

نموذج 850 سؤال مؤتمت في الفيزياء

طريقي ل 400 علامة إن شاء الله

النواس المرن

اقرأ النص الآتي: 1/ إلى 5/							
تهتز نقطة مادية كتلتها 0.5 kg لحركة توافقية بسيطة بمرونة نابض مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولية وبذور $4s$ وبسعة اهتزاز $X_{max} = 8 \text{ cm}$ فإذا علمت أن النقطة كانت في موضع مطاله $\frac{X_{max}}{2}$ في بدء الزمن وهي متحركة بالاتجاه السالب							
1. التابع الزمني لمطال حركة هذه النقطة بعد تعيين قيمة الثوابت:							
A	$\bar{x} = 0.08 \cos\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{3}\right)$	B	$\bar{x} = 0.08 \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{3}\right)$	C	$\bar{x} = 0.08 \cos\left(\frac{\pi}{2}t\right)$	D	$\bar{x} = 0.08 \cos\left(\frac{\pi}{4}t\right)$
2. لحظتي المرور الأول و الثالث في مركز الاهتزاز:							
A	$t_1 = \frac{1}{3}s$, $t_2 = \frac{2}{3}s$	B	$t_1 = \frac{1}{3}s$, $t_2 = \frac{13}{3}s$	C	$t_1 = \frac{13}{3}s$, $t_2 = \frac{2}{3}s$	D	$t_1 = \frac{1}{3}s$, $t_2 = \frac{2}{13}s$
3. شدة محصلة القوى العظمى							
A	$F_{max} = 0.1 \text{ N}$	B	$F_{max} = 0.2 \text{ N}$	C	$F_{max} = 0.3 \text{ N}$	D	$F_{max} = 0.4 \text{ N}$
4. قيمة ثابت صلابة النابض وهل تتغير هذه القيمة باستبدال الكتلة المعلقة؟							
A	لا يتغير ، $k = \frac{4}{5} \text{ m} \cdot \text{N}^{-1}$	B	يتغير ، $k = \frac{5}{4} \text{ m} \cdot \text{N}^{-1}$	C	لا يتغير ، $k = \frac{5}{4} \text{ m} \cdot \text{N}^{-1}$	D	يتغير ، $k = \frac{5}{43} \text{ m} \cdot \text{N}^{-1}$
5. الكتلة التي تجعل الدور الخاص $1s$.							
A	$m' = \frac{1}{22} \text{ kg}$	B	$m' = \frac{1}{33} \text{ kg}$	C	$m' = \frac{1}{34} \text{ kg}$	D	$m' = \frac{1}{32} \text{ kg}$

اقرأ النص الآتي: 6/ إلى 14/							
نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته (k) نعلق بنهايته السفلية جسماً صلباً كتلته ($m = 0.4 \text{ kg}$) ونشكل من الجملة نواساً مرن غير متخاد بتعليق النهاية العلوية للنابض بنقطة ثابتة، يهتز الجسم بحركة انسحابية جيبية التابع الزمني لمطالها مقدراً بالمتر والزمن بالثانية : $\bar{x} = 0.05 \cos(2\pi t)$							
6. الدور الخاص لاهتزاز الجسم							
A	$T_0 = 4s$	B	$T_0 = 3s$	C	$T_0 = 2s$	D	$T_0 = 1s$
7. التواتر الخاص لاهتزاز الجسم							
A	$f_0 = 4 \text{ HZ}$	B	$f_0 = 3 \text{ HZ}$	C	$f_0 = 2 \text{ HZ}$	D	$f_0 = 1 \text{ HZ}$
8. ثابت صلابة النابض.							
A	$k = 18 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$	B	$k = 16 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$	C	$k = 14 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$	D	$k = 12 \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$
9. الطاقة الميكانيكية للنواس.							
A	$E = 22 \times 10^{-2} \text{ J}$	B	$E = 12 \times 10^{-2} \text{ J}$	C	$E = 2 \times 10^{-2} \text{ J}$	D	$E = 4 \times 10^{-2} \text{ J}$

10. موضع مركز عطالة الجسم لحظة بدء الزمن.							
A	$\bar{x} = 0.05m$	B	$\bar{x} = 0.02m$	C	$\bar{x} = 0.03m$	D	$\bar{x} = 0.04m$
11. تسارع الجسم وشدة محصلة القوى (شدة قوة الإرجاع) المؤثرة فيه في نقطة مطالها (-3 cm).							
A	$\bar{a} = 2 \times 10^{-1}m.s^{-2}$ $\bar{F} = 8 \times 10^{-2}N$	B	$\bar{a} = 14 \times 10^{-1}m.s^{-2}$ $\bar{F} = 28 \times 10^{-2}N$	C	$\bar{a} = 12 \times 10^{-1}m.s^{-2}$ $\bar{F} = 48 \times 10^{-2}N$	D	$\bar{a} = 1 \times 10^{-1}m.s^{-2}$ $\bar{F} = 4 \times 10^{-2}N$
12. الطاقة الحركية للجسم عندما يكون الجسم في نقطة مطالها (-3 cm).							
A	$E_k = 128 \times 10^{-5}J$	B	$E_k = 128 \times 10^{-4}J$	C	$E_k = 128 \times 10^{-3}J$	D	$E_k = 128 \times 10^{-2}J$

13. قيمة السرعة في موضع مطاله $x = 3\text{ cm}$ والجسم يتحرك بالاتجاه السالب.							
A	$\bar{v} = 8\pi \times 10^{-2}m.s^{-1}$	B	$\bar{v} = -8\pi \times 10^{-2}m.s^{-1}$	C	$\bar{v} = 8 \times 10^{-2}m.s^{-1}$	D	$\bar{v} = -4\pi \times 10^{-2}m.s^{-1}$
14. قيمة الاستطالة السكونية لهذا النابض.							
A	$x_0 = \frac{1}{8}m$	B	$x_0 = \frac{1}{6}m$	C	$x_0 = \frac{1}{4}m$	D	$x_0 = \frac{1}{2}m$

اقرأ النص الآتي: من 15/ إلى 24/							
هزارة توافقية بسيطة مؤلفة من نقطة مادية كتلتها (m = 100g) معلقة بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة شاقولي تهتز بدور خاص (1sec) وبسعة اهتزاز (16cm) ، بفرض مبدأ الزمن عندما تكون النقطة المادية في مطالها الأعظمي الموجب							
15. التابع الزمني لمطال الحركة انطلاقاً من شكله العام.							
$\bar{x} = 8 \times 10^{-2} \cos 2\pi t$	D	$\bar{x} = 16 \times 10^{-2} \cos 2\pi t$	C	$\bar{x} = 16 \times 10^{-2} \cos \pi t$	B	$\bar{x} = 6 \times 10^{-2} \cos \pi t$	A
16. الزمن اللازم لانتقال النقطة المادية من المطال الأعظمي الموجب إلى المطال الأعظمي السالب							
$t = \frac{1}{8} \text{sec}$	D	$t = \frac{1}{6} \text{sec}$	C	$t = \frac{1}{4} \text{sec}$	B	$t = \frac{1}{2} \text{sec}$	A
17. لحظة المرور الأول والثاني للنقطة المادية في مركز الاهتزاز							
$t_1 = \frac{1}{7} s , t_2 = \frac{3}{7} s$	D	$t_1 = \frac{1}{4} s , t_2 = \frac{3}{4} s$	C	$t_1 = \frac{1}{5} s , t_2 = \frac{3}{5} s$	B	$t_1 = \frac{1}{2} s , t_2 = \frac{3}{2} s$	A
18. قيمة السرعة العظمى للنقطة المادية (طويلة) مقدرة بـ $m.s^{-1}$:							
$v_{max} = 32\pi \times 10^{-2}$	D	$v_{max} = 32\pi \times 10^{-3}$	C	$v_{max} = 32\pi \times 10^{-4}$	B	$v_{max} = 32\pi \times 10^{-5}$	A
19. قيمة ثابت صلابة النابض							
$k = 8 N.m^{-1}$	D	$k = 6 N.m^{-1}$	C	$k = 5 N.m^{-1}$	B	$k = 4 N.m^{-1}$	A
20. مقدار الاستطالة السكونية للنابض.							
$x_0 = \frac{1}{2} m$	D	$x_0 = \frac{1}{5} m$	C	$x_0 = \frac{1}{6} m$	B	$x_0 = \frac{1}{4} m$	A
21. قوة الإرجاع في نقطة مطالها (x = 5cm).							
$F = 4 \times 10^{-1} N$	D	$F = -4 \times 10^{-1} N$	C	$F = -2 \times 10^{-1} N$	B	$F = 2 \times 10^{-1} N$	A
22. تسارع النقطة المادية في نقطة مطالها (x = 5cm).							
$a = -2m.s^{-2}$	D	$a = -4m.s^{-2}$	C	$a = 4m.s^{-2}$	B	$a = 2m.s^{-2}$	A
23. الطاقة الميكانيكية للهزارة							
$E = 712 \times 10^{-4} J$	D	$E = 612 \times 10^{-4} J$	C	$E = 512 \times 10^{-4} J$	B	$E = 412 \times 10^{-4} J$	A
24. الطاقة الحركية للنقطة المادية عندما يكون مطالها (x = 10cm)							
$E_k = 612 \times 10^{-4} J$	D	$E_k = 512 \times 10^{-4} J$	C	$E_k = 412 \times 10^{-4} J$	B	$E_k = 312 \times 10^{-4} J$	A
25. يتوازن جسم كتلته m معلق بنهاية نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة بثابت صلابته k عندما:							
$w = mg$	D	$F_s = kx_0$	C	$F_s = kx$	B	$mg = kx_0$	A
26. نعلق كرة كتلتها m بنهاية نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة بثابت صلابته k فتكون القوى المؤثرة في الكرة بعد توازنها:							
$w + F_{s_0} = ma$	D	$w - F_{s_0} > 0$	C	$w + F_{s_0} < 0$		$w - F_{s_0} = 0$	A
27. في النواس المرن يستغرق الجسم المتحرك من مطاله الأعظمي الموجب إلى المطال المناظر له زمن يساوي:							
$2T_0$	D	T_0	C	$\frac{T_0}{4}$	B	$\frac{T_0}{2}$	A
28. القوى الخارجية المؤثرة في الكرة أثناء حركتها وهي معلقة بنهاية نابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة بثابت صلابته k هي:							
$w + F_{s_0} = ma$	D	$w + F_{s_0} = 0$	C	$w - k(x + x_0) = 0$	B	$w - k(x + x_0) = ma$	A
29. هزارة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 وتسارع الجاذبية الأرضية g تعطى عبارة الاستطالة السكونية للنابض بالعلاقة:							
$x_0 = \frac{T_0^2 \cdot g}{4}$	D	$x_0 = \frac{\pi^2}{T_0^2 \cdot g}$	C	$x_0 = \frac{T_0^2 \cdot g}{4\pi^2}$	B	$x_0 = \frac{4\pi^2}{T_0^2 \cdot g}$	A
30. نواس مرن شاقولي غير متخاد يتصل بجسم صلب كتلته m تهتز بدور 1 s فيكون مقدار استطالة النابض السكونية هي							
$4 m$	D	$0.25 m$	C	$\frac{20}{\pi} m$	B	$2\pi m$	A
31. تتعدم محصلة القوى الخارجية المؤثرة في مركز عطالة الجسم في النواس المرن عند المرور بالمطال:							
$x = 0$	D	$x = +x_{max}$	C	$x = -x_{max}$	B	$x = \frac{x_{max}}{2}$	A
32. تكون قوة الإرجاع عظمى عند المطال:							
$x = 0$	D	$x = \pm x_{max}$	C	$x = \frac{x_{max}}{2}$	B	$x = \frac{x_{max}}{3}$	A
33. إن جهة قوة الإرجاع دوماً نحو:							
عكس جهة التسارع	D	نحو وضع التوازن	C	نحو $-X_{max}$	B	نحو $+X_{max}$	A

34. المعادلة التفاضلية التي تصف حركة النواس المرن:					
$x = -\frac{k}{m}(x)''_t$	D	$(x)''_t = -\frac{k}{m}x$	C	$(x)''_t = -\frac{m}{k}x$	B
$(x)''_t = -kx$	A	35. هزازة توافقية بسيطة نبضها الخاص ω_0 نجعل $k' = \frac{k}{2}$ و $m' = 2m$ فيصبح النبض الخاص الجديد:			
$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{2}$	D	$\omega'_0 = \sqrt{2}\omega_0$	C	$\omega'_0 = 2\omega_0$	B
$\omega'_0 = \omega_0$	A	36. علاقة الدور الخاص في النواس المرن:			
$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	D	$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$	C	$T_0 = \sqrt{\frac{m}{k}}$	B
$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$	A	37. هزازة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 نجعل $k' = \frac{k}{2}$ و $m' = 2m$ فيصبح دورها الخاص الجديد:			
$T'_0 = 2T_0$	D	$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	C	$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$	B
$T'_0 = T_0$	A	38. هزازة توافقية بسيطة دورها الخاص T_0 نجعل $X'_{max} = 2X_{max}$ فيصبح دورها الخاص الجديد:			
$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$	D	$T'_0 = T_0$	C	$T'_0 = 2T_0$	B
$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	A	39. بفرض في اللحظة $t = 0$ كان الجسم في وضع مطاله الأعظمي الموجب فتكون قيمة الطور الابتدائي:			
$\varphi = \frac{\pi}{3}rad$	D	$\varphi = \frac{\pi}{6}rad$	C	$\varphi = \frac{\pi}{2}rad$	B
$\varphi = 0$	A	40. يعبر عدد الهزات التي ينجزها النواس المرن غير المتخامد خلال واحدة الزمن عن:			
دور النواس T_0	A	سعة الحركة X_{max}	C	النبض الخاص للحركة ω_0	D
تواتر الحركة f	D	41. يعبر الزمن اللازم لإنجاز هزة واحدة عن:			
دور النواس T_0	A	سعة الحركة X_{max}	C	النبض الخاص للحركة ω_0	B
تواتر الحركة f	D	42. نواس مرن شاقولي غير متخامد ينجز 5 هزات وبدور $4s$ فيكون الزمن اللازم لإنجاز الهزات هو:			
$20s$	A	$1.25s$	C	$0.8s$	D
$1s$	D	43. ينجز نواس مرن غير متخامد 12 هزة خلال $3s$ فيكون نبضه الخاص:			
$\frac{1}{4}rad.s^{-1}$	A	$50rad.s^{-1}$	C	$\frac{\pi}{2}rad.s^{-1}$	D
$25rad.s^{-1}$	D				

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة من (44 إلى 48): تعطى المعادلة التفاضلية لحركة جسم كتلته $m = 0.2 kg$ في النواس المرن $(x)''_t = -4x$ اعتماداً على النص السابق فإن:					
44. نبض الاهتزاز:					
$\omega_0 = 4 rad s^{-1}$	D	$\omega_0 = 2 rad s^{-1}$	C	$\omega_0 = 16 rad s^{-1}$	B
$\omega_0 = 32 rad s^{-1}$	A	45. دور الاهتزاز:			
$T_0 = 2\pi sec$	D	$T_0 = \pi sec$	C	$T_0 = \frac{\pi}{2} sec$	B
$T_0 = \frac{\pi}{4} sec$	A	46. قيمة ثابت صلابة النابض:			
$k = 4 \times 10^{-1} Nm^{-1}$	D	$k = 8 \times 10^{-1} Nm^{-1}$	C	$k = 32 \times 10^{-1} Nm^{-1}$	B
$k = 4 \times 10^{-2} Nm^{-1}$	A	47. شدة قوة الإرجاع في مركز الاهتزاز مقدرة بالنيوتن:			
$F = -3$	D	$F = 3$	C	$F = 4$	B
$F = 0$	A	48. تسارع الحركة:			
$a = -2x$	D	$a = -8m.s^{-1}$	C	$a = -4x$	B
$a = 4m.s^{-1}$	A				

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (49 - 53): إذا كان الشكل المختزل لتابع المطال بدلالة الدور الخاص $x = x_{max} \cos \frac{2\pi}{T_0}t$ فإن مطال الجسم في اللحظة $t = \frac{3T_0}{2}$ هو:					
$x = -x_{max}$	D	$x = +x_{max}$	C	$x = 0$	B
$x = \frac{x_{max}}{2}$	A				

50. تابع السرعة يعطى بالعلاقة:

$\bar{v} = -\left(\frac{2\pi}{T_0}\right)^2 \cdot X_{max} \sin \frac{2\pi}{T_0} t$	B	$\bar{v} = \frac{2\pi}{T_0} \cdot X_{max} \sin \frac{2\pi}{T_0} t$	A
$\bar{v} = -\frac{2\pi}{T_0} \cdot X_{max} \sin \frac{2\pi}{T_0} t$	D	$\bar{v} = \frac{2\pi}{T_0} \cdot X_{max} \cos \frac{2\pi}{T_0} t$	C

51. إن تسارع الجسم غير ثابت متغير القيمة مع تغير

سعة الحركة	D	مطال الحركة	C	سرعة الجسم	B	جهة الحركة	A
------------	---	-------------	---	------------	---	------------	---

52. نواس مرن سعة الاهتزاز فيه تساوي 5cm ودوره الخاص π s تكون سرعته العظمى (طويلة) تساوي:

$v_{max} = 10 \text{ m.s}^{-1}$	D	$v_{max} = 1 \text{ m.s}^{-1}$	C	$v_{max} = 0.1\pi \text{ m.s}^{-1}$	B	$v_{max} = 0.1 \text{ m.s}^{-1}$	A
---------------------------------	---	--------------------------------	---	-------------------------------------	---	----------------------------------	---

53. نواس مرن سعة الاهتزاز فيه تساوي 5cm ودوره الخاص π s يكون التسارع الأعظمى (طويلة) يساوي:

$a_{max} = 0.1 \text{ m.s}^{-2}$	D	$a_{max} = 0.1\pi \text{ m.s}^{-2}$	C	$a_{max} = 0.2 \text{ m.s}^{-2}$	B	$a_{max} = 0.2\pi \text{ m.s}^{-2}$	A
----------------------------------	---	-------------------------------------	---	----------------------------------	---	-------------------------------------	---

اقرأ النص التالي وأجب عن: إذا كان مطال جسم $x = \frac{X_{max}}{2}$					
54. فإن طاقته الحركية:					
$E_k = \frac{1}{2} E_{tot}$	D	$E_k = \frac{1}{4} E_{tot}$	C	$E_k = \frac{3}{4} E_{tot}$	B
55. وتكون الطاقة الكامنة المرونية:					
$E_p = \frac{1}{2} E_{tot}$	D	$E_p = \frac{1}{4} E_{tot}$	C	$E_p = \frac{3}{4} E_{tot}$	B
56. تتساوى الطاقة الحركية مع الطاقة الكامنة المرونية عند المطال:					
$x = \frac{X_{max}}{2}$	D	$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	C	$x = \frac{X_{max}}{3}$	B
57. في النواس المرن عندما $E_k = 2E_p$ يكون:					
$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	D	$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{3}}$	C	$x = \frac{X_{max}}{2}$	B
58. في النواس المرن عندما $E_k = 3E_p$ يكون:					
$x = \frac{X_{max}}{\sqrt{2}}$	D	$x = \frac{X_{max}}{3}$	C	$x = \frac{X_{max}}{2}$	B
$x = X_{max}$	A				

59. تكون الطاقة الحركية عظمى في النواس المرن عندما:					
$x = \frac{X_{max}}{2}$	D	$x = \pm X_{max}$	C	$x = \frac{X_{max}}{3}$	B
60. تكون الطاقة الكامنة المرونية عظمى في النواس المرن:					
$x = \pm X_{max}$	D	$x = \frac{X_{max}}{3}$	C	$x = 0$	B
61. تنعدم الطاقة الكامنة المرونية في النواس المرن:					
$x = \pm X_{max}$	D	$x = \frac{X_{max}}{3}$	C	$x = 0$	B
62. بالاقتراب من مركز الاهتزاز بالهزازة التوافقية البسيطة و بإهمال القوى المبددة للطاقة:					
تزداد الطاقة الحركية و تنقص الطاقة الكامنة	D	تزداد الطاقة الكامنة و تنقص الطاقة الحركية	C	تتحول الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية وحرارية	B
63. عندما يمر الجسم في مركز التوازن في الهزازة التوافقية البسيطة:					
ينعدم التسارع و لا يقف الجسم	D	تتعدم السرعة و التسارع و يقف الجسم	C	تتعدم السرعة و يقف الجسم	B
64. يتوقف الجسم المهتز في الهزازة التوافقية البسيطة عن الحركة بانعدام:					
السرعة في X_{max}	A	التسارع عند المرور في مركز الاهتزاز	B	السرعة و التسارع في مركز الاهتزاز	C
الطاقة الحركية	D				

النواس الفتل

اقرأ النص الآتي: من 65 إلى 72:

ساق أفقية متجانسة طولها $\ell = 40 \times 10^{-2} \text{ m}$ معلقة بسلك فتل شاقولي يمر من منتصفها، نديرها في مستوي أفقي بزاوية $\theta = 60^\circ$ ، انطلاقاً من وضع توازنها، ونتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t=0$ فتتهز بحركة جيبية دورانية دورها الخاص $T_0 = 1 \text{ s}$ فإذا علمت أن عزم عطالة الساق بالنسبة لسلك الفتل $I_A = 2 \times 10^{-3} \text{ kg.m}^2$ ساق

65. التابع الزمني للمطال الزاوي

$\bar{\theta} = \frac{\pi}{3} \cos(4\pi t)$	D	$\bar{\theta} = \frac{\pi}{6} \cos(2\pi t)$	C	$\bar{\theta} = \frac{\pi}{3} \cos(\pi t)$	B	$\bar{\theta} = \frac{\pi}{3} \cos(2\pi t)$	A
---	---	---	---	--	---	---	---

66. السرعة الزاوية للساق لحظة مرورها الأول بوضع التوازن

$\omega_1 = -\frac{20}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	D	$\omega_1 = +\frac{20}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	C	$\omega_1 = \frac{10}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	B	$\omega_1 = -\frac{10}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	A
--	---	--	---	---	---	--	---

67. السرعة العظمى (طويلة).

$\omega_{\max} = \frac{5}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	D	$\omega_{\max} = \frac{10}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	C	$\omega_{\max} = -\frac{20}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	B	$\omega_{\max} = \frac{20}{3} (\text{rad.s}^{-1})$	A
---	---	--	---	---	---	--	---

68. قيمة التسارع الزاوي للساق عندما تصنع زاوية (-30°) مع وضع توازنها

$\alpha = -\frac{20\pi}{3} \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\alpha = +\frac{20\pi}{3} \text{ rad.s}^{-2}$	C	$\alpha = +\frac{2}{3} \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\alpha = +\frac{2\pi}{3} \text{ rad.s}^{-2}$	A
--	---	--	---	--	---	---	---

69. نثبت بالطرفين a, b كتلتين نقطيتين ($m_1=m_2=75\text{g}$) فتكون قيمة الدور الخاص الجديد للجملة المهتزة،

$T'_0 = 4 \text{ s}$	D	$T'_0 = 3 \text{ s}$	C	$T'_0 = 2 \text{ s}$	B	$T'_0 = 1 \text{ s}$	A
----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---

70. قيمة ثابت فتل السلك مقدرة بـ $m.N.\text{rad}^{-1}$

$k = 8 \times 10^{-2}$	D	$k = 6 \times 10^{-2}$	C	$k = 4 \times 10^{-2}$	B	$k = 2 \times 10^{-2}$	A
------------------------	---	------------------------	---	------------------------	---	------------------------	---

71. نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه ما قيمة الدور الجديد بدون وجود كتل نقطية.

$T_0 = \frac{1}{4} \text{ s}$	D	$T_0 = 3 \text{ s}$	C	$T_0 = \frac{1}{2} \text{ s}$	B	$T_0 = 1 \text{ s}$	A
-------------------------------	---	---------------------	---	-------------------------------	---	---------------------	---

72. نقسم سلك الفتل إلى قسمين متساويين ونعلق الساق من منتصفها بنصفي السلك معاً أحدهما من الأعلى والآخر من الأسفل ويثبت طرف هذا السلك بحيث يكون شاقولياً فتكون قيمة الدور الجديد للساق

$\frac{1}{5} \text{ sec}$	D	$\frac{1}{4} \text{ sec}$	C	$\frac{1}{3} \text{ sec}$	B	$\frac{1}{2} \text{ sec}$	A
---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---

اقرأ النص الآتي: من 73 إلى 79
يتألف نواس فتل من قرص متجانس كتلته 1 kg معلق بسلك فتل شاقولي، فإذا علمت أن عزم عطالة القرص حول محور عمودي على مستويته ومار من مركز عطالته $0,02 \text{ Kg.m}^2$ ودوره الخاص 2 s

73. قيمة نصف قطر القرص

$r = 2 \times 10^{-4} \text{ m}$	D	$r = 2 \times 10^{-1} \text{ m}$	C	$r = 2 \times 10^{-3} \text{ m}$	B	$r = 2 \times 10^{-2} \text{ m}$	A
----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---

74. قيمة ثابت فتل السلك مقدرة بـ $m.N.\text{rad}^{-1}$

$k = 8 \times 10^{-2}$	D	$k = 6 \times 10^{-2}$	C	$k = 4 \times 10^{-2}$	B	$k = 2 \times 10^{-1}$	A
------------------------	---	------------------------	---	------------------------	---	------------------------	---

75. التابع الزمني للمطال الزاوي انطلاقاً من شكله العام، باعتبار أن مبدأ الزمن هو اللحظة التي ترك فيها القرص دون سرعة ابتدائية بعد أن ندير القرص بمقدار نصف دورة من موضع توازنه بالاتجاه الموجب.

$\bar{\theta} = \frac{\pi}{3} \cos(4\pi t)$	D	$\bar{\theta} = \pi \cos(2\pi t)$	C	$\bar{\theta} = \pi \cos(\pi t)$	B	$\bar{\theta} = \frac{\pi}{3} \cos(2\pi t)$	A
---	---	-----------------------------------	---	----------------------------------	---	---	---

76. قيمة السرعة الزاوية للقرص لحظة المرور الأول في موضع توازنه.

$\bar{\omega} = 1 \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\bar{\omega} = -1 \text{ rad.s}^{-1}$	C	$\bar{\omega} = -10 \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\bar{\omega} = 10 \text{ rad.s}^{-1}$	A
---------------------------------------	---	--	---	---	---	--	---

77. قيمة التسارع الزاوي للقرص لحظة مرور القرص بموضع $\bar{\theta} = -\frac{\pi}{2}$.

$\bar{\alpha} = +5\pi \text{ rad.s}^{-2}$	D	$\bar{\alpha} = -5\pi \text{ rad.s}^{-2}$	C	$\bar{\alpha} = -5 \text{ rad.s}^{-2}$	B	$\bar{\alpha} = +5 \text{ rad.s}^{-2}$	A
---	---	---	---	--	---	--	---

78. قيمة الطاقة الحركية للقرص لحظة مروره بوضع التوازن

$E_K = 1 \text{ J}$	D	$E_K = 2 \text{ J}$	C	$E_K = 3 \text{ J}$	B	$E_K = 4 \text{ J}$	A
---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---

79. قيمة الطاقة الميكانيكية لقرص نواس الفتل

$E = 1 \text{ J}$	D	$E = 2 \text{ J}$	C	$E = 3 \text{ J}$	B	$E = 4 \text{ J}$	A
-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---

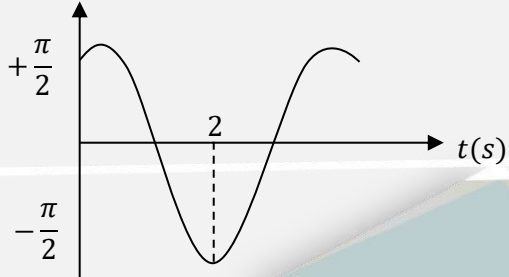
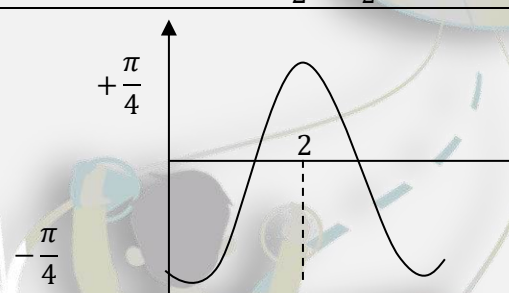
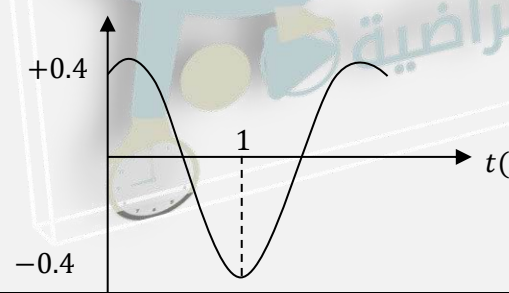
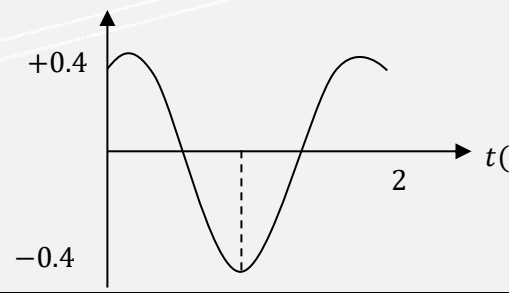
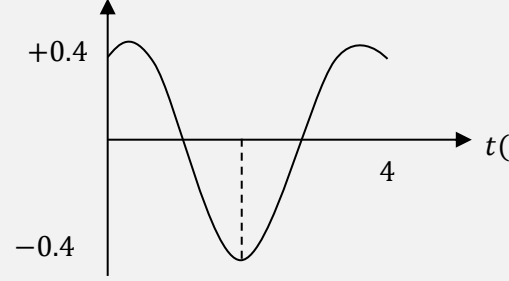
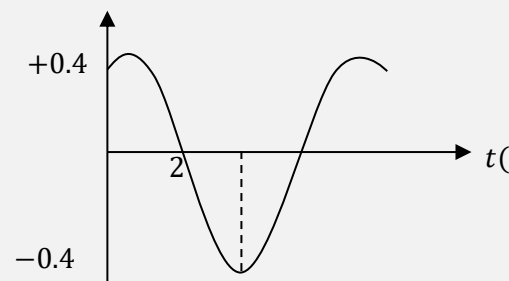
اقرأ النص الآتي:

نواس فتل يتألف من ساق معلقة من منتصفها بسلك فتل دورها الخاص $T_0 = 1 \text{ s}$ وعندما نضع على كل من طرفي الساق كتلتين نقطيتين $m_1 = m_2 = 100 \text{ g}$ يصبح دورها الخاص $T'_0 = 2 \text{ s}$

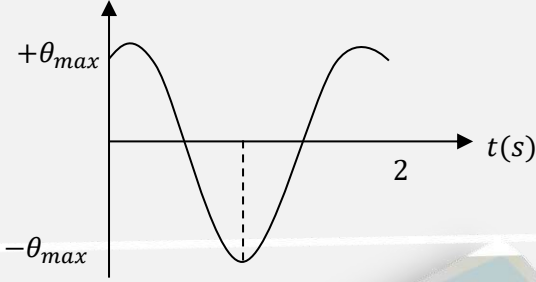
80. إذا علمت أن عزم عطالة الساق حول سلك الفتل $(I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} m \ell^2)$ فما هي كتلة الساق.

$m = 4 \times 10^{-1} \text{ kg}$	D	$m = 3 \times 10^{-1} \text{ kg}$	C	$m = 2 \times 10^{-1} \text{ kg}$	B	$m = 1 \times 10^{-1} \text{ kg}$	A
-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---

81. تعطى علاقة عزم الإرجاع في النواس الفتل بالعلاقة:							
$\Gamma = -K^2\theta$	D	$\Gamma = -\frac{K}{\theta}$	C	$\Gamma = +K\theta$	B	$\Gamma = -K\theta$	A
82. المعادلة التفاضلية في النواس الفتل:							
$(\theta)'' = -\frac{K}{I_\Delta}\theta$	D	$(\theta)'' = -\frac{I_\Delta}{K}\theta$	C	$(\theta)'' = -\frac{K}{I_\Delta}$	B	$(\theta)'' = +\frac{K}{I_\Delta}\theta$	A
83. عند دراسة حركة نواس الفتل غير المتخاد نستخدم العلاقة الأساسية في التحريك الدوراني:							
$\vec{I}_{\eta/\Delta} = -k.\theta$	D	$\Sigma \vec{T}_\Delta = I_\Delta \alpha$	C	$\Sigma \vec{F} = m.\vec{a}$	B	$\Delta E_k = \Sigma \vec{W}_{\vec{F}}$	A
84. يعطى ثابت فتل السلك k لنواس فتل غير متخاد بالعلاقة:							
$k = \dot{k} \frac{(2r)^4}{l}$	D	$\dot{k} = k \frac{(2r)^4}{l}$	C	$k = \dot{k} \frac{(2r)}{l}$	B	$k = \dot{k} \frac{(l)^4}{2r}$	A
85. يقاس ثابت فتل السلك k لنواس فتل غير متخاد بوحدة:							
$kg.m^2$	D	$m.N.rad^{-1}$	C	$rad.s^{-2}$	B	$kg.m^{-2}$	A
86. يقاس عزم عطالة ساق (أو قرص) I_Δ نواس الفتل غير المتخاد بوحدة:							
$kg.m^2$	D	$m.N.rad^{-1}$	C	$rad.s^{-2}$	B	$kg.m^{-2}$	A
87. علاقة السرعة الزاوية (العظمى طويلة):							
$\omega_{max} = \mp \omega_0 \theta_{max} $	D	$\omega = \omega_0 + \theta_{max}$	C	$\omega_{max} = \mp \omega_0^2 \theta_{max}$	B	$\omega = \omega_0 \theta$	A
88. علاقة التسارع الزاوي :							
$\alpha = -\omega_0^2 \theta$	D	$\alpha = \omega_0 \theta_{max}$	C	$\alpha = -\omega_0^2 \theta_{max}$	B	$\alpha = \omega_0^2 \theta_{max} $	A
89. تعطى علاقة النبض الخاص في نواس الفتل:							
$\omega_0 = \sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$	D	$\omega_0 = \frac{k}{I_\Delta}$	C	$\omega_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$	B	$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{I_\Delta}}$	A
90. علاقة الدور الخاص في نواس الفتل:							
$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{k}{I_\Delta}}$	D	$T_0 = 2\pi \frac{k}{I_\Delta}$	C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$	B	$T_0 = 2\pi \frac{k}{I_\Delta}$	A
91. نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نزيد كتلته العطالية أربعة أمثال ما كانت عليه يصبح النبض الخاص الجديد:							
$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{3}}$	D	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{2}$	C	$\omega'_0 = 3\omega_0$	B	$\omega'_0 = \sqrt{3}\omega_0$	A
92. نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نستبدل سلك الفتل بسلك آخر ثابت فتلته $k' = 3k$							
$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{3}}$	D	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{3}$	C	$\omega'_0 = 3\omega_0$	B	$\omega'_0 = \sqrt{3}\omega_0$	A
93. نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل نصف ما كان عليه فيصبح الدور الجديد:							
$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$	D	$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	C	$T'_0 = 2T_0$	B	$T'_0 = \sqrt{2}T_0$	A
94. نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فيصبح الدور الجديد:							
$T'_0 = \frac{T_0}{4}$	D	$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	C	$T'_0 = 2T_0$	B	$T'_0 = 4T_0$	A
95. نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل ثلث ما كان عليه فيصبح الدور الجديد:							
$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{3}}$	D	$T'_0 = 3T_0$	C	$T'_0 = \sqrt{3}T_0$	B	$T'_0 = \frac{T_0}{3}$	A
96. نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نجعل طول سلك الفتل ثلث ما كان عليه فيصبح النبض الجديد:							
$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{3}}$	D	$\omega'_0 = 3\omega_0$	C	$\omega'_0 = \sqrt{3}\omega_0$	B	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{3}$	A
97. نواس فتل نبضه الخاص ω_0 نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فيصبح النبض الجديد:							
$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{2}$	D	$\omega'_0 = 4\omega_0$	C	$\omega'_0 = 2\omega_0$	B	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{4}$	A
98. نواس فتل دوره الخاص T_0 نقسم طول السلك إلى قسمين متساوين ونعلق ساق بالقسمين معاً من الأعلى ومن الأسفل فيكون الدور الخاص الجديد:							
$T'_0 = 4T_0$	D	$T'_0 = 4T_0$	C	$T'_0 = 2T_0$	B	$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	A
99. نواس فتل دوره الخاص T_0 نضاعف سعة الاهتزاز يصبح الدور الجديد:							
$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	D	$T'_0 = \frac{T_0}{\sqrt{2}}$	C	$T'_0 = T_0$	B	$T'_0 = 2T_0$	A

100. نواس قتل نبضه الخاص ω_0 نضاعف سعة الاهتزاز يصبح النبض الجديد:							
$\omega'_0 = \omega_0$	D	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$	C	$\omega'_0 = 2\omega_0$	B	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{2}$	A
 يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات المطال الزاوي لنواس قتل بتغير الزمن فإن التابع الذي يمثل هذا المنحني هو:							
$\theta = \frac{\pi}{2} \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$			B	$\theta = -\frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2}t$			A
$\theta = \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2}t$			D	$\theta = \frac{\pi}{2} \cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2})$			C
 يمثل الرسم البياني المجاور تغيرات المطال الزاوي لنواس قتل بتغير الزمن فإن تابع التسارع الزاوي الذي يمثل هذا المنحني هو:							
$\theta = \frac{\pi}{4} \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$			B	$\alpha = -\frac{\pi^3}{8} \cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)$			A
$\theta = \frac{\pi}{2} \cos \frac{\pi}{2}t$			D	$\alpha = \frac{\pi}{4} \cos(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2})$			C
103. الخط البياني الذي يمثل تغيرات المطال الزاوي لنواس قتل بتغير الزمن وفق التابع الآتي $\theta = 0.4 \cos \frac{\pi}{2}t$ هو :							
		B				A	
		D				C	

104. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات المطال الزاوي بدلالة الزمن في النواس الفتل غير المتخامد فيكون التسارع الزاوي هو:



$$\alpha = -\pi \cdot \theta_{max}$$

$$\alpha = -\pi^2 \cdot \theta$$

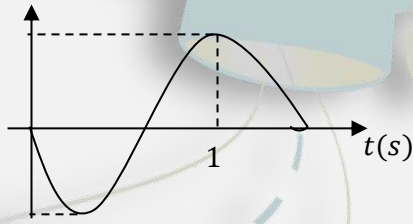
B
D

$$\alpha = -\pi \cdot \theta$$

$$\alpha = -\pi^2 \cdot \theta^2$$

A
C

105. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة الزاوية بدلالة الزمن في النواس الفتل غير المتخامد علماً أن قيمة السرعة الزاوية العظمى طويلة $-0.6\pi \text{ rad} \cdot \text{s}^{-1}$ فيكون التابع الزمني للمطال الزاوي هو:



$$\theta = -0.6 \sin(2\pi t + \frac{3\pi}{2})$$

$$\theta = 0.6\pi \cos(\frac{3\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$$

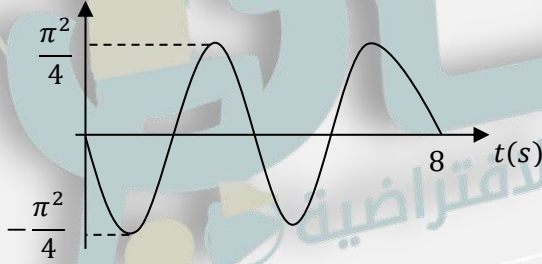
B
D

$$\theta = 0.4 \cos(\frac{3\pi}{2}t)$$

$$\theta = 0.4 \cos(2\pi t + \frac{\pi}{2})$$

A
C

106. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة الزاوية بدلالة الزمن في النواس الفتل غير المتخامد فتكون السعة الزاوية هو:



$$\theta_{max} = +\frac{\pi}{4} \text{ rad}$$

$$\theta_{max} = +\frac{3\pi}{2} \text{ rad}$$

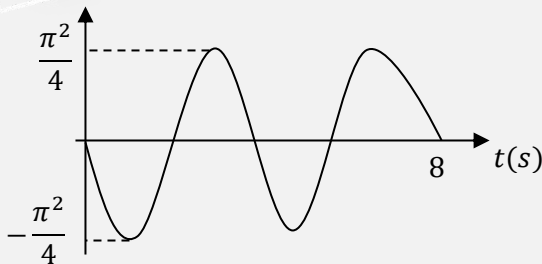
B
D

$$\theta_{max} = +\frac{\pi^2}{4} \text{ rad}$$

$$\theta_{max} = +\frac{\pi}{2} \text{ rad}$$

A
C

107. يمثل الخط البياني المجاور تغيرات السرعة الزاوية بدلالة الزمن في النواس الفتل غير المتخامد فيكون التسارع الزاوي هو:



$$\alpha = -\pi \cdot \theta_{max}$$

$$\alpha = -\frac{\pi^2}{4} \cdot \theta$$

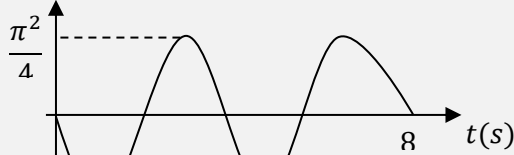
B
D

$$\alpha = -\pi \cdot \theta$$

$$\alpha = -\frac{\pi^2}{4} \cdot \theta^2$$

A
C

108. نواس قتل غير متخامد تابع السرعة الزاوية الذي يمثل هذا المنحنى هو:



$\omega = -\frac{\pi^2}{4} \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right)$	B	$\omega = +\frac{\pi^2}{4} \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$	A
$\omega = +\frac{\pi^2}{4} \sin\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2}\right)$	D	$\omega = -\frac{\pi^2}{4} \sin\left(\frac{\pi}{2}t\right)$	C

109. قيمة الطاقة الحركية لنواس قتل غير متخامد في نقطة مطالها $\theta = \frac{\theta_{max}}{\sqrt{3}}$ هي:

$E_k = \frac{2}{3} E_t$	D	$E_k = \frac{8}{9} E_t$	C	$E_k = \frac{1}{6} E_t$	B	$E_k = \frac{1}{3} E_t$	A
-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---

110. ميقاتية تعتمد في عملها على نواس قتل ولتصحيح التأخير الحاصل بالوقت فيها:

زيادة طول سلك الفتل بمقدار ضئيل	A	زيادة كتلة القرص مع المحافظة على قطره	B	إنقاص طول سلك الفتل بمقدار ضئيل	C	زيادة قطر القرص مع المحافظة على كتلته	D
---------------------------------	---	---------------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------------	---

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة من 111 إلى 117 :

يتألف نواس قتل من قرص متجانس كتلته $m = 2kg$ نصف قطره $r = 4cm$ معلق من مركزه بسلك فتل شاقولي ثابت فتله يساوي $k = 16 \times 10^{-3} m.N.rad^{-1}$ ندير القرص في مستوى أفقي زاوية $\theta = +\frac{\pi}{4}$ عن وضع توازنه ونتركه دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$.
(عزم عطالة القرص حول محور عمودي على مستويته ومار من مركزه $I_{\Delta/C} = \frac{1}{2}mr^2$)

الدور الخاص يساوي:

$T_0 = 1s$	D	$T_0 = \sqrt{2}s$	C	$T_0 = 2s$	B	$T_0 = 2\pi s$	A
------------	---	-------------------	---	------------	---	----------------	---

112. التابع الزمني للمطال الزاوي:

$\theta = \pi \cos(\pi t + \pi)$	B	$\theta = \frac{\pi}{4} \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	A
$\theta = \frac{\pi}{4} \cos(\pi t)$	D	$\theta = \pi \cos(2\pi t + \pi)$	C

113. السرعة الزاوية العظمى (طويلة) تساوي:

$\omega_{max} = 2.5 rad.s^{-1}$	D	$\omega_{max} = \frac{10\pi}{4} rad.s^{-1}$	C	$\omega_{max} = \frac{10}{3} rad.s^{-1}$	B	$\omega_{max} = \frac{\pi}{4} rad.s^{-1}$	A
---------------------------------	---	---	---	--	---	---	---

114. التسارع الزاوي عندما $\theta = -\theta_{max}$

$\alpha = -5\frac{\pi}{8} rad.s^{-2}$	D	$\alpha = \frac{\pi}{8} rad.s^{-2}$	C	$\alpha = 5\frac{\pi}{2} rad.s^{-2}$	B	$\alpha = 5\pi rad.s^{-2}$	A
---------------------------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------------------------	---	----------------------------	---

115. الطاقة الميكانيكية تساوي:

$E = 2 \times 10^{-2} J$	D	$E = 5 \times 10^{-3} J$	C	$E = 5\pi \times 10^{-3} J$	B	$E = \frac{1}{\pi} \times 10^{-3} J$	A
--------------------------	---	--------------------------	---	-----------------------------	---	--------------------------------------	---

116. وقيمة الطاقة الكامنة عندما $\theta = \frac{\pi}{8}$:

$E_p = 1.25 \times 10^{-3} J$	D	$E_p = 2 \times 10^{-3} J$	C	$E_p = 12.5 \times 10^{-3} J$	B	$E_p = 1 \times 10^{-3} J$	A
-------------------------------	---	----------------------------	---	-------------------------------	---	----------------------------	---

117. في السؤال 116 قيمة الطاقة الحركية:

$E_k = 3.75 \times 10^{-3} J$	D	$E_k = 3.75 \times 10^{-2} J$	C	$E_k = 12.5 \times 10^{-3} J$	B	$E_k = 2 \times 10^{-3} J$	A
-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	----------------------------	---

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة من 118 إلى 120 :

ساق متجانسة مهمة الكتلة طولها l تثبت في كل من طرفيها كتلة نقطية حيث $m_1 = m_2 = 125g$ ونعلق الجملة من منتصفها إلى سلك فتل ثابت فتله $k = 16 \times 10^{-3} m.N.rad^{-1}$ لتؤلف الجملة نواس قتل، نزيح الساق عن وضع توازنها في مستوى أفقي بزاوية $\theta = +\frac{\pi}{4} rad$ ونتركه بدون سرعة ابتدائية لحظة بدء الزمن فتتهتز بحركة جيبيية دورانية دورها الخاص $T_0 = 2.5s$.
التابع الزمني للمطال الزاوي:

$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(2.5t)$	B	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos(4\pi t)$	A
$\theta = \frac{\pi}{4} \cos\left(\frac{4\pi}{5}t\right)$	D	$\theta = \frac{\pi}{3} \cos\left(\frac{4\pi}{5}t + \frac{\pi}{3}\right)$	C

119. السرعة الزاوية العظمى للساق لحظة مرورها الأول بوضع التوازن:

$\omega = -2 rad.s^{-1}$	D	$\omega = 5 rad.s^{-1}$	C	$\omega = \frac{10\pi}{3} rad.s^{-1}$	B	$\omega = 8 rad.s^{-1}$	A
--------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------------------	---	-------------------------	---

120. التسارع الزاوي عندما $\theta = -\theta_{max}$

$\alpha = \frac{16\pi}{5} rad.s^{-2}$	D	$\alpha = \frac{16\pi}{8} rad.s^{-2}$	C	$\alpha = \frac{8\pi}{5} rad.s^{-2}$	B	$\alpha = \frac{\pi}{8} rad.s^{-2}$	A
---------------------------------------	---	---------------------------------------	---	--------------------------------------	---	-------------------------------------	---

النواس الثقلي البسيط

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية : من 121 إلى 125 يتألف نواس ثقلي بسيط من كرة صغيرة كتلتها (100g) معلقة بخيط خفيف طوله (L=1m) نزيح هذا النواس عن وضع توازنه الشاقولي ($\theta_{max} = 60^\circ$) ونتركه دون سرعة ابتدائية:							
121. ما قيمة دور هذا النواس ($\pi = \sqrt{10}$) .							
A	$T_0' = 2 (sec)$	B	$T_0' = 2.14(sec)$	C	$T_0' = 1.14(sec)$	D	$T_0' = 2.02(sec)$
122. ما قيمة العلاقة المحددة للسرعة الخطية لكرة النواس لحظة مرور الشاقول.							
A	$v = 1(m.s^{-1})$	B	$v = 10(m.s^{-1})$	C	$v = \pi(m.s^{-1})$	D	$v = 2\pi(m.s^{-1})$
123. ما قيمة العلاقة المحددة لتوتر السلك لحظة المرور بالشاقول.							
A	$T = 4N$	B	$T = 3N$	C	$T = 2N$	D	$T = 1N$
على فرض أننا أزحنا الكرة إلى مستوي أفقي يرتفع $h = 1m$ عن المستوي الأفقي المار منها وهي في موضع توازنها الشاقولي ليصنع خيط النواس مع الشاقول زاوية θ ونتركها دون سرعة ابتدائية والمطلوب :							
124. ما قيمة العلاقة المحددة للسرعة الخطية لكرة النواس لحظة المرور بالشاقول.							
A	$v = 2\sqrt{10}m.s^{-1}$	B	$v = \sqrt{5}m.s^{-1}$	C	$v = 2\sqrt{3}m.s^{-1}$	D	$v = 2\sqrt{5}m.s^{-1}$
125. ما قيمة الزاوية θ ، $\omega = 0$ ، $\theta_{max} = 60^\circ$							
A	$\theta_{max} = \pi rad$	B	$\theta_{max} = \frac{\pi}{2} rad$	C	$\theta_{max} = \frac{\pi}{3} rad$	D	$\theta_{max} = \frac{\pi}{6} rad$

126. نقطة مادية تهتز بتأثير قوة ثقليها على بعد ثابت من محور أفقي ثابت:							
A	نواس مرن وفتل	B	نواس بسيط نظرياً	C	نواس بسيط عملياً	D	نواس مركب
127. كرة صغيرة كتلتها m كثافتها النسبية كبيرة معلقة بخيط مهمل الكتلة لا يمتد طوله أكبر بالنسبة لنصف قطر الكرة.							
A	نواس مرن وفتل	B	نواس بسيط نظرياً	C	نواس بسيط عملياً	D	نواس مركب
128. تخضع كرة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد لتأثير القوى الخارجية الآتية:							
A	ثقل الكرة $\vec{W}$ ، رد فعل محور الدوران $\vec{R}$	B	ثقل الكرة $\vec{W}$ ، توتر الخيط $\vec{f}_s$	C	ثقل الكرة $\vec{W}$ ، توتر الخيط $\vec{T}$	D	رد فعل محور الدوران $\vec{R}$ ، توتر الخيط $\vec{T}$
129. تخضع كرة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد لتسارع مماسي يعطى بالعلاقة :							
A	$\bar{a}_c = \frac{v^2}{r}$	B	$a = \frac{v^2}{r}$	C	$\bar{a}_t = L.(\bar{\theta})''_t$	D	$\bar{a} = (\bar{\theta})''_t$
130. تخضع كرة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد لتأثير القوى الخارجية وتكون تلك القوى أثناء حركتها							
A	$\vec{W} + \vec{R} = m.\vec{a}$	B	$\vec{W} + \vec{T} = \vec{0}$	C	$\vec{W} + \vec{T} = m.\vec{a}$	D	$\vec{W} + \vec{f}_s = \vec{0}$
131. تخضع كرة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد لتأثير القوى الخارجية وتكون تلك عزوم تلك القوى أثناء حركتها							
A	$\vec{\Gamma}_W + \vec{\Gamma}_T = 0$	B	$\vec{\Gamma}_W + \vec{\Gamma}_{f_s} = I_\Delta \bar{a}$	C	$\vec{\Gamma}_W + \vec{\Gamma}_R = I_\Delta \bar{a}$	D	$\vec{\Gamma}_W + \vec{\Gamma}_T = I_\Delta \bar{a}$
132. في النواس الثقلي البسيط مسقط قوة الثقل على المحور المماس الموجه بإزاحة الكرة هو:							
A	$-W$	B	$-mg \sin \theta$	C	$-mg \cos \theta$	D	$-mgl$
133. عزم قوة الثقل $\vec{f}_w/\Delta$ في النواس الثقلي البسيط يعطى بالعلاقة:							
A	$mgl \sin \theta$	B	$-mgl \sin \theta$	C	$-ml \sin \theta$	D	$-mgl$
134. علاقة الدور الخاص للنواس الثقلي البسيط:							
A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_\Delta}{k}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$
135. علاقة النبض الخاص للنواس الثقلي البسيط:							
A	$\omega_0 = \sqrt{\frac{2l}{g}}$	B	$\omega_0 = \sqrt{\frac{g}{l}}$	C	$\omega_0 = \sqrt{\frac{2g}{l}}$	D	$\omega_0 = \sqrt{\frac{l}{g}}$
136. دور النواس الثقلي البسيط من أجل الساعات الزاوية الكبيرة يعطى بالعلاقة:							
A	$\dot{T}_0 = T_0(1 + \frac{\theta_{max}}{16})$	B	$\dot{T}_0 \approx T_0(1 - \frac{\theta_{max}^2}{16})$	C	$\dot{T}_0 \approx T_0(1 + \frac{\theta_{max}^2}{16})$	D	$\dot{T}_0 \approx T_0(\frac{1 + \theta_{max}^2}{16})$

137. يمكننا الوصول ل العلاقة المعبرة عن الدور الخاص للنواس البسيط انطلاقاً من العلاقة العامة للدور الخاص للنواس الثقلي المركب في حالة الساعات الصغيرة $T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_{\Delta}}{mgd}}$ وذلك بتبديل رموزها ب							
$d = L, I_{\Delta} = m \cdot L^2$	D	$d = L, I_{\Delta} = \frac{1}{2} m \cdot L^2$	C	$d = L^2, I_{\Delta} = m \cdot L^2$	B	$d = L, I_{\Delta} = m \cdot L$	A
138. نواس ثقلي بسيط كتلته 0.5 kg معلقة بخيط مهمل الكتلة طول خيطه 20 cm فتكون عزم عطالة الكرة هي:							
$0.02 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	D	$0.04 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	C	$0.02 \text{ N} \cdot \text{m}$	B	$0.2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	A
139. نواس ثقلي بسيط كتلته 0.2 kg معلقة بخيط مهمل الكتلة عزم عطالة الكرة $0.008 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ فيكون طول الخيط هو:							
0.2 m	D	6.25 m	C	0.625 m	B	0.4 m	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (140-142-146) علماً أن $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ نواس ثقلي بسيط يتحرك بنبض خاص ω_0 والمعادلة التفاضلية التي تصف حركته $(\bar{\theta})'' = -4\pi^2 \cdot \bar{\theta}$ فإن طول خيط النواس:							
$l = \frac{1}{4} \text{ m}$	D	$l = \frac{1}{2} \text{ m}$	C	$l = 4 \text{ m}$	B	$l = 2 \text{ m}$	A
141. فإن قيمة الدور الخاص للاهتزاز							
$T_0 = 1.01 \text{ s}$	D	$T_0 = 2 \text{ s}$	C	$T_0 = \frac{1}{4} \text{ s}$	B	$T_0 = 1 \text{ s}$	A
142. نجعل طول خيط النواس ربع ماكان عليه فتصبح قيمة الدور الخاص الجديد							
$T_0 = 1.01 \text{ s}$	D	$T_0 = 2 \text{ s}$	C	$T_0 = \frac{1}{2} \text{ s}$	B	$T_0 = 1 \text{ s}$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (143-145) نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = \frac{1}{4} \text{ m}$ فإن دوره الخاص في حال إزاحة النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{\max} = 0.1 \text{ rad}$ يساوي:							
$T_0 = 1.01 \text{ s}$	D	$T_0 = 2 \text{ s}$	C	$T_0 = \frac{1}{4} \text{ s}$	B	$T_0 = 1 \text{ s}$	A
144. تصبح قيمة الدور عندما نزيح النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{\max} = 0.2 \text{ rad}$							
$T_0 = 1.01 \text{ s}$	D	$T_0 = 2 \text{ s}$	C	$T_0 = \frac{1}{4} \text{ s}$	B	$T_0 = 1 \text{ s}$	A
145. تصبح قيمة الدور عندما نزيح النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{\max} = 0.4 \text{ rad}$							
$T_0 = 1.01 \text{ s}$	D	$T_0 = 2 \text{ s}$	C	$T_0 = \frac{1}{4} \text{ s}$	B	$T_0 = 1 \text{ s}$	A
146. في النواس الثقلي البسيط ومن أجل النوسات صغيرة السعة تكون النوسات متوافقة أي:							
لها التسارع المتماشي لنفسه	D	لها الدور نفسه	C	لها التسارع الناطمي	B	لها التسارع المتماشي لنفسه	A
147. تعطى المسافة الشاقولية h التي تقطعها كرة النواس الثقلي البسيط عندما ينطبق الخيط على الشاقول بالعلاقة:							
$l(\cos \theta - \cos \theta_{\max})$	D	$(1 - \cos \theta_{\max})$	C	$l(1 - \cos \theta_{\max})$	B	$l(\cos \theta_{\max} - \cos \theta)$	A
148. نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = 40 \text{ cm}$ والمسافة الشاقولية التي تقطعها كرة النواس عندما ينطبق الخيط على الشاقول $h = 20 \text{ cm}$ فإن قيمة السعة الزاوية له مقدرة بالراديان هي :							
$\theta_{\max} = \frac{\pi}{4}$	D	$\theta_{\max} = \frac{\pi}{2}$	C	$\theta_{\max} = \frac{\pi}{3}$	B	$\theta_{\max} = 0$	A
149. علاقة سرعة الكرة عند أي زاوية θ من مسارها في النواس الثقلي البسيط:							
$v = \sqrt{2 g L (\cos \theta + \cos \theta_{\max})}$	D	$v = \sqrt{2 g L (\cos \theta_{\max} - \cos \theta)}$	C	$v = \sqrt{2 g L (\cos \theta - \cos \theta_{\max})}$	B	$v = \sqrt{2 g L (\cos \theta + \cos \theta_{\max})}$	A
150. علاقة توتر الخيط عند أي زاوية θ من المسار في النواس الثقلي البسيط:							
$T = m g (2 \cos \theta - 3 \cos \theta_{\max})$	D	$T = m g (\cos \theta - \cos \theta_{\max})$	C	$T = m g (3 \cos \theta - 2 \cos \theta_{\max})$	B	$T = m g (2 \cos \theta - 3 \cos \theta_{\max})$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (151 إلى 155) نواس ثقلي بسيط كتلته 100 g معلقة بخيط مهمل الكتلة طوله 1 m ونحرف الخيط عن وضع التوازن الشاقولي بزاوية 60° ويترك دون سرعة ابتدائية فيكون							
151. توتر خيط النواس عند المرور بوضع الشاقول مساوياً:							
20 N	D	2000 N	C	0.2 N	B	2 N	A
152. السرعة الخطية للكرة لحظة مرورها بوضع التوازن الشاقولي هو:							
$4\pi \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$\pi \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	C	$0.1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	A

153. الطاقة الحركية لكرة لحظة مرورها بوضع التوازن الشاقولي :							
A	$E_k = 1000 J$	B	$E_k = 500 J$	C	$E_k = 50 J$	D	$E_p = 0.5 J$
154. قيمة الدور الخاص في الساعات الصغيرة :							
A	$T_0 = \frac{\pi}{5} s$	B	$T_0 = \frac{\pi}{10} s$	C	$T_0 = \pi s$	D	$T_0 = 2\pi s$
155. الطاقة الكامنة الثقالية لكرة النواس لحظة تركه دون سرعة ابتدائية :							
A	$E_p = 1000 J$	B	$E_p = 500 J$	C	$E_p = 50 J$	D	$E_p = 0.5 J$
156. تكون الطاقة الحركية الانسحابية لكرة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد معدومة عند :							
A	وضع التوازن الشاقولي	B	الموضعين الطرفيين	C	الاقتراب من وضع التوازن الشاقولي	D	الابتعاد من وضع التوازن الشاقولي
157. تكون الطاقة الكامنة الثقالية لكرة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد عظمى عند :							
A	وضع التوازن الشاقولي	B	الموضعين الطرفيين	C	الاقتراب من وضع التوازن الشاقولي	D	الابتعاد من وضع التوازن الشاقولي

النواس الثقلي المركب

158. يخضع النواس الثقلي المركب غير المتخامد لتأثير القوى الخارجية الآتية:							
A	ثقل الجسم $\vec{w}$ ، رد فعل محور الدوران $\vec{R}$	B	ثقل الجسم $\vec{w}$ ، تؤثر الخيط $\vec{f}_s$	C	ثقل الجسم $\vec{w}$ ، تؤثر الخيط $\vec{T}$	D	رد فعل محور الدوران $\vec{R}$ ، تؤثر الخيط $\vec{T}$
159. حركة النواس الثقلي المركب حركة اهتزازية غير توافقية:							
A	من أجل الساعات الزاوية الصغيرة	B	من أجل الساعات الزاوية الكبيرة	C	الحركة اهتزازية توافقية دوماً	D	الحركة اهتزازية غير توافقية دوماً
160. في النواس الثقلي المركب عزم قوة رد الفعل معدوم لأن:							
A	حامل القوة $\vec{R}$ يمر من محور الدوران	B	حامل القوة $\vec{R}$ ينطبق على محور الدوران	C	نقطة تأثير $\vec{R}$ لا تنتقل	D	حامل القوة $\vec{R}$ يعامد الانتقال في كل لحظة
161. في النواس الثقلي المركب غير المتخامد عمل قوة رد الفعل معدوم لأن:							
A	حامل القوة $\vec{R}$ يمر من محور الدوران	B	حامل القوة $\vec{R}$ ينطبق على محور الدوران	C	نقطة تأثير $\vec{R}$ لا تنتقل	D	حامل القوة $\vec{R}$ يعامد الانتقال في كل لحظة
162. عندما نزيح النواس الثقلي المركب زاوية كبيرة السعة عن وضع توازنه الشاقولي ثم نتركه يهتز في مستو شاقولي و بدون سرعة ابتدائية فإن عزم قوة ثقله هو:							
A	$\Gamma_{\vec{w}/\Delta} = -mgd \sin \theta$	B	$\Gamma_{\vec{w}/\Delta} = -md \sin \theta$	C	$\Gamma_{\vec{w}/\Delta} = -mgd \cos \theta$	D	$\Gamma_{\vec{w}/\Delta} = mgd \sin \theta$

163. إن حركة النواس الثقلي حركة جيبيية دورانية عندما:							
A	حالة الساعات الكبيرة فقط	B	في حال أي سعة زاوية	C	في حال الساعات المتوسطة	D	في حال الساعات الزاوية الصغيرة فقط
164. في النواس الثقلي المركب المعادلة التفاضلية من المرتبة الثانية والتي لا تقبل حلاً جيبياً هي :							
A	$(\ddot{\theta})_t = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \sin \bar{\theta}$	B	$(\ddot{\theta})_t = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \theta$	C	$(\ddot{\theta})_t = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \cos \theta$	D	$(\ddot{\theta})_t = -\frac{I_{\Delta}}{mgd} \sin \bar{\theta}$
165. إن المعادلة التفاضلية: $(\theta)''_t = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \sin \theta$ لا تقبل حل جيبي بسبب وجود:							
A	الإشارة السالبة	B	$\sin \theta$	C	m	D	d

166. في المعادلة التفاضلية من المرتبة الثانية $(\ddot{\theta})_t = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \sin \bar{\theta}$ ومن أجل الساعات الزاوية الصغيرة تكون:							
A	$\sin \theta \approx \theta$	B	$\sin \theta \approx 1$	C	$\sin \theta \approx \cos \theta$	D	$\sin \theta \approx 0$
167. الحل الجيبي للمعادلة $(\theta)''_t = -\frac{mgd}{I_{\Delta}} \theta$ هو:							
A	$\theta = \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	B	$\theta = -\theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	C	$\theta = \theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	D	$\theta = -\theta_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$
168. في حال الساعات الصغيرة تكون علاقة النبض الخاص للحركة في النواس الثقلي المركب:							

$\omega_0 = \sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$	D	$\omega_0 = \sqrt{\frac{mgd}{I_\Delta}}$	C	$\omega_0 = -\sqrt{\frac{mgd}{I_\Delta}}$	B	$\omega_0 = \frac{mgd}{I_\Delta}$	A
--	---	--	---	---	---	-----------------------------------	---

169. في حال الساعات الصغيرة تكون علاقة الدور الخاص للحركة في النواس الثقلي المركب:							
A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{mgd}{I_\Delta}}$	C	$T_0 = \sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$	D	$T_0 = \frac{I_\Delta}{mgd}$
170. نواس ثقلي دوره الخاص T_0 يهتز بسعة صغيرة نزيد من كتلته العطالية حتى أربع أمثال فيصبح الدور الخاص الجديد T'_0 :							
A	$T'_0 = T_0$	B	$T'_0 = 4 T_0$	C	$T'_0 = 8 T_0$	D	$T'_0 = 2 T_0$
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (171 - 173) نواس ثقلي مركب يتألف من ساق متجانسة طولها l كتلتها m تهتز حول محور دوران عمودي عليها ومار من طرفها العلوي							
171. فيكون بعد محور الدوران عن مركز العطالة يساوي:							
A	$d = \frac{l}{4}$	B	$d = l$	C	$d = \frac{l}{2}$	D	$d = \frac{l}{3}$
172. إذا كانت $I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} ml^2$ يكون عزم العطالة حول محور الدوران							
A	$I_\Delta = \frac{1}{2} ml^2$	B	$I_\Delta = \frac{1}{3} ml^2$	C	$I_\Delta = \frac{1}{4} ml^2$	D	$I_\Delta = \frac{1}{12} ml^2$
173. ساق متجانسة طولها l كتلتها m تهتز حول محور دوران عمودي عليها ومار من منتصفها نثبت في طرفه السفلي كتلة نقطية $m' = m$ فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران يساوي:							
A	$d = \frac{1}{2}$	B	$d = \frac{l}{4}$	C	$d = \frac{2l}{3}$	D	$d = \frac{l}{3}$
174. دور النواس الثقلي غير المتخادم من أجل الساعات الزاوية الكبيرة يعطى بالعلاقة:							
A	$\hat{T}_0 = T_0(1 + \frac{\theta_{max}}{16})$	B	$\hat{T}_0 \approx T_0(1 - \frac{\theta_{max}^2}{16})$				
C	$\hat{T}_0 \approx T_0(\frac{1 + \theta_{max}^2}{16})$	D	$\hat{T}_0 \approx T_0(1 + \frac{\theta_{max}^2}{16})$				
175. نواس ثقلي دوره الخاص $T_0 = 2 s$ عند السعة $\theta_{max} = 0.1 rad$ فيكون دوره الخاص عندما $\theta_{max} = 0.4 rad$ يساوي:							
A	$T'_0 = 2s$	B	$T'_0 = 20.1 s$	C	$T'_0 = 20.2 s$	D	$T'_0 = 2.02$
176. نواس ثقلي دوره الخاص $T_0 = 2 s$ عند السعة $\theta_{max} = 0.1 rad$ فيكون دوره الخاص عندما $\theta_{max} = 0.2 rad$ يساوي:							
A	$T'_0 = 2 s$	B	$T'_0 = 1 s$	C	$T'_0 = 10.1 s$	D	$T'_0 = 2.02 s$
177. نواس ثقلي يتألف من قرص متجانس نصف قطره r يهتز حول محور دوران عمودي على مستوييه ومار من محيطه فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران يساوي:							
A	$d = \frac{r}{3}$	B	$d = r$	C	$d = 2r$	D	$d = \frac{r}{2}$
178. نواس ثقلي (ميكاتية) دوره الخاص T_0 على سطح البحر نصعد به إلى قمة جبل فإن دوره الخاص:							
A	يتناقص	B	يبقى يدق الثانية	C	يزداد	D	ينعدم
179. نواس ثقلي (ميكاتية) دوره الخاص T_0 على سطح البحر نصعد به إلى قمة جبل فإن الميكاتية:							
A	تبقى تدق الثانية	B	تقدم	C	تتوقف	D	تؤخر
180. نواس ثقلي دوره الخاص $T_0 = 2 s$ يهتز بسعة صغيرة نزيد من كتلته العطالية حتى أربع أمثال فيصبح نبضه الخاص الجديد:							
A	$\omega_0 = 2\pi rad.s^{-1}$	B	$\omega_0 = \pi rad.s^{-1}$	C	$\omega_0 = \frac{2}{\pi} rad.s^{-1}$	D	$\omega_0 = 2 rad.s^{-1}$
181. نواس ثقلي مركب دوره الخاص في حال الساعات $T_0 = 2 s$ يكون طول النواس الثقلي البسيط الموقت له:							
A	$l = 2 m$	B	$l = 4 m$	C	$l = 1m$	D	$l = \frac{1}{2} m$
182. نواس ثقلي مركب دوره الخاص في حال الساعات الصغيرة $T_0 = 2\sqrt{2}s$ يكون طول النواس الثقلي البسيط الموقت له:							
A	$l = 4 m$	B	$l = 2 m$	C	$l = 1 m$	D	$l = \frac{1}{2} m$
183. كل جسم ثقيل يهتز بتأثير قوة ثقله فقط حول محور دوران ثابت عمودي على مستوييه لا يمر من مركز عطالته:							
A	نواس مرن	B	نواس مرن و قتل	C	نواس قتل	D	نواس ثقلي

$\omega_{max} = -\omega_0 \cdot \theta_{max}^2$	D	$\omega_{max} = -\omega_0 \cdot \theta_{max} $	C	$\omega_{max} = -\omega_0^2 \cdot \theta_{max}$	B	$\omega_{max} = \pm \omega_0 \cdot \theta$	A
185. لحساب عزم عطالة جسم صلب بالنسبة لمحور دوران لا يمر من مركز عطالته نستخدم نظرية هاينز وبالقانون هي:							
$I_{\Delta/c} = I_{\Delta/0} + m^2 d$	D	$I_{\Delta/c} = I_{\Delta/0} + md^2$	C	$I_{\Delta/0} = I_{\Delta/c} + md$	B	$I_{\Delta/0} = I_{\Delta/c} + md^2$	A

186. دور اهتزازات ساق متجانس طوله L بسعة صغيرة حول محور أفقي يبعد عن مركز عطالها $\frac{L}{6}$ (علماً أن $I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} ml^2$)							
$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2L}{3g}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{3L}{2g}}$	C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2L}{g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2L}{3}}$	A
187. دور حلقة معدنية متجانسة نصف قطرها R كتلتها M تهتز حول محور مار من نقطة على محيطها من أجل ساعات زاوية صغيرة علماً أن عزم عطالتها حول محور في مركزها $I_{\Delta/c} = MR^2$:							
$T_0 = 2\sqrt{2R}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{3R}{2g}}$	C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2R}{g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{R}{g}}$	A
188. انطلاقاً من علاقة h عندما يكون النواس الثقلي المركب في وضع التوازن الشاقولي فإن علاقة θ_{max} :							
$\theta_{max} = 1 - \frac{h}{d}$	D	$\cos \theta_{max} = \frac{h}{d} - 1$	C	$\cos \theta_{max} = 1 - \frac{h}{d}$	B	$\cos \theta_{max} = 1 - \frac{d}{h}$	A

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (189 إلى 196):							
ساق متجانسة طولها $l = \frac{3}{8} m$ تهتز حول محور دوران مار من طرفها العلوي حيث $(I_{\Delta/c} = \frac{1}{12} ml^2)$ فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران بدلالة طول الساق يساوي:							
$d = \frac{l}{3}$	D	$d = l$	C	$d = \frac{l}{2}$	B	$d = \frac{l}{4}$	A
190. علاقة عزم العطالة حول محور الدوران:							
$I_{\Delta} = \frac{1}{4} ml^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{1}{6} ml^2$	C	$I_{\Delta} = \frac{1}{12} ml^2$	B	$I_{\Delta} = \frac{1}{3} ml^2$	A
191. علاقة الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة بدلالة طول الساق:							
$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{3g}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{3g}}$	C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2l}{g}}$	A
192. الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي:							
$T_0 = \frac{1}{2} s$	D	$T_0 = 2 s$	C	$T_0 = 4 s$	B	$T_0 = 1 s$	A
193. طول النواس الثقلي البسيط الموقت							
$l = \frac{1}{4} m$	D	$l = 2 m$	C	$l = \frac{1}{2} m$	B	$l = 1 m$	A
194. نزيع النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 60^\circ$ ويترك دون سرعة ابتدائية تكون علاقة السرعة الزاوية للنواس لحظة مروره بوضع التوازن الشاقولي:							

$\omega = \sqrt{\frac{2g(1 - \cos\theta_{max})}{2l}}$	B	$\omega = \sqrt{\frac{3g(1 - \cos\theta_{max})}{2l}}$	A				
$\omega = \sqrt{\frac{3g(1 - \cos\theta_{max})}{l}}$	D	$\omega = \sqrt{\frac{(1 - \cos\theta_{max})}{l}}$	C				
195. قيمة السرعة الزاوية في السؤال 194:							
$\omega = 10 \text{ rad.s}^{-1}$	D	$\omega = 2 \text{ rad.s}^{-1}$	C	$\omega = \pi \text{ rad.s}^{-1}$	B	$\omega = 2\pi \text{ rad.s}^{-1}$	A
196. فتكون قيمة السرعة الخطية لمركز العطالة عند المرور بوضع التوازن الشاقولي:							
$v_c = \frac{3}{4} m.s^{-1}$	D	$v_c = \frac{3\pi}{8} m.s^{-1}$	C	$v_c = \frac{3\pi}{2} m.s^{-1}$	B	$v_c = \frac{\pi}{4} m.s^{-1}$	A

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (197 إلى 199):							
ساق شاقولية مهملة الكتلة طولها (1 m) تحمل في نهايتها العلوية كتلة نقطية ($m_1 = 0.2 \text{ kg}$) وتحمل في نهايتها السفلية كتلة نقطية ($m_2 = 0.6 \text{ kg}$) تهتز هذه الساق حول محور مار من منتصفها							

197. فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران مقدراً بالمتر يساوي:

A	$d = \frac{1}{4}$	B	$d = \frac{1}{2}$	C	$d = 1$	D	$d = \frac{1}{3}$
---	-------------------	---	-------------------	---	---------	---	-------------------

198. علاقة عزم العطالة حول محور الدوران:

A	$I_{\Delta} = 0,1 \text{ kg.m}^2$	B	$I_{\Delta} = 0,2 \text{ kg.m}^2$	C	$I_{\Delta} = 0,3 \text{ kg.m}^2$	D	$I_{\Delta} = 0,4 \text{ kg.m}^2$
---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------	---	-----------------------------------

199. الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي:

A	$T_0 = 2 \text{ sec}$	B	$T_0 = 4 \text{ sec}$	C	$T_0 = 6 \text{ sec}$	D	$T_0 = 8 \text{ sec}$
---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية (200 إلى 202) :

ساق شاقولية مهملة الكتلة طولها $\frac{3}{2}m$ تحمل في نهايتها العلوية كتلة نقطية ($m_1 = 0.4 \text{ kg}$) وتحمل في نهايتها السفلية كتلة نقطية ($m_2 = 0.6 \text{ kg}$) تهتز هذه الساق حول محور مار من نقطة تبعد $\frac{L}{3}$ عن طرف الساق العلوي

200. فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران مقدراً بالمتر يساوي:

A	$d = \frac{4}{10}$	B	$d = \frac{4}{5}$	C	$d = \frac{4}{3}$	D	$d = 4$
---	--------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	---------

201. علاقة عزم العطالة حول محور الدوران:

A	$I_{\Delta \text{ جملة}} = \frac{7}{10} \text{ kg.m}^2$	B	$I_{\Delta \text{ جملة}} = \frac{3}{10} \text{ kg.m}^2$	C	$I_{\Delta \text{ جملة}} = \frac{5}{10} \text{ kg.m}^2$	D	$I_{\Delta \text{ جملة}} = \frac{1}{10} \text{ kg.m}^2$
---	---	---	---	---	---	---	---

202. الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي:

A	$T_0 = \sqrt{3} \text{ sec}$	B	$T_0 = \sqrt{2} \text{ sec}$	C	$T_0 = \sqrt{5} \text{ sec}$	D	$T_0 = \sqrt{7} \text{ sec}$
---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية (203 إلى 205) :

ساق شاقولية، مهملة الكتلة، طولها $L = 1 \text{ m}$ ، تثبت في منتصفها كتلة نقطية $m_1 = 0.4 \text{ kg}$ ، وتثبت في طرفها السفلي كتلة نقطية $m_2 = 0.2 \text{ kg}$ ونجعلها تهتز حول محور مار من طرفها العلوي فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران مقدراً بالمتر يساوي:

A	$d = \frac{1}{3}$	B	$d = \frac{2}{3}$	C	$d = \frac{3}{2}$	D	$d = \frac{2}{5}$
---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------

204. علاقة عزم العطالة حول محور الدوران:

A	$I_{\Delta \text{ جملة}} = 1 \times 10^{-1} \text{ kg.m}^2$	B	$I_{\Delta \text{ جملة}} = 2 \times 10^{-1} \text{ kg.m}^2$	C	$I_{\Delta \text{ جملة}} = 3 \times 10^{-1} \text{ kg.m}^2$	D	$I_{\Delta \text{ جملة}} = 4 \times 10^{-1} \text{ kg.m}^2$
---	---	---	---	---	---	---	---

205. الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي:

A	$T_0 = \sqrt{3} \text{ sec}$	B	$T_0 = \sqrt{2} \text{ sec}$	C	$T_0 = \sqrt{5} \text{ sec}$	D	$T_0 = \sqrt{7} \text{ sec}$
---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية (206 إلى 208) :

يتألف نواس ثقل مركب من قرص متجانس نصف قطره (r) يمكنه أن ينوس في مستوي شاقولي حول محور أفقي عمودي على مستويه ومار من نقطة على محيطه ، نزيح القرص عن وضع توازنه الشاقولي بزاوية (θ_{max}) ونتركه دون سرعة ابتدائية

206. فيكون بعد مركز عطالة الجملة عن محور الدوران بدلالة نصف قطر القرص يساوي:

A	$d = \frac{r}{4}$	B	$d = \frac{r}{2}$	C	$d = r$	D	$d = \frac{r}{3}$
---	-------------------	---	-------------------	---	---------	---	-------------------

207. علاقة عزم العطالة حول محور الدوران:

A	$I_{\Delta} = \frac{1}{3} mr^2$	B	$I_{\Delta} = \frac{3}{2} mr^2$	C	$I_{\Delta} = \frac{1}{6} mr^2$	D	$I_{\Delta} = \frac{1}{4} mr^2$
---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------

208. الدور الخاص في حال الساعات الصغيرة يساوي:

A	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{3r}{2g}}$	B	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{r}{g}}$	C	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{r}{3g}}$	D	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{2r}{3g}}$
---	-----------------------------------	---	---------------------------------	---	----------------------------------	---	-----------------------------------

ميكانيك السوائل

209. من ميزات السائل المثالي:

A	له لزوجة وغير قابل للضغط	B	عديم اللزوجة وغير قابل للضغط	C	له لزوجة وقابل للضغط	D	عديم اللزوجة و قابل للضغط
---	--------------------------	---	------------------------------	---	----------------------	---	---------------------------

210. تتحرك جزيئات السوائل لتأخذ شكل الوعاء الذي توضع فيه لأن:

A	لزوجة السوائل ضعيفة جداً	B	قوى الاحتكاك ضعيفة نسبياً بين جزيئاتها	C	قوى التماسك معدومة بين جزيئاتها	D	قوى التماسك ضعيفة نسبياً بين جزيئاتها
---	--------------------------	---	--	---	---------------------------------	---	---------------------------------------

211. أي من الميزات الآتية ليست من ميزات السائل المثالي:

A	لا يوجد ضياع للطاقة بين مكوناته	B	كتلته الحجمية ثابتة مع مرور الزمن	C	قابل للانضغاط	D	جريانه غير دوراني
---	---------------------------------	---	-----------------------------------	---	---------------	---	-------------------

212. يتصف السائل المثالي بأنه عديم اللزوجة أي أن:

A	لا يوجد ضياع للطاقة بين مكوناته	B	كتلته الحجمية ثابتة مع مرور الزمن	C	سرعة جسيماته عند نقطة معينة تكون ثابتة بمرور الزمن	D	لا تتحرك جسيمات السائل حركة دورانية
---	---------------------------------	---	-----------------------------------	---	--	---	-------------------------------------

A	لا يوجد ضياع للطاقة بين مكوناته	B	كتلته الحجمية ثابتة مع مرور الزمن	C	سرعة جسيماته عند نقطة معينة تكون ثابتة بمرور الزمن	D	لا تتحرك جسيمات السائل حركة دورانية
---	---------------------------------	---	-----------------------------------	---	--	---	-------------------------------------

213. يتصف السائل المثالي بأنه غير قابل للانضغاط أي أن:

A	لا يوجد ضياع للطاقة بين مكوناته	B	كتلته الحجمية ثابتة مع مرور الزمن	C	سرعة جسيماته عند نقطة معينة تكون ثابتة بمرور الزمن	D	لا تتحرك جسيمات السائل حركة دورانية
---	---------------------------------	---	-----------------------------------	---	--	---	-------------------------------------

A	خط الانسياب	B	الجريان المستقر	C	جسيم السائل	D	السائل المثالي
---	-------------	---	-----------------	---	-------------	---	----------------

214. يعبر الجزء من السائل والذي أبعاده صغيرة جداً بالنسبة لأبعاد السائل وكبيرة بالنسبة لأبعاد جزئيات السائل عن:

A	خط الانسياب	B	الجريان المستقر	C	جسيم السائل	D	السائل المثالي
---	-------------	---	-----------------	---	-------------	---	----------------

A	جسيم السائل	B	خط الانسياب	C	الجريان المستقر المنتظم	D	خطوط انبواب التدفق
---	-------------	---	-------------	---	-------------------------	---	--------------------

215. يعبر الخط الوهمي الذي يبين المسار الذي يسلكه جسيم السائل في أثناء جريانه ويمس في كل نقطة من نقاطه شعاع السرعة في تلك النقطة عن:

A	جسيم السائل	B	خط الانسياب	C	الجريان المستقر المنتظم	D	خطوط انبواب التدفق
---	-------------	---	-------------	---	-------------------------	---	--------------------

A	$\rho = m \cdot V$	B	$\rho = \frac{m}{V}$	C	$\rho = \frac{V}{m}$	D	$\rho = \frac{m}{t}$
---	--------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------

216. الكتلة الحجمية لسائل تعطى بالعلاقة:

A	$\rho = m \cdot V$	B	$\rho = \frac{m}{V}$	C	$\rho = \frac{V}{m}$	D	$\rho = \frac{m}{t}$
---	--------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------

A	الطاقة الحركية لوادة الحجم	B	معدل التدفق الكتلي	C	الطاقة الكامنة الثقالية لوادة الحجم	D	معدل التدفق الحجمي
---	----------------------------	---	--------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------

217. كتلة كمية السائل التي تعبر مقطع الانبوب خلال واحدة الزمن هي:

A	الطاقة الحركية لوادة الحجم	B	معدل التدفق الكتلي	C	الطاقة الكامنة الثقالية لوادة الحجم	D	معدل التدفق الحجمي
---	----------------------------	---	--------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------

A	الطاقة الحركية لوادة الحجم	B	معدل التدفق الكتلي	C	الطاقة الكامنة الثقالية لوادة الحجم	D	معدل التدفق الحجمي
---	----------------------------	---	--------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------

218. حجم السائل التي تعبر مقطع الانبوب خلال واحدة الزمن هي:

A	الطاقة الحركية لوادة الحجم	B	معدل التدفق الكتلي	C	الطاقة الكامنة الثقالية لوادة الحجم	D	معدل التدفق الحجمي
---	----------------------------	---	--------------------	---	-------------------------------------	---	--------------------

A	$Q' = m \cdot V$	B	$Q' = \frac{m}{V}$	C	$Q' = \frac{V}{\Delta t}$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	------------------	---	--------------------	---	---------------------------	---	--------------------------

219. يعطى معدل التدفق الحجمي بالعلاقة:

A	$Q' = m \cdot V$	B	$Q' = \frac{m}{V}$	C	$Q' = \frac{V}{\Delta t}$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	------------------	---	--------------------	---	---------------------------	---	--------------------------

A	$Q = m \cdot V$	B	$Q = \frac{m}{V}$	C	$Q' = \frac{V}{\Delta t}$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	-----------------	---	-------------------	---	---------------------------	---	--------------------------

220. يعطى معدل التدفق الكتلي بالعلاقة:

A	$Q = m \cdot V$	B	$Q = \frac{m}{V}$	C	$Q' = \frac{V}{\Delta t}$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	-----------------	---	-------------------	---	---------------------------	---	--------------------------

A	$Q = \rho \cdot Q'$	B	$\rho = \frac{m}{V}$	C	$Q' = \rho \cdot Q$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	---------------------	---	----------------------	---	---------------------	---	--------------------------

221. العلاقة بين معدل التدفق الكتلي ومعدل التدفق الحجمي:

A	$Q = \rho \cdot Q'$	B	$\rho = \frac{m}{V}$	C	$Q' = \rho \cdot Q$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	---------------------	---	----------------------	---	---------------------	---	--------------------------

A	$Q' = m \cdot V$	B	$Q' = \frac{m}{V}$	C	$Q' = s \cdot v$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	------------------	---	--------------------	---	------------------	---	--------------------------

222. يعطى معدل التدفق الحجمي لسائل يتدفق عبر انبوب بالعلاقة:

A	$Q' = m \cdot V$	B	$Q' = \frac{m}{V}$	C	$Q' = s \cdot v$	D	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
---	------------------	---	--------------------	---	------------------	---	--------------------------

A	$\frac{s_1}{s_2} = \frac{v_2}{v_1}$	B	$s_1 \cdot v_1 = s_2 \cdot v_2$	C	$\frac{v_1}{s_2} = \frac{v_2}{s_1}$	D	$s_1 \cdot v_2 = s_2 \cdot v_1$
---	-------------------------------------	---	---------------------------------	---	-------------------------------------	---	---------------------------------

223. أي من هذه المعادلات ليست معادلة الاستمرارية:

A	$\frac{s_1}{s_2} = \frac{v_2}{v_1}$	B	$s_1 \cdot v_1 = s_2 \cdot v_2$	C	$\frac{v_1}{s_2} = \frac{v_2}{s_1}$	D	$s_1 \cdot v_2 = s_2 \cdot v_1$
---	-------------------------------------	---	---------------------------------	---	-------------------------------------	---	---------------------------------

A	$v_2 = 4v_1$	B	$v_2 = 2v_1$	C	$v_2 = \frac{1}{4}v_1$	D	$v_2 = v_1$
---	--------------	---	--------------	---	------------------------	---	-------------

224. أنبوب مساحة مقطعه s_1 سرعة تدفق السائل فيه v_1 نجعل مساحة المقطع ربع ما كان عليه فتصبح سرعة تدفق السائل:

A	$v_2 = 4v_1$	B	$v_2 = 2v_1$	C	$v_2 = \frac{1}{4}v_1$	D	$v_2 = v_1$
---	--------------	---	--------------	---	------------------------	---	-------------

A	$v_2 = \frac{1}{2}v_1$	B	$v_2 = 3v_1$	C	$v_2 = v_1$	D	$v_2 = \frac{1}{3}v_1$
---	------------------------	---	--------------	---	-------------	---	------------------------

225. أنبوب مساحة مقطعه s_1 سرعة تدفق السائل فيه v_1 نجعل مساحة المقطع ضعفي ما كان عليه فتصبح سرعة تدفق السائل:

A	$v_2 = \frac{1}{2}v_1$	B	$v_2 = 3v_1$	C	$v_2 = v_1$	D	$v_2 = \frac{1}{3}v_1$
---	------------------------	---	--------------	---	-------------	---	------------------------

A	معادلة برنولي	B	معادلة تورشيلي	C	معادلة المانومتر	D	معادلة الاستمرارية
---	---------------	---	----------------	---	------------------	---	--------------------

226. اختلاف سرعة جريان الماء عبر مقاطع مختلفة المساحة في مجرى نهر جريانه أفق يفسر ذلك حسب معادلة:

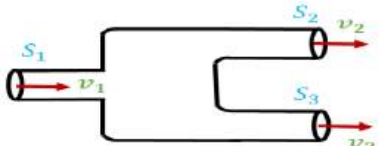
A	معادلة برنولي	B	معادلة تورشيلي	C	معادلة المانومتر	D	معادلة الاستمرارية
---	---------------	---	----------------	---	------------------	---	--------------------

227. انبوب أفقي مساحته مقطع S_1 يجري فيه سائل فيصّل لاجتباق مساحته $S_2 < S_1$ وعندئذ يكون:

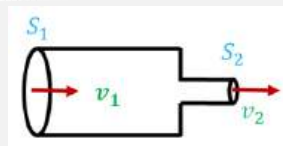


$v_2 \geq v_1$	D	$v_2 < v_1$	c	$v_2 = v_1$	B	$v_2 > v_1$	A
----------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------	---

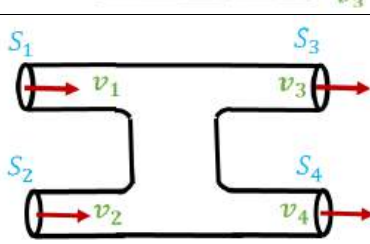
228. أي الأشكال الآتية تعبر عنه معادلة الاستمرارية : $S_1 \cdot v_1 + S_2 \cdot v_2 = S_3 \cdot v_3 + S_4 \cdot v_4$



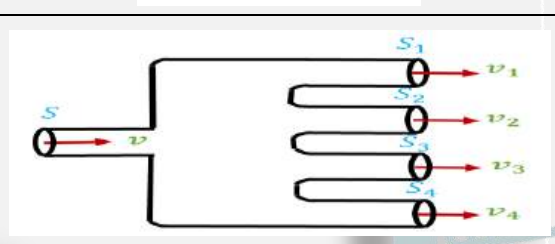
B



A

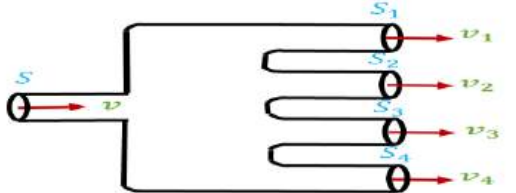


D



C

229. تتحرك كمية من السائل من المقطع s فتكون معادلة الاستمرارية المعبرة عنها :



$$S_1 \cdot v_1 = S_1 \cdot v_1 + S_2 \cdot v_2 + S_3 \cdot v_3 + S_4 \cdot v_4$$

B

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2$$

A

$$S \cdot v = S_1 \cdot v_1 + S_2 \cdot v_2 + S_3 \cdot v_3 + S_4 \cdot v_4$$

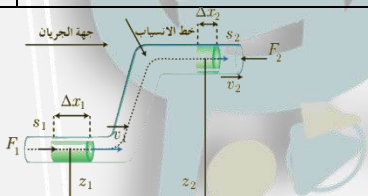
D

$$S_1 \cdot v_1 = S_2 \cdot v_2 + S_3 \cdot v_3$$

C

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (22 إلى 29) :

تتحرك كمية صغيرة من السائل بين مقطعين كما هو موضح بالشكل المجاور :



230. عمل قوة الثقل :

$$W_w = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 + v_1^2)$$

B

$$W_w = -mg \cdot (z_2 - z_1)$$

A

$$W_w = \rho g (z_2 + z_1)$$

D

$$W_w = -mg \cdot (z_2 + z_1)$$

C

231. العمل الذي تقوم به جسيمات السائل في المقطع S_1 للأنبوب :

$$W_1 = +p_1 \Delta V$$

D

$$W_1 = -p_1 \Delta V$$

c

$$W_1 = -p_1 \Delta V$$

B

$$W_1 = +p_1 \Delta V$$

A

232. العمل الذي تقوم به جسيمات السائل في المقطع S_2 للأنبوب :

$$W_2 = +p_2 \Delta V$$

D

$$W_2 = -p_2 \Delta V$$

c

$$W_2 = -p_2 \Delta V$$

B

$$W_2 = +p_2 \Delta V$$

A

233. العمل الكلي الذي تقوم به جسيمات السائل عند تحريكها من مقطع لآخر هو :

$$W_{tot} = -mg(z_2 - z_1) + p_1 \Delta V - p_2 \Delta V$$

B

$$W_{tot} = mg(z_2 - z_1) + p_1 \Delta V - p_2 \Delta V$$

A

$$W_{tot} = -mg(z_2 - z_1) - p_1 \Delta V - p_2 \Delta V$$

D

$$W_{tot} = -mg(z_2 - z_1) + p_1 \Delta V + p_2 \Delta V$$

C

234. وتكون معادلة برنولي لسائل مثالي بالعلاقة:

$p_1 + \rho v_1^2 + \rho g z_1 = p_2 + \rho v_2^2 + \rho g z_2$	B	$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + g z_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + g z_2$	A
$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g z_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g z_2$	D	$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g z_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g z_2$	C

235. ويكون الحد الذي يمثل الطاقة الكامنة الثقالية (طاقة الوضع) في واحدة الحجم من السائل هو :

mgz	D	$\rho g z$	c	$\frac{1}{2} \rho v^2$	B	p	A
-------	---	------------	---	------------------------	---	---	---

236. ويكون الحد الذي يمثل الطاقة الحركية في واحدة الحجم من السائل هو :

$\rho g z$	D	$\frac{1}{2} \rho v^2$	c	$\frac{1}{2} m v^2$	B	p	A
------------	---	------------------------	---	---------------------	---	---	---

237. تصبح معادلة برنولي من أجل أنبوب أفقي:

$p_1 - p_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 + v_1^2)$	B	$p_1 - p_2 = \frac{1}{2} \rho (v_2^2 - v_1^2)$	A
$p_1 - p_2 = \rho g (z_2 + z_1)$	D	$p_1 - p_2 = \rho g (z_2 - z_1)$	C

238. يتناقص ضغط الدم عن قيمته الطبيعية اللازمة لمقاومة الضغوط الخارجية في المقاطع المتضيق من الشرايين في جسم الإنسان فالمعادلة التي تعبر عن ذلك هي :

$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho \left[\left(\frac{s_1}{s_2} \right)^2 - 1 \right] v_1^2$	B	$P_2 - P_1 = \frac{1}{2} \rho \left[\left(\frac{s_1}{s_2} \right)^2 - 1 \right] v_1^2$	A
$P_1 - P_2 = \frac{1}{2} \rho \left[\left(\frac{s_2}{s_1} \right)^2 - 1 \right] v_1^2$	D	$p_1 - p_2 = \rho g (z_2 - z_1)$	C

239. إذا كان السائل يجري في أنبوب أفقي مساحة مقطعه s في منطقة ضغطها P فعندما يصبح مساحة المقطع في منطقة ما أثناء الجريان ثلث ما كان عليه وعندئذ يكون الضغط P' :

$P' = \sqrt{3} P$	D	$P' = 3 P$	c	$P' = \frac{1}{3} P$	B	$P' = \frac{1}{\sqrt{3}} P$	A
-------------------	---	------------	---	----------------------	---	-----------------------------	---

240. يكون قانون الضغط في السوائل الساكنة (معادلة المانومتر) :

$p_1 - p_2 = mgh$	D	$p_1 - p_2 = \rho gh$	C	$p_1 - p_2 = 2gh$	B	$p_2 - p_1 = \rho g$	A
-------------------	---	-----------------------	---	-------------------	---	----------------------	---

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة (241 إلى 244)
في تجربة أنبوب تورشيلي يحتوي خزان واسع على سائل كثافته الحجمية ρ مساحة سطح مقطعه s_1 كبيرة جداً بالنسبة لفتحة صغيرة أسفل الخزان مساحة مقطعه s_2 وعلى عمق $h = z_1 - z_2$ من السطح الحر للسائل
241. إن الضغط p_2 هو الضغط الذي يتعرض له السائل عند خروجه من فتحة صغيرة أسفل خزان واسع علماً أن p_0 هو الضغط الجوي ويكون p_2 مساوياً :

$p_2 = 2p_0$	D	$p_2 = p_0$	C	$p_2 > p_0$	B	$p_2 < p_0$	A
--------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------	---

242. تصبح معادلة برنولي من أجل أنبوب تورشيلي :

$\frac{1}{2} v_2^2 + g z_1 = p_2 + g z_2$	B	$p_1 + \frac{1}{2} v_2^2 + g z_1 = \frac{1}{2} v_1^2 + g z_2$	A
$\frac{1}{2} v_1^2 + g z_1 = \frac{1}{2} v_2^2 + g z_2$	D	$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_1^2$	C

243. سرعة خروج الماء من فتحة أسفل الخزان الواسع v_2 هي :

$v_2 = \sqrt{\frac{m}{\Delta t}}$	D	$v_2 = \sqrt{2gh}$	C	$v_2 = \sqrt{mgh}$	B	$v_2 = \sqrt{gh}$	A
-----------------------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	-------------------	---

244. عند انقاص كمية الماء من الخزان ليصبح العمق $h' = \frac{1}{4}h$ فتصبح سرعة خروج الماء الجديدة من الفتحة الصغيرة أسفل الخزان v'_2

A	$v'_2 = \frac{1}{4}v_2$	B	$v'_2 = \frac{1}{2}v_2$	C	$v'_2 = 2v_2$	D	$v'_2 = 4v_2$
---	-------------------------	---	-------------------------	---	---------------	---	---------------

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (245 إلى 248)

يضخ الماء في أنبوب أفقي من المقطع الأول $s_1 = 10 \text{ cm}^2$ إلى المقطع الثاني $s_2 = 5 \text{ cm}^2$ وبمعدل ضخ $\dot{Q} = 0.005 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ حيث $\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^3$ علماً أن فرق الارتفاع بين مقطعي الأنبوب $z = 20 \text{ m}$ إن سرعة دخول الماء من المقطع s_1 : 245.

A	$v_1 = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v_1 = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v_1 = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v_1 = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	--	---	--	---	--	---	---

246. سرعة خروج الماء من المقطع s_2 :

A	$v_2 = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v_2 = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v_2 = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v_2 = 25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	--	---	--	---	--	---	--

247. يكون فرق الضغط بين طرفي الأنبوب هو:

A	75000 pa	B	1250 pa	c	2500 pa	D	375000 pa
---	--------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	---------------------

248. العمل اللازم لضخ 10 L من الماء بين طرفي الأنبوب

A	750 J	B	125 J	c	250 J	D	375 J
---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية: من 249 إلى 251:

لملء خزان حجمه 12 m^3 بواسطة أنبوب مساحة مقطعه 50 cm^2 يلزم زمناً قدره 240 s

249. قيمة معدل الضخ مقدراً بـ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ يساوي

A	$Q' = 5 \times 10^{-2}$	B	$Q' = 4 \times 10^{-2}$	c	$Q' = 3 \times 10^{-2}$	D	$Q' = 2 \times 10^{-2}$
---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------

250. سرعة تدفق الماء من فتحة الأنبوب

A	$v = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v = 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	--	---	--	---	--	---	--

251. سرعة تدفق الماء من فتحة الأنبوب إذا نقص مقطعه ليصبح ربع ما كان عليه

A	$v' = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v' = 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v' = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v' = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	---	---	---	---	---	---	---

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية من 252 إلى 253

لملء خزان 10 m^3 حجمه بالماء بمعدل ضخ $0.05 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ نستخدم خرطوم مساحة مقطعه 50 cm^2

252. ما هو الزمن اللازم لملء الخزان:

A	$\Delta t = 300 \text{ (s)}$	B	$\Delta t = 200 \text{ (s)}$	c	$\Delta t = 100 \text{ (s)}$	D	$\Delta t = 50 \text{ (s)}$
---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	-----------------------------

253. سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم

A	$v = 40 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v = 30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v = 20 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	--	---	--	---	--	---	--

اقرأ ما يلي: من 254 إلى 256:

لملء خزان حجمه 1200 L بالماء بواسطة خرطوم مساحة مقطعه 10 cm^2 , فاستغرقت العملية 600 s

254. قيمة معدل التدفق الحجمي مقدراً بـ $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ يساوي

A	$Q' = 2 \times 10^{-3}$	B	$Q' = 4 \times 10^{-3}$	c	$Q' = 3 \times 10^{-3}$	D	$Q' = 2 \times 10^{-2}$
---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------

255. سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم

A	$v = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v = 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	---------------------------------------	---	---------------------------------------	---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

256. سرعة تدفق الماء من فتحة الخرطوم إذا نقص مقطعه ليصبح نصف ما كان عليه

A	$v' = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v' = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v' = 2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v' = 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	--	---	--	---	--	---	--

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية: من 257 إلى 260

يتدفق الماء عبر مضخة حيث: $v_1 = 15 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ $z = 20 \text{ m}$ $S_1 = 20 \text{ cm}^2$ $S_2 = 60 \text{ cm}^2$

$\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$, $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$

257. ما قيمة السرعة v_2 عند المقطع S_2 :

A	$v_2 = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	B	$v_2 = 5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	c	$v_2 = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$v_2 = 25 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
---	---	---	---	---	--	---	--

258. ما قيمة الضغط P_1 عند المقطع S_1 علماً أن $P_2 = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$

A	$P_1 = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$	B	$P_1 = 2 \times 10^6 \text{ Pa}$	c	$P_1 = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$	D	$P_1 = 1 \times 10^6 \text{ Pa}$
---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------

259. العمل الميكانيكي اللازم لضخ 100 L من الماء إلى الارتفاع $Z = 7 \text{ m}$

A	$W = 4000 \text{ J}$	B	$W = 3000 \text{ J}$	c	$W = 2000 \text{ J}$	D	$W = 1000 \text{ J}$
---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------

260. قيمة فرق الضغط $P_1 - P_2$ عند $Z = 5 \text{ m}$

A	$P_1 - P_2 = -5000 \text{ pa}$	B	$P_1 - P_2 = -500 \text{ pa}$	c	$P_1 - P_2 = -50 \text{ pa}$	D	$P_1 - P_2 = -50000 \text{ pa}$
---	--------------------------------	---	-------------------------------	---	------------------------------	---	---------------------------------

النسبية

261. تنص فرضية اينشتاين الأولى في النسبية الخاصة على أن:

A	سرعة انتشار الضوء ثابتة في الأوساط المختلفة مهما اختلفت سرعة المنبع الضوئي أو سرعة المراقب	B	سرعة انتشار الضوء متغيرة في الوسط نفسه مهما اختلفت سرعة المنبع الضوئي أو سرعة المراقب	C	سرعة انتشار الضوء في الخلاء هي نفسها جميع جمل المقارنة $3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ في	D	السرعة مفهوم نسبي يختلف باختلاف جملة المقارنة
---	--	---	---	---	--	---	---

262. وفق الفرضية الأولى لأينشتاين أي من هذه العبارات غير صحيحة:

A	سرعة الضوء تبقى ثابتة ولو اختلفت سرعة المنبع الضوئي	B	سرعة الضوء تبقى ثابتة ولو اختلفت سرعة المراقب	C	سرعة الضوء تبقى ثابتة ولو اختلفت جملة المقارنة العطالية	D	سرعة الضوء تبقى ثابتة ولو اختلف وسط انتشار الضوء
---	---	---	---	---	---	---	--

263. يسير شخص على الرصيف ويشاهد سيارة تتحرك ليلاً وتصدر ضوءاً سرعته C فإن سرعة ضوء السيارة :

A	تختلف باختلاف سرعة السيارة	B	تختلف باختلاف سرعة الشخص	C	تختلف باختلاف نوع السيارة	D	لا تختلف أبداً
---	----------------------------	---	--------------------------	---	---------------------------	---	----------------

264. أفترض أن صاروخين في الخلاء يتحرك كل منهما نحو الآخر بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء في الخلاء وفي لحظة ما أضاء الصاروخ الأول مصابيحها فإن سرعة ضوء الصاروخ الأول بالنسبة للصاروخ الثاني هي:

A	C	B	أكبر من C	C	أصغر من C	D	معدومة
---	---	---	-----------	---	-----------	---	--------

265. يتحرك جسم بسرعة v بالنسبة لمراقب خارجي ويطلق شعاعاً ضوئياً بعكس جهة حركته فتكون سرعة الشعاع الضوئي بالنسبة للمراقب الخارجي وفق الميكانيك النسبي مساوية

A	c	B	v	C	c + v	D	c - v
---	---	---	---	---	-------	---	-------

266. لا تختلف قيمة تسارع الجاذبية تم حسابه بواسطة نواس ثقلي بسيط في مخبر المدرسة عنه ضمن باص يسير بحركة مستقيمة منتظمة لأن:

A	القوانين الفيزيائية تبقى نفسها في جميع جمل المقارنة العطالية	B	تسارع الجاذبية ثابت مهما كان موضع النواس	C	الخيوط لا يمتد في النواس الثقلي البسيط	D	لأن درجة الحرارة نفسها فلا يحدث تغير في قيمة تسارع الجاذبية
---	--	---	--	---	--	---	---

267. معامل لورينتز γ يعطى بالعلاقة:

A	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	B	$\gamma = (1 - \frac{v^2}{c^2})^{\frac{1}{2}}$	C	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{v^2}{c^2}}}$	D	$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v}{c}}}$
---	---	---	--	---	---	---	---

268. يأخذ معامل لورينتز γ قيمة:

A	$\gamma = 1$	B	$\gamma < 1$	C	$\gamma > 1$	D	$\gamma \geq 1$
---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	-----------------

269. مركبة فضاء تتحرك بسرعة $c = \frac{\sqrt{624}}{25} v$ فتكون قيمة معامل لورينتز γ عندئذ:

A	$\gamma = \frac{1}{25}$	B	$\gamma = \frac{1}{50}$	C	$\gamma = 25$	D	$\gamma = 15$
---	-------------------------	---	-------------------------	---	---------------	---	---------------

270. يتحرك جسم بسرعة v فيكون معامل لورينتز لحركته مساوياً $\gamma = 3$ فإن سرعة الجسم بالنسبة لسرعة الضوء هي

A	$v = \frac{2\sqrt{2}}{3} c$	B	$v = \frac{2\sqrt{3}}{2} c$	C	$v = \frac{3\sqrt{2}}{2} c$	D	$v = \frac{2\sqrt{3}}{3} c$
---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------

271. تقطع مركبة فضائية مسافة 4 سنة ضوئية وبزمن $\frac{8}{\sqrt{5}}$ سنة فتكون سرعة المركبة أثناء الرحلة مقارنة بسرعة الضوء هي:

A	$\frac{\sqrt{5}}{2} c$	B	$\frac{\sqrt{5}}{8} c$	C	$\frac{\sqrt{5}}{2}$	D	$\sqrt{5} c$
---	------------------------	---	------------------------	---	----------------------	---	--------------

272. تقطع مركبة فضائية مسافة 4 سنة ضوئية وبسرعة $v = 0.4c$ فتستغرق زمناً في رحلتها هو:

A	20 سنة	B	10 سنة	C	20 سنة ضوئية	D	10 سنة ضوئية
---	--------	---	--------	---	--------------	---	--------------

273. في الميكانيك النسبي إن t هو الزمن الذي يقيسه المراقب الخارجي ويكون مقارنة بالزمن t_0 الذي يقيسه المراقب الداخلي :

A	$t = t_0$	B	$t > t_0$	C	$t \approx t_0$	D	$t \ll t_0$
---	-----------	---	-----------	---	-----------------	---	-------------

274. في النسبية الخاصة عند حركة جسم بالنسبة لجملة مقارنة فإن زمنه يتمدد بالنسبة لجملة المقارنة وفق المعادلة التالية

A	$t_0 = t \cdot \gamma$	B	$t = \frac{t_0}{\gamma}$	C	$t = \gamma t_0$	D	$t = \frac{\gamma}{t_0}$
---	------------------------	---	--------------------------	---	------------------	---	--------------------------

275. يحدث تمدد للزمن في الميكانيك النسبي $t_0 > t$ عندما تكون قيمة معامل لورينتز:

A	$\gamma = 1$	B	$\gamma < 1$	C	$\gamma > 1$	D	$\gamma \geq 1$
---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	-----------------

276. أخوين توأمين أحدهما رائد فضاء يطير بسرعة قريبة من سرعة الضوء في الخلاء $v = \frac{\sqrt{15}}{4} c$ وبقي رائد الفضاء في رحلته أربع سنوات وفق مقياسية يحملها فيكون الزمن الذي انتظره أخوه التوأم على الأرض ليعود رائد الفضاء من رحلته هو:

15 سنة	D	4 سنوات	C	16 سنة	B	10 سنة	A
277. بفرض أن رائد فضاء يسير بسرعة قريبة من سرعة الضوء ويشاهد تسجيلاً مصوراً لأحد دروس منصة طريق التعليمية ومدته $t_0 = 2h$ ويتابعه طالب آخر موجود على الأرض بتلسكوب دقيق جداً فتكون مدة الدرس t التي يقيسها هذا المراقب							
$3h$	D	$2h$	C	$1h$	B	$\frac{1}{2}h$	A
278. مركبة فضاء طولها L أثناء الحركة بسرعة قريبة من سرعة الضوء وطولها وهي ساكنة L_0 فإنه وفق الميكانيك النسبي :							
$L > L_0$	D	$L = 2L_0$	C	$L = L_0$	B	$L < L_0$	A
279. مسطرة طولها $L_0 = 10m$ وهي ساكنة وعلى فرض أنها تحركت بسرعة قريبة من سرعة الضوء فإن طولها L أثناء الحركة وفق الميكانيك النسبي هو:							
$L = 8m$	D	$L = 10m$	C	$L = 20m$	B	$L = 30m$	A

280. وفق الميكانيك النسبي عندما يكون الجسم متحركاً بالنسبة لجسملة مقارنة فإن طولهُ يتقلص وفق قياس جسملة المقارنة تلك وفق المعادلة							
$L = \frac{\gamma}{L_0}$	D	$L = \gamma L_0$	C	$L = \frac{L_0}{\gamma}$	B	$L_0 = L \cdot \gamma$	A
281. مركبة فضائية طولها على الأرض وهي ساكنة $L_0 = 40m$ ويقوم مراقب ساكن في محطة أرضية بقياس طولها وهي متحركة بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء فيجد أنه يساوي $L = 10m$ فتكون قيمة معامل لورينتز مساوية							
$\gamma = 40$	D	$\gamma = 10$	C	$\gamma = 4$	B	$\gamma = \frac{1}{4}$	A
282. مركبة فضائية لها شكل مستطيل طولها b_0 وعرضها a_0 وفق قياسات أجهزة المركبة تتحرك وفق مسار مستقيم و بحيث يكون شعاع السرعة مواز لطول المركبة فيكون عرض المركبة أثناء الرحلة هي:							
$a = 2a_0$	D	$a < a_0$	C	$a > a_0$	B	$a = a_0$	A
283. مركبة فضاء لها شكل مستطيل طولها وهي ساكنة يساوي ستة أضعاف عرضها a ، تتحرك المركبة بحيث يكون طولها موازياً لشعاع سرعتها بالنسبة لمراقب خارجي فيبدو له أن طولها يساوي ضعف عرضها a فتكون سرعة المركبة بالنسبة لسرعة الضوء هي :							
$v = \frac{2\sqrt{3}}{3}c$	D	$v = \frac{3\sqrt{2}}{2}c$	C	$v = \frac{2\sqrt{3}}{2}c$	B	$v = \frac{2\sqrt{2}}{3}c$	A
284. في النسبية الخاصة عند حركة جسم بالنسبة لجسملة مقارنة فإن كتلته تزداد بالنسبة لجسملة المقارنة وفق المعادلة التالية							
$m = \frac{\gamma}{m_0}$	D	$m = \gamma m_0$	C	$m = \frac{m_0}{\gamma}$	B	$m_0 = m \cdot \gamma$	A
285. وفق الميكانيك النسبي عندما يتحرك الجسم بسرعة قريبة من سرعة الضوء فإن كتلته:							
الكتلة مقدار ثابت دوماً	D	تزداد بالمقدار $\Delta m = \frac{E_k}{c^2}$	C	تتقص بالمقدار $\Delta m = \frac{E_k}{c^2}$	B	تزداد بالمقدار $\Delta m = \frac{E_k}{c}$	A
286. لا يستطيع العلماء تحريك الجسيمات بسرعات كبيرة جداً تساوي سرعة انتشار الضوء في الخلاء لأن:							
الجسيم عندئذ تزداد كتلته وتتحول إلى طاقة حركية	D	الجسيم عندئذ يحتاج قوة لا نهائية لدفعه وهذا غير ممكن	C	الجسيم عندئذ تنقص كتلته إلى أن تنعدم	B	الجسيم عندئذ تزداد كتلته وتتحول إلى طاقة حركية	A
287. أي من العلاقات الآتية لا تعبر عن الطاقة الكلية وفق قوانين الميكانيك النسبي:							
$E = \gamma m_0 \cdot c^2$	D	$E = m_0 \cdot c^2$	C	$E = E_0 + E_k$	B	$E = m \cdot c^2$	A
288. في الميكانيك النسبي لا يمكن أن تنعدم الطاقة الكلية النسبية وذلك لأنه:							
لا يمكن أن تنعدم الطاقة الكامنة المرونية	D	لا يمكن أن تنعدم الطاقة السكونية	C	لا يمكن أن تنعدم الطاقة الحركية	B	لا يمكن أن تنعدم الطاقة الكامنة الثقالية	A
289. تعطى الطاقة الحركية وفق قوانين الميكانيك النسبي بالعلاقة:							
$E_k = (\gamma - 1)m_0 \cdot c^2$	D	$E_k = \frac{1}{2}m_0 v^2$	C	$E_k = (m_0 - m)c^2$	B	$E_k = E_0 - E$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة 290 إلى 294 في الميكانيك النسبي إذا كان الطاقة الكلية ثلاثة أضعاف الطاقة السكونية لجسيم متحرك بسرعة قريبة من سرعة الضوء فإن معامل لورينتز							
$\gamma = 2$	D	$\gamma = 3$	C	$\gamma = 6$	B	$\gamma = 9$	A
291. كتلة الجسيم أثناء حركته							
$m = 2m_0$	D	$m = 3m_0$	C	$m = 6m_0$	B	$m = 9m_0$	A
292. سرعة الجسيم بالنسبة لسرعة الضوء هي							
$v = \frac{2\sqrt{3}}{3}c$	D	$v = \frac{3\sqrt{2}}{2}c$	C	$v = \frac{2\sqrt{3}}{2}c$	B	$v = \frac{2\sqrt{2}}{3}c$	A
293. كمية حركة الجسيم							

$P_0 = 2m_0v$	D	$P = 3m_0v$	C	$P = 6m_0v$	B	$P = 3m_0v$	A
294. الطاقة الحركية للجسيم عندئذٍ							
$E_k = 2E_0$	D	$E_k = 3E_0$	C	$E_k = 6E_0$	B	$E_k = 9E_0$	A
اقرأ مايلي وأجب عن الأسئلة 295 إلى 298 سافر رائد فضاء في مركبة فضائية لها شكل مستطيل إلى أحد كواكب المجرة وفق مسار مستقيم، بحيث يكون شعاع سرعة المركبة دوماً موازياً لطول المركبة فتسجل أجهزة المركبة المسافة المقاسة الآتية: طول المركبة $100m$ ، عرض المركبة $25m$ ، المسافة المقطوعة: 4 سنة ضوئية ، زمن الرحلة $\frac{8}{\sqrt{3}}$ سنة علماً أن سرعة انتشار الضوء في الخلاء هي نفسها $C = 3 \times 10^8 m.s^{-1}$							
295. ما سرعة المركبة							
$v = \frac{\sqrt{5}}{2}c$	D	$v = \frac{\sqrt{2}}{2}c$	C	$v = \frac{1}{2}c$	B	$v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$	A
296. طول المركبة أثناء الرحلة							
$L = 25m$	D	$L = 50m$	C	$L = 75m$	B	$L = 100m$	A

297. عرض المركبة أثناء الرحلة							
$d = 25m$	D	$d = 50m$	C	$d = 75m$	B	$d = 100m$	A
298. ما المسافة التي قطعها وزمن الرحلة وفق قياسات المحطة الأرضية							
$L' = 32 (L.y)$	D	$L' = 16 (L.y)$	C	$L' = 8 (L.y)$	B	$L' = 4 (L.y)$	A
اقرأ مايلي وأجب عن الأسئلة من 299 إلى 307: درسنا الكتلة السكونية لجسيم $m_0 = 9 \times 10^{-31} kg$ ، وفي أحد التجارب كانت طاقته الكلية تساوي ثلاثة أضعاف طاقته السكونية							
299. الطاقة السكونية للجسيم							
$E_0 = 243 \times 10^{-15} J$	D	$E_0 = 243 \times 10^{-15} J$	C	$E_0 = 243 \times 10^{-15} J$	B	$E_0 = 81 \times 10^{-15} J$	A
300. الطاقة الكلية للجسيم							
$E = 344 \times 10^{-15} J$	D	$E = 243 \times 10^{-15} J$	C	$E = 162 \times 10^{-15} J$	B	$E = 81 \times 10^{-15} J$	A
301. ما قيمة γ							
$\gamma = 7$	D	$\gamma = 3$	C	$\gamma = 5$	B	$\gamma = 1$	A
302. كتلته أثناء حركته خلال التجربة (في الميكانيك النسبي)							
$m = 27 \times 10^{-31} kg$	D	$m = 21 \times 10^{-31} kg$	C	$m = 14 \times 10^{-31} kg$	B	$m = 3 \times 10^{-31} kg$	A
303. سرعة الجسيم في هذه التجربة.							
$v = \frac{\sqrt{2}}{3}c$	D	$v = \frac{2\sqrt{2}}{3}c$	C	$v = \frac{2\sqrt{5}}{3}c$	B	$v = \frac{2\sqrt{3}}{3}c$	A
304. الطاقة الحركية لهذا الجسيم وفق الميكانيك النسبي							
$E_k = 165 \times 10^{-15} J$	D	$E_k = 164 \times 10^{-15} J$	C	$E_k = 163 \times 10^{-15} J$	B	$E_k = 162 \times 10^{-15} J$	A
305. كمية الحركة وفق الميكانيك الكلاسيكي مقدراً بـ $kg.m.s^{-1}$ تساوي :							
$p_0 = 1\sqrt{2} \times 10^{-23}$	D	$p_0 = 3\sqrt{2} \times 10^{-23}$	C	$p_0 = 9\sqrt{2} \times 10^{-23}$	B	$p_0 = 18\sqrt{2} \times 10^{-23}$	A
306. كمية الحركة وفق الميكانيك النسبي مقدراً بـ $kg.m.s^{-1}$ تساوي :							
$p = 45\sqrt{2} \times 10^{-23}$	D	$p = 54\sqrt{2} \times 10^{-23}$	C	$p = 3\sqrt{2} \times 10^{-23}$	B	$p = \sqrt{2} \times 10^{-23}$	A
307. بفرض أن أخوين توأمين أحدهما رائد فضاء طار بسرعة قريبة من سرعة الضوء في الخلاء $v = \frac{\sqrt{899}}{30}c$ ، وبقي رائد الفضاء في رحلته سنة واحدة وفق مقياسه يحملها، فما الزمن الذي انتظره أخوه التوأم على الأرض ليعود رائد الفضاء من رحلته؟							
$t = 30 year$	D	$t = 10 year$	C	$t = 3 year$	B	$t = 1 year$	A

الأمواج والمزمار والأعمدة الهوائية

اقرأ النص الآتي وأجب على الأسئلة الآتية (308 إلى 311)							
نجري تجربة الأمواج المستقرة العرضية في وتر مشدود على نهاية مقيدة وعندما تعمل الرنانة تتشكل على طول وتر أمواج عرضية جيبيية متقدمة							
308. فرق الطور بين الموجة الواردة و الموجة المنعكسة عند نهاية مقيدة:							
$\phi = \frac{3\pi}{2} rad$	D	$\phi = \frac{\pi}{2} rad$	C	$\phi = 0$	B	$\phi = \pi rad$	A
309. أي من العبارات الآتية خاطئة : إن الموجة الواردة والموجة المنعكسة لهما:							
التواتر نفسه	A	سعة الاهتزاز نفسها	B	سرعة انتشار الاهتزاز نفسها	C	جهة الانتشار نفسها	D
310. تكون معادلة المطال لموجة واردة جيبيية متقدمة لنقطة n من نقاط الوتر تبعد مسافة x عن النهاية المقيدة هي:							

$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} + \varphi)$	B	$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x})$	A
$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x})$	D	$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} + \varphi)$	C

311. تكون معادلة المطال لموجة منعكسة جيبيية متقدمة لنقطة n من نقاط الوتر تبعد مسافة x عن النهاية المقيدة هي:

$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} + \pi)$	B	$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t - \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x})$	A
$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} - \frac{\pi}{2})$	D	$\bar{Y}_{n(t)} = Y_{max} \cos(\omega t + \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} + \pi)$	C

312. في الأمواج المستقرة العرضية المسافة بين عقدتين متتاليتين تساوي:							
2λ	D	λ	C	$\frac{\lambda}{2}$	B	$\frac{\lambda}{4}$	A
313. في الأمواج المستقرة العرضية المسافة بين عقدة وبطن متتاليتين وتساوي:							
$\frac{\lambda}{2}$	D	2λ	C	λ	B	$\frac{\lambda}{4}$	A
314. طول المغزل الواحد يساوي:							
$\frac{\lambda}{4}$	D	$\frac{\lambda}{2}$	C	2λ	B	λ	A
315. أي من العبارات الآتية خاطئة : في الأمواج المستقرة العرضية ومن أجل وتر مرن مشدود تكون بطون الاهتزاز:							
$ \sin \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} = 1$	D	تلتقي فيها الأمواج الواردة والمنعكسة على توافق دائم	C	تلتقي فيها الأمواج الواردة والمنعكسة على تعاكس دائم	B	سعة اهتزازها عظمى	A
316. أي من العبارات الآتية خاطئة : في الأمواج المستقرة العرضية ومن أجل وتر مرن مشدود تكون عقد الاهتزاز:							
تلتقي فيها الأمواج الواردة والمنعكسة على توافق	D	تلتقي فيها الأمواج الواردة والمنعكسة على تعاكس دائم	C	$ \sin \frac{2\pi}{\lambda} \bar{x} = 0$	B	سعة اهتزازها معدومة	A
317. لا يحدث انتقال للطاقة في الأمواج المستقرة كما في الأمواج المنتشرة وذلك لأن:							
الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة تنقل الطاقة في اتجاهين متعاكسين	D	الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة تنقل الطاقة بنفس الاتجاه	C	الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة تبعد الطاقة تدريجياً	B	الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة لا تنقل الطاقة أبداً	A
318. إن نقاط مغزل واحد تهتز في بينها على :							
تعاكس دائم	D	ترابع دائم	c	توافق دائم	B	تعاكس دائم	A
319. إن نقاط مغزلين متجاورين تهتز في بينها على تعكاس في الطور لذلك تسمى الأمواج المستقرة بهذا الاسم وذلك بحيث تكون :							
الموجة تهتز بحركة اهتزازية جيبيية انسحابية	D	الموجة تهتز بحركة اهتزازية جيبيية دورانية	c	الموجة تهتز مراوحة في مكانها فتأخذ شكلاً ثابتاً وتظهر ساكنة	B	الموجة تهتز بحركة اهتزازية جيبيية غير متعامدة	A
320. في الأمواج المستقرة العرضية يهتز البطن الأول والبطن الثالث التالي على توافق فيما بينهما وذلك لأن:							
فرق المسير بينهما يساوي λ	D	فرق المسير بينهما يساوي $\frac{3\lambda}{4}$	c	فرق المسير بينهما يساوي $\frac{\lambda}{2}$	B	فرق المسير بينهما يساوي $\frac{\lambda}{4}$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية : (321 إلى 331) في تجربة الوتر المرن المشدود على نهاية مقيدة تكون :							

321. سعة الموجة المستقرة العرضية تعطى بالعلاقة (عند نقطة n على حبل مرن تبعد مسافة x عن النهاية المقيدة)

$y_{\max}(n) = Y_{\max} \left \sin \frac{2\pi}{\lambda} x \right $	B	$y_{\max}(n) = 2 Y_{\max} \left \sin \frac{2\pi}{\lambda} x \right $	A
$y_{\max}(n) = 2 Y_{\max} \sin x $	D	$y_{\max}(n) = 2 Y_{\max} \left \sin \frac{2\pi}{\lambda} \right $	C

322. سعة اهتزاز عقدة الاهتزاز تساوي:

$y_{\max}(n) = 0$	D	$y_{\max}(n) = \frac{Y_{\max}}{2}$	C	$y_{\max}(n) = Y_{\max}$	B	$y_{\max}(n) = 2Y_{\max}$	A
-------------------	---	------------------------------------	---	--------------------------	---	---------------------------	---

323. سعة اهتزاز بطن الاهتزاز تساوي:

$y_{\max}(n) = 0$	D	$y_{\max}(n) = \frac{Y_{\max}}{2}$	C	$y_{\max}(n) = 2Y_{\max}$	B	$y_{\max}(n) = Y_{\max}$	A
-------------------	---	------------------------------------	---	---------------------------	---	--------------------------	---

324. علاقة أبعاد عقد الاهتزاز عن النهاية المقيدة:

$x = (2n + 1) \frac{\lambda}{4}$	D	$x = n \frac{\lambda}{2}$	C	$x = n \frac{\lambda}{2}$	B	$x = \frac{n}{\lambda}$	A
----------------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---	-------------------------	---

325. بعد العقدة الأولى عن النهاية المقيدة يساوي:

$x = 3 \frac{\lambda}{2}$	D	$x = \lambda$	C	$x = \frac{\lambda}{2}$	B	$x = 0$	A
---------------------------	---	---------------	---	-------------------------	---	---------	---

326. بعد العقدة الثالثة عن النهاية المقيدة يساوي:

$x = 3 \frac{\lambda}{2}$	D	$x = \lambda$	C	$x = \frac{\lambda}{2}$	B	$x = 0$	A
---------------------------	---	---------------	---	-------------------------	---	---------	---

327. النقاط التي تبعد عن النهاية المقيدة أعداد صحيحة من نصف طول الموجة هي:

عقدة اهتزاز	A	بطن اهتزاز	B	بطن وعقدة	C	كل ما سبق	D
-------------	---	------------	---	-----------	---	-----------	---

328. إن عقدة الاهتزاز تبعد عن النهاية المقيدة:

أعداد صحيحة من ربع طول الموجة	A	أعداد فردية من نصف طول الموجة	B	أعداد فردية من ربع طول الموجة	C	أعداد صحيحة من نصف طول الموجة	D
-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---

329. علاقة أبعاد بطون الاهتزاز:

$x = n \frac{\lambda}{2}$	A	$x = (2n + 1) \frac{\lambda}{2}$	B	$x = (2n + 1) \frac{\lambda}{4}$	C	$x = (n + 1) \frac{\lambda}{4}$	D
---------------------------	---	----------------------------------	---	----------------------------------	---	---------------------------------	---

330. بعد بطن الاهتزاز الأول عن النهاية المقيدة يساوي:

$x = 0$	A	$x = \frac{\lambda}{4}$	B	$x = \frac{\lambda}{2}$	C	$x = 3 \frac{\lambda}{4}$	D
---------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------	---

331. بعد بطن الاهتزاز الثالث عن النهاية المقيدة يساوي:

$x = 3 \frac{\lambda}{4}$	A	$x = 5 \frac{\lambda}{4}$	B	$x = \frac{\lambda}{4}$	C	$x = 5 \frac{\lambda}{2}$	D
---------------------------	---	---------------------------	---	-------------------------	---	---------------------------	---

332. شرطاً حدوث التجاوب بين الهزازة و الوتر في حال نهاية مقيدة:

$l = n \frac{\lambda}{4}, f = n f_1$	A	$l = n \frac{\lambda}{4}, f = \frac{n}{f_1}$	B	$l = n \frac{\lambda}{2}, f = n f_1$	C	$l = n \lambda, f = \frac{f_1}{n}$	D
--------------------------------------	---	--	---	--------------------------------------	---	------------------------------------	---

333. العلاقة بين تواتر الاهتزاز وطول الوتر في حال نهاية مقيدة:

$f = n \frac{v}{2l}$	A	$f = n \frac{v}{4l}$	B	$f = n \frac{2l}{v}$	C	$f = (2n + 2) \frac{v}{4l}$	D
----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	-----------------------------	---

334. التواتر الأساسي للوتر في حال نهاية مقيدة:

$f_1 = \frac{v}{4l}$	A	$f_1 = \frac{v}{2l}$	B	$f_1 = 2lv$	C	$f_1 = \frac{v}{l}$	D
----------------------	---	----------------------	---	-------------	---	---------------------	---

335. في تجربة ملد عند نهاية مقيدة وجد ملد أن التواتر الأساسي $f_1 = 10 \text{ Hz}$ ومن أجل تواتر نجد $f = 30 \text{ Hz}$

مغزل واحد	A	مغزلين	B	ثلاث مغازل	C	أربعة مغازل	D
-----------	---	--------	---	------------	---	-------------	---

336. إذا كان تواتر الرنانة f في تجربة ملد عند نهاية مقيدة $f \neq n f_1$ سوف نحصل على

مغازل واضحة	A	اهتزاز بسعة كبيرة	B	اهتزاز بسعة صغيرة	C	تجاوب بين الوتر والهزازة	D
-------------	---	-------------------	---	-------------------	---	--------------------------	---

337. أي من العبارات الآتية خاطئة: إذا كان تواتر الرنانة f في تجربة ملد عند نهاية مقيدة $f = n f_1$ سوف نحصل على

مغازل واضحة	A	أمواج مستقرة عرضية متجاوبة	B	اهتزاز بسعة صغيرة	C	تجاوب بين الوتر والهزازة	D
-------------	---	----------------------------	---	-------------------	---	--------------------------	---

338. العلاقة بين تواتر الاهتزاز وطول الوتر في حال نهاية حرة (طليقة):

$f = n \frac{v}{2l}$	A	$f = (2n - 1) \frac{v}{l}$	B	$f = (2n - 1) \frac{v}{4l}$	C	$f = (2n - 1) \frac{v}{2l}$	D
----------------------	---	----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---

$f_1 = \frac{v}{4l}$	D	$f_1 = \frac{v}{2l}$	C	$f_1 = 4lv$	B	$f_1 = 2lv$	A
340. التواتر الأساسي للوتر في حال نهاية حرة (طليقة) يساوي $f_1 = 30 \text{ Hz}$ فإن تواتر المدروج السابع يساوي							
$f = 270 \text{ Hz}$	D	$f = 210 \text{ Hz}$	C	$f = 60 \text{ Hz}$	B	$f = 30 \text{ Hz}$	A
341. التواتر الأساسي للوتر في حال نهاية مقيدة يساوي $f_1 = 30 \text{ Hz}$ فإن تواتر المدروج السابع يساوي							
$f = 270 \text{ Hz}$	D	$f = 210 \text{ Hz}$	C	$f = 60 \text{ Hz}$	B	$f = 30 \text{ Hz}$	A



اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة : (342 إلى 347)
تأمل الشكل المجاور لوتر مشدود من الطرفين ثم أجب عن الأسئلة :

342. إن رتبة المدروج الصادر عن الوتر :

مدرج أول	A	مدرج ثاني	B	مدرج ثالث	C	مدرج رابع	D
343. عدد المغازل							
1	A	2	B	3	C	4	D

344. طول الوتر

$L = 3\frac{\lambda}{4}$	A	$L = 3\frac{\lambda}{2}$	B	$L = 2\frac{\lambda}{3}$	C	$L = 3\lambda$	D
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	----------------	---

345. تواتر الاهتزاز f يساوي :

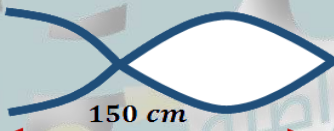
$\frac{3v}{2L}$	A	$\frac{v}{4L}$	B	$\frac{3v}{4L}$	C	$\frac{v}{2L}$	D
-----------------	---	----------------	---	-----------------	---	----------------	---

346. إذا كان طول الوتر $L = 150 \text{ cm}$ فإن طول الموجة :

$\lambda = 450 \text{ cm}$	A	$\lambda = 300 \text{ cm}$	B	$\lambda = 100 \text{ cm}$	C	$\lambda = 50 \text{ cm}$	D
----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	---------------------------	---

347. عدد أطوال الموجة يساوي :

طول موجة 1.5	A	طول موجة 0.5	B	طول موجة 2	C	طول موجة 3	D
--------------	---	--------------	---	------------	---	------------	---



اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة : (348 إلى 353)
تأمل الشكل المجاور لوتر مشدود من الطرفين ثم أجب عن الأسئلة :

348. إن رتبة المدروج الصادر عن الوتر :

مدرج أول	A	مدرج ثاني	B	مدرج ثالث	C	مدرج رابع	D
349. عدد المغازل							
1	A	2	B	3	C	4	D

350. طول الوتر

$L = 3\frac{\lambda}{4}$	A	$L = 3\frac{\lambda}{2}$	B	$L = 2\frac{\lambda}{3}$	C	$L = 3\lambda$	D
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	----------------	---

351. تواتر الاهتزاز f يساوي :

$\frac{3v}{2L}$	A	$\frac{v}{4L}$	B	$\frac{3v}{4L}$	C	$\frac{v}{2L}$	D
-----------------	---	----------------	---	-----------------	---	----------------	---

352. إذا كان طول الوتر $L = 150 \text{ cm}$ فإن طول الموجة :

$\lambda = 450 \text{ cm}$	A	$\lambda = 200 \text{ cm}$	B	$\lambda = 100 \text{ cm}$	C	$\lambda = 50 \text{ cm}$	D
----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	---------------------------	---

353. عدد أطوال الموجة يساوي :

طول موجة 1.5	A	طول موجة 0.5	B	طول موجة 0.75	C	طول موجة 3	D
--------------	---	--------------	---	---------------	---	------------	---



354. ما طول الوتر في الشكل إذا كان طول الموجة الصوتية $\lambda = 40 \text{ cm}$ ؟

20 cm	A	30 cm	B	50 cm	C	60 cm	D
-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

355. تتناسب سرعة انتشار اهتزاز عرضي في وتر مرن:

A	طرداً مع قوة الشد وعكساً مع الكتلة الخطية	B	طرداً مع الجذر التربيعي للكتلة الخطية وعكساً مع الجذر التربيعي لقوة الشد	C	طرداً مع الجذر التربيعي لقوة الشد وعكساً مع الجذر التربيعي للكتلة الخطية	D	طرداً مع الكتلة الخطية وعكساً مع قوة الشد
356. وتر مرن يشد بقوة F_T فتكون سرعة الاهتزاز v نضاعف قوة الشدة لتصبح أربع أضعاف تصبح سرعة انتشار الاهتزاز:							
A	$v' = \frac{v}{2}$	B	$v' = 2v$	C	$v' = 4v$	D	$v' = \frac{v}{4}$
357. لتكن v سرعة انتشار الاهتزاز العرضي على وتر مشدود نجعل طول الوتر نصف ما كان عليه ونحافظ على قوة الشد فتكون السرعة:							
A	$v' = 2v$	B	$v' = v$	C	$v' = \frac{v}{\sqrt{2}}$	D	$v' = \sqrt{2}v$
358. في تجربة ملد في حال نهاية مقيدة يتشكل مغزل واحد على الوتر عندما تكون قوة الشد ($F_T = 36N$) لكي يتشكل فيه ثلاثة مغازل نغير قوة الشد إلى:							
A	$F_T = 4N$	B	$F_T = 9N$	C	$F_T = 72N$	D	$F_T = 7N$

359. الكتلة الخطية لوتر مرن متجانس تعطى بالعلاقة:

A	$\mu = \frac{m}{L} = \rho \pi r$	B	$\mu = \frac{F_T}{v} = \rho \pi r$	C	$\mu = \frac{m}{L} = \rho \pi r^2$	D	$\mu = \sqrt{\frac{F_T}{\lambda}} = \rho \pi r$
---	----------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	---

360. لتكن v سرعة انتشار الاهتزاز العرضي على وتر مشدود نجعل قطر الوتر نصف ما كان عليه ونحافظ على قوة الشد فتكون السرعة:

A	$v' = 2v$	B	$v' = v$	C	$v' = \frac{v}{\sqrt{2}}$	D	$v' = \sqrt{2}v$
---	-----------	---	----------	---	---------------------------	---	------------------

361. في تجربة ملد في حال نهاية مقيدة يتشكل مغزل واحد على الوتر عندما تكون قوة الشد ($F_T = 36N$) لكي يتشكل فيه ثلاثة مغازل نغير قوة الشد إلى:

A	$F_T = 4N$	B	$F_T = 9N$	C	$F_T = 72N$	D	$F_T = 7N$
---	------------	---	------------	---	-------------	---	------------

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (362 إلى 364)

وتر مشدود على نهاية مقيدة بواسطة ثقل مناسب كتلته m ويهتز بالتجاوب فيشكل فيه مغزلين وحتى يتشكل فيه ثلاثة مغازل فإنه يجب أن تكون:362. قوة الشد الجديدة F'_T لنفس الرنانة :

A	$F'_T = \frac{2}{3} F_T$	B	$F'_T = \sqrt{\frac{2}{3}} F_T$	C	$F'_T = \frac{4}{9} F_T$	D	$F'_T = \frac{9}{4} F_T$
---	--------------------------	---	---------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

363. ويحقق ذلك باستبدال الكتلة m بكتلة جديدة m' تساوي

A	$m' = \frac{2}{3} m$	B	$m' = \sqrt{\frac{2}{3}} m$	C	$m' = \frac{4}{9} m$	D	$m' = \frac{9}{4} m$
---	----------------------	---	-----------------------------	---	----------------------	---	----------------------

364. تواتر الاهتزاز الجديد مع ثبات قوة الشد هو :

A	$f' = \frac{3}{2} f$	B	$f' = \frac{2}{3} f$	C	$f' = \frac{4}{9} f$	D	$f' = \frac{9}{4} f$
---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------	---	----------------------

365. يمكن توليد أمواج كهروطيسية تنتشر وفق اتجاه محدد بواسطة:

A	حلقة نحاسية عمودية على منحى شعاع الحقل المغناطيسي	B	هوائي مستقبل يتصل براسم اهتزاز مهبطي	C	هوائي مرسل موضوع في محرق سطح عاكس له شكل قطع مكافئ دوراني	D	هوائي مستقبل يوازي الهوائي المرسل
---	---	---	--------------------------------------	---	---	---	-----------------------------------

366. تتشكل الأمواج الكهروطيسية المستقرة بعد أن تنعكس الأمواج الواردة على حاجز:

A	حاجز عازل مستو عمودي على منحى انتشار الأمواج الواردة على بعد مناسب من الهوائي المرسل	B	حاجز ناقل (معدني) مستو عمودي على منحى انتشار الأمواج الواردة على بعد مناسب من الهوائي المرسل
C	حاجز ناقل (معدني) مستو يوازي منحى انتشار الأمواج الواردة على بعد كبير من الهوائي المرسل	D	حاجز عازل مستو عمودي على منحى انتشار الأمواج الواردة على بعد كبير من الهوائي المرسل

367. في الأمواج الكهرومغناطيسية المستقرة عقد الحقل الكهربائي هي:

A	عقد للحقل المغناطيسي	B	عقد للضغط	C	طون للحقل المغناطيسي	D	بطون للاهتزاز
---	----------------------	---	-----------	---	----------------------	---	---------------

368. يمكن الكشف عن الحقل المغناطيسي بواسطة:

A	حلقة نحاسية عمودية على منحنى شعاع الحقل المغناطيسي	B	هوائي مستقبل يتصل براسم اهتزاز مهبطي	c	هوائي مرسل موضوع في محرق سطح عاكس له شكل قطع مكافئ دوراني	D	هوائي مستقبل يوازي الهوائي المرسل
---	--	---	--------------------------------------	---	---	---	-----------------------------------

369. يمكن الكشف عن الحقل الكهربائي بواسطة هوائي مستقبل يوازي الهوائي المرسل ويتصل براسم اهتزاز مهبطي يمكن تغيير طوله ويكون أصغر طول للهوائي المستقبل حتى نحصل على بطون بسعة عظمى يساوي :

A	$L = \frac{\lambda}{4}$	B	$L = \frac{\lambda}{2}$	C	$L = \frac{\lambda}{3}$	D	$L = \lambda$
---	-------------------------	---	-------------------------	---	-------------------------	---	---------------

370. في تجربة الأمواج الكهرومغناطيسية المستقرة يتشكل عند الحاجز:

A	عقدة للحقل المغناطيسي و بطن للحقل الكهربائي	B	عقدة للحقل الكهربائي و بطن للحقل المغناطيسي	C	عقدة للحقل الكهربائي والمغناطيسي	D	بطن للحقل الكهربائي والمغناطيسي
---	---	---	---	---	----------------------------------	---	---------------------------------

371. يمكن للمزمار أن يصدر مدوجاته المختلفة بأن:

A	نقص من طول المزمار	B	نزيد سرعة نفخ الهواء فيه	C	نجعل نهاية المزمار نهاية مفتوحة	D	نجعل جدران المزمار متينة غير قابلة للاهتزاز
---	--------------------	---	--------------------------	---	---------------------------------	---	---

372. تدعى الأمواج المنتشرة على طول نابض مرن أفقي مشدود ويهتز بالتجاوب مع رنانة مغذاة ب :

A	الأمواج العرضية فقط	B	الأمواج الطولية فقط	C	الأمواج المستقرة الطولية	D	الأمواج المستقرة العرضية
---	---------------------	---	---------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

373. في الأمواج المستقرة الطولية لنابض مرن تدعى الحلقات الساكنة ب :

A	بطون الاهتزاز	B	عقد اهتزاز و بطون ضغط	C	بطون اهتزاز و عقد ضغط	D	عقد ضغط
---	---------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	---------

374. أي من العبارات الآتية خاطئة : في الأمواج المستقرة الطولية لنابض مرن تتصف الحلقات الساكنة بأنها :

A	بطون ضغط	B	عقد اهتزاز	C	سعة اهتزازها معدومة	D	يصلها الاهتزاز على توافق دائم
---	----------	---	------------	---	---------------------	---	-------------------------------

375. أي من العبارات الآتية خاطئة : في الأمواج المستقرة الطولية لنابض مرن توصف الحلقات الأوسع اهتزازاً ب :

A	بطون الاهتزاز	B	عقد اهتزاز	C	سعة اهتزازها عظمى	D	يصلها الاهتزاز على توافق دائم
---	---------------	---	------------	---	-------------------	---	-------------------------------

376. في عقد الضغط للأمواج المستقرة الطولية يكون الضغط :

A	ثابت	B	متزايد ومتناقص	C	متزايد فقط	D	متناقص فقط
---	------	---	----------------	---	------------	---	------------

377. في العمود الهوائي المغلق يتكون عند سطح الماء الساكن:

A	عقدة اهتزاز	B	عقدة للضغط	C	بطن اهتزاز	D	عقدة و بطن
---	-------------	---	------------	---	------------	---	------------

378. طول أقصر عمود هواء فوق سطح الماء يحدث عنده (التجاوب) الرنين الأول يساوي :

A	$L_1 = \frac{\lambda}{4}$	B	$L_1 = \frac{\lambda}{2}$	C	$L_1 = 3\frac{\lambda}{4}$	D	$L_1 = \lambda$
---	---------------------------	---	---------------------------	---	----------------------------	---	-----------------

379. يمكننا تغيير طول العمود الهوائي المغلق ب إضافة الماء تدريجياً حتى :

A	يمتلئ الأنبوب	B	نسمع صوتاً شديداً	C	نسمع صوتاً خفيفاً	D	لا نسمع صوتاً أبداً
---	---------------	---	-------------------	---	-------------------	---	---------------------

380. في العمود الهوائي المغلق المسافة بين مستويي الماء الموافقين للصوتين الشديدين المتتاليين هو:

A	$\Delta L = \frac{\lambda}{4}$	B	$\Delta L = \frac{\lambda}{2}$	C	$\Delta L = \frac{3\lambda}{4}$	D	$\Delta L = \lambda$
---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	---------------------------------	---	----------------------

381. يعتبر نفق عبور السيارات عمود هوائي مفتوح يتشكل عند كل طرف مفتوح

A	عقدة اهتزاز	B	بطن اهتزاز	C	عقدة ضغط و بطن اهتزاز	D	عقدتا اهتزاز
---	-------------	---	------------	---	-----------------------	---	--------------

382. القناة السمعية في الأذن والتي تنتهي بغشاء الطبل نعتبرها

A	وتر مشدود	B	مزمزم متشابها	C	عمود هوائي مفتوح	D	عمود هوائي مغلق
383. ما هو طول وتواتر ورتبة المدروج للعمود الهوائي المفتوح الموضح بالشكل:							



A	المدروج الرابع	$L = 2\lambda$	$f = \frac{2v}{L}$	B	المدروج الثالث	$L = \frac{3\lambda}{2}$	$f = \frac{3v}{2L}$
C	المدروج الثالث	$L = \frac{\lambda}{2}$	$f = \frac{v}{2L}$	D	المدروج الثاني	$L = \lambda$	$f = \frac{v}{L}$

384. ما هو طول وتواتر ورتبة المدروج للعمود الهوائي المغلق الموضح بالشكل:							
---	--	--	--	--	--	--	--



A	المدروج الخامس	$L = \frac{5\lambda}{4}$	$f = \frac{5v}{4L}$	B	المدروج الخامس	$L = \frac{4\lambda}{5}$	$f = \frac{4v}{5L}$
C	المدروج الثالث	$L = \frac{3\lambda}{4}$	$f = \frac{3v}{4L}$	D	المدروج الرابع	$L = \lambda$	$f = \frac{v}{L}$

385. عدد أطوال الموجة في وتر أو مزمزم تعطى بالعلاقة:							
--	--	--	--	--	--	--	--

A	$\frac{L}{\lambda}$	B	$\frac{v}{\lambda}$	C	$\frac{\lambda}{L}$	D	$\frac{\lambda}{v}$
---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------

386. سرعة انتشار الصوت في غازين مختلفين تعطى بالعلاقة:							
--	--	--	--	--	--	--	--

A	$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}} = \sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$	B	$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{D_1}{D_2}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$	C	$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$	D	$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{D_2}{D_1}} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$
---	---	---	---	---	---	---	---

387. سرعة انتشار الصوت في درجتي حرارة مختلفين تعطى بالعلاقة:							
--	--	--	--	--	--	--	--

A	$\frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$	B	$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$	C	$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$	D	$\frac{v_1}{v_2} = \frac{T_1}{T_2}$
---	--	---	--	---	--	---	-------------------------------------

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية من 388 إلى 398: خيط مرن (وتر مشدود) أفقي طوله 1m وكتلته 10g , نربط أحد طرفيه برنانة كهربائية شعبتها أفقيتان تواترها 50Hz , ونشد الخيط على محز بكرة بثل مناسب لتكون نهايته مقيدة , فإذا علمت أن طول الموجه المتكونة 40cm							
---	--	--	--	--	--	--	--

388. ما عدد المغازل المتكونة على طول الخيط							
--	--	--	--	--	--	--	--

A	$n = 5$	B	$n = 4$	C	$n = 3$	D	$n = 2$
---	---------	---	---------	---	---------	---	---------

389. ما قيمة البعد بين بطنين متتاليين							
---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

A	$1 \times 10^{-1}(m)$	B	$2 \times 10^{-1}(m)$	C	$3 \times 10^{-1}(m)$	D	$4 \times 10^{-1}(m)$
---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------

390. السعة بنقطة تبعد 20cm عن النهاية المقيدة للخيط إذا كانت سعة اهتزاز المنبع $Y_{max} = 1cm$							
--	--	--	--	--	--	--	--

A	$\gamma_{max_{n1}} = 0$	B	$\gamma_{max_{n1}} = 1 \times 10^{-1}(m)$	C	$\gamma_{max_{n1}} = 3 \times 10^{-1}(m)$	D	$\gamma_{max_{n1}} = 2 \times 10^{-1}(m)$
---	-------------------------	---	---	---	---	---	---

391. السعة بنقطة تبعد 30cm عن النهاية المقيدة للخيط إذا كانت سعة اهتزاز المنبع $Y_{max} = 1cm$							
--	--	--	--	--	--	--	--

A	$\gamma_{max_{n2}} = 0$	B	$\gamma_{max_{n2}} = 2 \times 10^{-2}(m)$	C	$\gamma_{max_{n2}} = 3 \times 10^{-2}(m)$	D	$\gamma_{max_{n2}} = 4 \times 10^{-2}(m)$
---	-------------------------	---	---	---	---	---	---

392. ما قيمة الكتلة الخطية للخيط							
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

A	$\mu = 10^{-5}(kg.m^{-1})$	B	$\mu = 10^{-4}(kg.m^{-1})$	C	$\mu = 10^{-3}(kg.m^{-1})$	D	$\mu = 10^{-2}(kg.m^{-1})$
---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------

393. قوة شد هذا الخيط							
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

A	$F_T = 2N$	B	$F_T = 4N$	C	$F_T = 6N$	D	$F_T = 8N$
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

394. سرعة انتشار الاهتزاز في الخيط							
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

A	$v = 20(m.s^{-1})$	B	$v = 30(m.s^{-1})$	C	$v = 40(m.s^{-1})$	D	$v = 50(m.s^{-1})$
---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------	---	--------------------

395. ما قيمة التواترات الخاصة لمدروجاته الثلاثة الأولى مقدرة ب (Hz)							
---	--	--	--	--	--	--	--

A	$f_1 = 10, f_2 = 20$	B	$f_1 = 5, f_2 = 10$	C	$f_1 = 1, f_2 = 2$	D	$f_1 = 1, f_2 = 5$
---	----------------------	---	---------------------	---	--------------------	---	--------------------

$f_3 = 10$		$f_3 = 3$		$f_3 = 15$		$f_3 = 30$	
396. ما هي قوة شد الخيط التي تجعله يهتز بمغزلين							
$F_T = 25N$	D	$F_T = 6N$	C	$F_T = 4N$	B	$F_T = 2N$	A
397. ما هو بعد العقدة الثالثة عن النهاية المقيدة في هذه الحالة باعتبار $\lambda = 1m$							
$x = \frac{3}{4}m$	D	$x = 1m$	C	$x = \frac{1}{2}m$	B	$x = 0$	A
398. ما هو بعد البطن الثاني عن النهاية المقيدة في هذه الحالة باعتبار $\lambda = 1m$							
$x = \frac{3}{4}m$	D	$x = 1m$	C	$x = \frac{1}{2}m$	B	$x = 0$	A
اقرأ ما يلي من 399 إلى 405:							
مزمارة ذو فم نهايته مفتوحة طوله $L = 3(m)$ فيه أوكسجين درجة حرارته $0C^0$ حيث سرعة انتشار الصوت فيه $v = 330m.s^{-1}$ وتواتر الصوت الصادر $f = 110(Hz)$							
399. ما قيمة البعد بين بطنين متتالين:							
$2(m)$	D	$1.5(m)$	C	$1(m)$	B	$0.5(m)$	A
400. ما قيمة رتبة الصوت							
$n = 2$	D	$n = 3$	C	$n = 4$	B	$n = 5$	A
401. ما هو عدد أطوال الموجة الذي يحتويها المزمارة.							
طول موجة 4	D	طول موجة 3	C	طول موجة 2	B	طول موجة 1	A

402. نسخن مزمارة إلى درجة $819C^0$ فتكون سرعة الانتشار ليصدر المزمارة الصوت السابق نفسه							
$v_2 = 1320m.s^{-1}$	D	$v_2 = 660m.s^{-1}$	C	$v_2 = 340m.s^{-1}$	B	$v_2 = 330m.s^{-1}$	A
403. ما هو طول المزمارة آخر ذي فم ، نهايته مغلقة يحوي الأوكسجين في الدرجة $0C^0$ تواتر مدروجه الثالث يساوي تواتر الصادر عن المزمارة السابق							
$L' = \frac{7}{4}m$	D	$L' = \frac{3}{4}m$	C	$L' = \frac{9}{4}m$	B	$L' = \frac{1}{4}m$	A
404. نستبدل بغاز الأكسجين في المزمارة المختلف بغاز الهيدروجين في درجة الحرارة نفسها ، احسب السرعة الانتشار في الهيدروجين							
$v_2 = 1320m.s^{-1}$	D	$v_2 = 660m.s^{-1}$	C	$v_2 = 340m.s^{-1}$	B	$v_2 = 330m.s^{-1}$	A
405. تواتر الصوت الأساسي الذي يصدره هذا المزمارة في غاز الهيدروجين .							
$f_2 = 680Hz$	D	$f_2 = 220Hz$	C	$f_2 = 110Hz$	B	$f_2 = 55Hz$	A
اقرأ ما يلي : من 406 إلى 409 :							
نستخدم رنانة تواترها $f = 250 HZ$ لقياس سرعة انتشار الصوت في الهواء داخل أنبوب هوائي مغلق ، فسمع أعلى صوت عندما كان طول أقصر عمود هوائي مساو $35 cm$							
406. ما سرعة انتشار الصوت في هواء الأنبوب ضمن شروط التجربة سرعة انتشار الصوت في هواء الأنبوب ضمن شروط التجربة							
$v = 340 m.s^{-1}$	D	$v = 350 m.s^{-1}$	C	$v = 330 m.s^{-1}$	B	$v = 300 m.s^{-1}$	A
407. طول العمود الهوائي الذي يحدث عنده الرنين الثاني							
$L = 1.06 m$	D	$L = 1.04 m$	C	$L = 1.02 m$	B	$L = 1.01 m$	A
408. أنبوب هوائي مفتوح الطرفين ، طوله $L = 50 cm$ يصدر الرنين الثاني باستخدام رنانة تواترها غير معلوم ، فإذا كانت سرعة انتشار الصوت في شروط التجربة $v = 340m.s^{-1}$ ما هو تواتر الرنانة							
$f = 680Hz$	D	$f = 220Hz$	C	$f = 110Hz$	B	$f = 1000Hz$	A
409. أنبوب أسطواناني مملوء بالماء وله صنوبر عند قاعدته، تهتز رنانة فوق طرفه العلوي المفتوح، وعند إنقاص مستوى الماء في الأنبوب، سمع صوت شديد يبعد مستوى الماء فيه عن طرفه العلوي بمقدار $L_1 = 32 cm$ ، وباستمرار إنقاص مستوى الماء سمع صوت شديد ثان يبعد مستوى الماء فيه عن طرفه العلوي بمقدار $L_2 = 49 cm$ ، فإذا علمت أن سرعة انتشار الصوت في شروط التجربة السابقة $v = 340 m.s^{-1}$ ، ماهو تواتر الرنانة المستخدمة.							
$f = 680Hz$	D	$f = 220Hz$	C	$f = 110Hz$	B	$f = 1000Hz$	A

(المغناطيسية) و (الكهرطيسية)

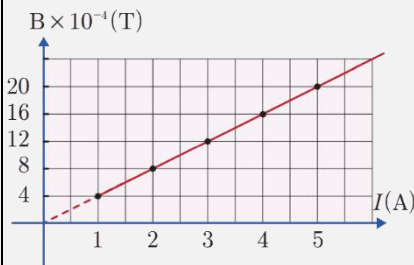
410. تسمى النسبة بين قيمة الحقل الكلي $\vec{B}_t$ بوجود النواة الحديدية بين قطبي المغناطيس النضوي إلى قيمة الحقل المغناطيسي الأصلي (الممغنط) $\vec{B}$:							
خطوط الحقل المغناطيسي	A	عامل النفاذية المغناطيسية	B	التدفق المغناطيسي	C	زاوية الانحراف المغناطيسي	D
411. يكون شدة الحقل المغناطيسي الكلي المتولد B_t :							
$B_t = \frac{\mu}{B}$ $B_t = B + B$	A	$B_t = \frac{\mu}{B}$ $B_t = \frac{B + B}{2}$	B	$B_t = \mu \cdot B$ $B_t = B + B'$	C	$B_t = \mu \cdot B$ $B_t = \sqrt{B^2 + B'^2}$	D
412. يستفاد من وضع قطعة حديد أمام المغناطيس ب							

A	زيادة عدد ذرات قطعة الحديد	B	زيادة شدة الحقل المغناطيسي	C	إنقاص شدة الحقل المغناطيسي	D	إنقاص عدد ذرات الحديد
413. واحدة عامل النفاذية المغناطيسي هي							
A	T	B	T ⁻¹	C	T ²	D	لا واحدة له
414. يتعلق عامل النفاذية المغناطيسي بعاملين أحدهما شدة الحقل المغناطيسي الممغنط B والآخر هو:							
A	طبيعة المادة من حيث عدد ذراتها	B	طبيعة المادة من حيث قابليتها للمغنطة	C	شدة الحقل المغناطيسي الكلي	D	شدة الحقل المغناطيسي المتولد داخل قطعة الحديد
415. يكون عامل النفاذية في الحديد :							
A	μ < 1	B	μ = 1	C	μ > 1	D	μ = 0
416. زاوية الميل هي الزاوية التي تحدد منحى شعاع الحقل المغناطيسي الأرضي وإن الزاوية التي تحدد جهة هذا الشعاع هي:							
A	زاوية الانحراف المغناطيسي	B	زاوية انحراف الإبرة	C	الزاوية بين المحور المغناطيسي والجغرافي الأرضي	D	زاوية الميل أيضاً
417. إن قياس زاوية الميل i عند خط الاستواء هو :							
A	π/2 rad	B	0 rad	C	π rad	D	π/3 rad
418. تعطى المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي بالعلاقة:							
A	B _H = B cos i	B	B _H = B sin i	C	B _H = B cos i	D	B _H = B cos θ

419. تعطى المركبة الشاقولية للحقل المغناطيسي الأرضي بالعلاقة:							
A	$B_v = B \sin i$	B	$B_v = B \cos i$	C	$\vec{B}_v = B \sin i$	D	$B_v = B \sin \theta$
420. تكون شدة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي عند خط الاستواء:							
A	$B_H = B$	B	$B_H = 2B$	c	$B_H = \frac{B}{2}$	D	$B_H = 0$
421. تكون شدة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي عند أحد القطبين الجغرافيين:							
A	$B_H = B$	B	$B_H = 2B$	c	$B_H = \frac{B}{2}$	D	$B_H = 0$
422. تكون شدة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي عند أحد القطبين الجغرافيين:							
A	$B_H = B$	B	$B_H = 2B$	c	$B_H = \frac{B}{2}$	D	$B_H = 0$
423. عند وضع إبرة حرة الحركة عند نقطة ما من سطح الأرض بعيداً عن أي تأثير مغناطيسي فإنها تأخذ منحى :							
A	المركبة الشاقولية للحقل المغناطيسي الأرضي	B	المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي	C	الحقل المغناطيسي الكلي الأرضي	D	المحورين الجغرافيين
424. عند وضع إبرة بوصلة محور دورانها شاقولي عند نقطة ما من سطح الأرض في مستوي الزوال المغناطيسي بعيداً عن أي تأثير مغناطيسي فإنها تأخذ منحى :							
A	المركبة الشاقولية للحقل المغناطيسي الأرضي	B	المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي	C	الحقل المغناطيسي الكلي الأرضي	D	المحورين الجغرافيين

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (425 إلى 429)

يمثل الخط البياني تغيرات شدة الحقل المغناطيسي بدلالة شدة تيار كهربائي



425. فإن ثابت ميل المستقيم يعطى بالعلاقة :

A	$k = B \cdot I$	B	$k = B \cdot I^2$	C	$k = \frac{B}{I}$	D	$k = \frac{I}{B}$
426. يتعلق k بعاملين أحدهما الطبيعة الهندسية للدائرة: (شكل الدارة، بعد النقطة المدروسة عن السلك) والآخر :							
A	عامل النفوذية المغناطيسية μ_0 عبر الخلاء $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} (T.m.A^{-1})$	B	عامل النفوذية المغناطيسية μ_0 عبر الخلاء $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} (T.m.A)$	C	عامل النفوذية المغناطيسية μ_0 عبر الخلاء $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} (T.m.A^{-1})$	D	عامل النفوذية المغناطيسية μ_0 عبر الخلاء $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} (T^2.m.A^{-1})$

427. اعتماداً على قيم الخط البياني تكون شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن التيار I تساوي						
$B = 4 \times 10^{-4} \cdot I$	D	$B = 4\pi \times 10^{-4}$	c	$B = 12 \times 10^{-4} \cdot I$	B	$B = 4\pi \times 10^{-7} \cdot I$
428. اعتماداً على قيم الخط البياني تكون شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار شدته $I = 5 \text{ m.A}$						
$B = 4 \times 10^{-4} T$	D	$B = 2 \times 10^{-6} T$	c	$B = 2 \times 10^{-3} T$	B	$B = 4\pi \times 10^{-7} T$
429. شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي I في دائرة طبيعتها الهندسية k' تعطى بالعلاقة $B = 4\pi \times 10^{-7} \cdot I$ ومن أجل سلك مستقيم تكون						
$k = 4\pi \times 10^{-7}$	D	$k = \frac{N}{L}$	C	$k = \frac{N}{2r}$	B	$k = \frac{1}{2\pi d}$
430. حامل شعاع الحقل المغناطيسي لتيار ما في ملف دائري:						
عمودي على محور الملف	A	عمودي على مستوى الملف الدائري	B	منطبق على مستوى الملف الدائري	C	يوازي مستوى الملف الدائري
431. شدة الحقل المغناطيسي في مركز الملف دائري يجتازها تيار كهربائي تعطى بالعلاقة:						
$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{r}$	A	$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N}{r}$	B	$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$	c	$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{L}$
432. إن شدة شعاع الحقل المغناطيسي في مركز الوشيجة يتناسب طردياً مع:						
مساحة سطح مقطع الوشيجة	A	التوتر الكهربائي المطبق بين طرفي الوشيجة	B	طول الوشيجة	C	مقاومة سلك الوشيجة
433. نمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في سلك مستقيم فيتولد حقل مغناطيسي شدته B في نقطة تبعد d عن محور السلك، وفي نقطة ثانية تبعد $2d$ عن محور السلك، وبعد أن نجعل شدة التيار نصف ما كانت عليه تصبح شدة الحقل المغناطيسي هي:						
$0.5 B$	A	$0.25 B$	B	$0.75 B$	c	$0.125 B$
434. نمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في ملف دائري فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B نضاعف عدد لفاته ضعفي ما كانت عليه ونجعل نصف قطر الملف الوسطي ربع ما كان عليه فتصبح شدة الحقل المغناطيسي عند مركزه:						
$\hat{B} = 2 B$	A	$\hat{B} = 8 B$	B	$\hat{B} = \frac{B}{2}$	C	$\hat{B} = \frac{B}{8}$
435. نمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في ملف دائري فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B_1 نجعل نصف قطره الوسطي نصف ما كان عليه ونغير من عدد لفاته N_1 إلى أن تصبح شدة الحقل المغناطيسي في مركزه $B_2 = \frac{1}{4} B_1$ فتكون عدد اللفات N_2 :						
$N_2 = 8 N_1$	A	$N_2 = 4 N_1$	B	$N_2 = \frac{1}{8} N_1$	c	$N_2 = \frac{1}{4} N_1$
436. شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيجة بعد أن نقسم الوشيجة إلى قسمين متساويين عند ثبات شدة التيار الكهربائي في الوشيجة B هو:						
$\hat{B} = 2 B$	A	$\hat{B} = 0.5 B$	B	$\hat{B} = B$	c	$\hat{B} = \sqrt{B}$
437. شدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيجة بعد أن نقسم الوشيجة إلى قسمين متساويين عند ثبات التوتر الكهربائي بين طرفي الوشيجة $\hat{B}$ هو:						
$\hat{B} = 2 B$	A	$\hat{B} = 0.5 B$	B	$\hat{B} = B$	c	$\hat{B} = \sqrt{B}$
438. في الملفات والوشائع الكهربائية الوجه الشمالي هو الوجه الذي:						
يتناقص التدفق المغناطيسي فيه	A	يدور فيه التيار بعكس دوران عقارب الساعة	B	يزداد التدفق المغناطيسي فيه	C	يدور فيه التيار بنفس دوران عقارب الساعة
439. نابض معدني مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة يعلق من إحدى طرفيه ويترك ليتدلى شاقولياً نمرر فيه تياراً كهربائياً شدته كبيرة نسبياً عندها فإن حلقاته النابض:						
تتباعد فيما بينها	A	تتقارب فيما بينها	B	تتباعد ثم تتقارب دورياً	C	تبقى ثابتة
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (440 إلى 445)						
نضع سلكين طويلين متوازيين شاقوليين في مستوى الزوال المغناطيسي بحيث يبعد منتصفاهما C_1 و C_2 عن بعضهما البعض مسافة d نمرر في السلك الأول تياراً كهربائياً شدته I_1 وفي السلك الثاني تياراً كهربائياً شدته I_2 وبالجهة نفسها						
440. تكون شدة الحقل المغناطيسي المحصل لنقطة تقع خارج السلكين :						
$B_t = B_1 + B_2 > 0$	A	$B_t = B_1 - B_2 = 0$	B	$B_t = B_1 - B_2 > 0$	C	$B_t = B_1 + B_2 > 0$
441. وعند تلك النقطة تحرف ابرة مغناطيسية عن منحائها الأصلي بزاوية θ تحت تأثير محصلة الحقلين المعطى بالعلاقة :						
$B_t = B_H \cdot \tan \theta$	A	$B_t = B_H \cdot \tan i$	B	$B_t = B_H \cdot \sin \theta$	c	$B_t = \frac{\tan \theta}{B_H}$

442. وحتى يكون $B_H = B_T$ يجب أن تكون الإبرة المغناطيسية في نقطة زاوية انحرافها θ مساوية :

A	$\frac{\pi}{2} rad$	B	$0 rad$	C	$\frac{\pi}{4} rad$	D	$\frac{\pi}{3} rad$
---	---------------------	---	---------	---	---------------------	---	---------------------

443. وعندها تنعدم شدة محصلة الحقلين في نقطة بحيث يكون :

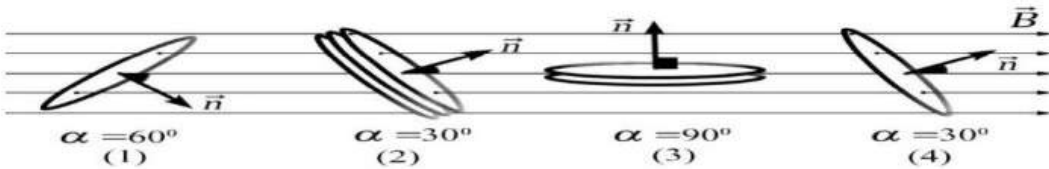
A	النقطة خارج السلكين $B_1 = \frac{B_2}{2}$	B	النقطة خارج السلكين $B_1 = B_2$	C	النقطة بين السلكين $B_1 = B_2$	D	النقطة خارج السلكين $B_1 = 0$
---	--	---	------------------------------------	---	-----------------------------------	---	----------------------------------

444. وحتى يكون $B_t = B_H$ يجب أن تكون الإبرة المغناطيسية في نقطة زاوية انحرافها θ مساوية :

A	$\frac{\pi}{2} rad$	B	$0 rad$	C	$\frac{\pi}{4} rad$	D	$\frac{\pi}{3} rad$
---	---------------------	---	---------	---	---------------------	---	---------------------

445. نأخذ السلك الأول فقط ونجعله عمودياً على المستوي الحادي للإبرة المغناطيسية ونمرر فيه التيار نفسه فتكون زاوية انحراف الإبرة عندئذ :

A	$\theta = \frac{\pi}{2} rad$	B	$\theta = 0 rad$	C	$\theta = \frac{\pi}{4} rad$	D	$\theta = \frac{\pi}{3} rad$
---	------------------------------	---	------------------	---	------------------------------	---	------------------------------

446. يمثل الشكل الآتي دائرة كهربائية مغلقة الزاوية α بين شعاع الحقل المغناطيسي المنتظم الغامر الدارة و الناطم على سطح الدارة يكون التدفق المغناطيسي لهذا الحقل معدوماً عبر الدارة صاحبة الرقم :

A	1	B	2	C	3	D	4
---	---	---	---	---	---	---	---

447. تكون الخصائص المغناطيسية للمواد الحديدية العادية معدومة عند غياب الحقل المغناطيسي الخارجي لأنها:

A	تتكون من ثنائيات أقطاب مغناطيسية موزعة بانتظام	B	تتكون من ثنائيات أقطاب مغناطيسية تتجه بعكس اتجاه الحقل المغناطيسي الممغنط	C	تتكون من ثنائيات أقطاب مغناطيسية تتجه باتجاه الحقل المغناطيسي الممغنط	D	تتكون من ثنائيات أقطاب مغناطيسية موزعة عشوائياً
---	--	---	---	---	---	---	---

448. الحقل المغناطيسي الناتج عن دوران الكترونين حول محوريهما معدوم لأن:

A	الالكترونان يدوران حول محوريهما باتجاهات عشوائية	B	الالكترونان يدوران حول محوريهما بنفس الاتجاه	C	الالكترونان يدوران حول محوريهما بعكس الاتجاه	D	الالكترونان يدوران حول محوريهما بنفس اتجاه عقارب الساعة دوماً
---	--	---	--	---	--	---	---

449. إحدى الالكترونات الآتية لا يولد أي حقل مغناطيسي

A	الالكترون يدور حول النواة	B	الالكترون يدور حول محوره	C	الالكترون يدور حول نفسه	D	الالكترون ساكن
---	---------------------------	---	--------------------------	---	-------------------------	---	----------------

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (450 إلى 458)
في تجربة هلمهولتز لدينا ملفين دائريين متوازيين لهما المحور نفسه , نمرر فيهما تيارين متساويين وبنفس الجهة

450. فإنه بين الملفين ينشأ :

A	حقل كهربائي منتظم	B	حقل كهربائي غير منتظم	C	حقل مغناطيسي منتظم	D	حقل مغناطيسي غير منتظم
---	-------------------	---	-----------------------	---	--------------------	---	------------------------

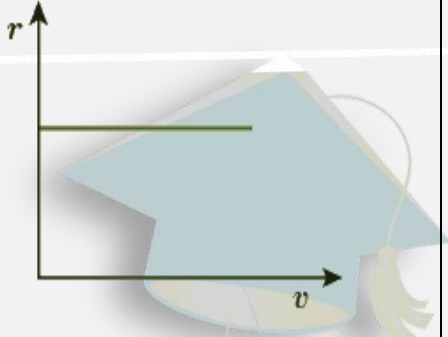
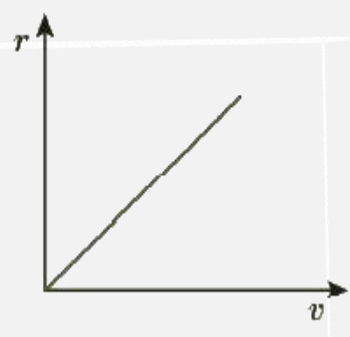
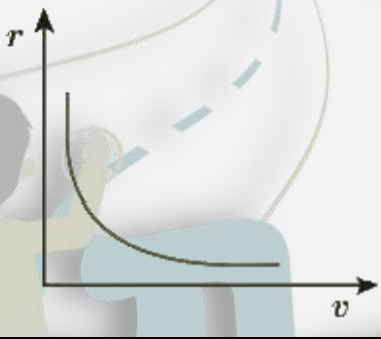
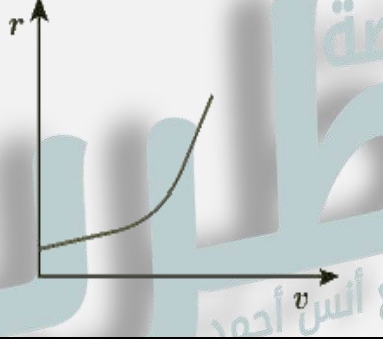
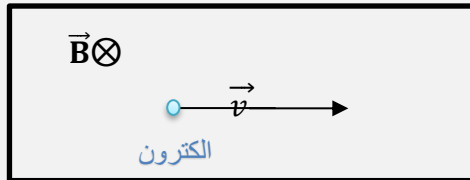
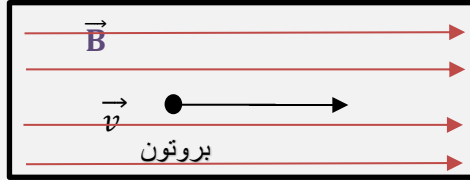
451. عند تمرير حزمة الكترونية مستقيمة مسرعة ناظمية على المحور الواصل بين الملفين فإن الحزمة تخضع:

A	لقوة كهربائية وتتحرف عن مسارها	B	لقوة مغناطيسية ولا تتحرف عن مسارها	C	لقوة مغناطيسية وتتحرف عن مسارها	D	لقوة كهربائية وتتحرف عن مسارها
---	--------------------------------	---	------------------------------------	---	---------------------------------	---	--------------------------------

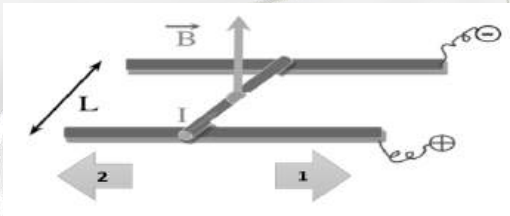
452. وتكون السرعة الخطية للحزمة الالكترونية عندئذ :

A	تتغير شدتها فقط وحاملها ثابت	B	تبقى شدتها ثابتة وحاملها جهتها يتغير	C	يتغير حاملها وشدته	D	يتغير حاملها فقط
---	------------------------------	---	--------------------------------------	---	--------------------	---	------------------

453. ويكون تسارع الحزمة الالكترونية تسارع ناظمي فقط (جاذب مركزي) عبارته الشعاعية :

$\vec{a} = e\vec{v} \wedge \vec{B}$	D	$\vec{a} = \frac{m_e \vec{v} \wedge \vec{B}}{e}$	C	$\vec{a} = \frac{e\vec{v} \cdot \vec{B}}{m_e}$	B	$\vec{a} = \frac{e\vec{v} \wedge \vec{B}}{m_e}$	A
454. وحركة الحزمة ضمن حقل الملفين هي:							
حركة دائرية بدون انتظام	D	حركة مستقيمة متسارعة بانتظام	C	حركة دائرية منتظمة	B	حركة مستقيمة منتظمة	A
455. ويكون الخط البياني الصحيح الذي يعبر عن نصف قطر المسار الدائري الذي تسلكه الحزمة بدلالة سرعتها الخطية هو :							
		B				A	
		D				C	
456. إذا قمنا بزيادة سرعة الحزمة الإلكترونية لتصبح $v' = 2v$ فيصبح نصف قطر المسار الدائري الجديد :							
$r' = 2r$	D	$r' = \sqrt{2}r$	C	$r' = \frac{1}{4}r$	B	$r' = \frac{1}{2}r$	A
457. عبارة شدة الحقل المغناطيسي المؤثرة في شحنة كهربائية تتحرك في حقل مغناطيسي منتظم بسرعة $\vec{v}$ تعتمد $\vec{B}$:							
$B = \sqrt{\frac{Fv}{q}}$	D	$B = \frac{Fv}{q}$	C	$B = \frac{F}{qv}$	B	$B = \frac{F}{IL}$	A
458. دور حركة الإلكترون							
$T = 2\pi\sqrt{m_e v}$	D	$T = \frac{2\pi eB}{m_e}$	C	$T = \frac{2\pi m_e v}{eB}$	B	$T = \frac{2\pi m_e}{eB}$	A
				459. يتحرك الكترون بسرعة $\vec{v}$ ناظماً ضمن حقل مغناطيسي منتظم كما هو موضح اتجاه الحركة في الشكل فإن جهة القوة المغناطيسية تكون نحو			
الأسفل	D	الأعلى	C	اليمين	B	اليسار	A
				460. يتحرك بروتون بسرعة $\vec{v}$ ناظماً ضمن حقل مغناطيسي منتظم كما هو موضح اتجاه الحركة في الشكل فإن البروتون :			

A	يتوقف عن الحركة	B	لا ينحرف البروتون	C	ينحرف نحو الأعلى	D	ينحرف نحو الأسفل
461. جسيم مشحون يتحرك في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم يعامد حقلاً كهربائياً منتظماً بسرعة تعامد كل منهما فتكون حركة الجسيم حركة دائرية منتظمة إذا كانت:							
A	القوة الكهربائية والمغناطيسية محصلتهما معدومة	B	القوة الكهربائية والمغناطيسية محصلتهما أعظمية	C	القوة الكهربائية والمغناطيسية محصلتهما قوة جاذبية مركزية	D	القوة الكهربائية والمغناطيسية لهما الحامل والجهة نفسها
462. سلك اسطواناني طوله L ، ومساحة مقطعه S ، والكثافة الحجمية للإلكترونات الحرة فيه n ، يكون عدد الإلكترونات الحرة $N = nsL$ ، وعندما نطبق توتراً كهربائياً ثابتاً بين طرفيه ونخضع لحقل مغناطيسي فتكون القوة الكهرطيسية المؤثرة فيه:							
A	$F = \frac{L}{\Delta t} B \sin \theta$	B	$F = NsSL B$	C	$F = Ne \cdot \frac{I}{\Delta t} B \sin \theta$	D	$F = Ne \cdot \frac{L}{\Delta t} B \sin \theta$



اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (463 إلى 467)
ساق نحاسية مستندة عمودياً على سكتين معدنيتين أفقيتين متوازيتين وتخضع لحقل مغناطيسي منتظم شاقولي كما هو موضح بالشكل، فعند إغلاق الدارة

463. الساق سوف تتحرك تحت تأثير القوة الكهرطيسية والتي شدتها:

A	$F = ILB$ نحو الاتجاه (1)	B	$F = I^2 B$ نحو الاتجاه (2)	C	$F = \frac{1}{2} ILB$ نحو الاتجاه (1)	D	$F = ILB$ نحو الاتجاه (2)
464. عند زيادة شدة التيار الكهربائي فإنه:							
A	تتقص سرعة الساق نحو الاتجاه (1)	B	تزداد سرعة الساق نحو الاتجاه (2)	C	تزداد سرعة الساق نحو الاتجاه (1)	D	تزداد شدة الحقل B نحو الاتجاه (2)
465. التدفق المغناطيسي يكون							
A	متزايد	B	متناقص	C	ثابت	D	معدوم
466. يكون عمل القوة الكهرطيسية المؤثرة في الساق:							
A	$W = I \cdot \Delta s < 0$	B	$W = I \cdot \Delta \phi > 0$	C	$W = I \cdot \Delta \phi < 0$	D	$W = B \cdot \Delta \phi > 0$
467. إذا خضعت الساق إلى حقل مغناطيسي أفقي منتظم فإنها:							
A	تتحرك نحو الاتجاه (1)	B	تتحرك نحو الاتجاه (2)	C	لا تتحرك الساق	D	تتحرك بالاتجاهين دورياً
468. نقطة تأثير القوة الكهرطيسية في تجربة دولا ب بارلو هي:							
A	منتصف نصف القطر الشاقولي العلوي الخاضع لتأثير الحقل المغناطيسي المنتظم	B	منتصف جزء الناقل المستقيم الخاضع لتأثير الحقل المغناطيسي المنتظم	C	منتصف نصف القطر الشاقولي السفلي	D	منتصف نصف القطر الشاقولي السفلي الخاضع لتأثير الحقل المغناطيسي المنتظم
469. إن الشكل الصحيح والذي يعبر عن دوران دولا ب بارلو بعكس جهة دوران عقارب الساعة تحت تأثير عزم القوة الكهرطيسية هو:							

	B		A
	D		C
470. عزم قوة لابلاس الكهرومغناطيسية في دوائر بارلو:			
$\Gamma_{\Delta} = -\frac{r}{2} \cdot F$	D	$\Gamma_{\Delta} = \frac{r}{2} \cdot F$	C
$\Gamma_{\Delta} = 2r \cdot F$	B	$\Gamma_{\Delta} = r \cdot F$	A

470. عزم قوة لابلاس الكهروستاتيكية في دوائر بارلو:

471. في دوائر بارلو يكون تحول الطاقة :	D	من كهربائية إلى ميكانيكية	C	من ميكانيكية إلى كهربائية	B	من ميكانيكية إلى حرارية	A
	D	ثقل السلك قوة كهروستاتيكية	C	ثقل السلك قوة مغناطيسية رد فعل محور الدوران	B	ثقل السلك قوة إرجاع قوة مغناطيسية	A
472. القوى الخارجية المؤثرة في السلك :	D	ثقل السلك القوة كهروستاتيكية رد فعل محور الدوران	C	ثقل السلك قوة مغناطيسية رد فعل محور الدوران	B	ثقل السلك قوة إرجاع قوة مغناطيسية	A
473. بعد أن ينحرف السلك عن الشاقول بزاوية α تتحقق إحدى العلاقات :	D	$\sum \vec{F} = \vec{0}$	C	$\sum \vec{F} = 0$	B	$\sum \vec{F} = \vec{0}$	A
474. عند دوران دائرة كهربائية مغلقة حرة الحركة ضمن حقل مغناطيسي منتظم:	D	يزداد التدفق المغناطيسي عبر الدارة من وجهها الجنوبي لتستقر في وضع يصبح فيه التدفق أعظمي	C	يتناقص التدفق المغناطيسي عبر الدارة من وجهها الجنوبي لتستقر في وضع يصبح فيه التدفق أعظمي	B	يتناقص التدفق المغناطيسي عبر الدارة من وجهها الجنوبي لتستقر في وضع يصبح فيه التدفق معدوم	A
475. يستقر الإطار المعلق بسلك عديم الفتل عندما تصبح خطوط الحقل المغناطيسي عمودية على مستوي الإطار لأن	D	عزم المزدوجة الكهروستاتيكية يساوي عزم مزدوجة الفتل	C	عزم مزدوجة الفتل معدوم	B	عزم المزدوجة الكهروستاتيكية معدوم	A
476. عند دوران المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك بزاوية $\theta = 30^\circ$ فتكون قيمة الزاوية α المحصورة بين شعاع الحقل المغناطيسي وشعاع الناظم على سطح الإطار هي:	D	عزم المزدوجة الكهروستاتيكية يساوي عزم مزدوجة الفتل	C	عزم مزدوجة الفتل معدوم	B	عزم المزدوجة الكهروستاتيكية معدوم	A

90°	D	160°	C	60°	B	30°	A
477. في المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك عند إمرار تيار كهربائي في الإطار فإنه يدور بزاوية θ' فيشير مؤشر المقياس إلى قراءة معينة عندما يتوازن الإطار دالاً على قيمة :							
الحقل المغناطيسي B	A	شدة التيار المار	B	زاوية الدوران θ'	C	ثابت فتل السلك	D
478. علاقة زاوية الانحراف θ' في المقياس الغلفاني بفرض أنها صغيرة:							
$\theta' = G \cdot I$	A	$\theta' = \frac{G}{I}$	B	$\theta' = \frac{I}{G}$	C	$\theta' = G + I$	D
479. مقياس غلفاني حساسيته G نجعل طول سلك الفتل ربع ماكان عليه فتصبح حساسيته الجديدة G' مقدرة بال :							
$\frac{G}{4} (A \cdot rad^{-1})$	A	$\frac{G}{2} (rad \cdot A^{-1})$	B	$\frac{G}{4} (rad \cdot A^{-1})$	C	$\frac{G}{2} (A \cdot rad^{-1})$	D
480. مقياس غلفاني قطر مقطع سلك الفتل $(2r)$ وحساسيته G نستبدل سلك الفتل بسلك آخر قطر مقطعه ضعفي السلك الأول فتصبح حساسية المقياس الجديدة G' :							
$G' = \frac{G}{16}$	A	$G' = \frac{G}{8}$	B	$G' = 16G$	C	$G' = 4G$	D
481. نزيد حساسية المقياس الغلفاني إلى الضعف من أجل التيار نفسه فتكون قيمة ثابت فتل سلك التعليق بالوضع الجديد هي:							
$k = 2k$	A	$k = \sqrt{2}k$	B	$k = \frac{k}{2}$	C	$k = \frac{k}{\sqrt{2}}$	D
482. يقاس عزم المزدوجة الكهربائية بوحدة							
$m \cdot N \cdot rad^{-1}$	A	$rad \cdot A^{-1}$	B	$m \cdot N$	C	$A \cdot m^2$	D
483. شعاع العزم المغناطيسي $\vec{M}$ في ملف يمر فيه تيار كهربائي يتجه من:							
الوجه الجنوبي للملف ليخرج من الوجه الشمالي	A	الوجه الشمالي للملف ليخرج من الوجه الجنوبي	B	بنفس جهة شعاع الحقل المغناطيسي	C	بجهة إبهام اليد اليسرى عندما تلف أصابعها بجهة التيار	D
484. تعطى العبارة الشعاعية لعزم المزدوجة الكهربائية بالعلاقة:							
$\vec{F} = I \vec{L} \wedge \vec{B}$	A	$\vec{F} = q \vec{v} \wedge \vec{B}$	B	$\vec{r} = \vec{M} \wedge \vec{B}$	C	$\vec{M} = NI \vec{s}$	D
485. يستخدم جهاز الأفومتر لقياس :							
المقاومات الكهربائية فقط	A	شدة التيار الكهربائي المستمر فقط	B	التوتر الكهربائي المتناوب فقط	C	كل من التوتر والتيار المستمران والمتناوبان والمقاومات الكهربائية	D
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية: من 486 إلى 498:							
يضع في مستوي الزوال المغناطيسي الأرض سلكين طويلين متوازيين بحيث يبعد منتصفاهما (c_1, c_2) عن بعضهما البعض مسافة $d = 40 \text{ cm}$ ، ونضع إبرة بوصلة صغيرة النقطة C منتصف المسافة (c_1, c_2) . نمرر في السلك الأول تياراً كهربائياً شدته $I_1 = 3A$ ، وفي السلك الثاني تياراً كهربائياً شدته $I_2 = 1A$ ، وبجهة واحدة شدة الحقل المغناطيسي المتولد عن التيارين في النقطة C.							
$B = 2 \times 10^{-6} (T)$	A	$B = 3 \times 10^{-6} (T)$	B	$B = 4 \times 10^{-6} (T)$	C	$B = 5 \times 10^{-6} (T)$	D
487. ما قيمة الزاوية التي تنحرف فيها إبرة البوصلة عن منحائها الأصلي بفرض أن قيمة المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي قبل إمرار التيار كانت الإبرة خاضعة ل B_H وبعد إمرار التيار أصبحت الإبرة خاضعة لمحصلة الحقلين B_H و B							
$\theta = 10^{-1} \text{ rad}$	A	$\theta = 10^{-2} \text{ rad}$	B	$\theta = 10^{-3} \text{ rad}$	C	$\theta = 10^{-4} \text{ rad}$	D
488. النقطة الواقعة بين السلكين التي تنعدم فيها شدة محصلة الحقلين تبعد عن السلك الأول :							
$d_1 = 0.1 \text{ m}$	A	$d_1 = 0.5 \text{ m}$	B	$d_1 = 0.4 \text{ m}$	C	$d_1 = 0.3 \text{ m}$	D
489. لا يمكن أن تنعدم شدة محصلة الحقلين في نقطة واقعة خارج السلكين لأن :							
لأن الحقلين متعامدين	A	لأن الحقلين على حامل واحد و بجهتين متعاكستين	B	لأن الحقلين على حامل واحد و بجهة واحدة	C	لأن الحقلين متساويين ومحصلتها معدومة	D
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية: من 490 إلى 492:							
ملف دائري عدد لفاته 200 لفة ونصف قطره $r = 2\pi \text{ cm}$ يوضع في مستوي الزوال المغناطيسي ونضع بمركزه إبرة بوصلة صغيرة زاوية دوران الإبرة عندما يمر تيار شدته $0.01 A$ علماً أن المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_H = 2 \times 10^{-5} T$							
$\theta = \frac{\pi}{2} \text{ rad}$	A	$\theta = \frac{\pi}{4} \text{ rad}$	B	$\theta = \frac{\pi}{6} \text{ rad}$	C	$\theta = \frac{\pi}{3} \text{ rad}$	D
491. ما تدفق الحقل المغناطيسي الناتج عن التيار في الملف مقدراً ب weber :							
$\bar{\phi} = 12\pi \times 10^{-6}$	A	$\bar{\phi} = 14\pi \times 10^{-6}$	B	$\bar{\phi} = 16\pi \times 10^{-6}$	C	$\bar{\phi} = 18\pi \times 10^{-6}$	D
492. ما طول سلك الملف							
$l' = 80 \text{ m}$	A	$l' = 60 \text{ m}$	B	$l' = 40 \text{ m}$	C	$l' = 20 \text{ m}$	D

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية: من 493 إلى 497

وشية طولها 40 cm مؤلفة من 400 لفة نصف قطر مقطعها 2 cm محوراً أفقي عمودي على خط الزوال المغناطيسي الأرضي. نضع في مركز الوشية إبرة بوصلة صغيرة ثم نمرر في الوشية تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 16 mA

493. ما شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشية

A	$B = 1 \times 10^{-5} T$	B	$B = 2 \times 10^{-5} T$	c	$B = 3 \times 10^{-5} T$	D	$B = 4 \times 10^{-5} T$
---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------

494. إذا أجرينا الف بالجهة نفسها على أسطوانة فارغة من مادة عازلة باستخدام سلك معزول قطره 2mm بلفات متلاصقة. ماهو عدد طبقات الوشية

A	طبقة 1	B	طبقة 2	c	طبقة 3	D	طبقة 4
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

495. نعيد الوشية بحيث يصبح محورها الأفقي عمودي على خط الزوال المغناطيسي الأرضي ثم ندخل بداخلها نواة حديدية عامل نفاذيتها 50 ما هي شدة الحقل المغناطيسي داخل النواة الحديدية

A	$B' = 10^{-1} T$	B	$B' = 10^{-2} T$	c	$B' = 10^{-3} T$	D	$B' = 10^{-4} T$
---	------------------	---	------------------	---	------------------	---	------------------

496. وما قيمة التدفق المغناطيسي داخل الوشية .

A	$\Phi = 10 \pi \times 10^{-5}$	B	$\Phi = 12 \pi \times 10^{-5}$	c	$\Phi = 14 \pi \times 10^{-5}$	D	$\Phi = 16 \pi \times 10^{-5}$
---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------

497. نضع داخل الوشية بعد إزالة النواة الحديدية في مركزها حلقة دائرية مساحتها 2 cm² بحيث يصنع الناظم على سطح الحلقة مع محور الوشية 60° ، ما قيمة التدفق المغناطيسي عبر الحلقة الناتج عن تيار الوشية مقدراً ب weber :

A	$\Phi = 2 \times 10^{-9}$	B	$\Phi = 2 \times 10^{-7}$	c	$\Phi = 2 \times 10^{-5}$	D	$\Phi = 2 \times 10^{-3}$
---	---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية من 498 إلى 502:

دولاب بارلو قطره 20cm، يمرر فيه كهربائي متواصل I، ويخضع نصف القرص السفلي لحقل مغناطيسي أفقي منتظم شدته $B = 10^{-2} T$ ، فيتأثر الدولاب بقوة كهرومغناطيسية شدتها $F = 4 \times 10^{-2} N$

498. ما هي شدة التيار المار في الدولاب:

A	$I = 10 A$	B	$I = 20 A$	c	$I = 30 A$	D	$I = 40 A$
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

499. عزم القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في الدولاب.

A	$\Gamma = 1 \times 10^{-3} m.N$	B	$\Gamma = 2 \times 10^{-3} m.N$	c	$\Gamma = 3 \times 10^{-3} m.N$	D	$\Gamma = 4 \times 10^{-3} m.N$
---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------

500. يدور الدولاب بتواتر ثابت ($\frac{10}{\pi} Hz$) أو (دورة/ثانية $\frac{10}{\pi}$) ما قيمة الاستطاعة الميكانيكية الناتجة

A	$P = 4 \times 10^{-2} watt$	B	$P = 3 \times 10^{-2} watt$	c	$P = 2 \times 10^{-2} watt$	D	$P = 1 \times 10^{-2} watt$
---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------

501. وما العمل الميكانيكي خلال (4s) أثناء دوران الدولاب.

A	$W = 22 \times 10^{-2} J$	B	$W = 18 \times 10^{-2} J$	c	$W = 16 \times 10^{-2} J$	D	$W = 14 \times 10^{-2} J$
---	---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------

502. ما قيمة الكتلة الواجب تعليقها على طرف نصف القطر الأفقي للدولاب لمنعه عن الدوران.

A	$m' = 2 \times 10^{-3} kg$	B	$m' = 4 \times 10^{-3} kg$	c	$m' = 6 \times 10^{-3} kg$	D	$m' = 8 \times 10^{-3} kg$
---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية: من 503 إلى 510

تجربة السكتين الكهرومغناطيسية تستخدم ساق نحاسية طولها ($L = \frac{3}{2} m$) كتلتها ($m = 100 g$)

503. ما هي شدة الحقل المغناطيسي المنتظم المؤثر عمودياً على السكتين لتكون شدة القوة الكهرومغناطيسية مساوية لثلاثة أضعاف ثقل الساق وذلك عند إمرار تيار شدته (200 A)

A	$B = 10^{-2} (T)$	B	$B = 10^{-3} (T)$	c	$B = 10^{-1} (T)$	D	$B = 10^{-5} (T)$
---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------	---	-------------------

504. ما عمل القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على الساق إذا تدرجت الساق بسرعة ثابتة قدرها ($2 m.s^{-1}$) لمدة ثانيتين

A	$W = 10 J$	B	$W = 11 J$	c	$W = 12 J$	D	$W = 13 J$
---	------------	---	------------	---	------------	---	------------

505. قيمة الاستطاعة الميكانيكية الناتجة

A	$P = 10 (Wat)$	B	$P = 12 (Wat)$	c	$P = 6 (Wat)$	D	$P = 4 (Wat)$
---	----------------	---	----------------	---	---------------	---	---------------

506. نميل السكتين على الأفق بزاوية مقدارها (0.15 rad) ، ماهي شدة التيار الواجب إمراره في الدارة لتبقى الساق ساكنة بإهمال قوى الاحتكاك

A	$I = 10 (A)$	B	$I = 12 (A)$	c	$I = 6 (A)$	D	$I = 4 (A)$
---	--------------	---	--------------	---	-------------	---	-------------

507. ثم ما قيمة فرق الكمون المطبق على الدارة إذا كانت مقاومتها ($R = 5 \Omega$)

A	$U = 10 (V)$	B	$U = 30 (V)$	c	$U = 40 (V)$	D	$U = 50 (V)$
---	--------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------

508. نعيد السكتين إلى حالتها قبل الإمالة بشكل أفقي ونرفع المولد من الدارة السابقة ونستبدله بمقياس غلفاني ونخرج الساق بسرعة وسطية ثابتة ($4 m.s^{-1}$) ضمن الحقل المغناطيسي السابق، ما هي شدة التيار المتحرض بافتراض أن المقاومة الكلية للدارة ($R = 5 \Omega$)

A	$i = 10 \times 10^{-3} (A)$	B	$i = 12 \times 10^{-3} (A)$	c	$i = 6 \times 10^{-3} (A)$	D	$i = 4 \times 10^{-3} (A)$
---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------

509. ما الاستطاعة الكهربائية الناتجة

A	$P = 72 \times 10^{-5} (W)$	B	$P = 74 \times 10^{-5} (W)$	c	$P = 76 \times 10^{-5} (W)$	D	$P = 78 \times 10^{-5} (W)$
---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------------

510. ما هي شدة قوة لابلاس المؤثرة على الساق أثناء تدرجها

A	$F = 3 \times 10^{-5} N$	B	$F = 6 \times 10^{-5} N$	c	$F = 15 \times 10^{-5} N$	D	$F = 18 \times 10^{-5} N$
---	--------------------------	---	--------------------------	---	---------------------------	---	---------------------------

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية من 511 إلى 517:

إطار مربع الشكل مساحته $S = 25 cm^2$ يحوي 50 لفة من سلك نحاسي معزول رفيع نعلقه بسلك شاقولي عديم الفتل ضمن حقل مغناطيسي أفقي منتظم خطوطه توازي مستوي الإطار شدته $B = 10^{-2} T$ ونمرر تياراً كهربائياً شدته 5A ،

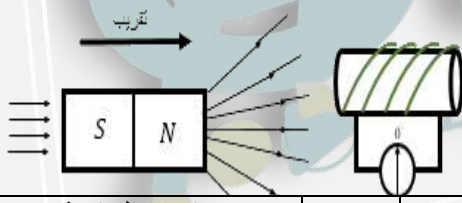
511. ماهي شدة القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في كل من الضلعين الشاقولين لحظة إمرار التيار

A	$F = 115 \times 10^{-3} N$	B	$F = 125 \times 10^{-3} N$	c	$F = 135 \times 10^{-3} N$	D	$F = 145 \times 10^{-3} N$
---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------

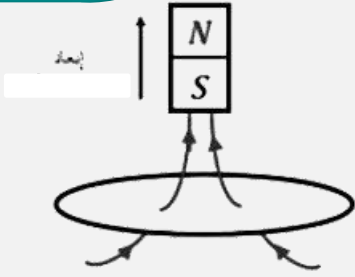
512. ما عزم المزدوجة الكهرومغناطيسية المؤثرة في الإطار لحظة إمرار التيار

$\bar{F}_A = 825 \times 10^{-5} \text{ m.N}$	D	$\bar{F}_A = 725 \times 10^{-5} \text{ m.N}$	c	$\bar{F}_A = 625 \times 10^{-5} \text{ m.N}$	B	$\bar{F}_A = 525 \times 10^{-5} \text{ m.N}$	A
513. عمل تلك المزدوجة الكهربائية عندما يدور الإطار ليصبح في حالة توازن مستقر							
$W = 825 \times 10^{-5} \text{ J}$	D	$W = 725 \times 10^{-5} \text{ J}$	c	$W = 625 \times 10^{-5} \text{ J}$	B	$W = 525 \times 10^{-5} \text{ J}$	A
514. نقطع التيار السابق عن الإطار وهو في حالة التوازن المستقر ونصل طرفيه بمقياس غلفاني، ثم نديره حول محوره الشاقولي زاوية مقدارها $\frac{\pi}{2}$ خلال 0.5 s ماهي شدة التيار المتحرض إذا كانت مقاومة سلك الإطار 5Ω							
$i = 7 \times 10^{-4} (A)$	D	$i = 5 \times 10^{-4} (A)$	c	$i = 3 \times 10^{-4} (A)$	B	$i = 1 \times 10^{-4} (A)$	A
515. نرفع المقياس ونستبدل سلك التعليق بسلك فتل ثابت فتله k لنشكل مقياساً غلفانياً ونمرر بالإطار تياراً كهربائياً شدته ثابتة 2mA فيدور الإطار بزاوية 0.02rad ويتوازن ما قيمة ثابت فتل السلك k مقدر ب m.N.rad^{-1} :							
$K = 425 \times 10^{-6}$	D	$K = 325 \times 10^{-6}$	c	$K = 225 \times 10^{-6}$	B	$K = 125 \times 10^{-6}$	A
516. وما قيمة ثابت المقياس الغلفاني G.							
$G = 15 \text{ rad.A}^{-1}$	D	$G = 10 \text{ rad.A}^{-1}$	c	$G = 5 \text{ rad.A}^{-1}$	B	$G = 1 \text{ rad.A}^{-1}$	A
517. ما شدة العزم المغناطيسي مقدر ب A.m^2 :							
$M = 625 \times 10^{-3}$	D	$M = 425 \times 10^{-3}$	c	$M = 225 \times 10^{-3}$	B	$M = 125 \times 10^{-3}$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية من 518 إلى 521: نخضع إلكترونًا يتحرك بسرعة $v = 8 \times 10^3 \text{ kms}^{-1}$ إلى تأثير حقل مغناطيسي منتظم ناظمي شعاع سرعته شدته $B = 5 \times 10^{-3} \text{ T}$ علماً أن: $(m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg} \quad e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$							
518. شدة قوة لورنز							
$F = 2.4 \times 10^{-15} \text{ N}$	D	$F = 3.4 \times 10^{-15} \text{ N}$	c	$F = 5.4 \times 10^{-15} \text{ N}$	B	$F = 6.4 \times 10^{-15} \text{ N}$	A
519. العلاقة المحددة لنصف القطر لهذا المسار							
$r = \frac{v}{eB}$	D	$r = \frac{m}{eB}$	c	$r = \frac{mv}{B}$	B	$r = \frac{mv}{eB}$	A
520. قيمة نصف القطر لهذا المسار							
$r = 9 \times 10^{-3} \text{ m}$	D	$r = 7 \times 10^{-3} \text{ m}$	c	$r = 3 \times 10^{-3} \text{ m}$	B	$r = 1 \times 10^{-3} \text{ m}$	A
521. دور الحركة							
$T = \frac{9\pi}{5} \times 10^{-9} \text{ S}$	D	$T = \frac{9\pi}{4} \times 10^{-9} \text{ S}$	c	$T = \frac{9\pi}{3} \times 10^{-9} \text{ S}$	B	$T = \frac{9\pi}{2} \times 10^{-9} \text{ S}$	A

(التحريض الكهروضي)

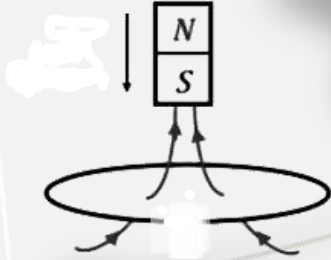
اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة الآتية (من 522 إلى 527): نقرب القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم من أحد وجهي وشيعة وفق محورها ويتصل طرفاها بواسطة مقياس ميكرو أمبير							
522. فتتحرف إبرة المقياس دليل :							
	D	نشوء فرق كمون	C	مرور تيار كهربائي	B	نشوء حقل مغناطيسي	A
523. يكون وجه الوشيعة المقابل للمغناطيسي :							
جنوبي ثم شمالي	D	شمالي ثم جنوبي	C	جنوبي	B	شمالي	A
524. تعمل الوشيعة دور :							
جملة غير متحرّضة	D	جملة متحرّضة	C	جملة محرّضة ومتحرّضة	B	جملة محرّضة	A
525. يكون كل من الحقلين المحرض B' والمترّض B :							
B' و B بجهة واحدة و $\frac{d\phi}{dt} = 0$	D	B' و B بجهة واحدة و $\frac{d\phi}{dt} > 0$	C	B' و B باتجاهين متعاكسين و $\frac{d\phi}{dt} < 0$	B	B' و B باتجاهين متعاكسين و $\frac{d\phi}{dt} > 0$	A
526. تكون القوة المحركة الكهربائية المترّضة :							
$\bar{\epsilon} \geq 0$	D	$\bar{\epsilon} < 0$	C	$\bar{\epsilon} > 0$	B	$\bar{\epsilon} = 0$	A
527. عند تثبيث المغناطيس فإن التيار المترّض في الوشيعة :							
يبقى ثابت	D	ينعدم	C	ينقص	B	يزداد	A

528. في الشكل المجاور إن جهة التيار الكهربائي المتحرض في الحلقة المغلقة :



مع دوران عقارب الساعة ووجه الحلقة المقابل للمغناطيس N	D	مع دوران عقارب الساعة ووجه الحلقة المقابل للمغناطيس N	C	عكس دوران عقارب الساعة ووجه الحلقة المقابل للمغناطيس S	B	مع دوران عقارب الساعة ووجه الحلقة المقابل للمغناطيس S	A
---	---	---	---	--	---	---	---

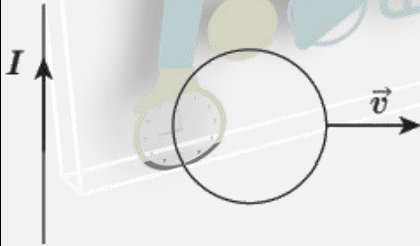
529. في الشكل المجاور ينتج في الحلقة :



تيار كهربائي متحرض	D	فرق كمون بين طرفي الحلقة	C	وجهها المقابل جنوبي	B	وجهها المقابل شمالي	A
--------------------	---	--------------------------	---	---------------------	---	---------------------	---

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة الآتية (من 530 إلى 532) :

في الشكل المجاور ملف دائري نحركه بسرعة ثابتة $\vec{v}$ عمودية على السلك المستقيم، المطلوب:



530. فإن الشكل الصحيح المعبر عن جهة الحقل المغناطيسي المتولد عن مرور التيار الكهربائي في السلك المستقيم عند مركز الملف الدائري هو :

	B		A
	D		C

531. جهة الحقل المغناطيسي المتحرض B' المتولد في مركز الملف وجهة التيار الكهربائي المتحرض.

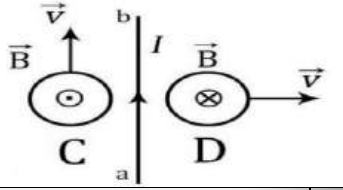
A	B	C	D	B' نحو اليسار والتيار المتحرض عكس عقارب الساعة	B' نحو اليمين والتيار المتحرض مع عقارب الساعة
---	---	---	---	--	---

532. في حال توقف الملف عن الحركة فإنه يحدث في الملف :

A	B	C	D	لا يتحرض تيار كهربائي	يتحرض تيار كهربائي جهته مع عقارب الساعة
---	---	---	---	-----------------------	---

اقرأ النص الاتي ثم أجب عن الأسئلة الآتية (من 533 إلى 534) :

لدينا ملفين دائريين C ، D وسلك مستقيم تقع جميعها في مستوي واحد ، نحرك الملفان بسرعة ثابتة $\vec{v}$ بحيث يكون شعاع سرعة الملف C موازياً للسلك وشعاع سرعة الملف D عمودي على السلك ثم نمرر في السلك تياراً كهربائياً ثابت الشدة جهته من a إلى b فيتولد حقل مغناطيسي $\vec{B}$ في مركز الملفين كما هو موضح في الشكل فإن ما يحدث :



533. في الملف C :

A	B	C	D	لا يتحرض تيار كهربائي	يتحرض تيار كهربائي جهته مع عقارب الساعة
---	---	---	---	-----------------------	---

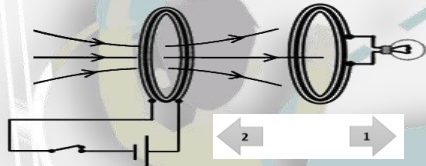
534. في الملف D :

A	B	C	D	لا يتحرض تيار كهربائي	يتحرض تيار كهربائي جهته مع عقارب الساعة
---	---	---	---	-----------------------	---

اقرأ النص الاتي ثم أجب عن الأسئلة الآتية (من 535 إلى 536) :

ملفان متقابلان الأول موصول إلى بيل كهربائي و الثاني إلى مصباح

535. يحدث في الملف الثاني عند تحريكه بالاتجاه (1)



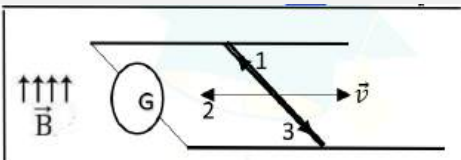
A	B	C	D	لا يتحرض تيار كهربائي	يتحرض تيار كهربائي ويحدث تأثير بين الملفين
---	---	---	---	-----------------------	---

536. يحدث في الملف الثاني عندما يكون الملفان ساكنان

A	B	C	D	لا يتحرض تيار كهربائي	يتحرض تيار كهربائي ويحدث تأثير بين الملفين
---	---	---	---	-----------------------	---

اقرأ النص الاتي وأجب عن الأسئلة الآتية (من 537 إلى 546) :

تأمل الشكل المجاور الذي يمثل تجربة السكتين التحريضية حيث تستند ساق نحاسية عمودياً على سكتين أفقيتين نحاسيتين وعند تحريك الساق بسرعة $\vec{v}$ عمودياً على خطوط الحقل المغناطيسي فإن مؤشر المقياس الغلفاني ينحرف دالاً على مرور تيار كهربائي متحرض فإن :



537. الشعاع رقم (1) يمثل :

A	B	C	D	القوة الكهروستاتيكية	القوة الكهرومغناطيسية
---	---	---	---	----------------------	-----------------------

538. تكون جهة حركة الإلكترونات الحرة :

A	B	C	D	باتجاه السرعة $\vec{v}$	باتجاه رقم 2
---	---	---	---	-------------------------	--------------

539. جهة التيار الكهربائي المتحرض تكون :

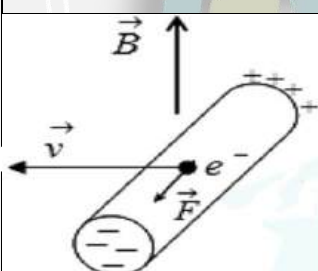
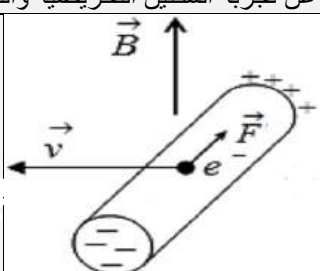
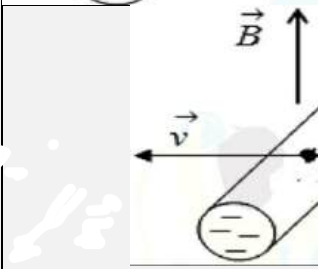
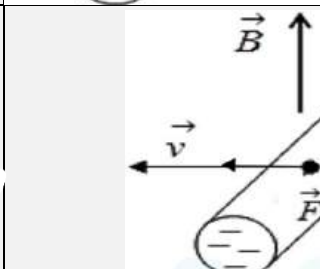
A	B	C	D	باتجاه السرعة $\vec{v}$	باتجاه رقم 2
---	---	---	---	-------------------------	--------------

540. يعطى تغير التدفق المغناطيسي بالعلاقة :

A	B	C	D	$\Delta\phi = BLv\Delta t$	$\Delta\phi = \frac{Blv}{\Delta t}$
---	---	---	---	----------------------------	-------------------------------------

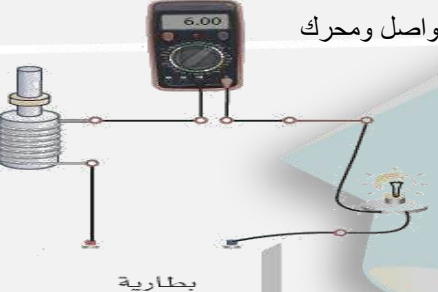
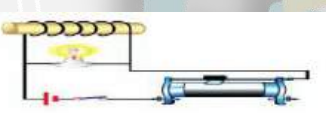
541. علاقة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة:

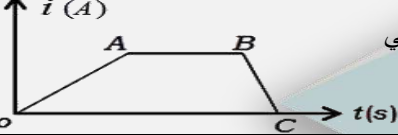
A	B	C	D	$\varepsilon = Blv$	$\varepsilon = \frac{Blv}{\Delta t}$
---	---	---	---	---------------------	--------------------------------------

$i = Blv\Delta t$	D	$i = \frac{Blv}{\Delta t}$	C	$i = Blv$	B	$i = \frac{Blv}{R}$	A
543. تعطى كمية الكهرباء المتحرضة بالعلاقة:							
$\Delta q = 2\pi r \times N$	D	$\Delta q = \varepsilon \Delta t$	C	$\Delta q = R \Delta t$	B	$\Delta q = i \Delta t$	A
544. تكون الاستطاعة الكهربائية الناتجة :							
$P = B^2 L^2 v^2 \Delta t$	D	$P = \frac{Blv}{\Delta t}$	C	$P = \frac{B^2 L^2 v^2}{R}$	B	$P = \frac{Blv}{R}$	A
545. أثناء حركة الساق تنشأ قوة كهربية عملها :							
مقاوم بالاتجاه رقم 3	D	مقاوم بالاتجاه رقم 2	C	محرك بالاتجاه رقم 1	B	محرك باتجاه السرعة $\vec{v}$	A
546. لاستمرار تولد التيار الكهربائي المتحرض يجب التغلب على القوة الكهربية بصرف استطاعة ميكانيكية P' .							
$P' = B^2 L^2 v^2 \Delta t$	D	$P' = \frac{Blv}{\Delta t}$	C	$P' = \frac{B^2 L^2 v^2}{R}$	B	$P' = \frac{Blv}{R}$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (من 547 إلى 550) :							
547. في تجربة الساق المتحركة في منطقة حقل مغناطيسي حالة دائرة مفتوحة فإنه ينشأ في الساق :							
قوة كهربية مغناطيسية	D	قوة مغناطيسية وكهربائية	C	قوة كهربائية	B	قوة كهربية	A
548. يتوقف تراكم الشحنات على طرفي الساق عندما:							
$F_{كهربية} = 3 \times F_{لورنتز}$	D	$F_{كهربية} = 2 \times F_{لورنتز}$	C	$F_{كهربية} = \frac{1}{2} \times F_{لورنتز}$	B	$F_{كهربية} = F_{لورنتز}$	A
549. علاقة فرق الكمون بين طرفي الساق:							
$U_{ab} = Blv$	D	$U_{ab} = \frac{1}{2} Blv$	C	$U_{ab} = BlvR$	B	$U_{ab} = \frac{Blv}{R}$	A
550. ويكون الشكل الصحيح المعبر عن تجربة السكتين التحريضية والدائرة مفتوحة :							
							A
							C
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (من 551 إلى 554)							
في تجربة يتكون إطار من سلك نحاسي معزول من N لفة مساحة كل منها S يدور حول محور في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم B يصنع زاوية α مع ناظم الإطار في لحظة ما t أثناء الدوران							
551. فإن التدفق المغناطيسي Φ الذي يجتاز الإطار وهو في هذه الحالة:							
$\bar{\Phi} = Nis \cos \omega t$	D	$\bar{\Phi} = N Bs \sin \alpha$	C	$\bar{\Phi} = N Bs \cos \omega t$	B	$\bar{\Phi} = N Bs \sin \omega t$	A
552. القوة المحركة الكهربائية المتحرضة العظمى							

مع أنس أحمد

التعليمية الافتراضية

$\epsilon_{max} = NS\omega$	D	$\epsilon_{max} = NBS\omega$	C	$\epsilon = \epsilon_{max} \sin \omega t$	B	$\epsilon_{max} = NBS \cos \alpha$	A
553. تكون القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عظمى:							
عظمى وموجبة دوماً	D	في بداية الدور و نهاية الدور	C	في بداية الدور و منتصف الدور	B	في نهاية كل من ربع الدور وثلاثة أرباعه	A
554. تابع التيار المتناوب الجيبي المتولد							
$i = \frac{NS\omega}{R}$	D	$i = \frac{NBS\omega}{R}$	C	$i = \frac{\epsilon_{max} \sin \omega t}{R}$	B	$i = \frac{NBS \cos \alpha}{R}$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (من 555 إلى 558) في الدارة الموضحة جانباً والمعبرة عن مبدأ المحرك والتي تتشكل من دائرة تسلسلية تحوي مولد تيار متواصل ومحرك ومصباح ومقياس أمبير فإننا نلاحظ :							
555. عند إغلاق الدارة ومنع المحرك من الدوران :							
							
ينطفئ المصباح	A	يتوهج المصباح	B	لا ينحرف مؤشر المقياس	C	تخرب إضاءة المصباح	D
556. عند السماح للمحرك بالدوران :							
ينطفئ المصباح	A	يتوهج المصباح	B	تزداد إضاءة المصباح	C	تخرب إضاءة المصباح	D
557. يتولد في المحرك قوة محركة كهربائية معاكسة للقوة المحركة الكهربائية في المولد وتتصف هذه القوة العكسية بأنها :							
تتقص بضعفان	A	تزداد بازدياد سرعة دوران المحرك	B	لا تتأثر بسرعة دوران المحرك	C	تزداد بازدياد القوة المحركة للمولد	D
558. عند تحول الطاقة في المحرك تكون الاستطاعة الميكانيكية الناتجة عن حركة الساق هي:							
$P' = ILBv$	A	$P' = ILB$	B	$P' = LBv$	C	$P' = ILv$	D
اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة الآتية (من 559 إلى 562): نركب الدارة الموضحة في الشكل المجاور والتي تحوي على وشيعة - مصباح - مولد كهربائي - مقاومة متغيرة وقاطعة في تجربة التحريض الذاتي والدائرة مغلقة كانت إضاءة لمصباح خافتة ونلاحظ: عند فتح القاطعة :							
							
ينطفئ المصباح	A	يتوهج المصباح	B	يتوهج المصباح ثم ينطفئ	C	يتوهج المصباح ثم تخرب إضاءته	D
560. ويكون مصدر الطاقة عندئذ :							
الوشيعة	A	المولد الكهربائي	B	المصباح	C	المقاومة المتغيرة	D
561. عند إغلاق القاطعة يتوهج المصباح بشدة ثم تخرب إضاءته وذلك لتولد قوة محركة كهربائية متحرضة :							
في المصباح	A	في الوشيعة تمناع مرور التيار فيها	B	في الوشيعة تضاف للقوة المحركة للمولد	C	في المولد الكهربائي	D
562. إن الوشيعة تلعب دور							
محرض فقط	A	متحرض فقط	B	معدلة للتيار	C	محرض ومتحرض بآن واحد	D
563. تنتج القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية في دائرة عن:							
تغير التدفق المغناطيسي خلال تغير الزمن	A	الحقل المغناطيسي المؤثر في الدارة	B	تغير شدة التيار المار في الدارة خلال تغير الزمن	C	تغير تواتر التيار المار في الدارة	D
564. قانون كيرشوف الثاني:							
$\Sigma E = Ri$	A	$U = Ri$	B	$\Sigma \epsilon = Ri$	C	$E = Ri^2 \cdot dt$	D
565. تعطى ذاتية وشيعة مغلقة بالعلاقة:							

$L = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N^2}{l} S$	D	$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2}{l} S$	C	$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2}{l} S$	B	$L = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N^2}{l} I$	A
566. تعبر ذاتية دارة مغلقة يجتازها تدفق مغناطيسي قدره ويبر واحد عندما يمر فيها تيار شدته أمبير واحد عن:							
التيار المتردد	D	القوة المحركة الكهربائية المترددة	C	الهنري	B	التسلا	A
567. تعطى القوة المحركة الكهربائية المترددة الذاتية ε بالعلاقة:							
$\varepsilon = \varepsilon_{max} \sin \omega t$	D	$\varepsilon = Blv$	C	$\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt}$	B	$\varepsilon = -L \frac{di}{dt}$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية (من 568 إلى 577) يبين الخط البياني المرسوم جانباً تغيرات تيار المولد المحرض المار في الوشيعية في حادثة التحريض الذاتي المرحلة التي يزداد فيها التيار المحرض :							
							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
569. المرحلة التي ينعقد فيها التيار المتردد :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
570. المرحلة التي تتناقص فيها الطاقة الكهربائية المخزنة في الوشيعية :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
571. المرحلة التي تتعقد فيها القوة المحركة الكهربائية المترددة :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
572. المرحلة التي تكون فيها القوة المحركة الكهربائية المترددة أكبر ما يمكن :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
573. المرحلة التي يكون فيها زمن تغير التدفق المغناطيسي المحرض أصغر ما يمكن :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
574. المرحلة التي تنشأ فيها قوة محركة تمنع مرور تيار المولد في الوشيعية ليمر فقط في المصباح :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
575. المرحلة التي يعود فيها المصباح إلى إضاءته الطبيعية (دون تحريض) :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
576. المرحلة التي يتوهج فيها المصباح بشدة ثم ينطفئ :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D
577. المرحلة التي يتوهج فيها المصباح بشدة ثم تخبو إضاءته :							
OA	A	AB	B	BC	C	OC	D

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية 578 إلى 585:							
وشيعية طولها $m \frac{2\pi}{5}$ وعدد لفاتها 200 لفة ، ومساحة مقطعها 20 cm^2 حيث المقاومة الكلية لدارتها المغلفة 5Ω (يهمل تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي) تقرب من أحد وجهي الوشيعية القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم وعندما تزداد شدة الحقل المغناطيسي الذي يخترق لفات الوشيعية بانتظام خلال 0.5 T من 0.04 T إلى 0.06 T							
578. قيمة القوة المحركة الكهربائية المترددة المتولدة في الوشيعية مقدرة ب Volt:							
$\varepsilon = -16 \times 10^{-3}$	A	$\varepsilon = -14 \times 10^{-3}$	B	$\varepsilon = -12 \times 10^{-3}$	C	$\varepsilon = -11 \times 10^{-3}$	D
579. القيمة الجبرية لشدة التيار الكهربائي المتردد المار في الوشيعية							
$i = -30 \times 10^{-4} \text{ A}$	A	$i = -32 \times 10^{-4} \text{ A}$	B	$i = -34 \times 10^{-4} \text{ A}$	C	$i = -36 \times 10^{-4} \text{ A}$	D
580. كمية الكهرباء المترددة في الوشيعية خلال الزمن السابق							
$\Delta q = 11 \times 10^{-4} \text{ C}$	A	$\Delta q = 12 \times 10^{-4} \text{ C}$	B	$\Delta q = 14 \times 10^{-4} \text{ C}$	C	$\Delta q = 16 \times 10^{-4} \text{ C}$	D
581. ذاتية الوشيعية							
$L = 2 \times 10^{-5} \text{ H}$	A	$L = 4 \times 10^{-5} \text{ H}$	B	$L = 6 \times 10^{-5} \text{ H}$	C	$L = 8 \times 10^{-5} \text{ H}$	D
نرفع الوشيعية من الحقل المغناطيسي السابق ونمرر فيها تياراً كهربائياً شدته اللحظية $i = 6 + 2t$							
582. ما القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية في الوشيعية							
$\varepsilon = -11 \times 10^{-5} \text{ V}$	A	$\varepsilon = -12 \times 10^{-5} \text{ V}$	B	$\varepsilon = -14 \times 10^{-5} \text{ V}$	C	$\varepsilon = -16 \times 10^{-5} \text{ V}$	D
583. ما هو مقدار التغير في التدفق المغناطيسي (الذاتي) لحقل الوشيعية في اللحظتين : $t_1 = 0, t_2 = 1 \text{ S}$. مقدر ب الوبير :							
$\Delta \phi = 16 \times 10^{-5}$	A	$\Delta \phi = 8 \times 10^{-5}$	B	$\Delta \phi = 4 \times 10^{-5}$	C	$\Delta \phi = 2 \times 10^{-5}$	D
584. نمرر في سلك الوشيعية تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 10 A بدل التيار السابق ، ما قيمة الطاقة الكهربائية المخزنة في الوشيعية							
$E = 4 \times 10^{-3} \text{ J}$	A	$E = 6 \times 10^{-3} \text{ J}$	B	$E = 8 \times 10^{-3} \text{ J}$	C	$E = 12 \times 10^{-3} \text{ J}$	D

585. على فرض أننا من زنا تيار كهربائي في الرشيدة فنشأ فيها حقل مغناطيسي $5 \times 10^{-3} T$ ونحيط منتصف الوشيعية بملف دائري يتألف من 10 لفة معزولة مساحة كل منها $0,05 m^2$ بحيث ينطبق محوره على محور الوشيعية ونصل طرفي الملف بمقياس غلفاني حيث تكون المقاومة الكلية لدارة الملف 5Ω ثم نجعل شدة التيار في الوشيعية تتناقص بانتظام لتتعدم خلال نصف ثانية ، ماقيمة شدة التيار المتحرض									
A	$I = 10^{-3} A$	B	$I = 10^{-4} A$	c	$I = 10^{-5} A$				
D	$I = 10^{-6} A$								
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة الآتية من 586 إلى 589:									
إطار مربع الشكل طول ضلعه $4 cm$ ، مؤلف من 100 لفة متماثلة من سلك نحاسي معزول، ندير الإطار حول محور شاقولي مار من مركزه ومن ضلعين أفقيين متقابلين بحركة دائرية منتظمة تقابل $\frac{10}{\pi} Hz$ ضمن حقل مغناطيسي أفقي $5 \times 10^{-2} T$ ، خطوطه ناظمية على سطح الإطار قبل الدوران حيث الدارة مغلفة ومقاومتها $R = 4 \Omega$									
586. التابع الزمني للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآتية الناشئة في الإطار.									
A	$\bar{\epsilon} = 1 \times 10^{-2} \sin 20t$	B	$\bar{\epsilon} = 2 \times 10^{-2} \sin 20t$	c	$\bar{\epsilon} = 4 \times 10^{-2} \sin 20t$				
D	$\bar{\epsilon} = 16 \times 10^{-2} \sin 20t$								
587. اللحظتين الأولى و الثانية التي تكون فيها قيمة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآتية الناشئة معدومة.									
A	$t = 1 s , t = \frac{\pi}{10} s$	B	$t = 3 s , t = \frac{\pi}{30} s$	c	$t = 0 s , t = \frac{\pi}{20} s$				
D	$t = 1 s , t = 2 s$								
588. التابع لشدة التيار الكهربائي المتحرض اللحظي المار في الإطار. (نهمل تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي)									
A	$\bar{i} = 1 \times 10^{-2} \sin 20t$	B	$\bar{i} = 2 \times 10^{-2} \sin 20t$	c	$\bar{i} = 4 \times 10^{-2} \sin 20t$				
D	$\bar{i} = 16 \times 10^{-2} \sin 20t$								
589. ما طول سلك الإطار									
A	$l' = 6 m$	B	$l' = 8 m$	c	$l' = 16 m$				
D	$l' = 18 m$								

(التيار المتناوب الجيبي)

590. ينشأ التيار المتناوب الجيبي إلكترونياً من الحركة الاهتزازية للإلكترونات الحرة حول مواضع وسطية وهذه الحركة ناتجة عن:					
A	الحقل الكهربائي المتغير بالقيمة والاتجاه ثابت	B	الحقل الكهربائي المتغير بالقيمة والاتجاه	C	الحقل الكهربائي المتغير بالجهة والثابت بالقيمة
D	الحقل الكهربائي الثابت بالقيمة والاتجاه				
591. ينشئ التيار المتناوب الجيبي إلكترونياً من الحركة الاهتزازية للإلكترونات الحرة حول مواضع وسطية وهذه الحركة ناتجة عن التغير في الحقل الكهربائي هذا التغير في الحقل ناتج من :					
A	ثبات التوتر بين قطبي المصدر	B	تغير تواتر التيار	C	تغير التوتر بين قطبي المنبع فقط
D	تغير قيمة وإشارة التوتر بين قطبي المنبع				
592. حتى نطبق قوانين التيار المتواصل على دارة التيار المتناوب يجب أن يتوفر في الدارة شرطين هما :					
A	دارة طويلة بالنسبة لطول الموجة وتواتر التيار المتناوب صغير	B	دارة طويلة بالنسبة لطول الموجة وتواتر التيار المتناوب كبير	C	دارة قصيرة بالنسبة لطول الموجة وتواتر التيار المتناوب صغير
D	دارة قصيرة بالنسبة لطول الموجة وتواتر التيار المتناوب كبير				
593. تهتز الإلكترونات الحرة في التيار المتناوب الجيبي بالنبض الذي يفرضه المولد لهذا فاهتزاز الإلكترونات:					
A	اهتزاز حر	B	اهتزاز حر جيبي	C	اهتزاز قسري
D	اهتزاز قسري لا دوري				

594. تعبر شدة تيار متواصل تعطي الطاقة الحرارية نفسها التي يعطيها التيار المتناوب عندما يجتاز الناقل الأومي نفسه وخلال الزمن نفسه عن:							
A	التوتر المنتج للتيار المتناوب	B	الشدة المنتجة للتيار المتناوب	C	الاستطاعة المتوسطة المستهلكة		
D	حالة طنين كهربائي						
595. الطاقة الكهربائية المقدمة نتيجة مرور تيار متناوب خلال الزمن t هي:							
A	الاستطاعة اللحظية	B	الاستطاعة المتوسطة المستهلكة	C	الاستطاعة الظاهرية		
D	عامل استطاعة الدارة						
596. الاستطاعة الظاهرية تعطى بالعلاقة:							
A	$P_A = U_{rff} \cdot I_{eff}$	B	$P_A = U_{rff} + I_{eff}$	C	$P_A = I \cdot U$		
D	$P_A = I_{eff} U_{rff} \cos \phi$						
597. واحدة الاستطاعة الظاهرية:							
A	$V \cdot A$	B	web	C	T		
D	$volt$						
598. إن $\cos \phi$ يمثل عامل استطاعة الدارة وهو النسبة :							
A	$\cos \phi = \frac{P_A}{P_{avg}}$	B	$\cos \phi = \frac{P}{P_{avg}}$				
C	$\cos \phi = \frac{P_{avg}}{P_A}$	D	$\cos \phi = \frac{P}{P_A}$				
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (599 إلى 605)							
في دارة تيار متناوب تحوي مقاومة صرفة R نطبق بين طرفيها توتراً لحظياً $\bar{U}$ فيمر تيار كهربائي تعطي شدته اللحظية بالعلاقة : $\bar{i} = I_{max} \cos \omega t$							

$u_R = U_{\max R} \cos(\omega t + \pi)$	B	$u_R = U_{\max R} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$	A
$u_R = U_{\max R} \cos(\omega t)$	D	$u_R = U_{\max R} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$	C
600. المنحني البياني الممثل للتوتر اللحظي بدلالة ωt (مخطط ضابط الطور)			
	B		A
	D		C

601. قيمة فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي وتابع التيار اللحظي في المقاومة يساوي:

$\varphi = \pi$	D	$\varphi = +\frac{\pi}{2}$	C	$\varphi = -\frac{\pi}{2}$	B	$\varphi = 0$	A
-----------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	---------------	---

602. التوتر المنتج بين طرفي المقاومة يعطى بالعلاقة:

$U_{eff R} = I_{eff} + R$	D	$U_{eff R} = R \cdot I_{eff}$	C	$U_{eff R} = \frac{R}{I_{eff}}$	B	$U_{eff R} = \frac{I_{eff}}{R}$	A
---------------------------	---	-------------------------------	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---

603. التوتر المطبق يكون على توافق بالطور مع تابع التيار في حال:

المكثفة	D	الوشيجة ولها مقاومة	C	المقاومة	B	الوشيجة مهملة المقاومة	A
---------	---	---------------------	---	----------	---	------------------------	---

604. المقاومة تستهلك استطاعة حرارية ضائعة بفعل جول الحراري تعطى بالعلاقة:

$P_{avg} = R + U_{eff}^2$	B	$P_{avg} = R \cdot I_{eff}^2$	A
$P_{avg} = R \cdot U_{eff}^2$	D	$P_{avg} = U_{eff} \cdot R$	C

605. وتمثيل فريزل لهذه الدارة يعطى بالشكل:

	C		B		A
--	---	--	---	--	---

606. دائرة تيار متناوب تحوي مقاومة صرفة ($R = 40\Omega$) تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ الاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها:

$P_{avg} = 160\sqrt{2}\text{watt}$	D	$P_{avg} = 0$	C	$P_{avg} = 160\text{ watt}$	B	$P_{avg} = 80\text{ watt}$	A
------------------------------------	---	---------------	---	-----------------------------	---	----------------------------	---

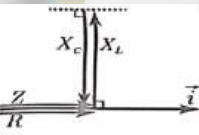
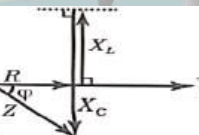
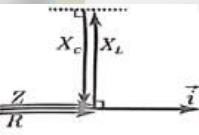
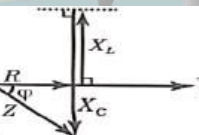
607. دائرة تيار متناوب تحوي مقاومة صرفة ($R = 30\Omega$) تابع التيار المتناوب اللحظي المار فيها $i = 3\sqrt{2}\cos 100\pi t$ تابع التوتر اللحظي بين طرفيها:

$u_R = 30\sqrt{2} \cos 100\pi t$	B	$u_R = 90\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	A
$u_R = 90\sqrt{2} \cos 100\pi t$	D	$u_R = 90 \cos 100\pi t$	C

608. دائرة تيار متناوب تحوي وشيجة مهملة المقاومة تابع التيار اللحظي المار فيها $i = I_{\max} \cos(\omega t)$ فإن تابع التوتر اللحظي بين طرفيها:

$u_L = U_{\max L} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$	B	$u_L = U_{\max L} \cos(\omega t + \pi)$	A
$u_L = U_{\max L} \cos(\omega t)$	D	$u_L = U_{\max L} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$	C
609. ردية الوشيعية تعطى بالعلاقة:			
$X_L = L - \omega$	D	$X_L = L\omega$	C
$X_L = L + \omega$	B	$X_L = \frac{L}{\omega}$	A
610. التوتر المنتج بين طرفي الوشيعية المهمة المقاومة يعطى بالعلاقة:			
$U_{effL} = X_L \cdot I_{eff}$	D	$U_{effL} = I_{eff} - X_L$	C
$U_{effL} = I_{eff} + X_L$	B	$U_{effL} = \frac{X_L}{I_{eff}}$	A
611. قيمة فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي وتابع التيار اللحظي في حال دائرة تسلسلية في الوشيعية مهمة المقاومة:			
$\varphi = -\frac{\pi}{2}$	D	$\varphi = +\frac{\pi}{4}$	C
$\varphi = +\frac{\pi}{2}$	B	$\varphi = 0$	A
612. ثنائي القطب الذي يسلك السلوك نفسه في التيار المتواصل والمتناوب هو:			
المقاومة	D	الذاتية	C
المكثفة	B	الوشيعية	A
613. ثنائي القطب الذي يستعمل كمعدلة في التيار المتناوب هو:			
المقاومة	B	الوشيعية	C
المكثفة	D	الوشيعية ذات النواة الحديدية	A
614. تبدي الوشيعية ممانعة كبيرة للتيارات عالية التواتر لأن:			
ممانعة الوشيعية تتناسب طردياً مع الجذر التربيعي لتواتر التيار	D	ممانعة الوشيعية تتناسب طردياً مع مربع تواتر التيار	C
ممانعة الوشيعية تتناسب عكساً مع تواتر التيار	B	ممانعة الوشيعية تتناسب طردياً مع تواتر التيار	A
اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (615 إلى 617) دائرة تيار متناوب تحوي وشيعية مهمة المقاومة ذاتيتها $L = \frac{1}{\pi} H$ تابع التيار المتناوب فيها $i = 3\sqrt{2}\cos 100\pi t$			
615. فيكون التوتر المنتج بين طرفيها يساوي:			
$U_{effL} = 100 \text{ volt}$	D	$U_{effL} = 30 \text{ volt}$	C
$U_{effL} = 300 \text{ volt}$	B	$U_{effL} = 300\sqrt{2} \text{ volt}$	A
616. الاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها تساوي:			
$P_{avg} = 300 \text{ watt}$	D	$P_{avg} = 80 \text{ watt}$	C
$P_{avg} = 900 \text{ watt}$	B	$P_{avg} = 0$	A
617. تابع التوتر اللحظي بين طرفيها:			
$u_L = 20\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	B	$u_L = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$	A
$u_L = 300\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	D	$u_L = 200\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$	C
618. تقوم الوشيعية في التيار المتواصل بدور:			
لا يمر التيار المتواصل في الوشيعية	D	ذاتية ومقاومة	C
مقاومة	B	ذاتية	A
619. ممانعة الوشيعية تعطى بالعلاقة:			
$Z_L = \sqrt{r^2 + (\omega L)^2}$	D	$Z_L = \sqrt{r^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C}\right)^2}$	C
$Z_L = \omega L$	B	$Z_L = \sqrt{r^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$	A
620. عندما يكون التوتر متقدماً بالطور على الشدة بمقدار $+\frac{\pi}{4} \text{ rad}$ فإنه يوجد بين نقطتي دائرة التيار المتناوب :			

A	مكثفة	B	وشيجة مهمة المقاومة	c	وشيجة لها مقاومة	D	مكثفة ومقاومة على التسلسل
621. نطبق بين طرفي دائرة تيار متناوب جيبي توتراً ثابتاً تحوي وشيجة مقاومتها 20Ω وممانعتها $20\sqrt{2}\Omega$ فإن فرق الطور بين التوتر المطبق والتيار :							
A	$\varphi = +\frac{\pi}{4}rad$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{3}rad$	C	$\varphi = +\frac{\pi}{2}rad$	D	$\varphi = 0$
622. لا تستهلك الذاتية أي طاقة أي أن الاستطاعة الكهربائية المتوسطة فيها معدومة لأن:							
A	الوشيجة تختزن وخلال ربع دور طاقة كهربية ثم تعيد كامل الطاقة للدائرة كهربائياً خلال ربع الدور الذي يليه	B	الذاتية تختزن وخلال ربع دور طاقة كهربية ثم تعيد كامل الطاقة للدائرة كهربائياً خلال ربع الدور الذي يليه	C	الذاتية تختزن وخلال ربع دور طاقة كهربية ثم تعيد كامل الطاقة للدائرة كهربائياً خلال النوبة التي تليها	D	الذاتية تختزن وخلال ربع دور طاقة كهربية ثم تعيد كامل الطاقة للدائرة كهربائياً خلال ربع الدور الذي يليه
اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (623 إلى 626)							
دائرة تيار متناوب تحوي مكثفة سعتها C تابع التيار اللحظي المار فيها $i = I_{max} \cos(\omega t)$ فإن							
623. تابع التوتر اللحظي بين طرفيها:							
A	$u_C = U_{maxC} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$	B	$u_C = U_{maxC} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$	C	$u_C = U_{maxC} \cos(\omega t)$	D	$u_C = U_{maxC} \cos\left(\omega - \frac{\pi}{2}\right)$
624. اتساعية المكثفة تعطى بالعلاقة الآتية:							
A	$X_C = \omega C$	B	$X_C = \frac{C}{\omega}$	C	$X_C = \frac{1}{\omega C}$	D	$X_C = \frac{\omega}{C}$
625. التوتر المنتج بين طرفي المكثفة يعطى بالعلاقة:							
A	$U_{effC} = I_{eff} \cdot X_C$	B	$U_{effC} = I_{eff} + X_C$	C	$U_{effC} = \frac{I_{eff}}{X_C}$	D	$U_{effC} = I_{eff} - X_C$
626. قيمة فرق الطور بين تابع التوتر اللحظي وتابع التيار اللحظي في حال دائرة تسلسلية في المكثفة:							
A	$\varphi = -\frac{\pi}{4}rad$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{2}rad$	C	$\varphi = +\frac{\pi}{2}rad$	D	$\varphi = 0$
627. بسبب وجود الوسط العازل بين لبوسي المكثفة لا تسمح المكثفة بمرور:							
A	التيار المتواصل	B	التيار المتناوب	C	التيار المتواصل والمتناوب	D	تسمح المكثفة بمرور كلا التيارين المتواصل والمتناوب
628. تعرقل المكثفة مرور التيار المتناوب الجيبي بسبب:							
A	الشحنات الكهربائية الناتجة عن الحقل الكهربائي	B	التوتر الكهربائي بين لبوسي المكثفة	C	الحقل الكهربائي الناتج عن شحنة لبوسها	D	المكثفة تمنع (لا تسمح) مرور التيار المتناوب الجيبي
629. في دائرة تيار متناوب جيبي موصولة على التسلسل تحوي مكثفة:							
A	التوتر على توافق بالطور مع الشدة	B	التوتر متقدم بالطور مع الشدة	C	التوتر على تراجع متأخر بالطور مع الشدة	D	التوتر على تراجع متقدم بالطور مع الشدة
630. تبدي المكثفة ممانعة كبيرة للتيارات منخفضة التواتر لأن:							
A	ممانعة المكثفة تتناسب عكساً مع مربع تواتر التيار	B	ممانعة المكثفة تتناسب طردياً مع تواتر التيار	C	ممانعة المكثفة تتناسب عكساً مع الجذر التربيعي لتواتر التيار	D	ممانعة المكثفة تتناسب عكساً مع تواتر التيار
631. لا تستهلك المكثفة أي طاقة أي أن الاستطاعة الكهربائية المتوسطة فيها معدومة لأن:							

المكثفة تختزن وخلال ربع دور طاقة كهربائية ثم تعيد كامل الطاقة للدارة كهربائياً خلال ربع الدور الذي يليه	B	المكثفة تختزن وخلال ربع دور طاقة كهربائية ثم تعيد كامل الطاقة للدارة كهربائياً خلال ربع الدور الذي يليه	A
المكثفة تختزن وخلال ربع دور طاقة كهربائية ثم تعيد كامل الطاقة للدارة كهربائياً خلال ربع الدور الذي يليه	D	المكثفة تختزن وخلال نوبة طاقة كهربائية ثم تعيد كامل الطاقة للدارة كهربائياً خلال النوبة التي تليها	C
632. تكون الشدة مقدّمة بالطور على التوتر في دارة تيار متناوب جيبي تحوي :			
مقاومة صرف	B	مكثفة	C
مقاومة صعبة المقاومة	D	مقاومة صعبة المقاومة	A
633. يكون في دارة تسلسلية تحوي (R,L,C) التوتر متقدّم بالطور على الشدة عندما تكون:			
$X_L < X_C$	B	$X_L > X_C$	C
$X_L = X_C$	D	$X_L = X_C$	A
634. في دارة تسلسلية تحوي (R,L,C) يتحقق فيها $X_L > X_C$ يكون فرق الطور بين التوتر المطبق و الشدة:			
$\phi < 0$	B	$\phi = 0$	C
$\phi > 0$	D	$\phi = \pi$	A
635. في الطنين الكهربائي (تجاوب) تكون الشدة المنتجة أكبر ما يمكن لأن:			
التوتر على ترابع متقدّم بالطور عن الشدة	B	ممانعة الدارة معدومة	C
ممانعة الدارة أصغر ما يمكن	D	ردية الوشعة أكبر من اتساعية المكثفة	A
636. في دارة تسلسلية تحوي (R,L,C) يكون إنشاء فريزل عندما تكون الدارة ذات ممانعة سعوية			
	B		A
	D		C
637. عند حدوث الطنين الكهربائي في دارة التيار المتناوب الجيبي يكون:			
$L\omega < \frac{1}{\omega C}$	B	$L\omega > \frac{1}{\omega C}$	C
$L\omega \geq \frac{1}{\omega C}$	D	$L\omega = \frac{1}{\omega C}$	A
638. عند حدوث الطنين الكهربائي في دارة التيار المتناوب الجيبي يكون:			
$U_{effL} = U_{effC}$	B	$U_{effL} = 2U_{effC}$	C
$U_{effL} > U_{effC}$	D	$U_{effL} = \frac{1}{2}U_{effC}$	A
639. أحد العلاقات الآتية لا تتحقق عند حدوث الطنين الكهربائي في دارة التيار المتناوب الجيبي يكون:			
$\cos \phi = 1$	B	$Z = R$	C
$\omega = \omega_0$	D	$X_L > X_C$	A
640. عند حدوث الطنين الكهربائي في دارة التيار المتناوب الجيبي تكون:			
$U_{effR} = U_{eff}$	B	$U_{effR} = 2U_{eff}$	C
$U_{effR} > U_{eff}$	D	$U_{effR} = \frac{1}{2}U_{eff}$	A
641. عند حدوث الطنين الكهربائي في دارة التيار المتناوب الجيبي يكون عامل استطاعة الدارة:			
$\cos \phi > 1$	B	$\cos \phi < 1$	C
$\cos \phi \geq 1$	D	$\cos \phi = 1$	A
642. عند حدوث الطنين الكهربائي في دارة التيار المتناوب الجيبي تكون الاستطاعة المتوسطة المستهلكة P_{avg} :			

A	أصغر ما يمكن	B	أكبر ما يمكن	C	معدومة	D	تساوي الواحد
---	--------------	---	--------------	---	--------	---	--------------

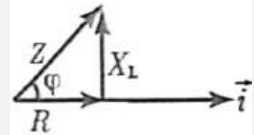
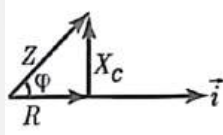
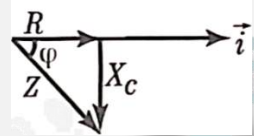
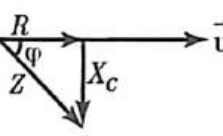
643. دور التيار المتناوب الجيبي في حالة الطنين الكهربائي يعطى بالعلاقة:

A	$T_r = 2\pi\sqrt{\omega L}$	B	$T_r = \sqrt{LC}$	C	$T_r = 2\pi\sqrt{\omega C}$	D	$T_r = 2\pi\sqrt{LC}$
---	-----------------------------	---	-------------------	---	-----------------------------	---	-----------------------

644. ممانعة دارة تسلسلية تحوي مقاومة و وشيعة لها مقاومة و مكثفة تعطى بالعلاقة:

A	$Z = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{\omega C})^2}$	B	$Z = \sqrt{R^2 - (L\omega)^2}$	C	$Z = \sqrt{(R + R)^2 + (L\omega - \frac{1}{\omega C})^2}$	D	$Z = \sqrt{R^2 + (\frac{1}{\omega C})^2}$
---	---	---	--------------------------------	---	---	---	---

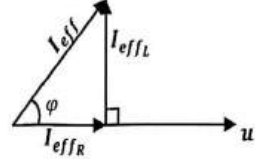
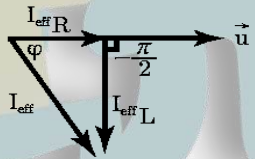
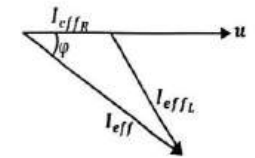
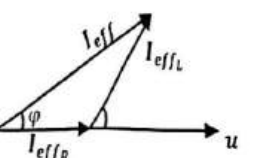
645. في دارة تسلسلية تحوي (R,C) مقاومة أومية ومكثفة ف يكون إنشاء فرينل بدلالة ممانعتها :

A		B					
C		D					

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (646 إلى 648)

دارة تيار متناوب جيبي تحوي على التفرع مقاومة صرف ووشيعة مهملة المقاومة تطبق بين طرفيها توتراً جيبياً $\vec{u}$

646. فإن إنشاء فرينل للدارة:

A		B					
C		D					

647. الشدة الأصلية للتيار ;

A	$I_{eff} = \sqrt{I_{effR}^2 - I_{effL}^2}$	B	$I_{eff} = I_{effR} - I_{effL}$	C	$I_{eff} = I_{effL} + I_{effR}$	D	$I_{eff} = \sqrt{I_{effR}^2 + I_{effL}^2}$
---	--	---	---------------------------------	---	---------------------------------	---	--

648. ويكون فرق الطور بين الشدة الأصلية للتيار في الدارة الخارجية والتوتر المطبق :

A	$\varphi < 0$	B	$\varphi = -\frac{\pi}{2} rad$	C	$\varphi = +\frac{\pi}{2} rad$	D	$\varphi = 0$
---	---------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	---------------

اقرأ النص الآتي ثم أجب عن الأسئلة (649 إلى 653)

دارة تيار متناوب جيبي تحوي على التفرع ذاتية ومكثفة

649. عندما $X_L < X_C$ فإن إنشاء فرينل للدارة:

حساب i_{eff} كلي حسب انشاء فريزل :

حسب فيثاغورث

$$i_{eff}^2 = i_{effR}^2 + i_{effL}^2$$

$$i_{eff} = \sqrt{i_{effR}^2 + i_{effL}^2}$$

$$i_{eff} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5A$$

حساب تابع $\bar{i}_L = I_{maxL} \cos(\omega t + \bar{\varphi}_L)$:

$$I_{maxL} = I_{effL} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2}A$$

$$\varphi_L = -\frac{\pi}{2} \text{ rad } \omega = 100\pi \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\bar{i}_L = 3\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) A$$

حساب تابع $\bar{i}_R = I_{maxR} \cos(\omega t + \bar{\varphi}_R)$:

$$I_{maxR} = I_{effR} \cdot \sqrt{2} = 4\sqrt{2}A$$

$$\varphi_R = 0 \omega = 100\pi \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\bar{i}_R = 4\sqrt{2} \cos(100\pi t) A$$

حساب $P_{avg} = P_{avgR} + P_{avgL}$:

$$= i_{effR} \cdot U_{eff} \cdot \cos \varphi_R + i_{effL} \cdot U_{eff} \cdot \cos \varphi_L$$

$$= 4 \times 60 \times 1 + 0 \Rightarrow P_{avg} = 240 \text{ watt}$$

الدائرة الثالثة : LC تفرع المعطيات : ($L = \frac{2}{5\pi} H$, $U_{eff} = 100(V)$)

$$f = 50Hz \quad C = \frac{1}{1000\pi} F$$

المطلوب : (i_{eff} , i_{effC} , i_{effL} , X_C , X_L) (باستخدام انشاء فريزل)

الحل: حساب

$$X_L = l\omega = L(2\pi f) = \frac{2}{5\pi} \times 2\pi \times 50 = 40\Omega$$

$$X_C = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{(2\pi f)C} = 10\Omega$$

$$i_{effL} = \frac{u_{eff}}{X_L} = \frac{100}{40} = 2.5A$$

$$i_{effC} = \frac{u_{eff}}{X_C} = \frac{100}{10} = 10A$$

حساب i_{eff} كلي باستخدام انشاء فريزل

$$\vec{i}_{eff} = \vec{i}_{effL} + \vec{i}_{effC}$$

$$i_{eff} = i_{effC} - i_{effL}$$

$$i_{eff} = 10 - 2.5 = 7.5(A)$$

حساب $Z = \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50\Omega$

(لا تنس كل الممانعات واحدها Ω)

حساب i_{eff} دوماً من : $i_{eff} = \frac{U_{eff}}{Z} = \frac{50}{50} = 1A$

استنتاج تابع الشدة الكلية : $\bar{i} = I_{max} \cos(\omega t + \bar{\varphi})$

$$I_{max} = i_{eff} \cdot \sqrt{2} = 1 \cdot \sqrt{2} = \sqrt{2}A$$

$$\varphi = 0 \omega = 100\pi \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\bar{i} = \sqrt{2} \cos(100\pi t + 0) A$$

لو طلب i_R أو i_L أو i_C نعوض $\varphi = 0$ لأن الوصل تسلسل i ثابت

حساب $\bar{U}_L = U_{maxL} \cos(\omega t + \varphi_L)$:

$$U_{maxL} = U_{effL} \sqrt{2} \quad \omega = 100\pi \text{ rad.s}^{-1}$$

$$U_{effL} = L\omega i_{eff} = 100 \cdot 1 = 100V$$

$$\varphi_L = +\frac{\pi}{2} \text{ rad} , U_{maxL} = U_{effL} \sqrt{2} = 100\sqrt{2}V$$

$$\bar{U}_L = 100\sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) V$$

(لو طلب U_C نعوض $\varphi_C = -\frac{\pi}{2}$ ، لو طلب U_R نعوض $\varphi_R = 0$)

حساب P_{avg} : صرفت الاستطاعة على شكل حراري.

$$P_{avg} = R \cdot i_{eff}^2 = 30 \cdot 1 = 30W$$

حساب $\cos \varphi = \frac{R}{Z} = \frac{30}{50} = \frac{3}{5} = 0,6$:

الطلب الاخير : نضيف إلى مكثفة في الدائرة السابقة مكثفة C' مناسبة فتصبح الشدة المنتجة للتيار بأكثر قيمة لها (أو احدى جمل التجاوب) والمطلوب : ماذا تسمى هذه الحالة واحسب السعة المكافئة للمكثفتين ثم حدد نوع الضم واحسب سعة المكثفة المضافة C'

الحل : نسميها حالة تجاوب كهربائي (طين) $X_L = X_C$

حساب السعة المكافئة للمكثفتين C_{eq}

$$L\omega = \frac{1}{\omega C_{eq}} \Rightarrow C_{eq} = \frac{1}{L\omega^2} = \frac{1}{\frac{1}{\pi} \times 10000\pi^2} \Rightarrow C_{eq} = \frac{1}{10000\pi} F$$

وبما أن $C_{eq} < C$ فالوصل على التسلسل

حساب سعة المكثفة المضمومة C' :

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C} + \frac{1}{C'} \Rightarrow \frac{1}{C'} = \frac{1}{C_{eq}} - \frac{1}{C}$$

$$\frac{1}{C'} = \frac{1}{\frac{1}{10000\pi}} - \frac{1}{\frac{1}{6000\pi}} = 10000\pi - 6000\pi = 4000\pi$$

$$C' = \frac{1}{4000\pi} (F)$$

الدائرة الخامسة :

في دارة تيار متناوب نطبق على الدارة توتر لحظي يعطى تابعه بالعلاقة:

$$u = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t (V)$$

المطلوب :

- أحسب التوتر المنتج بين طرفي المأخذ وتواتر التيار

$$\bar{u} = 120\sqrt{2} \cos 120\pi t (V)$$

$$U_{eff} = \frac{u_{max}}{\sqrt{2}} = 120(V)$$

$$f = \frac{\omega}{2\pi} = 60Hz$$

- نضع بين طرفي المأخذ مقاومة صرفة ، فيمر تيار شدته المنتجة 6A . أحسب قيمة المقاومة الصرفة ، وأكتب تابع الشدة اللحظية المارة فيها

$$I_{effR} = 6(A) \quad R = ?$$

حساب المقاومة الصرفة: $R = \frac{U_{effR}}{I_{effR}} = \frac{120}{6} = 20\Omega$

تابع الشدة في المقاومة $\bar{i}_R = I_{maxR} \cos(\omega t + \bar{\varphi}_R)$

$$I_{maxR} = I_{effR} \sqrt{2} = 6\sqrt{2} A$$

$$\varphi = 0 \quad \omega = 120\pi \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\bar{i}_R = 6\sqrt{2} \cos 120\pi t (A)$$

- نصل بين طرفي المقاومة في الدارة السابقة وشيعة عامل استطاعتها 2 فيمر في الوشيعة تيار شدته المنتجة 10A ، أحسب ممانعة الوشيعة ومقاومتها ورديتها والاستطاعة المستهلكة فيها، ثم أكتب تابع الشدة اللحظية المارة فيها

الوشيعة لها مقاومة $\cos \varphi_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow$

$$I_{eff2} = 10(A)$$

الدائرة الرابعة :

RC تسلسل (قد تأتي بدل C (L) يعني بتصير RL تسلسل)

المعطيات : $i = 2\sqrt{2} \cos 100\pi t (A)$

$$R = 15\Omega \quad C = \frac{1}{2000\pi} F$$

المطلوب :

حساب i_{eff} , f , U_{effR} , U_{effC} , $\bar{U}_C$, U_{eff} , $\cos \varphi$, P_{avg}

نضيف إلى الدارة السابقة وشيعة مهملة المقاومة فتبقى شدة التيار نفسها احسب ذاتية الوشيعة.

الحل: حساب $i_{eff} = \frac{I_{max}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 2A$:

حساب $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{100\pi}{2\pi} = 50Hz$

حساب $U_{effR} = R \cdot i_{eff} = 15 \times 2 = 30V$

حساب $U_{effC} = \frac{1}{\omega C} \cdot i_{eff} = \frac{1}{100\pi \cdot \frac{1}{2000\pi}} \times 2 = 40V$

* التابع الزمني لتوتر المكثفة: $\bar{U}_C = U_{max} \cos(\omega t + \bar{\varphi}_C)$

$$U_{max} = U_{effC} \cdot \sqrt{2} = 40\sqrt{2}V$$

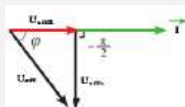
$$\bar{\varphi}_C = -\frac{\pi}{2} \text{ rad } \omega = 100\pi \text{ rad.s}^{-1}$$

$$\bar{U}_C = 40\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) V$$

* حساب U_{eff} كلي باستخدام انشاء فريزل

حسب فيثاغورث:

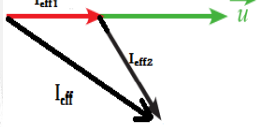
$$U_{eff}^2 = U_{effR}^2 + U_{effC}^2$$

$$U_{eff} = \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50V$$


حساب ممانعة الوشيعية : $Z_2 = \frac{u_{eff}}{I_{eff2}} = \frac{120}{10} = 12\Omega$ ♥
 حساب مقاومة الوشيعية : $\cos\phi_2 = \frac{r}{Z_2} \Rightarrow r = Z_2 \cdot \cos\phi_2$ ♥
 $r = 12 \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow r = 6\Omega$ ♥
 حساب ردية الوشيعية ♥
 $Z_2 = \sqrt{r^2 + (L\omega)^2} \Rightarrow Z_2^2 = r^2 + (L\omega)^2 \Rightarrow$ $(L\omega)^2 = Z_2^2 - r^2 \Rightarrow L\omega = \sqrt{Z_2^2 - r^2}$ $L\omega = X_L = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108}\Omega$ ♥
 حساب الاستطاعة المستهلكة في الوشيعية ♥
 $P_{avg2} = u_{eff} \cdot I_{eff2} \cos\phi_2$
 $= 120 \times 10 \times \frac{1}{2} = 600(wat)$ ♥
 تابع الشدة اللحظية في الوشيعية ♥
 $i_2 = I_{max2} \cos(\omega_0 t + \phi_2)$
 $I_{max2} = I_{eff2} \sqrt{2} = 10\sqrt{2}(A)$
 $\omega = 120\pi \text{ rad.s}^{-1}$ ، $\cos\phi_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \phi = -\frac{\pi}{3}$
 الوصل تفرع نختار الزاوية $\frac{\pi}{3}$

$i_2 = 10\sqrt{2} \cos(120\pi t - \frac{\pi}{3}) A$

4. أحسب قيمة الشدة المنتجة في الدارة الأصلية باستخدام إنشاء فريبل



$\vec{I}_{eff} = \vec{I}_{eff1} + \vec{I}_{eff2}$

، علاقة التحبيب :

$I_{eff}^2 = I_{eff1}^2 + I_{eff2}^2 + 2I_{eff1}I_{eff2}\cos(\phi_2 - \phi_1)$

$I_{eff} = \sqrt{I_{eff1}^2 + I_{eff2}^2 + 2I_{eff1}I_{eff2}\cos(\phi_2 - \phi_1)}$

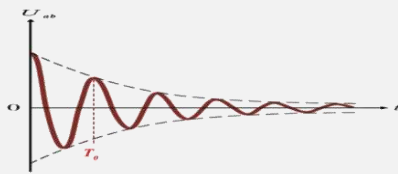
$I_{eff} = \sqrt{36 + 100 + 2 \times 10 \times 6 \times \frac{1}{2}}$

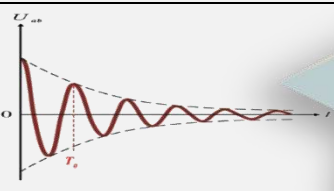
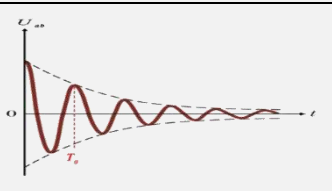
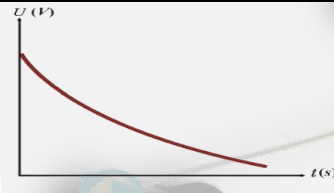
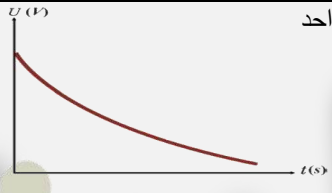
$I_{eff} = \sqrt{196} = 14(A)$

حساب عامل الاستطاعة $\cos\phi = \frac{R}{Z}$ ♥
 نحسب Z أولاً $Z = \frac{U_{eff}}{I_{eff}} = \frac{50}{2} = 25\Omega$ ♥
 $\cos\phi = \frac{15}{25} = \frac{3}{5} = 0,6$ ♥
 * حساب الاستطاعة المتوسطة: صرفت على شكل حراري ♥
 $P_{avg} = R i_{eff}$
 $P_{avg} = 15 \times 4 = 60wat$ ♥
 • الطلب الاخير حساب ذاتية الوشيعية:
 إن التيار بقي نفسه بعد الاضافة $Z = Z$ قبل الاضافة
 $\sqrt{R^2 + (\frac{1}{\omega c})^2} = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{\omega c})^2}$ ♥
 نربع الطرفين: $R^2 + (\frac{1}{\omega c})^2 = R^2 + (L\omega - \frac{1}{\omega c})^2$ ♥
 نختصر $(\frac{1}{\omega c})^2 = (L\omega - \frac{1}{\omega c})^2$ ♥
 نجذر الطرفين: $L\omega - \frac{1}{\omega c} = \pm \frac{1}{\omega c}$ ♥
 إما: مرفوض $L\omega - \frac{1}{\omega c} = -\frac{1}{\omega c} \Rightarrow L\omega = 0$ ♥
 أو: مرفوض $L\omega - \frac{1}{\omega c} = +\frac{1}{\omega c} \Rightarrow L\omega = 2 \frac{1}{\omega c}$ ♥
 $L = 2 \cdot \frac{1}{\omega^2 c} = 2 \frac{1}{(100\pi)^2 \times \frac{1}{2000\pi}} = \frac{2}{5\pi} H$ ♥

الدارة المهتزة

654. في الدارة المهتزة إن الاهتزازات الحاصلة هي اهتزازات حرة متخامدة لأنها:					
لا تتلقى طاقة من المولد	D	لا تتلقى طاقة من المقاومة	C	لا تتلقى طاقة من الوشيعية	B
الاهتزازات للإلكترونات الحرة في الدارة المهتزة تنتج عن:					
تغيرات دورية في التوتر و التيار	D	تغيرات دورية في التوتر فقط	C	تغيرات دورية في التيار فقط	B
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة 655 إلى 659					
تتشكل دارة مؤلفة من مكثفة مشحونة موصولة على التسلسل مع وشيعية لها مقاومة فتبدأ المكثفة بتفريغ شحنتها عبر الوشيعية ويظهر الخط البياني الآتي على شاشة راسم الاهتزاز المهبطي لتغيرات التوتر بين لبوسي المكثفة بدلالة الزمن عندما : مقاومة الوشيعية r :					
كبيرة جداً	D	مهملة	C	صغيرة	B
656. شكل التفريغ :					
لا دوري ومتخامد	D	دوري ومتخامد باتجاهين	C	دوري غير متخامد	B
657. زمن التفريغ :					
دور كامل	D	شبه دور	C	نصف دور فقط	B
658. سعة الاهتزاز :					
متناقصة	D	ثابتة	C	متزايدة	B
659. إن الطاقة الكهربائية في المكثفة عندئذ :					



تبقى ثابتة	D	تتبدد تدريجياً في المقاومة ولا تتخامد	C	تتبدد تدريجياً في المقاومة وتتخامد	B	تتبدد دفعة واحدة في المقاومة وتتخامد	A
660. في دارة (R.L.C) يكون التفريغ جيبي متناوب بسعة اهتزاز ثابتة يجب أن تكون مقاومة الوشيعية :							
كبيرة جداً	D	مهملة	C	صغيرة	B	كبيرة	A
661. في الدارة المهتزة المثالية عند إهمال المقاومة أو تعويض الطاقة الضائعة يكون التفريغ:							
كل ما سبق	D	متناوب دوري متخامد بالاتجاهين	C	دوري متخامد باتجاه واحد	B	متناوب جيبي سعة الاهتزاز فيه ثابتة	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (662 إلى 664) في دارة (R.L.C) عندما تكون مقاومة الوشيعية كبيرة							
662. يكون شكل التفريغ :							
							
663. إن الطاقة الكهربائية في المكثفة تتبدد دفعة واحدة وتتحول إلى طاقة :							
كيميائية	D	حرارية	C	كهربائية	B	حركية	A
664. في الدارة المهتزة غير المتخامدة عندما تفقد المكثفة كامل شحنتها تخزن الوشيعية:							
طاقة كهربائية عظمى	D	طاقة حرارية تستهلك بفعل جول	C	طاقة كهربائية تتبدد تدريجياً	B	طاقة كهربائية عظمى	A
665. في نهاية نصف الدور الأول تكون الطاقة المكثفة الكهربائية عظمى لأن:							
لا يوجد ضياع في طاقة الدارة المهتزة	D	تيار الوشيعية يكون معدوم	C	المكثفة طاقاتها عظمى وثابتة دوماً	B	تيار الوشيعية يكون أعظمى	A
666. فرق الكمون بين طرفي وشيعية لها مقاومة هو:							
$U = \frac{q}{c}$	D	$U = ri + L \frac{di}{dt}$	C	$U = L \frac{di}{dt}$	B	$U = Ri$	A
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (667 إلى 671): نشكل دارة كهربائية تحوي على التسلسل وشيعية (L,r) مكثفة مشحونة سعتها C ومقاومة R_0 حسب الشكل:							
							
667. التوتر بين لبوسى المكثفة :							
$\frac{q}{c}$	D	$ri + L \frac{di}{dt}$	C	$L \frac{di}{dt}$	B	$R_0 i$	A
668. التوتر في الجزء U_{BA} يساوي :							
$\frac{q}{c}$	D	$ri + L \frac{di}{dt}$	C	$L \frac{di}{dt}$	B	$R_0 i$	A
669. المعادلة التفاضلية التي تصف اهتزاز الشحنة الكهربائية في الدارة السابقة :							
$\frac{q}{c} R(\ddot{q})'_t = 0$	D	$\frac{q}{c} + L(\ddot{q})'_t = 0$	C	$\frac{q}{c} + L(\ddot{q})'_t + R(\ddot{q})'_t = 0$	B	$L(\ddot{q})'_t + R(\ddot{q})'_t = 0$	A
670. المعادلة التفاضلية التي تصف الاهتزازات الحرة للشحنة الكهربائية في الدارة LC هي :							
$\frac{q}{c} R(\ddot{q})'_t = 0$	D	$\frac{q}{c} + L(\ddot{q})'_t = 0$	C	$\frac{q}{c} + L(\ddot{q})'_t + R(\ddot{q})'_t = 0$	B	$L(\ddot{q})'_t + R(\ddot{q})'_t = 0$	A
671. الحل الجيبي (تابع الشحنة اللحظية) للمعادلة التفاضلية في الدارة المهتزة المثالية:							
$q = q_{max} \cos(\varphi)$	D	$q = \cos(\omega_0 t + \varphi)$	B	$q = q_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	C		A
$q = q_{max} \cos(\omega_0 + \varphi)$	D			$q = q_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	C		A
672. عبارة الدور الخاص في الدارة المهتزة:							

$T_0 = \sqrt{L.C}$	D	$T_0 = \frac{1}{\sqrt{L.C}}$	C	$T_0 = 2\pi\sqrt{L.C}$	B	$T_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$	A
673. عبارة النبض الخاص في الدارة المهتزة:							
$\omega_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$	D	$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{L.C}}$	C	$\omega_0 = 2\pi\sqrt{L.C}$	B	$\omega_0 = \sqrt{L.C}$	A
674. تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C ووشية ذاتيتها L دورها الخاص T_0 نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ يصبح الدور الخاص الجديد:							
$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	D	$T'_0 = \sqrt{2}T_0$	C	$T'_0 = T_0$	B	$T'_0 = 2T_0$	A
675. تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C ووشية ذاتيتها L دورها الخاص T_0 نستبدل المكثفة بمكثفة أخرى سعتها $C' = 2C$ ووشية بوشية أخرى ذاتيتها $L' = 2L$ يصبح الدور الخاص الجديد:							
$T'_0 = \frac{T_0}{2}$	D	$T'_0 = \sqrt{2}T_0$	C	$T'_0 = T_0$	B	$T'_0 = 2T_0$	A
676. تتألف دارة مهتزة من مكثفة مشحونة سعتها C ووشية ذاتيتها L نبضها الخاص ω_0 نستبدل الوشية بوشية أخرى ذاتيتها $L' = 2L$ يصبح نبضها الخاص الجديد:							
$\omega'_0 = \sqrt{2}\omega_0$	D	$\omega'_0 = 2\omega_0$	C	$\omega'_0 = \frac{\omega_0}{\sqrt{2}}$	B	$\omega'_0 = \omega_0$	A
677. دارة مهتزة زادت سعة المكثفة إلى مثلي ما كانت عليه ونقصت ذاتيتها إلى ثمن ما كانت عليه فإن تواتر الاهتزاز الكهربائي:							
يقل إلى النصف	A	يزداد إلى مثليين	B	يصبح ربع ما كان عليه	C	يصبح أربعة أمثال ما كان عليه	D
اقرأ الخط البياني الآتي وأجب عن الأسئلة (678 إلى 683) لدينا الخط البياني الآتي لتغيرات شحنة المكثفة والتيار الوشية بدارة (L,C) بدلالة الزمن :							
				678. فيكون التابع الزمني لشدة التيار الكهربائي في الدارة هو :			
$i = (q)'' = \omega_0 q_{max} \cos(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$	B	$i = (q)' = \omega_0 q_{max} \cos(\omega_0 t + \varphi)$	A	$i = (q)' = \omega_0 q_{max} \cos(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$	D	$i = (q)' = \omega_0 q_{max} \sin(\omega_0 t + \frac{\pi}{2})$	C
679. تيار الوشية أعظمي في:							
نهاية ربع الدور الأول	A	نهاية ربع الدور الثاني	B	نهاية الدور الأول	C	اللحظة $t = 0$	D
680. قيمة فرق الطور بين شدة التيار اللحظية و تابع الشحنة اللحظية:							
$\varphi = 0$	A	$\varphi = +\frac{\pi}{4} rad$	B	$\varphi = +\frac{\pi}{2} rad$	C	$\varphi = \pi rad$	D
681. من الخط البياني عندما تكون شحنة المكثفة عظمي تكون شدة التيار المار في الوشية:							
عظمي	A	أكبر من الصفر	B	معدومة	C	تأخذ نصف قيمتها	D
682. من الخط البياني المهتزة عندما تنعدم شحنة المكثفة فإن شدة التيار المار في الوشية:							
عظمي	A	أصغر من الصفر	B	معدومة	C	تأخذ نصف قيمتها	D

683. إن تابع شدة التيار اللحظية على							
تتابع متأخر عن الشحنة	A	تعاكس مع الشحنة	B	توافق مع الشحنة	C	تتابع متقدم عن الشحنة	D
684. تعطى الشدة العظمي للتيار المار في الدارة المهتزة بالعلاقة:							
$I_{max} = \omega_0 \lambda$	A	$I_{max} = T_0 q_{max}$	B	$I_{max} = \omega_0 U_{max}$	C	$I_{max} = \omega_0 q_{max}$	D
685. الخط البياني للطاقة الكلية الثابتة لدارة مهتزة غير متخادمة:							
خط مستقيم يوازي محور الزمن	A	قطع مكافئ	B	متناوب جيبي	C	خط مستقيم يمر بمدده من المبدأ	D

686. في نصف الدور الثاني من أدوار تبادل الطاقة في الدارة المهتزة تتكرر عملية الشحن والتفريغ في الاتجاه المعاكس بسبب:

A	التفريغ اللادوري	B	سعة الاهتزاز المتخامدة	C	الطاقة المتبددة تدريجياً	D	تغير شحنة اللبوسين
---	------------------	---	------------------------	---	--------------------------	---	--------------------

687. في نهاية نصف الدور الأول تكون طاقة المكثفة الكهربائية عظمى لأن:

A	تيار الوشيعية يكون أعظمي	B	المكثفة طاقتها عظمى وثابتة دوماً	c	تيار الوشيعية يكون معدوم	D	لا يوجد ضياع في طاقة الدارة المهتزة
---	--------------------------	---	----------------------------------	---	--------------------------	---	-------------------------------------

688. في الدارة المهتزة غير المتخامدة طاقة المكثفة في نهاية ربع الدور الأول:

A	عظمى	B	معدومة	c	تتناقص لتتعدم	D	تزداد لتصبح عظمى
---	------	---	--------	---	---------------	---	------------------

اقرأ النص الآتية وأجب عن الأسئلة (689 إلى 692):

تتألف دارة مهتزة من: مكثفة إذا طبق بين لبوسيهما فرق كمون (50 volt) شحن كل من لبوسيهما (0.5μC) ووشيعية طولها (10 cm) وطول سلكها (l' = 16m) مقاومتها مهملة:

689. سعة المكثفة تساوي:

A	$C = 10^{-8} F$	B	$C = 10^{-4} F$	C	$C = 10^{-6} F$	D	$C = 5 \times 10^{-8} F$
---	-----------------	---	-----------------	---	-----------------	---	--------------------------

690. ذاتية الوشيعية تساوي:

A	$L = 16 \times 10^{-6} H$	B	$L = 256 \times 10^{-6} H$	C	$L = 10^{-6} H$	D	$L = 16\pi \times 10^{-6} H$
---	---------------------------	---	----------------------------	---	-----------------	---	------------------------------

691. تواتر الاهتزاز:

A	$f_0 = 5 \times 10^{+3} Hz$	B	$f_0 = 5 \times 10^{+4} Hz$	C	$f_0 = 10^{-5} Hz$	D	$f_0 = 10^{+5} Hz$
---	-----------------------------	---	-----------------------------	---	--------------------	---	--------------------

692. شدة التيار العظمى تساوي:

A	$I_{max} = 0.1 A$	B	$I_{max} = 1 A$	C	$I_{max} = \frac{\pi}{10} A$	D	$I_{max} = 10 A$
---	-------------------	---	-----------------	---	------------------------------	---	------------------

693. مكثفة سعتها $10^{-8} F$ تشحن بواسطة مولد تيار متواصل ثم توصل بوشيعية ذاتيتها $1 \mu H$ مقاومتها الأومية مهملة فيكون نبض التيار المهتز المار من الوشيعية هو:

A	$2.5 rad.s^{-1}$	B	$10^7 rad.s^{-1}$	c	$125 \times 10^3 rad.s^{-1}$	D	$12.5 rad.s^{-1}$
---	------------------	---	-------------------	---	------------------------------	---	-------------------

694. تتألف دارة مهتزة من مكثفة سعتها C والقيمة العظمى لشحنتها $10^{-4} C$ ووشيعية مهملة المقاومة و النبض الخاص للاهتزازات الكهربائية فيها $10^5 rad.s^{-1}$ فتكون شدة التيار العظمى في الدارة هي:

A	100 A	B	0.01 A	c	10 A	D	0.1 A
---	-------	---	--------	---	------	---	-------

695. وشيعية مهملة المقاومة ذاتيتها $10^{-3} H$ طولها 100 cm فيكون طول سلكها:

A	10 m	B	100 m	C	1 m	D	0.01 m
---	------	---	-------	---	-----	---	--------

696. دارة مهتزة طول موجة الاهتزاز الذي تشعه 60 m مؤلفة من ذاتية و مكثفة سعتها $10^{-12} F$ فإذا علمت أن سرعة انتشار الاهتزاز $3 \times 10^8 m.s^{-1}$ فتكون قيمة الذاتية هي:

A	$10^{-1} H$	B	$10^{-2} H$	c	$10^{-3} H$	D	$10^{-4} H$
---	-------------	---	-------------	---	-------------	---	-------------

697. مكثف سعته $10^{-8} F$ تشحن بواسطة مولد تيار متواصل فرق الكمون بين طرفيه $10^{+2} V$ وبعد شحن المكثف توصل بوشية ذاتيتها $10^{-4} H$ مقاومتها الأومية مهملة فيكون التابع الزمني لشدة التيار اللحظية هو:

$i = \cos(10^3 t + \frac{\pi}{2})$	A	$i = 2 \cos(10^6 t + \frac{\pi}{2})$	B	$i = \cos(10^6 t)$	C	D	$i = \cos(10^6 t + \frac{\pi}{2})$
------------------------------------	---	--------------------------------------	---	--------------------	---	---	------------------------------------

المحولة الكهربائية :

698. علاقة نسبة التحويل في لمحولة (معادلة المحولة):

$\mu = \frac{U_{effs}}{U_{effp}} = \frac{I_{effs}}{I_{effp}} = \frac{N_s}{N_p}$	B	$\mu = \frac{U_{effs}}{U_{effp}} = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{N_p}{N_s}$	A
$\mu = \frac{U_{effs}}{U_{effp}} = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{N_s}{N_p}$	D	$\mu = \frac{U_{effp}}{U_{effs}} = \frac{I_{effp}}{I_{effs}} = \frac{N_s}{N_p}$	C

699. تكون المحولة رافعة للتوتر وخافضة للتيار عندما:

$U_{effp} > U_{effs}$	D	$I_{effp} < I_{effs}$	C	$N_p < N_s$	B	$\mu < 1$	A
-----------------------	---	-----------------------	---	-------------	---	-----------	---

700. تكون المحولة خافضة للتوتر ورافعة للتيار عندما:

$N_p < N_s$	D	$I_{effp} < I_{effs}$	C	$U_{effp} < U_{effs}$	B	$\mu > 1$	A
-------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------	---

701. تكون المحولة رافعة للشدة خافضة للتوتر من أجل محولة نسبة التحويل μ فيها:

2	D	1.5	C	1	B	0.5	A
---	---	-----	---	---	---	-----	---

702. علاقة مردود المحولة:

$\eta = 1 + \frac{RI_{effp}}{U_{eff}}$	D	$\eta = 1 - \frac{RI_{eff}}{U_{eff}}$	C	$\eta = 1 - \frac{I_{eff}}{U_{eff}}$	B	$\eta = \frac{RI_{eff}}{U_{eff}}$	A
--	---	---------------------------------------	---	--------------------------------------	---	-----------------------------------	---

703. لكي يحسن المردود ونجعله يقترب من الواحد ::

تصغير مقاومة أسلاك النقل R أو تصغير U_{eff}	B	تصغير مقاومة أسلاك النقل R أو تكبير U_{eff}	C	تكبير مقاومة أسلاك النقل R أو تكبير U_{eff}	D	تصغير مقاومة أسلاك النقل R أو تكبير U_{eff}	A
---	---	---	---	---	---	---	---

704. مردود المحولة هو النسبة بين

الاستطاعة المفيدة على الاستطاعة المتولدة	B	الاستطاعة المتولدة على الاستطاعة المفيدة	C	الاستطاعة المفيدة على الاستطاعة الحرارية	D	الاستطاعة المتولدة على الاستطاعة الحرارية	A
--	---	--	---	--	---	---	---

705. في المحولة الكهربائية نلجأ إلى تصغير مقاومة أسلاك النقل أو تكبير التوتر المنتج كي:

تصبح المحولة مثالية	B	يقترب المردود من الواحد	C	تصبح المحولة رافعة للشدة وخافضة للتوتر	D	نخفض الاستطاعة الضائعة مغناطيسياً	A
---------------------	---	-------------------------	---	--	---	-----------------------------------	---

706. تستخدم عند مركز توليد الطاقة الكهربائية محولة :

خافضة للتوتر	B	رافعة للشدة	C	خافضة للتوتر ورافعة للشدة	D	رافعة للتوتر	A
--------------	---	-------------	---	---------------------------	---	--------------	---

707. تقوم النواة الحديدية في المحولة الكهربائية بدور :

مغناطيس نضوي حقله منتظم	B	ناقل للكهرباء	C	تمرير التدفق المغناطيسي من الأولى للثانوية	D	ربط الوشية الأولى بالثانوية	A
-------------------------	---	---------------	---	--	---	-----------------------------	---

708. تعتمد المحولة الكهربائية في عملها على:

قانون لنز	B	حادثة التحريض الكهرومغناطيسي	C	طبيقتي توتر كهربائي متناوب على طرفي الدارة الثانوية	D	تحول الطاقة من ميكانيكية إلى كهربائية	A
-----------	---	------------------------------	---	---	---	---------------------------------------	---

709. المحولة الكهربائية تعمل على تيار :

المتناوب في الأولى والمتواصل في الثانوية	B	المتناوب والمتواصل	C	المتناوب فقط	D	المتواصل فقط	A
--	---	--------------------	---	--------------	---	--------------	---

710. تقوم النواة الحديدية في المحولة الكهربائية بدور :

مغناطيس نضوي حقله منتظم	B	ناقل للكهرباء	C	تمرير التدفق المغناطيسي من الأولى للثانوية	D	ربط الوشية الأولى بالثانوية	A
-------------------------	---	---------------	---	--	---	-----------------------------	---

711. إذا كان عدد لفات أولية محولة لفة $N_p = 150$ وعدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 450$ تكون نسبة التحويل:							
A	$\mu = \frac{1}{3}$	B	$\mu = 3$	C	$\mu = 1$	D	$\mu = 4$
712. إذا كان عدد لفات أولية محولة لفة $N_p = 200$ وعدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 50$ تكون نسبة التحويل:							
A	$\mu = \frac{1}{4}$	B	$\mu = 3$	C	$\mu = 1$	D	$\mu = 4$
713. إذا كان عدد لفات أولية محولة لفة $N_p = 100$ وعدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 20$ والتوتر المنتج بين طرفي الثانوية $U_{eff_s} = 40 \text{ volt}$ يكون التوتر المنتج بين طرفي أوليتها:							
A	$U_{eff_p} = 8 \text{ volt}$	B	$U_{eff_p} = 200 \text{ volt}$	C	$U_{eff_p} = 40 \text{ volt}$	D	$U_{eff_p} = 240 \text{ volt}$
714. إذا كان عدد لفات أولية محولة لفة $N_p = 200$ وعدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 600$ والتيار المنتج في الثانوي $I_{eff_s} = 4 \text{ A}$ يكون التيار المنتج المار في أوليتها:							
A	$I_{eff_p} = \frac{4}{3} \text{ A}$	B	$I_{eff_p} = 4 \text{ A}$	C	$I_{eff_p} = 5 \text{ A}$	D	$I_{eff_p} = 12 \text{ A}$
715. إذا كان التوتر المنتج بين طرفي الوشعة الأولية $U_{eff_p} = 120 \text{ volt}$ ونسبة التحويل $\mu = 2$ يكون التوتر المنتج بين طرفي الثانوية:							
A	$U_{eff_s} = 120 \text{ volt}$	B	$U_{eff_s} = 60 \text{ volt}$	C	$U_{eff_s} = 240 \text{ volt}$	D	$U_{eff_s} = 100 \text{ volt}$
716. إذا كان التوتر المنتج بين طرفي الوشعة الثانوية $U_{eff_s} = 180 \text{ volt}$ ونسبة التحويل $\mu = 3$ يكون التوتر المنتج بين طرفي الأولية:							
A	$U_{eff_p} = 60 \text{ volt}$	B	$U_{eff_p} = 180 \text{ volt}$	C	$U_{eff_p} = 540 \text{ volt}$	D	$U_{eff_p} = 200 \text{ volt}$
717. إذا كان التوتر المنتج بين طرفي الوشعة الثانوية $U_{eff_s} = 150 \text{ volt}$ والتوتر المنتج بين طرفي الأولية $U_{eff_p} = 50 \text{ volt}$ وشدة التيار المنتج المار في الأولية $I_{eff_p} = 12 \text{ A}$ فيكون شدة التيار المنتجة المار في الثانوية:							
A	$I_{eff_s} = 12 \text{ A}$	B	$I_{eff_s} = 3 \text{ A}$	C	$I_{eff_s} = 24 \text{ A}$	D	$I_{eff_s} = 4 \text{ A}$
718. إذا كانت شدة التيار المنتجة المارة في الوشعة الثانوية $I_{eff_s} = 15 \text{ A}$ ونسبة التحويل $\mu = 5$ تكون شدة التيار المنتجة المارة في الأولية يساوي:							
A	$I_{eff_p} = 5 \text{ A}$	B	$I_{eff_p} = 45 \text{ A}$	C	$I_{eff_p} = 3 \text{ A}$	D	$I_{eff_p} = 75 \text{ A}$
719. يبلغ عدد لفات أولية محولة كهربائية لفة $N_p = 300$ وعدد لفات ثانويتها لفة $N_s = 600$ والتوتر المنتج بين طرفي الثانوية 80 V نصل طرفي الدارة الثانوية بمقاومة صرفة $R = 20 \Omega$ فتكون قيمة الشدة المنتجة للتيار المار في الدارة الأولية هي:							
A	2 A	B	3 A	C	8 A	D	5 A
720. محولة كهربائية مثالية يطبق بين طرفي أوليتها توتراً منتجاً ويوصل بين طرفي ثانويتها مصباح كهربائي استطاعته 24 W يعمل بتوتر منتج 6 V فتكون قيمة المقاومة الأومية هي:							
A	1.5Ω	B	1.2Ω	C	3Ω	D	2.2Ω
721. محولة كهربائية التوتر اللحظي بين طرفي ثانويتها $u_s = 80\sqrt{2}\cos(100\pi t)$ تربط بين طرفي الدارة الثانوية مكثفة قيمة الشدة المنتجة للتيار المار فيها 2 A فتكون سعة المكثفة هي:							
A	$C = \frac{1}{2000\pi} \text{ F}$	B	$C = \frac{1}{3000\pi} \text{ F}$	C	$C = \frac{1}{4000\pi} \text{ F}$	D	$C = \frac{1}{5000\pi} \text{ F}$
722. محولة كهربائية التوتر المنتج بين طرفي ثانويتها 120 V تربط بين طرفي الدارة الثانوية مقاومة R ويمر فيها تيار شدته المنتجة $I_{eff.R} = 4 \text{ A}$ فتكون قيمة المقاومة والاستطاعة المتوسطة المستهلكة فيها:							
A	$P_{avg} = 48 \text{ W}$	B	$R = 3 \Omega$		$P_{avg} = 120 \text{ W}$		$R = 40 \Omega$
C	$P_{avg} = 480 \text{ W}$		$R = 30 \Omega$	D	$P_{avg} = 48 \text{ W}$		$R = 40 \Omega$

الالكترونيات

723. عندما ينتقل الالكترون من سوية طاقة أقرب للنواة إلى سوية طاقة أبعد عن النواة فإنه:							
A	يمتص طاقة	B	يصدر طاقة	C	يحافظ على طاقته	D	تتعدم طاقته
724. علاقة طاقة الفوتون الصادر عن الذرة المثارة هي:							

$\Delta E = h \cdot f$	D	$\Delta E = k \cdot \frac{e^2}{2r}$	C	$\Delta E = \frac{-13.6}{n^2}$	B	$\Delta E = h \cdot f^2$	A
725. عندما ينتقل الإلكترون في ذرة مثارة من سوية طاقة E_2 إلى سوية طاقة E_1 فإن الذرة:							
لا يصدر ولا يمتص أي طاقة	D	تصدر فوتوناً طاقته $\Delta E = E_2 - E_1 = h \cdot f$	C	تصدر فوتوناً طاقته $\Delta E = E_2 - E_1 = h \cdot f^2$	B	تمتص فوتوناً طاقته $\Delta E = E_2 - E_1 = h \cdot f$	A
726. حركة الإلكترون الوحيد في ذرة الهيدروجين حول نواة الذرة:							
دائرية متغيرة	D	دائرية منتظمة	C	دائرية منتظمة	B	دائرية متغيرة	A
727. يمتص الإلكترون طاقة عندما:							
ينتقل من مدار إلى آخر ضمن نفس السوية.	D	يهبط إلى سوية أقرب إلى النواة.	C	يقفز من سوية أدنى (دنيا) على سوية أعلى (عليا).	B	يدور في نفس المدار	A
728. قوة الجذب الكهربائية التي يخضع لها إلكترون ذرة الهيدروجين تعطى بالعلاقة:							
دوران الإلكترون حول النواة $F_c = m_e \cdot \frac{v^2}{r}$	D	دوران الإلكترون حول النواة $F_e = k \cdot \frac{e^2}{r^2}$	C	جذب البروتون للإلكترون $F_c = m_e \cdot \frac{v^2}{r}$	B	جذب البروتون للإلكترون $F_e = k \cdot \frac{e^2}{r^2}$	A
729. حركة الإلكترون ذرة الهيدروجين هي حركة دائرية منتظمة لأن:							
القوة الناجمة عن جذب النواة لها أكبر من قوة العطالة النابذة	D	القوة الناجمة عن جذب النواة له مساوية لقوة العطالة النابذة	C	القوة الناجمة عن جذب النواة لها أصغر من قوة العطالة النابذة	B	القوة الناجمة عن جذب النواة مهملة أمام قوة العطالة النابذة	A
730. وفق الفرض الأول لبور فإن حركة الإلكترون في مساره حول النواة دائرية منتظمة حيث قوة العطالة النابذة $F_c = F_e$ قوة الجذب الكهربائي وبناءً عليه فإن سرعة دوران الإلكترون حول النواة تكون:							
$v^2 = \frac{1}{2} k \cdot \frac{e^2}{m_e r}$	D	$v^2 = k \cdot \frac{e^2}{2r}$	C	$v^2 = k \cdot \frac{e^2}{m_e r}$	B	$v = k \cdot \frac{e^2}{m_e r}$	A
731. الطاقة الميكانيكية للإلكترون ذرة الهيدروجين في مداره تعطى بالعلاقة:							
$E = \frac{1}{2} k \cdot \frac{e^2}{r}$	D	$E = -k \cdot \frac{e^2}{2r}$	C	$E = -k \cdot \frac{e^2}{r}$	B	$E = k \cdot \frac{e^2}{r}$	A
732. وفق الفرض الثاني لبور العزم الحركي للإلكترون يعطى بالعلاقة:							
$m_e \cdot v \cdot r = 2\pi \cdot \frac{h}{n}$	D	$m_e \cdot v \cdot r = n \cdot \frac{h}{2\pi}$	C	$m_e \cdot v \cdot r = n \cdot \frac{h}{2\pi}$	B	$m_e \cdot r = \frac{h}{2\pi}$	A
733. وفق الفرض الثالث لبور لا يصدر الإلكترون طاقة عندما:							
ينتقل من مداره إلى مدار أبعد عن النواة	D	ينتقل من مداره إلى مدار أقرب إلى النواة	C	يتعرض لمؤثر خارجي (ضغط أو حرارة)	B	طالباً بقي متحركاً في أحد مدارته حول النواة	A
734. طاقة الحالة الأساسية للهيدروجين هي:							
$E_0 = +13.6 \text{ eV}$	D	$E_0 = -13.6 \text{ eV}$	C	$E_0 = -13.6 \text{ J}$	B	$E_0 = +13.6 \text{ J}$	A
735. كي تتأين ذرة الهيدروجين يجب إعطائها طاقة:							
$\geq 13.6 \text{ eV}$	D	$\leq 13.6 \text{ eV}$	C	$> 13.6 \text{ eV}$	B	$= 13.6 \text{ eV}$	A
736. الطاقة الكامنة الكهربائية لإلكترون ذرة الهيدروجين هي:							
طاقة موجبة ناتجة عن دوران الإلكترون حول النواة	D	طاقة سالبة ناتجة عن تأثير ه بالحقل الكهربائي للنواة الموجبة الشحنة	C	طاقة موجبة ناتجة عن تأثير ه بالحقل الكهربائي للنواة الموجبة الشحنة	B	طاقة موجبة ناتجة عن دوران الإلكترون حول النواة	A
737. الطاقة الحركية للإلكترون ذرة الهيدروجين هي:							
طاقة موجبة ناتجة عن دوران الإلكترون حول النواة	D	طاقة سالبة ناتجة عن تأثير ه بالحقل الكهربائي للنواة الموجبة الشحنة	C	طاقة موجبة ناتجة عن دوران الإلكترون حول النواة	B	طاقة موجبة ناتجة عن دوران الإلكترون حول النواة	A

738. الطاقة الكلية لإلكترون ذرة الهيدروجين هي طاقة سالبة لأنها طاقة ارتباط الجزء الأكبر منها هي طاقة تجاذب كهربائية تتناسب عكساً مع مربع رتبة المدار الذي تدور فيه بالقيمة المطلقة وتزداد هذه الطاقة							
بزيادة الطاقة الكامنة	D	بنقصان الطاقة الحركية	C	بازدياد رتبة المدار	B	بنقصان رتبة المدار	A

A	$E_n = +\frac{13.6}{n^2}$	B	$E_n = -\frac{16.3}{n^2}$	C	$E_n = -\frac{13.6}{n}$	D	$E_n = -\frac{13.6}{n^2}$
740. تنشأ الطيوف الذرية للذرات عند حصول:							
A	امتصاص للفوتونات من الذرة	B	تحليل للحزمة الضوئية الصادرة عن الذرة	C	انتقالات مختلفة للإلكترونات بين سويات الطاقة وبتواترات مختلفة	D	انفراج كهربائي لذرات الغاز غير المثارة
741. عندما ينتقل الإلكترون من سوية طاقة ما في الذرة إلى اللانهاية فإنه:							
A	يقترّب من النواة	B	يصدر طاقة	C	يحافظ على طاقته	D	يصبح ذو طاقة معدومة
742. إحدى الطيوف الآتية ليست من الطيوف الذرية المستمرة عند تحليل :							
A	طيوف المصابيح الغازية	B	طيوف مصباح الكهرباء ذو مقاومة التتغصين	C	طيوف إصدارات الأجسام الصلبة الساخنة	D	ضوء الشمس بالهواء المشبع بالرطوبة
743. إحدى الطيوف الآتية ليست من الطيوف الذرية المتقطعة عند تحليل :							
A	طيوف إصدار ذرات الهيدروجين	B	طيوف المصابيح الغازية	C	طيوف إصدارات الأجسام الصلبة الساخنة	D	تتشكل هذه الطيوف في مصباح بخار الزئبق
744. عند عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من السويات العليا إلى السوية المثارة $n = 2$ نحصل على الطيف الخطي لسلسلة:							
A	ليمان	B	بالمر	C	باشن	D	براكيت
745. تنشأ الطيوف الذرية نتيجة انتقال:							
A	الإلكترون من سوية طاقة إلى سوية طاقة أخفض	B	الإلكترون من سوية طاقة إلى سوية طاقة أعلى	C	البروتون خارج الذرة	D	الإلكترون إلى النواة
746. نقدم طاقة للذرة على شكل إشعاع متواصل فتثار الذرة لأنها:							
A	تمتص كامل الطاقة المقدمة	B	لا تمتص أية طاقة	C	تمتص جزءاً من طاقة الإشعاع مطابق لفرق الطاقة بين سويتين مختلفتين	D	تمتص جزءاً من طاقة الإشعاع
انتزاع الإلكترونات وتسريعها							
747. تتعلق طاقة الانتزاع لمعدن بمتحولات المعدن وإحدى هذه المصطلحات ليست من متحولات المعدن :							
A	العدد الذري	B	كثافة المعدن	C	طبيعة الروابط	D	حجم المعدن
748. لانتزاع الكترون حر من سطح المعدن ونقله مسافة dl خارج المعدن يجب تقديم طاقة تعطى بالعلاقة :							
A	$E_s = W_s = e \cdot E$	B	$E_s = W_s = F \cdot dl$	C	$E_s = W_s = e \cdot U_s$	D	$E_s = W_s = E \cdot dl$
اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (749 إلى 751)							
بفرض أن E هي الطاقة التي يمتصها الإلكترون (الطاقة المقدمة للإلكترون) و E_s الطاقة اللازمة لانتزاع الإلكترون الحر من سطح المعدن فإذا كانت $E < E_s$							
A	لا ينتزع الإلكترون ويبقى منجذباً نحو داخل المعدن	B	يتحرر الإلكترون من سطح المعدن بسرعة ابتدائية معدومة	C	يتحرر الإلكترون من سطح المعدن ومعه سرعة ابتدائية	D	لا علاقة ل E بانتزاع الإلكترون
750. حتى يتحرر الإلكترون من سطح المعدن بسرعة ابتدائية معدومة يجب أن يكون :							
A	$E < E_s$	B	$E > E_s$	C	$E = E_s$	D	$E = 2E_s$
751. حتى يتحرر الإلكترون من سطح المعدن ومعه سرعة ابتدائية يجب أن يكون :							
A	$E < E_s$	B	$E > E_s$	C	$E = E_s$	D	$E = \frac{1}{2} E_s$
752. تعطى السرعة الابتدائية للإلكترون بعد أن يتحرر من سطح المعدن بالعلاقة:							
A	$v = \sqrt{\frac{2(E - E_s)}{m_e}}$	B	$v = \sqrt{\frac{2(E_s - E)}{m_e}}$	C	$v = \sqrt{\frac{2(E + E_s)}{m_e}}$	D	$v = \sqrt{\frac{(E - E_s)}{m_e}}$

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (753 إلى 756)

بفرض أن E الحقل الكهربائي المنتظم الذي يؤثر على الكترون ساكن في نقطة عند فتحة اللبوس السالب لمكثفة مستوية مشحونة لبوساها شاقوليان والبعد بينهما d :

753. في خضع الإلكترون القوة الكهربائية شديتها $E = e \cdot V$ ويكون لها:

A	نفس حامل وجهة شعاع E وشديتها ثابتة	B	نفس حامل شعاع E وتعاكسه بالاتجاه وشديتها ثابتة	C	نفس حامل E وتعاكسه بالاتجاه وشديتها متغيرة	D	نفس حامل وجهة شعاع E وشديتها متغيرة
---	--------------------------------------	---	--	---	--	---	---------------------------------------

754. وتكون عبارة الحقل الكهربائي وجهته

A	$E = \frac{U}{d}$ جهته من اللبوس الموجب إلى اللبوس السالب	B	$E = \frac{U}{d}$ جهته من اللبوس السالب إلى اللبوس الموجب	C	$E = \frac{d}{U}$ جهته من اللبوس السالب إلى اللبوس الموجب	D	$E = U \cdot d$ جهته من اللبوس السالب إلى اللبوس الموجب
---	--	---	--	---	--	---	--

755. سرعة خروج الإلكترون من نافذة في اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة بإهمال ثقل الإلكترون هي :

A	$v = \sqrt{\frac{eU}{m_e}}$	B	$v = \sqrt{\frac{2eU}{E}}$	C	$v = \sqrt{\frac{2eU}{m_e}}$	D	$v = \sqrt{\frac{2em_e}{U}}$
---	-----------------------------	---	----------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------

756. يمكن زيادة سرعة خروج الإلكترون من نافذة في اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة:

A	زيادة شحنة الإلكترون	B	بانقاص كتلة الإلكترون	C	بانقاص البعد بين اللبوسين	D	زيادة فرق الكمون بين اللبوسين
---	----------------------	---	-----------------------	---	---------------------------	---	-------------------------------

757. عندما يتحرك الكترون بسرعة $\vec{v}$ ليدخل بين اللبوسين الأفقيين لمكثفة مشحونة وحيث $\vec{v} \perp \vec{B}$ فإن حركة الإلكترون على المحور $x'x$ هي:

A	حركة مستقيمة منتظمة بسرعة ثابتة وبتسارع معدوم	B	حركة مستقيمة متسارعة بانتظام وبتسارع ثابت وموجب	C	حركة دائرية منتظمة وبتسارع جاذب مركزي	D	حركة مستقيمة منتظمة بسرعة ثابتة وبتسارع ثابت وسالب
---	---	---	---	---	---------------------------------------	---	--

758. عندما يتحرك الكترون بسرعة $\vec{v}$ ليدخل بين اللبوسين الأفقيين لمكثفة مشحونة وحيث $\vec{v} \perp \vec{B}$ فإن حركة الإلكترون على المحور $y'y$ هي:

A	حركة مستقيمة منتظمة بسرعة ثابتة وبتسارع معدوم	B	حركة مستقيمة متسارعة بانتظام وبتسارع ثابت وموجب	C	حركة دائرية منتظمة وبتسارع جاذب مركزي	D	حركة مستقيمة منتظمة بسرعة ثابتة وبتسارع ثابت وسالب
---	---	---	---	---	---------------------------------------	---	--

759. يتحرر الإلكترون بشكل مؤكد من سطح معدن بشكل مؤكد عند:

A	حصوله على طاقة أكبر أو تساوي طاقة الانتزاع لهذا المعدن	B	رفع درجة حرارة المعدن إلى درجة حرارة أعلى أو تساوي تلك المكافئة لطاقة الانتزاع لهذا المعدن	C	حصوله على طاقة أكبر أو تساوي طاقة الانتزاع بشكل متزامن مع كون جهة حركته نحو الخارج	D	تحقق C بالإضافة لعدم اصطدامه بأي جسيم في أثناء خروجه من السطح
---	--	---	--	---	--	---	---

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (760 إلى 762)
نطبق فرقاً في الكمون قيمته $720V$ بين اللبوسين الشاقوليين لمكثفة مستوية البعد بين لبوسيهما $d = 4cm$ ثم ندخل إلكترونات ساكنة في نافذة من اللبوس السالب: علماً أن: شحنة الإلكترون $e = 1.6 \times 10^{-19}C$ ، كتلة الإلكترون $m_e = 9 \times 10^{-31}kg$ (يهمل ثقل الإلكترون)
شدة الحقل الكهربائي بين لبوسي المكثفة مقدراً بـ $V \cdot m^{-1}$ يساوي :

A	$E = 28800$	B	$E = 18000$	C	$E = 9000$	D	10000
---	-------------	---	-------------	---	------------	---	-------

761. شدة القوة الكهربائية التي يخضع لها الإلكترون :

A	$72 \times 10^{-16} N$	B	$45 \times 10^3 N$	C	$288 \times 10^{-17} N$	D	$36 \times 10^{-12} N$
---	------------------------	---	--------------------	---	-------------------------	---	------------------------

762. فتكون سرعة الإلكترون عندما يخرج من نافذة مقابلة في اللبوس الموجب بإهمال ثقل الإلكترون هو

A	$32 \times 10^{-12} m \cdot s^{-1}$	B	$16 \times 10^{+6} m \cdot s^{-1}$	C	$16 \times 10^{-6} m \cdot s^{-1}$	D	$32 \times 10^{+12} m \cdot s^{-1}$
---	-------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	-------------------------------------

الأشعة المهبطية

763. طبيعة الأشعة المهبطية من :

A	فوتونات	B	أمواج كهرومغناطيسية	C	الكترونات	D	بروتونات
---	---------	---	---------------------	---	-----------	---	----------

764	تتكون الأشعة المهبطية من:	A	ذرات غازية وأيونات موجبة	B	الكترونات منتزعة من مادة المهبط ومن تأين الذرات الغازية	c	الكترونات منتزعة من مادة المهبط فقط	D	الكترونات منتزعة من مادة المصدر ومن تأين الذرات الغازية
765	يحدث التفريغ الكهربائي في أنبوب الانفراغ الكهربائي ونسمع طقطقات داخل الأنبوب عندما يصبح الضغط داخل الأنبوب حوالي:	A	100 mmHg	B	110 mmHg	c	200 mmHg	D	500 mmHg
766	تختفي الطقطقات في أنبوب الانفراغ الكهربائي ونلاحظ عموداً ضوئياً متجانساً يمتد من المهبط للمصدر عند الضغط:	A	100 mmHg	B	10 mmHg	c	20 mmHg	D	50 mmHg
767	شرطي توليد الأشعة المهبطية عندما يكون هناك فراغ كبير داخل الأنبوب يتراوح الضغط في هو ؟ وعندما يكون التوتر بين طرفي الأنبوب هو ؟	A	توتر كبير نسبياً (0.1 – 0.01) mmHg	B	توتر صغير نسبياً (0.05 – 0.005) mmHg	C	توتر صغير نسبياً (0.01 – 0.001) mmHg	D	توتر كبير نسبياً (0.01 – 0.001) mmHg
768	أحد الخواص التالية لا تتمتع بها الأشعة المهبطية:	A	تسبب تألق بعض الأجسام	B	تنتج عن ذرات العناصر الثقيلة	C	ضعيفة النفوذية	D	تتأثر بالحقل الكهربائي والمغناطيسي
769	أحد الخواص التالية لا تتمتع بها الأشعة المهبطية:	A	تنتج أشعة سينية	B	تحمل طاقة حركية	C	تؤين الغازات	D	لا تنحرف نحو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة
770	من خواص الأشعة المهبطية أنها تنتشر وفق خطوط مستقيمة ناظمية على سطح المهبط فإذا كان المهبط مقعراً فالحزمة:	A	متوازية	B	مقاربة	C	متباعدة	D	عشوائية
771	من خواص الأشعة المهبطية أنها تسبب تألق بعض الأجسام فإذا سقطت على الزجاج العادي فإنه يتألق بلون :	A	بنفسجي	B	أحمر	C	أزرق	D	أخضر
772	يمكن الكشف عن الأشعة المهبطية بالاعتماد على إحدى خواصها وهي :	A	لا تؤين للغازات	B	لا تملك طاقة حركية	C	تسبب تألق بعض المواد التي تسقط عليها	D	نفوذيتها شديدة
773	يمكن للأشعة المهبطة أن تعمل على تدوير دولا ب بارلو لأنها:	A	تحمل طاقة حركية	B	ضعيفة النفوذية	C	طول موجتها قصير	D	شديدة النفوذية
774	تتأثر الأشعة المهبطية بالحقل المغناطيسي وتنحرف:	A	بتأثير قوة كهربية عمودياً على خطوط الحقل المغناطيسي	B	بتأثير قوة لورنتز المغناطيسية موازية لخطوط الحقل المغناطيسي	C	بتأثير قوة لورنتز المغناطيسية عمودياً على خطوط الحقل الكهربائي	D	بتأثير قوة لورنتز المغناطيسية عمودياً على خطوط الحقل المغناطيسي
775	من خواص الأشعة المهبطية أنها تنتج أشعة سينية إذا اصدمت بمعدن :	A	ثقيل	B	خفيف	C	قلوي	D	قضيبي كربون
776	تشكل الأشعة المهبطية ظلاً لصفحة معدنية على الزجاج المتألق خلفها وذلك لأنها:	A	تحمل طاقة حركية كبيرة	B	ضعيفة النفوذية	C	شديدة النفوذية	D	تسبب تألق بعض الأجسام
777	تتأثر الأشعة المهبطية بالحقل الكهربائي وتنحرف نحو:	A	اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة لأنها تحمل شحنة سالبة	B	اللبوس السالب لمكثفة مشحونة لأنها تحمل شحنة سالبة	C	اللبوس السالب لمكثفة مشحونة لأنها تحمل شحنة موجبة	D	اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة لأنها تحمل شحنة موجبة
778	إذا كانت الطاقة الحركية للإلكترون تساوي 18×10^{-19} لحظة خروجه من المهبط فإن السرعة التي يغادر بها الإلكترون المهبط المعدني هي: (علماً أن كتلة الإلكترون $m = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$)	A	$4 \times 10^2 \text{ m.s}^{-1}$	B	$2 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1}$	c	$12 \times 10^3 \text{ m.s}^{-1}$	D	$3 \times 10^6 \text{ m.s}^{-1}$

رأسم الاهتزاز الإلكتروني

779. لزيادة عدد الإلكترونات الحرة المنتزعة من سطح معدن عند تسخينه:

A	B	C	D	زيادة درجة حرارة تسخين المعدن	إنقاص درجة حرارة تسخين المعدن
				زيادة الضغط المحيط بسطح المعدن	إنقاص الضغط المحيط بالمعدن

780. واحد مما يلي لا يعد من أقسام راسم الاهتزاز الالكتروني:					
A	شبكة وهنلت	B	المدفع الالكتروني	C	الجملة الحارفة
781. واحد مما يلي لا يعد من أقسام المدفع الالكتروني:					
A	شبكة وهنلت	B	مصعدان	C	مكثفتان
782. عند استمرار تسخين معدن تتشكل سحابة الكترونية كثافتها ثابتة حول سطح المعدن عندما يكون:					
A	عدد الالكترونات المنطلقة أكبر من عدد الالكترونات العائدة لسطح المعدن	B	عدد -e المنطلقة أصغر من عدد الالكترونات العائدة لسطح المعدن	C	عدد -e المنطلقة يساوي عدد الالكترونات العائدة لسطح المعدن
D	عدد -e المنطلقة أكبر بكثير جداً من عدد -e العائدة لسطح المعدن				

783. في راسم الاهتزاز الالكتروني إن الدور المزدوج لشبكة وهنلت هو :					
A	B	C	D	تجميع الالكترونات الحرة الصادرة عن المهبط	تجميع الالكترونات الحرة الصادرة عن المهبط
				تبريد وتهوية للمدفع الالكتروني	حرف الحزمة الالكترونية

من خلال تغيير التوتر المطبق على شبكة وهنلت يمكن التحكم ب:

A	مقدار انحراف الحزمة الالكترونية بين لبوسي المكثفة	B	شدة الحزمة الالكترونية	C	سرعة الحزمة الالكترونية
D	عدد الالكترونات النافذة من ثقب الشاشة				

784. في راسم الاهتزاز الالكتروني الجزء الذي يعمل على تسريع الحزمة الالكترونية على مرحلتين هي:

A	المهبط	B	المكثفة المستوية	C	المصعدان
D	طبقة الغرافيت				

785. واحد من الأجزاء التالية ليست من أقسام الشاشة المتألقة:

A	طبقة سميكة من الزجاج	B	سلك من التنغستين	C	طبقة رقيقة ناقلة من الغرافيت
D	طبقة رقيقة من مادة متألقة من كبريت الزنك				

786. تطلى شاشة راسم الاهتزاز الإلكتروني بطبقة من الغرافيت:

A	لحمية الشاشة من الحقول الخارجية	B	للتقاط الفوتونات	C	لامتصاص النتروونات
D	لزيادة شدة تألق الشاشة				

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (787 إلى 790)

تبلغ شدة التيار في أنبوب للأشعة المهبطية $I = 8 \text{ m.A}$

علماً أن: شحنة الإلكترون $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ، كتلة الإلكترون $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$

787. يكون عدد الالكترونات الصادرة عن المهبط في كل دقيقة :

A	$N = 3 \times 10^{+18}$	B	$N = 3 \times 10^{+17}$	C	$N = 3 \times 10^{+16}$
D	$N = 3 \times 10^{+15}$				

788. تكون الطاقة الحركية لأحد الالكترونات لحظة وصوله المصعد باعتبار أنه قد ترك المهبط دون سرعة ابتدائية ، وأن التوتر الكهربائي 180 V بين المصعد والمهبط مقدرة ب J هي :

A	$E_k = 288 \times 10^{-19}$	B	$E_k = 288 \times 10^{-20}$	C	$E_k = 28 \times 10^{-17}$
D	$E_k = 288 \times 10^{+19}$				

789. تكون سرعة أحد الالكترونات لحظة وصوله المصعد والمهبط مقدرة ب $m.s^{-1}$ هي :

A	$v = 8 \times 10^{+6}$	B	$v = 8 \times 10^{-6}$	C	$v = 64 \times 10^{+6}$
D	$v = 64 \times 10^{-6}$				

790. الطاقة الحرارية الناتجة عن التحول الكامل للطاقة الحركية للإلكترونات التي تصدم المصعد خلال دقيقة :

A	$Q = 86.4 \text{ J}$	B	$Q = 864 \text{ J}$	C	$Q = 8640 \text{ J}$
D	$Q = 86400 \text{ J}$				

A	$E = \frac{h}{\lambda}$	B	$E = h \cdot f = \frac{h \cdot c}{\lambda}$	C	$E = h \cdot f = \frac{h \cdot c}{\lambda}$	D	$Q = \frac{h \cdot f}{\lambda}$
---	-------------------------	---	---	---	---	---	---------------------------------

792. كمية حركة الفوتون تعطى بالعلاقة:

A	$P = \frac{\lambda}{h}$	B	$P = \frac{h}{c}$	C	$P = \frac{c}{\lambda}$	D	$P = \frac{h}{\lambda}$
---	-------------------------	---	-------------------	---	-------------------------	---	-------------------------

793. من فرضيات بلانك أن الضوء والمادة يمكنهما :

A	تبادل الإلكترونات	B	تبادل الطاقة	C	تبادل النيوترونات	D	تبادل البروتونات
---	-------------------	---	--------------	---	-------------------	---	------------------

794. من فرضيات اينشتاين أن الضوء والحزمة الضوئية مكونة من :

A	الإلكترونات	B	الفوتونات	C	النيوترونات	D	البروتونات
---	-------------	---	-----------	---	-------------	---	------------

795. الفوتون جسيم له:

A	شحنة كهربائية موجبة	B	شحنة كهربائية سالبة	C	شحنته الكهربائية معدومة	D	تختلف شحنته الكهربائية باختلاف وسط الانتشار
---	---------------------	---	---------------------	---	-------------------------	---	---

796. أحد هذه الخواص التالية ليست من خواص الفوتون:

A	جسيم يواكبه موجة كهرومغناطيسية تواترها f	B	شحنته الكهربائية موجبة	C	يمتلك كمية حركة	D	يتحرك بسرعة الضوء
---	--	---	------------------------	---	-----------------	---	-------------------

797. استطاعة الموجة الكهرومغناطيسية التي تسقط على سطح:

A	$P = Nh f$	B	$P = N h c$	C	$P = N h \lambda$	D	$P = \frac{h}{\lambda}$
---	------------	---	-------------	---	-------------------	---	-------------------------

798. الفعل الكهروضوئي هو انتزاع الإلكترونات من سطح المعدن عند :

A	تسخين المعدن	B	قذف المعدن بحزمة من الإلكترونات ذات طاقة كافية	C	إسقاط حزمة أشعة كهرومغناطيسية مناسبة على المعدن	D	إمرار تيار كهربائي في المعدن
---	--------------	---	--	---	---	---	------------------------------

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (799 إلى 802)

في تجربة هرنز نثبت صفيحة من التوتياء (الزنك) فوق قرص كاشف كهربائي ، ونعرضها لأشعة صادرة عن مصباح بخار الزئبق ، نسقط الأشعة الصادرة عن مصباح بخار الزئبق على صفيحة Zn الموصولة بقرص كاشف كهربائي مشحون كهربائياً

799. فإذا كانت شحنة صفيحة الزنك سالبة فإن إحدى الحالات التي لا تتحقق عندئذ هي :

A	تنتزع بعض الإلكترونات من الصفيحة بتأثير الفعل الكهروضوئي	B	تفقد الصفيحة تدريجياً شحنتها السالبة	C	تعتدل شحنة الصفيحة وتتقارب وريقتا الكاشف حتى تنتطبقتان	D	يزداد انفراج وريقتا الكاشف
---	--	---	--------------------------------------	---	--	---	----------------------------

800. عند وضع لوح زجاجي بين المنبع الضوئي وصفيحة الزنك المشحونة نلاحظ:

A	تنطبق وريقتا الكاشف لأن الزجاج يسمح بمرور الأشعة فوق البنفسجية المنزوعة للإلكترونات	B	لا يتغير انفراج وريقتا الكاشف لأن الزجاج يمتص الأشعة تحت الحمراء المنزوعة للإلكترونات	C	لا يتغير انفراج وريقتا الكاشف لأن الزجاج يمتص الأشعة فوق البنفسجية المنزوعة للإلكترونات	D	تنطبق وريقتا الكاشف لأن الزجاج يسمح بمرور الأشعة تحت الحمراء المنزوعة للإلكترونات
---	---	---	---	---	---	---	---

801. نعيد شحن صفيحة الزنك بشحنة موجبة ثم نعرضها لضوء المصباح عندئذ :

A	تنطبق وريقتا الكاشف	B	تزداد الشحنة الموجبة للصفيحة	C	يعاد جذب الإلكترونات المنزوعة ولا يتغير الانفراج	D	تصبح شحنة الصفيحة معدومة
---	---------------------	---	------------------------------	---	--	---	--------------------------

802. يجري انتزاع الكترونات حرة من معدن بتأثير الفعل الكهروضوئي إذا كان:

A	طول موجة الضوء الوارد على المعدن أصغر أو مساوياً لطول موجة العتبة اللازمة للانتزاع	B	طول موجة الضوء الوارد على المعدن أكبر من طول موجة العتبة اللازمة للانتزاع	C	طول موجة العتبة اللازمة للانتزاع أكبر من طول موجة الضوء الوارد على المعدن	D	طول موجة الضوء الوارد على المعدن مساوياً لطول موجة العتبة اللازمة للانتزاع
---	--	---	---	---	---	---	--

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (803 إلى 805)

عندما يسقط فوتون يحمل طاقة $E = hf$ على سطح المعدن فإنه يصادف إلكترون حر طاقة انتزاعه E_s ويعطيه كامل طاقته

803. نحصل على تواتر العتبة اللازم لانتزاع الإلكترون من سطح المعدن بطاقة حركية معدومة :

A	$E = 0$	B	$E = E_s$	C	$E > E_s$	D	$E < E_s$
---	---------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

804. إذا كانت $E > E_s$ فإنه يتم انتزاع الإلكترون من سطح المعدن ومعه طاقة حركية تعطى بالعلاقة :

A	$E_k = E - E_s$	B	$E_k = E_s$	C	$E_k = E$	D	$E_k = E_s - E$
---	-----------------	---	-------------	---	-----------	---	-----------------

805. إذا كانت $E < E_s$ فإنه

A	نحصل على تواتر العتبة اللازم لانتزاع الإلكترون	B	تزداد الطاقة الحركية للإلكترون	C	لا ينتزع الإلكترون وتتنقص طاقته الحركية	D	لا ينتزع الإلكترون ويكتسب طاقة حركية
---	--	---	--------------------------------	---	---	---	--------------------------------------

806. يجري انتزاع الإلكترون من سطح معدن في الفعل الكهروضوئي إذا كان :

A	$\lambda \leq \lambda_s$	B	$\lambda = \lambda_s$	C	$\lambda > \lambda_s$	D	$\lambda < \lambda_s$
---	--------------------------	---	-----------------------	---	-----------------------	---	-----------------------

807. لا يحدث الفعل الكهروضوئي إذا كان تواتر الضوء الوارد وحيد اللون:

A	أقل من تواتر العتبة f_s	B	أكبر من تواتر العتبة f_s	C	يساوي تواتر العتبة f_s	D	أكبر أو يساوي تواتر العتبة f_s
---	---------------------------	---	----------------------------	---	--------------------------	---	----------------------------------

808. في الفعل الكهروضوئي يتم انتزاع الإلكترون من سطح المعدن ومعه طاقة حركية وهذه تدعى معادلة اينشتاين في الفعل الكهروضوئي وتحقق بالعلاقة :

A	$E_k = hc(\frac{1}{\lambda_s} - \frac{1}{\lambda})$	B	$E_k = \frac{h}{c}(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_s})$	C	$E_k = hc(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_s})$	D	$E_k = hf(\frac{1}{\lambda} + \frac{1}{\lambda_s})$
---	---	---	--	---	---	---	---

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (809 إلى 811)

دارة خلية كهروضوئية ، أسقطنا ضوءاً وحيد اللون مناسب على مهبط الخلية وطبقنا فرق في الكمون بين المهبط والمصدر U_{AC} حيث كمون الإيقاف U_0

809. فنلاحظ عدم مرور تيار كهربائي في دارة الخلية

A	$U_{AC} < 0$	B	$U_{AC} > 0$	C	$U_{AC} < -U_0$	D	$U_{AC} > -U_0$
---	--------------	---	--------------	---	-----------------	---	-----------------

810. عندما يكون $U_{AC} > 0$ فيمر تيار الإشباع ونعلل سبب ذلك :

A	لوصول جميع الإلكترونات المنتزعة من المهبط إلى المصدر	B	لوصول بعض الإلكترونات المنتزعة من المهبط إلى المصدر	C	المصدر ينفر جميع الإلكترونات المنتزعة من المهبط	D	المصدر ينفر بعض الإلكترونات المنتزعة من المهبط
---	--	---	---	---	---	---	--

811. تزداد شدة تيار الإشباع عند:

A	زيادة التوتر الكهربائي بين المهبط والمصدر	B	إنقاص البعد بين المهبط والمصدر	C	زيادة استطاعة الحزمة الضوئية الساقطة على المهبط	D	زيادة شدة الحقل الكهربائي بجوار المهبط
---	---	---	--------------------------------	---	---	---	--

812. يزداد عدد الإلكترونات المقتلعة من مهبط الحجيبة الكهروضوئية بازدياد:

A	تواتر الضوء الوارد	B	شدة الضوء الوارد	C	كتلة صفيحة مهبط الحجيبة	D	تواتر العتبة
---	--------------------	---	------------------	---	-------------------------	---	--------------

813. تزداد الطاقة الحركية العظمى للإلكترون لحظة مغادرته مهبط الحجيبة الكهروضوئية بازدياد:

A	تواتر الضوء الوارد	B	شدة الضوء الوارد	C	سماعة صفيحة مهبط الحجيبة	D	تواتر العتبة f_s
---	--------------------	---	------------------	---	--------------------------	---	--------------------

الأشعة السينية

814. في انبوب الأشعة السينية يمكن تسريع الإلكترونات بين المهبط والمصدر:

A	بزيادة درجة حرارة سلك التسخين	B	بزيادة التوتر المطبق على دارة تسخين السلك	C	بزيادة التوتر المطبق بين المهبط والمصدر	D	إنقاص التوتر المطبق بين المهبط والمصدر
---	-------------------------------	---	---	---	---	---	--

815. طاقة فوتونات الأشعة السينية تساوي بقيمتها العظمى:

A	للإلكترونات المسرعة	B	للإلكترونات المسرعة	C	للإلكترونات المسرعة	D	للإلكترونات المسرعة
---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------	---	---------------------

816. أقصر طول موجة لفوتونات الأشعة السينية يعطى بالعلاقة :

$\lambda_{\min} = \frac{eU}{hc}$	D	$\lambda_{\min} = h \cdot f$	C	$\lambda_{\min} = \frac{hc}{eU}$	B	$\lambda_{\min} = e \cdot U_{AC}$	A
817. أقصر طول موجة لفوتونات الأشعة السينية يتوقف على:							
ضغط الهواء داخل الأنبوب	D	البعد بين المهبط والمصدر	C	فرق الكمون المطبق بين المهبط والمصدر	B	درجة حرارة تسخين سلك التنغستن	A
818. واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الأشعة السينية:							
تؤين الغازات	D	تنتشر وفق خطوط مستقيمة على سطح المهبط	C	تؤثر في الأنسجة الحية	B	تسبب تألق المواد التي تسقط عليها	A
819. فوتونات الأشعة السينية ذات قدرة عالية على النفوذ:							
سرعتها تساوي سرعة الضوء	D	طاقاتها منخفضة جداً	C	بسبب قصر طول موجتها	B	لأنها لا تملك شحنة كهربائية	A
820. طبيعة الأشعة السينية هي :							
البروتونات	D	النيوترونات	C	أمواج كهرومغناطيسية	B	الكترونات سالبة	A
821. تصدر الأشعة السينية عن ذرات:							
العناصر الثقيلة	D	النيون	C	الكربون	B	الهيدروجين	A
822. يزداد امتصاص المادة للأشعة السينية:							
بنقصان كثافة المادة	D	بنقصان كثافة المادة	C	بزيادة كثافة المادة	B	بزيادة طاقة الأشعة السينية	A
823. فوتونات الأشعة السينية لا تتأثر بالحقل الكهربائي والمغناطيسي:							
لأن لها قدرة عالية على النفاذية	D	لأنها لا تملك شحنة كهربائية	C	بسبب طاقتها الكبيرة	B	بسبب قصر طول موجتها	A
824. تتميز الأشعة السينية اللينة المستخدمة من حيث طاقتها ونفوذيتها وامتصاصها							
طاقاتها منخفضة امتصاصها قليل نفوذيتها قليلة	D	طاقاتها عالية امتصاصها كبير نفوذيتها كبيرة	C	طاقاتها عالية امتصاصها قليل نفوذيتها كبيرة	B	طاقاتها منخفضة امتصاصها كبير نفوذيتها قليلة	A
825. الأشعة السينية تشبه الضوء المرئي من حيث الانتشار المستقيم والانعكاس والتداخل والإنعراج. وسرعة انتشارها :							
معدومة	D	تساوي سرعة انتشار الضوء	C	أكبر من سرعة انتشار الضوء	B	أصغر من سرعة انتشار الضوء	A
826. أحد الخواص التالية لا علاقة لها بقابلية الامتصاص ونفاذ الأشعة السينية :							
حجم المادة	D	طاقة الأشعة	C	ثخن المادة	B	كثافة المادة	A
827. تزداد نفوذية الأشعة السينية							
بنقصان كثافة المادة	D	بنقصان ثخن المادة	C	بزيادة ثخن المادة	B	بزيادة كثافة المادة	A
أشعة الليزر							
828. يعمل الليزر بالاستناد على ظاهرة :							
الإصدار العشوائي	D	الإصدار المحثوث	C	الإصدار التلقائي	B	امتصاص الضوء	A
829. الإصدار المحثوث يحدث بوجود حزمة ضوئية يحقق تواترها العلاقة :							
$\Delta E = E_2 - E_1 = nh \cdot \lambda$	D	$\Delta E = E_2 - E_1 = h \cdot \lambda$	C	$\Delta E = E_2 - E_1 = h \cdot f^2$	B	$\Delta E = E_2 - E_1 = h \cdot f$	A
830. يحدث انتقال للذرة من مستوى طاقة دنيا إلى مستوى طاقة أعلى (مثار) وذلك:							
بامتصاص فوتون طاقتة تساوي فرق الطاقة بين المستويين	D	بإصدار فوتون طاقتة تساوي مجموع الطاقة للمستويين	C	بامتصاص فوتون طاقتة تساوي مجموع الطاقة للمستويين	B	بإصدار فوتون طاقتة تساوي فرق الطاقة بين المستويين	A
831. واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الإصدار التلقائي للفوتونات:							
طور الفوتون الصادر يمكن أن يأخذ أي قيمة	D	يحدث في جميع الاتجاهات	C	طاقة الفوتونات متساوية فيما بينها	B	يحدث بوجود حزمة ضوئية واردة أو بعدم وجودها	A

832. واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الإصدار المحثوث للفوتونات:

طور الفوتون الصادر يطابق طور الفوتون الوارد	D	الفوتونات لها تواترات مختلف فيما بينها	C	جهة الفوتون الصادر بنفس جهة الفوتون الوارد	B	يحدث بوجود حزمة ضوئية	A
833. أحد الخواص التالية لاتتمتع بها حزمة الليزر:							
لها أطوار مختلفة	D	مترا بطة بالطور	C	انفراج حزمة الليزر صغير	B	وحيدة اللون ولها التواتر نفسه	A
834. الوسط المضخم الذي يصلح لتوليد أشعة الليزر تكون فيه:							
$N > N^*$	D	$N \leq N^*$	C	$N < N^*$	B	$N = N^*$	A
835. الوسط الذي يصلح لتوليد أشعة الليزر تكون فيه:							
$N > N^*$	D	$N \geq N^*$	C	$N < N^*$	B	$N = N^*$	A
836. لا تتحلل حزمة الليزر عند مرورها عبر موشور زجاجي لأنها:							
لها فوتونات لها الطاقة نفسها	D	وحيدة اللون	C	لها فوتونات ذات تواترات مختلفة	B	انفراجها صغير	A

الفيزياء الفلكية

الميزياء الفلكية							
837. في النجوم يحدث اندماج للهيدروجين ليعطي :							
النيون	D	الهيليوم	C	الكربون	B	الهيدروجين	A
838. عندما يبتعد منبع موجي عن مراقب فإن:							
يزداد الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأحمر	D	ينقص الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأزرق	C	يزداد الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأزرق	B	ينقص الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأحمر	A
839. إذا علمت أن مجرة المرأة المتسلسلة الأقرب إلى مجرتنا درب التبانة تقترب من مجرتنا مخالفة بذلك أغلب المجرات الأخرى فالطيف الآتي من مجرة المرأة المتسلسلة هو بالنسبة لنا:							
ينزاح نحو الأحمر	B	ينزاح نحو الأزرق	C	لا يتغير	D	يزداد طول موجته	A
اقرأ النص الآتي أجب عن الأسئلة (840 إلى 844)							
يعبر التمثيل البياني المجاور عن سرعة المجرات بدلالة بعدها عنا وفق العالم هابل							
840. إن ثابت هابل يعبر عن:							
معدل تغير سرعة تمدد الكون مع الزمن	B	معدل تغير سرعة تمدد الكون مع المسافة	C	معدل تغير المسافة بين المجرات مع الزمن	D	معدل تغير تسارع تمدد الكون مع المسافة	A
841. أن ثابت هابل يعطى بالعلاقة :							
$H_0 = \frac{v}{t}$	D	$H_0 = \frac{d}{v}$	C	$H_0 = \frac{v}{d}$	B	$H_0 = v \cdot d$	A
842. تعطى واحدة ثابت هابل في الجملة الدولية :							
$\frac{m.s^{-1}}{Mpc^{-1}}$	D	$km.s^{-1}.Mpc$	C	$\frac{Mpc}{km.s^{-1}}$	B	$\frac{km.s^{-1}}{Mpc}$	A
843. نجد من الخط البياني أن المجرة كلما كانت أبعد كلما كانت							
سرعة ابتعادها أصغر	B	سرعة ابتعادها أكبر	C	سرعة ابتعادها مهملة	D	ستصبح ساكنة	A
844. فإن طيفها ينزاح نحو اللون							
الأحمر	B	الأزرق	C	البنفسجي	D	الأخضر	A
845. الحيز ذو الكثافة الهائلة والذي لا يمكن لشيء الهروب منه حتى الضوء هو:							
مجرة درب التبانة	B	الثقب الأسود	C	النجوم المبعثرة	D	الشمس	A

846. واحد من البنود الآتية ليست من الأمور التي تم من خلالها رصد الثقوب السوداء:

انزياح الطيف الموجي نحو الأزرق	D	تأثير عدسة الجاذبية	C	الانبعاث الإشعاعي	B	سلوك الأجسام المجاورة للثقوب السوداء	A
847. يعطى نصف قطر الثقب الأسود بالعلاقة : $r = \frac{2GM}{c^2}$							
$r = \frac{GM}{2c^2}$	D	$r = \frac{GM}{c^2}$	C	$r = \frac{2GM}{c}$	B	$r = \frac{2GM}{c^2}$	A
848. تعطى سرعة الإفلات من جاذبية الأرض بالعلاقة :							
$v = \sqrt{\frac{G}{r}}$	D	$v = \sqrt{\frac{GM}{2r}}$	C	$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$	B	$v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$	A
849. تبعد مجرة a عنا عشرة أمثال بعد مجرة b فنسبة سرعة المجرة v_b إلى سرعة المجرة v_a :							
0.01	D	1	C	10	B	0.1	A
850. علامتك في الفيزياء إن شاء الله تعالى :							
400	D	400	C	400	B	400	A

انتهى الصورة
أرجو لكم التوفيق
محبكم، أنس أحمد

منصة
طريقي التعليمية الافتراضية
مع أنس أحمد