1- نقطة مادية تهتز بتأثير قوة ثقلها على بعد ثابت من محور أفقي ثابت:

A	نواس مرن وفتل	B	نواس بسيط نظرياً	C	نواس بسيط عملياً	D	نواس مركب

2- كرة صغيرة كتلتها m كثافتها النسبية كبيرة معلقة بخيطٍ مهمل الكتلة لا يمتط طوله l كبير بالنسبة لنصف قطر الكرة.

A	نواس مرن وفتل	B	نواس بسيط نظرياً	C	نواس بسيط عملياً	D	نواس مركب

3- 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 $\vec{w}$ ، توتّر الخيط $\vec{f}_s$	C	ثقل الكرة $\vec{w}$ ، توتّر الخيط $\vec{T}$	D	رد فعل محور الدوران $\vec{R}$ توتّر الخيط $\vec{T}$

4- 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	$\bar{\alpha} = (\bar{\theta})''_t$

5- 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	$\vec{W} + \vec{F}_S = \vec{0}$

6- تخضع كرة النواس الثقلي البسيط غير المتخامد لتأثير القوى الخارجية وتكون تلك عزوم تلك القوى أثناء حركتها

A	$\bar{\Gamma}_{\vec{w}} + \bar{\Gamma}_{\vec{T}} = 0$	B	$\bar{\Gamma}_{\vec{w}} + \bar{\Gamma}_{\vec{F}_S} = I_\Delta \bar{\alpha}$	C	$\bar{\Gamma}_{\vec{w}} + \bar{\Gamma}_{\vec{R}} = I_\Delta \bar{\alpha}$	D	$\bar{\Gamma}_{\vec{w}} + \bar{\Gamma}_{\vec{T}} = I_\Delta \bar{\alpha}$

7- في النواس الثقلي البسيط مسقط قوة الثقل على المحور المماس الموجه بجهة إزاحة الكرة هو:

A	$-W$	B	$-mg\sin\theta$	C	$-mg\cos\theta$	D	$-mgl$

8- عزم قوة الثقل $\bar{\Gamma}_{\vec{w}/\Delta}$ في النواس الثقلي البسيط يعطى بالعلاقة:

A	$mgl\sin\theta$	B	$-mgl\sin\theta$	C	$-ml\sin\theta$	D	$-mgl$

9- 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	$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

10- 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	$\omega_0 = \sqrt{\frac{l}{g}}$

11- دور النواس الثقلي البسيط من أجل السعات الزاوية الكبيرة يعطى بالعلاقة:

A	$\acute{T}_0 = T_0(1 + \frac{\theta_{max}}{16})$	B	$\acute{T}_0 \approx T_0(1 - \frac{\theta^2_{max}}{16})$
C	$\acute{T}_0 \approx T_0(1 + \frac{\theta^2_{max}}{16})$	D	$\acute{T}_0 \approx T_0(\frac{1+\theta^2_{max}}{16})$

12- يمكننا الوصول ل العلاقة المعبرة عن الدور الخاص للنواس البسيط انطلاقاً من العلاقة العامة للدور الخاص للنواس الثقلي المركب في حالة السعات الصغيرة $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{I_\Delta}{mgd}}$ وذلك بتبديل رموزها ب

A	$d = L$ ، $I_\Delta = m.L$	B	$d = L$ ، $I_\Delta = m.L^2$	C	$d = L$ ، $I_\Delta = \frac{1}{2}m.L^2$	D	$d = L$ ، $I_\Delta = m.L^2$

13- نواس ثقلي بسيط كتلة كرته $0.5\ kg$ معلقة بخيط مهمل الكتلة طول خيطه $20\ cm$ فتكون عزم عطالة الكرة هي:

A	$0.2\ kg.m^2$	B	$0.02\ N.m$	C	$0.04\ kg.m^2$	D	$0.02\ kg.m^2$

14- نواس ثقلي بسيط كتلة كرته $0.2\ kg$ معلقة بخيط مهمل الكتلة عزم عطالة الكرة $0.008\ kg.m^2$ فيكون طول الخيط هو:

A	$0.4\ m$	B	$0.625\ m$	C	$6.25\ m$	D	$0.2\ m$

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (15-16-17) علماً أن $g = 10 m.s^{-2}$

15- نواس ثقلي بسيط يتحرك بنبض خاص ω_0 والمعادلة التفاضلية التي تصف حركته $(\bar{\theta})''_t = -4\pi^2.\bar{\theta}$ فإن طول خيط النواس:

A	$l = 2m$	B	$l = 4m$	C	$l = \frac{1}{2}m$	D	$l = \frac{1}{4}m$

16- فإن قيمة الدور الخاص للاهتزاز

A	$T_0 = 1s$	B	$T_0 = \frac{1}{4}s$	C	$T_0 = 2s$	D	$T_0 = 1.01\ s$

17- نجعل طول خيط النواس ربع ماكان عليه فتصبح قيمة الدور الخاص الجديد

A	$T_0 = 1s$	B	$T_0 = \frac{1}{2}s$	C	$T_0 = 2s$	D	$T_0 = 1.01\ s$

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (18-19-20)

18- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = \frac{1}{4}m$ فإن دوره الخاص في حال إزاحة النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 0.1\ rad$ يساوي:

A	$T_0 = 1s$	B	$T_0 = \frac{1}{4}s$	C	$T_0 = 2s$	D	$T_0 = 1.01\ s$

19- تصبح قيمة الدور عندما نزيح النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 0.2\ rad$

A	$T_0 = 1s$	B	$T_0 = \frac{1}{4}s$	C	$T_0 = 2s$	D	$T_0 = 1.01\ s$

20- تصبح قيمة الدور عندما نزيح النواس عن وضع التوازن الشاقولي زاوية $\theta_{max} = 0.4\ rad$

A	$T_0 = 1s$	B	$T_0 = \frac{1}{4}s$	C	$T_0 = 2s$	D	$T_0 = 1.01\ s$

21- في النواس الثقلي البسيط ومن أجل النوسات صغيرة السعة تكون النوسات متواقتة أي:

A	لها التسارع المماسي نفسه	B	لها التسارع الناظمي	C	لها الدور نفسه	D	لها الطول نفسه

22- تعطى المسافة الشاقولية h التي تقطعها كرة النواس الثقلي البسيط عندما ينطبق الخيط على الشاقول بالعلاقة:

A	$l(\cos\theta_{max} - \cos\theta)$	B	$l(1 - \cos\theta_{max})$	C	$(1 - \cos\theta_{max})$	D	$l(\cos\theta - \cos\theta_{max})$

23- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $l = 40\ cm$ و المسافة الشاقولية التي تقطعها كرة النواس عندما ينطبق الخيط على الشاقول $h = 20cm$ فإن قيمة السعة الزاوية له مقدرة بالراديان هي :

A	$\theta_{max} = 0$	B	$\theta_{max} = \frac{\pi}{3}$	C	$\theta_{max} = \frac{\pi}{2}$	D	$\theta_{max} = \frac{\pi}{4}$

24- علاقة سرعة الكرة عند أي زاوية θ من مسارها في النواس الثقلي البسيط:

A	$v = \sqrt{2\,g\,L\,(\cos\theta_{max} - \cos\theta)}$	B	$v = \sqrt{2\,g\,L\,(\cos\theta - \cos\theta_{max})}$
C	$v = \sqrt{2\,g\,L\,(\cos\theta_{max} + \cos\theta)}$	D	$v = \sqrt{2\,g\,L\,(\cos\theta + \cos\theta_{max})}$

25- علاقة توتر الخيط عند أي زاوية θ من المسار في النواس الثقلي البسيط:

A	$T = m\,g\,(\cos\theta - \cos\theta_{max})$	B	$T = m\,g\,(2\cos\theta - 3\cos\theta_{max})$
C	$T = m\,g\,(3\cos\theta - 2\cos\theta_{max})$	D	$T = m\,g\,(3\cos\theta - \cos\theta_{max})$

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (26 إلى 30)

نواس ثقلي بسيط كتلة كرته $100\ g$ معلقة بخيط مهمل الكتلة طوله $1\ m$ ونحرف الخيط عن وضع التوازن الشاقولي بزاوية 60° ويترك دون سرعة ابتدائية فيكون

26- توتر خيط النواس عند المرور بوضع الشاقول مساوياً:

A	$2\ N$	B	$0.2\ N$	C	$2000\ N$	D	$20\ N$

27- السرعة الخطية للكرة لحظة مرورها بوضع التوازن الشاقولي هو:

A	$10\ m.s^{-1}$	B	$0.1\ m.s^{-1}$	C	$\pi\ m.s^{-1}$	D	$4\pi\ m.s^{-1}$

28- الطاقة الحركية للكرة لحظة مرورها بوضع التوازن الشاقولي :

A	$E_k = 1000\ J$	B	$E_k = 500\ J$	C	$E_k = 50\ J$	D	$E_P = 0.5\ J$

29- قيمة الدور الخاص في السعات الصغيرة :

A	$T_0 = \frac{\pi}{5}s$	B	$T_0 = \frac{\pi}{10}s$	C	$T_0 = \pi s$	D	$T_0 = 2\pi\ s$

30- 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	$E_P = 0.5\ J$

31- 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

32- 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

انتهى النموذج