النماذج الذرية والأطياف

1. عندما ينتقل الالكترون من سوية طاقة أقرب للنواة إلى سوية طاقية أبعد عن النواة فإنه:

A	يمتص طاقة	B	يصدر طاقة	C	يحافظ على طاقته	D	تنعدم طاقته

2. علاقة طاقة الفوتون الصادر عن الذرة المثارة هي :

A	$\Delta E = h.f^2$	B	$\Delta E = \frac{-13.6}{n^2}$	C	$\Delta E = \mathrm{k}.\frac{e^2}{2r}$	D	$\Delta E = h.f$

3. عندما ينتقل الالكترون في ذرة مثارة من سوية طاقية E_2 إلى سوية طاقية E_1 فإن الذرة:

A	تمتص فوتوناً طاقته $\Delta E = E_2 - E_1 = h.f$	B	تصدر فوتوناً طاقته $\Delta E = E_2 - E_1 = h.f^2$	C	تصدر فوتوناً طاقته $\Delta E = E_2 - E_1 = h.f$	D	لا يصدر ولا يمتص أي طاقة

4. حركة الالكترون الوحيد في ذرة الهيدروجين حول نواة الذرة :

A	دائرية متغيرة	B	دائرية منتظمة	C	مستقيمة	D	جيبية دورانية

5. يمتص الإلكترون طاقة عندما:

A	ينتقل من مدار إلى آخر ضمن نفس السوية.	B	يهبط إلى سوية أقرب إلى النواة.	C	يقفز من سوية ادنى (دنيا) غلى سوية أعلى (عليا).	D	يدور في نفس المدار

6. قوة الجذب الكهربائية التي يخضع لها الكترون ذرة الهيدروجين تعطى بالعلاقة:

A	دوران الالكترون حول النواة $F_c = m_e.\frac{v^2}{r}$	B	دوران الالكترون حول النواة $F_e = \mathrm{k}.\frac{e^2}{r^2}$	C	جذب البروتون للإلكترون $F_c = m_e.\frac{v^2}{r}$	D	جذب البروتون للإلكترون $F_e = \mathrm{k}.\frac{e^2}{r^2}$

7. حركة الكترون ذرة الهيدروجين هي حركة دائرية منتظمة لأن:

A	القوة الناجمة عن جذب النواة لها أكبر من قوة العطالة النابذة	B	القوة الناجمة عن جذب النواة لها أصغر من قوة العطالة النابذة	C	القوة الناجمة عن جذب النواة له مساوية لقوة العطالة النابذة	D	القوة الناجمة عن جذب النواة مهملة أمام قوة العطالة النابذة

8. وفق الفرض الأول لبور فإن حركة الإلكترون في مساره حول النواة دائرية منتظمة حيث قوة العطالة النابذة $F_E = F_c$ قوة الجذب الكهربائي وبناءً عليه فإن سرعة دوران الالكترون حول النواة تكون:

A	$v^2 = \frac{1}{2}\mathrm{k}.\frac{e^2}{m_e r}$	B	$v^2 = \mathrm{k}.\frac{e^2}{m_e r}$	C	$v^2 = \mathrm{k}.\frac{e^2}{2r}$	D	$v = \mathrm{k}.\frac{e^2}{m_e r}$

9. الطاقة الميكانيكية للإلكترون ذرة الهيدروجين في مداره تعطى بالعلاقة:

A	$E = \frac{1}{2}\mathrm{k}.\frac{e^2}{r}$	B	$E = -\mathrm{k}.\frac{e^2}{r}$	C	$E = -\mathrm{k}.\frac{e^2}{2r}$	D	$E = \mathrm{k}.\frac{e^2}{r}$

10. وفق الفرض الثاني لبور العزم الحركي للإلكترون يعطى بالعلاقة:

A	$m_e.v.r = 2\pi.\frac{h}{n}$	B	$m_e.v.r = n.\frac{h}{2\pi}$	C	$m_e.v = n.\frac{h}{2\pi}$	D	$m_e.r = \frac{h}{2\pi}$

11. وفق الفرض الثالث لبور لا يصدر الالكترون طاقة عندما:

A	ينتقل من مداره إلى مدار أبعد عن النواة	B	ينتقل من مداره إلى مدار أقرب إلى النواة	C	طالما بقي متحركاً في أحد مداراته حول النواة	D	يتعرض لمؤثر خارجي (ضغط أو حرارة)

12. طاقة الحالة الأساسية للهيدروجين هي:

A	$E_0 = +13.6\ ev$	B	$E_0 = -13.6\ J$	C	$E_0 = -13.6\ ev$	D	$E_0 = +13.6\ J$

13. كي تتأين ذرة الهيدروجين يجب إعطائها طاقة:

A	$E_0 = 13.6\ ev$	B	$E_0 > 13.6\ ev$	C	$E_0 \leq 13.6\ ev$	D	$E_0 \geq 13.6\ ev$

14. الطاقة الكامنة الكهربائية لإلكترون ذرة الهيدروجين هي:

A	طاقة موجبة ناتجة عن دوران الالكترون حول النواة	B	طاقة سالبة ناتجة عن تأثر ه بالحقل الكهربائي للنواة الموجبة الشحنة	C	طاقة تتناسب عكساً مع مربع رتبة المدار الذي يدور فيه الالكترون	D	طاقة تتناقص بازدياد بعد الالكترون عن النواة

15. الطاقة الحركية لإلكترون ذرة الهيدروجين هي:

A	طاقة موجبة ناتجة عن دوران الالكترون حول النواة	B	طاقة سالبة ناتجة عن تأثر ه بالحقل الكهربائي للنواة الموجبة الشحنة	C	طاقة تتناسب عكساً مع مربع رتبة المدار الذي يدور فيه الالكترون	D	طاقة تتناقص بازدياد بعد الالكترون عن النواة

16. 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

A	بنقصان رتبة المدار	B	بازدياد رتبة المدار	C	بنقصان الطاقة الحركية	D	بزيادة الطاقة الكامنة

17. الطاقة الكلية للإلكترون في مداره تعطى بالعلاقة:

A	$E_n = +\frac{13.6}{n^2}$	B	$E_n = -\frac{16.3}{n^2}$	C	$E_n = -\frac{13.6}{n}$	D	$E_n = -\frac{13.6}{n^2}$

18. 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 و بتواترات مختلفة	D	انفراغ كهربائي لذرات الغاز غير المثارة

19. عندما ينتقل الإلكترون من سوية طاقية ما في الذرة إلى اللانهاية فإنه:

A	يقترب من النواة	B	يصدر طاقة	c	يحافظ على طاقته	D	يصبح ذو طاقة معدومة

20. إحدى الطيوف الآتية ليست من الطيوف الذرية المستمرة عند تحليل :

A	طيوف المصابيح الغازية	B	طيف مصباح الكهرباء ذو مقاومة التنغستين	C	طيوف إصدارات الأجسام الصلبة الساخنة	D	ضوء الشمس بالهواء المشبع بالرطوبة

21. إحدى الطيوف الآتية ليست من الطيوف الذرية المتقطعة عند تحليل :

A	طيف إصدار ذرات الهيدروجين	B	طيوف المصابيح الغازية	C	طيوف إصدارات الأجسام الصلبة الساخنة	D	تتشكل هذه الطيوف في مصباح بخار الزئبق

22. عند عودة الكترون ذرة الهيدروجين من السويات العليا إلى السوية المثارة $n = 2$ نحصل على الطيف الخطي لسلسلة:

A	ليمان	B	بالمر	C	باشن	D	براكيت

23. تنشأ الطيوف الذرية نتيجة انتقال:

A	الإلكترون من سوية طاقية إلى سوية طاقية أخفض	B	الإلكترون من سوية طاقية إلى سوية طاقية أعلى	c	البروتون خارج الذرة	D	الإلكترون إلى النواة

24. 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 الالكترونات وتسريعها

1. 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

2. لانتزاع الكترون حر من سطح المعدن ونقله مسافة dl خارج المعدن يجب تقديم طاقة تعطى بالعلاقة :

A	$E_s = W_s = e.E$	B	$E_s = W_s = F.dl$	C	$E_s = W_s = e.U_s$	D	$E_s = W_s = E.dl$

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (3 إلى 6)

بفرض أن E هي الطاقة التي يمتصها الالكترون (الطاقة المقدمة للالكترون) و E_s الطاقة اللازمة لانتزاع الالكترون الحر من سطح المعدن

3. فإذا كانت $E < E_s$

A	لا ينتزع الالكترون ويبقى منجذباً نحو داخل المعدن	B	يتحرر الالكترون من سطح المعدن بسرعة ابتدائية معدومة	C	يتحرر الالكترون من سطح المعدن ومعه سرعة ابتدائية	D	لا علاقة لـ E بانتزاع الالكترون

4. حتى يتحرر الالكترون من سطح المعدن بسرعة ابتدائية معدومة يجب أن يتكون :

A	$E < E_s$	B	$E > E_s$	C	$E = E_s$	D	$E = 2E_s$

5. حتى يتحرر الالكترون من سطح المعدن ومعه سرعة ابتدائية يجب أن يتكون :

A	$E < E_s$	B	$E > E_s$	C	$E = E_s$	D	$E = \frac{1}{2}E_s$

6. 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 (7 إلى 10)

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 :

7. فيخضع الالكترون لقوة كهربائية شدتها $F=e\,E$ ويكون لها:

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

8. 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	$E=U.d$ جهته من اللبوس السالب إلى اللبوس الموجب

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

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

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

A	بزيادة شحنة الالكترون	B	بإنقاص كتلة الالكترون	c	بإنقاص البعد بين اللبوسين	D	بزيادة فرق الكمون بين اللبوسين

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

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

13. يتحرر الالكترون 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 (14 إلى 16)

نطبق فرقاً في الكمون قيمته $720V$ بين اللبوسين الشاقوليين لمكثفة مستوية البعد بين لبوسيها $d=4cm$ ثم ندخل إلكتروناً ساكناً في نافذة من اللبوس السالب: علماً أن: شحنة الإلكترون $e=1.6\times10^{-19}C$، كتلة الإلكترون $m_e=9\times10^{-31}kg$ (يهمل ثقل الإلكترون)

14. شدة الحقل الكهربائي بين لبوسي المكثفة مقدراً بـ $V.m^{-1}$ يساوي :

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

15. شدة القوة الكهربائية التي يخضع لها الالكترون :

A	$72\times10^{-16}\,N$	B	$45\times10^{3}\,N$	C	$288\times10^{-17}\,N$	D	$36\times10^{-12}\,N$

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

A	$32\times10^{-12}\,m.s^{-1}$	B	$16\times10^{+6}\,m.s^{-1}$	c	$16\times10^{-6}\,m.s^{-1}$	D	$32\times10^{+12}\,m.s^{-1}$

الأشعة المهبطية

1. طبيعة الأشعة المهبطية من :

A	فوتونات	B	أمواج كهرطيسية	C	الكترونات	D	بروتونات

2. 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 المصعد ومن تأين الذرات الغازية

3. يحدث التفريغ الكهربائي في انبوب الانفراغ الكهربائي ونسمع طقطقات داخل الانبوب عندما يصبح الضغط داخل الانبوب حوالي:

A	$100\ mmHg$	B	$110\ mmHg$	c	$200\ mmHg$	D	$500\ mmHg$

4. تختفي الطقطقات في انبوب الانفراغ الكهربائي ونلاحظ عموداً ضوئياً متجانساً يمتد من المهبط للمصعد عند الضغط:

A	$100\ mmHg$	B	$10\ mmHg$	c	$20\ mmHg$	D	$50\ mmHg$

5. شرطي توليد الأشعة المهبطية عندما يكون هناك فراغ كبير داخل الانبوب 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 $(0.01 - 0.001)\ mmHg$

6. 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

7. 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

8. من خواص الأشعة المهبطية أنها تنتشر وفق خطوط مستقيمة ناظمية على سطح المهبط فإذا كان المهبط مقعراً فالحزمة:

A	متوازية	B	متقاربة	C	متباعدة	D	عشوائية

9. 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

10. يمكن الكشف عن الأشعة المهبطية بالاعتماد على إحدى خواصها وهي :

A	لا تؤين للغازت	B	لا تملك طاقة حركية	C	تسبب تألق بعض المواد التي تسقط عليها	D	نفوذيتها شديدة

11. يمكن للأشعة المهبطة أن تعمل على تدوير دولاب بارلو لأنها:

A	تحمل طاقة حركية	B	ضعيفة النفوذية	C	طول موجتها قصير	D	شديدة النفوذية

12. تتأثر الأشعة المهبطية بالحقل المغناطيسي وتنحرف:

A	بتأثير قوة كهرطيسية عمودياً على خطوط الحقل المغناطيسي	B	بتأثير قوة لورنز المغناطيسية موازية لخطوط الحقل المغناطيسي	C	بتأثير قوة لورنز المغناطيسية عمودياً على خطوط الحقل الكهربائي	D	بتأثير قوة لورنز المغناطيسية عمودياً على خطوط الحقل المغناطيسي

13. من خواص الأشعة المهبطية أنها تنتج أشعة سينية إذا اصدمن بمعدن :

A	ثقيل	B	خفيف	C	قلوي	D	قضيب كربون

14. تشكل الأشعة المهبطية ظلاً لصفيحة معدنية على الزجاج المتألق خلفها وذلك لأنها:

A	تحمل طاقة حركية كبيرة	B	ضعيفة النفوذية	C	شديدة النفوذية	D	تسبب تألق بعض الأجسام

15. 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

16. إذا كانت الطاقة الحركية للإلكترون تساوي $18 \times 10^{-19} J$ لحظة خروجه من المهبط فإن السرعة التي يغادر بها الإلكترون المهبط المعدني هي:
(علماً أن كتلة الالكترون $m = 9 \times 10^{-31} kg$)

A	$4 \times 10^2\ m.s^{-1}$	B	$2 \times 10^6\ m.s^{-1}$	c	$12 \times 10^3\ m.s^{-1}$	D	$3 \times 10^6\ m.s^{-1}$

راسم الاهتزاز الالكتروني

1. لزيادة عدد الالكترونات الحرة المنتزعة من سطح معدن عند تسخينه:

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

2. واحد مما يلي لايعد من أقسام راسم الاهتزاز الالكتروني:

A	شبكة وهنلت	B	المدفع الالكتروني	C	الجملة الحارفة	D	الشاشة المتألقة

3. واحد مما يلي لايعد من أقسام المدفع الالكتروني:

A	شبكة وهنلت	B	مصعدان	C	مكثفتان	D	مهبط

4. 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 الالكترونات المنطلقة أصغر من عدد الالكترونات العائدة لسطح المعدن	C	عدد الالكترونات المنطلقة يساوي عدد الالكترونات العائدة لسطح المعدن	D	عدد الالكترونات المنطلقة أكبر بكثير جداً من عدد الالكترونات العائدة لسطح المعدن

5. في راسم الاهتزاز الالكتروني إن الدور المزدوج لشبكة وهنلت هو :

A	تجميع الالكترونات الحرة الصادرة عن المهبط تبريد وتهوية للمدفع الالكتروني	B	وقاية الحزمة الالكترونية من الحقول الخارجية التحكم بعدد الالكترونات النافذة من ثقبها	c	تجميع الالكترونات الحرة الصادرة عن المهبط التحكم بعدد الالكترونات النافذة من ثقبها	D	تجميع الالكترونات الحرة الصادرة عن المهبط حرف الحزمة الالكترونية

6. 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 الشبكة وشدة إضاءة الشاشة

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

A	المهبط	B	المكثفة المستوية	c	المصعدان	D	طبقة الغرافيت

8. 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

9. تطلى شاشة راسم الاهتزاز الإلكتروني بطبقة من الغرافيت:

A	لحماية الشّاشة من الحقول الخارجية	B	لالتقاط الفوتونات	C	لامتصاص النّترونات	D	لزيادة شدة تألق الشاشة

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (10 إلى 13)
تبلغ شدة التيار في أنبوب للأشعة المهبطية $I = 8\ m.A$
علماً أن: شحنة الإلكترون $e = 1.6 \times 10^{-19} C$، كتلة الإلكترون $m_e = 9 \times 10^{-31} kg$

10. 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	$N = 3 \times 10^{+15}$

11. تكون الطاقة الحركية لأحد الالكترونات لحظة وصوله المصعد باعتبار أنه قد ترك المهبط دون سرعة ابتدائية ، وأن التوتر الكهربائي $180V$ 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	$E_k = 288 \times 10^{+19}$

12. 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	$v = 64 \times 10^{-6}$

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

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

نظرية الكم والفعل الكهرضوئي

1. تعطى طاقة الفوتون بالعلاقة :

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

2. كمية حركة الفوتون تعطى بالعلاقة:

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

3. من فرضيات بلانك أن الضوء والمادة يمكنهما :

A	تبادل الالكترونات	B	تبادل الطاقة	C	تبادل النترونات	D	تبادل البروتونات

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

A	الالكترونات	B	الفوتونات	C	النترونات	D	البروتونات

5. الفوتون جسيم له:

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

6. أحد هذه الخواص التالية ليست من خواص الفوتون:

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

7. استطاعة الموجة الكهرطيسية التي تسقط على سطح:

A	$P = Nhf$	B	$P = Nhc$	c	$P = Nh\lambda$	D	$P = \frac{h}{\lambda}$

8. الفعل الكهرضوئي هوانتزاع الالكترونات من سطح المعدن عند :

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

اقرأ النص الآتي وأجب عن الأسئلة (9 إلى 12)

في تجربة هرتز 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

9. فإذا كانت شحنة صفيحة الزنك سالبة فإن إحدى الحالات التي لاتتحقق عندئذٍ هي :

A	تنتزع بعض الالكترونات من الصفيحة بتأثير الفعل الكهرضوئي	B	تفقد الصفيحة تدريجياً شحنتها السالبة	C	تعتدل شحنة الصفيحة وتتقارب وريقتا الكاشف حتى تنطبقان	D	يزداد انفراج وريقتا الكاشف

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

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

11. نعيد شحن صفيحة الزنك بشحنة موجبة ثم نعرضها لضوء المصباح عندئذٍ :

A	تنطبق وريقتا الكاشف	B	تزداد الشحنة الموجبة للصفيحة	C	يعاد جذب الالكترونات المنتزعة ولا يتغير الانفراغ	D	تصبح شحنة الصفيحة معدومة

12. يجري انتزاع الكترونات حرة من معدن بتأثير الفعل الكهرضوئي 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 (13 إلى 15)

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

13. نحصل على تواتر العتبة اللازم لانتزاع الالكترون من سطح المعدن بطاقة حركية معدومة :

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

14. اذا كانت $E > E_s$ فإنه يتم انتزاع الالكترون من سطح المعدن ومعه طاقة حركية تعطى بالعلاقة :

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

15. اذا كانت $E < E_s$ فإنه

A	نحصل على تواتر العتبة اللازم لانتزاع الالكترون	B	تزداد الطاقة الحركية للالكترون	C	لا ينتزع الالكترون وتنقص طاقته الحركية	D	لا ينتزع الالكترون ويكتسب طاقة الحركية

16. يجري انتزاع الالكترون من سطح معدن في الفعل الكهرضوئي إذا كان :

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

17. لا يحدث الفعل الكهرضوئي 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

18. في الفعل بالكهرضوئي يتم انتزاع الالكترون من سطح المعدن ومعه طاقة حركية وهذه تدعى معادلة اينشتاين في الفعل الكهرضوئي 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 (19 إلى 21)

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

19. فنلاحظ عدم مرور تيار كهربائي في دارة الخلية

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

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

A	لوصول جميع الالكترونات المنتزعة من المهبط إلى المصعد	B	لوصول بعض الالكترونات المنتزعة من المهبط إلى المصعد	C	المصعد ينفر جميع الالكترونات المنتزعة من المهبط	D	المصعد ينفر بعض الالكترونات المنتزعة من المهبط

21. تزداد شدة تيار الإشباع عند:

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

22. يزداد عدد الإلكترونات المقتلعة من مهبط الحجيرة الكهرضوئية بازدياد:

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

23. تزداد الطاقة الحركية العظمى للالكترون لحظة مغادرته مهبط الحجيرة الكهرضوئية بازدياد:

A	تواتر الضوء الوارد	B	شدة الضوء الوارد	C	سماكة صفيحة مهبط الحجيرة	D	تواتر العتبة f_s

الأشعة السينية

1. في انبوب الأشعة السينية يمكن تسريع الالكترونات بين المهبط والمصعد:

A	بزيادة درجة حرارة سلك التسخين	B	بزيادة التوتر المطبق على دارة تسخين السلك	c	بزيادة التوتر المطبق بين المهبط والمصعد	D	إنقاص التوتر المطبق بين المهبط والمصعد

2. طاقة فوتونات الأشعة السينية تساوي بقيمتها العظمى:

A	الطاقة الحركية للإلكترونات المسرعة	B	الطاقة الحرارية التي تسبب تسخين مادة الهدف	C	الطاقة الكامنة الكهربائية للإلكترونات المسرعة	D	الطاقة الميكانيكية للإلكترونات المسرعة

3. أقصر طول موجة لفوتونات الأشعة السينية يعطى بالعلاقة :

A	$\lambda_{min} = e.U_{AC}$	B	$\lambda_{min} = \frac{hc}{eU}$	C	$\lambda_{min} = h.f$	D	$\lambda_{min} = \frac{eU}{hc}$

4. أقصر طول موجة لفوتونات الأشعة السينية يتوقف على:

A	درجة حرارة تسخين سلك التنغستين	B	فرق الكمون المطبق بين المهبط والمصعد	C	البعد بين المهبط والمصعد	D	ضغط الهواء داخل الانبوب

5. واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الأشعة السينية:

A	تسبب تألق المواد التي تسقط عليها	B	تؤثر في الأنسجة الحية	C	تنتشر وفق خطوط مستقيمة ناظمية على سطح المهبط	D	تؤين الغازات

6. فوتونات الأشعة السنية ذات قدرة عالية على النفوذ:

A	لأنها لا تملك شحنة كهربائية	B	بسبب قصر طول موجتها	C	طاقتها منخفضة جداً	D	سرعتها تساوي سرعة الضوء

7. طبيعة الأشعة السينية هي :

A	الكترونات سالبة	B	أمواج كهرطيسية	C	النترونات	D	البروتونات

8. تصدر الأشعة السينية عن ذرات:

A	الهيدروجين	B	الكربون	C	النيون	D	العناصر الثقيلة

9. يزداد امتصاص المادة للأشعة السينية:

A	بزيادة طاقة الأشعة السينية	B	بزيادة كثافة المادة	C	بنقصان كثافة المادة	D	بنقصان ثخانة المادة

10. فوتونات الأشعة السينية لا تتأثر بالحقل الكهربائي والمغناطيسي:

A	بسبب قصر طول موجتها	B	بسبب طاقتها الكبيرة	C	لأنها لا تمتلك شحنة كهربائية	D	لأن لها قدرة عالية على النفاذية

11. تتميز الأشعو السينية اللينة المستخدمة من حيث طاقتها ونفوذيتها وامتصاصها

A	طاقتها منخفضة امتصاصها كبير نفوذيتها قليلة	B	طاقتها عالية امتصاصها قليل نفوذيتها كبيرة	C	طاقتها عالية امتصاصها كبير نفوذيتها كبيرة	D	طاقتها منخفضة امتصاصها قليل نفوذيتها قليلة

12. الأشعة السينية تشبه الضوء المرئي من حيث الانتشار المستقيم والإنعكاس والتداخل والإنعراج .وسرعة انتشارها :

A	أصغر من سرعة انتشار الضوء	B	أكبر من سرعة انتشار الضوء	C	تساوي سرعة انتشار الضوء	D	معدومة

13. أحد الخواص التالية لاعلاقة لها بقابلية الامتصاص ونفاذ الأشعة السينية :

A	كثافة المادة	B	ثخن المادة	C	طاقة الأشعة	D	حجم المادة

14. تزداد نفوذية الأشعة السينية

A	بزيادة كثافة المادة	B	بزيادة ثخن المادة	C	بنقصان ثخن المادة	D	بنقصان كثافة المادة

أشعة الليزر

1. يعمل الليزر بالاستناد على ظاهرة :

A	امتصاص الضوء	B	الإصدار التلقائي	C	الإصدار المحثوث	D	الإصدار العشوائي

2. الإصدار المحثوث يحدث بوجود حزمة ضوئية يحقق تواترها العلاقة :

A	$\Delta E = E_2 - E_1 = h.f$	B	$\Delta E = E_2 - E_1 = h.f^2$	C	$\Delta E = E_2 - E_1 = h.\lambda$	D	$\Delta E = E_2 - E_1 = nh.\lambda$

3. يحدث انتقال للذرة من مستوى طاقة دنيا إلى مستوى طاقة أعلى (مثار) وذلك:

A	بإصدار فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين	B	بامتصاص فوتون طاقته تساوي مجموع الطاقة للمستويين	c	بإصدار فوتون طاقته تساوي مجموع الطاقة للمستويين	D	بامتصاص فوتون طاقته تساوي فرق الطاقة بين المستويين

4. واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الإصدار التلقائي للفوتونات:

A	يحدث بوجود حزمة ضوئية واردة أو بعدم وجودها	B	طاقة الفوتونات متساوية فيما بينها	C	يحدث في جميع الاتجاهات	D	طور الفوتون الصادر يمكن أن يأخذ أي قيمة

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

A	يحدث بوجود حزمة ضوئية	B	جهة الفوتون الصادر بنفس جهة الفوتون الوارد	c	الفوتونات لها تواترات مختلف فيما بينها	D	طور الفوتون الصادر يطابق طور الفوتون الوارد

6. أحد الخواص التالية لاتتمتع بها حزمة الليزر:

A	وحيدة اللون ولها التواتر نفسه	B	انفراج حزمة الليزر صغير	C	مترابطة بالطور	D	لها أطوار مختلفة

7. الوسط المضخم الذي يصلح لتوليد أشعة الليزر تكون فيه:

A	$N=N^*$	B	$N<N^*$	C	$N\leq N^*$	D	$N>N^*$

8. الوسط الذي يصلح لتوليد أشعة الليزر تكون فيه:

A	$N=N^*$	B	$N<N^*$	C	$N\geq N^*$	D	$N>N^*$

9. لا تتحلل حزمة الليزر عند مرورها عبر موشور زجاجي لأنها:

A	انفراجها صغير	B	لها فوتونات ذات تواترات مختلفة	C	وحيدة اللون	D	لها فوتونات لها الطاقة نفسها

طريقي التعليمية الافتراضية مع أنس أحمد

الفيزياء الفلكية

1. في النجوم يحدث اندماج للهيدروجين ليعطي :

A	الهيدروجين	B	الكربون	C	الهليوم	D	النيون

2. عندما يبتعد منبع موجي عن مراقب فإن:

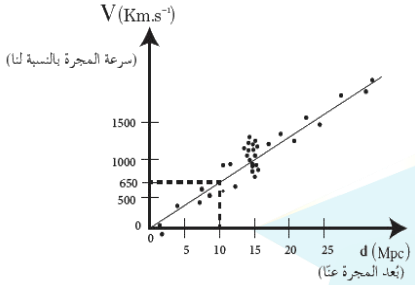
A	ينقص الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأحمر	B	يزداد الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأزرق	C	ينقص الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأزرق	D	يزداد الطول الموجي وينزاح الطيف نحو الأحمر

3. 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:

A	ينزاح نحو الأحمر	B	ينزاح نحو الأزرق	C	لا يتغير	D	يزداد طول موجته

اقرأ النص الآتي أجب عن الأسئلة (4 إلى 8)

يعبر التمثيل البياني المجاور عن سرعة المجرات بدلالة بعدها عنا وفق العالم هابل



4. إن ثابت هابل يعبر عن:

A	معدل تغير سرعة تمدد الكون مع الزّمن	B	معدل تغير سرعة تمدد الكون مع المسافة	C	معدل تغير المسافة بين المجرات مع الزمن	D	معدل تغير تسارع تمدد الكون مع المسافة

5. أن ثابت هابل يعطى بالعلاقة :

A	$H_0 = v.d$	B	$H_0 = \frac{v}{d}$	C	$H_0 = \frac{d}{v}$	D	$H_0 = \frac{v}{t}$

6. تعطى واحدة ثابت هابل في الجملة الدولية :

A	$km.s^{-1}/MPc$	B	$MPc/km.s^{-1}$	C	$km.s^{-1}.MPc$	D	$m.s^{-1}/MPc^{-1}$

7. نجد من الخط البياني أن المجرة كلما كانت أبعد كلما كانت

A	سرعة ابتعادها أصغر	B	سرعة ابتعادها أكبر	C	سرعة ابتعادها مهملة	D	ستصبح ساكنة

8. فإن طيفها ينزاح نحو اللون

A	الأحمر	B	الأزرق	C	البنفسجي	D	الأخضر

9. الحيز ذو الكثافة الهائلة والذي لا يمكن لشيء الهروب منه حتى الضوء هو:

A	مجرة درب التبانة	B	الثقب الأسود	C	النجوم المبعثرة	D	الشمس

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

A	سلوك الأجسام المجاورة للثقوب السوداء	B	الانبعاث الإشعاعي	C	تأثير عدسة الجاذبية	D	انزياح الطيف الموجي نحو الأزرق

11. يعطى نصف قطر الثقب الأسود بالعلاقة : $r = \frac{2GM}{c^2}$

A	$r = \frac{2GM}{c^2}$	B	$r = \frac{2GM}{c}$	C	$r = \frac{GM}{c^2}$	D	$r = \frac{GM}{2c^2}$

12. تعطى سرعة الإفلات من جاذبية الأرض بالعلاقة :

A	$v = \sqrt{\frac{2GM}{r}}$	B	$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$	C	$v = \sqrt{\frac{GM}{2r}}$	D	$v = \sqrt{\frac{G}{r}}$

13. تبتعد مجرة a عنا عشرة أمثال بعد مجرة b فنسبة سرعة المجرة v_b إلى سرعة المجرة v_a:

A	0.1	B	10	C	1	D	0.01

انتهى النموذج