س14- ص231 من الكتاب.

س15- ص232 من الكتاب (آخر فقرة). ص233 من الكتاب (نقطة ثانية من أول صفحة).

س16- ص233 من الكتاب رقم 1+2.

س17- تزداد شدة تيار الإشباع بزيادة الاستطاعة ضوئية.

س18- $\lambda < \lambda S$ طول موجة ضوء أصغر من طول موجبة عتبة الإصدار.

س19- المبدأ: ص241 من الكتاب. (النقطة ما قبل الأخيرة). + ص243 من الكتاب.

س20- ص242 من الكتاب بداية + نقطة أولى ص242 الصفحة.

س21- ص242 من الكتاب.

س22- ص248 من الكتاب.

س23- ص248 من الكتاب.

س24- لأن الإصدار محثوث يعيد الذرات إلى السوية الأساسية فتفسر طاقة فلابد من مؤثر خارجي يقدم الطاقة للوسط فيصبح لإثارة الذرات من جديد ويعوض عن انتقال الذرات إلى حالة طاقية أساسية.

وحدة الفيزياء الفلكية

س1- ص252 من الكتاب.

س2- السرعة الكونية الأولى:

$$F_C = F_E$$
$$mac = G\frac{mm}{r^2}$$
$$m\frac{V^2}{r} = G\frac{mm}{r^2}$$
$$V_1 = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

السرعة كونية الثانية $E_K = E_P$

$$\frac{1}{2}mV^2 = F_E r$$
$$\frac{1}{2}mV^2 = G\frac{mm}{r^2}r$$
$$V_2 = \sqrt{2\frac{GM}{r}}$$
$$\boxed{V_2 = \sqrt{2}V_1}$$

❁ ❁ ❁

قسم الأسئلة المؤتمتة

الدرس الأول: النواس المرن غير المتخامد

1- في النواس المرن غير المتخامد يكون:

كتلة النابض مهملة	C	النابض مرن متباعد	A
جميع ما سبق صحيح	D	حلقات النابض متباعدة	B

2- يتناسب دور النواس المرن غير المتخامد:

طرداً مع الجذر التربيعي لكتلة الجسم الصلب المهتز وعكساً مع ثابت صلابة نابض	C	طرداً مع كتلة الجسم المهتز وعكساً مع ثابت صلابة النابض	A
كل مما سبق غلط	D	طرداً مع كتلة الجسم المهتز وعكساً مع ثابت صلابة النابض وعكساً مع الجذر التربيعي لكتلة الجسم الصلب المهتز.	B

3- تكون قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد:

ثابتة لا تتغير في القيمة	C	معدومة في الوضعين الطرفيين وعظمى في مركز الاهتزاز	A
عظمى ولا تنعدم مطلقاً	D	عظمى في الوضعين الطرفيين ومعدومة في مركز الاهتزاز	B

4- يعبر عن عدد الهزات التي ينجزها النواس المرن غير المتخامد خلال واحدة الزمن:

النبض الخاص للحركة	C	دور النواس الخاص	A
تواتر الحركة	D	سعة الحركة X_{max}	B

5- المفهوم الذي يعبر عن الزمن اللازم لإنجاز هزة واحدة:

النبض الخاص للحركة	C	دور النواس الخاص	A
تواتر الحركة	D	سعة الحركة X_{max}	B

6- يمثل الطاقة الميكانيكية لنواس مرن غير متخامد بيانياً بدلالة مطاله:

بخط مستقيم يمر ممدد من المبدأ	C	بمنحني جيبي متناوب	A
بخط مستقيم يوازي محور المطالات	D	بقطع مكافئ ذروته O	B

7- تكون الطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد:

تساوي الطاقة الميكانيكية في الوضعين الطرفيين	C	معدومة في الوضعين الطرفيين	A
تساوي الطاقة الكامنة المرونية في الوضعين الطرفيين	D	عظمى في الوضعين الطرفيين ومعدومة في مركز الاهتزاز	B

8- تكون الطاقة الكامنة للنواس المرن غير المتخامد:

تساوي الطاقة المكانيكية في الوضعين الطرفيين	C	معدومة في الوضعين الطرفيين وعظمى في مركز الاهتزاز.	A
تساوي الطاقة الكامنة المرونية في الوضعين الطرفيين	D	عظمى في الوضعين الطرفيين ومعدوم في مركز الاهتزاز	B

9- تكون الطاقة الميكانيكية مساوية للطاقة الحركية للنواس المرن غير المتخامد:

في مركز الاهتزاز بسبب انعدام الطاقة الكامنة المرونية	C	في مركز الاهتزاز بسبب انعدام السرعة	A
في الوضعين الطرفيين لأن المطال أعظم	D	في الوضعين الطرفيين بسبب انعدام الطاقة الكامنة المرونية	B

10- تكون الطاقة الميكانيكية مساوية للطاقة الكامنة للنواس المرن غير المتخامد:

في مركز الاهتزاز بسبب انعدام الطاقة الكامنة الحركية	C	في الوضعين الطرفيين بسبب انعدام المطال	A
كل مما سبق غلط	D	في الوضعين الطرفيين بسبب انعدام الطاقة الحركية	B

11- تتجه قوة الإرجاع في النواس المرن غير المتخامد دوماً:

نحو مركز الاهتزاز	C	نحو الوضعين الطرفيين جهة شعاع السرعة	A
بعكس جهة شعاع التسارع	D	بنفس جهة شعاع السرعة	B

12- عندما يمر الجسم في مركز التوازن (الاهتزاز) في الهزازة التوافقية البسطية:

تتعدم السرعة والتسارع ويقف الجسم	C	ينعدم التسارع ويقف الجسم	A
ينعدم التسارع ولا يقف الجسم	D	تتعدم السرعة ويقف الجسم	B

13- يمثل الطاقة الكامنة المرونية لنواس مرن غير متخامد بيانياً:

بخط مستقيم يمر ممدد من المبدأ	C	بمنحني جيبي متناوب	A
بخط مستقيم يوازي محور المطالات	D	بقطع مكافئ ذروته O	B

14- عندما تتعدم الطاقة الكامنة المرونية لنواس مرن غير متخامد تكون طاقته الحركية:

عظمى	C	معدومة	A
ثابتة لا تتغير	D	تتناقص حتى تتعدم	B

15- عندما تتعدم الطاقة الحركية لنواس مرن غير متخامد تكون طاقته الكامنة المرونية:

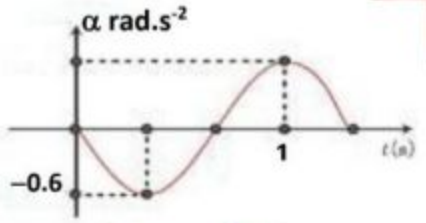
عظمى	C	معدومة	A
ثابتة لا تتغير	D	تتناقص حتى تتعدم	B

الدرس الثاني النواس الفتل غير المتخامد

1- في جملة النواس الفتل نقوم بفتل نواس دورة كاملة فإن قيمة المطال الزاوي يكون:

A	π rad	C	$\frac{\pi}{2}$ rad
B	2π rad	D	$\frac{3\pi}{2}$ rad

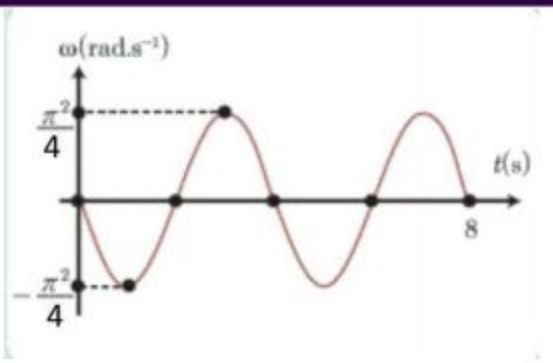
2- اعتماداً على الشكل البياني التالي والذي يمثل تغيرات التسارع الزاوي بدلالة الزمن:



فإن التابع الزمني التسارع الزاوي هو:

A	$a = -0.6\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)$	C	$a = 0.6\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)$
B	$a = -0.6\cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right)$	D	$a = 0.6\cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right)$

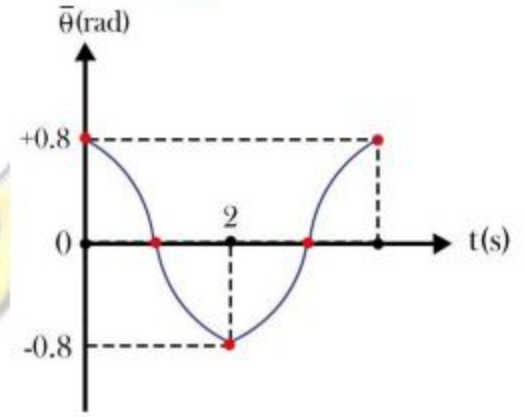
3- اعتماداً على الشكل البياني التالي والذي يمثل تغيرات السرعة الزاوية بدلالة الزمن:



فإن التابع الزمني للسرعة الزاوية هو:

A	$w = 2.5\sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$	C	$w = 5\sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$
B	$w = -2.5\sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$	D	$w = -5\sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$

4- اعتماداً على الشكل البياني التالي والذي يمثل تغيرات المطال الزاوي بدلالة الزمن:



فإن التابع الزمني للمطال الزاوي هو:

A	$\bar{\theta} = 0.8\cos(\pi t)$	C	$\bar{\theta} = 0.8\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)$
B	$\bar{\theta} = 0.8\cos(2\pi t)$	D	$\bar{\theta} = 0.8\cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right)$

5- نواس فتل دوره الخاص T_0 مؤلف من ساق وسلك فتل، نجعل سلك الفتل ثلثي ما كان عليه فيصبح الدور الجديد:

A	$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}T_0$	C	$\frac{2}{\sqrt{3}}T_0$
B	$\frac{3}{\sqrt{2}}T_0$	D	$\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}T_0$

6- نواس فتل دوره الخاص T_0 مؤلف من ساق وسلك فتل، نقسم سلك الفتل إلى أربعة أقسام متساوية ونعلق الساق بقسمين فقط فيصبح الدور الجديد:

A	$\frac{1}{4}T_0$	C	$\frac{1}{\sqrt{2}}T_0$
B	$\frac{1}{2}T_0$	D	$\frac{1}{2\sqrt{2}}T_0$

7- عند المرور في وضع التوازن في نواس الفتل تكون:

A	الطاقة الكلية عظمى	C	يقف الجسم
B	تتعدم السرعة الزاوية	D	جميع ما سبق خاطئ

8- في نواس فتل دوره الخاص T_0 نجعل طول سلك الفتل ربع ما كان عليه فيصبح دوره الجديد:

A	$2T_0$	C	$\frac{1}{2}T_0$
B	$\sqrt{2}T_0$	D	$\frac{1}{\sqrt{2}}T_0$

9- نواس فتل يؤدي عشر نوسات خلال خمس ثواني فيكون دوره الخاص:

A	$2(s)$	C	$0.5(s)$
B	$15(s)$	D	$50(s)$

10- حركة نواس فتل سعة اهتزازها θ_{max} دورها الخاص T_0 نضاعف سعة الاهتزاز فيصبح الدور الجديد:

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

11- الطاقة الميكانيكية لنواس فتل تعطى بالعلاقة:

A	$\frac{1}{2}k.\theta_{max}$	C	$\frac{1}{2}k.\theta_{max}^2$
B	$\frac{1}{2}k.\theta^2$	D	$\frac{1}{2}I_\Delta.\theta_{max}^2$

12- الطاقة الحركية في نواس الفتل تعطى بالعلاقة:

A	$\frac{1}{2}I_\Delta.\theta_{max}$	C	$\frac{1}{2}I_\Delta.\omega_{max}^2$
B	$\frac{1}{2}I_\Delta.\theta^2$	D	$\frac{1}{2}I_\Delta.\omega^2$

13- الطاقة الكامنة لنواس فتل تعطى بالعلاقة:

A	$\frac{1}{2}k.\theta_{max}$	C	$\frac{1}{2}k.\theta_{max}^2$
B	$\frac{1}{2}k.\theta^2$	D	$\frac{1}{2}I_\Delta.\theta_{max}^2$

14- تعطى المعادلة التفاضلية المعبرة عن حركة نواس الفتل بالعلاقة:

A	$(\theta)_t^{"} = -\frac{k}{I_\Delta}\theta$	C	$(\theta)_t^{"} = -k\theta$
B	$(\theta)_t^{"} = -\frac{I_\Delta}{k}\theta$	D	ليس أياً مما سبق

15- واحدة ثابت فتل سلك التعليق في الجملة الدولية:

A	$m.N.rad$	C	$m.N.rad^{-2}$
B	$m.N.rad^{-1}$	D	كل ما سبق صحيح

الدرس الثالث النواس الثقلي المركب والبسيط

1- طول النواس الثقلي البسيط المواقت للنواس الثقلي يدق بالثانية على سطح الأرض:

A	$1m$	C	$3m$
B	$2m$	D	$4m$

2- نواس ثقلي بسي طول خيطه $1m$ وكتلته $0.1kg$ ينزاح عن وضع توازنه الشاقول بزاوية $60°$ فإن قيمة الطاقة الحركية لحظة المرور بالشاقول تكون:

A	$1J$	C	$\frac{1}{2}J$
B	$2J$	D	$\frac{1}{4}J$

3- يعطى تابع السرعة الزاوية للنواس الثقلي بالشكل:

$w = -5\sin(\pi t + \frac{\pi}{2})$ فإن قيمة السرعة الزاوية عند زمن $t = T_0$:

A	$-5\frac{rad}{s}$	C	$5\frac{rad}{s}$
B	$-5\,rad.s$	D	$+5rad.s$

5- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $1m$ فيكون نبضه الخاص بالاهتزازات للسعات زاوية صغيرة:

A	$\pi^2 rad.s^{-1}$	C	$\pi\,rad.s^{-1}$
B	$2\pi\,rad.s^{-1}$	D	$3\pi\,rad.s^{-1}$

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

A	$0.2kgm^2$	C	$0.02kgm^2$
B	$0.4kgm^2$	D	$0.04kgm^2$

7- نواس ثقلي بسيط كتلة كرته $0.4kg$ معلق بخيط مهمل الكتلة عزم عطالة الكرة فيكون الخيط هو $0.06kgm^2$:

A	$4\,cm$	C	$40m$
B	$10cm$	D	$0.4\,m$

8- خيط مهمل الكتلة لا يمتط طوله $50cm$ نعلق في نهايته كرة صغيرة بحرف الخيط عن وضع التوازن بزاوية $90°$ ونترك الكرة بدون سرعة ابتدائية فتكون المسافة الشاقولية h التي تقطعها كرة النواس الثقلي البسيط عندما ينطبق الخيط على الشاقول:

A	$0.25\,m$	C	$0.5\,m$
B	$1\,m$	D	$0.12\,m$

9- نواس ثقلي بسيط كتلة كرته $0.2kg$ معلقة بخيط مهمل الكتلة يصنع مع الشاقول في لحظة ما زاوية $60°$ فيكون ثقل الكرة على المحور الناظم عندئذ هو:

A	$2N$	C	$-1N$
B	$1N$	D	$-2N$

10- يتألف نواس ثقلي مركب من ساق شاقولية مهملة الكتلة تحمل في كل من طرفيها كتلة نقطية $1m$ تهتز الساق حول محور أفقي عمودي على مستويها ومار من منتصف الساق نزيح الجملة عن وضع توازنها الشاقولي بزاوية $30°$ ونتركها دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ فتهتز بدور خاص $2S$ فيكون التابع الزمني للسرعة الزاوية هو:

A	$w = -6\sin(\pi t)$	C	$w = \frac{1}{6}\sin(\pi t)$
B	$w = -\frac{1}{6}\sin(\pi t)$	D	$w = -\frac{5}{3}\sin(\pi t)$

11- نواس ثقلي بسيط كتلة كرته $0.4kg$ وطول خيط التعليق $1m$ يزاح النواس عن وضع توازنه حتى يصنع الخيط مع الشاقول زاوية $60°$ ويترك بدون سرعة ابتدائية فتكون قيمة توتر الخيط لحظة مرور النواس بوضع التوازن الشاقولي هو:

A	$2N$	C	$4N$
B	$8N$	D	$6N$

12- في النواس الثقلي تعبر d عن:

A	بعد الكتلة الأكبر عن مركز التوازن	C	البعد بين الكتلتين
B	بعد الكتلة الأصغر عن مركز التوازن	D	بعد مركز التعليق عن مركز الثقل

13- نواس ثقلي بسيط نزيحه عن وضع توازنه بزاوية $\frac{\pi}{2}$ فتصبح سرعته الخطية عند مروره بوضع التوازن:

A	$v = 2gl$	C	$v = gl$
B	$v = 0$	D	$v = \sqrt{2gl}$

14- ساق مهملة الكتلة طولها L نعلق في طرفيها كتلتين بحيث $m_2 = 2m_1$ فعند تعليق m_1 في الطرف العلوي وm_2 في الطرف السفلي يكون d:

A	L	C	$d = \frac{l}{3}$
B	$d = \frac{l}{2}$	D	$d = \frac{l}{4}$

15- نواس ثقلي بسيط كتلة كرتته $100g$ وطول خيطه $l = \frac{1}{4}m$ نزيحه عن وضع التوازن زاوية $60°$ ونتركه دون سرعة ابتدائية فيكون العمل المصروف لإزاحة الخيط:

A	$0.5j$	C	$0.125j$
B	$0.25j$	D	$1j$

16- نواس ثقلي بسيط نزيحه عن وضع توازنه بزاوية $30°$ فيكون تسارعه المماسي:

A	$a_t = 5m.s^{-2}$	C	$a_t = 2m.s^{-1}$
B	$a_t = 10m.s^{-1}$	D	$a_t = 0.5m.s^{-1}$

17- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $L = 1m$ نزيحه عن وضع توازنه زاوية $30°$ فيكون تسارعه الزاوي:

A	$5rad.s^{-2}$	C	$0.5rad.s^{-2}$
B	$10rad.s^{-2}$	D	$2rad.s^{-2}$

18- في النواس الثقلي البسيط يكون عمل قوة توتر الخيط:

A	موجب دوماً	C	يتبع موضع الانتقال
B	سالب دوماً	D	معدوماً دوماً

19- قرص متجانس يدور حول محور مار من نقطة على محيطه باعتبار نصف قطر القرص r فإن:

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

20- نواس ثقلي بسيط طول خيطه $2m$ فإن دوره:

A	$2S$	C	$\sqrt{2}S$
B	$4S$	D	$2\sqrt{2}S$

الدرس الرابع: ميكانيك السوائل

1- أنه في الاستنتاج الرياضي لمعادلة برنولي أن العمل الكلي المبذول لتحريك السائل بين طرفي الأنبوب يساوي تغير الطاقة الحركية أي أن:

A	الطاقة غير مصونة	C	الطاقة معدومة
B	الطاقة مصونة	D	كل مما سبق غلط

2- سرعة جريان الماء عبر مقاطع مختلفة المساحة في مجرى نهر:

A	ثابتة	C	متغيرة
B	معدومة	D	كل مما سبق صح

3- أنه يتناقص ضغط الدم في الشرايين المتضيقة:

A	بسبب تناقص مساحة مقطع الشريان	C	بسبب ثبات مساحة مقطع الشريان
B	بسبب ازدياد مساحة مقطع الشريان	D	كل مما سبق غلط

4- في السوائل لا يمكن لخطوط الانسياب أن تتقاطع مع بعضها:

A	لأن هذا يعني وجود سرعة للجسم وحيدة بالمكان واللحظة ذاتها وباتجاهات مختلفة وهذا غير ممكن	C	لأن هذا يعني وجود أكثر من سرعة للجسيم بالمكان واللحظة ذاتها وباتجاهات نفسها وهذا غير ممكن
B	لأن هذا يعني وجود أكثر من سرعة للجسيم بالمكان واللحظة ذاتها وباتجاهات مختلفة وهذا غير ممكن	D	لأن هذا يعني وجود سرعتين للجسيم بالمكان واللحظة ذاتها وباتجاهات مختلفة وهذا غير ممكن

5- أن الماء يندفع بسرعة كبيرة من ثقب صغير حدث في جدار خرطوم ماء:

A	لأن سرعة اندفاع الماء تتناسب طرداً مع مساحة الثقب الصغير	C	لأن سرعة اندفاع الماء تتساوى مع مساحة سطح الثقب الصغير
B	لأن سرعة اندفاع الماء تتناسب عكساً مع مساحة سطح الثقب الصغير	D	كل مما سبق صح

6- أنه عندما نغلق جزء من فتحة الخرطوم:

A	تنقص السرعة والطاقة الحركية للماء لذا يصل لارتفاعات أعلى	C	تزداد السرعة والطاقة الحركية للماء لذا يصل لارتفاعات أعلى
B	السرعة والطاقة الحركية للماء ثابتة لذا يصل لارتفاعات أعلى	D	كل مما سبق صح

7- معادلة الاستمرارية تستخدم لحساب سرعة جريان السائل وتعطى بالعلاقة:

A	$Q' = S_1.V_1 = S_2.V_2$	C	$Q = \frac{m}{\Delta t}$
B	$Q = S_1.V_1 = S_2.V_2$	D	$Q' = \frac{m}{\Delta t}$

8- في السوائل المتحركة إن معدل التدفق الكتلي يعطى بالعلاقة:

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

9- في السوائل المتحركة إن معدل التدفق الحجمي يعطى بالعلاقة:

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

10- إن العمل الكلي الذي تقوم به جسيمات السائل عند تحريكها من مقطع لآخر يعطى بالعلاقة:

A	$W = -mg(Z_2 - Z_1) + P_1\Delta V - P_2\Delta V = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$	C	$W = -mg(Z_2 - Z_1) + P_1\Delta V - P_2\Delta V = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$
B	$W = mg(Z_2 - Z_1) + P_1\Delta V - P_2\Delta V = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$	D	$W = mg(Z_2 - Z_1) + P_1\Delta V - P_2\Delta V = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$

11- في السوائل المتحركة إن فرق الضغط بين نقطتين لأنبوب أفقي يعطى بالعلاقة:

A	$P_1 - P_2 = \rho(V_2^2 - V_1^2)$	C	$P_1 + P_2 = \frac{1}{2}\rho(V_2^2 - V_1^2)$
B	$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho(V_2^2 - V_1^2)$	D	$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho(V_2^2 - V_1^2)$

12- إن سرعة جسيم سائل يخرج من فتحة صغيرة أسفل خزان واسع جداً (تورشللي) تعطى بالعلاقة:

A	$V = (2gh)$	C	$V = \sqrt{gh}$
B	$V = (gh)$	D	$V = -(2gh)$

13- في السوائل المحركة إن معادلة أنبوب فنتوري تعطى بعلاقة:

A	$P_1 + P_2 = \frac{1}{2}\rho\left[\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 - 1\right]V_1^2$	C	$P_1 + P_2 = \rho\left[\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 - 1\right]V_1^2$
B	$P_1 - P_2 = \frac{1}{2}\rho\left[\left(\frac{S_1}{S_2}\right)^2 - 1\right]V_1^2$	D	$P_1 + P_2 = \frac{1}{2}\rho\left[\left(\frac{z_1}{z_2}\right)^2 - 1\right]V_1^2$

14- خرطوم يجري فيه الماء مساحة مقطعه $20cm^2$ وسرعة دخول الماء $8m.S^{-1}$ فإذا كانت نهاية خرطوم فتحتان مساحتيهما $S_2 =$ $S_1 = 10cm^2$ و $5cm^2$ وكانت $V_2 = 10m.S^{-1}$ فإن V_1 تساوي:

A	$1m.S^{-1}$	C	$6m.S^{-1}$
B	$3m.S^{-1}$	D	$11m.S^{-1}$

15- خرطوم مساحة مقطعه عند فوهة دخول الماء S_1 وسرعة جريان الماء فيه V_1 فتكون سرعة خروج الماء V_2 من نهاية خرطوم حيث مساحة مقطعه $S_2 = 6S_1$ مساوية:

A	$V_2 = 6V_1$	C	$V_2 = 36V_1$
B	$V_2 = \frac{V_1}{36}$	D	$V_2 = \frac{V_1}{6}$

الدرس الخامس: النسبية الخاصة

1- في النسبية الخاصة إنه عند الحركة نسبياً فإن الطول:

A	يتمدد	C	ثابت
B	يتقلص	D	كل مما سبق صح

2- في النسبية الخاصة عند الحركة نسبياً فإن:

A	$t = t_0\sigma$	C	$t_0 = \frac{t}{\sigma}$
B	$t = \frac{t_0}{\sigma}$	D	$t = t_0$

3- في النسبية الخاصة عند الحركة نسبياً فإن:

A	$t < t_0$	C	$t = t_0$
B	$t > t_0$	D	$t = 0$

4- في النسبية الخاصة أنه عند الحركة نسبياً فإن الزمن:

A	يتمدد	C	ثابت
B	يتقلص	D	كل مما سبق صح

5- في النسبية الخاصة عند الحركة نسبياً فإن:

A	$m = m_0\sigma$	C	$m_0 = \frac{m}{\sigma}$
B	$m = \frac{m_0}{\sigma}$	D	$m = m_0$

6- في النسبة الخاصة عند الحركة نسبياً فإن:

A	$m < m_0$	C	$m = m_0$
B	$m > m_0$	D	$m = 0$

7- في النسبية الخاصة أنه عند الحركة نسبياً فإن كتلة:

A	يتمدد	C	ثابت
B	يتقلص	D	كل ما سبق صح

8- إن الطاقة الكلية في الميكانيك النسبي هي مجموع طاقتين:

A	حركية وكامنة ثقالية	C	حركية وسكونية
B	حركية وكامنة مرونية	D	كل مما سبق غلط

9- إن الطاقة الكلية في الميكانيك النسبي هي:

A	$E_0 = m_0C^2$	C	$E_0 = mC^2$
B	$E = m_0C^2$	D	$E = mC^2$

10- إن الطاقة السكونية في الميكانيك النسبي هي:

A	$E_0 = m_0C^2$	C	$E_0 = mC^2$
B	$E = m_0C^2$	D	$E = mC^2$

11- إن الكتلة في الميكانيك الكلاسيكي حيث السرعات صغيرة أمام سرعة انتشار الضوء في الخلاء:

A	لا نهائية	C	ثابتة
B	سالبة	D	متغيرة

12- إن الكتلة في الميكانيك النسبي حيث السرعات قريبة من سرعة الضوء:

A	تتقص بازدياد السرعة	C	تزداد بازدياد السرعة
B	تزداد بنقصان السرعة	D	ثابتة بثبات السرعة

13- إن علاقة كمية الحركة في الميكانيك النسبي:

A	$P_0 = m_0.V$	C	$P = m_0.V$
B	$P = m.V$	D	$P_0 = m.V$

14- إن علاقة كمية الحركة في الميكانيك الكلاسيكي:

A	$P_0 = m_0.V$	C	$P = m_0.V$
B	$P = m.V$	D	$P_0 = m.V$

15- إن مراقب أرضي بتلسكوب دقيق يرى مدة مباراة كرة قدم:

أطول مما يراه طاقم سفينة فضاء يسير بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء	C	نفسها مما يراه طاقم سفينة فضاء يسير بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء	A
كل مما سبق غلط	D	أقصر مما يراه طاقم سفينة فضاء يسير بسرعة قريبة من سرعة انتشار الضوء	B

الوحدة الثانية: الكهرباء والمغناطيسية

الدرس الأول: المغناطيسية

1- جهة شعاع الحقل المغناطيسي في نقطة n تبعد مسافة d عن محور السلك يسري فيه تيار كهربائي:

تحدد بقاعدة اليد اليمنى نضع ساعد اليد اليمنى يوازي السلك ويدخل التيار من الساعد ويخرج من نهايات الأصابع ونوجه باطن الكف نحو النقطة المدروسة فتشير إبهام اليد اليسرى إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	C	تحدد بقاعدة اليد اليمنى نضع ساعد اليد اليمى يعامد السلك ويدخل التيار من الساعد ويخرج من نهايات الأصابع ونوجه باطن الكف نحو النقطة المدروسة فتشير إبهام اليد اليمنى إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	A
تحدد بقاعدة اليد اليمنى نضع ساعد اليد اليمنى يوازي السلك ويدخل التيار من الساعد ويخرج من نهايات الأصابع ونوجه باطن الكف نحو النقطة المدروسة فتشير إبهام اليد اليمنى إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	D	تحدد بقاعدة اليد اليمنى نضع ساعد اليد اليمنى يوازي السلك ويخرج التيار من الساعد ويدخل من نهايات الأصابع ونوجه باطن الكف نحو النقطة المدروسة فتشير إبهام اليد اليمنى إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	B

2- إن شدة الحقل المغناطيسي لتيار مستقيم طويل:

يتناسب عكساً مع شدة التيار الكهربائي المار فيه وعكساً مع بعد النقطة المعتبرة عن محور السلك d	C	يتناسب طرداً مع شدة التيار الكهربائي المار فيه وطرداً مع بعد النقطة المعتبرة عن محور السلك d	A
كل مما سبق غلط	D	يتناسب عكساً مع شدة التيار الكهربائي المار فيه وطرداً مع بعد النقطة المعتبرة عن محور السلك d	B

3- إن شدة الحقل المغناطيسي لتيار مستقيم طويل تعطى بالعلاقة:

$B = 2 \times 10^{7} \frac{I}{d}$	C	$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$	A
$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{L}$	D	$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{r}$	B

4- إن حامل شعاع لحقل المغناطيسي لملف دائري:

متقاطع مع مستوي الملف الدائري	C	عمودي على مستوي الملف الدائري	A
كل مما سبق صح	D	متوازي مع مستوي الملف الدائري	B

5- إن جهة شعاع الحقل المغناطيسي لملف دائري يتحدد عملياً:

من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي لإبرة مغناطيسية نضعها عند مركز الملف الدائري بعد استقرارها	C	حسب قاعدة اليد اليمنى: نضعها فوق الملف حيث يدخل التيار من الساعد ويخرج من أطراف الأصابع، ويتجه باطن الكف نحو مركز الملف، فيشير الإبهام إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	A
من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي لإبرة مغناطيسية نضعها عند مركز الملف الدائري بعد استقرارها	D	حسب قاعدة اليد اليسرى: نضعها فوق الملف حيث يدخل التيار من الساعد ويخرج من أطراف الأصابع، ويتجه باطن الكف نحو مركز الملف، فيشير الإبهام إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	B

6- إن شعاع الحقل المغناطيسي لملف دائري تتحدد جهته نظرياً:

من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي لإبرة مغناطيسية نضعها عند مركز الملف الدائري بعد استقرارها	C	حسب قاعدة اليد اليمنى: نضعها فوق الملف حيث يدخل التيار من الساعد ويخرج من أطراف الأصابع ويتجهباطن الكف نحو مركز الملف فيشير الإبهام إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	A
من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي لإبرة مغناطيسية نضعها عند مركز الملف الدائري بعد استقرارها	D	حسب قاعدة اليد اليسرى: نضعها فوق الملف حيث يدخل التيار من الساعد ويخرج من أطراف الأصابع، ويتجه باطن الكف نحو مركز الملف فيشير الإبهام إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	B

7- إن شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار مار في ملف دائري يعطى بالعلاقة:

A	$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$	C	$B = 2 \times 10^{7} \frac{NI}{d}$
B	$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{r}$	D	$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{L}$

8- إن حامل شعاع الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار مار في وشيعة هو:

A	عمودي على محور الوشيعة	C	يوازي محور الوشيعة
B	محور الوشيعة	D	كل مما سبق صح

9- إن شدة الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار مار في ملف حلزوني يعطى بالعلاقة:

A	$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d}$	C	$B = 2 \times 10^{7} \frac{I}{d}$
B	$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{r}$	D	$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{NI}{L}$

10- إن جهة شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن تيار مار في وشيعة نظرياً:

من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي لإبرة مغناطيسية نضعها عند مركز الملف الحلزوني بعد استقرارها	C	يحدد بقاعدة اليد اليسرى نضعها فوق الوشيعة بحيث توازي أصابعها إحدى الحلقات والتيار يدخل من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع فيشير الإبهام الذي يعامد الأصابع إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	A
كل مما سبق غلط	D	يحدد بقاعدة اليد اليمنى نضعها فوق الوشيعة بحيث توازي أصابعها إحدى الحلقات والتيار يدخل من الساعد ويخرج من رؤوس الأصابع فيشير الإبهام الذي يعامد الأصابع إلى جهة شعاع الحقل المغناطيسي	B

11- إن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة كهربائية في الخلاء يعطى بالعلاقة:

A	$\Phi = NBS \cos a$	C	$\Phi = NBS$
B	$\Phi = NBS \sin a$	D	$D\Phi = NS \cos a$

12- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية في الخلاء يكون معدوم عندما:

A	$a = 90°$	C	$a = 180°$
B	$a = 0°$	D	$a = 60°$

13- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية في الخلاء يكون أعظمي موجب عندما:

A	$a = 90°$	C	$a = 180°$
B	$a = 0°$	D	$a = 60°$

14- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية في الخلاء يكون أصغر عندما:

A	$a = 90°$	C	$a = 180°$
B	$a = 0°$	D	$a = 60°$

15- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية في الخلاء يكون نصف قيمته الأعظمية موجبة عندما:

A	$a = 90°$	C	$a = 180°$
B	$a = 0°$	D	$a = 60°$

16- يمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في ملف دائري فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B نضاعف عدد لفاته ونجعل نصف قطر الملف الوسطي ضعف ما كان عليه فإن شدة الحقل المغناطيسي جديد هو:

A	$B' = 2B$	C	$B' = 4B$
B	$B' = B$	D	$B' = 8B$

17- يمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في ملف دائري فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B نجعل نصف قطر الملف الوسطي نصف ما كان عليه فإن شدة الحقل المغناطيسي جديد هو:

A	$B' = 2B$	C	$B' = 4B$
B	$B' = B$	D	$B' = 8B$

18- يمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في ملف دائري فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B نضاعف شدة التيار الكهربائي ونجعل نصف قطر الملف الوسطي ربع ما كان عليه فإن شدة الحقل المغناطيسي جديد هو:

A	$B' = 2B$	C	$B' = 4B$
B	$B' = B$	D	$B' = 8B$

19- ملف دائري مؤلف من 8×10^2 لفة إذا علمت أن قيمة التيار مار في ملف $2A$ قيمة الحقل المغناطيسي المتولد $0.25T$ فإن قيمة نصف قطر ملف دائري هو:

A	$1mm$	C	$8mm$
B	$2mm$	D	$4mm$

20- ملف دائري نصف قطره $10cm$ نطبق بين طرفيه فرقاً في الكمون $40V$ فإذا علمت أن مقاومة المقاومة 5 أوم وشدة حقل المغناطيسي المتولد عند مركز الملف $\frac{25}{10^3}T$ بالتالي تكون عدد لفاته هي:

A	50	C	5×10^2
B	5	D	5000

الدرس الثاني: فعل الحقل المغناطيسي في التيار الكهربائي

1- إن الحقل المغناطيسي يؤثر في شحنات المحركة بقوة تكون:

A	قوة لابلاس الكهرطيسية	C	قوة لورنز المغناطيسية
B	قوة الكهربائية	D	كل مما سبق صح

2- عندما يدخل جسم مشحون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم فإن شعاع سرعته المعامد لشعاع الحقل المغناطيسي فإن علاقة محدد لسرعة الجسيم مشحون هو:

A	$V = q\frac{B}{m}$	C	$V = q\frac{Bm}{r}$
B	$V = q\frac{Br}{m}$	D	$V = \frac{m}{qB}$

3- عندما يدخل جسم مشحون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم فإن شعاع سرعته المعامد لشعاع الحقل المغناطيسي فإن علاقة محدد لنصف قطر المسار الدائري:

A	$r = \frac{P}{q}B$	C	$r = \frac{mV^2}{qB}$
B	$r = \frac{qB}{mB}$	D	$r = \frac{qB}{mV^2}$

4- عندما يدخل جسم مشحون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم فإن شعاع سرعته المعامد لشعاع الحقل المغناطيسي فإن علاقة محدد للدور للحركة جسيم مشحون يكون:

A	$\frac{2\pi}{qB}$	C	$\frac{2\pi m}{qB}$
B	$\frac{qB}{2\pi}$	D	$\frac{qB}{2\pi m}$

5- عندما يدخل جسم مشحون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم فإن شعاع سرعته المعامد لشعاع الحقل المغناطيسي فإن علاقة محدد لتواتر الحركة جسيم مشحون يكون:

A	$\frac{2\pi}{qB}$	C	$\frac{2\pi m}{qB}$
B	$\frac{qB}{2\pi}$	D	$\frac{qB}{2\pi m}$

6- الخط البياني الذي يمثل العلاق بين نصف قطر المسار الدائري وسرعة الجسيم المشحون ضمن الحقل المغناطيسي المنتظم هو:

A	جزء من قطع مكافئ ذروته خط (0)	C	منحني جيبي متناوب
B	مستقيم يمر من المبدأ	D	خط مستقيم يوازي محور السرعة الثابت

7- تتأثر الجسيمات المشحونة المتحركة ضمن منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم بـ:

A	عزم مزدوجة كهرطيسية	C	قوة لابلاس الكهرطيسية
B	عم مزدوجة فتل	D	قوة لورنز المغناطيسية

8- تتغير جهة قوة لورنز المغناطيسية بتغير:

A	سرعة الشحنة المتحركة	C	قيمة الشحنة الكهربائية
B	جهة شعاع الحقل المغناطيسي	D	شدة الحقل المغناطيسي

9- شدة القوة المغناطيسية تعطى بالعلاقة:

A	$F = ILB\sin\theta$	C	$F = ISNB\sin\theta$
B	$F = qVB\sin\theta$	D	$F = IrB\sin\theta$

10- شدة القوة الكهرطيسية تعطى بالعلاقة:

A	$F = ILB\sin\theta$	C	$F = ISNB\sin\theta$
B	$F = qVB\sin\theta$	D	$F = IrB\sin\theta$

11- شدة القوة الكهرطيسية في حالة دولاب بارلو تعطى بالعلاقة:

A	$F = ILB\sin\theta$	C	$F = IrB$
B	$F = qVB\sin\theta$	D	$F = IrB\sin\theta$

12- يؤثر الحقل المغناطيسي المنتظم في الحزم الإلكترونية المتحركة بسرعة تعامد شعاع الحقل المغناطيسي بقوة:

قوة مغناطيسية تكسب الإلكترون تسارعاً ناظمياً ثابتاً في الشدة جاذب مركزي عمودي على شعاع السرعة	C	قوة مغناطيسية تكسب الإلكترون تسارعاً مماسياً ثابتاً في الشدة جاذب مركزي يوازي شعاع السرعة	A
قوة مغناطيسية تكسب الإلكترون تسارعاً ناظمياً متغيراً في الشدة جاذب مركزي له منحى شعاع السرعة	D	قوة كهرطيسية تكسب الإلكترون تسارعاً ناظمياً ثابتاً في الشدة جاذب مركزي عمودي على شعاع السرعة	B

13- تعبر عن شدة الحقل المغناطيسي المؤثر في شحنة كهربائية قدرها $1C$ تتحرك بسرعة $1ms^{-1}$ ناظمية على شعاع الحقل المغناطيسي وتخضع لقوة مغناطيسية شدتها $1N$ عن:

قوة لابلاس الكهرطيسية	C	قوة لورنز المغناطيسية	A
الحقل المغناطيسي المنتظم	D	التسلا	B

14- يكون القوة المغناطيسية المؤثرة ي شحنة متحركة عظمى عندما تكون شعاع السرعة وشعاع الحقل المغناطيسي:

متقاطعان	C	متعامدان	A
كل مما سبق غلط	D	متوازيان	B

15- يكون القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة متحركة عظمى عندما تكون الزاوية بين شعاع السرعة وشعاع الحقل المغناطيسي:

A	$\theta = 90°$	C	$\theta = 180°$
B	$\theta = 0°$	D	$\theta = 60°$

16- يكون القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة متحركة معدومة عندما تكون شعاع السرعة وشعاع الحقل المغناطيسي:

متقاطعان	C	متعامدان	A
كل مما سبق غلط	D	متوازيان	B

17- يكون القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة متحركة معدومة عندما تكون الزاوية بين شعاع السرعة وشعاع الحقل المغناطيسي:

A	$\theta = 90°$	C	$\theta = 180°$
B	$\theta = 60°$	D	$\theta = 30°$

18- يكون القوة الكهرطيسية المؤثرة في الناقل معدومة عندما تكون شعاع التيار وشعاع الحقل المغناطيسي:

A	متعامدان	C	متقاطعان
B	متوازيان	D	كل مما سبق غلط

19- يكون القوة الكهرطيسية المؤثرة في الناقل معدومة عندما تكون الزاوية شعاع التيار وشعاع الحقل المغناطيسي:

A	$\theta = 90°$	C	$\theta = 30°$
B	$\theta = 0°$	D	$\theta = 60°$

20- يعطى علاقة عزم القوة الكهرطيسية بعلاقة:

A	$\Gamma = \mathrm{NIB}\sin a$	C	$\Gamma = \mathrm{NISB}\sin a$
B	$\Gamma = NSB\sin a$	D	$\Gamma = \mathrm{NISB}$

21- يعطى علاقة عزم القوة الكهرطيسية العظمى بعلاقة:

A	$\Gamma = \mathrm{NIB}\sin a$	C	$\Gamma = \mathrm{NISB}\sin a$
B	$\Gamma = NSB\sin a$	D	$\Gamma = \mathrm{NISB}$

22- ثابت المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك G يقاس بواحدة:

A	$m.N.rad^{-1}$	C	$m.N$
B	$rad.A^{-1}$	D	$weber$

الدرس الثالث: التحريض الكهرطيسي

1- ينعدم التيار المتحرض في دارة مغلقة:

عندما ينعدم فرق الكمون المتواصل على طرفي الدارة	C	عند تغير التدفق المغناطيسي عبر الدارة	A
عند ثبات التدفق المغناطيسي عبر الدارة	D	عند تطبيق توتر متناوب جيبي على طرفي الدارة	B

2- التيار المتحرض له قيمة غير معدومة في دارة مغلقة:

عندما ينعدم فق الكمون المتواصل على طرفي الدارة	C	عند تغير التدفق المغناطيسي عبر الدارة	A
عند ثبات التدفق المغناطيسي عبر الدارة	D	عند تطبيق توتر متناوب جيبي على طرفي الدارة	B

3- في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة تكن القيمة المطلقة لشدة التيار المتحرض:

A	BLV	C	$\frac{BLV}{R}$
B	0	D	$-\frac{BLV}{R}$

4- في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة تكون القيمة المطلقة للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة:

A	BLV	C	$\frac{BLV}{R}$
B	0	D	$-\frac{BLV}{R}$

5- في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة تكون القيمة المقاومة الكهربائية موافقة:

A	BLV	C	$\frac{BLV}{I}$
B	$-BLV$	D	$-\frac{BLV}{I}$

6- القوة المحركة الكهربائية المتحرضة:

A	تتناسب طرداً مع زمن تغير التدفق	C	تتناسب طرداً مع تغير التدفق
B	تتناسب عكساً مع زمن تغير التدفق	D	الإجابات $(B+C)$ معاً.

7- عبارة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية:

A	$E=-L\frac{di}{dt}$	C	$E=-\frac{d\Phi}{dt}$
B	$E=BLV$	D	$E=E_{max}sin(\omega_0 t)$

8- عبارة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة في دار مغلقة:

A	$E=-L\frac{di}{dt}$	C	$E=-\frac{d\Phi}{dt}$
B	$E=BLV$	D	$E=E_{max}sin(\omega_0 t)$

9- عبارة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة حسب فاراداي:

A	$E=-L\frac{di}{dt}$	C	$E=-\frac{d\Phi}{dt}$
B	$E=BLV$	D	$E=E_{max}sin(\omega_0 t)$

10- عبارة القوة المحركة الكهربائية المتحرضة في المولد الجيبي:

A	$E=-L\frac{di}{dt}$	C	$E=-\frac{d\Phi}{dt}$
B	$E=BLV$	D	$E=E_{max}sin(\omega_0 t)$

11- تتناسب القوة المحركة الكهربائية المتحرضة:

A	طرداً مع الزمن اللازم لتغير التدفق المغناطيسي المحرض وعكساً مع تغير	C	طرداً مع تغير التدفق المغناطيسي المحرض وطرداً مع الزن اللازم

	التدفق المغناطيسي المحرض		لتغير التدفق المغناطيسي المحرض
B	طرداً مع تغير التدفق المغناطيسي المحرض وعكساً مع الزمن اللازم لتغير التدفق المغناطيسي المحرض	D	عكساً مع تغير التدفق المغناطيسي المحرض وعكساً مع الزمن اللازم لتغير التدفق المغناطيسي المحرض

12- يعمل المحرك على تحويل:

A	الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية	C	الطاقة المكيانيكية إلى طاقة كهربائية وحرارية
B	الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية	D	الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

13- يعمل المولد على تحويل:

A	الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية	C	الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية وحرارية
B	الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية	D	الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية

14- إذا كانت القوة المحركة الكهربائية المتحرضة موجبة فإن:

A	تغير التدفق المغناطيسي موجب وخطوط الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض بنفس الجهة	C	تغير التدفق المغناطيسي سالب وخطوط الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض بعكس الجهة
B	تغير التدفق المغناطيسي سالب وخطوط الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض بنفس الجهة	D	تغير التدفق المغناطيسي موجب وخطوط الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض بعكس الجهة

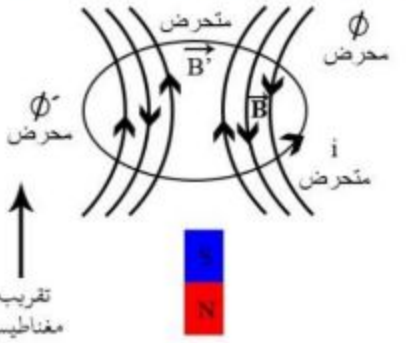
15- إذا كانت القوة المحركة الكهربائية المتحرضة سالبة فإن:

A	تغير التدفق المغناطيسي موجب وخطوط الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض بنفس الجهة	C	تغير التدفق المغناطيسي سالب وخطوط الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض بعكس الجهة.
B	تغير التدفق المغناطيسي المحرض والمتحرض بنفس الجهة	D	تغير التدفق المغناطيسي موجب وخطوط الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض بعكس الجهة

16- في تجربة التحريض الذاتي القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عند فتح الدارة أكبر من القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عند الإغلاق لأن:

زمن تناقص شدة التيار عند فتح الدارة أصغر أو يساوي زمن تزايد التيار عند الإغلاق	C	زمن تناقص شدة التيار عند فتح الدارة أكبر من زمن تزايد التيار عند الإغلاق	A
زمن تناقص شدة التيار عند فتح الدارة أصغر من زمن تزايد التيار عند الإغلاق	D	زمن تناقص شدة التيار عند فتح الدارة يساوي زمن تزايد التيار عند الإغلاق	B

17- في الشكل التالي والاعتماد عليها أي من الإجابات صحيحة:



يزداد التدفق المغناطيسي المحرض ويصبح وجه الملف المقابل للقطب الجنوبي وجهاً جنوبياً وتكون خطوط الحقل المغناطيسي المتحرض والمحرض معاكسة الجهة	C	يتناقص التدفق المغناطيسي المحرض ويصبح وجه الملف المقابل للقطب الجنوبي وجهاً شمالياً وتكون خطوط الحقل المغناطيسي المتحرض والمحرض بنفس الجهة	A
يزداد التدفق المغناطيسي المحرض ويصبح وجه الملف المقابل للقطب الشمالي وجهاً شمالياً وتكون خطوط الحقل المغناطيسي المتحرض والمحرض معاكسة الجهة	D	يتناقص التدفق المغناطيسي المحرض ويصبح وجه الملف المقابل للقطب الشمالي وجهاً جنوبياً وتكون خطوط الحقل المغناطيسي المتحرض والمحرض بنفس الجهة	B

18- تعطى ذاتية وشيعة مغلقة بالعلاقة التالية:

A	$L = 4\pi \times 10^{-7} NS.L^{-1}$	C	$L = 4 \times 10^{-7} NS.L^{-1}$
B	$L = 4\pi \times 10^{-7} N^2 S.L^{-1}$	D	$L = 4 \times 10^{-7} N^2 S.L^{-1}$

19- إطار مربع الشكل طول ضلعه $2cm$ مؤلف من 50 لفة متماثلة ندير الإطار حول محور شاقولي مار من مركزه بحركة دائرية منتظمة تقابل $\frac{\pi}{10} HZ$ ضمن حقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته $4T$ فتكون القوة المحركة الكهربائية العظمى للإطار هي:

A	$1.6V$	C	$0.16V$
B	$16V$	D	$160V$

20- وشيعة طولها $2cm$ وطول سلكها $4m$ فتكون قيمة ذاتية الوشيعة مقدرة بالميكرو هنري:

A	8	C	80
B	0.8	D	800

21- وشيعة طولها $20cm$ مساحة مقطعها $16cm^2$ تحوي 1000 لفة نمرر فيها تيار شدته $4A$ فتكون قيمة الطاقة الكهرطيسية المختزنة في الوشيعة:

A	$0.8J$	C	$0.08J$
B	$0.04J$	D	$80J$

22- وشيعة طولها $80cm$ مؤلفة من 400 لفة نصف قطر مقطعها $4cm$ نجعل شدة التيار المار فيها تتناقص بانتظام من $20A$ إلى $0A$ خلال $0.4S$ فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة هي:

A	$+64V$	C	$+0.064V$
B	$+0.64V$	D	$+6.4V$

23- وشيعة ذاتيتها $0.04H$ نمرر فيها تياراً كهربائياً شدت اللحظية $i = 6t + 2$ فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية في الوشيعة:

A	$-24V$	C	$-2.4V$
B	$-0.024V$	D	$-0.24V$

24- وشيعة طولها $2cm$ وذاتيتها $0.2H$ فتكون قيمة سلك الوشيعة:

A	$8m$	C	$80m$
B	$20m$	D	$200m$

25- وشيعة عدد لفاتها 200 ونصف قطر وشيعة $2cm$ وطول وشيعة $40cm$ نمرر فيها تياراً كهربائياً شدته اللحظية $i = 6t + 2$ فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية في الوشيعة:

A	$-96 \times 10^{+4} V$	C	$-96 \times 10^{-4} V$
B	$-96 \times 10^{-5} V$	D	$-96 \times 10^{+5} V$

26- وشيعة طولها $20cm$ نصف قطرها $2cm$ تحوي 1000 لفة نمرر فيها تيار شدته $40A$ فتكون قيمة الطاقة الكهرطيسية المختزنة في الوشيعة:

A	$0.8J$	C	$0.08J$
B	$8J$	D	$80J$

27- وشيعة طولها $2cm$ وطول سلكها $4m$ فتكون قيمة ذاتية الوشيعة مقدرة بالـ mH:

A	8	C	80
B	0.8	D	0.08

28- وشيعة طولها $80cm$ مؤلفة من 400 لفة نصف قطر مقطعها $4cm$ نجعل شدة التيار المار فيها تتزايد بانتظام من الصفر إلى $2A$ خلال $4S$ فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة هي:

A	$-64V$	C	$-0.064V$
B	$-0.64V$	D	$-6.4V$

29- إطار مربع الشكل طول ضلعه $2cm$ مؤلف من 50 لفة متماثلة ندير الإطار حول محور شاقولي مار من مركزه بحركة دائرية منتظمة تقابل $\frac{\pi}{10}HZ$ ضمن حقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته $4T$ فتكون القوة المحركة الكهربائية للإطار عند $t=\frac{T_0}{4}$ هي:

A	$1.6V$	C	$0.16V$
B	$16V$	D	$160V$

30- في تجربة التحريض الذاتي وعند فتح وإغلاق القاطعة تكون:

توهج المصباح ثابت في الحالتين	C	توهج المصباح عند فتح الدارة أكبر من توهج المصباح عند الإغلاق	A
المصباح ذو إضاءة خافتة ولا يتوهج	D	توهج المصباح عند فتح الدارة أصغر من توهج المصباح عند الإغلاق	B

الدرس الرابع: الدارات المهتزة والتيارات عالية التواتر

1- في لحظة ما قيمة تابع الشدة اللحظية لمكثفة مشحونة في دارة مهتزة فعندئذ تكون قيمة الشحنة النقطية تساوي: $i=I_{max}$

A	$+q_{max}$	C	0
B	$-q_{max}$	D	كل مما سبق غلط

2- دار مهتزة تحوي مكثفة سعته $0.2F$ وذاتيتها $0.8H$ فيكون تواتر التيار فيها:

A	$5HZ$	C	$100HZ$
B	$40HZ$	D	$0.2HZ$

3- يشحن مكثفة سعتها $0.2mF$ بتوتر كهربائي ثابت $20V$ فيكون الطاقة المختزنة في المكثفة قيمتها:

A	$0.004J$	C	$0.4J$
B	$0.04J$	D	$4J$

4- دارة مهتزة مؤلفة من ذاتية قيمتها $2mH$ ومن مكثفة سعتها $0.2nF$ فإذا علمت أن سرعة اهتزاز الموجة الاهتزاز $2\times10^{8}m.s^{-1}$ فتكون طول موجة الاهتزاز هي:

A	$2500m$	C	$80m$
B	$800m$	D	$250m$

5- يكون تفريغ الدارة المهتزة دورياً متخامداً وباتجاهين متعاكسين عندما يكون قيمة المقاومة R:

A	كبيرة	C	لانهائية
B	صغيرة	D	مهملة

6- في لحظة ما قيمة تابع الشدة اللحظية لمكثفة مشحونة في دار مهتزة فعندئذ تكون قيمة الشحنة النقطية تساوي: $i=0$

A	$+q_{max}$	C	$A+B$
B	$-q_{max}$	D	0

7- يكون تفريغ الدارة المهتزة دورياً وباتجاهين متعاكسين وغير متخامد عندما يكون قيمة المقاومة R:

A	كبيرة	C	لانهائية
B	صغيرة	D	مهملة

8- يكون تفريغ الدارة المهتزة لا دورياً وباتجاه واحد عندما يكون قيمة المقاومة R:

A	كبيرة	C	لا نهائية
B	صغيرة	D	مهملة

9- دارة مهتزة مؤلفة من ذاتية قيمتها $32mH$ ومن مكثفة سعتها $2nF$ فإذا علمت أن طول اهتزاز الموجة $2000m$ فتكون سرعة انتشار موجة الاهتزاز:

A	$4\times10^{6}m.s^{-1}$	C	$8\times10^{7}m.s^{-1}$
B	$4\times10^{7}m.s^{-1}$	D	$4\times10^{-7}m.s^{-1}$

10- دارة مهتزة مؤلفة من ذاتية قيمتها $0.64H$ ومن مكثفة سعتها $1nF$ فإن قيمة دور الاهتزازات الكهربائية للدارة المهتزة:

A	$16\times10^{-5}s$	C	$6\times10^{-5}s$
B	$16\times10^{+5}s$	D	$6\times10^{+5}s$

11- يشحن مكثفة بشحنة $0.4c$ بتوتر كهربائي ثابت $20V$ فيكون الطاقة المختزنة في المكثفة قيمتها:

A	$0.004J$	C	$0.4J$
B	$0.04J$	D	$4J$

12- الدارة المهتزة دارة حرة لأن:

A	اهتزاز الإلكترونات الحرة فيها اهتزاز يفرضه المولد	C	الوشيعة تختزن طاقة كهرطيسية
B	لا تتلقى طاقة من المولد	D	الطاقة تتحول من كهربائية في المكثفة إلى كهرطيسية في الوشيعة

13- في الدارة المهتزة غير المتخامدة عندما تفقد المكثفة كامل شحنتها تختزن الوشيعة:

طاقة حرارية تستهلك بفعل جول	C	طاقة كهربائية عظمى	A
طاقة كهرطيسية عظمى	D	طاقة كهرطيسية تتبدد تدريجياً	B

14- في الدارة المهتزة غير المتخامدة عندما تفرغ الوشيعة كامل شحنتها تختزن المكثفة:

طاقة حرارية تستهلك بفعل جول	C	طاقة كهربائية عظمى	A
طاقة كهرطيسية عظمى	D	طاقة كهرطيسية تتبدد تدريجياً	B

15- فرق الكمون بين طرفي لبوسي المكثفة كهربائية تعطى بعلاقة:

$ri + L\frac{d_i}{d_t}$	C	$\frac{q}{c}$	A
RI	D	$L\frac{d_i}{d_t}$	B

16- فرق الكمون بين طرفي وشيعة غير مهملة المقاومة تعطى بعلاقة:

$ri + L\frac{d_i}{d_t}$	C	$\frac{q}{c}$	A
RI	D	$L\frac{d_i}{d_t}$	B

17- فرق الكمون بين طرفي وشيعة مهملة المقاومة تعطى بعلاقة:

$ri + L\frac{d_i}{d_t}$	C	$\frac{q}{c}$	A
RI	D	$L\frac{d_i}{d_t}$	B

18- فرق الكمون بين طرفي المقاومة الكهربائية تعطى بعلاقة:

$ri + L\frac{d_i}{d_t}$	C	$\frac{q}{c}$	A
RI	D	$L\frac{d_i}{d_t}$	B

19- الطاقة الكلية للدارة المهتزة غير المتخامدة:

$\sqrt{LI^2}$	C	$\sqrt{\frac{q_{max}}{c}}$	A
$\sqrt{LI_{max}}$	D	$\sqrt{\frac{q_{max}^2}{c}}$	B

20- تتألف الدارة المهتزة الحرة المتخامدة من:

سعة الاهتزاز متناقصة	C	مكثفة على التفرع مع وشيعة ذات مقاومة صغيرة	A
جميع ما سبق صحيح	D	لا تتلقى طاقة من المولد	B

الدرس الرابع: التيار المتناوب الجيبي

1- مأخذ متناوب جيبي نضع بين مربطيه جهاز كهربائي فتكون الشدة التيار اللحظية متأخرة عن التوتر بمقدار $-\frac{\pi}{2}$ فإن هذا الجهاز:

وشيعة لا مقاومة مهملة	C	مقاومة أومية	A
مكثفة	D	وشيعة مهملة المقاومة	B

2- مأخذ متناوب جيبي نضع بين مربطيه جهاز كهربائي فتكون الشدة التيار اللحظية متوافقة مع التوتر بالطور فإن هذا الجهاز:

وشيعة لها مقاومة مهملة	C	مقاومة أومية	A
مكثفة	D	وشيعة مهملة المقاومة	B

3- تقوم الوشيعة في التيار المتواصل بدور:

ذاتية	C	مقاومة وذاتية	A
كل مما سبق غلط	D	مقاومة أومية	B

4- دارة تحوي على التسلسل مقاومة أومية ووشيعة مهملة المقاومة ومكثفة التوتر المنتج لكل جزء من الدارة على حدة:

$$U_{eff_1} = 30V\ ,U_{eff_2} = 240V\ ,U_{eff_3} = 200V$$

0.6	C	6	A
600	D	60	B

5- دارة تحوي على مكثفة سعتها قدرها $\frac{1}{2000}\pi F$ نطبق بين طرفيها توتر منتج $200V$ وتواتر 50 هرتز فإن قيمة شدة التيار المنتجة:

$10A$	C	$1A$	A
$100A$	D	$0.1A$	B

6- دارة تحوي على التسلسل مقاومة أومية ووشيعة مهملة المقاومة ومكثفة التوتر المنتج لكل جزء من الدارة على حدة:

$$U_{eff_1} = 30V\ ,U_{eff_2} = 240V\ ,U_{eff_3} = 200V$$

فإن قيمة التوتر المنتج للدارة هي:

$0.5V$	C	$5V$	A
$500V$	D	$50V$	B

7- دارة تحوي على التفرع مقاومة أومية ووشيعة مهملة المقاومة ومكثفة التوتر المنتج لكل جزء من الدارة على حدة:

$$U_{eff_1} = 60V\ ,U_{eff_2} = 1000V\ ,U_{eff_3} = 20V$$

فإن قيمة التيار المنتج للدارة هي:

$100A$	C	$1A$	A
$1000A$	D	$10A$	B

8- دارة تحوي على وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها $\frac{1}{25}\pi H$ نطبق بين طرفيها توتر منتج $400V$ وتواتر 50 هرتز فإن قيمة شدة التيار المنتجة:

A	$1A$	C	$10A$
B	$0.1A$	D	$100A$

9- دارة تحوي على وشيعة ذاتيتها $\frac{1}{2}\pi H$ ومقاومتها 3 أوم نطبق بين طرفيها توتر منتج $1000V$ وتواتر $HZ50$ فإن قيمة شدة التيار المنتجة:

A	$0.2A$	C	$20A$
B	$2A$	D	$200A$

10- سعة الحركة الاهتزازية للإلكترونات الحرة في التيار المتناوب من رتبة:

A	البيكو متر	C	الميكرو متر
B	النانومتر	D	الميكرو أمبير

11- دارة تحوي على مقاومة أومية قيمتها 40 أوم نطبق بين طرفيها توتر منتج $200V$ فإن قيمة شدة التيار المنتجة:

A	$5A$	C	$50A$
B	$0.5A$	D	$500A$

12- دارة تحوي على التسلسل مقاومة أومية قيمتها 30 أوم ومكثفة سعتها $\frac{1}{4000}\pi F$ ووشيعة مهملة مقاومة ذاتيتها $\frac{4}{5}\pi H$ وتواتر 50 هرتز فيكون قيمة الممانعة الكلية للدارة مقدرة بالأوم:

A	5	C	50
B	0.5	D	500

13- وشيعة مقاومتها أوم $r = 40$ وذاتيته $\frac{3}{10}\pi H$ نطبق بين طرفيها توتراً منتجاً $100V$ بتواتر $50Hz$ فيكون قيمة الاستطاعة المستهلكة في الدارة:

A	$1600W$	C	$16000W$
B	$16W$	D	$160W$

14- مكثفة سعتها $\frac{1}{1000}\pi F$ نطبق بين فولط تواتره 40 طرفيها توتراً منتج 50 هرتز فتكون قيمة الاستطاعة المستهلكة:

A	$1600W$	C	$16000W$
B	$0W$	D	$160W$

15- وشيعة مقاومتها مهملة أوم وذاتيته $\frac{3}{10}\pi H$ نطبق بين طرفيها توتراً منتجاً $100V$ بتواتر $50Hz$ فيكون قيمة الاستطاعة المستهلكة في الدارة:

A	$1600W$	C	$16000W$
B	$0W$	D	$160W$

16- مقاومة أومية قيمتها 20 أوم نطبق بين طرفيها توتراً منتجاً $400V$ بتواتر $50Hz$ فيكون قيمة الاستطاعة المستهلكة في الدارة:

A	$800W$	C	$8000W$
B	$8W$	D	$80W$

17- في التيار المتناوب عندما يتغير التوتر الكهربائي في القيمة والإشارة يتغير الحقل الكهربائي في:

A	القيمة والإشارة	C	الإشارة والجهة
B	القيمة والجهة	D	القيمة والإشارة والجهة

18- تقوم الوشيعة في التيار المتناوب بدور:

A	ذاتية	C	ذاتية ومقاومة
B	مقاومة	D	لا يمر التيار المتناوب في الوشيعة

19- دارة تحوي على مكثفة سعتها قدرها $\frac{1}{4000}\pi F$ نطبق بين طرفيها تيار منتج 2 أمبير وتواتر 50 هرتز فإن قيمة التوتر المنتج:

A	$8V$	C	$0.8V$
B	$80V$	D	$800V$

20- دارة تحوي على وشيعة مقاومتها مهملة وذاتيتها $\frac{2}{5}\pi H$ نطبق بين طرفيها تيار منتج 4 أمبير وتواتر 50 هرتز فإن قيمة التوتر المنتج:

A	$16V$	C	$1600V$
B	$160V$	D	$1.6V$

21- دارة حوي على وشيعة مقاومتها 30 أوم وذاتيتها $\frac{2}{5}\pi H$ نطبق بين طرفيها تيار منتج 4 أمبير وتواتر 50 هرتز فإن قيمة التوتر المنتج:

A	$2V$	C	$2000V$
B	$200V$	D	$20V$

22- دارة تحوي على مقاومة أومية مقاومتها 30 أوم نطبق بين طرفيها تيار منتج 4 أمبير فإن قيمة التوتر المنتج:

A	$12V$	C	$12000V$
B	$1200V$	D	$120V$

23- وشيعة يمر فيها تيار شدته المنتجة $3A$ تواتره $60HZ$ عامل استطاعتها 0.5 يكون تابع الشدة اللحظية للتيار:

A	$i = 3.\cos(120\pi t + \frac{\pi}{3})$	C	$i = 3.\sqrt{2}\cos(120\pi t + \frac{\pi}{3})$
B	$i = 3.\cos(120\pi t - \frac{\pi}{3})$	D	$i = 3.\sqrt{2}\cos(120\pi t - \frac{\pi}{3})$

24- وشيعة يمر فيها تيار شدته المنتجة $4A$ تواتره $50Hz$ عامل استطاعته معدوم يكون تابع الشدة اللحظية للتيار:

A	$i = 4.\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$	C	$i = 4.\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$
B	$i = 4.\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$	D	$i = 4.\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$

25- مكثفة يمر فيها تيار شدته المنتجة $6A$ تواتره $50Hz$ يكون تابع الشدة اللحظية للتيار:

A	$i = 6.\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$	C	$i = 6.\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$
B	$i = 6.\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$	D	$i = 6.\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$

26- مقاومة أومية يمر فيها تيار شدته المنتجة $8A$ تواتره $40Hz$ يكون تابع الشدة اللحظية للتيار:

A	$i = 8.\sqrt{2}\cos(80\pi t)$	C	$i = 8.\cos(80\pi t)$
B	$i = 8.\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$	D	$i = 8.\sqrt{2}\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$

27- مقاومة أومية يمر فيها توتر شدتها المنتجة $8V$ تواتره $40Hz$ يكون تابع التوتر اللحظي للتوتر:

A	$u = 8.\cos(80\pi t + \frac{\pi}{2})$	C	$u = 8.\sqrt{2}\cos(80\pi t)$
B	$u = 8.\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$	D	$u = 8.\sqrt{2}\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$

28- وشيعة عامل استطاعتها معدوم يمر فيها توتر شدتها المنتجة $6V$ تواتره $40Hz$ يكون تابع التوتر اللحظي للتوتر:

A	$u = 6.\cos(80\pi t + \frac{\pi}{2})$	C	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t + \frac{\pi}{2})$
B	$u = 6.\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$	D	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$

29- وشيع عامل استطاعتها $\sqrt{2}$ يمر فيها توتر شدتها المنتجة $6V$ تواتره $40Hz$ يكون تابع التوتر اللحظي للتوتر:

A	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t + \frac{\pi}{4})$	C	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t + \frac{\pi}{2})$
B	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t - \frac{\pi}{4})$	D	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$

30- مكثفة يمر فيها توتر شدتها المنتجة $6V$ تواتره $40Hz$ يكون تابع التوتر اللحظي للتوتر:

A	$u = 6.\cos(80\pi t + \frac{\pi}{2})$	C	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t + \frac{\pi}{2})$
B	$u = 6.\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$	D	$u = 6.\sqrt{2}\cos(80\pi t - \frac{\pi}{2})$

الدرس الخامس: المحولة الكهربائية

1- عندما تكون نسبة التحويل أصغر ن الواحد فإن المحولة الكهربائية:

A	رافعة للتوتر وخافضة للتيار	C	رافعة للتيار ورافعة للتوتر
B	خافضة للتوتر فقط وخافضة للتيار	D	خافضة للتوتر ورافعة للتيار

2- محولة كهربائية عندما تكون التوتر المنتج للدارة الثانوية $40V$ ونسبة تحويل 0.2 فإن شدة توتر منتج للدارة الأولية هي:

A	$5V$	C	$400V$
B	$200V$	D	$0.8V$

3- محولة كهربائية عندما تكون شدة تيار منتج للدارة الأولية $40A$ وتكون شدة التيار المنتج للدارة ثانوية $20V$ فإن نسبة التحويل هو:

A	2	C	0.5
B	50	D	500

4- محولة كهربائية عدد لفات الدارة الأولية 400 ونسبة تحويل 2 فإن عدد لفات الدارة الثانوية:

A	20	C	800
B	200	D	0.002

5- محولة كهربائية عدد لفات الدارة الأولية 200 وعدد لفات الدارة الثانوية 400 وشدة التيار منتج للدارة الثانوية $2A$ فإن شدة التيار منتج للدارة الأولية هو:

A	$1A$	C	$40A$
B	$10A$	D	$4A$

6- عندما تكون نسبة التحويل أكبر من الواحد فإن المحولة الكهربائية:

A	رافعة للتوتر وخافضة للتيار	C	رافعة للتيار ورافع للتوتر
B	خافضة للتوتر فقط وخافضة للتيار	D	خافضة للتوتر ورافعة للتيار

7- عندما يكون التوتر المنتج للدارة لأولية أكبر من التوتر المنتج للدارة الثانوية فإن المحولة الكهربائية:

A	رافعة للتوتر وخافضة للتيار	C	رافعة للتيار ورافعة للتوتر
B	خافضة للتوتر فقط وخافضة للتيار	D	خافضة للتوتر ورافعة للتيار

8- عندما يكون التيار المنتج للدارة الأولية أكبر من التوتر المنتج للدارة الثانوية فإن المحولة الكهربائية:

A	خافضة للتوتر ورافعة للتيار	C	رافعة للتيار ورافعة للتوتر
B	خافضة للتوتر فقط وخافضة للتيار	D	رافعة للتوتر وخافضة للتيار

9- عندما يكون عدد لفات الدارة الثانوية أصغر من الدارة الثانوية فإن المحولة الكهربائية:

A	خافضة للتوتر ورافعة للتيار	C	رافعة للتيار ورافعة للتوتر
B	خافضة للتوتر فقط وخافضة للتيار	D	رافعة للتوتر وخافضة للتيار

10- محولة كهربائية نصل طرفي الدارة الثانوية مقاومة صرفة أوم $R = 42$ مغموسة في مسعر يحوي 160 غرام من الماء معادله المائي مهمل فترتفع درجة حرارته 60°C خلال زمن قدره $4min$ مع العلم أن $C_0 = 4200J.kg.S^{-1}$ فإن قيمة التيار المنتج للدارة الثانوية:

A	$20A$	C	$2A$
B	$0.5A$	D	$5A$

11- يبلغ عدد لفات أولية محولة كهربائية 40 لفة وعدد لفات ثانويتها 160 لفة والتوتر المنتج بين طرفي الأولية $10V$نصل طرفي الدارة الثانوية بمقاومة صرفة أوم $R = 5$ فتكون الشدة المنتجة للتيار المار في الدارة الثانوية هي:

A	$80A$	C	$0.8A$
B	$8A$	D	$800A$

12- عندما تكون نسبة التحويل أكبر من الواحد فإن المحولة الكهربائية:

A	رافعة للتوتر وخافضة للتيار	C	رافعة للتيار ورافعة للتوتر
B	خافضة للتوتر فقط وخافضة للتيار	D	خافضة للتوتر ورافعة للتيار

13- محولة كهربائية عندما تكون التوتر المنتج للدارة الأولية $40V$ ونسبة حويل 0.2 فإن شدة توتر منتج للدارة الأولية هي:

A	$5V$	C	$400V$
B	$200V$	D	8

14- محولة كهربائية عندما تكون شدة تيار منتج للدارة الثانوية $20A$ وتكون شدة التيار المنتج للدارة الأولية $40A$ فإن نسبة التحويل هو:

A	2	C	0.5
B	50	D	500

15- محولة كهربائية عدد لفات الدارة الثانوية 400 ونسبة تحويل 2 فإن عدد لفات الدارة الأولية:

A	20	C	800
B	200	D	0.002

16- محولة كهربائية عدد لفات الدارة الأولية 400 وعدد لفات الدارة الثانوية 200 وشدة التيار منتج للدارة الأولية $2A$ فإن شدة التيار منتج للدارة الثانوية هو:

A	$1A$	C	$10A$
B	$40A$	D	$4A$

17- في المحولة الكهربائية يمر في الوشيعة الثانوية تيار متناوب:

A	تواتره أكبر من تواتر التيار المرسل في الدارة الأولية	C	تواتره يساوي تواتر التيار المرسل في الدارة الأولية
B	تواتره مهمل فالتيار المار في الثانوية تيار متواصل	D	تواتره أصغر من تواتر التيار المرسل في الدارة الأولية

18- تعتمد المحولة الكهربائية في عملها على:

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

19- من أجل محولة خافضة للتوتر رافعة للتيار يكون:

A	$N_s > N_P$	C	$I_{eff_P} > I_{eff_s}$
B	$U_{eff_s} > U_{eff_P}$	D	$U_{eff_s} < U_{eff_P}$

20- سبب ضياع جزء من الاستطاعة الكهربائية مغناطيسياً هو:

A	استهلاك جزء من الطاقة الكهربائية حرارياً	C	هروب جزء من خطوط الحقل المغناطيسي خارج النواة الحديدية
B	مردود نقل الطاقة الكهربائية أصغر من الواحد	D	عامل استطاعة الدارة يقترب من الواحد

الوحدة الثالثة: الاهتزازات والأمواج

20- وتر مرن قطر مقطعه $4mm$ وكثافة مادته 200 فإن قيمة الكتلة الخطية للوتر:

A	$25 \times 10^4 kg.m^{-1}$	C	$\frac{25}{10^4} kg.m^{-1}$
B	$5 \times 10^3 kg.m^{-1}$	D	$\frac{5}{10^3} kg.m^{-1}$

21- وتر مرن كتلته $20g$ وطوله $20cm$ فإن قيمة قوة شد الوتر إذا علمت سرعة الموجة $60m.s^{-1}$ هو:

A	$80N$	C	$180N$
B	$18N$	D	$360N$

22- مزمار متشابه الطرفين طوله $L = 4m$ يصدر صوتاً تواتره $f = 400HZ$ يحوي غاز درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت $80m.s^{-1}$ فتكون عدد أطوال الموجه التي يحويها المزمار هي:

A	10	C	40
B	80	D	20

23- مزمار متشابه الطرفين طوله $L = 0.125m$ يصدر صوتاً تواتره $f = 800HZ$ يحوي غاز درجة حرارة معينة حيث سرعة انتشار الصوت $100m.s^{-1}$ فتكون عدد المغازل التي يحويها المزمار هي:

A	1	C	4
B	8	D	2

24- مزمار مختلف الطرفين تواتره الأساسي $40HZ$ فإن تواتر مدروجه الرابع هو:

A	$40HZ$	C	$16HZ$
B	$200HZ$	D	$160HZ$

25- نثبت بإحدى شعبتي رنانة كهربائية تواترها f طرف ور له طول مناسب مشدود بثقل مناسب كتلته $m = 10g$ لتتكون أمواج مستقرة عرضية بمغزلين ولكي نحصل على ثماني مغازل نستبدل الكتلة m بكتلة m' مع الرنانة نفسها فتكون m' تساوي:

A	$10g$	C	$160g$
B	$80g$	D	$40g$

26- تتشكل الأمواج المستقرة العرضية في وتر مرن من:

A	اهتزاز الوتر بسعات متفاوتة	C	تداخل الأمواج العرضية المنعكسة والواردة
B	انضغاط وتخلخل الوتر	D	اهتزاز الوتر بسعات صغيرة على التجاوب مع الرنانة

27- يحدث تضخيم الصوت أثناء انتقاله عبر أنابيب مغلقة بسبب:

A	تخامد الصوت داخل الأنبوب	C	انضغاط وتخلخل طبقات الهواء
B	تهافت طبقات الهواء داخله	D	حدوث انعكاس متكررة داخله

28- كي نحصل على عمود هوائي مغلق طوله قصير نستخدم شوكة رنانة:

A	تواترها صغير	C	تواترها كبير
B	مغذاة غير متخامدة	D	تواترها يساوي تواتر الصوت الأساسي

29- سعة الموجة المستقرة العرضية لوتر مرن مشدود يعطى بالعلاقة: A يعني لمدا:

A	$Y_{max.n^{-1}} = 2Y_{max}\lvert\sin(2\pi x.A^{-1}\rvert$	C	$Y_{max.n^{-1}} = 2Y_{max}\lvert cos(2\pi x.A^{-1}\rvert$
B	$Y_{max.n^{-1}} = Y_{max}\lvert\sin(2\pi x.A^{-1}\rvert$	D	$Y_{max.n^{-1}} = Y_{max}\lvert\cos(2\pi x.A^{-1}\rvert$

30- طول موجة الوتر مشدود الطرفين ومن أجل الصوت الأساسي يساوي: المدا $=A$

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

31- العمود الهوائي المغلق يتكون عند سطح الماء الساكن:

A	عقدة اهتزاز	C	بطن اهتزاز
B	عقدة للضغط	D	جميع ما سبق خاطئ

32- تتناسب سرعة انتشار اهتزاز عرضي في وتر مرن:

A	طرداً مع قوة الشد وعكساً مع الكتلة الخطية	C	طرداً مع الجذر التربيعي لقوة الشد
B	طرداً مع الجذر التربيعي للكتلة الخطية وعكساً مع الجذر التربيعي لقوة الشد	D	طرداً مع الكتلة الخطية وعكساً مع قوة الشد وعكساً مع الجذر التربيعي للكتلة الخطية

33- يمكن للمزمار أن يصدر مدروجاته المختلفة بأن:

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

34- تهتز البطون في الأوتار المرنة بسعة عظمى وذلك لأن:

A	الأمواج الواردة والمنعكسة تنتشران باتجاهين متعاكسين	C	الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على توافق دائم
B	جهة إزاحة الإشارة المنعكسة بنفس جهة إزاحة الموجة الواردة	D	الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على تعاكس دائم

35- سعة اهتزاز العقد في الأوتار المرنة معدومة وذلك لأن:

A	الأمواج الواردة والمنعكسة تنتشران باتجاهين متعاكسين	C	الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على توافق دائم
B	جهة إزاحة الإشارة المنعكسة بنفس جهة إزاحة الموجة الواردة	D	الأمواج الواردة والمنعكسة تلتقي فيها على تعاكس دائم

36- يحدث انتقال للطاقة في الأمواج المستقرة كما في الأمواج المنتشرة وذلك لأن:

الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة تنقل الطاقة بنفس الاتجاه	C	الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة لا تنقل الطاقة أبداً	A
الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة تنقل الطاقة في اتجاهين متعاكسين	D	الأمواج الواردة والأمواج المنعكسة تبدد الطاقة تدريجياً	B

37- تسمى الأمواج المستقرة بهذا الاسم وذلك لأن:

نقاط الوسط تهتز بحركة اهتزازية جيبية دورانية	C	نقاط الوسط تهتز بحركة اهتزازية جيبية غير متخامدة	A
نقاط الوسط تهتز بحركة اهتزازية جيبية انسحابية	D	نقاط الوسط تهتز مراوحة في مكانها فتأخذ شكلاً ثابتاً وتظهر ساكنة	B

38- يحدث التجاوب في تجربة ملد على نهاية مقيدة عندما يتحقق:

تواتر الرنانة مساوي لتواتر الصوت الأساسي وطول الوتر عدد صحيح موجب من ربع طول الموجة	C	تواتر الرنانة مساوي مضاعف صحيح لتواتر الصوت الأساسي وطول الوتر عدد صحيح موجب من نصف طول الموجة	A
تواتر الرنانة مساوي مضاعف صحيح لتواتر الصوت الأساسي وطول الوتر عدد صحيح موجب من طول الموجة	D	تواتر الرنانة مساوي لتواتر الصوت الأساسي وطول الوتر عدد صحيح موجب من نصف طول الموجة	B

39- وتر مشدود الطرفين يزداد عدد المغازل:

بزيادة طول الوتر	C	بنقصان قوة الشد	A
جميع ما سبق صحيح	D	بزيادة تواتر الرنانة	B

40- أنبوب هواء المزمار ذو النهاية المفتوحة وعند تشكل الأمواج المستقرة الطولية الصوتية يحدث:

تخلخل ينتشر من نهاية المزمار وحتى أوله	C	إزاحة لطبقة الهواء الأخيرة إلى وسط الهواء الخارجي	A
جميع ما سبق صحيح	D	تهافت هواء المزمار ملء الفراغات الناتجة عن إزاحة طبقات الهواء	B

41- الأمواج المستقرة العرضية في وتر مرن تهتز نقاط المغزل على توافق بالطور فيما بينهما من أجل:

المغزل الأول والخامس	C	نقاط المغزل نفسه	A
جميع ما سبق صحيح	D	المغزل الأول والثالث	B

42- في الأمواج المستقرة العرضية في وتر مرن تهتز نقاط مغزلين عل تعاكس بالطور فيما بينهما من أجل:

المغزل الأول والخامس	C	نقاط المغزل نفسه	A
جميع ما سبق صحيح	D	المغزل الأول والثالث	B

43- يمكن تولد أمواج كهرطيسية تنتشر وفق اتجاه محدد بواسطة:

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

44- تتشكل الأمواج الكهرطيسية المستقرة بعد أن تنعكس الأمواج الواردة على حاجز:

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

45- يمكن الكشف عن عقد وبطون الحقل الكهربائي بواسطة هوائي مستقبل يتصف بـ:

عمودي على الهوائي المرسل يتصل براسم اهتزاز مهبطي يمكن تغيير طوله	C	يوازي الهوائي المرسل يتصل بحلقة نحاسية يمكن تغير طوله	A
يوازي الهوائي المرسل يتصل براسم اهتزاز مهبطي يمكن تغيير طوله	D	يوازي الهوائي المرسل يتصل براسم اهتزاز مهبطي طوله ثابت	B

الوحدة الرابعة:

الدرس الأول: النماذج الذرية والطيوف:

1- عندما ينتقل الإلكترون من سوية طاقية إلى سورية طاقية أدنى:

A	يمتص طاقة	C	يصدر طاقة
B	ينعدم طاقة	D	كل مما سبق

2- علاقة نصف قطر مسار الإلكترون حول النواة من أجل أي مدار n:

A	$r_n = n(r_o)$	C	$r_n = \frac{n}{r_o}$
B	$r_n = n(r_o)^2$	D	$r_n = n^2(r_o)$

3- يمكن الحصول على سلسلة بالمر عند عودة الإلكترون من أي مستوى إلى المستوى:

A	K	C	O
B	M	D	L

4- عندما ينتقل الإلكترون من سوية طاقية إلى سوية طاقية أعلى:

A	يمتص طاقة	C	يصدر طاقة
B	ينعدم طاقة	D	كل مما سبق

5- يمكن الحصول على سلسلة ليمان عند عودة الإلكترون من أي مستوى إلى المستوى:

A	K	C	O
B	M	D	L

6- يمكن الحصول على سلسل باشن عند عودة الإلكترون من أي مستوى إلى المستوى:

A	K	C	O
B	M	D	L

7- يمكن الحصول على سلسلة براكت عند عودة الإلكترون من أي مستوى إلى المستوى:

A	K	C	N
B	M	D	L

8- حسب نموذج بور في بنية الذرة فإن المقدار المكمم في الذرة هو:

A	سرعة الإلكترون في دورانه حول النواة	C	تغير طاقة الذرة
B	الطاقة الكامنة الكهربائية	D	قوة العطالة النابذة

9- قوة الجذب الكهربائية التي تخضع لها الكرتون ذرة الهيدروجين ناجمة عن:

A	دوران الإلكترون حول النواة	C	الطاقة الكامنة الكهربائية لإلكترون
B	جذب البروتون لإلكترون	D	جذب النيوترون لإلكترون

10- قوة العطالة النابذة التي تخضع لها الكرتون ذرة الهيدروجين ناجمة عن:

A	دوران الإلكترون حول النواة	C	الطاقة الكامنة الكهربائية لإلكترون
B	تأثر الإلكترون بالحقل الكهربائي للنواة الموجبة الشحنة	D	جذب النيوترون لإلكترون

الدرس الثاني: انتزاع الإلكترونات وتسريعها.

1- يؤثر الحقل الكهربائي المنتظم على الإلكترون ساكن في نقطة منه بقوة تجعل حركة الإلكترون حركة:

A	حركة دائرية منتظمة وبتسارع جذب مركزي	C	حركة مستقيمة متسارعة بانتظام وبتسارع ثابت وموجب
B	حركة مستقيمة متسارعة وبدون انتظام	D	حركة مستقيمة متباطئة بانتظام وبتسارع ثابت ومسالب

2- يؤثر الحقل الكهربائي المنتظم على الإلكترون ساكن في نقطة منه بقوة لها:

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

3- يمكن زيادة سرعة خروج الإلكترون من نافذة في اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة:

A	بزيادة شحنة الإلكترون	C	بإنقاص البعد بين اللبوسين
B	بإنقاص كتلة الإلكترون	D	بزيادة فرق الكمون بين اللبوسين

4- يمتص الإلكترون طاقة عندما:

A	ينتقل من مدار إلى آخر ضمن نفس السوية	C	يقفز من سوية أدنى إلى سوية أعلى
B	يهبط إلى سوية أقرب إلى النواة	D	عندما يسقط على النواة

5- يصدر الإلكترون طاقة عندما:

يقفز من سوية أدنى إلى سوية أعلى	C	ينتقل من مدار إلى آخر ضمن نفس السوية	A
عندما يسقط على النواة	D	يهبط إلى سوية أقرب إلى النواة	B

6- تخضع الإلكترونات الحرة على سطح المعدن لقوى:

جذب كهربائي محصلتها غير معدومة وتتجه نحو خارج المعدن	C	جذب كهربائي محصلتها قريبة من الصفر	A
تنافر كهربائي محصلتها غير معدومة جهتها عشوائية	D	جذب كهربائي محصلتها غير معدومة وتتجه نحو داخل المعدن	B

7- تتعلق طاقة الانتزاع لمعدن بمتحولات المعدن وهي:

طبيعة الروابط	C	العدد الذري	A
جميع ما سبق صحيح	D	كثافة المعدن	B

8- الطاقة اللازمة الانتزاع لإلكترون الحر من سطح معدن تعطى بالعلاقة:

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

الدرس الثالث: الأشعة المهبطية

1- في أنبوب الأشعة المهبطية إذا كان المهبط محدباً فإن الحزمة الإلكترونية تكون:

متوازية	C	متقاربة	A
متباعدة	D	متعامدة	B

2- في أنبوب الأشعة المهبطية إذا كان المهبط مستوياً فإن الحزمة الإلكترونية تكون:

متوازية	C	متقاربة	A
متباعدة	D	متعامدة	B

3- أنبوب الأشعة المهبطية نلاحظ عمود ضوئي متجانس يمتد من المهبط إلى المصعد عند الضغط:

$10mm\ Hg$	C	حوالي $1000mm\ Hg$	A
قرب من $100mm\ gh$	D	حوالي $10000mm\ HgB$	B

4- يظهر الضوء بألوان مختلفة في أنابيب الانفراغ عند تطبيق توتر :

يساوي $500V$	C	أقل من $500V$	A
يساوي $500kV$	D	أكبر من $500V$	B

5- تختفي الطقطقات في أنبوب الانفراغ الكهربائي ونلاحظ عموداً ضوئياً متجانساً يمتد من المهبط للمصعد عند الضغط:

$20mmHg$	C	$100mmHg$	A
$50mmHg$	D	$10mmHg$	B

6- يتم توليد الأشعة المهبطية عندما يتم تطبيق:

توتر كبير نسبياً بين قطبي الأنبوب حيث يتولد حقل كهربائي شديد بجوار المهبط	C	توتر صغير بين قطبي الأنبوب حيث يتولد حقل كهربائي شديد بجوار المهبط	A
توتر صغري نسبياً بين قطبي الأنبوب حيث يتولد حقل كهربائي صغير بجوار المهبط	D	توتر كبير نسبياً بين قطبي الأنبوب حيث يتولد حقل كهربائي شديد بجوار المصعد	B

7- تتكون الأشعة المهبطية من:

إلكترونات منتزعة من مادة المهبط فقط	C	ذرات غازي وأيونات موجبة	A
إلكترونات منتزعة من مادة المصعد ومن تأين الذرات الغازية	D	إلكترونات منتزعة من مادة المهبط ومن تأين الذرات الغازية	B

8- واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الأشعة المهبطية:

ضعيفة النفوذية	C	تسبب تألق بعض الأجسام	A
تتأثر بالحقل الكهربائي والمغناطيسي	D	تنتج عن ذرات العناصر الثقيلة	B

الدرس الرابع: الفعل الكهرحراري.

1- الفعل الكهرجراري و انتزاع:

البروتونات من سطح المعدن بتسخينه	C	النيوترونات من سطح المعدن بتسخينه	A
الفوتونات عند اصطدام الإلكترونات بسطح مادة مفلورة	D	الإلكترونات الحرة من سطح المعدن بتسخينه لدرجة حرارة مناسبة	B

2- يتم التحكم بشدة إضاءة شاشة راسم الاهتزاز بوساطة التحكم بـ:

بالتوتر المطبق على المصعد	C	بتوتر الجملة الحارفة	A
بالتوتر السالب المطبق على الشبكة	D	بدرجة حرارة المهبط	B

3- مهمة شبكة وهلنت هي:

إصدار الإلكترونات	C	ضبط الحزمة الإلكترونية	A
إصدار الإلكترونات	D	تسخين السلك (الفتيل)	B

4- تطلى شاشة راسم الاهتزاز الإلكتروني بطبقة من الغرافيت:

امتصاص النترونات	C	لحماية الشاشة من الحقول الخارجية	A
لزيادة شدة تألق الشاشة	D	لالتقاط الفوتونات	B

5- عند استمرار تسخين معدن تتشكل سحابة إلكترونية كثافتها ثابتة حول سطح المعدن عندما يكون:

عدد الإلكترونات المنطلقة يساوي عدد الإلكترونات العائدة لسطح المعدن	C	عدد الإلكترونات المنطلقة أكبر من عدد الإلكترونات العائدة لسطح المعدن	A
عدد الإلكترونات المنطلقة أكبر بكثير جداً من عدد الإلكترونات العائدة لسطح المعدن	D	عدد الإلكترونات المنطلقة أصغر من عدد الإلكترونات العائدة لسطح المعدن	B

6- في راسم الاهتزاز الإلكتروني الجزء الذي يعمل على تجميع الإلكترونات الحرة الصادرة عن المهبط في نقطة تقع على محور الأنبوب هو:

المصعدان	C	المهبط	A
طبقة الغرافيت	D	شبكة وهنلت	B

7- في راسم الاهتزاز الإلكتروني الجزء الذي يعمل على تسريع الحزمة الإلكترونية على مرحلتين هي:

المصعدان	C	المهبط	A
طبقة الغرافيت	D	المكثفة المستوية	B

8- من خلال تغير التوتر المطبق على شبكة وهنلت يمكن التحكم بـ:

سرعة الحزمة الإلكترونية	C	مقدار انحراف الحزمة الإلكترونية بين لبوسي المكثفة	A
عدد الإلكترونات النافذة من ثقب الشبكة وشدة إضاءة الشاشة	D	شدة الحزمة الإلكترونية	B

الدرس الخامس: نظرية الكم والفعل الكهرضوئي

1- في تجربة هرتز عندما نسلط الضوء على صفيحة الزنك المشحونة بشحنة سالبة:

تعتدل شحنة الصفيحة وتقارب وريقتا الكاشف	C	تنتزع بعض الإلكترونات من الصفيحة بتأثير الفعل الكهرضوئي	A
جميع ما سبق صحيح	D	تفقد الصفيحة تدريجياً شحنتها السالبة	B

2- عند وضع لوح زجاجي بين المنبع الضوئي وصفيحة الزنك المشحونة نلاحظ:

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

3- يجري انتزاع إلكترونات حرة من معدن بتأثير الفعل الكهرضوئي إذا كان:

طول موجة العتبة اللازمة لانتزاع أكبر من طول موجة الضوء الوارد على المعدن	C	طول موجة الضوء الوارد على المعدن أصغر أو مساوياً لطول موجة العتبة اللازمة لانتزاع	A
جميع ما سبق صحيح	D	طول موجة الضوء الوارد على المعدن أكبر من طول موجة العتبة اللازمة لانتزاع	B

4- إذا كانت طاقة الفوتون أكبر من عمل انتزاع الإلكترون فإنه:

ينتزع الإلكترون وبطاقة حركية معدومة	C	يبقى الإلكترون مرتبطاً بالمعدن وبطاقة حركية معدومة	A
ينتزع الإلكترون وبطاق حركية غير معدومة	D	يكتسب الإلكترون طاقة حركية ويبقى مرتبطاً بالمعدن	B

5- في أي من الحالات الآتية ينتزع الإلكترون وبطاقة حركية معدومة:

طاقة الفوتون تساوي طاقة الانتزاع	C	طاقة الفوتون أصغر من طاقة الانتزاع	A
طاقة الفوتون نصف طاقة الانتزاع	D	طاقة الفوتون أكبر من طاقة الانتزاع	B

6- لا يحدث الفعل الكهرضوئي إلا إذا كان تواتر الضوء الوارد وحيد اللون:

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

7- واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الفوتون:

يمتلك كمية حركة	C	الفوتون جسيم يواكبه موجة كهرطيسية تواتراها f	A
يتحرك بسرعة الضوء	D	شحنته الكهربائية سالبة	B

8- الفوتون جسيم له:

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

الدرس السادس: الأشعة السينية

1- عند اصطدام الإلكترونات المسرعة والمنتزعة من سلك التنغستين بذرات الهدف في أنبوب كوليدج يحدث ما يلي:

يتم إصدار فوتونات ذات طاقة عالية جداً وهي الأشعة السينية	C	يؤدي جزء منها إلى انتزاع الكرتون من إلكترونات	A
جميع ما سبق صحيح	D	ينتقل أحد إلكترونات الطبقة العليا بسرعة ليحل في الثقب الطبقة الداخلية في ذرات الهدف ويخلف وراءه ثقباً	B

2- يتم تربيد مادة معدن الهدف في أنبوب كوليدج لأن:

الحقل الكهربائي شديد بين المهبط والمصعد	C	فوتونات الأشعة السينية ذات طاقة عالية جداً	A
الجزء الأكبر من الإلكترونات المسرعة تتحول طاقها الحركية عند اصطدامها بمعدن الهدف إلى طاقة حرارية	D	التوتر الكهربائي بني المهبط والمصعد كبير جداً	B

3- أقصر طول موجة لفوتونات الأشعة السينية يتوقف على:

البعد بني المهبط والمصعد	C	درجة حرارة تسخين سلك التنغيستين	A
ضغط الهواء داخل الأنبوب	D	فرق الكمون المطبق بني المهبط والمصعد	B

4- يمكن تغيير طاقة الإلكترونات المنتزعة من سلك التنغستين في أنبوب كوليدج:

تغيير ضغط الهواء داخل الأنبوب	C	تغيير درجة حرارة سلك التسخين	A
يتغير طول سلك التنغستين	D	يتغير قيمة فرق الكمون بين المهبط والمصعد	B

5- يمكن تغيير طاقة الأشعة السينية في أنبوب كوليدج:

يتغير ضغط الهواء داخل الأنبوب	C	تغيير درجة حرارة سلك التسخين	A
يتغير طول سلك التنغستين	D	يتغير قيمة فرق الكمون بني المهبط والمصعد	B

6- واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الأشعة السينية:

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

7- فوتونات الأشعة السنية ذات قدرة عالية على النفاذ:

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

8- في أنبوب الأشعة السينية يمكن تسريع الإلكترونات بين المهبط والمصعد:

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

الدرس السابع: أشعة الليزر

1- في جهاز الليزر وضمن جملة الضخ لابد من مؤثر خارجي وذلك:

كي تعمل على إثارة الذرات للتعويض عن انتقال الذرات إلى الحالة الأساسية نتيجة الإصدار المحثوث	C	كي تكون الفوتونات مترابطة بالطور	A
كي تزيد من طاقة الحزمة الضوئية بعد تضخيمها	D	كي تكون انفراج حزمة الليزر صغير	B

2- تتمتع حزمة الليزر بإحدى الخواص الآتية:

لها أطوار مختلفة	C	مترابطة بالطور	A
طول موجتها أكبر من طول موجة الضوء الوارد	D	انفراج حزمة الليزر يضيق عند الابتعاد عن منبع الليزر	B

3- الإصدار التلقائي:

يحدث باتجاه محدد	C	لا يحدث بوجود حزمة ضوئية	A
فوتوناته تطابق فوتونات الأشعة الواردة على الذرة	D	يحدث بوجود حزمة ضوئية واردة على الذرة المثارة أم لم يكن هناك حزمة	B

4- إذا عبرت حزمة ضوئية تتمتع بتواتر مناسب الوسط المخضم فإن امتصاص الفوتونات يتناسب طرداً مع:

درجة الحرارة	C	عدد الذرات في السوية غير المثارة	A
عدد الذرات في السوية المثارة	D	عدد الفوتونات	B

5- إذا عبرت حزمة ضوئية تتمتع بتواتر مناسب الوسط المضخم فإن إصدار الفوتونات بالإصدار المحثوث يتناسب طرداً مع:

درجة الحرارة	C	عدد الذرات في السوية غير المثارة	A
عدد الذرات في السوية المثارة	D	عدد الفوتونات	B

6- لا تتحلل حزمة الليزر عند مرورها عبر موشور زجاجي لأنها:

وحيدة اللون	C	مترابطة بالطور	A
لها فوتونات لها الطاقة نفسها	D	لها فوتونات ذات تواترات مختلفة	B

7- يحدث انتقال للذرة من مستوى طاقة دنيا إلى مستوى طاقة أعلى (مثار) وذلك:

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

8- واحداً من الخواص التالية ليست من خواص الإصدار التلقائي للفوتونات:

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

الوحدة الخامسة: الفيزياء الفلكية

1- تزداد سرعة الإفلات اللازمة للتحرر من سطح الجسم كلما:

نقص نصف قطر الجسم الجاذب وزادت كثافته	C	نقص نصف قطر الجسم الجاذب ونقص كثافته	A
زاد نصف قطر الجسم الجاذب ونقصت كثافته	D	زاد نصف قطر الجسم الجاذب وزادت كثافته	B

2- واحد من البنود الآتية ليست من الأمور التي من خلالها رصد الثقوب السوداء:

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

3- الحيز ذو الكثافة الهائلة والذي لا يمكن لشيء الهروب منه حتى الضوء هو:

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

4- خلال فترة حياة نجم تتغير نسبة الهيدروجين فيه فعند ولادته كانت 70% ثم انتهت حياته بحدث فلكي يعرف بالمستعر الأعظم حيث كانت نسبة الهيدروجين فيه:

أقل من 70%	C	70%	A
قد يكون أكثر أو أقل من 70%	D	أكثر من 70%	B

5- إذا علمت أن كوكب تدمر يبتعد عن نجم الراعي مسافة تعادل تقريباً 2 وحدة فلطية أي ضعف المسافة بين الأرض والشمس، وأن السرعة الخطية المدارية لكوكب تدمر تلث السرعة الخطية المدارية للأرض فالسنة على كوكب تدمر تساوي:

سنتين ضوئيتين	C	أربع سنوات ضوئية	A
سنة ضوئية	D	ثلاث سنوات ضوئية	B

6- إذا علمت أن مجرة المرأة المتسلسلة الأقرب إلى مجرة درب التبانة تقترب من مجرتنا مخالفة بذلك أغلب الجمرات الأخرى فالطيف التي من مجرة المرأة المتسلسلة هو بالنسبة لنا:

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

7- إن ثابت هابل يعبر عن:

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

8- في النجوم يحدث:

اندماج للهيدروجين ويعطي الهيليوم	C	اندماج للهليوم ويعطي الهيدروجين	A
اندماج للهيدروجين ويعطي النيون	D	اندماج للهيدروجين ويعطي الكربون	B

9- عندما يبتعد منبع موجي عن مراقب فإن:

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

10- وفق دوبلر فإنه كلما كانت المجرات أبعد كانت:

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

11- واحداً من البنود الآتية ليست من نظرية الانفجار الأعظم والتي تنص على أن الكون:

نقطة ذات كثافة عالية جداً من المادة والحرارة تفوق الخيال	C	انزياح طيف المجرات نحو الأزرق	A
بعد حدوث الانفجار تشكلت النجوم والمجرات	D	نقطة منفردة صغيرة جداً	B

12- واحداً من الأسس الآتية ليست من نظرية الانفجار الأعظم:

استمرار تقلص الكون إلى يومنا هذا	C	وجود تشويش ضعيف لموجات راديوية قادمة بشكل منتظم من جميع اتجاهات الكون	A
وجود كميات هائلة من الهيدروجين والهيليوم	D	انزياح نحو الأحمر لطيف المجرات	B

13- حتى فلت الجسم من جذب الأرض وينطلق في الفضاء يجب إعطاؤه:

طاقة حركية تساوي طاقة الجذب الكامنة له	C	طاقة حركية أصغر من طاقة الجذب الكامنة له	A
طاقة حركية أكبر من طاقة الجذب الكهربائية	D	طاقة حركية أكبر من طاقة الجذب الكامنة له	B

14- السرعة التي تجعل الجسم يدور ضمن مدار حول الجسم الجاذب تسمى:

سرعة الإفلات	C	السرعة الكونية الأولى	A
سرعة التجاذب الكوني	D	السرعة الكونية الثانية	B

15- الثقوب السوداء هي بالضرورة:

ذات حجم هائل	C	ذات كتلة هائلة	A
ذات نصف قطر	D	ذات كثافة هائلة	B

16- السرعة التي تجعل الطاقة الحركية للجسم المبتعد عن الأرض تساوي طاقة الجذب الكامنة هي:

سرعة الإفلات	C	السرعة الكونية الأولى	A
سرعة التجاذب الكوني	D	السرعة الكونية الثانية	B

❁ ❁ ❁

قسم مسائل الفيزياء

أولاً: وحدة الحركة والتحريك:

1- النواس المرن:

المسألة الأولى:

نشكل هزازة جيبية انسحابية من جسم كتلته m معلق بنابض مرن مهمل الكتلة حلقاته متباعدة ثابت صلابته $k = 16N.m^{-1}$ فينجز 10 هزات خلال $10s$ ويرسم أثناء حركته قطعة مستقيمة طولها $20cm$

والمطلوب: