اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1. نجعل إلكترون ساكن في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم $\vec{B}$ فنجد أنَّ الإلكترون:

a	يخضع لقوة لورنز $\vec{B} \parallel$
b	يبقى ساكناً
c	يتحرك بسرعة $\vec{v}$ عمودية على $\vec{B}$
d	يخضع لقوة لورنز $\vec{B} \perp$

2. تنعدم قوة لورنز عندما:

a	$q\vec{v} \perp \vec{B}$
b	$q < 0$
c	$q > 0$
d	$q\vec{v} \parallel \vec{B}$

3. عندما يدخل إلكترون الى المنطقة التي يسودها حقل مغناطيسي منتظم بسرعة $\vec{v}$ تعامد خطوط الحقل المغناطيسي (بإهمال ثقل الإلكترون) فإنَّ حركة الإلكترون داخل الحقل هي:

a	دائرية متغيرة بانتظام
b	دائرية منتظمة
c	مستقيمة منتظمة
d	مستقيمة متغيرة بانتظام

4. تكون شدة قوة لابلاس الكهرطيسية مساويةً لنصف شدَّتها العُظمى المؤثرة في ساق يجتازها تيار كهربائي وتخضع لحقل مغناطيسي منتظم عندما تكون الزاوية $\theta = (\vec{IL}.\hat{B})$

a	$\theta = \pi$ rad
b	$\theta = \frac{\pi}{2}$ rad
c	$\theta = \frac{\pi}{3}$ rad
d	$\theta = \frac{\pi}{6}$ rad

التوضيح:

$$\frac{\grave{F}}{F} = \frac{ILB\sin 30}{ILB\sin 90} = \frac{\frac{1}{2}}{1}$$

$$\grave{F} = \frac{1}{2}F$$

5. إطار مستطيل عدد لفاته N ومساحة سطحه s يمرّ فيه تيار كهربائي متواصل شدته I فإنَّ شعاع العزم المغناطيسي $\vec{M}$ يُعطى بالعلاقة:

(دورة 2022 الأولى)

a	$\vec{M} = \vec{N}\, s\vec{I}$
b	$\vec{M} = N\, s\vec{I}$
c	$\vec{M} = N\, s\vec{n}$
d	$\vec{M} = N\, I\vec{s}$

6. العبارة الشعاعية لقانون لابلاس تُعطى بالعلاقة:

a	$\vec{F} = I\vec{L} \wedge \vec{B}$
b	$\vec{F} = \vec{B} \wedge \vec{v}$
c	$\vec{F} = q\vec{v} \wedge \vec{B}$
D	$\vec{F} = \vec{v} \wedge q\vec{B}$

7. إنَّ واحدة قياس النسبة بين شدّة الحقل الكهربائي والحقل المغناطيسي $\frac{E}{B}$ هي:

a	$m.s^{-1}$
b	$m.s^{-2}$
c	m
d	s

التوضيح:

$F = q.E \Rightarrow E : \frac{N}{C}$ واحدة الحقل الكهربائي

$F = qvB\sin\frac{\pi}{2} \Rightarrow B = \frac{F}{qv}$

$\Rightarrow B : \frac{N}{C.m.s^{-1}}$ واحدة الحقل المغناطيسي

$$\frac{E}{B} = \frac{\frac{N}{C}}{\frac{N}{C.m.s^{-1}}} : m.s^{-1}$$

8. في المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرّك وفي وضع التوازن بعد الدوران بزاوية يكون التدفق:

a	معدوم
b	موجب
c	أعظمي
d	أصغري

9. تكون شدة القوة الكهرطيسية عظمى عندما تكون الزاوية $\theta = (\widehat{I\vec{L}.B})$ تساوي:

a	$\frac{\pi}{2}$ rad
b	$\frac{\pi}{3}$ rad
c	$\frac{\pi}{4}$ rad
d	π rad

10. إطار مربع معلق من منتصف أحد أضلاعه بسلك عديم الفتل ويخضع لحقل مغناطيسي منتظم أفقي خطوط حقله توازي مستوي الإطار فيكون عزم المزدوجة Γ_Δ لحظة إمرار التيار المتواصل، وعندما يدور الإطار بزاوية $60°$ يصبح عزم المزدوجة الكهرطيسية Γ'_Δ:

a	$\Gamma'_\Delta = \frac{1}{2}\Gamma$
b	$\Gamma'_\Delta = \sqrt{\frac{1}{2}}\Gamma$
c	$\Gamma'_\Delta = \sqrt{\frac{3}{2}}\Gamma$

$\Gamma'_\Delta = 2\Gamma$	d

التوضيح:

$$\theta + \alpha = 90°$$

قبل الدوران $\theta = 0 \quad , \alpha_1 = 90°$

بعد الدوران $\theta = 60° \Rightarrow \alpha_2 = 30°$

$$\frac{\Gamma'}{\Gamma} = \frac{NIsB\ \sin 30}{NIsB\ \sin 90} = \frac{\frac{1}{2}}{1} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \Gamma'_\Delta = \frac{1}{2}\Gamma$$

11.عندما يدخل جسم مشحون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم، فإنَّ شعاعا سرعته $\vec{v}$ المعامد للحقل المغناطيسي المنتظم:

يتغير حامله وشدَّته	a
يتغيَّر حامله فقط	b
تتغيَّر شدّته فقط	c
تبقى شدَّته ثابتة	d

12. العبارة الشعاعية لقانون لورنز تعطى بالعلاقة:

$\vec{F} = I\vec{L} \wedge \vec{B}$	a
$\vec{F} = \vec{B} \wedge \vec{v}$	b
$\vec{F} = q\vec{v} \wedge \vec{B}$	c
$\vec{F} = \vec{v} \wedge q\vec{B}$	D

13.تنعدم القوّة الكهرطيسية عندما:

$I\vec{L} \parallel \vec{B}$	a
$I\vec{L}$ يصنع زاوية حادّة مع $\vec{B}$	b
$I\vec{L}$ يصنع زاوية منفرجة مع $\vec{B}$	c
$I\vec{L} \perp \vec{B}$	d

14.يخضع إلكترون يتحرك بسرعة $\vec{v}$ إلى حقل مغناطيسي $\vec{B}$ ناظمي على شعاع سرعته فيرسم مساراً دائرياً نصف قطره r يعطى بالعلاقة:

$r = \frac{ev}{mB}$	a
$r = \frac{mv^2}{eB}$	b
$r = \frac{mv}{eB}$	c
$r = \frac{eB}{mv}$	d

15.تعطى عبارة عمل القوة الكهرطيسية في تجربة السكتين بالعلاقة: (دورة 2004)

$W = I\ \Delta\Phi$	a
$W = I\ \Delta B$	b
$W = I\ \Phi$	c
$W = F\ \Delta\Phi$	d

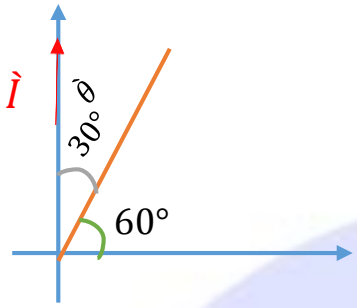
16.عندما تتدحرج الساق في تجربة السكتين الكهرطيسية تحت تأثير القوة الكهرطيسية، فإنَّ التدفق المغناطيسي:

a	يبقى ثابتاً
b	يزداد
c	يتناقص
d	ينعدم

17.ناقل نحاسي مستقيم طوله (L) نجعله شاقولي في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم $(\vec{B})$ عمودي على الناقل، نمرِّر فيه تيار كهربائي متواصل فتكون شدة قوة لابلاس (F) ، نميل الحقل المغناطيسي بزاوية $(60°)$ عن الأفق ونجعل شدَّة التيار الكهربائي ربع ما كانت عليها فتصبح شدة قوة لابلاس $(\grave{F})$ هي:

a	$\grave{F}=\frac{1}{2}F$
b	$\grave{F}=\frac{1}{4}F$
c	$\grave{F}=\frac{1}{8}F$
d	$\grave{F}=\frac{1}{16}F$

التوضيح:



$$\frac{\grave{F}}{F}=\frac{\frac{1}{4}\,ILB\,\sin 30}{ILB\,\sin 90}=\frac{\frac{1}{4}\times\frac{1}{2}}{1}=\frac{1}{8}$$

$$\grave{F}=\frac{1}{8}F$$

18.نزيد حساسية مقياس غلفاني (5) مرات من أجل شدة التيار نفسها، بتغيير ثابت فتل سلك تعليق الإطار، فيكون ثابت الفتل الجديد $\grave{k}$:

a	$\grave{k}=5k$
b	$\grave{k}=\frac{k}{5}$
c	$\grave{k}=k+5$
d	$\grave{k}=k-5$

التوضيح:

$$\grave{G}=5\,G \Rightarrow \frac{NBs}{\grave{k}}=5\frac{NBs}{k}$$

$$\Rightarrow \grave{k}=\frac{k}{5}$$

19.جسيمات مشحونة لها الكتلة نفسها والشحنة نفسها، أُدخِلت في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم بسرعة تعامد خطوط الحقل.

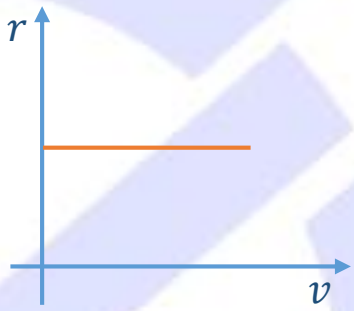
فإنَّ الشكل الذي يمثّل العلاقة بينَ نصف قطر المسار الدّائري r وسرعة الجُسيمات المشحونة v

التوضيح:

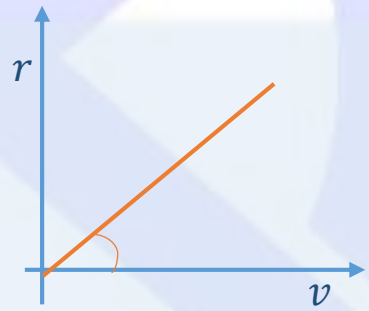
لدينا العلاقة: $r = \frac{mv}{qB} = const\ v$

وهي معادلة مستقيم يمر من المبدأ ميله $\left[\frac{m}{qB}\right]$.

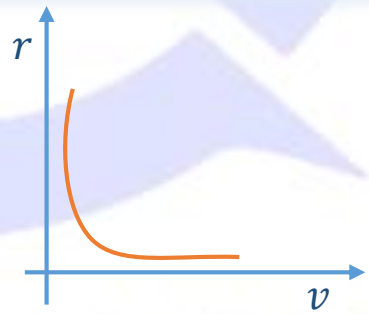
a



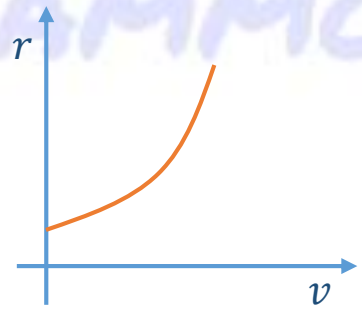
b



c



d



KENANA SHAMMOUT