فعل الحقل المغناطيسي	أســـئلة الفيزياء للثّالث الثّانوي العلمي	اسم الطالب : ..... الدرجة : 200

أولاً : اختر الإجابة الصحيحة لكلّ مما يأتي :

1. إنّ واحدة قياس النسبة $\frac{E}{B}$ هي :

أ) $m.s^{-1}$	ب) $m.s^{-2}$	جـ) m	د) s^{-1}

2. تنعدم شدّة القوة المغناطيسيّة لورنز عندما :

أ) $q<0$	ب) $q\vec{v} \perp \vec{B}$	جـ) $q\vec{v} \,//\, \vec{B}$	د) $q>0$

3. تنعدم شدّة القوة الكهرطيسيّة عندما $\hat{\theta} = (\widehat{\vec{IL}, \vec{B}})$ تكون :

أ) معدومة	ب) قائمة	جـ) حادّة	د) منفرجة

4. عندما يدخُل جُسيم مشحون لمنطقة يسودها حقل مغناطيسي مُنتظم فإنّ شعاع سرعته $\vec{v}$ المُعامد لشعاع الحقل $\vec{B}$:

أ) يتغيّر حامله وشدته	ب) يتغيّر حامله فقط	جـ) تتغيّر شدته فقط	د) تبقى شدته ثابتة

5. نمرر تيّار شدته $20A$ في سلك مستقيم طوله $10\ cm$ وُضِعَ في حقل مغناطيسي شدته $2 \times 10^{-3}T$ وكان السلك يصنع مع خطوط الحقل المغناطيسي زاوية $30°$ فتكون شدّة القوة الكهرطيسيّة المؤثرة في السلك :

أ) $4 \times 10^{-3}N$	ب) $2\ N$	جـ) $0.002\ N$	د) $0.2\ N$

6. ملف مستطيل مساحته $200\ cm^2$ يتكوّن من 100 لفّة ويجتازه تيّار شدته $3A$ وضِع في حقل مغناطيسي شدته $0.1\ T$ بحيث يصنع الحقل مع مستوي الإطار زاوية $60°$ فيكون عزم المزدوجة الكهرطيسيّة المؤثرة عليه :

أ) $0.003\ m.N$	ب) $0.3\ m.N$	جـ) $3\ m.N$	د) $300\ m.N$

ثانياً :ضع كلمة (صح)أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ)أمام العبارة الخاطئة ثم صححها :

1. عمل قوة لابلاس الكهرطيسيّة يؤدي لتدفق مغناطيس مُتغيّر .
2. إنّ المغناطيس يُحرّك الشحنات الكهربائيّة الساكنة .

ثالثاً: أجب عن الأسئلة التالية :

A. سلك نحاسي نُطبّق بين طرفيه فرقاً في الكمون متواصل ونؤثّر عليه بحقل مغناطيسي مُنتظم ، وبفرض أنّ طول السلك L ومساحة مقطعه S والكثافة الحجميّة للإلكترونات فيه n ، استنتج عبارة شدّة القوة الكهرطيسيّة المؤثرة عليه ، ثم اكتب العبارة الشعاعيّة لتلك القوة .

B. إطار مستطيل مُعلّق بسلك شاقولي عديم الفتل ويخضع لتأثير حقل مغناطيسي منتظم خطوطه توازي مستوي الإطار ونمرر فيه تيّار . 1. وضّح ماذا يحدث ، ثم علّل ذلك .
2. اكتب نَص قاعدة التدفُق الأعظمي .
3. استنتج عبارة عزم المزدوجة الكهرطيسيّة المؤثرة .

رابعاً : حلّ المسـائِل التالية :

المسألة الأولى : دولاب بارلو نصف قطر قرصه $10\ cm$ نمرر فيه تيّاراً كهربائيّاً شدته $5A$ ونُخضِع نصف قطر القرص السُفلي لحقل مغناطيسي أفقي مُنتظم ، شدته $2 \times 10^{-2}T$ والمطلوب :

1. اكتب عناصر شعاع القوة الكهرطيسية التي يخضع لها الدولاب موضِحاً بالرسم كل من (جهة التيار ، $\vec{B}$ ، $\vec{F}$) واحسب شدّة القوة الكهرطيسيّة .
2. احسب عزم القوة الكهرطيسيّة المؤثرة في الدولاب .
3. احسب الاستطاعة الميكانيكيّة الناتجة عندما يدورالدولاب بسرعة تقابل $\frac{5}{\pi} Hz$.
4. احسب عمل القوة الكهرطيسيّة بعد مضي $4s$ من بدء حركة الدولاب .

5. إذا أردنا منع الدولاب من الدوران بتعليق كتلة مناسبة على طرف نصف قطره الأفقي ، استنتج بالرموز العلاقة المعبرة عن الكتلة المُضافة واحسب قيمتها بإهمال الإحتكاك وباعتبار تسارع الجاذبيّة $10\ m.s^{-2}$.

المسألة الثانية : نجري تجربة السكتين الكهرطيسيّة حيث يبلغ طول الساق النحاسيّة المستندة إلى السكتين الأفقيتين $L = 8\ cm$ تخضع بكاملها لتأثير حقل مغناطيسي مُنتظم شاقولي شدته $10^{-2}T$ ويمر فيها تيار كهربائي متواصل شدته $20A$ ، والمطلوب :

1. اكتب عناصر شعاع القوة الكهرطيسية التي تخضع لها الساق موضِحاً بالرسم كل من (جهة التيار $\vec{B}$، $\vec{F}$) واحسب شدّة هذه القوة .
2. استنتج عبارة عمل القوة الكهرطيسيّة (نظريّة مكسويل) لو انتقلت الساق بسرعة ثابتة $0.2\ \mathrm{m.s^{-1}}$ خلال $2s$ ثم احسب قيمة هذا العمل ، واحسب الاستطاعة الميكانيكيّة الناتجة .
3. نُميل السكتين عن الأفق بزاوية مقدارها $0.1\ rad$ احسب شدّة التيار الواجب تمريره في الدارة لتبقى الساق ساكنة علماً أنّ كتلتها $40\ g$ (بإهمال قوى الإحتكاك) ثم احسب قيمة فرق الكمون المطبّق على الدارة إذا كانت مقاومتها 0.5Ω .

*** انتهـت الأســئلة ***

الأستاذ : جلال عدّاس