

الحلول النموذجية لأسئلة الفصل الثالث

المجال المغناطيسي

أسئلة + حلول نموذجية لأسئلة الوزارة من عام 2001 - 2016

إعداد وتنسيق

الاستاذ أحمد شقبواعة

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

السؤال الثاني [٢٠١٦ / الدورة الصيفية]:

أ- (١) لأن القوة المغناطيسية تكون دائماً عمودية على اتجاه السرعة مما يجعل الجسيم المشحون يكتسب تسارع ثابت المقدار وعمودي على اتجاه السرعة. ②

(٢) لأن القوة المغناطيسية لا تبذل شغلاً فلا تغير من مقدار السرعة للجسيم المشحون المتحرك خلال المجال المغناطيسي بل تغير من اتجاهها فقط. ②

السؤال الرابع [٢٠١٦ / الدورة الصيفية]:

- ب- عزم الإزدواج = ن ت غ أ ج ا ① ، لدينا لفتين \hookrightarrow ل = مجموع ٨ أضلاع = ٨ س ①
 ② $(٤ \times ١٠^{-٤}) = ① = (٢) \times (١٠) \times (٠,٢) \times س^٢ \times جا٩٠$
 $\hookrightarrow س = ١ \times ١٠^{-٢} م \hookrightarrow ل = ٨ \times ١٠^{-٢} م$ ①

السؤال الخامس [٢٠١٦ / الدورة الصيفية]:

ج- غ سلك = $\frac{\mu ت سلك}{\pi ف} = ① = \frac{٣٠ \times ١٠^{-٧} \times \pi ٤}{٢ \times ١٠ \times ١٥ \times \pi ٢} = ① = ٤ \times ١٠^{-٥} ت سلا$ ①

غ ملف صغير = $\frac{\mu ت ن}{٢ نق} = ① = \frac{\frac{١}{٨} \times ٨ \times ١٠^{-٧} \times \pi ٤}{٢ \times ١٠ \times \pi ٢} = ① = ٢ \times ١٠^{-٥} ت سلا$ ①

غ ملف كبير = $\frac{\mu ت ن}{٢ نق} = ① = \frac{\frac{١}{٨} \times ٨ \times ١٠^{-٧} \times \pi ٤}{٢ \times ١٠ \times \pi ٢ \times ٢} = ① = ١ \times ١٠^{-٥} ت سلا$ ①

غ محصلة = غ سلك + غ ملف كبير - غ ملف صغير ①

① $(٤ \times ١٠^{-٥}) - (١ \times ١٠^{-٥}) + (٢ \times ١٠^{-٥}) = ٣ \times ١٠^{-٥} ت سلا$ ①

ق = $\sqrt{ع غ جا \theta} = ① = (٤ \times ١٠^{-٦}) \times (٢ \times ١٠^{-٥}) \times (٣ \times ١٠^{-٥}) = ١$ ①

= $٢٤ \times ١٠^{-٦} نيوتن$ ، باتجاه محور السينات السالب (س-) $\frac{١}{٢}$

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٦

السؤال الثاني [٢٠١٦ / الدورة الشتوية]:

- ج- (١) اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة لليساار (س-) أو (مع اتجاه م) \leftarrow ①
 اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة لليمين (س+) أو (عكس اتجاه م) \leftarrow ①

$$(٢) \text{ ع} = \frac{\text{م}}{\text{غ}} \text{ ①} \Leftrightarrow (٣١٠ \times ٥) = \frac{(٦٠٠)}{\text{غ}} \text{ ①} \Leftrightarrow \text{غ} = ٠,١٢ \text{ تسلا}$$

- (٣) عندما تكون القوة المغناطيسية المؤثرة أكبر من القوة الكهربائية ، أي عندما (ق غ < ق ك) . ①

السؤال الثالث [٢٠١٦ / الدورة الشتوية]:

- ب- (١) يتحرك الجسم (١) ، موجب الشحنة ، مع اتجاه حركة عقارب الساعة. ①
 يتحرك الجسم (٢) ، سالب الشحنة ، عكس اتجاه حركة عقارب الساعة. ①

(٢) الجسم (٢) سرعته أكبر ① ، لأن $\text{نق}٢ < \text{نق}١$ ، لأن (ع \propto نق) من العلاقة (نق = $\frac{\text{ك ع}}{\text{غ}}$)

ج- $\text{ق غ} = \text{ص} \text{ ع غ م جا } \theta \text{ (للأسفل)} \text{ ①}$

$$١٢ \times ١٠^{-٥} = ٢ \times ١٠^{-٦} \times ٣ \times ١٠^{-٦} \times \text{غ م} \times ١ \text{ ①} \Leftrightarrow \text{غ م} = ٢ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا}$$

$$\overleftarrow{\text{غ م}} = \overleftarrow{\text{غ ملف}} + \overleftarrow{\text{غ سلك}}$$

$$\text{غ ملف} = \frac{\mu \text{ ت} \text{ ن}}{٢ \text{ نق}} \text{ ①} = \frac{٤ \times ٣ \times ١٠^{-٧} \times \pi \text{ ٤}}{١٠ \times \pi \times ٢ \times ٢} \text{ ①} = ١٢ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا (للخارج } \odot \text{) أو (نحو الناظر) ①}$$

$\therefore \text{غ م} = \text{غ ملف} - \text{غ سلك} \text{ ①} \Leftrightarrow \text{غ سلك} = \text{غ ملف} - \text{غ م} = ١٢ \times ١٠^{-٥} - ٢ \times ١٠^{-٥} = ١٠ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا (للاخل) ①}$

$$\text{غ سلك} = \frac{\mu \text{ ت}}{\pi \text{ ف}} \text{ ①}$$

$$\text{ت} = ٥٠ \text{ أمبير (نحو اليمين س+)} \text{ ①} \Leftrightarrow \frac{\mu \text{ ت} \times ١٠ \times \pi \text{ ٤}}{١٠ \times ١٠ \times \pi \text{ ٢}} = ١٠ \times ١٠^{-٥} \text{ ①}$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٥

السؤال الثالث [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :

$$\text{ب- (١) غ أس} = \frac{\mu \cdot I \cdot r}{\pi^2} = \text{②} \Leftrightarrow \frac{10 \times \pi^4}{0,2 \times \pi^2} = \text{①} \Leftrightarrow I = 20 \text{ أمبير}$$

$$\text{(٢) غ أص} = \frac{\mu \cdot I \cdot r}{\pi^2} = \text{①} \Leftrightarrow \frac{16 \times 10 \times \pi^4}{0,8 \times \pi^2} = 10 \times 0,4 \text{ تسلا ، للأعلى}$$

غ الكلي = غ المجال الأصلي + غ أس - غ أص ①

$$= (10 \times 2) + (10 \times 0,4) - (16 \times 3,6) = \text{①} \text{ تسلا ، للأسفل}$$

(٣) يوجد قوتان تؤثران على السلك ص وكلاهما باتجاه اليسار

ق الكلية = ق ناتجة عن التيار المار في السلك + ق متبادلة بينهما

$$= T \cdot L \cdot G + \frac{\mu \cdot I \cdot I \cdot L}{\pi^2}$$

$$= 10 \times 2 \times 1 \times 16 + \frac{1 \times 16 \times 20 \times 10 \times \pi^4}{1 \times \pi^2}$$

$$= 384 \times 10^{-6} \text{ نيوتن / متر}$$

ج- (١) المحور (م) يمكن أن يدور الملف حوله. ①

(٢) عزم الإزدواج = ن ت غ أ جا θ ، ① (θ = 30°)

$$= 50 \times 4 \times 1,5 \times 25 \times 10^{-4} \times \frac{1}{2}$$

$$= 375 \times 10^{-3} \text{ نيوتن . متر}$$

د- (١) لأن القوة المغناطيسية عمودية على اتجاه السرعة وبالتالي يتغير اتجاه السرعة مع بقاء مقدارها ثابت فلا تتغير

الطاقة الحركية. ②

(٢) نصف قطر المدار الذي يسلكه البروتون أكبر ① ، لأن ن ق α ك ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٥

السؤال الثاني [٢٠١٥ / الدورة الشتوية]:

ب- (١) قوة لورنتز. ①

$$(٢) \quad \vec{v} = \vec{m} = \vec{v} \quad \vec{v} \leftarrow \vec{g} \quad \vec{v} = \frac{m}{g} = \frac{400}{0,8} = 500 \text{ م/ث} \quad \text{①}$$

(٣) تبقى الشحنة بنفس الاتجاه ونفس السرعة ① ، لأن ينعكس تأثير كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي وتبقى الشحنة متزنة ① (أو تبقى القوى متعاكسة ومتساوية).

السؤال الثالث [٢٠١٥ / الدورة الشتوية]:

$$\text{أ- ثانياً: غ} = \frac{\mu \cdot \text{ت} \cdot \text{ل}}{r} = \frac{10^{-7} \times 12 \times 10^{-2}}{10^{-2} \times \pi} = 1,2 \times 10^{-2} \text{ ت} = 6 \text{ أمبير} \quad \text{①}$$

من المعطيات اتجاه المجال المغناطيسي نحو اليسار وحسب قاعدة قبضة اليد اليمنى يكون اتجاه التيار في المقاومة من (ص) إلى (س) ① (أو لليسار داخل المقاومة ، أو مع عقارب الساعة بالنسبة للناظر من اليمين)

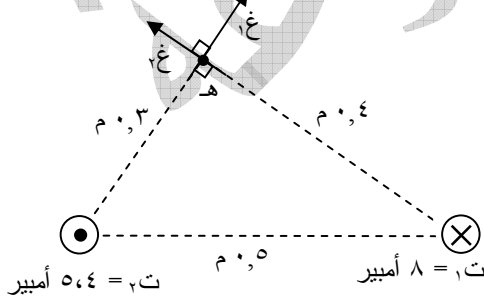
السؤال الخامس [٢٠١٥ / الدورة الشتوية]:

أ- ثانياً: (١) الجسم موجب ① الجسم (٢) سالب ① الجسم (٣) متعادل ① الجسم (٤) سالب ①

$$(٢) \quad \text{حسب العلاقة: نق} = \frac{E}{v} = \text{نق} \propto \frac{1}{v}$$

الترتيب تنازلياً: $v_1 \leftarrow v_2 \leftarrow v_3 \leftarrow v_4$ ② (إذا لم يذكر v_3 يخصم نصف علامة)

$$\text{ب- (١) ق} = \frac{\mu \cdot \text{ت} \cdot \text{ل}}{r} = \frac{10^{-7} \times 36 \times 10^{-2}}{0,5 \times \pi} = 1,296 \times 10^{-2} \text{ نيوتن (تتأفر)}$$



$$(٢) \quad \text{غ} = \frac{1 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{0,4 \times \pi} = 1,2 \times 10^{-2} \text{ تسلا}$$

$$\text{غ} = \frac{2 \times 10^{-7} \times \pi \times 3}{0,3 \times \pi} = 1,2 \times 10^{-2} \text{ تسلا}$$

$$\text{غ محصلة} = \sqrt{(1,2)^2 + (1,2)^2} = 1,697 \text{ تسلا} \quad \text{①}$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٤

السؤال الأول [٢٠١٤ / الدورة الصيفية]:

أ- (١) غ لولبي = $\frac{\mu \cdot n \cdot l}{l} = \textcircled{1} \frac{0,2 \times 20 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{2 \times 10^{-7} \times 12,56} = \textcircled{1} 10^{-1} \times 4 = \textcircled{1} 4 \times 10^{-1}$ تسلا ، للأعلى ↑

غ السلك = $\frac{\mu \cdot n}{\pi \cdot r} = \textcircled{1} \frac{10 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{2 \times 10^{-7} \times 10 \times \pi \times 2} = \textcircled{1} 10^{-1} \times 3 = \textcircled{1} 3 \times 10^{-1}$ تسلا ، للأعلى ↑

غ المحصلة = $10^{-1} \times 3 + 10^{-1} \times 4 = \textcircled{1} 10^{-1} \times 7 = \textcircled{1} 7 \times 10^{-1}$ تسلا $\frac{1}{2}$ ، للأعلى ↑

(٢) ق = $\sqrt{e \cdot \theta} = \textcircled{1} 1 \times 10^{-1} \times 7 \times 10^{-7} \times 10^{-1} \times 4 = \textcircled{1} 28 \times 10^{-1} = 2,8$ نيوتن ، لليسار $\leftarrow \frac{1}{2}$

ج- (١) ص : موجبة $\textcircled{1}$ ، س : موجبة $\textcircled{1}$

(٢) ص أكبر كتلة $\textcircled{1}$ ، لأن نصف قطر المسار يتناسب طردياً مع كتلة الجسم المشحون $\textcircled{1}$

السؤال الثالث [٢٠١٤ / الدورة الصيفية]:

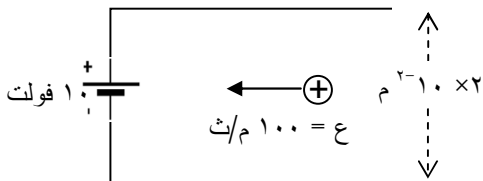
ج- (١) غ = غ_٢ $\Leftrightarrow \frac{\mu \cdot n_1}{r_1 \cdot \pi \cdot 2} = \frac{\mu \cdot n_2}{r_2 \cdot \pi \cdot 2} \Leftrightarrow \frac{2}{0,1} = \frac{50}{0,3} \Leftrightarrow \textcircled{1} 2 = \frac{50}{3}$ أمبير $\frac{50}{3}$ ، باتجاه ص- (\downarrow) $\frac{1}{2}$

(٢) ق مؤثرة على السلك = $\frac{\mu \cdot n_1 \cdot r_2}{\pi \cdot r_1 \cdot 2} = \textcircled{1} \frac{\frac{50}{3} \times 50 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{2 \times 10^{-7} \times 20 \times \pi \times 2} = \textcircled{1} \frac{10^{-1} \times 250}{3}$ نيوتن/م ، باتجاه س + (\rightarrow) $\textcircled{1}$

السؤال الرابع [٢٠١٤ / الدورة الصيفية]:

ب- م = $\frac{10}{2 \times 10^{-7} \times 2} = \textcircled{1} \frac{10}{4 \times 10^{-7}} = \textcircled{1} 2,5 \times 10^6$ نيوتن/كولوم $\frac{1}{2}$

غ = $\frac{m}{e} = \textcircled{1} \frac{500}{100} = \textcircled{1} 5$ تسلا $\frac{1}{2}$ ، نحو الناظر $\frac{1}{2}$



الدورة الشتوية لعام ٢٠١٤

السؤال الأول [٢٠١٤ / الدورة الشتوية]:

ج-١) ق = ت ل غ جا θ ① = $4 \times 10^{-10} \times 5 \times 1 \times 1 \times 4 = 1 \times 10^{-10} \times 20$ نيوتن ، باتجاه ص + $\frac{1}{2}$

٢) غ سلك = $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ ① = $\frac{4 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{2 \times 10^{-2} \times \pi \times 2}$ = 1×10^{-10} تسلا ، بعيداً عن الناظر ⊗

غ محصلة = غ خارجي - غ سلك $\frac{1}{2} = 10^{-10} \times 5 - 10^{-10} \times 1 = \frac{1}{2} \times 10^{-10}$ تسلا ، ① نحو الناظر ⊙

٣) ق = $\frac{1}{r} \times \text{ع غ جا } \theta$ ① = $1,6 \times 10^{-19} \times 2 \times 10^{-10} \times 1 \times 10^{-10} \times 1 = 1 \times 10^{-10}$

= $3,2 \times 10^{-19}$ نيوتن ، باتجاه ص +

السؤال الثاني [٢٠١٤ / الدورة الشتوية]:

ب- غ لولبي = $\frac{1}{r} \times \text{ع الدائري}$ ① $\Leftrightarrow \frac{\mu N I}{L} = \frac{1}{2} \times \frac{\mu N I}{2r}$ ① $\Leftrightarrow L = 4r$ نق ①

السؤال الرابع [٢٠١٤ / الدورة الشتوية]:

د- قوة لورنتز : هي محصلة القوتين الكهربائية والمغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون يتحرك خلال مجالين

كهربائي ومغناطيسي متعامدان. ①

السؤال الخامس [٢٠١٤ / الدورة الشتوية]:

ج-١) لأن القوة المغناطيسية تكون دائماً عمودية على اتجاه سرعة الجسيم المتحرك خلال المجال. ②

٢) المجال المغناطيسي لا يبذل شغلاً على الجسيم المتحرك خلاله ① ، لأن القوة المغناطيسية تكون دائماً عمودية

على اتجاه الازاحة وبالتالي لا تبذل شغلاً. ①

٣) أ- يزداد (بتضاعف) $\frac{1}{2}$ ، لأن نق $\propto \text{ع } \frac{1}{2}$

ب- يقل نصف القطر إلى النصف $\frac{1}{2}$ ، لأن نق $\propto \frac{1}{\text{ع}}$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٣

السؤال الأول [٢٠١٣ / الدورة الصيفية]:

أ- (٢) إن مرور تيار كهربائي في أحد السلكين يؤدي إلى توليد مجال مغناطيسي حوله ① وبما أن السلك الثاني يمر فيه تيار و موضوع داخل مجال السلك الأول ① فإنه سيتأثر بقوة مغناطيسية ، والعكس صحيح بالنسبة للسلك الثاني ①.

السؤال الثاني [٢٠١٣ / الدورة الصيفية]:

$$\text{أ- غ } ١ = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi r} = ١ \quad \frac{6 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{2 \times 10^{-2} \times \pi \times 2} = ١ \quad 6 \times 10^{-7} \times 6 = ١ \quad \text{باتجاه } \odot \quad ①$$

$$\text{غ محصلة} = \text{غ } ١ - \text{غ } ٢ = ١ \quad \leftarrow \text{ غ } ٢ = (6 \times 10^{-7}) = ١ \quad \leftarrow \text{ غ } ٢ = ٢ \times 10^{-7} \text{ تسلا ، باتجاه } \otimes \quad ①$$

$$\text{غ } ٢ = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r} = ٢ \quad \leftarrow ٢ \times 10^{-7} = ١ \quad \leftarrow ٢ \text{ أمبير ، في نفس اتجاه (ت } ١) \quad ①$$

السؤال الثالث [٢٠١٣ / الدورة الصيفية]:

$$\text{د- (١) غ لولبي} = \frac{\mu \text{ ن ت}}{ل} = ١ \quad \frac{(2)(40)(10^{-7} \times \pi \times 4)}{2 \times 10^{-2} \times \pi \times 2} = ١ \quad ٨ \times 10^{-7} \text{ تسلا}$$

$$\text{(٢) ق = ت ل غ جا } \theta = ١ \quad ٤ \times 10^{-2} \times ١.٠ \times ١.٠ \times ٤ \times ١.٠ \times ٨ \times 10^{-7} \text{ جا (صفر)} = ١ \quad \text{صفر} = ١$$

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٣

السؤال الثاني [٢٠١٣ / الدورة الشتوية]:

ب- لكي ينعقد المجال المغناطيسي المحصل عند م يكون :

$$\text{غ للسلك} = \text{غ لنصف اللفة} \quad ① \quad \leftarrow \frac{\mu \text{ ت}}{2\pi r} = ١ \quad \leftarrow \frac{\mu \text{ ن ت}}{٢ \text{ نق}} = ١ \quad \leftarrow \frac{٨ \times \mu}{0.04 \times \pi \times 2} = ١ \quad \leftarrow \frac{٢ \times 0.05 \times \mu}{2 \times 1.0 \times \pi \times 2} = ١ \quad ① \quad \frac{1}{2}$$

$$\leftarrow \text{ت } ٢ = ٤ \text{ أمبير } ① ، \text{ باتجاه اليمين س} + \text{ (مع عقارب الساعة)} \quad ①$$

السؤال الثالث [٢٠١٣ / الدورة الشتوية] :

أ- ق = ت ل غ جا θ ② = ٥ × ٢٠ × ١٠^{-٢} × ٠,٦ × جا (١٥٠) ②

= ٠,٣ نيوتن ① ، نحو الناظر (ز+) ①

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٢

السؤال الثاني [٢٠١٢ / الدورة الصيفية] :

ج- ١) ق = ت ل غ جا ϕ ① = ٤٠ × ١ × ٣ × ١٠^{-٤} × ١ × ١/٢ ①

= ١,٢ × ١٠^{-٢} ① نيوتن ، نحو الأعلى (ص موجب) ①

٢) غ سلك = $\frac{\mu \cdot I \cdot l}{r} = \frac{٤٠ \times ١٠ \times \pi \times ٤}{٠,١ \times \pi \times ٢} = \frac{٤ \times ١٠ \times \pi \times ٤}{٠,١ \times \pi \times ٢} = ١/٢$ ① غ سلك ، نحو اليسار ①

غ د = غ + غ سلك ① = (٣ × ١٠^{-٤}) + (٨ × ١٠^{-٥}) = ٣٨ × ١٠^{-٥} تسلا ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٢

السؤال الثالث [٢٠١٢ / الدورة الشتوية] :

ب- غ دائري = $\frac{\mu \cdot I \cdot l}{r} = \frac{٢ \times ٤٠ \times ١٠ \times \pi \times ٤}{٢ \times ١٠ \times \pi \times ٢} = \frac{٢ \times ٤٠ \times ١٠ \times \pi \times ٤}{٢ \times ١٠ \times \pi \times ٢} = ١$ ① غ دائري ، باتجاه السيني السالب ١/٢

غ لولبي = $\frac{\mu \cdot I \cdot l}{L} = \frac{١ \times ٢٥ \times ١٠ \times \pi \times ٤}{٢ \times ١٠ \times ١} = \frac{١ \times ٢٥ \times ١٠ \times \pi \times ٤}{٢ \times ١٠ \times ١} = ١$ ① غ لولبي ، باتجاه السيني السالب ١/٢

غ م = (٨٠ × ١٠^{-٥}) + (٣١٤ × ١٠^{-٥}) = ٣٩٤ × ١٠^{-٥} تسلا ، باتجاه السيني السالب

الدورة الصيفية لعام ٢٠١١

السؤال الثاني [٢٠١١ / الدورة الصيفية] :

أ- ١. عدد لفات الملف ٢. مقدار تيار الملف ٣. النفاذية (الوسط) ③

السؤال الخامس [٢٠١١ / الدورة الصيفية] :

ب- ق = v ع غ جا θ ①

① $(1) (م غ) (٤ \times 10^{-1}) = ٤٠ \times 10^{-٦}$

① \leftarrow غ م = ٥×10^{-٥} تسلا \odot ①

غ محصل = غ م - غ خارجي ① \leftarrow غ م = غ محصل + غ خارجي

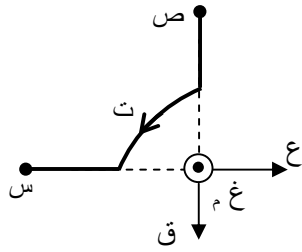
① $(٥ \times 10^{-٥}) + (٦ \times 10^{-٥}) =$ غ م

$= ١١ \times 10^{-٥}$ تسلا (خارج \odot)

غ م = $\frac{\mu_0 n I}{2r}$ ① ، $n = \frac{l}{٤}$ لفة

① $\frac{٤ \times 10^{-٧} \times \pi \times ٤}{٢ \times 10^{-٢} \times \pi \times ٢ \times ٤} = ١١ \times 10^{-٥}$

\leftarrow تلف = ٢٢ أمبير ① ، من (ص \leftarrow س) ①



الدورة الشتوية لعام ٢٠١١

السؤال الأول [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :

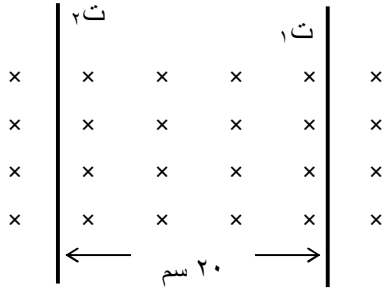
ج- ١) غ = $\frac{\mu_0 n I}{l}$ ② = $\frac{٨ \times 10^{-٧} \times \pi \times ٤}{٢ \times 10^{-٢} \times ٦}$ ② = ٣٢×10^{-٣} تسلا ①

٢) يبقى متحركاً في مساره ① لأن اتجاه السرعة بنفس أو بعكس اتجاه المجال ($\theta = ٠, ١٨٠$) ① وبالتالي

القوة المغناطيسية المؤثرة عليه تساوي صفر (ق = v ع غ جا θ = صفر)

السؤال الثاني [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :

أ- (١) ق على السلك الأول من قبل المجال = ق على السلك الأول من قبل السلك الثاني



$$\text{ت١ ل غ جا } \theta = \mu \cdot \frac{\text{ت١ ت٢ ل}}{\pi r^2} \quad \text{②}$$

$$\text{①} \quad \frac{10^{-10} \times \pi \epsilon}{0,20 \times \pi^2} = 10^{-10} \times \epsilon \quad \Leftrightarrow \text{ت٢} = 40 \text{ أمبير} \quad \text{①}$$

$$\text{كذلك ت٢ ل غ جا } \theta = \mu \cdot \frac{\text{ت٢ ت١ ل}}{\pi r^2} \quad \Leftrightarrow \text{ت١} = 40 \text{ أمبير} \quad \text{①}$$

أو ت١ = ت٢ لأن القوة المؤثرة على السلك الأول من قبل الثاني تساوي القوة المؤثرة على الثاني من قبل الأول.

(٢) اتجاه ت١ : للأعلى ① ، ت٢ = للأسفل ①

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٠

السؤال الثالث [٢٠١٠ / الدورة الصيفية] :

$$\text{ج- (١) غ سلك} = \frac{\mu \cdot \text{ت}}{\pi r^2} = \text{②} = \frac{1,5 \times 10^{-10} \times \pi \epsilon}{0,1 \times \pi^2} = \text{①} = 30 \times 10^{-7} \text{ تسلا} \quad \text{① باتجاه } \odot \text{ (خارج من الصفحة)} \quad \text{①}$$

$$\text{(٢) ق} = \sqrt{\text{ع غ جا } \theta} = \text{②} = \sqrt{(4 \times 10^{-9}) (5 \times 10^{-10}) (30 \times 10^{-7})} = 1 \quad \text{①} , \theta = 90^\circ$$

$$= 6 \times 10^{-11} \text{ نيوتن} \quad \text{①}$$

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٠

السؤال الأول [٢٠١٠ / الدورة الشتوية] :

أ- (٢) ١. نوع الشحنة ①

٢. اتجاه حركة الشحنة ①

٣. اتجاه المجال المغناطيسي ①

السؤال السادس [٢٠١٠ / الدورة الشتوية] :

$$\text{أ- (1) } \frac{q}{l} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi r} = \text{(2) } \frac{2 \times 2 \times 10^{-7} \times \pi \epsilon}{0.04 \times \pi 2} = \text{(1) } 2 \times 10^{-5} \text{ نيوتن/م} \quad \text{①}$$

(٢) يحسب تيار الملف من المجال المحصل (غسك_١ + غسك_٢ + غملف)

(أو حساب أو ذكر أن محصلة المجال هي فقط من الملف لأن (غسك_١ + غسك_٢) = صفر) ②

$$\text{غأ} = \text{غملف} = \frac{\mu_0 I N}{l} \quad \text{①}$$

$$\text{① } 16 \times 10^{-3} = \frac{100 \times I \times 10^{-7} \times \pi \epsilon}{2 \times 10^{-1} \times \pi} \Leftrightarrow I = 4 \text{ أمبير} \quad \text{①}$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٩

السؤال الثاني [٢٠٠٩ / الدورة الصيفية] :

$$\text{ب- (1) } \text{غأ} = (\text{غس} + \text{غ}) - \text{غص} \quad \text{②} , \quad \text{②} \quad \frac{\mu_0 I N}{2\pi r} = \text{غص} \quad \text{②}$$

$$\text{① صفر} = \text{(2) } \frac{16 \times 10^{-7} \times \pi \epsilon}{2 \times 10^{-1} \times 8 \times \pi 2} - (\text{10}^{-5} \times 2 + \text{10}^{-5} \times 2) = \text{①}$$

$$\text{(2) } \frac{\mu_0 I N}{2\pi r} = \text{غس} \quad \text{(2)}$$

$$\text{① } 12 \text{ أمبير} = I \quad \text{②} \quad \frac{10^{-7} \times \pi \epsilon}{10 \times 12 \times \pi 2} = \text{10}^{-5} \times 2$$

$$\text{(3) } \text{ق} = \sqrt{\text{ع غ جا } \theta} \quad \text{②}$$

$$\text{① صفر} = \text{(1) } (1) (\text{صفر}) (\text{10}^{\circ}) (\text{10}^{-1} \times 1,6) =$$

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٩

السؤال الثاني [٢٠٠٩ / الدورة الشتوية]:

أ- (٣) يستخدم لتوجيه الجسيمات المشحونة. ②

السؤال الثالث [٢٠٠٩ / الدورة الشتوية]:

ب- (١) $\vec{v} = v \hat{e}_\theta$ ①

$$= (2 \times 10^{-10}) (1 \times 10^{-10}) (0, 2) (1) \quad \text{حيث } \theta = 90^\circ \quad \text{①}$$

$$= 4 \times 10^{-20} \text{ نيوتن } \frac{1}{2}, \text{ باتجاه (ص) } \frac{1}{2}$$

$$\text{②) } \vec{v} = m \cdot \vec{v} = m \cdot \frac{v}{f} = \frac{(10^{-10}) - 10^{-10}}{1 \times 10^{-10}} = 200 \text{ فولت / م } \quad \text{①}$$

$$= 200 \times 2 \times 10^{-10} = 4 \times 10^{-8} \text{ نيوتن } \frac{1}{2}, \text{ باتجاه (ص) } \frac{1}{2}$$

$$\text{③) } \vec{q} = \vec{q}_E + \vec{q}_B = 40 \times 10^{-10} - 4 \times 10^{-10} \quad \text{①}$$

$$= 36 \times 10^{-10} \text{ نيوتن } \frac{1}{2}, \text{ باتجاه (ص) } \frac{1}{2}, \text{ وتسمى قوة لورنتز } \quad \text{①}$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٨

السؤال الرابع [٢٠٠٨ / الدورة الصيفية]:

ب- (١) قانون بيو - سافار ①

②) ΔL : طول قسم من السلك. ①

ف: البعد بين محور السلك والنقطة المراد عندها حساب المجال المغناطيسي. ①

θ : الزاوية المحصورة بين (ΔL) واتجاه (ف). ①

③) الزاوية المحصورة بين ($\Delta \theta$) وكل من (ΔL) و (ف) = 90° ①

السؤال الخامس [٢٠٠٨ / الدورة الصيفية] :

ج- (١) ق = ت ل غ جا θ ①

$$\frac{ق}{ل} = ١ \times ١٠^{-٥} \times ١٠ \times ٨ = ٨ \times ١٠^{-٤} \text{ نيوتن/م} = \frac{١}{٢}$$

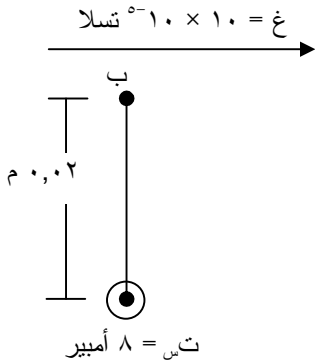
(٢) غ ب = غ - غ س ① ، غ س = $\frac{ت \cdot \mu}{\pi^2 ف}$ ①

$$= ٨ \times ١٠^{-٧} \times \pi \frac{٤}{٢} - ١٠^{-٥} \times ١٠ = ٢ \times \pi \frac{٤}{٢} \times ١٠^{-٧} - ١٠^{-٤}$$

① = $١٠^{-٥} \times ٨ - ١٠^{-٥} \times ٢$ تسلا (باتجاه المجال الخارجي غ)

(٣) ق = و = v ع غ جا θ ①

$$و = (٤ \times ١٠^{-٩}) (١٠) (٢ \times ١٠^{-٥}) (١) = ٨ \times ١٠^{-٧} \text{ نيوتن} = \frac{١}{٢}$$



الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٨

السؤال الثاني [٢٠٠٨ / الدورة الشتوية] :

ب- (١) (صفر) أو (١٨٠°) أو (أن يكون السلكين متوازيين). ①

(٢) نيوتن / م ①

(٣) إذا كان تيارا السلكين باتجاهين متعاكسين. ①

(٤) ميزان أمبير. ①

السؤال الثالث [٢٠٠٨ / الدورة الشتوية] :

ج- **أولاً :** (١) غ كلي = غ + غ مف ① = $١ \times ١٠^{-٥} + ٢٢ \times ١٠^{-٥} = ٢٣ \times ١٠^{-٥}$ تسلا $\frac{١}{٢}$ ، والاتجاه \otimes $\frac{١}{٢}$

(٢) قبضة اليد اليمنى ①

(٣) ق = v ع غ جا θ ① = $(١) (٢٣ \times ١٠^{-٥}) (١) (١) = ٢٣ \times ١٠^{-٥}$ نيوتن

= ٢٣×١٠^{-٥} نيوتن $\frac{١}{٢}$ ، باتجاه (-ص) $\frac{١}{٢}$

ثانياً : بما أن القوة المغناطيسية تعامد دائماً اتجاه السرعة ، فإن الجسيم المشحون يكتسب تسارعاً ثابت المقدار

وعمودي دائماً على السرعة ، مما يؤدي الى تغيير مستمر في اتجاه السرعة دون تغيير في مقدارها ، مما

يعني سلوك الجسيم مساراً دائرياً . ②

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٧

السؤال الرابع [٢٠٠٧ / الدورة الصيفية]:

ب- (١) غ = $\mu \cdot \text{ت} \cdot \text{ن} = \mu \cdot \text{ت} \cdot \frac{\text{ن}}{\text{ل}}$ ①

غ ملف = $\frac{22}{7} \times 4 = \frac{50}{11} \times 7 \times 10^{-7} \times 4 = 10^{-10} \times 4$ تسلا ① ، باتجاه (\leftarrow) $\frac{1}{2}$

غ محصل = غ - غ ملف ① = $10^{-10} \times 9 - 10^{-10} \times 4 = 10^{-10} \times 5$ تسلا ① ، باتجاه (\rightarrow) $\frac{1}{2}$

(٢) ق = $v \cdot \text{ع} \cdot \text{ج} \cdot \theta$ ②

① = $(10^{-10} \times 1,6) (10^{-10} \times 5) (10^{-10} \times 5)$

= $10^{-10} \times 4$ نيوتن ① ، باتجاه عمودي على سطح الورقة للخارج ① ●

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٧

السؤال الرابع [٢٠٠٧ / الدورة الشتوية]:

ب- (١) غ = $\frac{\mu \cdot \text{ت} \cdot \text{ن}}{\text{ل} \cdot \text{ق}^2} = \frac{10^{-7} \times \pi \times 4}{2 \cdot \text{ق}^2}$ ②

① = $\frac{3500 \times 10 \times 10^{-7} \times 22 \times 4}{10^{-10} \times 11 \times 2 \times 7}$

= ٠,٢ تسلا ① ، باتجاه عمودي على سطح الورقة للداخل ① ⊗

(٢) ق = $v \cdot \text{ع} \cdot \text{ج} \cdot \theta$ ②

① = $(1) (0,2) (10^{-10} \times 5) (10^{-10} \times 1,6)$

= $10^{-10} \times 1,6$ نيوتن ① ، باتجاه (+ ص)

السؤال السادس [٢٠٠٧ / الدورة الشتوية] :

- أ- (١) خط المجال المغناطيسي هو : المسار الذي يسلكه قطب شمالي مفرد (افتراضي) عند وضعه حرراً في المجال المغناطيسي. ②

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٦

السؤال الأول [٢٠٠٦ / الدورة الصيفية] :

- ج- ثانياً : (٢) حسب العلاقة : ق كهربائية = م . ص ، القوة الكهربائية لا تعتمد على سرعة الشحنة. ①
 أما : ق مغناطيسية = ص ع غ جا θ ، القوة المغناطيسية تعتمد على سرعة الشحنة.
 ② إذا كانت ع = صفر فإن ق مغناطيسية = صفر ①
 ③ لعدم وجود قطب مغناطيسي مفرد. ②

السؤال الرابع [٢٠٠٦ / الدورة الصيفية] :

$$\text{ب- (١) } \vec{G}_S = \vec{G}_A + \vec{G}_B$$

غ_س = صفر \Leftrightarrow غ_أ = غ_ب ① (يتساويان في المقدار ويتعاكسان في الاتجاه)

$$\text{① } \frac{\mu_0 \times I_A}{2\pi \times 10 \times 16 \times \pi^2} = \text{① } \frac{\mu_0 \times I_B}{2\pi \times 10 \times 4 \times \pi^2} = \text{غ}_B$$

$$\text{① } \frac{\mu_0 \times I_A}{2\pi \times 10 \times 16 \times \pi^2} = \frac{\mu_0 \times I_B}{2\pi \times 10 \times 4 \times \pi^2} \Leftrightarrow I_B = \frac{4}{2} = 2 \text{ أمبير ، بعكس اتجاه } I_A$$

$$\text{① } \text{ق مغناطيسية} / \text{ل} = \frac{\mu_0 \times I_A \times I_B}{2\pi \times 10 \times 12 \times \pi^2} = \frac{2 \times 8 \times 10^{-10} \times \pi^4}{2\pi \times 10 \times 12 \times \pi^2} = 10^{-10} \times 8 \text{ نيوتن / م}$$

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٦

السؤال الثالث [٢٠٠٦ / الدورة الشتوية] :

$$\text{ب- } \vec{G}_M = \vec{G}_1 + \vec{G}_2 = \frac{\mu_0 \times I_1 \times I_2}{2\pi \times 10 \times \pi \times 2} + \frac{\mu_0 \times I_1 \times I_2}{2\pi \times 10 \times \pi \times 2} = \frac{\mu_0 \times I_1 \times I_2}{2\pi \times 10 \times \pi \times 2} + \frac{\mu_0 \times I_1 \times I_2}{2\pi \times 10 \times \pi \times 2}$$

$$= \frac{\mu_0 \times 1,875 \times 10^{-10} \times 1,875 \times 10^{-10}}{2\pi \times 10 \times \pi \times 2} = \frac{1,875 \times 10^{-10}}{4} + \frac{1,875 \times 10^{-10}}{4} = \frac{3,75 \times 10^{-10}}{2} \text{ تسلا (ز +)}$$

السؤال الرابع [٢٠٠٦] / الدورة الشتوية :

ج- (١) $ق = ت \vec{L} \times \vec{G} = ت ل غ جا \theta$ ①

① $١ \times ٥^{-١٠} \times ٣ \times ١ \times ٥ =$

$١,٥ \times ١٠^{-٤} \text{ نيوتن } \frac{1}{2}$ ، باتجاه (+س) أو الشرق أو اليمين $\frac{1}{2}$

(٢) $غ السلك = \frac{1}{2} = \frac{\mu ت}{\pi ف} = \frac{٥ \times ١٠^{-٧} \times \pi ٤}{١^{-١٠} \times ١ \times \pi ٢} = ١$ ① $١ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا}$ ، باتجاه (+ز) $\frac{1}{2}$

$\vec{G} \text{ الكلي} = \vec{G} \text{ السلك} + \vec{G} \text{ منتظم}$

$غ \text{ محصلة} = غ - غ \text{ السلك} = \frac{1}{2} = ١ \times ١٠^{-٥} \times (١ - ٣) = ٢ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا}$ ، باتجاه (-ز) $\frac{1}{2}$

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٥

السؤال الثاني [٢٠٠٥] / الدورة الصيفية :

ج- $غ \text{ ملف} = \frac{\mu ت ن}{٢ نق} = ١$ ① $\frac{٠,٥ \times ١٠ \times ١٠^{-٧} \times \pi ٤}{٢^{-١٠} \times ١ \times \pi ٢} = \frac{1}{2}$ $١٠ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا}$ ، باتجاه الداخل $\frac{1}{2} \otimes$

$غ \text{ سلك} = \frac{\mu ت}{\pi ف} = ١$ ① $\frac{٥ \times ١٠^{-٧} \times \pi ٤}{٢^{-١٠} \times ٥ \times \pi ٢} = \frac{1}{2}$ $٢ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا}$ ، باتجاه الخارج $\frac{1}{2} \odot$

$\vec{G}_م = \vec{G} \text{ ملف} + \vec{G} \text{ سلك}$

$غ م = غ \text{ ملف} - غ \text{ السلك} = ١٠^{-٥} \times (٢ - ١٠) = ٨ \times ١٠^{-٥} \text{ تسلا}$ ، باتجاه الداخل $\frac{1}{2} \otimes$

السؤال الرابع [٢٠٠٥] / الدورة الصيفية :

ب- (١) $ق \text{ مغناطيسية} = ت ل غ جا \theta = ١٠ \times ٠,٣ \times ٤ \times ١ = ١٢ \text{ نيوتن}$ ① ، نحو الشمال (+ص) ①

(٢) $ق د = ع غ ل جا \theta = ٥ \times ٤ \times ٠,٣ \times ١ = ٦ \text{ فولت}$ ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٥

السؤال الثالث [٢٠٠٥ / الدورة الشتوية] :

ج- ١) ق = ت ل غ جا θ ① $1 \times 10^{-1} \times 1 \times 5 = 5 \times 10^{-1}$ نيوتن $\frac{1}{2}$ ، نحو الشمال (+ ص) $\frac{1}{2}$

٢) من المعلوم أن التيار هو شحنات كهربائية متحركة $\frac{1}{2}$ ، ولما كان المجال المغناطيسي يؤثر بقوة في أي شحنة متحركة فيه $\frac{1}{2}$ ، فإن المجال المغناطيسي سيؤثر في السلك الذي يسري فيه تيار بقوة تساوي محصلة القوى المؤثرة في هذه الشحنات. ①

٣) $\vec{G}_{\text{كلي}} = \vec{G}_{\text{سلك}} + \vec{G}_{\text{خارجي}}$

غ سلك = $\frac{\mu}{\pi^2 f} T$ ① $\frac{5 \times 10^{-1} \times \pi \times 4}{1^{-1} \times 1 \times \pi \times 2} = 10^{-1}$ تسلا نحو الداخل $\otimes \frac{1}{2}$

غ كلي = $10^{-1} + \frac{1}{2} \times 10^{-1} = 1.5 \times 10^{-1}$ تسلا

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٤

السؤال السادس [٢٠٠٤ / الدورة الصيفية] :

أ- لأن عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح من الداخل إلى الخارج يساوي عددها الذي تخترق السطح نفسه من الخارج إلى الداخل . ②

ج- ١) غ = $\frac{\mu}{\pi^2 f} T$ ① $\frac{3 \times 10^{-1} \times \pi \times 4}{2^{-1} \times 12 \times \pi \times 2} = 5 \times 10^{-1}$ تسلا ، نحو الداخل \otimes

غ = $\frac{\mu}{\pi^2 f} T$ ① $\frac{5 \times 10^{-1} \times \pi \times 4}{2^{-1} \times 8 \times \pi \times 2} = 12.5 \times 10^{-1}$ تسلا ، نحو الداخل \otimes

غ محصلة = غ + غ = $1 + 12.5 = 13.5 \times 10^{-1}$ تسلا

$\frac{1}{2} \otimes 13.5 \times 10^{-1} = 6.75 \times 10^{-1}$ تسلا ، نحو الداخل $\otimes \frac{1}{2}$

٢) ق = $\frac{\mu}{\pi^2 f} T \times l$ ① $\frac{1 \times 5 \times 3 \times 10^{-1} \times \pi \times 4}{2^{-1} \times 20 \times \pi \times 2} = 1.5 \times 10^{-1}$ نيوتن

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٤

السؤال السادس [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية] :

أ- خطوط المجال المغناطيسي خطوط مغلقة يعني ذلك أنها تخرج من القطب الشمالي للمغناطيس وتدخل في القطب الجنوبي ، ثم تكمل دورتها من القطب الجنوبي إلى القطب الشمالي داخل المغناطيس ② . و سبب ذلك يعود إلى عدم وجود قطب مغناطيسي مفرد ② .

$$\text{ب- غ} = \frac{\mu}{\pi^2 \text{ف}} = ① \frac{0,5 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{0,02 \times \pi^2} = ① 10^{-5} \text{ تسلا ، باتجاه (- ص) } ①$$

السؤال الثامن [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية] :

أ- الشغل الذي تبذله القوة المغناطيسية يساوي صفرًا ؛ لأن القوة التي يؤثر بها المجال المغناطيسي تكون عمودية على اتجاه حركة الشحنة . (الشغل = ق ف جتا θ ، $\theta = 90^\circ$ ، جتا $90^\circ = \text{صفر}$) ③

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٣

السؤال السادس [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية] :

$$\text{أ- غ} = \frac{\mu \text{ ت ن}}{2 \text{ نق}} = ① \frac{200 \times 2,5 \times 10^{-7} \times \pi \times 4}{0,05 \times 2} = ① 10^{-2} \text{ تسلا } ①$$

السؤال السابع [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية] :

أ- خط المجال المغناطيسي : هو المسار الذي يسلكه قطب شمالي مفرد (افتراضي) عند وضعه حرًا في المجال المغناطيسي . ②

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٣

السؤال الثاني [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية] :

ج- ٢) خطوط المجال المغناطيسي خطوط مغلقة لعدم وجود قطب مغناطيسي مفرد . ③

السؤال السادس [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية] :

أ- غ_١ = $\frac{\mu_0 I_1}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 4}{2 \times 10^{-2}} = 10^{-4} \text{ تسلا}$ ، عمودياً على مستوى الورقة للخارج \odot

غ_٢ = $\frac{\mu_0 I_2}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2}{2 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^{-5} \text{ تسلا}$ ، عمودياً على مستوى الورقة للداخل \otimes

$\vec{G}_m = \vec{G}_1 + \vec{G}_2$

غ_م = $4 \times 10^{-5} - 2 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} \text{ تسلا}$ ، للخارج \odot (باتجاه غ_١)

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٢

السؤال السادس [٢٠٠٢ / الدورة الصيفية] :

أ- (١) $\frac{q}{L} = \frac{\mu_0 I^2}{\pi r} = \frac{2 \times 10^{-2}}{\pi \times 4} \times 10^{-7} = 1.6 \times 10^{-9} \text{ نيوتن / م}$

(٢) غ_١ (د) = $\frac{\mu_0 I^2}{\pi r} = \frac{4 \times 10^{-2}}{\pi \times 1} \times 10^{-7} = 8 \times 10^{-9} \text{ تسلا}$ ، للداخل \otimes (باتجاه - ز) $\frac{1}{2}$

غ_٢ (د) = $\frac{\mu_0 I^2}{\pi r} = \frac{2 \times 10^{-2}}{\pi \times 3} \times 10^{-7} = 2 \times 10^{-9} \text{ تسلا}$ ، للخارج \odot (باتجاه + ز) $\frac{1}{2}$

غ محصل = غ_١ - غ_٢ = $6 \times 10^{-9} \text{ تسلا}$ ، للداخل \otimes (باتجاه - ز) $\frac{1}{2}$

ق = $\frac{1}{2} \times 1.6 \times 10^{-9} \times 1 \times 1.6 \times 10^{-9} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ نيوتن}$ ، باتجاه (- ص) $\frac{1}{2}$

= $1.6 \times 10^{-19} \times 6 \times 1.6 \times 10^{-9} \times \frac{1}{2}$ (ص -) $\frac{1}{2}$

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠١

السؤال الخامس [٢٠٠١ / الدورة الشتوية] :

- ب- ٢) لأن عدد خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس موجود داخل السطح المغلق والتي تخترق السطح من الداخل إلى الخارج يساوي عددها الذي يخترق السطح نفسه من الخارج إلى الداخل . ③

السؤال السادس [٢٠٠١ / الدورة الشتوية] :

- ج- برادة الحديد : تستعمل لتحديد شكل خطوط المجال المغناطيسي . ②
البوصلات المغناطيسية : تستعمل لتحديد اتجاه المجال المغناطيسي . ②

.....

السؤال الاختبار من متعدد [جميع الدورات الواردة هنا] : (علامتان لكل فقرة)

٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ج	أ	د	ج	ب	أ	د	ب
١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩
د	د	ب	ب	د	ج	د	ج
						١٩	١٧
						ج	أ