



نموذج اختبار تجريبي للثانوية العامة للعام 2020

القسم الأول: على الطالب أن يجيب على جميع الأسئلة الواردة فيه و عددها أربعة :-السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة :-

" 30 درجات "

1- إذا دفع رجل كتلته 70 kg يقف على أرض أفقية ولدأ ساكناً كتلته 50 kg , فكم يساوي التغير في زخم الرجل و الولد معا بوحدة (kg .m / s) ؟

240 (د)

140 (ج)

100 (ب)

0 (أ)

2- ما القصور الدوراني لأربع كتل متماثلة قيمة الواحدة منها (3 kg) موضوعة على رؤوس مستطيل بعده (30 cm – 40 cm) بالنسبة لمحور عمودي عليه في مركزه بوحدة (kg.m²) ؟

300 (د)

75 (ج)

7.5 (ب)

0.75 (أ)

3- جسمان A , B كتلة B أربعة أمثال كتلة A و الطاقة الحركية لهما متساوية فإن :

 $v_A = 2 v_B$ (د) $v_A = \frac{1}{2} v_B$ (ج) $v_A = v_B$ (ب) $v_A = 4v_B$ (أ)

4- يدور إطار قصوره الدوراني (I) بسرعة زاوية (ω_1) , عندما يوصل بمحور دورانه إطار آخر ساكن قصوره الدوراني (3 I) , ما العلاقة التي تصف السرعة الزاوية للنظام الذي يتكون من الإطارين (ω_2) ؟

 $\omega_1 = 4 \omega_2$ (د) $\omega_1 = 3 \omega_2$ (ج) $\omega_1 = 2 \omega_2$ (ب) $\omega_1 = \omega_2$ (أ)

5- وصل مصباح كهربائي مكتوب عليه (220 V , 100 W) بمصدر فرق جهد يعطي (175 V) . ما القدرة الكهربائية للمصباح بوحدة W ؟

175 -د

100 -ج

80 -ب

63 -أ

6- الدارة الكهربائية المجاورة . إذا كانت قراءة الأميتر (A_1) تساوي (5A) ,

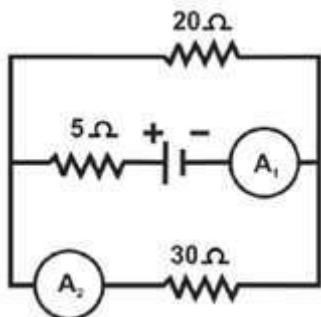
فما قراءة الأميتر (A_2) ؟

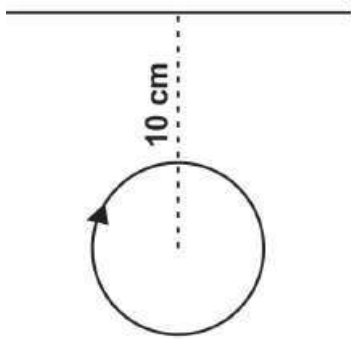
3 A -د

2.5 A -ج

2 A -ب

1.5 A -أ





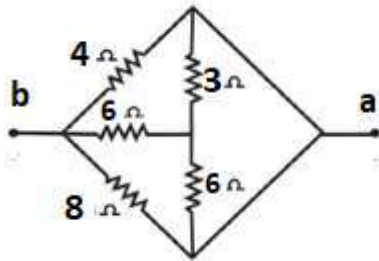
7. في الشكل المجاور وضعت حلقة دائرية في مستوى الصفحة نصف قطرها $(\pi \text{ cm})$ ويسري بها تيار شدته (3 A) ، فما مقدار واتجاه شدة التيار في السلك اللانهائي الطول الذي يبعد عن مركز الحلقة (10 cm) حتى ينعدم المجال المغناطيسي في مركز الحلقة؟

ب- 30 أمبيراً نحو الناظر

أ- 15 أمبيراً نحو الناظر

د- 15 أمبيراً (س سالب)

ج- 30 أمبيراً نحو (س سالب)



8- في الشكل المجاور، ما مقدار المقاومة المكافئة بين النقطتين (a,b)؟

د- 6Ω

ج- 4Ω

ب- 3Ω

أ- 2Ω

د- V/s

ج- T/s

ب- V.m/s

أ- $\text{T.m}^2/\text{s}$

9. تقاس القوة الدافعة الكهربائية الحثية بوحدة:

10. أي الآتية لا تعد وحدة لقياس معامل الحث؟

د- Tm^2/A

ج- J/A^2

ب- A/J

أ- $\Omega.s$

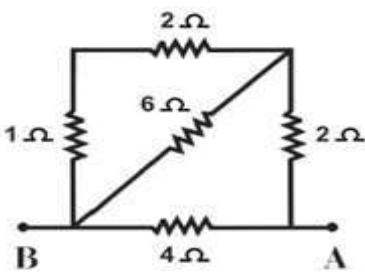
11. ملف حلزوني يمر فيه تيار كهربائي، تم تقسيمه إلى جزأين بنسبة طولية 1:2، ما شدة المجال $B_2 : B_1$ على محوريهما؟

د) 4 : 1

ج) 1 : 1

ب) 2 : 1

أ) 1 : 2



12- احسب المقاومة المكافئة بين النقطتين (A,B) في الدارة الكهربائية المجاورة :

أوم .

د - 1

ج - 2

ب - 4

أ - 6

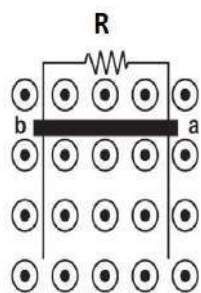
13- ملف عدد لفاته 50 لفة، ومقدار التدفق المغناطيسي خلاله (5 mWb) ، عندما يمر به تيار شدته (2 A) ، فما محاطة هذا الملف؟

د- 20 H

ج- 20 mH

ب- 125 H

أ- 125 mH



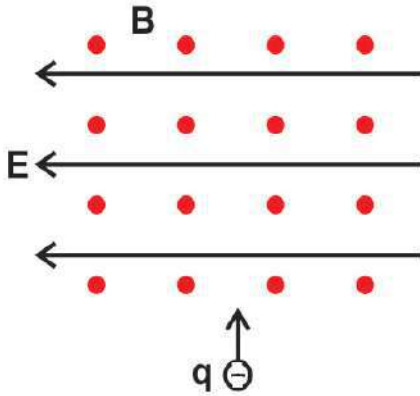
14- عندما ينزلق السلك ab لأسفل داخل المجال الموضح يمر تيار حثي :

أ- من a إلى b عبر المقاومة R ب- عكس عقارب الساعة في المسار المغلق

ج- لا يتولد تيار حثي فيه د- إلكتروني من b إلى a عبر السلك .

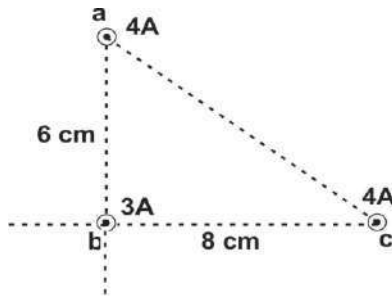
15- عند مضاعفة سرعة جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي منتظم فإن :

- أ- الزمن الدوري لحركته يقل إلى النصف
ب- تردد حركته يقل إلى النصف
ج- تزداد طاقته الحركة إلى الضعف .
د - يزداد نصف قطر دورانه إلى الضعف .



16- الإلكترون المقذف بسرعة كبيرة داخل المجالين الموضحين في الشكل سوف :

- أ- يتحرك في مسار منحنى مع عقارب الساعة ب- لا يتأثر بالمجالين
ج - يتباطأ و تقل سرعته
د - ينحرف نحو اليمين .

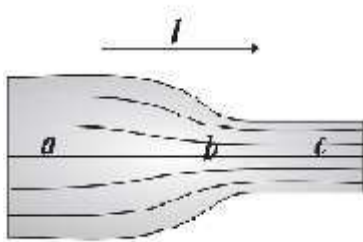


17- إتجاه محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة على السلك b يقع في الربع :

- أ- الأول ب- الثاني ج- الثالث د- الرابع

18- وحدة قياس ثابت النفاذية المغناطيسية μ تساوي :

- أ- $A.T/m$ ب- $T.m.s/C$ ج- $T.m.A$ د- $T.C.s/m$



19- في الشكل موصل يمر به تيار جميع ما يلي صحيح عدا :

- أ- يمر من المقطع a أكبر شدة تيار
ب- يكون اتجاه المجال الكهربائي داخل الموصل نحو اليمين .
ج - عند النقطة c أعلى كثافة لشدة التيار .
د - السرعة الإنسيابية للإلكترونات نحو اليسار .

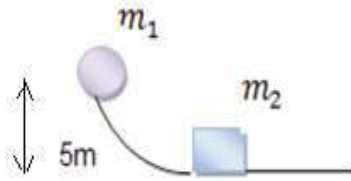
20- يعتمد قانون كيرشوف الثاني على مبدأ :

- 21- أ- حفظ المادة ب- حفظ الزخم ج- حفظ الطاقة د- حفظ الشحنة

(20 درجة)

السؤال الثاني :

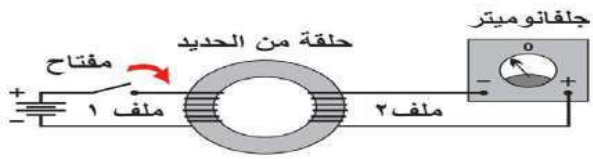
- أ- ما المقصود بكل مما يلي :
- متوسط قوة الدفع – القصور الدوراني – قانون بيو سافار
- ب- مجال مغناطيسي شدته 0.2 T عمودي على مستوى ملف مكون من 500 لفة مساحة اللفة الواحدة 100 cm^2 ، احسب القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة:
- عند إخراج الملف من المجال المغناطيسي خلال 0.1 s
 - عندما ينعكس اتجاه المجال المغناطيسي خلال 0.2 s



- ج- تنزلق كتلة 5 kg من السكون من ارتفاع 5 m على مسار أملس ، و عند أسفل المسار تصطدم اصطداماً مرناً بكرة أخرى ساكنة كتلتها 10 kg ، جد
- أقصى ارتفاع تصل إليه الكتلة الأولى m_1 بعد الاصطدام مباشرة .
 - متوسط القوة المؤثرة على الجسم الثاني إذا دام التصادم 0.1 s .

(20 درجة)

السؤال الثالث :



- أ- علل لما يأتي :
- 1- تنعدم قراءة الجلفانومتر بعد فترة من غلق المفتاح في الدارة المجاورة .



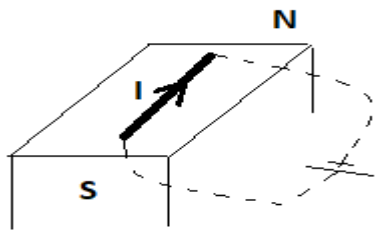
- 2- لا يمر تيار حثي في الحلقة عند تحريكها بسرعة نحو اليمين موازياً للسلك .

- 3- لا تتغير محاطة ملف حلزوني عند زيادة شدة التيار المار به .

ب : يدور قرص كتلته 50 kg ونصف قطره 0.5 m بسرعة زاوية 300 rev/min إذا توقفت خلال 10 s ، جد كلاً من:

- طاقته الحركية الدورانية الابتدائية .

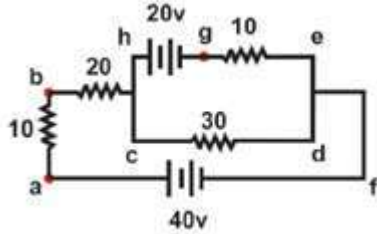
- العزم اللازم لإيقاف القرص (إذا علمت أن القصور الدوراني للقرص يساوي $\frac{1}{2} mR^2$).



- ج - سلك مستقيم من النحاس كثافته الطولية 46.6 g/m موضوع أفقياً في مجال الجاذبية الأرضية ، و يسري فيه تيار كهربائي شدته 5 A نحو الشمال . ما اتجاه أقل مجال مغناطيسي يلزم لرفع هذا السلك رأسياً إلى أعلى ؟ و ما مقداره ؟

أ - قارن بين القوة المغناطيسية و القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة كهربائية تتحرك في مجاليهما من حيث :

- العوامل المؤثرة في كل منهما ,
- بذل الشغل بواسطتهما على الشحنة ,
- اتجاه كل منهما بالنسبة لمجالها .



ب- يمثل الشكل المجاور دائرة كهربائية مغلقة، جد:

(A) شدة التيار الكهربائي المار في كل بطارية.

(B) فرق الجهد بين النقطتين (a, g) (V_{ag}).

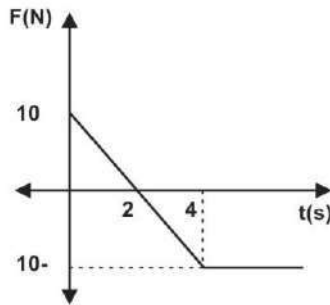
ج- يستخدم سيكلترون نصف قطره (3 m) في تسريع جسيم يحمل شحنة موجبة مقدارها ($1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)، في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.628 T)، وكان تردد مصدر الجهد المتردد المستخدم في عملية التسريع في السيكلترون هو ($4 \times 10^3 \text{ Hz}$)، أوجد:

(A) كتلة الجسيم. (B) سرعة الجسيم عند مغادرته السيكلترون.

القسم الثاني وعلى الطالب أن يجيب على أحد السؤالين التاليين : (10 درجات)

السؤال الخامس : 10 درجات

أ- إذا كانت شدة التيار المار في جهاز الراديو (0.22 A) ، فما عدد الإلكترونات التي تمر فيه خلال (4.5 S)؟



ب-جسم كتلته (2 kg) يتحرك بسرعة (5 m/s) على سطح

أفقي أملس أثرت عليه قوة متغيرة، مثلت بيانياً مع الزمن كما في

الشكل المجاور بالاعتماد على البيانات المثبتة عليه، جد:

- أكبر سرعة يمكن أن يمتلكها الجسم في نفس اتجاه حركته.

- دفع القوة خلال الفترة من 4 إلى 6 ثواني .

- متوسط القوة المؤثرة من بداية تأثيرها وحتى أكبر سرعة للجسم.

السؤال السادس : 10 درجات

أ - سلك موصل طوله ($50\pi \text{ m}$) شُكِّل بحيث يصنع منه ملف دائري نصف قطره (R) وعدد لفات (N) . مُرِّر به تيار شدته (5 A) فتولد في مركزه مجال مغناطيسي شدته ($2\pi \times 10^{-3} \text{ T}$) . احسب نصف قطر ذلك الملف وعدد لفاته.

ب- جسم سرعته 55 m/s و كتلته m_1 تصادم تصادماً مرناً مع جسم آخر ساكن كتلته 5 kg ، و بعد التصادم تحرك الجسم الأول في الاتجاه المعاكس بسرعة 20 m/s ، احسب كلا من :

1- كتلة الجسم الأول m_1 .

2- سرعة الجسم الثاني بعد التصادم مباشرة .

انتهت الأسئلة

المبحث: الفيزياء

الورقة: /

مدة الامتحان:

مجموع العلامات: 100

الإجابة النموذجية لنموذج اختبار تجريبي للثانوية العامة للعام 2020



دولة فلسطين

وزارة التربية والتعليم العالي

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

الفرع: العلمي

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة 30 درجة

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	أ	ج	ب	أ	د	د	أ	أ
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
ج	أ	ب	أ	أ	د	د	أ	ج	ج

السؤال الثاني :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

-متوسط قوة الدفع : هي القوة الثابتة التي لو أثرت على الجسم لنفس فترة تأثير القوة المتغيرة لأكسبته نفس كمية الدفع .

- الفصور الدوراني لجسم حول محور وهي الممانعة التي يبديها الجسم لحركته الدورانية حول هذا المحور .

$$B = \sum \Delta B = \sum \frac{\mu_0 I \Delta L \sin \theta}{4 \pi r^2} = \frac{\mu_0}{4 \pi} \sum \frac{I \Delta L \sin \theta}{r^2}$$

- قانون بيو سافار :

شدة المجال عند نقطة بالقرب من موصل تساوي الجمه الاتجاهي للمجالات الناشئة عن أجزاء الموصل و التي يتناسب كل منها طرديا مع التيار و طول الجزء و نفاذية الفراغ المغناطيسية و عكسيا مع مربع بعد النقطة عن الجزيء .

السؤال الثاني : ب)

$$R=0.2 \text{ T}$$

$$N= 500$$

$$A= 100 \text{ CM}^2$$

$$1. \quad \varepsilon' = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -500 \times \frac{(0-0.2) \times 100 \times 10^{-4} \cos(0)}{0.1} = 10 \text{ V}$$

$$2. \quad \varepsilon' = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -500 \times \frac{0.2 \times 100 \times 10^{-4} (\cos(180) - \cos(0))}{0.2} = 10 \text{ V}$$

السؤال الثاني : ج)

2- من قانون نيوتن الثاني نحسب القوة

$$U = K$$

$$m_1 gh = \frac{1}{2} m_1 v_f^2$$

$$v_{1i} = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 5} = 10 \text{ m/s}$$

$$\sum p_i = \sum p_f$$

$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$$5 \times 10 + 0 = 5 \times v_{1f} + 10 \times v_{2f}$$

$$10 = v_{1f} + 2 \times v_{2f} \rightarrow (1)$$

$$v_{12i} = -v_{12f} = v_{21f}$$

$$10 - 0 = v_{2f} - v_{1f}$$

$$10 = v_{2f} - v_{1f} \rightarrow (2)$$

بجمع معادلة (1) مع معادلة (2) ينتج:

$$\begin{cases} 10 = v_{1f} + 2v_{2f} \\ 10 = v_{2f} - v_{1f} \end{cases}$$

$$20 = 3v_{2f}$$

$$v_{2f} = \frac{20 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

$$v_{1f} = \frac{-10 \text{ m}}{3 \text{ s}}$$

$$h_i' = \frac{v_i^2}{2g} = \frac{\left(\frac{-10}{3}\right)^2}{2 \times 10} = 0.55 \text{ m}$$

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t}$$

$$= \frac{10 \times 6.67}{0.1}$$

$$= 667 \text{ N}$$

السؤال الثالث أ) علل لما يأتي

- بعد فترة يثبت التيار المار في الملف الأول و يثبت التدفق المغناطيسي عبر الملف الثاني و ينعدم الحث .
- لأنها لا تسبب تغير في التدفق المغناطيسي عبر الحلقة .
- المحاثة لا تعتمد على شدة التيار و لكنها تحسب بدالاتها , حيث يتغير التدفق عبر الملف بنفس نسبة تغير التيار المار به . و لكنها تعتمد على طول الملف و حجمه و القالب بداخله.

السؤال الثالث : ب)

$$1. \omega = 2\pi f = 2\pi \times \frac{300}{60} = 10\pi \text{ rad/s} , \quad I = \frac{1}{2} m R^2 = \frac{1}{2} \times 50 \times (0.5)^2 = 6.25 \text{ kg.m}^2$$

$$K = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} \times 6.25 \times (10\pi)^2 = 3081.125 \text{ J}$$

$$2. \alpha = \frac{\omega_i - \omega_f}{t} = \frac{0 - 10\pi}{10} = -3.14 \text{ rad/s}^2$$

$$\tau = I\alpha = 6.25 \times -3.14 = -19.62 \text{ N.m}$$

السؤال الثالث : (ج)

أقل قوة تلزم لتحريك السلك إلى أعلى بسرعه ثابتة، تكون القوة المغناطيسية المؤثرة في السلك لأعلى، ومساوية في المقدار لوزن السلك، وبتطبيق قاعدة اليد اليمنى المفتوحة، يكون اتجاه المجال المغناطيسي باتجاه الغرب. ولحساب أقل مقدار لشدة المجال، فإن: القوة المغناطيسية = الوزن

$$F_g = F_B$$

$$mg = ILB \sin 90$$

$$\frac{m}{L} \times 10^{-3} \times 10 = 5 \times B \times 1$$

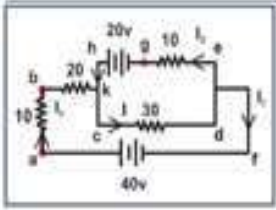
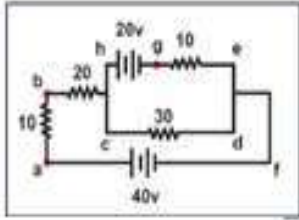
$$46.6 \times 10^{-3} \times 10 = 5 \times B \times 1$$

$$B = 0.0932 \text{ T}$$

السؤال الرابع : (أ) قارن

وجه المقارنة	القوة الكهربائية	القوة المغناطيسية
العوامل المؤثرة	مقدار الشحنة و شدة المجال	مقدار الشحنة و شدة المجال و السرعة و جيب الزاوية بين المجال و السرعة .
بذلها للشغل	تبذل شغلا يغير طاقة حركة الشحنة	لا تبذل شغ و لا تغير طاقة حركة الشحنة
اتجاهها بالنسبة للمجال	في نفس خط المجال معه أو عكسه حسب نوع اشلحنة	عمودية على المجال و السرعة و يحدد حسب اليد اليمنى

السؤال الرابع : (ب)



(A) نفترض اتجاهات للتيارات في الدارة، كما هو مبين في الشكل المجاور،

نطبق القانون الأول لكيرشوف عند نقطة التفرع (k):

$$\sum I_{\text{داخلة}} = \sum I_{\text{خارجة}} \quad \dots (1)$$

$$I_1 + I_2 = I \quad \dots (1)$$

نطبق القانون الثاني لكيرشوف في الحلقة (1) متبعين المسار المغلق (c d e h c):

$$\sum \Delta V_{\text{حلقة}} = 0$$

$$-30I - 10I_2 + 20 = 0 \quad \Rightarrow \quad 30I + 10I_2 = 20 \quad \dots (2)$$

نطبق القانون الثاني لكيرشوف في الحلقة (2) متبعين المسار المغلق (a f d c b a):

$$\sum \Delta V_{\text{حلقة}} = 0$$

$$-40 + 30I + I_1(20 + 10) = 0 \quad \Rightarrow \quad 30I + 30I_1 = 40 \quad \dots (3)$$

نعويض قيمة I_1 من المعادلة (1) في المعادلة (3) بنح:

$$30I + 30(I - I_2) = 40$$

$$60I - 30I_2 = 40 \quad \dots (4)$$

بضرب طرفي المعادلة الثانية في (3) وجمع المعادلة الناتجة مع المعادلة (4) وإكمال الحل بالتعويض نجد قيم التيارات كالتالي:

$$I = \frac{2}{3} \text{ A} \quad , I_1 = \frac{2}{3} \text{ A} \quad \Rightarrow \quad I_2 = 0$$

ونعويض قيم (I, I_1) في المعادلة (1)، فإن: $I_2 = 0$

(B) تتبع المسار (a b h g)، لإيجاد فرق الجهد بين النقطتين (a, g) كما يأتي:

$$V_a + \sum \Delta V_{ag} = V_g \quad \Rightarrow \quad V_a - I_1(20 + 10) - 20 = V_g$$

$$V_a - \frac{2}{3} \times 30 - 20 = V_g \quad \rightarrow \quad V_a - V_g = 40 \quad \rightarrow \quad V_{ag} = 40 \text{ V}$$

السؤال الرابع : ج)

$$A) \quad f = \frac{qB}{2\pi m}$$

$$4 \times 10^3 = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 0.628}{2 \times 3.14 \times m}$$

$$m = 4 \times 10^{-24} \text{ kg}$$

$$B) \quad r = \frac{mv}{qB}$$

$$3 = \frac{4 \times 10^{-24} \times v}{1.6 \times 10^{-19} \times 0.628}$$

$$v = 7.5 \times 10^4 \text{ m/s}$$

السؤال الخامس : أ)

$$I = \Delta Q / \Delta t \rightarrow \Delta Q = I \Delta t = 0.22 \times 4.5 = 0.99 \text{ C}$$

$$N_e = \Delta Q / q_e \quad (\text{عدد الإلكترونات})$$

$$= 0.99 / (1.6 \times 10^{-19}) = 6.2 \times 10^{18} \text{ electron}$$

السؤال الخامس : ب)

$$\vec{P}_i = m\vec{v}_i = 2 * 5 = 10 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}} -1$$

$$\Delta \vec{P} = \frac{1}{2} * t * F = \frac{1}{2} * 2 * 10 = 10 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$\Delta \vec{P} = \vec{P}_f - \vec{P}_i$$

$$10 = \vec{P}_f - 10 \rightarrow \vec{P}_f = 20 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$$

$$\therefore \vec{v}_f = \frac{\vec{P}_f}{m} = \frac{20}{2} = \mathbf{10 \text{ m/s}}$$

2- الدفع خلال الفترة من 4 s إلى 6 s

$$\text{يساوي مساحة المستطيل (2, -10)} = -10 \times 2 = -20 \text{ N} \cdot \text{s}$$

3- متوسط القوة تساوي الدفع على الزمن ,

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{10}{2} = 5 \text{ N} \quad \text{متوسط القوة في الفترة المطلوبة هي}$$

السؤال السادس : أ)

$$L = 2\pi RN$$

$$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{50\pi}{2\pi R} = \frac{25}{R} \dots\dots (1)$$

$$2\pi \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 5 \times \frac{25}{R}}{2R}$$

$$R^2 = 0.0125 \longrightarrow \boxed{R \cong 0.112 \text{ m}}$$

$$N = \frac{25}{0.1} = 224 \text{ لفة}$$

السؤال السادس : ب)

$$\sum P_i = \sum P_f$$

$$m_1 v_{1i} + m_2 v_{2i} = m_1 v_{1f} + m_2 v_{2f}$$

$$2 \times 4 + 0 = 2v_{1f} + 5m_2$$

$$8 = 2v_{1f} + 5m_2 \rightarrow (1)$$

$$v_{12i} = -v_{12f} = v_{21f}$$

$$4 - 0 = 5 - v_{1f}$$

$$v_{1f} = 1m/s$$

$$m_2 = 1.2 \text{ kg}$$

انتهت الإجابة