



كلية العلوم - قسم الفيزياء

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني في الفيزياء لطلاب إعدادي هندسة

الخميس 23 - 5 - 2019

للعام الجامعي 2019/2018 م

الزمن : 3 ساعات

أولا الكهربائية : أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول (20 درجة)

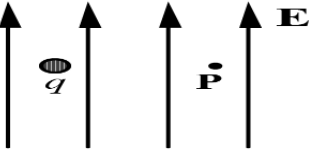
1- الشحنة السالبة الكلية في 1 مول من الهيليوم (العدد الذري 2 ، الكتلة المولية 4 جم / مول) هي:

- a) 1.9×10^5 C b) 4.8×10^4 C c) 9.6×10^4 C d) 3.8×10^5 C e) 7.7×10^5 C

2- كرتان موصلتان و مشحونتان بشحنة متماثلة Q، ومفصولتان بمسافة أكبر بكثير من قطريهما والقوة المتبادلة بينهما F. فإذا اتصلت كرة ثالثة C غير مشحونة بالكرة A أولاً ثم B ثم فصلت الكرة C نهائياً، فإن القوة الكهربائية المتبادلة بين الكرتين A, B تصبح على الصورة:

- a) $3F/8$ b) $F/4$ c) $F/2$ d) $F/16$ e) 0

3- الشغل المطلوب لتحريك شحنة كهربائية $q = -4.0 \mu\text{C}$ عمودياً على مجال كهربائي شدته 150 V/m مسافة قدرها 0.25 m لكي تصل للنقطة P يساوي:



- a) $+2.4 \times 10^{-3} \text{ J}$ b) $-1.5 \times 10^{-4} \text{ J}$ c) $+1.5 \times 10^{-4} \text{ J}$
d) Zero Joules e) $+2.4 \times 10^{-3} \text{ J}$

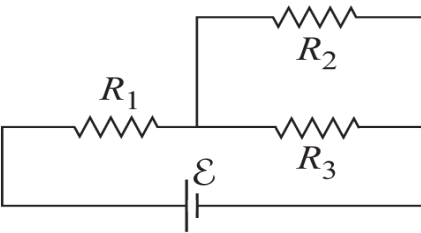
4- سلك نيكل كروم طوله 1 متر ومساحة مقطعه $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ عند تطبيق جهد قدره 2V على السلك مر تيار قدره 4A ، فإن مقاومة السلك النوعية ρ تساوي :

- a) $5 \times 10^{-7} \Omega.m$ b) $2 \times 10^{-7} \Omega.m$ c) $4 \times 10^{-7} \Omega.m$ d) $8 \times 10^{-7} \Omega.m$ e) $10^{-7} \Omega.m$

5- في الدائرة الموضحة بالرسم

$$\mathcal{E} = 18\text{V}, R_1 = 2.0 \text{ K}\Omega, R_2 = 6.0 \text{ K}\Omega, \text{ and } R_3 = 12.0 \text{ K}\Omega$$

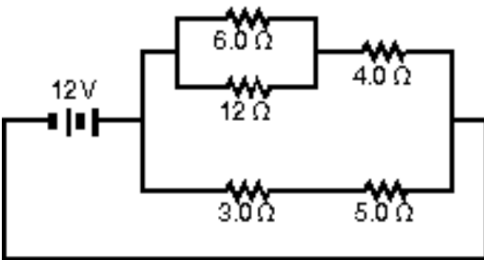
الطاقة المستنفذة خلال المقاومة R_2 تساوي:



- a) 35 mW b) 56 mW c) 74 mW
d) 12 mW e) 24 mW

6- شحنة نقطية q في مركز سطح جاوسي علي شكل مكعب. الفيض الكهربائي Φ عبر أي وجه من أوجه المكعب يساوي:

- a) $q/6\epsilon_0$ b) q/ϵ_0 c) $q/4\pi\epsilon_0$ d) $q/3\epsilon_0$ e) $q/12\epsilon_0$



7- التيار الكهربائي المار في المقاومة 5Ω يساوي :

- a) 0.67 A b) 3.0 A c) 0.42 A
d) 2.4 A e) 1.5 A

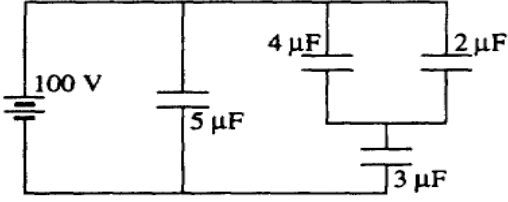
8- وصلت بطارية قوتها الدافعة (12 V) ومقاومتها الداخلية (2Ω) بمقاومة R فإذا كانت شدة التيار المار في الدائرة (1.2 A) فإن قيمة R تساوي :

- a) 6Ω b) 12Ω c) 2Ω d) 10Ω e) 8Ω

9- سعة المكثف الكروي تعطى بالعلاقة :

- a) $\epsilon_o \frac{d}{A}$ b) $4\pi \epsilon_o R^2$ c) $4\pi \epsilon_o / R$ d) $4\pi \epsilon_o R$ e) $\epsilon_o \frac{A}{d}$

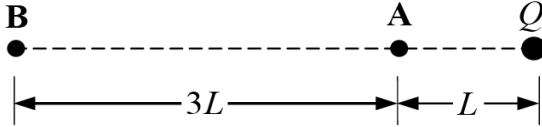
10- الشحنة عبر المكثف $5 \mu F$:



- a) $500 \mu C$ b) $1100 \mu C$ c) $710 \mu C$
d) $360 \mu C$ e) $1800 \mu C$

(15 درجة)

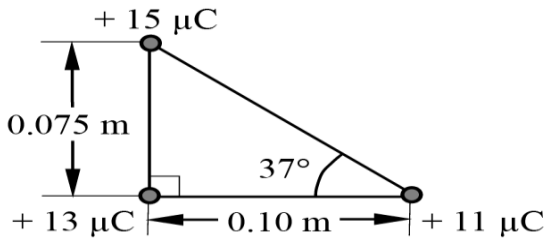
السؤال الثاني: اختر الاجابة الصحيحة للمسائل الاتية مع ذكر خطوات الحل بالتفصيل



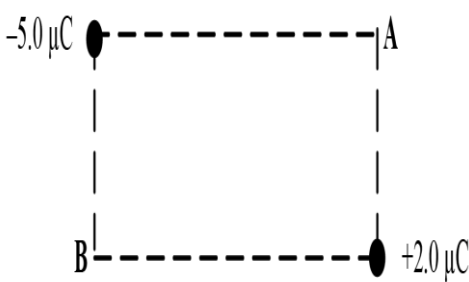
1- في الشكل المقابل النقطة A على بعد L من شحنة نقطية Q. والنقطة B تبعد 4L من Q. فإن نسبة المجال الكهربائي عند النقطة B إلى A أي (E_B/E_A) تساوي:

- a) $1/16$ b) $1/3$ c) $1/9$ d) $1/4$
e) لا يمكن تعيين هذه النسبة الا بمعرفة Q, L

2- ثلاث شحنات نقطية كما بالرسم. مركبات القوة الرأسية والأفقية المؤثرة على الشحنة $+15 \mu C$ من تأثير الشحنتين $+11 \mu C$ ، $+13 \mu C$ تساوي



- | | أفقي | رأسي |
|----|-------|-------|
| a) | 95 N | 310 N |
| b) | 76 N | 310 N |
| c) | 250 N | 130 N |
| d) | 95 N | 130 N |
| e) | 76 N | 370 N |



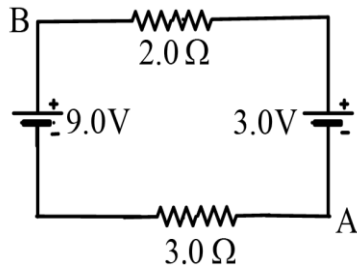
3- شحنتان عند أركان مستطيل ابعاده هي 0.050 م و 0.150 م. فإن:

(أ) طاقة الجهد الكهربائي لشحنة كهربائية $+3.0 \mu C$ إذا وضعت عند الركن A تساوي:

- a) $0.10 J$ b) $2.3 J$ c) Zero Joules d) $0.18 J$
e) $3.6 J$

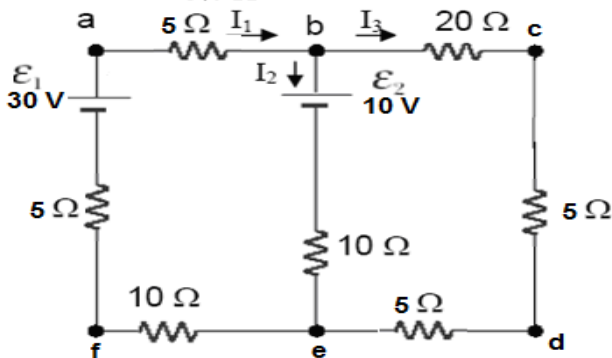
السؤال الثالث: اختر الاجابة الصحيحة للمسائل الاتية مع ذكر خطوات الحل بالتفصيل

(10 درجات)



1- في الدائرة الموضحة إذا كان الجهد عند النقطة A يساوي 1V فإن الجهد عند النقطة B يساوي:

- a) 6.4 b) 10.0 c) 4.0 d) 7.0
e) 3.3



2- باستخدام قوانين كيرشوف :

- (أ) أوجد شدة التيار المار بكل مقاومة في الدائرة الكهربائية المقابلة؟
(ب) أوجد فرق الجهد بين النقطتين e, a؟

ثانيا: المغناطيسية والالياف البصرية أجب عن جميع الأسئلة الآتية (45 درجة) د. منصور عبد الستار

السؤال الأول: أختَر الأجابة الصحيحة للعبارات الآتية :- (15 درجة)

1. المجال المغناطيسى يؤثر على الشحنات.....
 (a) الساكنة (b) المتحركة (c) المتحركة والساكنة
2. من المواد التى لا تتجذب للمغناطيس
 (a) الألومنيوم (b) الحديد (c) النحاس
3. جسمان مشحونان دخلا منطقة يوجد بها مجال مغناطيسى يتجه عموديا على سرعتيهما. اذا انحرف هذان الجسمان فى اتجاهين مختلفين. ما هما هذان الجسمان؟
 (a) الكترون وبرتون (b) الكترون والكترون (c) بروتون ونيوترون
4. اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة موجبة يكون موازيا لاتجاه المجال المسبب لها بينما يكون اتجاه القوة المغناطيسية متعامدا مع اتجاه المجال المغناطيسى المسبب لها.
 (a) العبارة صحيحة (b) العبارة خطأ
5.تعرف بأنها العزم المغناطيسى لوحدة الحجم من المادة
 (a) القابلية المغناطيسية (b) شدة التمغنط (c) البارامغناطيسية
6. التأثيرية المغناطيسية للمواد البارامغناطيسية لا تعتمد على درجة الحرارة.
 (a) العبارة صحيحة (b) العبارة خطأ
7. مانوع الاستقطاب الموجود فى هذا الشكل:

 (a) استقطاب خطى (b) استقطاب دائرى (c) استقطاب جزئى
8. العدسة المقعرة لها بؤرة تخيلية لكن العدسة المحدبة لها بؤرة حقيقية
 (a) العبارة صحيحة (b) العبارة خطأ
9. اذا كان معامل انكسار الماء هو 1.34 ومعامل انكسار البنزين هو 1.5 ومعامل انكسار الماس هو 2.42 فان سرعة الضوء تكون أقل ما يمكن فى مادة:
 (a) البنزين (b) الماء (c) الماس
10. ما هى درجة الاستقطابية (P) للاستقطاب الخطى للضوء؟
 (a) 0 (b) -2 (c) 1
11. معامل التكبير للمراه المستوية دائما بيساوى واحد
 (a) العبارة صحيحة (b) العبارة خطأ
12. يخضع شعاع الليزر لقانون التربيع العكسى
 (a) العبارة صحيحة (b) العبارة خطأ
13. معامل النفاذية للمواد الديامغناطيسية اكبر من الواحد الصحيح والقابلية المغناطيسية لها موجبة
 (a) العبارة صحيحة (b) العبارة خطأ
14. أوجد نصف قطر المسار الدائري الذي يتحرك فيه جسيم مشحون يدخل عموديا على المجال المغناطيسى بسرعة $1.8 \times 10^6 \text{ m/s}$ إذا كان عدد الدورات التي يعملها في الثانية هي $3 \times 10^6 \text{ s}^{-1}$
 (a) 0.6 m (b) 10.52 m (c) 0.095 m
15. وضع جسم على بعد 24 cm من مرآة محدبة بعدها البؤرى 8 cm أوجد موضع الصورة
 (a) f = 5.8 cm (b) f = - 6 cm (c) f = 12 cm

السؤال الثاني: أجب عن الاسئلة الاتية

(8 درجة)

1. وضح بالرسم فقط فكره عمل كل من جهاز مرشح السرعة و مطياف الكتلة

جهاز مطياف الكتلة	جهاز مرشح السرعة
<p>2- مطياف الكتلة</p> <p>المجال الكهربائي E المجال المغناطيسي للداخل B₀ مصدر الجسيمات شاشة فوتوغرافية</p>	<p>1- مرشح السرعة</p> <p>المجال الكهربائي E المجال المغناطيسي للداخل B مصدر الجسيمات القوة المغناطيسية $F_M = q(v \times B)$ القوة الكهربائية $F_E = qE$</p>

2. يتحرك الكترون أفقيا ليدخل مجال مغناطيسي منتظم B كما هو موضح في الاشكال الاتية. ما هو اتجاه انحراف الكترون للثلاث

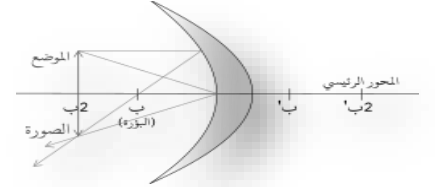
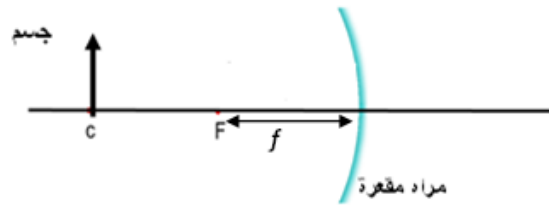
الحالات الاتية؟

(a)	(b)	(c)
<p>الكترون</p> <p>ينحرف الكلكترون في اتجاه محور:</p>	<p>الكترون</p> <p>ينحرف الكلكترون في اتجاه محور:</p>	<p>الكترون</p> <p>ينحرف الكلكترون في اتجاه محور:</p>

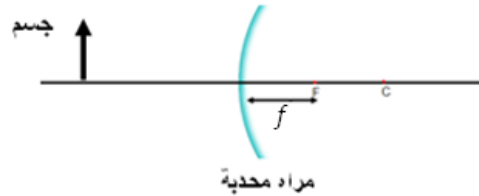
السؤال الثالث: أجب عن الاسئلة الاتية

(8 درجة)

1. وضح بالرسم فقط باستخدام الأشعة كيف تتكون صورة لجسم يقع على بعد مساو لضعف البعد البؤري لمرآة مقعرة؟



2. وضح بالرسم فقط باستخدام الأشعة كيف تتكون صورة لجسم يقع على بعد اكبر من البعد البؤري لمرآة محدبة؟



3. أكمل الجمل الاتية:

a. ما معنى كلمة ليزر؟: **تضخيم أو تكبير الشدة الضوئية بواسطة الانبعاث الضوئي المستحث**

b. العناصر (المكونات الأساسية) اللازمة لتوليد شعاع الليزر هي:

..... **الوسط الفعال** و **مصدر الطاقة** و **تجويف الليزر**

c. يستخدم الليزر في علاج أمراض العيون مثل مرض **اعتلال الشبكية لدى مرضى السكري**

السؤال الرابع: اختر الإجابة الصحيحة للمسائل الآتية مع ذكر خطوات الحل بالتفصيل (14 درجة)

1. وضع جسم على بعد 30 cm من عدسة. فتكونت له صورة تقديرية على بعد 10 cm احسب البعد البؤري للعدسة. وما نوع هذه العدسة؟

.....
.....
.....
.....

(a) $f = -15 \text{ cm}$

(b) $f = 7.5 \text{ cm}$

(c) $f = 15 \text{ cm}$

2. سقط شعاع ضوئي من الماء ($n_1=1.33$) بزاوية ($\theta_i=30^\circ$) على سطح لوح من الزجاج ($n_2=1.52$) أوجد زاوية الانكسار. هل ينكسر الشعاع مقتربا ام مبتعدا عن العمود المقام؟

.....
.....
.....
.....

(a) $\theta_r = 0^\circ$

(b) $\theta_r = 30^\circ$

(c) $\theta_r = 25.94^\circ$

3. أوجد القوة المغناطيسية التي تؤثر على بروتون يتحرك بطاقة حركة مقدارها $8 \times 10^{-13} \text{ J}$ في اتجاه عمودي على مجال مغناطيسي مقداره 1.5 Tesla اذا علمت ان شحنة البرتون هي $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ وكتلته هي $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(a) $F = 7.4 \times 10^{-12} \text{ N}$

(b) $F = 1.9 \times 10^{-31} \text{ N}$

(c) $F = 2 \times 10^{-12} \text{ N}$

4. يمر تيار شدته 2000 ملى امبير فى دائرة وحيدة مغلقة قطرها يساوى 2 متر ويوازي مستوى الدائرة مجال مغناطيسى قيمته 0.8 تسلا . ما مقدار عزم الأزواج المؤثر على الدائرة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

(a) $= 5.02 \text{ N.m } \tau$

(b) $= 20.14 \text{ N.m } \tau$

(b) $= 0 \text{ N.m } \tau$