www.stqou.com

اسم المقرر: الفيزياء العامه (2) — جامعة القدس المفتوحة
رقم المقرر: 5172 — الإجابة النموذجية
مدة الامتحان : ساعتان — الامتحان النهائي للفصل الثاني 1052
عدد الأسئلة : 9 — 2006/2005
نظري
تاريخ الامتحان :2006/7/11
اسم المشرف: فؤاد غانم
العلامة رقما (100) بالكلمات .....مئة..... توقيع المشرف ( )

السؤال الأول : (30)علامة

إجابة السؤال رقم (1) من نوع (اختيار من متعدد) (3)علامات لكل فرع

الفرع	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
الصحيحة	أ	ب	ج	د	أ	أ	أ	ج	ج	د

السؤال الثاني : (10)علامات

1. $E = K \times 2\lambda / r = 9X10^{9}X2X5X10^{-10} / (10X10^{-2}) = 90$ N/C (خارج من المركز) (علامتان)
2. $F = q\,E = 2X10^{-6}X90 = 180X10^{-6}$ N (بنفس اتجاه المجال) خارج من المركز (علامتان)
3. شدة المجال الكهربائي (E) على سطح الموصل الذي نصف قطره (R) يساوي
$E = K \times 2\lambda / R = 9\ X10^{9} \times 2 \times 5\ X10^{-10} / (5X10^{-2}) = 180$ N/C (علامتان)
4. شدة المجال الكهربائي (E) داخل الموصل يساوي
$E = 0$ (علامة)
5. إذا أخذنا مقطعا من الموصل طوله (L) فان
$Q = \lambda \times L$ وكذلك فان $Q = \sigma \times A = \sigma \times (2\pi R L)$ ومنها (علامة)
$\lambda L = \sigma (2\pi R L) \Longleftarrow \sigma = \lambda / (2\pi R)$
$\sigma = 5X10^{-10} / (2X3.14X5X10^{-2}) = 15.9$ C.m^{-2} (علامتان)

السؤال الثالث : (10)علامات

في الشكل نحسب المجال الكهربائي عند النقطة (ب)

$E_1 = 9X10^{9}X8X10^{-12}/(9X10^{-4}) = 80$ N/C باتجاه كما في الشكل (علامتان)

$E_2 = 9X10^{9}X6X10^{-12}/(9X10^{-4}) = 60$ N/C باتجاه كما في الشكل (علامتان)

$E_{resultant} = (6400 + 3600)^{1/2} = 100$ N/C (علامة)

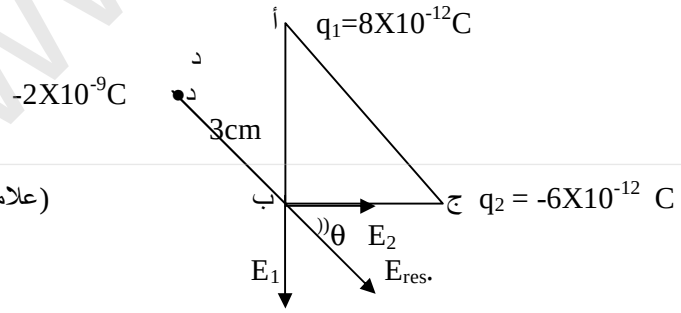
وتعمل المحصلة زاوية (θ) مع ب ج ، حيث :

$\tan(\theta) = 80/60 = 4/3$ (علامة)

ومنه $\theta = 53^{o}$

نضع الشحنة $(-2X10^{-9}C)$ عند النقطة د بحيث تولد مجال يلغي $E_{resultant}$

أي أن $9X10^{9}X2X10^{-6} / (r^{2}) = 100$ ومنه نجد أن $r = 0.42m$ كما في الشكل (علامتان)



(علامتان)

السؤال الرابع : (10)علامات

أ- جهد الكرة الداخلية = الجهد المطلق + الجهد التأثيري (علامة)

$V_1 = k\,Q_1 / R_1 + k(-Q_2) / R_2 = k[Q_1/R_1 - Q_2/R_2]$ (علامتان)

ب- جهد الكرة الخارجية = الجهد المطلق + الجهد التأثيري (علامة)

www.stqou.com

www.stqou.com

ج- فرق الجهد V_1-V_2

$V_1-V_2 = kQ_1/R_1 - kQ_1/R_2 = kQ_1[1/R_1-1/R_2]$ (علامتان)

د- $V1- V_2 = k\,Q_1[\,1/R_1-1/R_2\,]$ تكون $V_1-V_2=0$ أي أن $V_1 = V_2$ عندما تكون $Q_1=0$ (علامتان)

السؤال الخامس : (10)علامات

من الشكل (أ) نلاحظ أن المواسعين 5 μ F , 1 μ F موصولان على التوازي

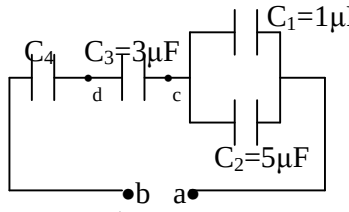
إذا مواسعتهما المكافئة: $C_5 = 1+5 = 6\ \mu F$ (علامتان)

ومن الشكل (ب) شحنة المواسع 3 μ F تساوي :

$Q = C_3 \text{ X } V_3 = 3 \text{ X } 4 = 12\ \mu F$ (علامتان)

لكن المواسعات C_4 ، 6 μ F ، 3 μ F موصولة معا على التوالي ، إذا فالشحنة متساوية على كليهما

وتساوي الشحنة على المواسع 3 μ F وتساوي 12 μ C لذا فان : $C_1=1\mu F$



الشكل (أ)

فرق جهد المواسع 6 μ F يساوي (V)

$V = Q / C = 12\ \mu C / 6\ \mu F = 2\ V$ (3)علامات

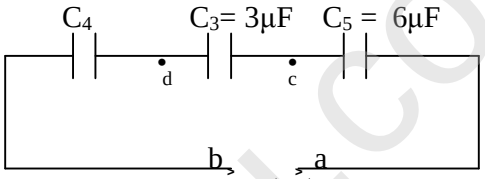
وجهد المواسع (C_4) : $V_4 = 12-(2+4) = 6\ V$

لكن شحنة المواسع C_4 تساوي 12μC ، لذا فان سعته C_4 تساوي

$C_4 = Q / V_4 = 12\ \mu C / 6\ V = 2\ \mu F$ (علامة)

والآن الشحنة على المواسع 1 μ F تساوي :

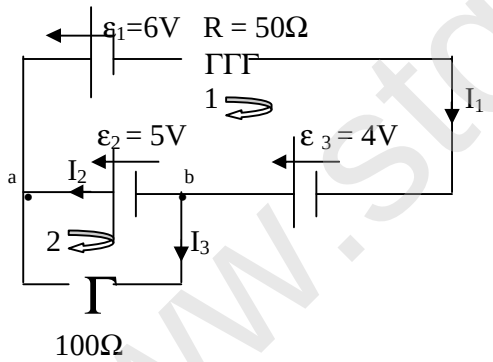
$Q_1 = C_1 \text{ X } V_1 = C_1 \text{ X } V = 1X2 = 2\ \mu C$ (علامة)



الشكل (ب)

(علامة)

السؤال السادس : (10)علامات



أ ، نطبق قانون كيرشوف الأول عند النقطة (b) مجموع التيارات الداخلة = مجموع التيارات الخارجة عند النقطة (b) : $I_1 = I_2+I_3$ (علامتان)

نطبق قانون كيرشوف الثاني في الحلقة (1) على النحو التالي :

$-50\ I_1 + 4 + 5 - 6 = 0$ ومنه $I_1 = 0.06A$ (علامتان)

نطبق قانون كيرشوف الثاني في الحلقة (2) على النحو التالي :

$-100\ I_3 - 5 = 0$ ومنه $I_3= 0.05\ A$ (علامتان)

ب ،نتبع المسار b a مرورا بالبطارية 5V ؛

$V_a - 5 - V_b = 0$ ومنه $V_{ab} = 5\ V$ (4)علامات

السؤال السابع : (10)علامات

أ ،الشغل (W) الذي يؤثر على الإلكترون يساوي : $W = eV$ (علامة)

ولكن الشغل(W) يساوي التغير في طاقة الحركة (Δk)

وبما أن الإلكترون ابتدأ من السكون فان: $k_i = 0$

إذن $W = k_f = (1/2)\ m\ v^2$

وبذلك فان : $(1/2)\ m\ v^2 = e\ V$ (علامة)

$v = (2\ e\ V / m)^{1/2} = ((2 \text{ X}1.6 \text{ X}10^{-19} \text{ X } 15 \text{ X}10^{3}) / (9.1 \text{ X}10^{-31}))^{1/2}$ (علامة)

www.stqou.com

وفي منطقه المجال المغناطيسي : $F_B = e\,v\,B \sin 90 = m\,v^2 / R$ (علامه)

ومنه: $R = (m\,v) / (e\,B) = (9.1 \times 10^{-31} \times 7.26 \times 10^{7}) / (1.6 \times 10^{-19} \times 250 \times 10^{-4})$ (علامة)

$R = 0.0165\ m = 1.65\ cm$ (علامة)

ب٠ نستخدم المعادلة :

$B = \mu_0 N I / (2 \pi r) = 2 (\mu_0 / 4\pi) N I / r = 2 \times 10^{-7} \times 900 \times 14 \times 10^{3} / 0.7$ (علامتان)

$B = 3.6\ T$ (علامة)

السؤال الثامن : (10)علامات

أ٠بناء على اصطلاح الإشارات فإذا كان الجسم معتدلا فان التكبير يكون موجبا وهكذا :

$m = 3/1 = 3$ (علامة)

لكن : $m = - i / o = 3$ لذلك فان : $i = - 3\ o = -3 \times 4 = - 12\ cm$ (علامة)

والآن بتطبيق قانون المرايا :

$1 / f = 1 / i + 1 / o = 1 / 4 + 1 / -12 = (3-1)/12 = 2 /12 = 1 / 6\ cm$ (علامتان)

ومنه $f = 6\ cm$

وبما أن البعد البؤري موجبا لذلك وتبعا لاصطلاح الإشارات يجب أن تكون المرآة مقعرة ، ويمكننا حساب نصف قطر التكور من العلاقة بين البعد البؤري ونصف قطر التكور

أي أن : $f = - R / 2$ (علامة)

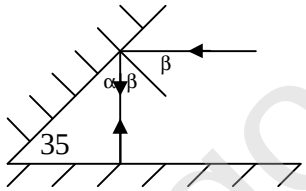
وإشارة السالب هنا تشير إلى أن المرآة مقعرة $R = - 2\ f = - 2\ (6) = -12cm$ (علامة)

ب ٠لكي ينعكس الشعاع على نفسه من سطح المرآة الثانية فلا يد أن يسقط عليها راسيا أي أن زاوية سقوطه

$\theta_i = 0$ وبذلك تكون زاوية انعكاسه أيضا $\theta_r = 0$ (علامتان)

يتبين من الشكل أن الزاوية : $\alpha = 90 - 35 = 55^{o}$ (علامة)

وبذلك تكون الزاوية $\beta = 35^{o}$ وهذه هي زاوية السقوط على المرآة الأولى (علامة)



السؤال التاسع : (10) علامات

أ ٠البعد بين الهدبتين على جانبي الهدبة المركزية هو مثلي بعد أحدهما عن الهدبة المركزية أي أن

$Y_2 = 5 \times 10^{-3} / 2\ m = 2.5 \times 10^{-3}\ m$ (علامة)

وبالنسبة للأهداب المضيئة : $Y_m = m\,\lambda\,D / d$ (علامتان)

حيث $m = 2$ ، $D = 1.6\ m$ ، $d = 0.8\ mm = 0.8 \times 10^{-3} m$

$\lambda = Y_2 \times d / m\,D = 2.5 \times 10^{-3} \times 0.8 \times 10^{-3} / (2 \times 1.6) = 0.625 \times 10^{-6} m$ (علامتان)

$\lambda = 625\ nm$ (علامة)

ب .1. $\varepsilon = - L\,dI / dt = - n\,d\phi / dt$ (علامتان)

$L = n\,d\phi / d\,I = 2500 \times 4.4 \times 10^{-3} / 5 = 0.22\ H$ (علامة)

.2 $\varepsilon = - L\,dI / dt = -0.22 \times (-5 - 5) / 0.25 = 8.8\ V$ (علامة)

انتهت الإجابة النموذجية

www.stqou.com