

الفصل الاول المجال الكهربائي

(أولاً) الجزء النظري

① مبدأ تكسية الشحنة : شحنة أي جسم يجب أنه تكونه من ذرات
مضاعفات شحنة الالكترون

② الشحنة الاساسية : هي أصغر شحنة موجودة في الطبيعة وهي شحنة الالكترون .

③ عوامل القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين

• تتناسب طردياً مع مقدار كل من الشحنتين

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

• تتناسب عكسياً مع مربع المسافة الفاصلة بينه

الشحنتين .
 ... تتناسب عكسياً مع المساهمة الكهربائية للوسط الفاصل بينهما .

④ المجال الكهربائي : خاصية للميز المحيط بالشحنة الكهربائية تقدر آثاره على شكل قوة كهربائية تؤثر في أي شحنة اختيار توضع في ذلك الميز .

⑤ المجال الكهربائي عند نقطة (تعريف رياضي) : $E = \frac{F}{q}$

هو القوة الكهربائية المؤثرة في وحدة الشحنة الموجبة الموضوعة عند تلك النقطة .

⑥ المجال عند نقطة لا يعتمد على مقدار شحنة الاختيار هذا يعني أنه لو غيرنا الشحنة الموضوعة عند نقطة (لا) تتغير قيمة المجال عند تلك النقطة

⑪ المجال الكهربائي غير المنتظم : هو مجال غير القابل
 في المقدار والاتجاه
 وأهم مصدر للمجال غير المنتظم (تحت النقطة)

(ثانياً) القوانين

① $\sigma = n \cdot e$ ← $n = \frac{\Delta \sigma}{\Delta x}$ ← لاجار عدد (e) لل لازم
 لتغير شحنة جيم

② $\sigma = \epsilon \cdot E$ ← المؤثرة على σ القانون العام للمجال
 اذا وضعت شحنة معلومة عند نقطة σ موضوعة عند النقطة
 المؤثرة على σ وعلمت σ

← للمجال المنتظم (مضاهي) أو غير المنتظم (عن نقطة)

③ $\sigma = \frac{Q}{A}$... المجال الناتج عن شحنة نقطية
 σ : الشحنة المولدة للمجال
 و : البعد عن σ

④ $\sigma = \frac{Q}{A}$... المجال المنتظم بين صفيحتين

حيث $\frac{\sigma}{\rho} = \sigma$ كثافة الشحنة
 السطحية

⑤ $\frac{\text{عدد خطوط } \sigma}{\text{عدد خطوط } \sigma} = \frac{1}{\sigma}$

٦) حركة حثية في مجال كهربي منتظم :

• $3 \text{ فولت} \Leftarrow (3 \text{ فولت} = 18 \text{ فولت})$ فقط عندما :-
 • يكون الجسم ذري أي
 • روتونه أو الكترونه
 هنا
 نخل لوزن
 .. جسم عادي يتحرك أفقياً
 ... جسم عادي متزنه أو
 يتحرك رأسياً (لا) نخل وزنه

• معادلات الحركة في فضاء متتصم وسارع ثابت :-

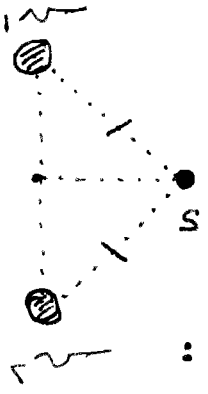
$$v = v_0 + at$$

$$s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$$

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$
 السارع يكونه باتجاه لقوة
 المسيبة له .
 اذا كانت لقوة عكس اتجاه
 الحركة يكونه الجسم
 في حالة تباطؤ لذلك
 نفوض السارع في إشارة
 سالبة .

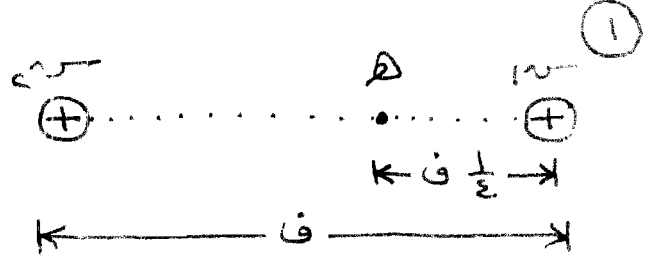
(ثالثاً) امثلة وحلها

السؤال الاول : ٢٨ فقرة اختيار
 منه متعدد



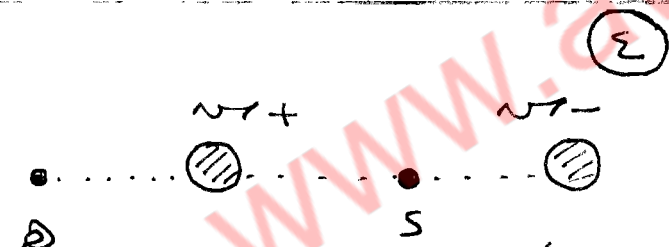
⑤ في الفصل إذا كانت
(س، س) متساويتان
في المقدار وكانت
اتجاه المجال (هـ)
عند (د) نحو (ص)
لذلك فإن (س، س):

$$\begin{array}{ll} \sqrt{4} (+, +) & \sqrt{4} (+, +) \\ \sqrt{4} (-, -) & \sqrt{4} (+, -) \end{array}$$



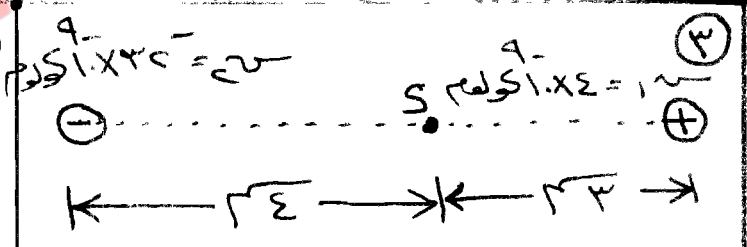
① إذا كانت (هـ) نقطة تقاطع (انعدام مجال)
فإنه النسبة $(\frac{س}{س})$ تساوي:

$$\sqrt{4} \quad \sqrt{4} \quad \frac{1}{2} \sqrt{4} \quad \frac{1}{16} \sqrt{4} \quad \frac{1}{9} \sqrt{4}$$



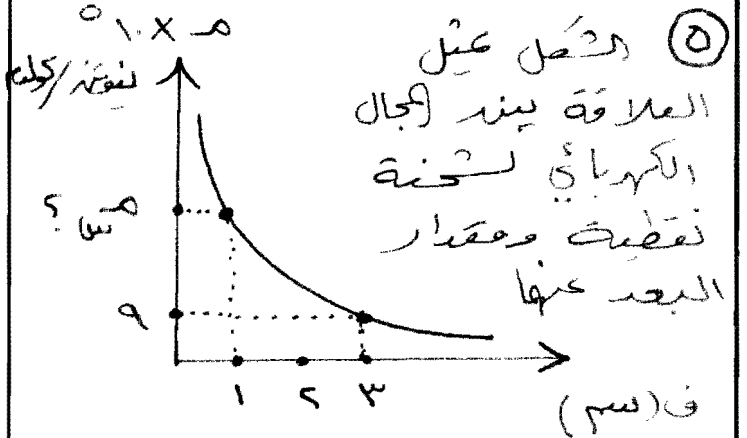
④ في الفصل شحنتان لهما
نفس المقدار لذلك فإن
اتجاه المجال الكهربائي عند
(د) هـ على الترتيب:

$$\begin{array}{ll} \sqrt{4} (+, +) & \sqrt{4} (+, +) \\ \sqrt{4} (-, -) & \sqrt{4} (+, +) \end{array}$$

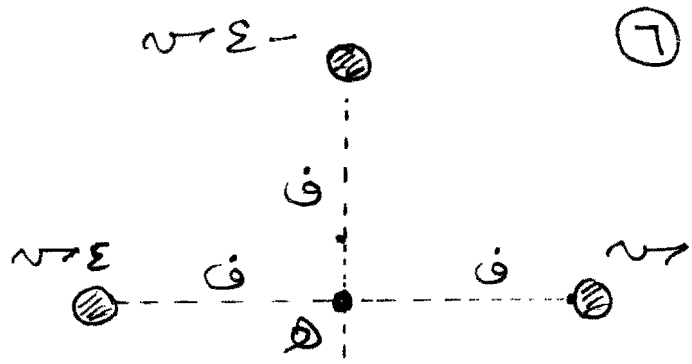


③ إذا وضعت شحنة $(-1 \times 10^{-9} \text{ كولوم})$
عند (د) فإنها تتأثر بقوة
كهربائية بوحدة نيوتن:

$$\begin{array}{ll} \sqrt{4} 1 \times 10^{-9} \text{ باتجاه س} & \\ \sqrt{4} 1 \times 10^{-9} \text{ باتجاه س} & \\ \sqrt{4} 1 \times 10^{-9} \text{ باتجاه س} & \\ \sqrt{4} 1 \times 10^{-9} \text{ باتجاه س} & \end{array}$$

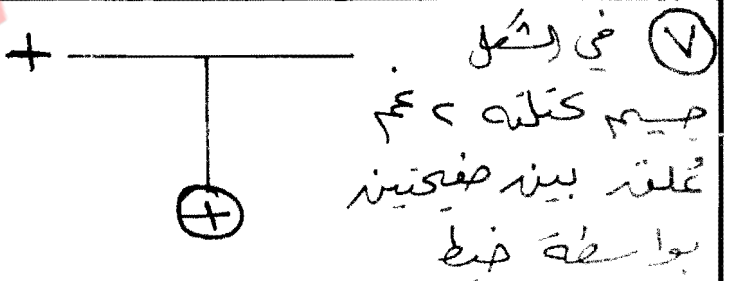


١. 1.0×27 ٥
 ٢. 1.0×3 ٤
 ٣. 1.0×11 ٥
 ٤. 1.0×18 ٦



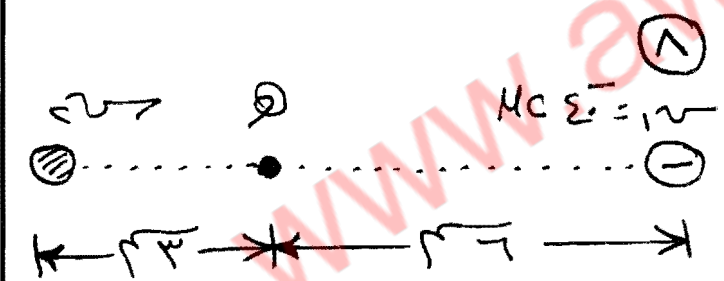
بالاعتماد على الشكل فإن محصلة المجال الكهربائي عند (هـ) :

١. $(\frac{1.0 \times 10}{2})$ ٥
 ٢. $(\frac{1.0 \times 10}{4})$ ٣
 ٣. $(\frac{1.0 \times 10}{2})$ ٤
 ٤. $(\frac{1.0 \times 10}{4})$ ٥



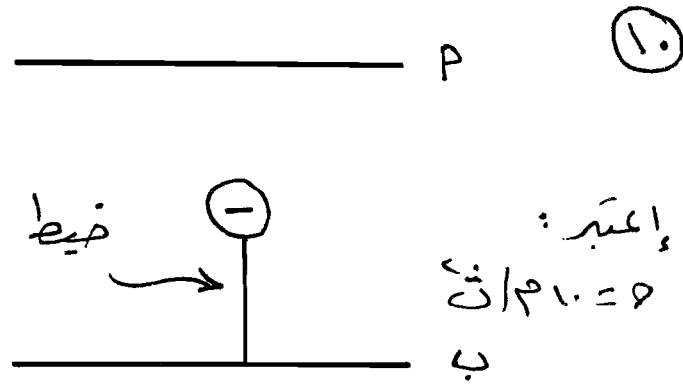
إذا كانت قوة الشد في الخيط تساوي 1.0×20 نيوتن، إذا عكس اتجاه المجال الكهربائي فإن الشد في الخيط بوحدة نيوتن يساوي :

١. 1.0×20 ٣
 ٢. 1.0×40 ٤
 ٣. 1.0×10 ٥
 ٤. 1.0×60 ٥



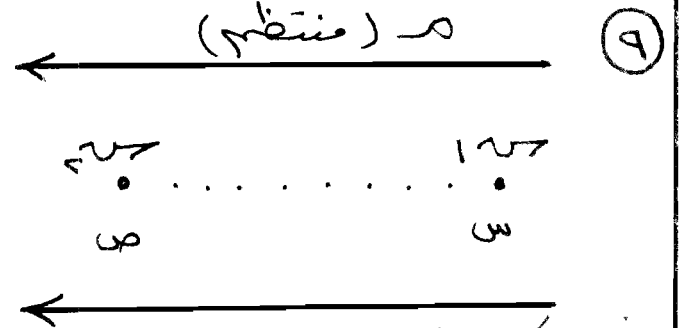
إذا كانت محصلة المجال الكهربائي عند النقطة (هـ) 1.0×1 نيوتن/كولوم باتجاه (أ) فإن

- (مقدار مسد بوحدة ميكروكولوم كانوعداً)
١. (1.0×6^{-6}) موجبة ٤
 ٢. (6^{-6}) سالبة ٥
 ٣. (6^{-6}) موجبة ٦
 ٤. (1.0×6^{-6}) سالبة ٥



اعتبر:
 $\rho = 10^{-6} \text{ م/م}^3$
 ب

جسيم مشحون معلق بينه
 ضيقتين بواسطة خيط كتلة
 الجسيم $6 \times 10^{-6} \text{ كغم}$ فإذا كانت
 قوة الشد في الخيط $6 \times 10^{-3} \text{ نيوتن}$
 والجسيم متزن إذا قطع الخيط
 فان (تأرجع الجسيم باتجاه اليسار)
 أ 10^{-3} م/ث^2 (ف) 10^{-3} م/ث^2 (ص)
 ب 10^{-5} م/ث^2 (ف) د 10^{-5} م/ث^2 (ص)

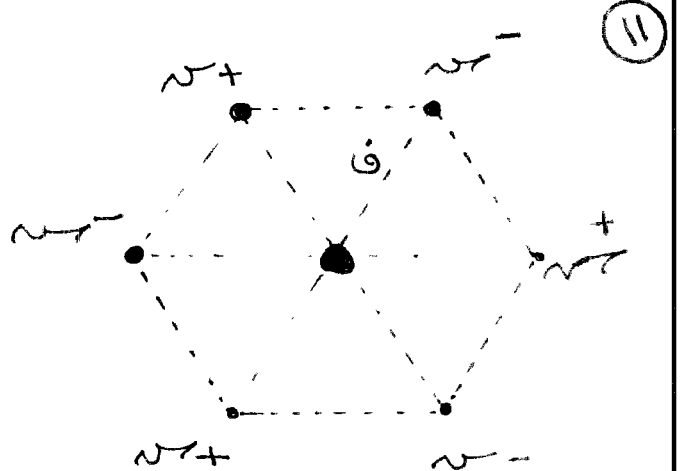


في الشكل شحنتان موضوعتان
 في مجال كهربائي منتظم اذا علمت
 انهما متزنتان ووزنهما سهل
 فان الشارة (س، ص) :

- أ (موجبة، موجبة)
- ب (سالبة، سالبة)
- ج (موجبة، سالبة)
- د (سالبة، موجبة)

⑩ مواع كثافة الشحنة
 السطحية على كل لوح من لوحيه
 تساوي (س)، والمجال الكهربائي
 بينها (م) اذا نقصت
 مساحة كل لوح الى ثلث ما كانت
 عليه ونقصت الشحنة الى
 النصف لذئ فان قيمة
 المجال (م) تصبح :

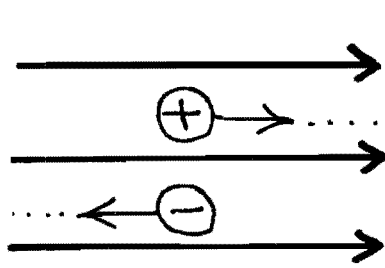
- أ $\frac{1}{6} \text{ م}$
- ب $\frac{2}{3} \text{ م}$
- ج $\frac{1}{3} \text{ م}$
- د $\frac{2}{9} \text{ م}$



في الشكل سداسي منتظم
 وضعت عند رؤوسه شحنتان
 متماثلتان في المقدار لذئ فان المجال
 عند المركز :

- أ صفر
- ب $\frac{2\sqrt{3}}{9} \text{ ف}$
- ج $\frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ ف}$
- د $\frac{2\sqrt{3}}{9} \text{ ف}$

١٣

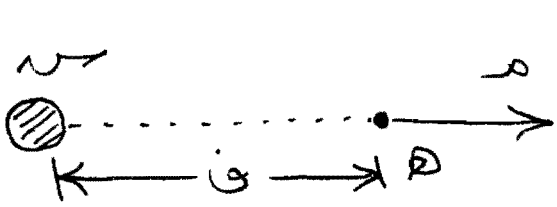


بسيما شحونان مختلفان في الكتلة موضوعان في مجال كهربائي يتحركان أفضيا فإذا كانت (س = ١) وكان تاربع الاول ضعف تاربع الثاني لذلك فان :

$$P \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

$$H \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

١٤



في الشكل اذا كانت قيمة المجال عند (هـ) تساوي (م) وعلى بعد (ف) كانت قيمة المجال (م) = ١/٤ لذلك فان :

$$P \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

$$H \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

* بالاعتماد على الشكل أعلاه عند فقرة (١٦٦١٥) :

_____ +

سـ (−) سـ (−)

_____ -

اذا كان جسم (P) متزن وكتلة (ك) ، وكانت كتلة (ب) (ك) :

١٥ اذا كان الجسم (ب) متزن

فانه سـ ساوي :

$$P \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

$$P \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

١٦ لو انعكست شحنة

اللوحين فان تاربع الجيم

(P) بدلالة تاربع القوط

المر (٦) ساوي :

$$P \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

$$P \quad K = 1 \quad K = 2 \quad K = 3$$

١٧) جسيم شحنة $7.6 \mu C$ كتبه 1.0×10^{-3} الكترونه لذلك فإنه شحنته بوحدة ميكروكولوم تصحى :-

١٤) ١٦ ١٥

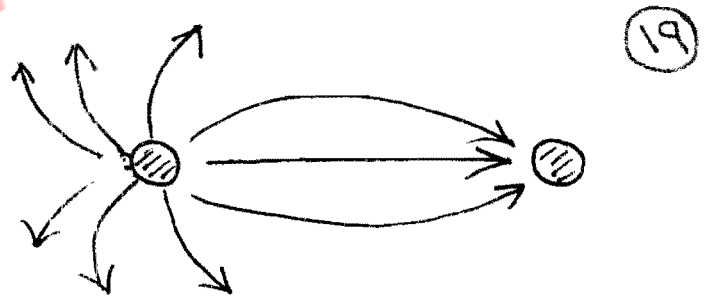
١٥) ٤,١ ١٦ ٤,٨

١٨) اذا وضعت سبي عند النقطة سبي عند النقطة (ب) تأثرت بقوة كهربائية باتجاه (\vec{u}) لذلك فادن : ب

(اتجاه المجال عند ب كان نوع الشحنة ٢)

١٤) (صحيح موجب) ١٥) (صحيح سالب)

١٥) (صحيح موجب) ١٦) (صحيح سالب)



١٩) الشكل يمثل خطوط المجال الكهربائي لشحنتين

١٤) $(v_2 + v_1)$

١٥) $(v_2 - v_1)$

١٦) $(v_2 - v_3)$

١٥) $(v_2 + v_3)$



٢٠) اذا انعدم المجال الكهربائي عند (هـ) فان النسبة $(\frac{F_1}{F_2})$ تساوي :

١٤) $\frac{1}{2}$ ١٥) $\frac{1}{4}$ ١٦) $\frac{2}{1}$ ١٥) $\frac{4}{1}$

٢٦) جسيم μ^- حثته $(-6.4 \mu C)$

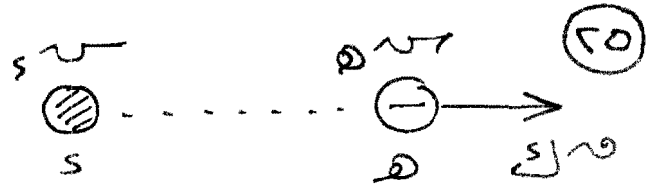
إذا أصبحت حثته $(-3.2 \mu C)$ هذا يعني أنه

أ) كسب 1.0×10^{13} إلكترون

ب) فقد 1.0×10^{13} إلكترون

ج) كسب 1.0×10^{13} إلكترون

د) فقد 1.0×10^{13} إلكترون



عندما وضعت حثته سالبة عند (هـ) لأثرت بقوة كهربائية نحو (س) وعليه فان (اتجاه المجال عند هـ كما نوع س))

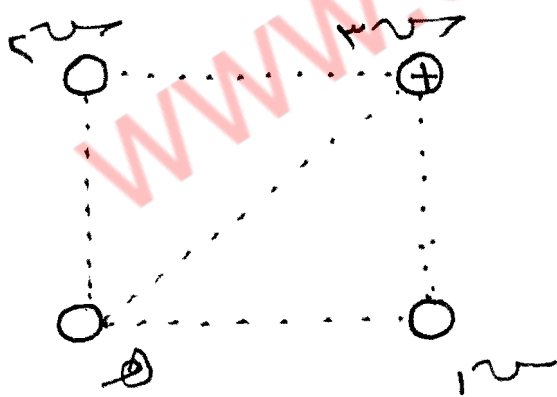
أ) (س⁺ ، موجبة)

ب) (س⁻ ، سالبة)

ج) (س⁺ ، سالبة)

د) (س⁻ ، موجبة)

٢٨)

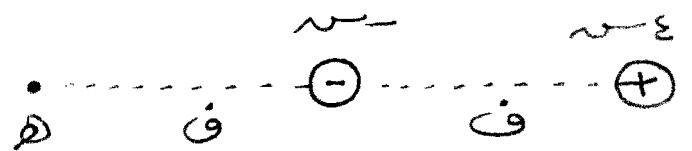


حتى نستخدم المجال الكهربي عند (هـ) فان نوع كل حثه (س⁺ ، س⁻) :

أ) (+ ، +) ب) (- ، -)

ج) (- ، +) د) (+ ، -)

٢٧)



لأنه موصلة المجال الكهربي عند هـ

أ) نحو اليمين ب) نحو اليسار

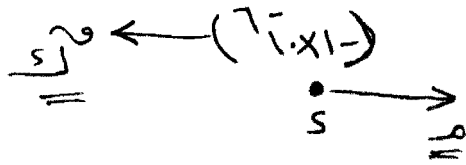
ج) للأعلى د) صفر

إجابات سؤال الأول

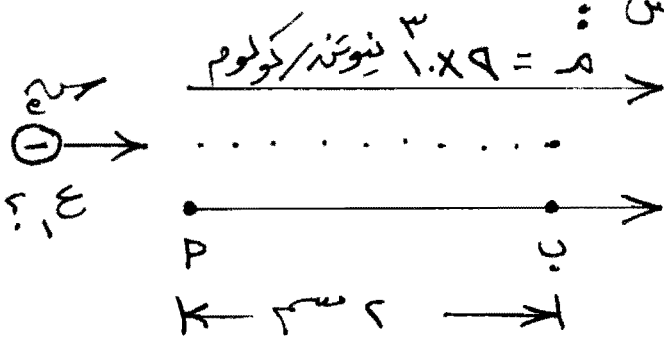
رمز الإجابة	رقم لفقرة	رمز الإجابة	رقم لفقرة
س	١٥	د	١
د	١٦	د	٢
د	١٧	د	٣
ج	١٨	ج	٤
س	١٩	س	٥
د	٢٠	ج	٦
س	٢١	د	٧
د	٢٢	ج	٨
س	٢٣	س	٩
س	٢٤	س	١٠
ج	٢٥	د	١١
ج	٢٦	د	١٢
س	٢٧	د	١٣
ج	٢٨	د	١٤

$$\therefore e^{\text{ك}} = (1 \times 10^{-6}) (1.6 \times 10^{-19})$$

$$= 1.6 \times 10^{-25} \text{ نيوتن (س)}^3$$

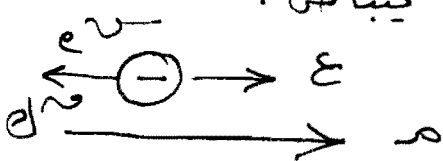


$$\text{٣} \text{ : } \text{م} = 1.6 \times 10^{-25} \text{ نيوتن/كولوم} = 1.6 \times 10^{-25} \text{ كغ}^3$$



الالكترونات تتحرك بسرعة ع باتجاه س
دخل الى منطقة مجال كهربائي
منتظم وبعد انه قطع ازامه
س م اي ب توقف
كظيماً ... جد قيمة ع ؟

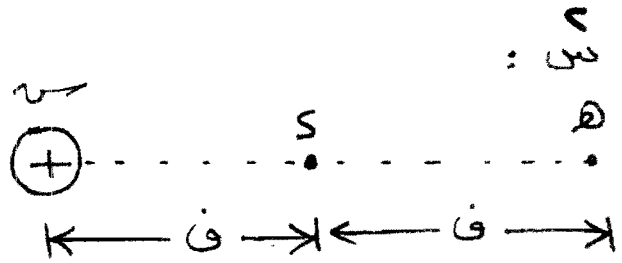
الحل : بما انه (e) سالب لذلك
سيأثر بقوة كهربائية (س)
عكس المجال اي أنه سلك عكس الحركة
لذلك فهو يتباطأ .



$$\text{ت} = \frac{\text{فك}}{\text{ك}} = \frac{\text{س م}}{\text{ل}} = \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 1.6 \times 10^{-25}}{1.6 \times 10^{-19}}$$

$$\therefore \text{ت} = 1.6 \times 10^{-14} \text{ م/ث}^2$$

لـ يعوض باتجاه سالبه
لأنه يتباطأ



(د، هـ) نقصانه نقصانه في مجال
السكنة (س) عند ما وضعت
السكنة (٦.٠ x ٢) كولوم
عند (هـ) تأثرت بقوة كهربائية
٦.٠ x ٨ نيوتن جد :

م المجال الكهربائي عند (هـ) مقداراً
واتجاهاً .

ن مقدار واتجاه لقوة كهربائية
المؤثرة على سحنة (٦.٠ x ١) كولوم
عندما توضع في (٤) .

$$\text{الحل : } \text{فك} = \text{س} \times \text{م} = \text{هـ}$$

$$\text{هـ} = \frac{\text{فك}}{\text{س}} = \frac{6.0 \times 8}{6.0 \times 2} = \text{م}$$

$$\text{م} = 1.6 \times 10^{-25} \text{ نيوتن/كولوم}$$

باتجاه س +

$$\text{ب) } \text{فك} = (٤) \times \text{م} = (٥)$$

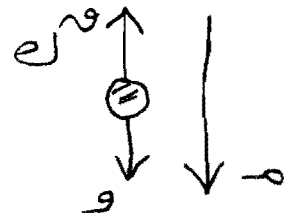
لايجاد م ؟؟ م = $\frac{\text{فك}}{\text{س}}$

$$\therefore ٤ = \frac{\text{س م}}{١.6 \times 10^{-25}}$$

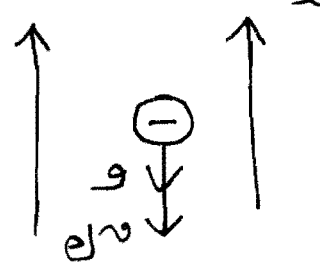
$$\text{وضعه } \text{م} = \frac{\text{س م}}{\text{فك}} = \frac{٤}{١.6 \times 10^{-25}}$$

$$\therefore \text{م} = \frac{\text{س م}}{\text{فك}} = \frac{٤}{١.6 \times 10^{-25}}$$

∴ V_c عكس
 اتجاه (م)
 لذلك فالشحنة
 سالبة
 وسبب الأثر أنه $V_c = 0$
 عند انعكاس اتجاه (م)



يصبح V_c (م)
 أي مع اتجاه (و)



∴ $V_c = 0$ كانت
 $V_c = 0 + 0 = 0$
 تكاف $V_c = 0$
 $0 + 0 = 0$
 $V_c = 0$
 ∴ $V_c = 0$

$$V_c = 0 = V_c + V_c + V_c$$

$$0 = 1.0 \times 1.0 \times 1.0 + 1.0 \times 1.0 \times 1.0 + 1.0 \times 1.0 \times 1.0$$

$$V_c = 1.0 \times 1.0 = 1.0 \text{ م/ث}$$

ع
 س :



في الشكل بجيم مشحون متزن
 في مجال كهربائي منتظم .
 ① ما نوع شحنة الجسيم ...
 ② وإذا عكس اتجاه المجال
 ليند أنه يكتب تارح
 ساوي (ج) هيئة :
 م : تارح القوط المر .
 الحل : ① جسيم متزن هذا
 يعني أنه محصلة لقوى عليه
 ساوي صفر الوزن باتجاه (م)
 لذلك يجب أنه يتأثر بقوة
 كهربائية نحو (م)

س ٥ :

_____ -
 جسيم
 _____ +

في الشكل جسيم نسبة كتلته
 الى شحنته . c كغم/كولوم
 إترنه بينه صفيحتي المواع
 الموضعيه اذا كانت مالهه
 اللوح (الصفيحة) ... اسم ؟
 جد شحنة كل لوح ...

اعتبر :
 $\frac{12}{1.0 \times 8.10} = c$ كولوم/كغم
 نفوسه ٣

الحل : لدينا $\frac{K}{m} = \frac{c}{\text{كغم/كولوم}}$

\therefore الجسم متزنه $\Rightarrow F_e = W$

$\frac{K}{m} = c \cdot g$

$m = \frac{K}{c \cdot g}$

$m = 1.0 \times c = \frac{N}{c}$

لكنه $m = \frac{5}{c}$

$5 = m \times c$

$1.0 \times 8.10 \times c =$

$1.0 \times 17.7 \times 10^{-18} =$

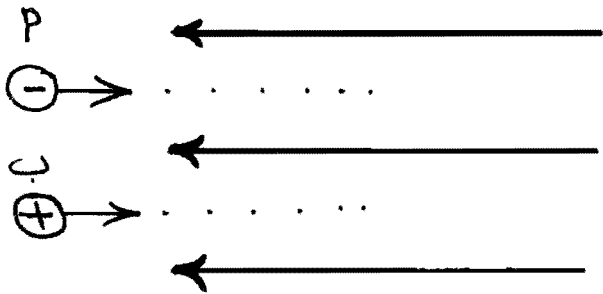
لكنه $\frac{v}{p} = 5$ صفيحة

$\therefore v = 5 \times p$

صفيحة
 $(1.0 \times 10^{-10}) (1.0 \times 17.7) =$

$1.0 \times 17.7 \times 10^{-10} =$ كولوم

س ٦ :



(٦ ب) جيمان مشحونان يتحركان
 باتجاه (س) دفلا الى منطقة
 تأثير مجال كهربائي منتظم

١ أثناء تواجد الجسيمه في
 المجال حدد اتجاه القوه
 الكهربائيه المؤثره على كل جسيم

٢ ما أثر القوه الكهربائيه على
 سرعة كل جسيم

الحل : ١

٢ يتأثر بقوه كهربائيه باتجاه (س)
 عكس المجال لانها سالبه

٣ يتأثر بقوه كهربائيه باتجاه (س)

٤ تزداد سرعته لانه $F_e > W$ مع السرعة

٥ تقل سرعته لانه $F_e < W$ مع

الفصل الثاني الجهد الكهربائي

(أولاً) الجزء النظري

① الجهد الكهربائي عند نقطة : طاقة الوضع الكهربائية لكل وحدة شحنة موضوعه عند تلك النقطة

② القولت : الجهد عند نقطة اذا وضعت فيها شحنة q كولوم فانها تخزن طاقة وضع كهربائية W جول.

③ فرقة الجهد بين نقطتين : التغير في طاقة الوضع الكهربائية لكل وحدة شحنة عند انتقالها بين هاتين النقطتين

④ ماذا نقى بقولنا أنه :

أ- الجهد عند نقطة ه قوله ب- الجهد عند نقطة ه قوله

ج- فرق الجهد بين نقطتين ه قوله د- فرق الجهد بين نقطتين ه قوله

الإجابات :

أ- اي أنه اذا وضعت شحنة q كولوم عند تلك النقطة تزداد طاقتها بمقدار W جول

ب- اي أنه اذا وضعت شحنة q كولوم عند تلك النقطة نقل طاقتها بمقدار W جول

ج- اذا انتقلت شحنة q كولوم بين هاتين النقطتين تزداد طاقتها بمقدار W جول

د- اذا انتقلت شحنة q كولوم بين هاتين النقطتين نقل طاقتها بمقدار W جول

⑤ سطح تساوي الجهد : السطح الذي يكونه الجهد عند تقاطعه جميعها متساوي وله قيمة ثابتة.

⑥ أشكال سطوح تساوي

١- حول شحنة نقطية على سطح كرات متحدة المركز، يقع مركزها عند الشحنة.

٢- في مجال كهربائي المنتظم على سطح مستويات المسافات المتساوية بينها متساوية.

⑦ خصائص سطوح تساوي الجهد

١- لا تتقاطع وتكون متعامدة في مناطق المجال الكهربائي الكبير، ومتعامدة في مناطق المجال الكهربائي الصغير.

٢- متعامدة دائماً مع خطوط المجال الكهربائي.

الجزء الثاني (تحليلها وملاحظات)

① $\psi = \psi_1 + \psi_2$ حالات الوضع المتوزعة في حثتها نضع عند نقطة ما.

② $\psi_1 = \psi - \psi_2$ معرفة الجهد بينه (64 ن).

③ $\psi_2 = -\psi_1$ انكاسي رموز متضاد الجهد يعكس الإشارة.

* يمكن تقسيم حركة الشحنة الى قسمين

حركة شحنة متحركة
 حركة غير متحركة ثابتة
 بفعل قوة (غير محافظ)
 بفعل قوة (محافظ)



• $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$ • $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$

• $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$ • $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$

• $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$ • $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$

• $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$ • $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$

• $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$ • $\psi_1(x) = \psi_2(x) = \psi$

* عند السؤال عن التغير في طو ... يعتمد ذلك على القوة التي بذلها كمثل

$$\left. \begin{aligned} \Delta طو &= - ش(ك) \\ \Delta طو &= ش(خ) \end{aligned} \right\} \Delta طو$$

* الجهد هو الشغل أو الطاقة كلها كلما كانت مناسبة لذلك نفوض الإشارة السالبة للشحنة

* أثناء الحركة مع اتجاه المجال تعمل الجهد والعكس صحيح ... المجال يدل على اتجاه تفاعل الجهد

* من أسارة فرقة الجهد عليه أنه خذ الجهد الكبير والصغير

$$ص \text{ كبير} - ص \text{ صغير} = + \Rightarrow \text{ص} < \text{ص}$$

$$ص \text{ كبير} - ص \text{ صغير} = - \Rightarrow \text{ص} > \text{ص}$$

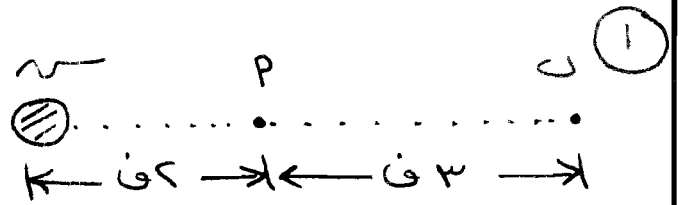
* صابان الجهد وفرقة الجهد ...

① $ص = \frac{ق}{ر} \dots$ الجهد الناتج عن الشحنة لنقطة

- نفوض أسارة الشحنة
- الشحنة المنقولة لا تدخل في صابان الجهد
- ص كلي = مجموع جهود (الشحنات الجولية)

② $ص \text{ كبير} = ص \text{ صغير} + ص \text{ ف} \dots$ فرقة الجهد في مجال منتظم و (ص ك ف) ←

• $ص = ص \text{ ف}$... بين صفيحتي مواضع

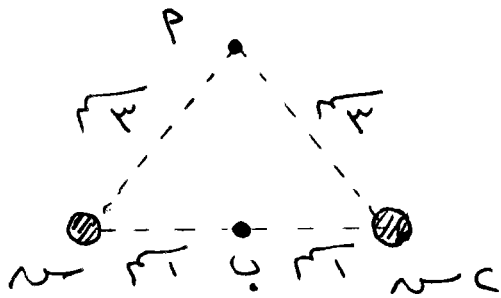


إذا كان الجهد عند النقطة (P) يساوي ٣ فولت ، فإن جهد بوحدة فولت :

١٨ - ٣٤ ٢٠ ٣٥

١٨ ٣٦ ٢٠ - ٣٥

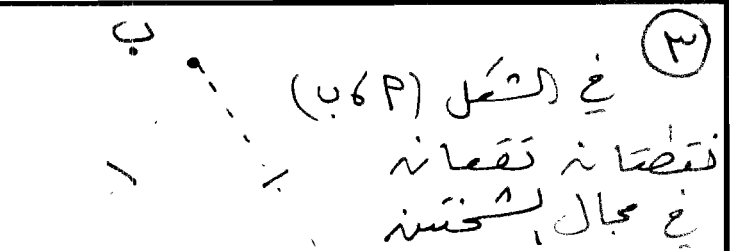
٦



في الشكل إذا كان الجهد عند (P) يساوي ١٠.٨١٨ فولت فإن قيمة (س) بوحدة ميكروكولوم ، تساوي :

٣ ٣٤ ٢ ٣٥

١٨ ٣٦ ١٨ ٣٥



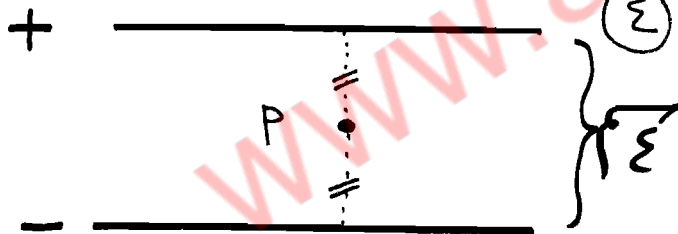
في الشكل (P) ك (ب) نقطتان تقعان في مجال شحنتين

لذلك فإن : (V_+ , V_-)

٣٤ ٣٥ = ٣٦ < ٣٧

٣٤ ٣٥ = ٣٦ > ٣٧

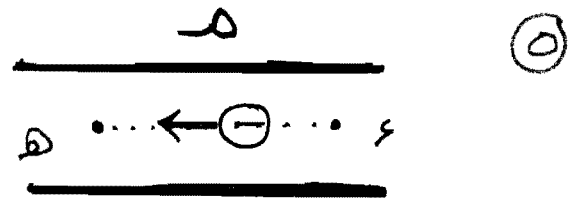
٤



في الشكل إذا كان فرق الجهد بين اللوحيين ... فولت لذلك فإن قيمة المجال الكهربائي عند (P) التي تقع في المنتصف بوحدة فولت/متر ، تساوي :

٢٥ ٣٤ ٢٥ ٣٥

١٢,٥ ٣٤ ١٢,٥ ٣٥



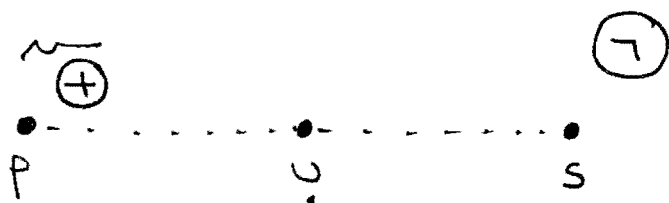
وضعت شحنة سالبة لتتحرك بحرية في مجال كهربائي فانصلت منه سلك ه لذلك فإنه (الإشارة السفل المبدول عليها ك ه)

أ (سالب ، سالب)

ب (موجب ، سالب)

ج (موجب ، موجب)

د (سالب ، موجب)



عندما وضعت شحنة موجبة حرة عند (P) تحركت منه إلى B ثم إلى (S) ... إذا وضعت شحنة سالبة عند (B) فإنها:

أ تبقى كالنقطة

ب تتسارع نحو S

ج تتحرك بسرعة ثابتة نحو P.

د تتسارع نحو P.

٧ شحنتان نقطيتان متماثلتان تماماً وانه

(قيمة المجال م ، الجهد ج.)

عند منتصف المسافة بينهما:

أ ($m \neq 0$ ، $j \neq 0$)

ب ($m = 0$ ، $j \neq 0$)

ج ($m \neq 0$ ، $j = 0$)

د ($m = 0$ ، $j = 0$)

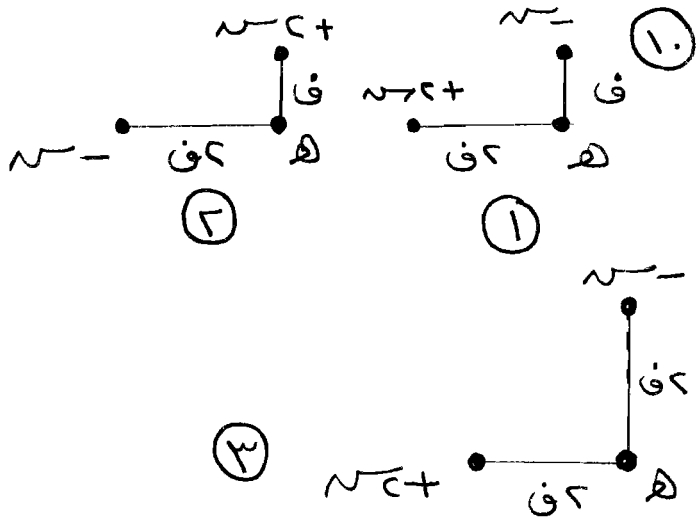
٨ شحنة موجبة موضوعة في مجال كهربائي كيف تتحرك هذه الشحنة بحيث لا تتغير طاقة الوضع الكهربائية لها أثناء الحركة ...

أ مع اتجاه المجال الكهربائي

ب عكس اتجاه المجال الكهربائي

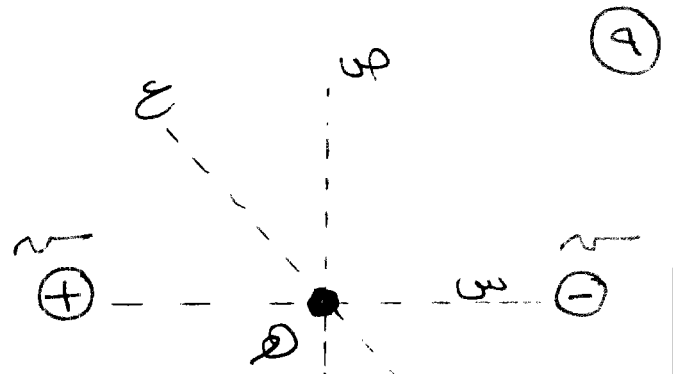
ج عمودياً على اتجاه المجال الكهربائي

د باتجاه وضع ٣ مع المجال الكهربائي



الشكل يمثل توزيعات مختلفة للشحنات حول (ه) ، لذلك ترتيب قيم الجهد عند (ه) :

- أ $١٦ < ٩ < ٣٦$
- ب $٢٥ < ٣٥ < ٤٥$
- ج $٢٥ < ١٦ < ٣٥$
- د $١٦ < ٣٥ < ٤٥$

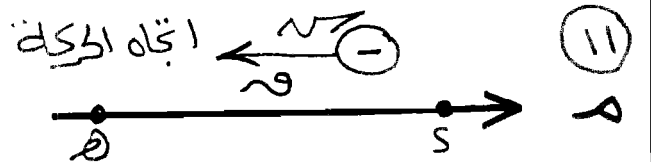


في الشكل (ه) تقع عند منتصف المسافة بين الشحنتين ليمر بها ثلاث طوع (س، ص، ع) أي هذه الطوع يعتبر طوي تساوي ص :

- أ (س، ص)
- ب ع
- ج ص
- د س

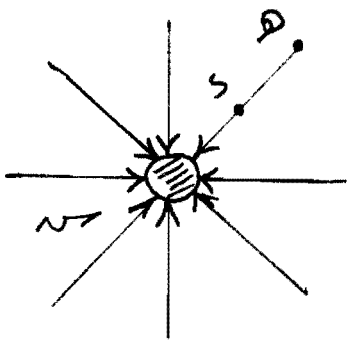
١٦ إذا كان ظل القوة الخارجية المبدول لنقل شحنة ١.٧٢×٩ كولوم من اللدنية إلى النقطة (د) ، فإن جهد النقطة (د) بوحدة فولت يساوي :

- أ صفر
- ب ٣
- ج ٩
- د ١.٧٢×٩



بالاعتماد على الشكل أثناء الحركة للشحنة من س إلى ه ، فإن القوة $ف$ لا يتغير في طول

- أ خارجية ، موجب
- ب خارجية ، سالب
- ج كهربائية ، سالب
- د كهربائية ، موجب

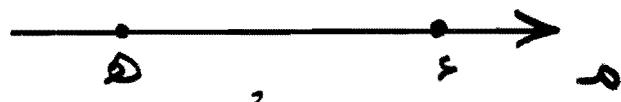


12

الشكل يمثل خطوط مجال كهربائي لشحنة ما (s، h) نقطتان تقعان في مجال الشحنة لذون (المجال الكهربائي م، والجهد φ). عند (s، h) ..

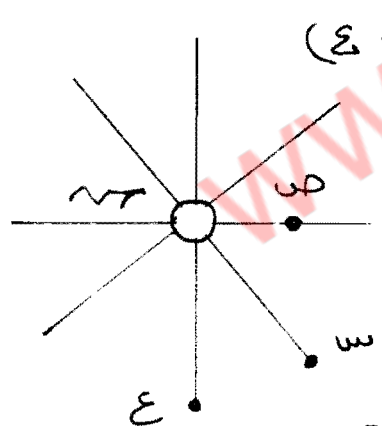
- أ) $(\phi_s < \phi_h, E_s < E_h)$
- ب) $(\phi_s < \phi_h, E_s > E_h)$
- ج) $(\phi_s > \phi_h, E_s > E_h)$
- د) $(\phi_s > \phi_h, E_s < E_h)$

13 $q = 1.5 \times 10^{-9} \text{ كولوم}$



في الركن عندما نُقلت الشحنة (س) من s الى h كان التغير في طاقة الوضع الكهربائية لها يساوي $(-1.5 \times 10^{-9} \text{ جول})$ وكان $\phi_s = 0$ فولت، فان ϕ_h بوحدة فولت:

- أ) 8
- ب) 8 -
- ج) 5 -
- د) 5

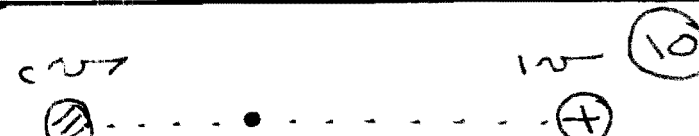


16

(س، h، c) ثلاث نقاط تقع ضمن مجال الشحنة (س) اذا كان $\phi_s = 0$ فولت

وكان بُعد (س، c) متماثل عن الشحنة، فان (نوع الشحنة س، c) ...

- أ) (موجبة، ه فولت) ب) (سالبة، ه فولت)
- ج) (سالبة، ه فولت) د) (موجبة، ه فولت)

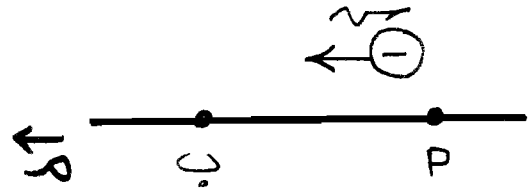


15

بالاعتماد على الشكل اذا كان $\phi_s = 0$ فان:

- أ) (س، د، ه) موجبة
- ب) (س، د، ه) سالبة
- ج) (س، د، ه) موجبة
- د) (س، د، ه) سالبة

١٧



في الشكل وضعت الشحنة (س) للتحرك في مجال كهربائي (م) بحرية فانتقلت من P الى B لذلك فإنه (اتجاه المجال م كإشارة ح) .

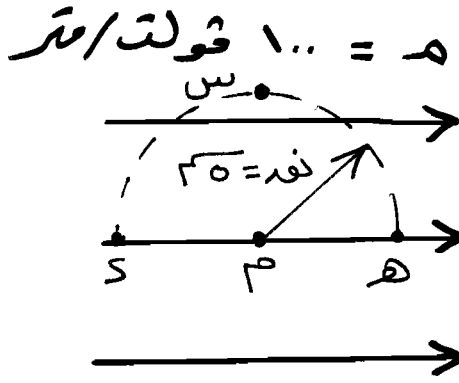
٢٣ (س + ، ب -) .

٢٤ (س + ، م موجب) .

٢٥ (س - ، ب -) .

٢٦ (س - ، م موجب) .

١٨



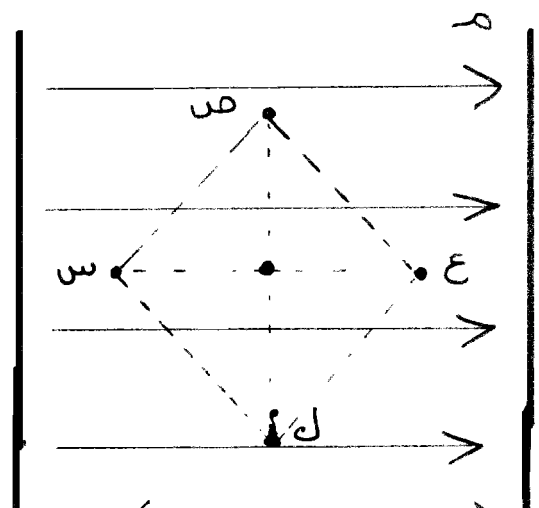
(S ك س ه) نقاط تقع على محيط دائرة مركزها (م) تقع في مجال كهربائي منتظم ، ان أفضل المبدول منه يمثل القوة الكهربائية لنقل شحنة 1.0×10^{-6} كولوم عبر المسار S م ه بوصة جول :

٢٣ ١٠ -

٢٤ 1.0×10^{-6} -

* الشكل يمثل المجال الكهربائي

بينه صفيحتيه أجب عن الفقرات (١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤)



(س ، م ، ع ، ل)

رؤوس مربع

١٩ أكبر قيمة للمجال الكهربائي تكون عند النقطة :

٢٣ س ٢٤ ل ٢٥ ع ٢٦ د

د كل النقاط متساوية في قيمته م

٢٠ أقل قيمة للمجال الكهربائي تكون عند النقطة :

٢٣ س ٢٤ ل ٢٥ ع ٢٦ د

٢١ أكبر فرق جهده هو :

٢٣ س ٢٤ ع ٢٥ د ٢٦ هـ

٢٣ س ٢٤ ل ٢٥ ع ٢٦ هـ

٢٢) النقطتان اللتان تقعان على سطح تساوي جهد :

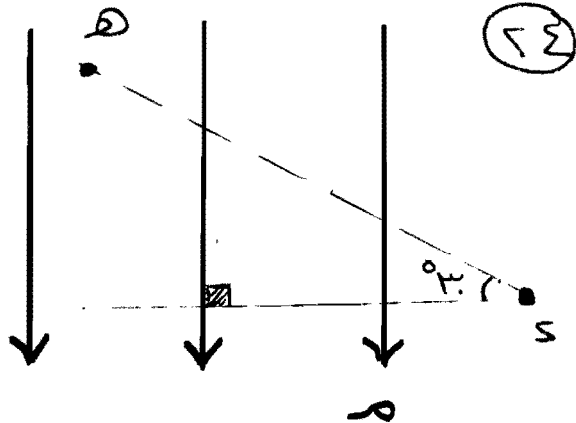
أ (س ٤) ب (ص ٤)

ج (ل ٤) د (ص ٤)

٢٣) فرق الجهد V_{AB} يساوي في المقادير :

أ ٤ ب ٤

ج ٤ د ٤



٢٤) بالاعتماد على الشكل فانه قيمة V_{AB} :

أ ٤ م ف هـ ١٠

ب ٤ م ف هـ ٦

ج ٤ م ف هـ ٣

د ٤ م ف هـ ١٢

www.awa2el.net

٢٥) في نهاية الإزاحة يتساوى الالكترونات والبروتونات في :

أ التسارع والسرعة الزاوية

ب القوة الكهربائية والتسارع

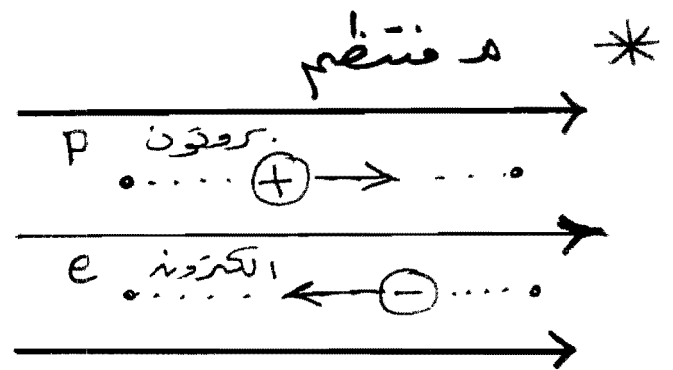
ج القوة الكهربائية والطاقة الحركية

د السرعة والطاقة الحركية

٢٦) عند نهاية الإزاحة فانه

أ $E_p = e \cdot E$ ب $E_p = e \cdot 1840 \cdot E$

ج $E_p = \frac{1}{1840} \cdot E$ د $E_p = \frac{1}{e} \cdot E$



انطلقه بروتون والكترون من حالة السكون في مجال كهربائي منتظم فقطما نفس الإزاحة لكنه في زمني مختلفين ، اذا كانت $K_p = 1840 \cdot K_e$

أجب عنه فقرة (٢٥ ، ٢٦)

٢٧) دائرة قيمة ϕ تساوي:

أ) صفر $\phi = 0$ قولت

ب) $\phi = \frac{\pi}{2}$ قولت

٢٨) دائرة قيمة ϕ تساوي:

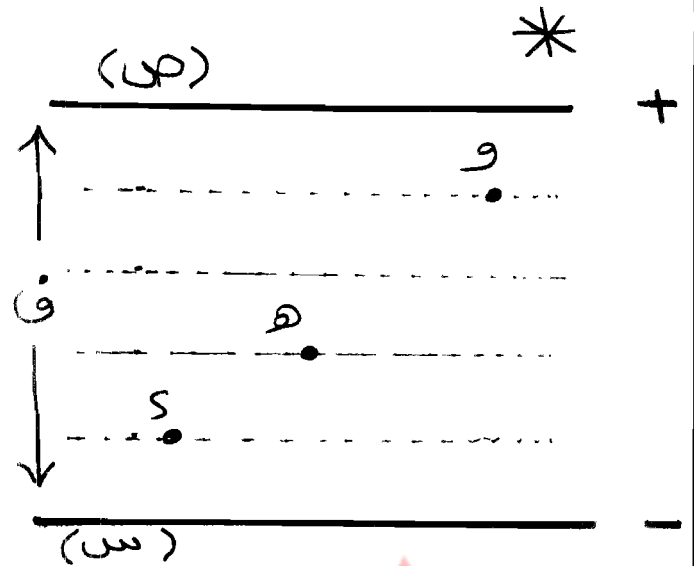
أ) $\phi = \frac{\pi}{2}$ قولت

ب) $\phi = \frac{\pi}{4}$ قولت

٢٩) قيمة الممانعة (ف) بالمتر:

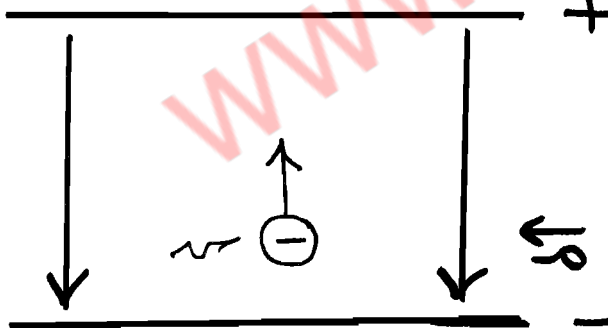
أ) 20×10^{-3} قولت

ب) 120×10^{-3} قولت



الخط يمثل سطوح تساوي الجهد بينه
صفحتين، إذا كانت قيمة
المجال الكهربائي بينه لصفحتيه
... قولت/متر وكان $\phi = 0$ قولت
أجب عن الفقرتين (٢٧، ٢٨، ٢٩)

٣١)



عندما تتحرك شحنة سالبة حرة في مجال
كهربائي فإنه القوة الكهربائية
تنبك عليها فعداً:

أ) سالبة، فتقل طاقتها الوضع.

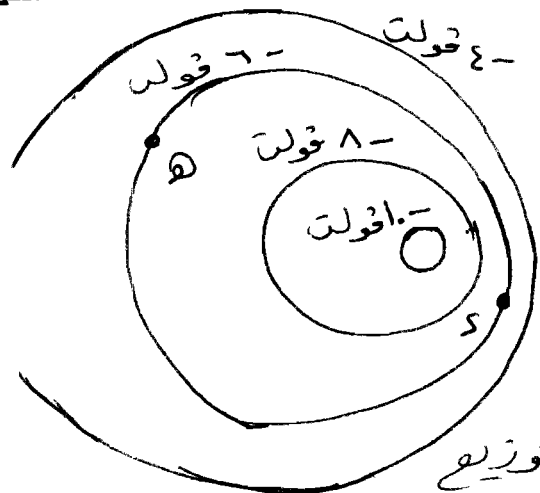
ب) موجبة، فتزداد طاقتها الوضع.

ج) سالبة، فتزداد طاقتها الوضع.

د) موجبة، فتقل طاقتها الوضع.

٢٦

٣٠)



الكمل
عقل
سطوح
تساوي
الجهد لتوزيع

منه الشحنات بناءً على ذلك:

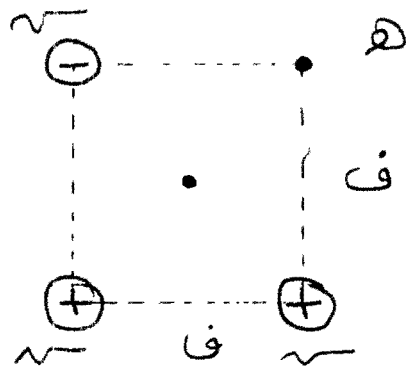
أ) $\phi_A = \phi_B = \phi_C$

ب) $\phi_A > \phi_B > \phi_C$

ج) $\phi_A < \phi_B < \phi_C$

د) $\phi_A = \phi_B = \phi_C$

٣٦

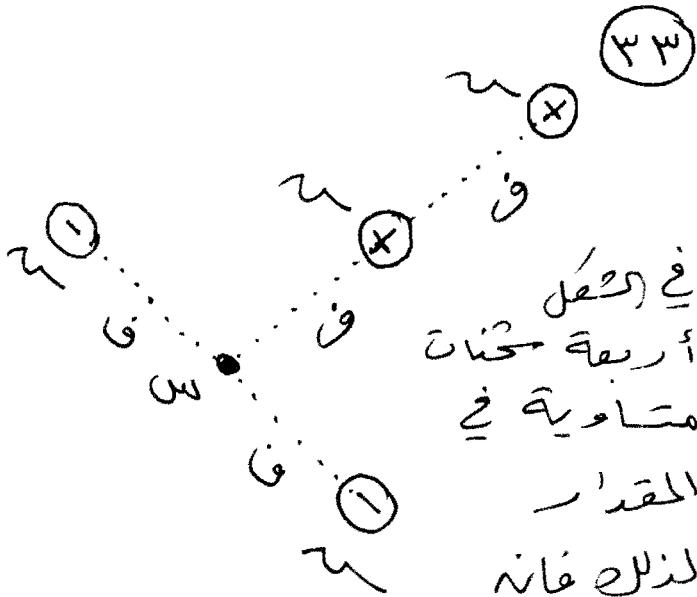


رصفه ثلاث حثات نقطية متاوية في

المقدار عند رؤوس مربع فانه الجهد عند مركز المربع :

$$\frac{14}{\sqrt{2}} \frac{10}{\sqrt{2}} \frac{10}{\sqrt{2}} \frac{10}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{16}{\sqrt{2}} \frac{15}{\sqrt{2}} \frac{15}{\sqrt{2}} \frac{15}{\sqrt{2}}$$



في الشكل أربعة حثات متاوية في المقدار

لذلك فانه قيمة الجهد عند (س) :

$$\frac{14}{\sqrt{2}} \frac{10}{\sqrt{2}} \frac{10}{\sqrt{2}} \frac{10}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{16}{\sqrt{2}} \frac{15}{\sqrt{2}} \frac{15}{\sqrt{2}} \frac{15}{\sqrt{2}}$$

الشكل المجاور يمثل بعلاقة بينز الجهد الناتج عن حثه نقطية ومقلوب البعد عنها لذلك فانه قيمة الحثه المولدة للجهد بوحدة ميكر وكولوم ونوعها :

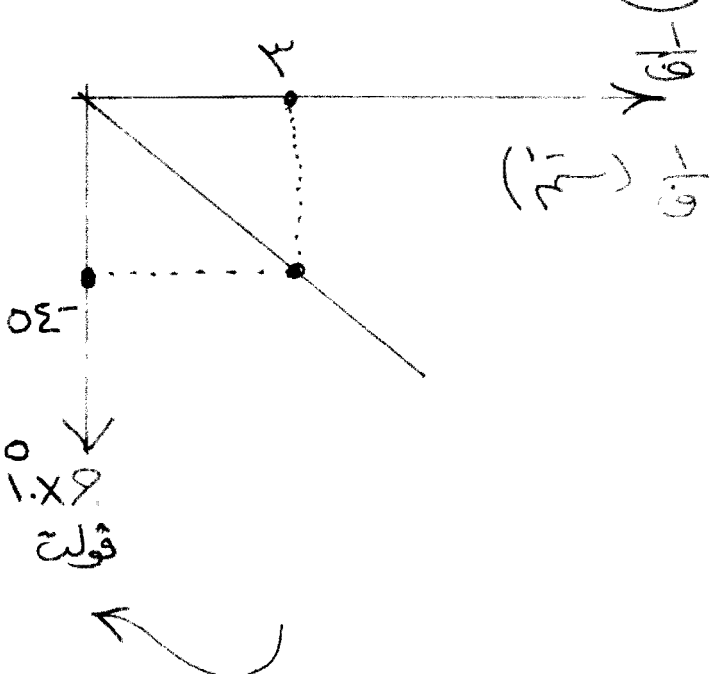
أ (٢ ، سالبة)

ب (٢ ، موجبة)

ج (٢ × ٦ ، سالبة)

د (٢ × ٦ ، موجبة)

٣٤

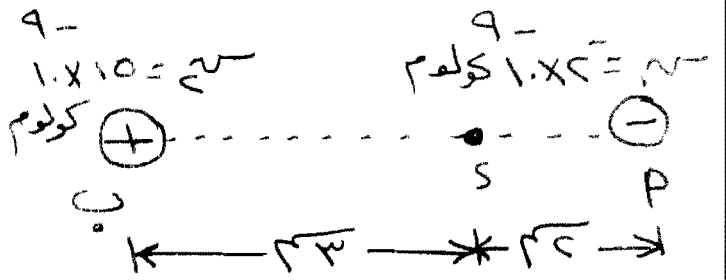


١/٦ (١-)

٥٤-
١.٥٦
قوله

الدورة المكثفة		حل سؤال الاختبار من مسرد		أحمد شقبوعه
٩	١٨	٩	١	
٥	١٩	٦	٢	
٥	٢٠	٧	٣	
٩	٢١	٨	٤	
٥	٢٢	٦	٥	
٥	٢٣	٥	٦	
٥	٢٤	٦	٧	
٧	٢٥	٧	٨	
٥	٢٦	٥	٩	
٥	٢٧	٥	١٠	
٥	٢٨	٥	١١	
٥	٢٩	٦	١٢	
٥	٣٠	٦	١٣	
٥	٣١	٦	١٤	
٦	٣٢	٥	١٥	
٥	٣٣	٦	١٦	
٧	٣٤	٨	١٧	

س :



بالاعتماد على القيم الموضحة على
الشكل يجب التغير في
طاقة الوضع الكهربائية
للشحنة q عندما تنتقل بفعل
القوة الكهربائية من P إلى S .

الحل : منه لنقل
الكهربائي في البداية

$$U = \frac{q^2}{2C} = \frac{(1.0 \times 10^{-5})^2}{2 \times 1.0 \times 10^{-6}} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

$$U = \frac{q^2}{2C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

$$5.0 \times 10^{-5} = \frac{(1.0 \times 10^{-5})^2}{2 \times C} \Rightarrow C = 1.0 \times 10^{-6} \text{ ف}$$

$$U = \frac{q^2}{2C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

$$5.0 \times 10^{-5} = \frac{(1.0 \times 10^{-5})^2}{2 \times C} \Rightarrow C = 1.0 \times 10^{-6} \text{ ف}$$

$$U = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

$$\therefore U = \frac{q^2}{2C} = \frac{(1.0 \times 10^{-5})^2}{2 \times 1.0 \times 10^{-6}} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

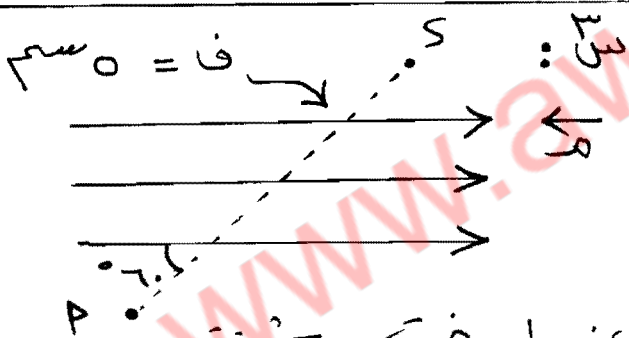
$$U = \frac{q^2}{2C} = \frac{(1.0 \times 10^{-5})^2}{2 \times 1.0 \times 10^{-6}} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

لكن :

$$\Delta U = U_f - U_i = 5.0 \times 10^{-5} - 0 = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

$$U = \frac{q^2}{2C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

$$U = \frac{q^2}{2C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$



عند ما وضعت شحنة
(q) عند (S) تأثرت بقوة
كهربائية $1.0 \times 10^{-5} \text{ نيوتن}$ وانفتحت
فيها طائقت وضع كهربائية
($1.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$) جد ... P ؟

$$U = \frac{q^2}{2C} = \frac{(1.0 \times 10^{-5})^2}{2 \times C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

الحل :

$$U = \frac{q^2}{2C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

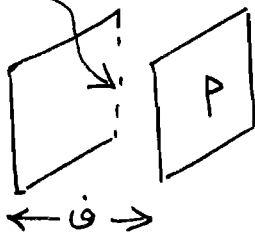
$$U = \frac{q^2}{2C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

$$U = \frac{q^2}{2C} = 5.0 \times 10^{-5} \text{ جول}$$

أولاً الجزء النظري

① المواسع : أداة لتخزين الطاقة والسحنة الكهربائية .

عازل
وسط



② نقتصر فقط على دراسة المواسع ذو الصفيحتين المتوازيتين

③ المواسعة (س = $\frac{Q}{V}$) :

هي النسبة بين كمية الشحنة المخزنة في المواسع وفرق الجهد بين طرفيه .

④ وحدة قياس المواسعة (الفاراد = كولوم / فولت)

⑤ الفاراد : مواسعة مواسع يخزنه شحنة الكولوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ا فولت .

⑥ ماذا نعني بقولنا أنه مواسع مواسعة ه ميكروفاراد ؟

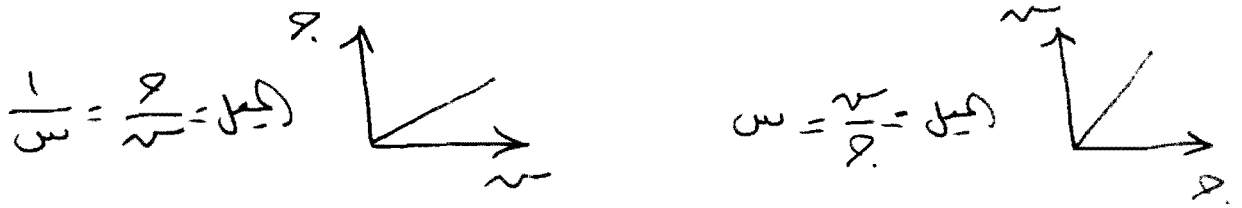
الجواب : أي أنه يخزنه شحنة ه ميكروكولوم عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ا فولت .

⑦ من التطبيقات العملية على المواسع استخدامه في الدارة الكهربائية لما سمحت زجاج السيارة حين يعمل على تديد لفرة الزيت بين كل مساحته متقابلتين .

⑧ العوامل التي تعتمد عليها مواسعة المواسع $S = \frac{\epsilon P}{f}$

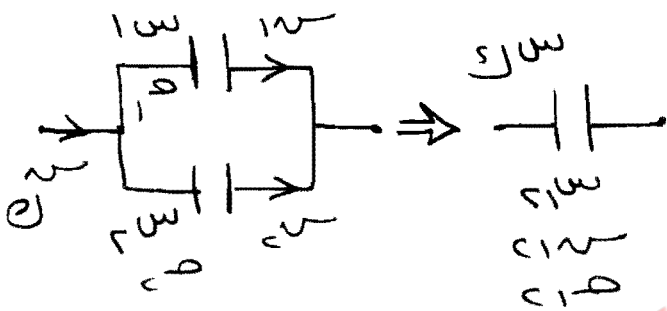
- ١- تناسب طردياً مع مساحة اللوح الواحد .
- ٢- " " " سماوية الوسط لعازل بين لوحيه .
- ٣- " " " عكياً مع المساحة الفاصلة بين لوحيه .

⑥ العلاقة بين شحنة المواع وجرده طردية فصيحة



⑦ ... توصيل المواع

* توازي *



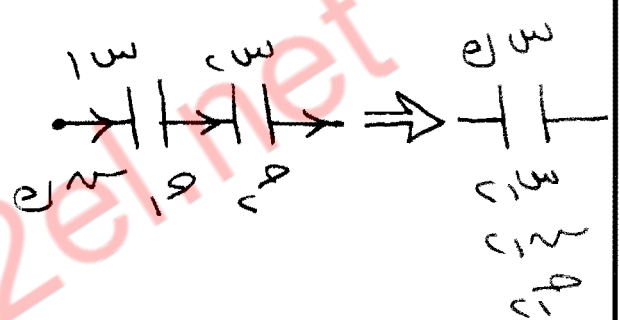
① $S = S_1 + S_2 + \dots$

② $V = V_1 = V_2 = \dots = V$

③ $\frac{Q}{C} = \frac{Q_1}{C_1} = \frac{Q_2}{C_2} = \dots = \frac{Q_n}{C_n}$

• $S = \frac{Q}{V}$ في حالة تماثل المواع

* توازي *



① $\frac{1}{S} = \frac{1}{S_1} + \frac{1}{S_2} + \dots + \frac{1}{S_n}$

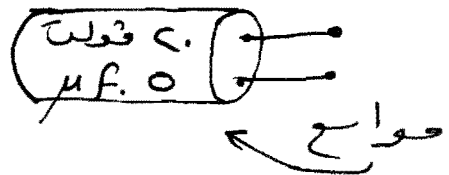
② $V = V_1 + V_2 + \dots + V_n$

③ $Q = Q_1 = Q_2 = \dots = Q_n$

• $S = \frac{Q}{V}$ في حالة تماثل المواع

* هناك حد أعلى للجر الذي يتجمعه المواع بحيث إذا زار عند هذا الحد تلتف المواع لأنه الشحنة تتفرغ عبر المارة (طارات بيند اللوهينه).

* هذه الأرقام تقني :



• أعلى جر يتجمعه 0.0 قولن
 • مواضعه 0.0 μf = أكبر س = 0.0 x 20
 • مواضعه 0.0 μf = أكبر س = 0.0 x 20

① مواعٍ شخنة (س) وعمره (٦.) ومواسمه (سا) والطاقة المخزنة فيه (طو)؛ إذا تضاعف جهده فإنه (مواسمه، طاقته) تصبغانه :

١٢ (س، طو) ١٣ (س، طو)

١٤ (س، طو) ١٥ (س، طو)

② مواعٍ متصل مع بطارية مواسمه (س) ومجاله (م) أصبح البعد بينه ضيقه ٣ أمثال فإنا عليه لذل فانه (مواسمه، مجاله)

١٦ (س، م) ١٧ (س، م)

١٨ (س، م) ١٩ (س، م)

④ مواعٍ جان (س، سا) لهما نفس الشخنة جهه الاول (٥) والثاني (٥.٣) إنه النسبة (س : سا) تآوي :

٢٠ (س، سا) ٢١ (س، سا)

٢٢ (س، سا) ٢٣ (س، سا)

③ مواعٍ وصل مع مصدر جهه (٢ فولت) فكانت الكثافة الشخنة السطحية ٨,٨٥ $\times 10^{-9}$ كولوم/م^٢ إنه البعد بينه ضيقه بوحده (متر) يآوي :

٢٤ (س، م) ٢٥ (س، م)

٢٦ (س، م) ٢٧ (س، م)

المبصر = ٨,٨٥ $\times 10^{-9}$ فاراد/متر

⑤ مواع يتصل مع بطارية
الطاقة المخزونة فيه (طو)
تضاعف البعد بينه فيحتويه
لذلك فإنه الطاقة المخزونة
فيه تصبح :

$$\text{أ} \quad 4 \text{ طو} \quad \text{ب} \quad 2 \text{ طو}$$

$$\text{ج} \quad \frac{1}{2} \text{ طو} \quad \text{د} \quad \frac{1}{4} \text{ طو}$$

⑥ مواع مستوح ومضوح عنه
البطارية (الطاقة المخزونة
فيه (طو) طاعتنا المافك
بينه فيحتويه لذلك
فإنه (الطاقة المخزونة فيه :

$$\text{أ} \quad 4 \text{ طو} \quad \text{ب} \quad 2 \text{ طو}$$

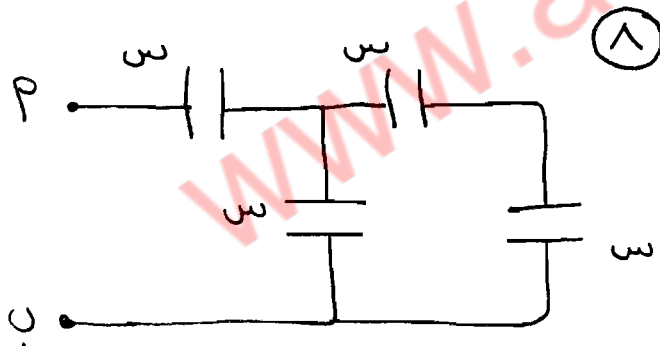
$$\text{ج} \quad \frac{1}{2} \text{ طو} \quad \text{د} \quad \frac{1}{4} \text{ طو}$$

www.awa2el.net

⑦ مواع مواصته (س)
ضاعتنا مادة كل ضيعة
أ ٥ أمثال ما كانت عليه
وقلت المافك بينه فيحتويه
إلى النصف فإنه مواصته
تصبح :

$$\text{أ} \quad \frac{5}{2} \text{ س} \quad \text{ب} \quad 1.5 \text{ س}$$

$$\text{ج} \quad \frac{2}{5} \text{ س} \quad \text{د} \quad 5 \text{ س}$$

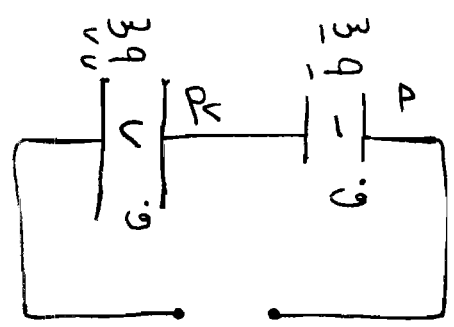


إذا كانت المواصته المكافئة
للمجموعة بينه (ب هـ) تادي
٦ μf فإنه قيمة (س) بوحدة
ميكروفاراد

$$\text{أ} \quad 6 \quad \text{ب} \quad \frac{3}{2}$$

$$\text{ج} \quad \frac{11}{5} \quad \text{د} \quad 1.5$$

٩) في دارة موازنة (س١، س٢) متصلة مع مصدر جهد (ج) بالاعتماد على القيم المثبتة على الدارة



فانه قيمة كل منة (س١، س٢) :
 ج) (س١، س٢) (س١، س٢)
 د) (س١، س٢) (س١، س٢)
 هـ) (س١، س٢) (س١، س٢)

١٠) مواضع شحنه (س) ، و ماسة كل منة ضيقه (P) والبعد بينها (ف) ، وانه فرق الجهد بينه ضيقه (ج) يادب :

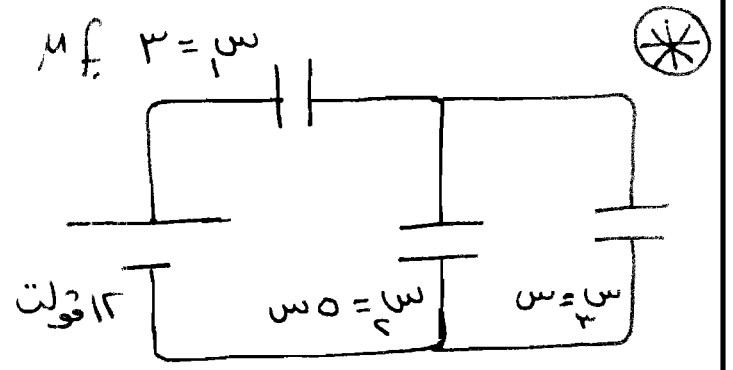
ج) $\frac{C \cdot P}{F}$
 د) $\frac{C \cdot P}{F}$
 هـ) $\frac{C \cdot P}{F}$

١١) شحنه المواضع الاول بوحدة ميكروكولوم تاوي :

ج) ١٨
 د) ٢٤
 هـ) ١٢

١٢) قيمة (س١، س٢) بوحدة ميكروفاراد :

ج) (١٠، ٢٠)
 د) (١٠، ١٠)
 هـ) (١٠، ١٠)

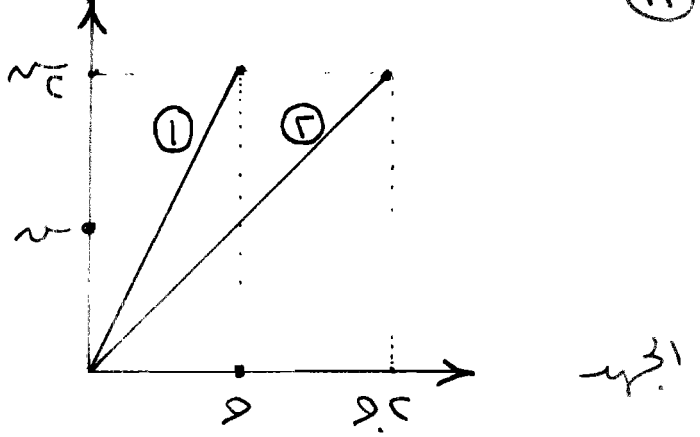


اذا كانت الطاقة المخزونه في المجموعة تاوي 1.144×10^{-4} جول
 اجب عن فقرة (١١، ١٢)

١٤) مواع يتصل مع بطارية فاذا
ظا عضا الماغة بيند لوهيه
فانه مجاله الكهربائي :

- أ) يزيد الى النصف
ب) يقل الى النصف
ج) لا يتغير
د) يزيد الى ثلاثة أمثال

الشحنة



الشكل يمثل العلاقة بيند (شحنة
والجهد) لموا صيند (س_١، س_٢)
اذا كانت الطاقة نقل مرها
(ط_١، ط_٢) على الترتيب فانه :

- أ) (س_٢ < س_١، ط_٢ = ط_١)
ب) (س_٢ < س_١، ط_٢ < ط_١)
ج) (س_٢ < س_١، ط_٢ > ط_١)
د) (س_٢ = س_١، ط_٢ = ط_١)

١٦) مواع مشون ومفضول عنه
البطارية فاذا انقصنا الماغة
بيند لوهيه الى النصف، فانه
اصك العباران (تالية خطأ):

- أ) مواصنة تتضاعف
ب) فرق الجهد بيند لوهيه يقل الى النصف
ج) طاقته تقل الى النصف
د) مجاله يزداد الى النصف

١٥) الكمية الفيزيائية التي تكون
متستمرها موجبة دائماً هي :

- أ) طاقة الوضع الكهربائية لشحنة
ب) الجهد الكهربائي
ج) المواصنة الكهربائية
د) الشحنة الكهربائية

١٧) مواعع جهده (١٠٠) فولت
مضوكه عن مصدر الجهد اذا
زدت المسافة بينه لوجهيه الى
الضعف فان جهده :

١٢ يصعب صغراً ١٥ يصعب ... فولت

١٣ يبض ... اقولت ١٥ . ٥ فولت

١٨) اتصلت ٦ مواععان متماثلت
على التوازي فكانت المواعع
المعاضنة ل٩ ٩ فاذ
أعيد توصيلها على التوازي
فانه مواععها المعاضنة بوحدة
ميكرو فاراد تاوي :

١٢ ٩ ١٥ ١٦ ٢٥ ٣٠

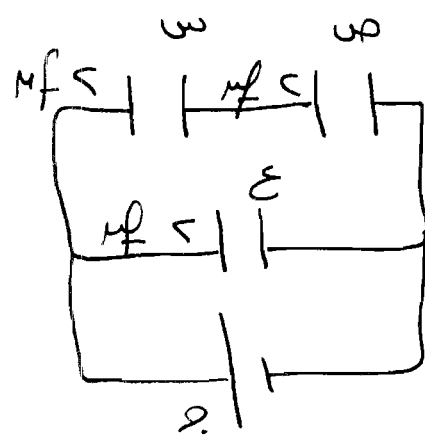
١٩) مواعع ذو لو صينه متوازيينه
كل لوح على سطح ربع طول ظله ج١م
والبعد بينها ٨,٨٥ طلم .

نتكونه مواععته :
١٢ " ميكرو فاراد

١٥ " فاراد

١٦ " ٩ فاراد

١٧ " ٩ ميكرو فاراد



اذا كانت شحنة المواعع (ع)
... ميكرو كولوم ، فانه شحنة
المواعع (س) بوحدة ميكرو كولوم

١٢ ٣٠ ١٥

١٣ ٥ ١٥

٢١) إذا إفتزته مواع شحونه
طاقة مقدارها (١٠ جول)
ولانه جهده (١٠ فولت) فانه
مواضعه بالميكروفاراد
سادس :

١٦ ١ ١٥ ٩ ١٦ ١٠ ١٥

٢٢) مواع شحونه ومفضول عنده
صدر لشحنه وضع بينه
لوصيه مادة عازلة فانه
(مواضعه ، مجاله كهربائي)

١٦) (تزداد ، ثابت)

١٧) (تزداد ، يزداد)

١٨) (تقل ، يزداد)

١٩) (تزداد ، يقل)

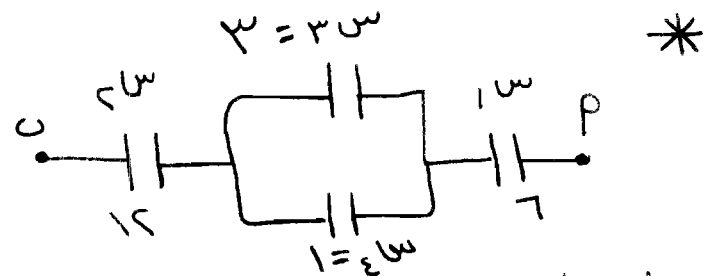
٢٤) اذا وصلنا (٤، ٦) مع بطارية
فانه :

١٦) (٣٠ = ٣٠ ، ٣ = ٣)

١٧) (٣٠ = ٣٠ ، ٣ = ٣)

١٨) (٣٠ = ٣٠ ، ٣ = ٣)

١٩) (٣٠ = ٣٠ ، ٣ = ٣)



في الشغل المواعان مقدرة بوحدة
ميكروفاراد أجب عنه
فقرة (٢٣ ، ٢٤) ...

٢٣) الخواصة المعافضة للمجموعة
بوحدة ميكروفاراد :

١٦ ٤ ١٥ ٣

١٦ ٢ ١٥ ١٨

٢٦) شحنة الواح س٢ بالميكروكولوم

١٤ ٩. ١٥ ٣٦.

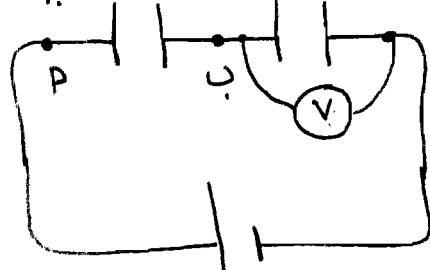
١٥ ٣٦ ١٨ ١٥

٢٧) مواسعة الواح (س٢) بالميكروفاراد

١٤ ٦ ١٥ ٦

١٤ ٠ ١٥ ٠

* س٢ = ؟؟ س١ = ٣ ٤



إذا كانت
ح١ = ١٢ فولت
ح٢ = ؟

٣ فولت

بالاعتماد على الشكل أجب عن
الفقرات (٢٥، ٢٦، ٢٧)

٢٥) إذا قرارة (٢٦) تساوي :

١٤ ١٢ فولت ١٥ ١٨ فولت

١٥ ٢٤ فولت ١٤ ٣ فولت

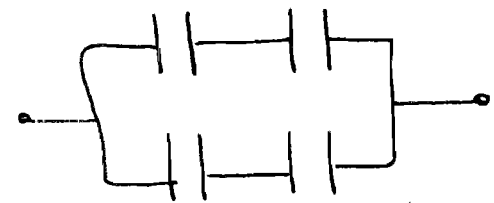
٣٠) مواع ممتونة حره (١٠ فولت)

عندما نقصت شحنته بمقدار
(١ ميكروكولوم) أصبح حره
٨ فولت ، فإنه مواسعة :

١٤ ٥٠ ١٥ ٥٠ x ١٠ ١٤ ١٠ ١٤ ١٠

١٤ ١٠ ١٥ ٧ ١٤ ٥٠ x ١٠ ١٤ ١٠

٢٨



إذا كانت المعانضة للمواسعة
المتمثلة في دتعل ٨ ١٤ ،
فإنه قيمة الواحدة بوحدة
ميكروفاراد :

١٤ ٢ ١٥ ٤ ١٤ ٨ ١٤ ١٦

٢٩) الفاراد لايادي :

١٤ كولوم / فولت ١٥ كولوم / جول

١٤ كولوم / ليوته ١٥ كولوم / ليوته ١٤ م

س	١٦	س	١
ب.	١٧	ك.	٢
س	١٨	د.	٣
ب.	١٩	د	٤
ج.	٢٠	ك.	٥
ج.	٢١	د	٦
س	٢٢	ب.	٧
ك.	٢٣	س	٨
ب.	٢٤	س	٩
ج.	٢٥	ج.	١٠
د.	٢٦	ج.	١١
د	٢٧	س	١٢
ك.	٢٨	ك.	١٣
س	٢٩	ج.	١٤
د	٣٠	ك.	١٥

(أولاً) الجزء النظري

- ① ينشأ التيار الكهربائي عن حركة الشحنات الحرة (السالبة أو الموجبة) في اتجاه واحد بسبب المجال الكهربائي الذي يولده مصدر (تيار) (أي البطارية).
- ② الحركة العشوائية للإلكترونات في الموصل الفلزي قبل تولده مجال كهربائي فيه لا تنتج تياراً كهربائياً لأنه عدد الإلكترونات المتأخرة يعبر مقطعاً معيناً في اتجاه ما يساوي عدد الإلكترونات التي تعبر في الاتجاه المعاكس.
- ③ التيار الكهربائي (شحنة التي تعبر مقطع الموصل في وحدة الزمن) $(I = \frac{Q}{t})$ (ويقاس بوحدة الأمبير).
- ④ الأمبير : التيار الكهربائي المار في موصل عندما يعبر مقطع هذا الموصل شحنة (كولوم) في ثانية واحدة.
- ⑤ ماذا نعني بقولنا أنه تيار مقداره ٤ أمبير يمر في موصل ؟
- الجواب : أي أنه يعبر مقطع هذا الموصل شحنة ٤ كولوم في الثانية .
- ⑥ التيار الاصطلاحي يمثل حركة الشحنات الموجبة ويكون مع اتجاه المجال الكهربائي أما حركة الإلكترونات فهي عكسه .
- ⑦ أثناء حركة الإلكترونات داخل الموصل تصطدم مع بعضها ومع ذرات الموصل فتفقد جزءاً من طاقتها الحركية وتقل سرعتها .
- ⑧ تصادم الإلكترونات مع الذرات يعمل على :
 - ١- زيادة إنتاج اهتزاز الذرات
 - ٢- رفع درجة حرارة الموصل
 - ٣- نقص الطاقة الحركية والسرعة للإلكترونات.

٩) السرعة الانسيابية : متوسط سرعة الالكترونات الحرة داخل الموصل عندما تساهم بعكس اتجاه المجال الكهربائي.

١٠) السرعة الانسيابية للاكترونات صغيرة جداً في الموصلات (الغزبية أعلل).

وذلك بسبب كبر عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجم في الفلز فتكون فرصة تصادم الالكترونات مع بعضها ومع ذرات الفلز كبيرة مما يعيق حركتها فنقل سرعتها.

١١) المقاومة الكهربائية : هي العلاقة التي تتعرض لها الالكترونات الحرة في الموصل عند مرور التيار الكهربائي فيه .

... رياضياً $R = \frac{U}{I}$ ← فرق الجهد بين طرفي الموصل . قولت
مقاومة الموصل ← التيار المار فيه قولت
 $R = \frac{U}{I}$ أمبير

١٢) الأوم : مقاومة موصل يمر فيه تيار مقداره (١ أمبير) عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه (١ فولت) .

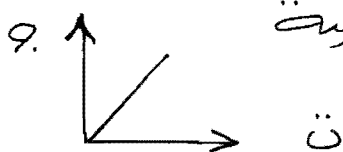
١٣) ماذا نعني بقولنا أنه موصل مقاومته ٣ أوم ؟ ... $R = 3 \Omega = \frac{3 \text{ فولت}}{1 \text{ أمبير}}$
أي أنه هذا الموصل يمر فيه تيار ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ٣ فولت .

١٤) قانون أوم : التيار الكهربائي المار في موصل تناسب طردياً مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة .

١٥) عند زيادة درجة حرارة الموصل تزداد مقاومته (فسر) ؟

الجواب : بسبب زيادة الطاقة الحركية للاكترونات الحرة فيها مما يؤدي إلى زيادة عدد التصادمات فتزداد المقاومة

١٦) المقاومات الأومية : هي الموصلات التي ينطبق عليها قانون أوم
تتوكل الفلزات وتكونه (علاقة بين I و U خطية



١٧) المقاومة اللاأومية : توصل لا ينطبق عليه قانون أوم فتكون العلاقة بين R و I غير خطية مثل مقاومة أشباه الموصلة



١٨) لماذا تستخدم المقاومات في الدوائر الكهربائية؟

٣) للتعلم في قيمة التيار - ٤) لحماية بعض الأجهزة من التلف

١٩) المقاومات نوعين : ٣) المقاومات الكربونية . ٤) المقاومات الفلزية .

٢٠) مقاومة أي موصل فلزي منتظم $R = \rho \frac{l}{A}$ حيث l طول الموصل، A مساحة مقطعه، و ρ مقاومته.

٢١) المقاومة (R) :
 . تعريفها : هي مقاومة جزء من الموصل طوله l ومساحة مقطعه A .
 .. وحدة قياسها : Ω ..

... تعتمد فقط على نوع مادة الموصل ودرجة حرارته ولا تعتمد على طول الموصل أو مساحة مقطعه.

٢٢) المقاومة (R) تتغير بتغير R ، l ، A ودرجة الحرارة .

٢٣) المواد فائقة التوصيلية : هي مواد تهبط مقاومتها وقاومتها بكل مفاجئ عند درجة حرارة منخفضة جداً.

٢٤) تستخدم المواد فائقة التوصيل في إنتاج مجال فناهي كبير يستخدم في تحريك القطارات السريعة .

٥) أجهزة التصوير بالرنين المغناطيسي .

٢٥) يمكنه تقسيم المواد حسب مقاومتها الى ثلاثة أنواع :

• مواد موصلة ذات مقاومة صغيرة جداً مثل لفازن (حديد، نحاس، فضة) ..
 مواد شبه موصلة ذات مقاومة متوسطة مثل (الكربون، الجرمانيوم، السليكون).

... مواد عازلة ذات مقاومة عالية جداً مثل (الزجاج، المطاط، البوراز).

٢٦) يستخدم المطاط في صناعة مقابض أدوات (صيانة، كهربائية) علل
 لانزاعازلة فلا توصل (لصيار الكهربائي)

٢٧) القوة الدافعة للبطارية (فد) :

"الفضل الذي تبذره البطارية لدفع وحدة الشحنت الموجبة من القطب السالب الى الموجب داخلاً".

٢٨) يتسلسل (لصيار) في الدارة عند فتحها ... فر

لسبب إنقراض المجال الكهربائي عبر اسلاك الدارة فيتوقف إمداد الشحنت بالطاقة.

٢٩) الاميتير (A) : جهاز يستخدم لقياس (لصيار) يوصل في الدارة على التوالي ومقاومته مرتفعة حتى لا يؤثر على (لصيار).

٣٠) الفولتميتر (V) : جهاز لقياس فرق الجهد يوصل على لتوازي ومقاومته عالية جداً حتى لا يسحب تيار.

٣١) يتهلك جزء من القدرة التي تنتجها البطارية داخل البطارية نفسها (علل)

وذلك بسبب المقاومة الداخلية التي تتسلك جزء من الطاقة التي تنتجها البطارية نفسها.

(٣٢) القدرة نوعان :

* القدرة التي تنبجها البطارية : ولطاقة التي تنبجها البطارية في وحدة الزمن - (ا٣)

* * القدرة التي تستهلكها المقاومة : ولطاقة التي تستهلكها المقاومة في وحدة الزمن (ا٣)

(٣٣) بطارية قدرتها ٦.٠ واط ماذا تعني بذلك ؟

اي أنه هذه البطارية تنبج طاقة ٦.٠ جول في الثانية .

(٣٤) مصباح قدرته ٦.٠ واط ماذا تعني بذلك ؟

اي أنه هذا المصباح يستهلك طاقة ٦.٠ جول في الثانية .

(٣٥) الدارة البسيطة : هي الدارة التي تكونه جميع عناصرها متصلة على التوالي ويمر بها تيار واحد .

(٣٦) قانون كيرشوف :

(١) الأول : "المجموع الجبري للتيارات عند أي تفرع في دائرة كهربائية يساوي صفر" ... مبدأ حفظ الشحنة

(٢) الثاني : "المجموع الجبري للتغيرات في الجهد عبر عناصر أي مسار مغلق في دائرة كهربائية يساوي صفر" ... مبدأ حفظ الطاقة

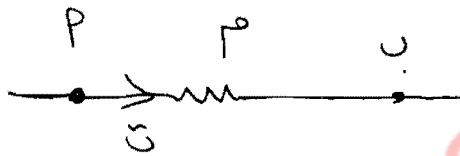
(ثانياً) القوانين :

① $t = \frac{v}{z} \dots v = n \cdot \lambda = e$

② $t = P \cdot n \cdot e$ حيث P : مائة مقطع الوصل .
 n : عدد إختانات المرة في وحدة الحجم
 e : رعة الانطافيه

③ $\frac{v}{t} = \frac{e}{n}$ حيث v : فرقة الجهد بين طرفي الموصل
 n : رعياء المرافضه

④ $\frac{P}{l} = \frac{P}{P}$: P : مقاومية الموصل
 l : طول الموصل
 P : مائة مقطعه



⑤ $P = I^2 \cdot R$ قانون أوم
 $\frac{P}{P} = \frac{v}{n}$ حجير - صغير

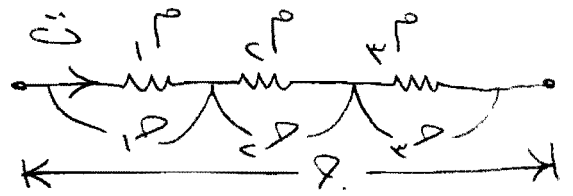
⑥ القدرة أو قدرة البطارية = $I \cdot V$ التي تنتجها البطارية المنتجة

⑦ القدرة المستهلكة = $I \cdot V = I^2 \cdot R = \frac{I^2}{\frac{P}{l}}$ التي تستهلكها المقاومة

* القدرة التي تستهلكها البطارية = $I^2 \cdot R$ المقاومة الداخلة

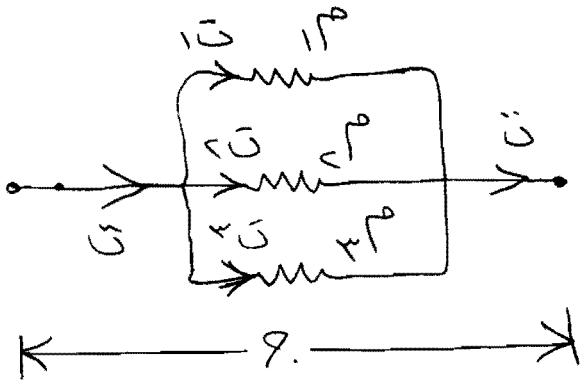
⑧ $P = I \cdot V$

⑨ توصيل المقاومات



توازي

توازي



• نفس التيار يمر في كل المقاومات

• $I = I_1 + I_2 + I_3$

• $R = R_1 + R_2 + R_3$

• R مساوي لكل المقاومات

• $R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$

• $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

* $R = R_1 \times R_2$ للمقاومات المتماثل

في حالة تماثل المقاومات $R = \frac{R}{n}$

⑩ حساب التيار في الدارة البسيطة $I = \frac{E}{R}$

⑪ حساب فرق الجهد بين نقطتين في دائرة كهربائية

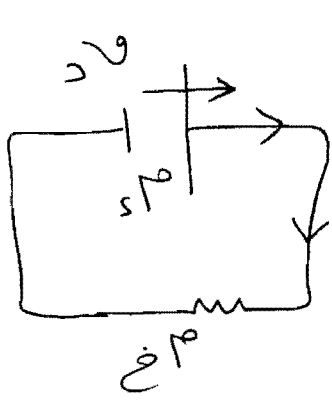
$E = I R_1 + I R_2 + I R_3$... القانون العام

لـ العبور من أ إلى ب إذا العبور مع ت \Rightarrow ت (-)

• " " عكس ت \Rightarrow ت (+)

• " " مع ع \Rightarrow ع (+)

• " " عكس ع \Rightarrow ع (-)



١٢ حساب فرق الجهد بين قطبي بطارية :
 ← دائرة مغلقة

* $\sum V = 0$ في كل بطارية واحدة فقط V

* $\sum V = 0$ مع V_d ... V_1 ... V_n (تفريغ)

* $\sum V = 0$ مع V_d ... V_1 ... V_n (شحنة)

١٣ الدوائر التي لا يمكن تبسيطها نجد مجاهيلها باستخدام

قانوني كيرشوف أو باستخدام القانون العام

$\sum I = 0$ حيث نستفيد منه

مفكرة أنه فرق الجهد لا يختلف باختلاف المسار

* الشكل الرياضي لقانون كيرشوف الأول :

$\sum I_{داخل} = \sum I_{خارج}$

* الشكل الرياضي لقانون كيرشوف الثاني :

$\sum V = 0$ عبر مسار مغلق

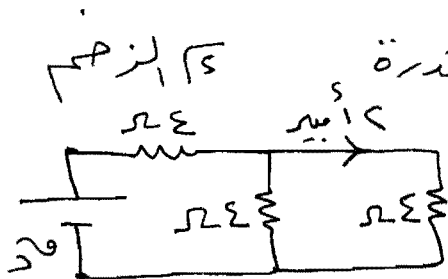
- ١) مميزات التيار في موصل فلزي هي :
 أ) الألكترونات الحرة ب) الأيونات الحرة ج) الذرات د) الجزيئات
- ٢) التيار الكهربائي يمثل المعدل الزمني لعبور :
 أ) الطاقة الكهربائية ب) الشحنة الكهربائية ج) القدرة الكهربائية د) المجال الكهربائي
- ٣) ينطبق قانون أوم على :
 أ) السليكون ب) جبهه موصل ج) بلل نحاس د) الكربون
- ٤) الوصلة التي تُميّز مقاومة مادة هي :
 أ) أوم ب) $\Omega \cdot m$ ج) $\frac{1}{\Omega \cdot m}$ د) $\Omega / متر$
- ٥) ميل الخط البياني المقابل يمثل :
 أ) المقاومة ب) مقلوب المقاومة ج) المقاومة د) مقلوب المقاومة
- ٦) يمكن تغيير مقاومة سلك نحاسي معينه ، بتغيير :-

أ) السيل - المار فيه ب) فترة الجهد بين طرفيه ج) المجال داخله د) درجة حرارته

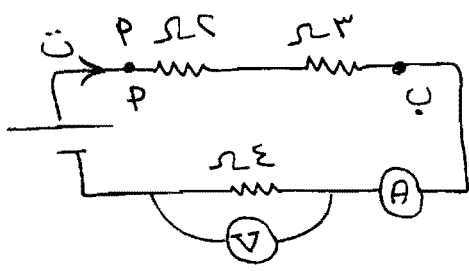
- ٧) القانون الاول كيرشوف هو صورة من صور حفظ :
 أ) الشحنة ب) الطاقة ج) القدرة د) الزخم

٨) قانون كيرشوف الثاني يعبر بصورة أخرى لمبدأ حفظ :

- أ) الشحنة ب) الطاقة ج) القدرة د) الزخم
- ٩) المقارنات الكائنات في شكل :
 أ) Ω ب) $\Omega \cdot m$ ج) $\frac{1}{\Omega \cdot m}$ د) $\Omega / متر$

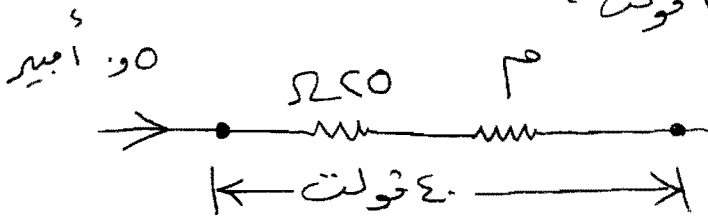


١٠ في لفرة السابقة فانه قيمة 3Ω تساوي :
 ج ٨ فولت د ١٦ فولت هـ ٢٤ فولت ز ٣٢ فولت

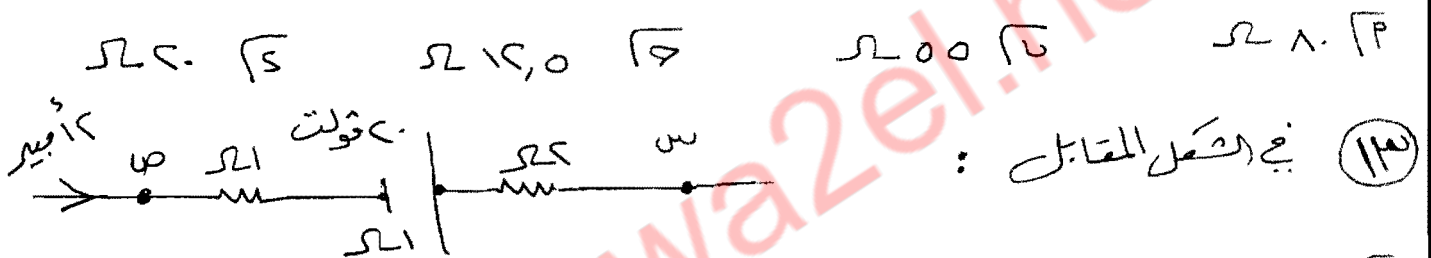


١١ في الشكل اذا كان $V_P = 15$ فولت فانه قراءة (A) على لترتيب

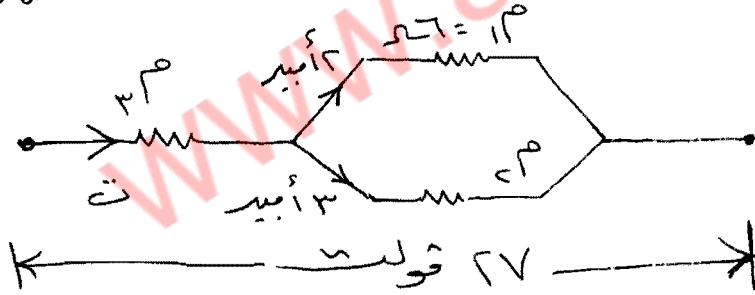
ج ٥ أمبير، ١٢ فولت د ٣ أمبير، ١٢ فولت
 هـ ١٢ أمبير، ٣ فولت ز ٥ أمبير، ١٥ فولت



١٢ قيمة (A) في الشكل المقابل :
 ج ٨ د ١٠ هـ ١٢ ز ١٥



١٣ في الشكل المقابل :
 ج ١٢ فولت د ١٢ فولت هـ ١٢ فولت ز ١٢ فولت

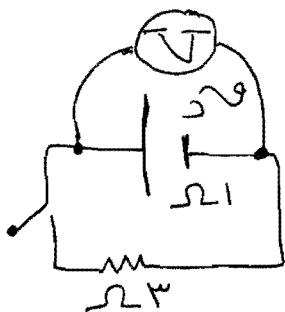


١٤ في الشكل المجاور فانه 3Ω تساوي :

ج ٩ د ١٦
 هـ ٢٤ ز ٣٢

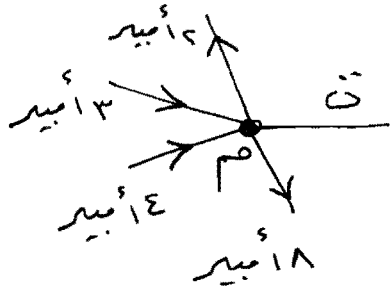
١٥ في لفرة السابقة فانه قيمة 3Ω تساوي :

ج ٣ د ٤ هـ ٥ ز ٦



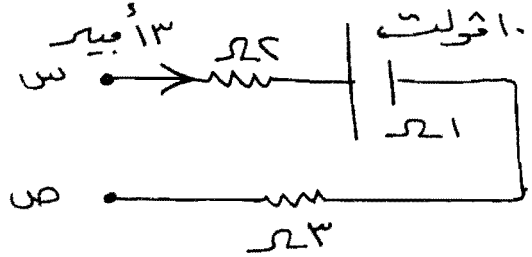
١٦ في الشكل اذا كانت قراءة (V) قبل غلقه (ح) تساوي ٨ فولت ، فانه قراءته بعد غلقه (ح) تصبح :

ج ٩ فولت د ٨ فولت
 هـ ٧ فولت ز ٦ فولت



١٧) في الشكل قيمة (ت) :
 أ ٧ أمبير نحو م ب ٣ أمبير نحو م

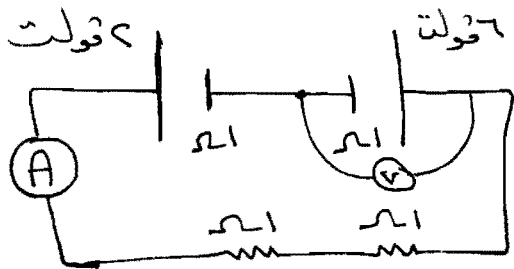
ج ٣ أمبير خارج منه م د ٧ أمبير خارج منه م



١٨) في الشكل جزء من دائرة كهربائية، ومنها نستنتج أن:
 س يساوي يادب :

أ ٢٨ فولت ب ١٠ فولت ج ٥ فولت

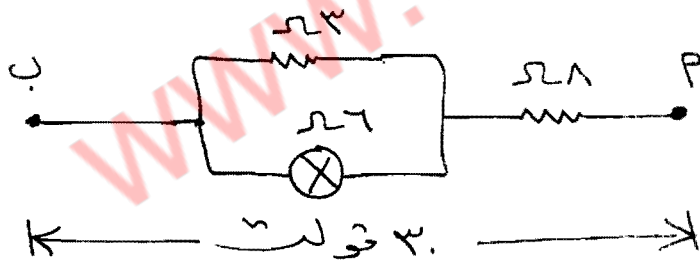
د ١٠ فولت



١٩) حسب القيم الموضحة على الشكل تكون قراءة (الأمبير، الفولتميتر) :

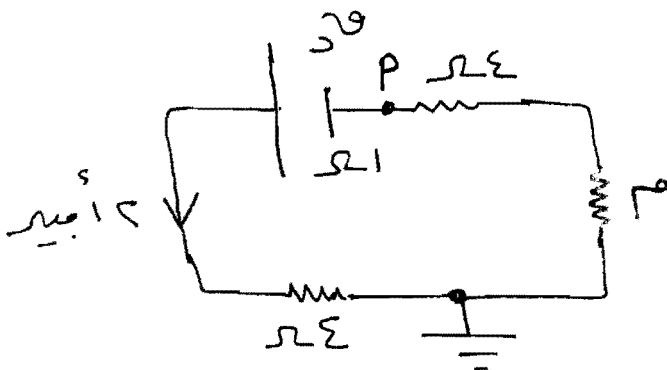
أ (١١ أمبير، ٥ فولت)
 ب (٦ أمبير، ٤ فولت)

ج (٤ أمبير، ٦ فولت)
 د (١١ أمبير، ٦ فولت)



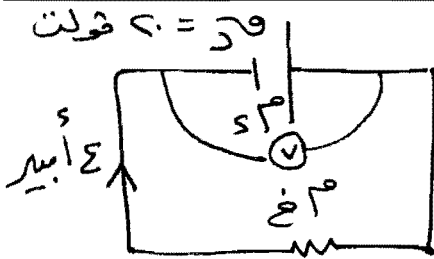
٢٠) القدرة التي يستهلكها المصباح في الشكل المجاور :

أ ٦ واط ب ٢٤ واط
 ج ٥٤ واط د ٧٢ واط



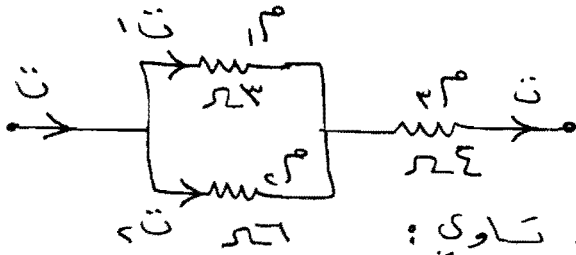
٢١) في الشكل المقابل إذا كان $R = 10\Omega$ فان قيمة (ت) تساوي :

أ ١٠ فولت ب ٢٠ فولت
 ج ٣ فولت د ٤ فولت



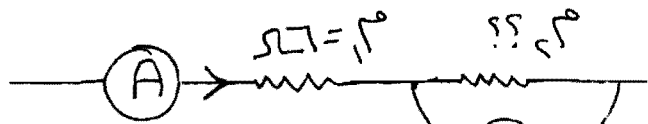
22) إذا كانت قراءة (V) تاي 2 فولت
فإن قيمة (R) بوحدة Ω تاي:

- أ (162) ب (261)
ج (263) د (164)



23) إذا كانت القدرة
المستهلكة في 3Ω 300 واط
فإن القدرة المستهلكة في 4Ω تاي:

- أ 900 واط ب 400 واط ج 600 واط د 300 واط



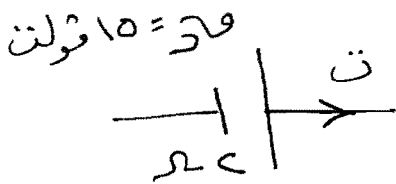
24) إذا كانت قراءة (A)
تاي 2 أمبير وقراءة (V)
تاي 3 فولت فإنه قيمة المقاومة Ω تاي:

- أ 1/2 Ω ب 2 Ω ج 3/2 Ω د 3 Ω



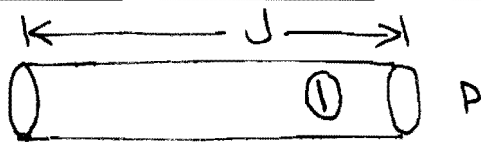
25) بطارية يمر فيها التيار مع اتجاه عوترها
الدافعة لكل حمل (العلاقة بينه
جهدها والتيار - الحد فيها لذلك
فإن قيمة (د، أ) .. بوحدة (فولت، Ω)

- أ (2.62) ب (4620)
ج (5620) د (2.65)

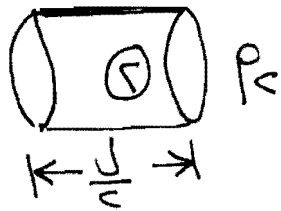


26) في دارة بطارية تستهلك قدرة
(0.8 واط) لذلك فإنها تنتج
قدرة تاي:

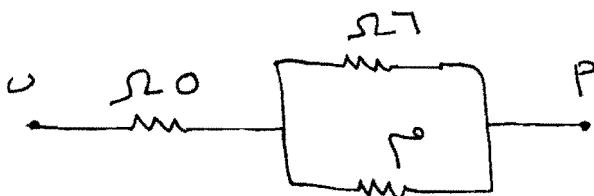
- أ 0.8 واط ب 1.8 واط ج 0.7 واط د 3 واط



٢٧ في الشكل موصلان من الخاس
مقاومة الاول (١,٣) والثاني (٢,٣)
لذلك فانه النسبة (١,٣ : ٢,٣)
ساوي :

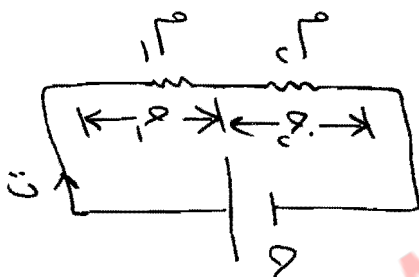


٢٨ اذا كانت المقاومة
المكافئة للمجموعة (٢٩)
فانه قيمة المقاومة (٣) ساوي :



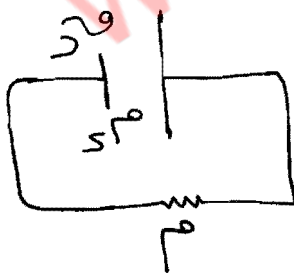
٢٩ في الشكل بجوار اذا كانت $M = 11$
 $M = 4$ فانه فرق الجهد بين
طرفي المقاومة M يساوي :

٣٠ ١٢ ٢٦ ٢٩ ٣٥



٣١ موصل مقاومته (٢٣) صهر ومن نفس حجم المعدن صنع
موصل له ٣ أضعاف الطول الاصلي لذلك فانه مقاومة
الموصل الجديد ساوي :

٣٢ ١/٤ ٣ ٤ ٤/٥ ٥ ١/٥

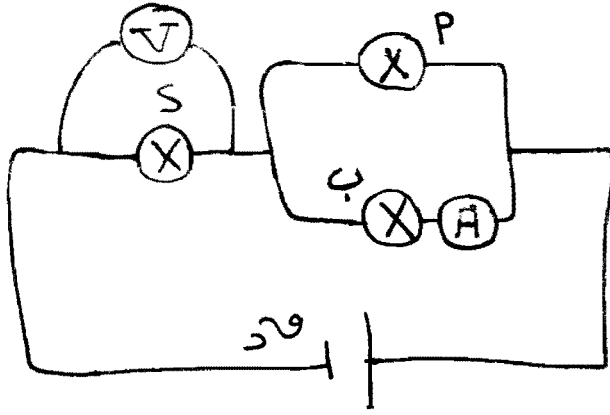


٣٣ في الدارة الموضحة حتى يكون
فرق الجهد بين طرفي البطارية
ساويا لربع قيمتها الداخلة فانه
قيمة (٣) يجب أنه ساوي :

٣٤ ١/٤ ٣ ٤ ٤/٥ ٥ ١/٥

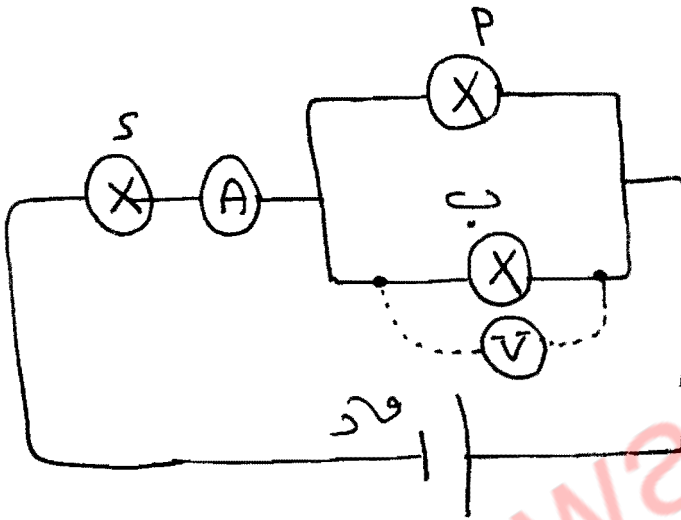
٣٥ موصل مقاومته (٢٣) صهر ومن نفس حجم المعدن صنع
موصل له ٣ أضعاف الطول الاصلي لذلك فانه مقاومة
الموصل الجديد ساوي :

٣٦ ٧٠ ٢٣ ٩ ١٠١



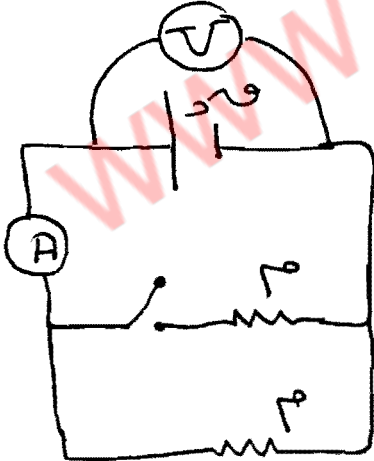
٣٢ في الشغل المجاور مصابيح متماثلة عند إهترافه فتبيل المصباح (P) فإنه (قراءة A ، قراءة V)

- أ (تزداد ، تزداد)
- ب (تزداد ، تقل)
- ج (تقل ، تقل)
- د (تقل ، تزداد)



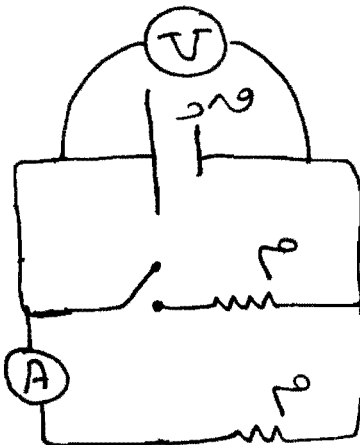
٣٣ في الشغل مصابيح متماثلة عند إهترافه فتبيل المصباح (P) فإنه (قراءة A ، قراءة V)

- أ (تزداد ، تزداد)
- ب (تزداد ، تقل)
- ج (تقل ، تقل)
- د (تقل ، تزداد)



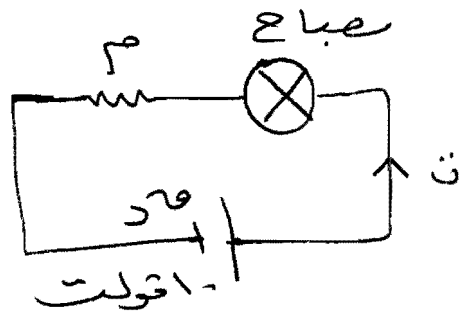
٣٤ عند غلقه الدارة في الشغل المجاور فإنه (قراءة V ، قراءة A) :

- أ (لا تتغير ، لا تتغير)
- ب (لا تتغير ، تزداد)
- ج (تزداد ، لا تتغير)
- د (تزداد ، تزداد)



٣٥ عند غلقه الدارة الموضحة في الشغل المجاور فإنه (قراءة V ، قراءة A)

- أ (لا تتغير ، لا تتغير)
- ب (لا تتغير ، تزداد)
- ج (تزداد ، لا تتغير)
- د (تزداد ، تزداد)



٣٦) في الشكل دائرة تحوي

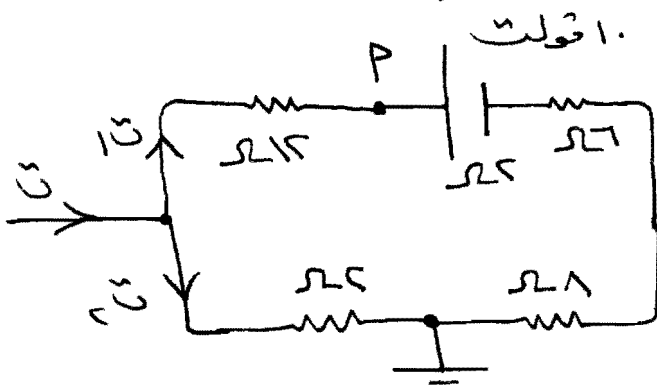
مصباح مكتوبه عليه

(٤ فولت ٨ واط) وصل

معه مقاومة (٣) لحمايته

بانه قيمة (٣) تاديب :

- $\Omega 4$ $\Omega 1$ $\Omega 6$ $\Omega 3$ $\Omega 2$ $\Omega 1$



٣٧) الشكل يبين جزء من دائرة

كهربائية اذا كان

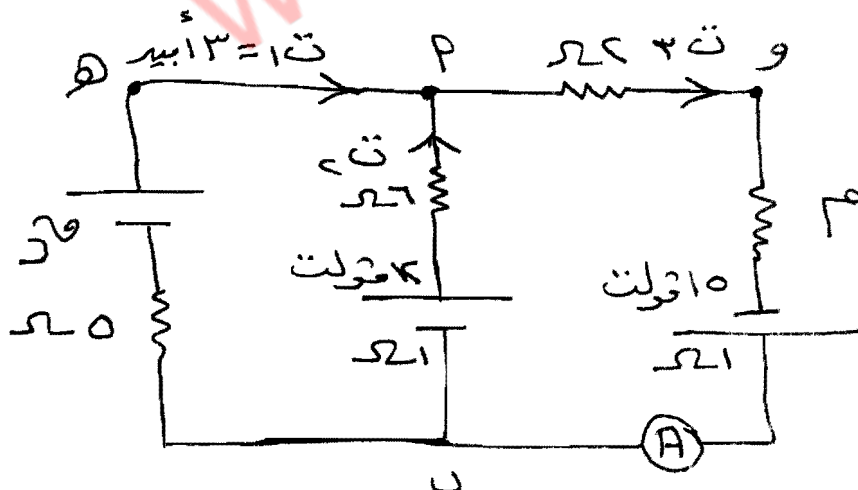
ت = ١٢ أمبير ، فانه

قيمة (ت٢) بوحدة أمبير :

- $\Omega 4$ (٥٦٧) $\Omega 5$ (٧٤٥) $\Omega 6$ (٤٦٢) $\Omega 5$ (٢٦٤)

٣٨) في الفقرة السابقة يكون $\Omega 6$ ماوياً :

- $\Omega 4$ - ١٤ فولت $\Omega 5$ - ٢٨ فولت $\Omega 6$ - ٢٨ فولت $\Omega 5$ - ١٤ فولت



٣٩) في الشكل المجاور

اذا كان $\Omega 5 = 0$ فولت

فانه قيمة $\Omega 20$:

$\Omega 4$ ٣ فولت $\Omega 5$ ٢٧ فولت

$\Omega 6$ ١٥ فولت $\Omega 5$ ٢٠ فولت

٤٠) في الفقرة السابقة ، فانه قيمة (٣) :

- $\Omega 4$ $\Omega 5$ $\Omega 6$ $\Omega 5$

أولاً (الجزء النظري)

- ١) خط المجال المغناطيسي : المسار الذي يملكه قطب سُمائي مفرد افتراضي عند وضعه حراً في مجال المغناطيسي .
- ٢) المجال المغناطيسي المنتظم : إيجابية في (لقدار والاتجاه عند نقاطه عموماً ...
- ٣) خط مجال المغناطيسي متصل ... ما المقصود بذلك ؟
- أي أنه خط مجال المغناطيسي يخرج من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي خارج المغناطيس ويكمل من القطب الجنوبي إلى الشمالي داخله و
- ٤) لماذا تكون خطوط مجال المغناطيسي متصلة ؟
بسبب عدم وجود قطب مغناطيسي مفرد .
- ٥) المجال المغناطيسي عند نقطة ...
هو القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة
+ كوكلم لحظة مرورها بسرعة ١٢١ م/ث عمودياً على اتجاه المجال غ .
غ = $\frac{v}{r}$
- ٦) ما المقصود بالسلا (وحدة قياس مجال المغناطيسي) ؟
المجال المغناطيسي الذي يؤثر بقوة مغناطيسية مقدارها النيوتن على شحنة ١ كولوم تتحرك بسرعة ١٢١ م/ث بشكل عمودي على مجال (غ) .
- ٧) ماذا نعني بقولنا أن المجال المغناطيسي عند نقطة 1.0×10^{-3} تسلا ؟
أي أنه هذا مجال يؤثر بقوة مغناطيسية 1.0×10^{-3} نيوتن على شحنة + كوكلم تتحرك بسرعة ١٢١ م/ث بشكل عمودي على مجال (غ) .

- ٨) إذا عُذِفَ جسمٌ متحركٌ بكلِّ عموديٍّ على مجالٍ مغناطيسيٍّ فإنه يملكُ مساراً دائرياً (على) .
لأنه يتعرضُ لقوةٍ مغناطيسيةٍ اتجاهها عموديٌّ على اتجاه الحركة عند كلِّ اللحظات تجبر الجسيم على الحركة في مسارٍ دائريٍّ .
- ٩) القوة المغناطيسية لا تبذلُ شغلًا ولا تُعيرُ مقدارَ سرعة الجسيم أو طاقتها الحركية (فسر) .
لأنه القوة المغناطيسية عموديةٌ على اتجاه الحركة باستمرار .
- ١٠) قوة لورنتز : هي محصلة القوتين الكهربائية والمغناطيسية التي تؤثر على جسيم متحرك يتحرك في منطقة المجالين معاً .
- ١١) منتقى السرعة : جهازٌ يستخدم لاختيار جسيمات ذات سرعة محددة ثابتة في خطٍ مستقيم .
- ١٢) مطياف الكتلة : جهازٌ يستخدم لفصل الأيونات المشحونة بعضها عن بعضها البعض وفقاً لكتلتها (أو) كلاً من ذلك حسب كتلتها ونوع الشحنة .
- ١٣) الشرط اللازم للمجالين الكهربائي والمغناطيسي حتى يعملانه كمنتقى سرعة ؟
الجواب : يجب أن يكونا متعامدين ويولدانه قوتاً مغناطيسية وكهربائية متساويتين ومتساويتين على الشحنة .
- ١٤) خطوط المجال المغناطيسي حول سلكٍ يري فيه تيارٌ تكونه على شكلٍ دوائرٍ ممتدة المركز يقع مركزها على السلك .
- ١٥) المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي يبدأ عنده الأطراف مجال منتظم على شكلٍ خطوطٍ متوازية المسافات المتساوية بينها متساوية .

ثانياً (القوانين)

* القوة الضاغطة

① $v = \omega \times r$

المؤثرة على حجة تتحرك في مجال ω

② $v = \omega \times r$

المؤثرة على صلك ...

← $(\frac{v}{r}) = \omega$

* مجال المضاهي

① $\frac{v}{r} = \omega = \frac{2\pi n}{60}$

② $\frac{v}{r} = \omega$

← $n = \frac{\theta}{2\pi}$ جزء من دائرة

③ $\omega = \frac{v}{r} = \frac{2\pi n}{60}$

لولبي ω ل عدد اللفات
حيث $n = \frac{L}{l}$ في وحدة الأطوال

* $\omega = \frac{v}{r} = \frac{2\pi n}{60}$

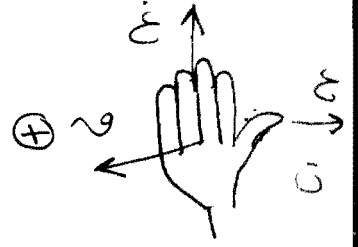
* $\omega = \frac{v}{r} = \frac{2\pi n}{60}$ نصف قطر دورانه حجة في مجال ω

* شرط استمرار حجة في الحركة بنح مستمر في نفس الاتجاه

$\frac{v}{r} = \omega$

إستخدام اليد اليمنى

كف (للحجة على حجة أرسله) قبة (لجبال ω)



على مستقيم
الابرام مع ت
والاصابع عند
التقطعات الاهتزاز
يدل على ω

١) إذا مر تيار كهربائي ثابت في سلك مستقيم للنهائي فإنه يحل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عنه تكونه :

- أ) مستقيمة وتوازي السلك
 ب) دائرية مغلقة مركزها يقع على السلك
 ج) مستقيمة وعمودية على السلك
 د) بيضاوية وتحت السلك

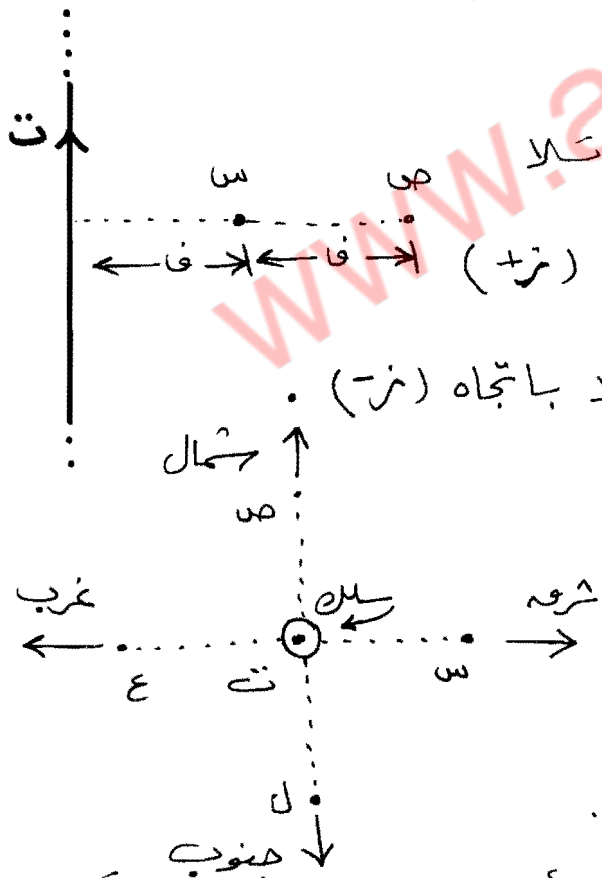
٢) دخل جسيم ذري الى مجال مغناطيسي وباتجاه عمودي عليه فلم ينحرف عنه مادامه المستقيم ، هذا الجسيم هو :

- أ) إلكترون ب) نيوترون ج) بروتون د) جسيم ألفا

٣) عندما يدخل جسيم مشحون بسرعة ثابتة وفي خط مستقيم باتجاه عمودي على مجال مغناطيسي منتظم فإنه الذي يتغير للجسيم هو :

- أ) مقدار سرعته ب) مقدار طاقة الحركة ج) مقدار الزخم د) اتجاه الحركة

٤) إذا كانه المجال المغناطيسي الناتج عنه 1.0×10^{-3} تسلا
 ليصل عند النقطة (س) يابوي 1.0×10^{-3} تسلا
 فإنه المجال المغناطيسي عند (ص) :
 أ) 1.0×10^{-3} تسلا باتجاه (+ز) ب) 1.0×10^{-3} تسلا (+ز)
 ج) 1.0×10^{-3} تسلا باتجاه (-ز) د) 1.0×10^{-3} تسلا باتجاه (-ز)



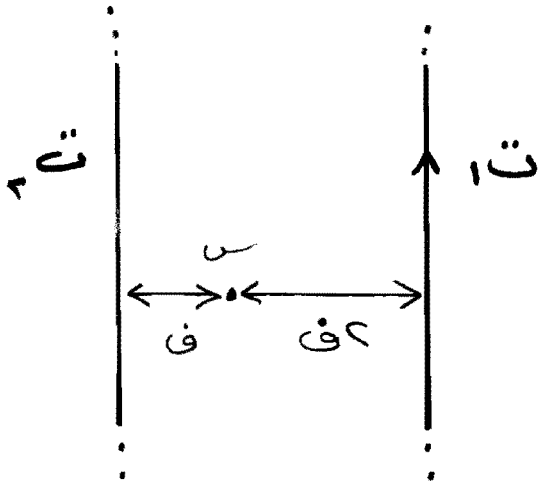
٥) وضع سلك مستقيم عمودياً على الورقة ومرر فيه تيار بالاتجاه الموضح فإنه اتجاه المجال المغناطيسي يكونه نحو الشرفه عند النقطة

- أ) س ب) ص ج) ع د) ل

٦) شحنة تتحرك داخل ملف لولبي ولا تتأثر بقوة مغناطيسي فإنه صلتها :

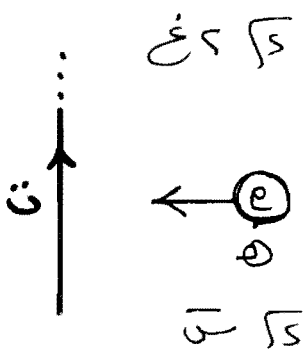
- أ) موازية لتوي اللغز ب) موازية لمحور الملف
 ج) تضوع ٩٠ مع المحور د) تضوع ٣٠ مع المحور

٧ في الشكل سلكانه متوازيانه لانهما في مستوى لورقة اذا القدم المجال المغناطيسي عند (س) ، فانه (ت) :



- ٣ تاي (ت) وفي نفس الاتجاه .
- ٤ تاي (ت) وتعاكسه في الاتجاه .
- ٥ تاي (ت) وفي نفس الاتجاه .
- ٦ تاي (ت) وتعاكسه في الاتجاه .

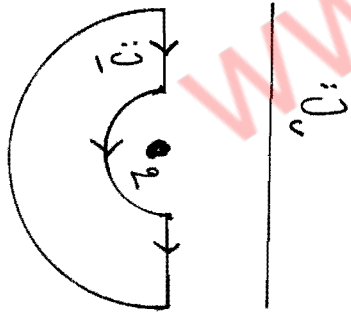
٨ في الفقرة السابقة اذا لانه قيمة المجال الناتج عن أحد القيارينه عند النقطة (س) ياي (غ) وعكنا أحد القيارينه فانه محصلة المجال عند (س) تاي :



- ٣ صفر
- ٤ تاي غ
- ٥ غ غ
- ٦ غ غ

٩ النقطة (هـ) تقع بالقرب من سلك طقة مرور اكترونه بالاتجاه الموضح عندها فانه يتأثر بقوة مغناطيسية باتجاه :

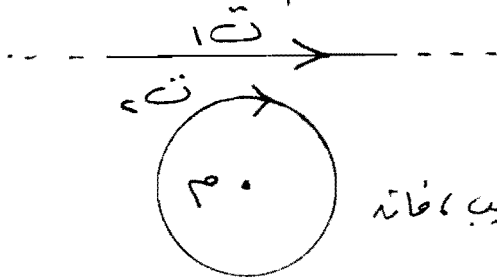
- ٣ ص
- ٤ تاي ص
- ٥ تاي
- ٦ تاي



١٠ في الشكل ملف سلك مستقيم متوازيه اذا كانت محصلة المجال المغناطيسي عند (م) تاي (صفر) فانه اتجاه تاي :

- ٣ تاي
- ٤ تاي ص
- ٥ تاي ص
- ٦ تاي

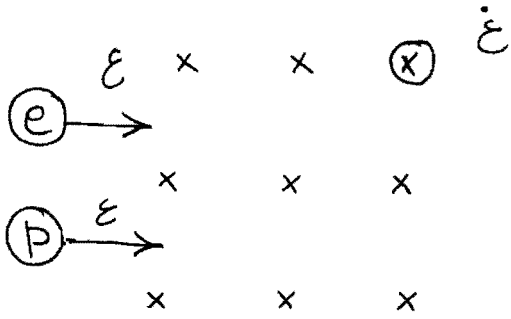
١١ في الشكل سلك مستقيم لانهما في طول موضوع مع طقة على مستوى لورقة



اذا لانه المجال المغناطيسية الناتجة عن تيارها عند م (غ) غ (غ) على الترتيب ، فانه المجال المحصل عند (م) ياي :

- ٣ صفر
- ٤ تاي غ + غ
- ٥ تاي غ + غ
- ٦ تاي غ + غ
- ٧ تاي غ - غ

١٢) قَدْرِف بروتونه و إلكترونه بنفسه مقدار السرعة ونفس الاتجاه الى مجال مغناطيسي منتظم ، فانه الجسيمية :



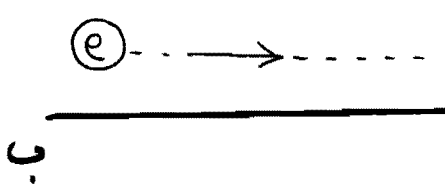
١٣) لا يتحرك في حركتها المستقيمة .

١٤) يتأثرانه بقوةيه متاوتيه في المقدار والاتجاه .

١٥) يتحركانه في مسارين دائريين لهما نفس القطر ومختلفين في اتجاه دورانه .

١٦) يتحركانه في مسارين دائريين مختلفين في (نقطه ومختلفين في اتجاه دورانه .

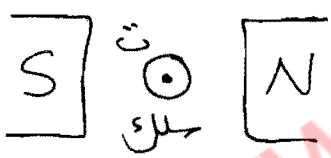
١٣) في شكل الكترونه يتحرك فوقه في مسلك P في مستوى الورقة فاذا مرينا لبرقائي في مسلك باتجاه (ش) فانه الالكترونات :



١٧) لا يتأثر بقوة

١٨) يتحرك باتجاه ص

١٤) في شكل مسلك عمودي على مستوى الورقة يمر فيه تيار بالاتجاه الموضح موضع بينه قطبين مغناطيسيين ، فانه القوة المغناطيسية المؤثرة على مسلك تكونه باتجاه :

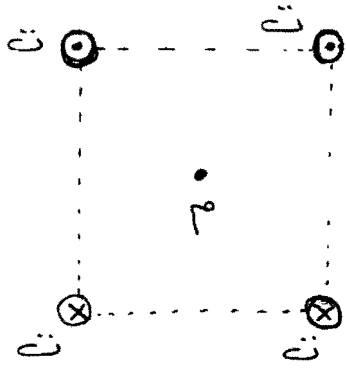


١٩) لا يتحرك باتجاه ص

١٥) ملفانه دائري ولولبي لهما نفس عدد اللفات ويمر في كليهما نفس التيار اذا كانه نصف قطر الدائري (نفسه) وطول اللولبي (ل) وكانه المجال المغناطيسي عند مركز الدائري يساوي ٨ أمقال لهجال عند محور اللولبي كفات :

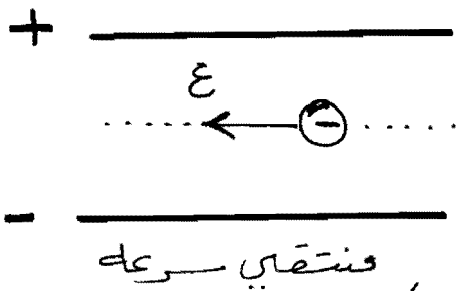
٢٠) $l = 8$ نفه $l = 16$ نفه $l = \frac{1}{8}$ نفه $l = \frac{1}{16}$ نفه

١٦ في الشكل أربع أسلاك مستقيمة عمودية على الورقة تمر من رؤوس مربع ويمر فيها تيارات متساوية في الاتجاهات الموضحة ، فإنه اتجاه المجال المغناطيسي عند مركز المربع يكون باتجاه :



- أ ← ب → ج ↘ د ↙

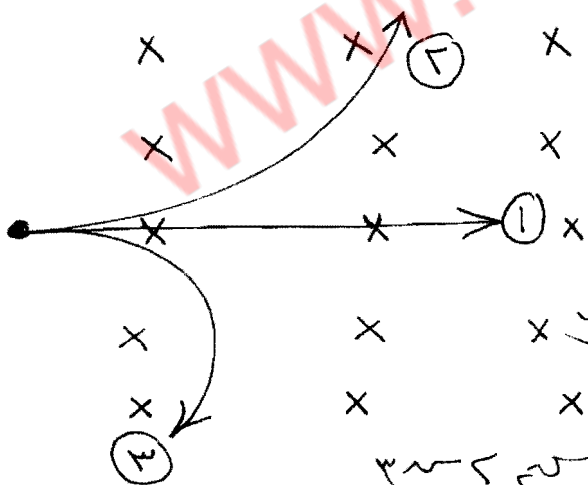
١٧ في الشكل دخلت شحنة q منتجة تأثير مجالين كهربائي و آخر مغناطيسي في منتقي السرعة إذا كانت سرعته v ، ما هي وبقي متحركاً في خط مستقيم وكانت قيمة المجال الكهربائي E ، فإنه اتجاه المجال المغناطيسي :



... قولنا / متر

- أ ← ب → ج ↘ د ↙

- أ ← ب → ج ↘ د ↙

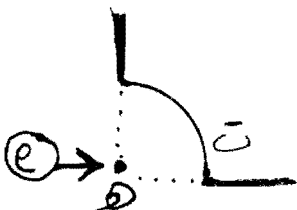


١٨ دخلت ثلاث جسيمات الى مجال مغناطيسي باتجاه (نز) وسلكت المسارات الموضحة فإذا كانت مماثلة في السرعة وكتلة فإنه الترتيب التنازلي لقيم الشحمة هو :

- أ ← ب → ج ↘ د ↙

- أ ← ب → ج ↘ د ↙

١٩ عندما مرَّ إلكترون من النقطة (هـ) تأثر بقوه مغناطيسية باتجاه (ص) لذلك فإنه يصير مسار في الحلقة باتجاه :

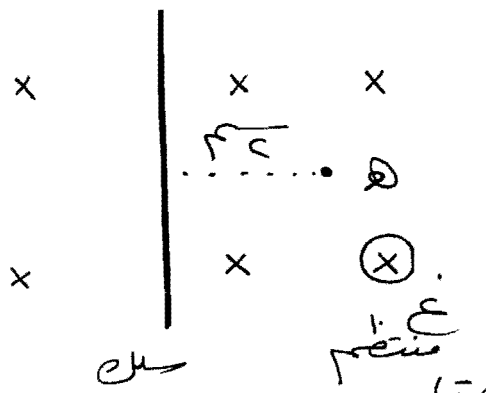


- أ ← ب → ج ↘ د ↙

٢٠) قذف جسيم شحنته (4 ميكروكولوم) بسرعة مقدارها 100 م/ث باتجاه $(ص)$ أي منقطت تأثير مجالين أصدما كهربائي مقدارهما 500 نيوتن/كولوم باتجاه $(ص)$ والآخر مغناطيسي مقداره 0.1 تلا باتجاه $(ز)$ فإنه قوة لورنتز المؤثرة عليه بوحدة نيوتن:

Γ 1.18×10^{-11} Γ 1.12×10^{-11} Γ 1.0×10^{-11} Γ 1.0×10^{-11}

٢١) سلك مغزور في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.5 تلا (ز) فإذا كانت محصلة مجال المغناطيسي عند $(هـ)$ تساوي 0.3 تلا (ز) فإنه المجال في $(ك)$:

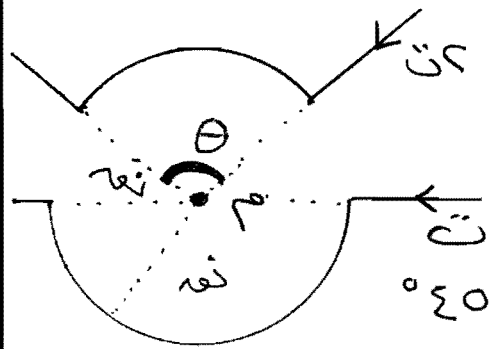


Γ $2 \text{ أمبير باتجاه (ص)}$ Γ $3 \text{ أمبير باتجاه (ص)}$
 Γ $3 \text{ أمبير باتجاه (ص)}$ Γ $2 \text{ أمبير باتجاه (ص)}$

٢٢) عند ما يقذف جسيم مشحون بشكل كروي على مجال مغناطيسي فإنه يكتسب مساراً مركزياً بيضاوي الشكل:

Γ مقدار سرعته Γ مقدار واتجاه سرعته Γ اتجاه سرعته Γ الطاقة الحركية

٢٣) في الشكل إذا انعدم المجال المغناطيسي عند المركز $(أ)$ فإنه الزاوية (θ) تساوي:



Γ 6° Γ 9° Γ 3.16 Γ 50°

٢٤) في الشكل سلك طول سيره
 نيار (١.٠ أبير) أسفله وعلى
 بعد (٥ سم) جيم كتلة
 1.0×10^{-5} كغم يتحرك باتجاه (+)
 اذا بقي متحركاً دونه انحراف فانه مقدار سرعته بوحدة م/ث
 ق = ١.٠ أبير

١.٠ × ١/٤
 ١.٠ × ٤
 ١.٠ × ٥
 ١.٠ × ٤

٢٥) سلك يحمل نيار موضوع في مجال مغناطيسي تكونه القوة المغناطيسية
 المؤثرة عليه ماوية لنصف قيقها العظمى عندما تكون الزاوية
 بينه طول الموصل والمجال مغناطيسي:

٢٦) انة مقدار واتجاه المجال المغناطيسي المؤثر على الجسيم:

١٤.٠
 ١٤.٠
 ١٤.٠
 ١٤.٠

- ١٤.٠ تسلا (+)
- ١٤.٠ تسلا (+)
- ١٤.٠ تسلا (+)
- ١٤.٠ تسلا (+)

٢٧) تارعه المترى يادى:

- ١٠.٠ م/ث
- ١٠.٠ م/ث
- ١٠.٠ م/ث
- ١٠.٠ م/ث

٢٨) القوة المركزية المؤثرة على الجسيم:

- ١.٠ نيوتن
- ١.٠ نيوتن
- ١.٠ نيوتن
- ١.٠ نيوتن

٢٩) في الشكل كلينر متعامدين

مع مستوى الورقة اذا

الفهم (حجاء المضاميل عند (هـ) فانه (لصا) تـ هـ

١٢ أكبر من تـ وباتجاه تـ +

١٣ أقل من تـ وباتجاه تـ -

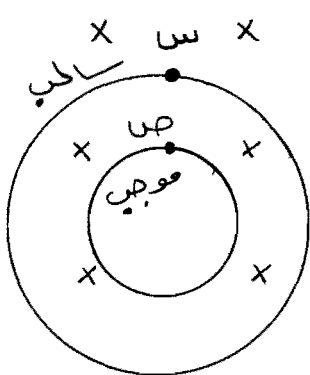
١٤ أقل من تـ وباتجاه تـ +

١٥ أكبر من تـ وباتجاه تـ -

٣٠) في الشكل مارينر

داثريينر كمينر (س هـ ص)

مكونينر بكثرتينر متاثيرينر
صداً مختلفتينر نوعاً ورتباً
نفس مقدار (لعة) الاعتماد
على الشكل فانه :



- ١٢) (ل هـ) له ك دوران س مع عقارب الساعة
- ١٣) (ل هـ) له ك دوران س عكس عقارب الساعة
- ١٤) (ل هـ) له ك دوران س مع عقارب الساعة
- ١٥) (ل هـ) له ك دوران س عكس عقارب الساعة

الاجابات

١	ب	١١	ب	٢١	س
٢	ب	١٢	س	٢٢	هـ
٣	س	١٣	ب	٢٣	ب
٤	هـ	١٤	ب	٢٤	ب
٥	س	١٥	ب	٢٥	س
٦	ب	١٦	هـ	٢٦	ب
٧	هـ	١٧	ب	٢٧	هـ
٨	س	١٨	ب	٢٨	ب
٩	ب	١٩	هـ	٢٩	ب
١٠	ب	٢٠	ب	٣٠	هـ

(أولاً) الجزء النظري

① التدفق المغناطيسي (Φ) : عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترقه سطحاً ما بكل عمود على سطحه .
 له رياضياً $\Phi = \int \mathbf{B} \cdot d\mathbf{A}$ --- (هـ بينه غ و العودي على سطح)

② يقاس التدفق المغناطيسي بوحدة ويبر = ت.م.م²

تعريف الويبر : التدفق المغناطيسي عبر وحدة المساحة من سطح ما عندما يخترقه عمودياً مجال مغناطيسي مقداره ١ تسلا ...

③ ماذا نقولنا أن التدفق عبر سطح مغزول في مجال مغناطيسي ياتي ٤ ويبر ؟

اي أنه يخترقه وحدة المساحة من هذا السطح مجال مغناطيسي مقداره ٤ تسلا بكل عمود على سطحه .

④ ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي : ظاهرة توليد التيار الكهربي بسبب تغير التدفق المغناطيسي عبر ملف .

⑤ التيار الكهربي : التيار المتولد في ملف نتيجة التغير في التدفق المغناطيسي عبره

⑥ نص قانون فريداي : متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولده في ملف يتناسب طردياً مع المعدل الزمني لتغير التدفق المغناطيسي الذي يخترقه .

⑦ قانون لنز : اتجاه التيار الكهربي في ملف يكون بحيث ينتج منه مجال مغناطيسي يقاوم التغير في التدفق المغناطيسي المسبب له .

٨ أهمية قانون لنر : تحديد اتجاه المجال المغناطيسي (كثير) والسيار (كثير) الناتج منه تغير التدفق عبر ملف .

٩ ظاهرة الحث الذاتي : ظاهرة تولد قوة دافعة حثية ذاتية في ملف بسبب تغير التدفق المغناطيسي منه (ملف ذاتي)

• المحث هو ملف ظاهرة الحث الذاتي فيه واضحة وكتاب يعتبر أنه المحث هو ملف لولبي .

• قانون فاراداي (قوة ذاتية) $\Rightarrow \mathcal{E} = - \frac{d\Phi}{dt} = \mathcal{E} = \frac{d\Phi}{dt}$

١٠ معامل الحث الذاتي (المحثة) :- هو النسبة بين

القوة الدافعة الحثية الذاتية المتولدة في محث و (عدد اللفظ) للتغير في التيار في ذلك المحث .

• وحدة قياس المحثة في الكندي = هنري = $\frac{\text{قوة دافعة}}{\text{أبير}}$

١١ تعريف كندي : محثة محث لتولد قوة دافعة حثية تحولت عندما يتغير فيه لتيار بمعدل ١ أمبير/ث

١٢ ماذا نقول بقولنا أنه محثة محث ساوي ه هنري ؟

الجواب أي أنه يتولد في هذا المحث قوة دافعة حثية ه متولدة عندما يتغير فيه لتيار بمعدل ١ أمبير/ث .

(ثانياً) القوانين

① $\phi = P \cdot E \cdot \cos \theta$... θ بينه (ع) العمودي على (ط).

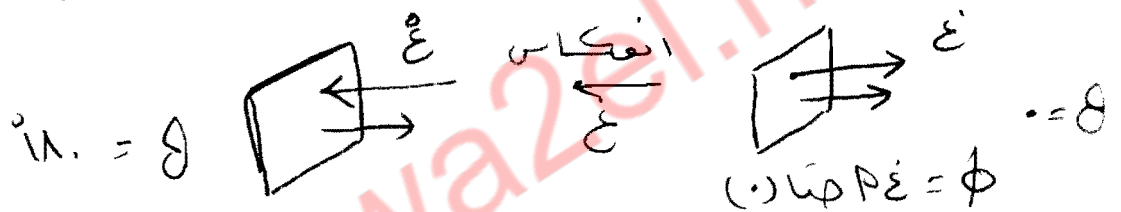
② يمكنه تغيير التدفق المغناطيسي الذي يخترقه ملف بثلاث طرق:

أ عند طريقه تغير (ع) $\Rightarrow \Delta \phi = P \cdot \Delta E \cdot \cos \theta$

ب عند طريقه تغير (P) $\leftarrow \Delta \phi = P \cdot \Delta E \cdot \cos \theta$

ج عند طريقه تغير (θ) $\leftarrow \Delta \phi = P \cdot E \cdot (\cos \theta_2 - \cos \theta_1)$

• انعكاس مجال (كفضائي) هو تغير في الزاوية بمقدار 180° ويؤدي إلى انعكاس إشارة التدفق

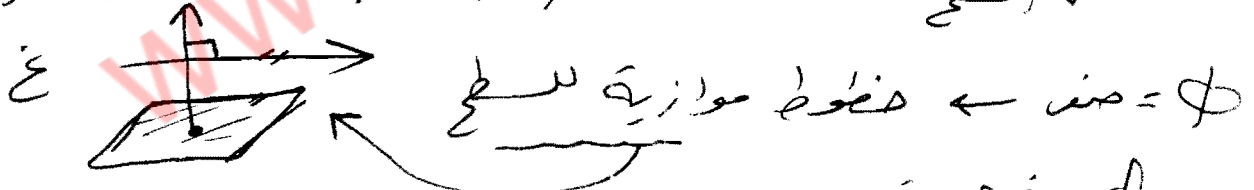


$\phi = P \cdot E \cdot \cos 180^\circ$

$\phi = P \cdot E$

• $\phi = P \cdot E$ خطوط داخلية (الخطوط)

$\phi = (+)$ خطوط خارجية من (الخطوط)



$\phi = P \cdot E \cdot \cos 0^\circ = P \cdot E$

③ $\mathcal{E} = - \frac{d\phi}{dt}$: قدر المتولدة في موصل مستقيم يتحرك بحيث يقطع خطوط مجال (ع)

• شرط تولد \mathcal{E} ... أو شرط تقطيع خطوط مجال (ع) \Rightarrow (ع) على (ط)

الموصل أثناء حركته إذا لم يقطع خطوط مجال (ع) لا يتولد فيه \mathcal{E} ...

④ باستخدام قاعدة كف اليد اليمنى حيث الاصابع مع المجال المغناطيسي والابهام مع السرعة يكون العمود الخارج من باطنه وكف باتجاه ...

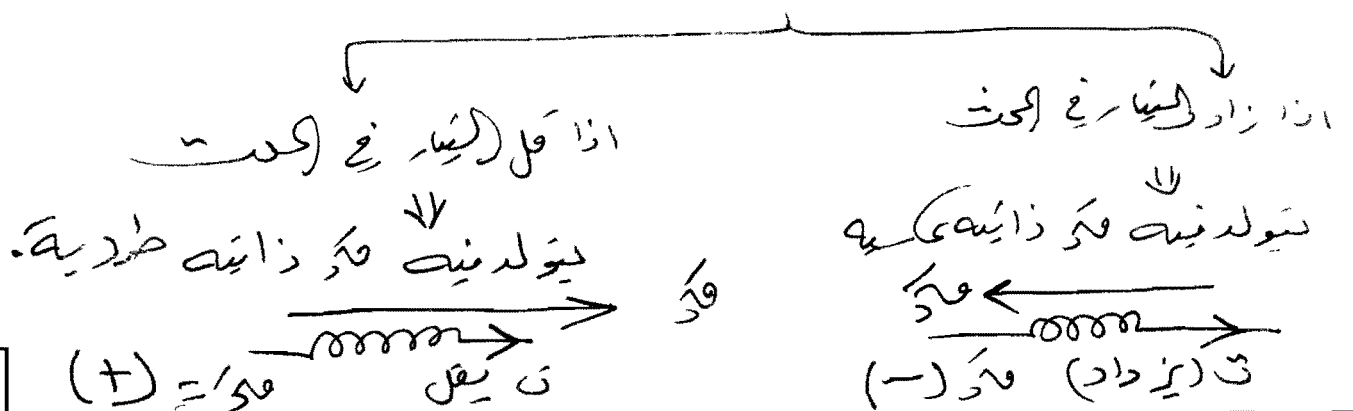
... القطب الموجب أو اتجاه فر ... طبعاً $\vec{v} < \vec{B}$ (-) وكذلك اتجاه م عكس اتجاه فر .



⑤ فر = - $\frac{d\phi}{dt}$: فردي بحسب فر المتوسطة المتولدة بسبب تغير التدفق المغناطيسي بداخله ...
 • الاستدارة السالبة لا تدل على إيجابية فقط تعني أنه قد تقادم مـ مـ مـ

⑥ فر = - $\frac{d\phi}{dt}$: القوة الدافعة الحثية لذائبة المتولدة بسبب تغير (النار في الحث).

للنار تغيرية



⑦ يمكن إيجاد المحانة (معامل الحث الذاتي) منه خلال :

$$* \mathcal{E} = \frac{\mu n^2 \phi}{l} \quad \text{أو} \quad \mathcal{E} = \frac{n \phi}{t} \dots$$

⑧ أهيمه المحث في الدارة الكهربية تكمنه في منع التغيرات الفجائية في التيار ... حيث :

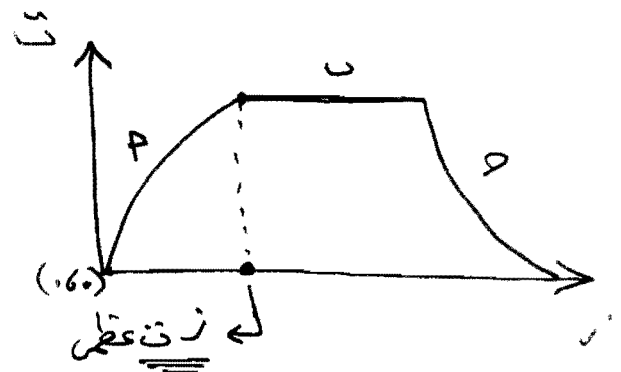
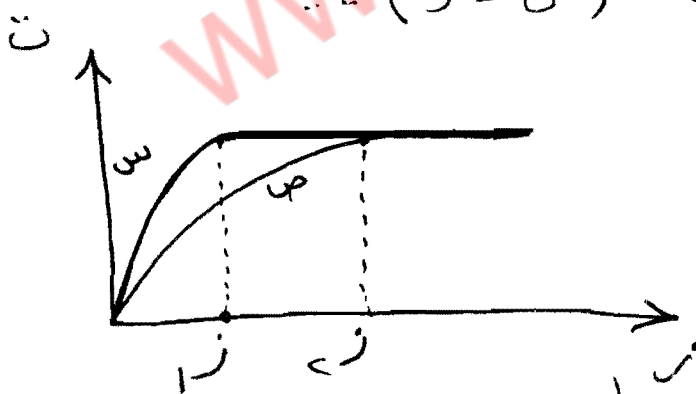
Ⓐ يمنع الزيادة الفجائية في التيار - عنه طريقة توليد قوة دافعة حثية عكسية ضد التيار - لتمايع زيادته

Ⓑ يمنع النقص الفجائي في التيار - عنه طريقة توليد قوة دافعة حثية طردية مع التيار - لتمايع نقصه .

* زمنه وصول (تيار) إلى قيمته العظمى أو زمنه تالاسيه يتناسب طردياً مع قيمة المحاثته (L) .

* لمعدل الزمني لتغير (تيار) يتناسب عكسياً مع معامل الحث (L)

$$L = \left(\frac{\Delta t}{\Delta I} \right) = \text{ميل المنحنى} \quad (t - I) \dots$$



لـ الشكل يمثل تغير (تيار) داري محثينه (س، ص) متصلينه مع نفس مدار ولهما نفس المقاومة

Ⓐ فترة تزايد (تيار) تـ جيداً وتناقصه قدر العكسية

Ⓑ فترة نبات (تيار) عند لفتية العظمى بسبب تالاسيه قدر

Ⓒ فترة تناقص (تيار) تـ جيداً بفضل قدر (طردية)

① $\mathcal{E}_ص < \mathcal{E}_س \dots \tau_ص < \tau_س$

② $\left(\frac{\Delta I}{\Delta t} \right)_ص > \left(\frac{\Delta I}{\Delta t} \right)_س \dots$

٩٩) التعامل مع مائل لتر :

* طريقة سريعة للتفكير
في مائل لتر :

١) حدد اتجاه المجال المغناطيسي لموتر
على الملف ...

٢) ملد هل يزداد التدفق المغناطيسي
على الملف أم يقل ...

٣) حدد اتجاه المجال المغناطيسي
مع اتجاه غم لموتر أو عكسه ...

٤) حدد اتجاه التيار الكلي باستخدام
قبضة اليد اليمنى حيث الإبهام

مع (غ) ودوران الأصابع يدل
على التيار ...

* لتر بلغة الأقطاب
المغناطيسية ...

• تقرب قطب مغناطيسي من
ملف يزيد التدفق فيسولد قطب
مما يمنع الاقتراب ...

• إبعاد قطب مغناطيسي من
ملف يقلل التدفق فيسولد قطب
مخالف لمنع الابتعاد

• ضع إبهامك عند إقبص إصبعك
دوران الأصابع يدل على التيار ...

* ترتيب الاحداث

٥) ϕ يتغير التدفق بداخل ملف

↓
يقول

عاز قوة دافعة هثية

↓
قوله

تيار هثي

↓
يقول

مجال مغناطيسي

هثي

له احتمالان

غ مع غم لموتر

غ عكس غم لموتر

إذا كان التدفق

إذا كان التدفق

متناقص

متزايد

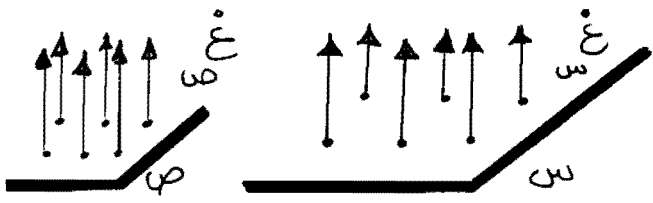
يقاوم نقص

يقاوم زياده

التدفق

التدفق

أحمد شقوبه / ضع دائرة حول ريز الاجابة الصحيحة / الدورة المكثفة



١ الشغل عمل سطحيه (س، ص) خترقها مجالاً مغناطيسياً حسب الشغل فإنه

٢ (س = ص، $\phi = \phi$) ٣ (س < ص، $\phi < \phi$) ٤ (س > ص، $\phi < \phi$)

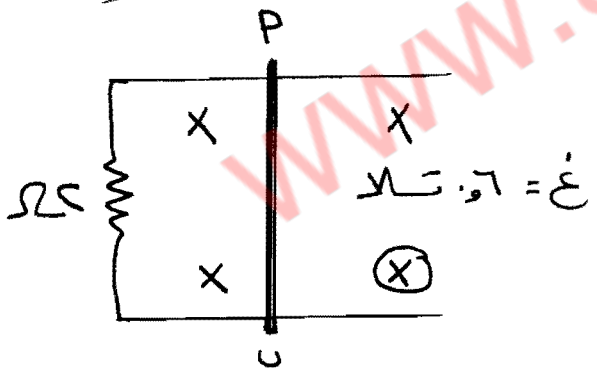
٥ (س > ص، $\phi > \phi$) ٦ (س = ص، $\phi = \phi$) ٧ (س < ص، $\phi > \phi$)

٢ تبلغ قيمة التدفق عبر سطح نصف قوسها القطري عندما يوضع المجال المغناطيسي مع مستوى السطح زاوية:

٣ ٤٥° ٥ ٦٠° ٦ ٩٠° ٧ ٣٠°

٣ أحد العوامل القليلة لا تعتمد عليها قيمة القوة الدافعة الحثية المتولدة في موصل يقطع خطوط مجال المغناطيسي:

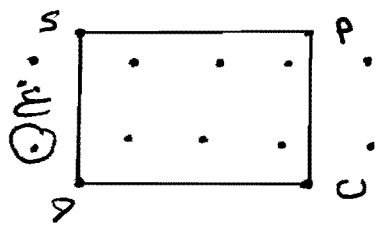
- ٣ سرعته ٤ طول موصله ٥ كتلته ٦ مقدار مجال المغناطيسي



٤ في الشكل المجاور اذا كان طول OP يساوي $\frac{1}{2}$ قدر غانته حتى يتولد حيار حتى $\frac{1}{2}$ ابيد باتجاه مع عقارب الساعة فإنه سرعة الموصل يجب أن تكون:

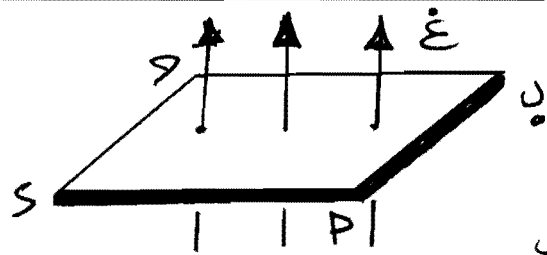
٣ ٤. $\frac{1}{2}$ م/ث باتجاه س ٤ ١. $\frac{1}{2}$ م/ث باتجاه س

٥ ٢. $\frac{1}{2}$ م/ث باتجاه س ٥ ٤. $\frac{1}{2}$ م/ث باتجاه س



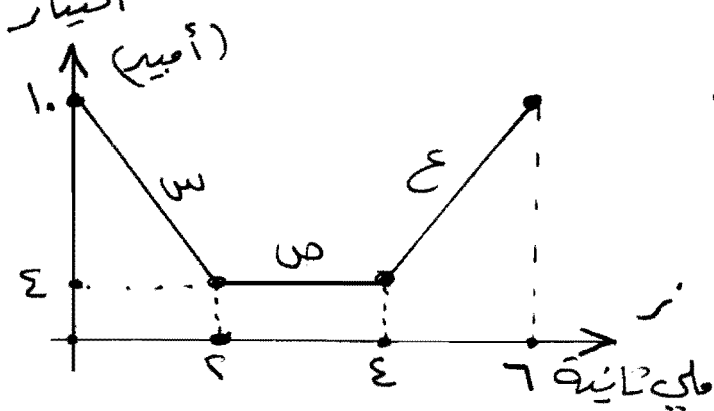
٥ في الشكل ملف مغور في مجال مغناطيسي (غ) اذا كان التدفق الذي يخترقه الملف هو (ϕ) فاذا دار الملف (1/2 دورة) حول الطول (٥.٢) فإنه التغير في التدفق عبر الملف يساوي:

٣ صفر ٤ $-\phi$ ٥ $\frac{1}{2}\phi$ ٦ ϕ



١١ في الشكل ملف عددي لثابتة .. الفته ومباينة ٢.٠ م^٢ يؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم مقداره (٥.٠ ت.س) فإذا دار حول المثلج (ب.أ) دورة خلال زمنه اودت فان القوة الدافعة الحثية المتولدة فيه بوحدة جولت تساوي :

- ١٢ - ٠.٥
- ١٣ - ٥
- ١٤ - ٥
- ١٥ - ٥.٠



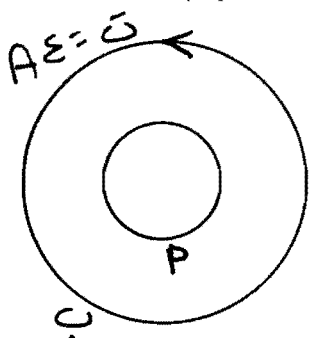
* الشكل يمثل تغير التيار مع الزمن عبر محث ... أجب عنه فقرة (١٣/١٢) -

١٢ ليتولد قوة دافعة حثية ذاتية طردية في الفترة :

- ١٢ ع
- ١٣ ص
- ١٤ ص
- ١٥ (ص، ص)

١٣ اذا كانه معامل الحث الذاتي للمحث ٤ هنري و عدد لفاته .. الفته فانه المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي عبره بوحدة (مبير/ث) في الفترة (س) يساوي :

- ١٢ - ١.٠ x ١٢
- ١٣ ١.٠ x ١٢
- ١٤ - ١٢.٠
- ١٥ - ١٢.٠



* الشكل المجاور يمثل مقطع عرضي لملف دائري (ب) موضع داخل ملف لولبي (ب) .. عدد لفاته الدائري (أ. الفات) ومسامه قطعة (٢.٠ م) وعدد لفات اللولبي (١٠٠ الفته) ومسامه قطعة (٥.٠ م) وطوله (٢٠٠ م) ويمر فيه تيار (٤.٠ أمبير) أجب عنه فقرات (١٦/١٥/١٤)

١٤ اذا انقسم التيار في اللولبي خلال (اودت) فان قيمه قدر المتولدة في الدائري :

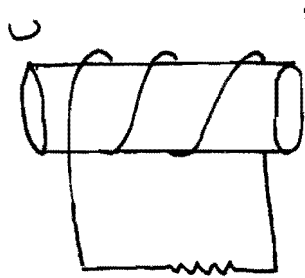
- ١٢ ١.٠ x ١٦
- ١٣ ١.٠ x ١٦
- ١٤ ١.٠ x ١٦
- ١٥ ١.٠ x ١٦

١٥) إنه محارة الملف اللولبي توكي :

١٢ ١.٧١ أهنري ١٣ ١.٧١ أهنري ١٤ ١.٧١ أهنري ١٥ ١.٧١ أهنري

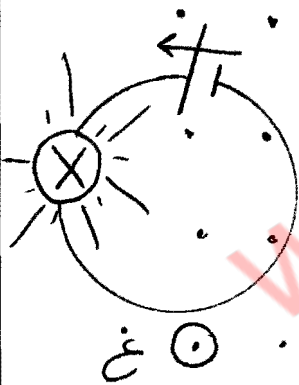
١٦) بالاعتماد على معلومات مقصرة (١٤) فإنه القوة الكرافضة الحثية الذاتية في الملف اللولبي توكي :

١٢ ١.٧١ أهنري ١٣ ١.٧١ أهنري ١٤ ١.٧١ أهنري ١٥ ١.٧١ أهنري



١٧) في الشكل المجاور أثار حركة المغناطيس فإنه :

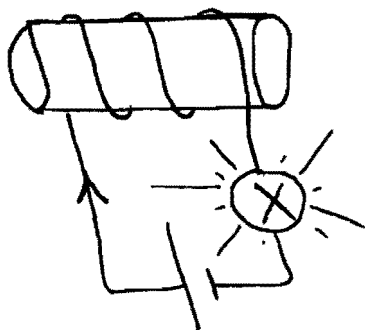
- ١٢ الطرف P قطب شمالي ليقاوم زيادة التدفق . الحركة
- ١٣ الطرف P قطب شمالي ليقاوم نقص التدفق .
- ١٤ الطرف P قطب جنوبي ليقاوم زيادة التدفق .
- ١٥ الطرف P قطب جنوبي ليقاوم نقص التدفق .



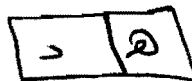
١٨) في الشكل هلتك توكي مصباح وبطارية

جزء منها مغنور في مجال مغناطيسي (غ) نحو الناظر حتى تزداد إضاءة المصباح فإنه حركة الحلقة يجب أنه تكونه باتجاه :

١٢ س+ ١٣ س- ١٤ ن+ ١٥ ن-



مغناطيس

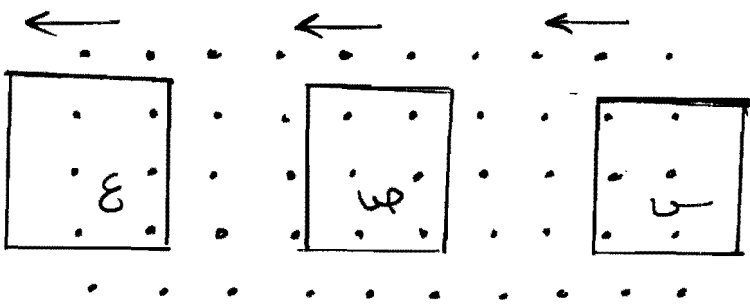


١٩) اذا ابتعد المغناطيس

عن الملف فإنه أحد الخيارات التالية صحيحة :

- ١٢ الطرف (د) جنوبي وتقل إضاءة المصباح .
- ١٣ الطرف (د) شمالي وتزداد إضاءة المصباح .
- ١٤ الطرف (د) جنوبي وتزداد إضاءة المصباح .
- ١٥ الطرف (د) شمالي وتثبت إضاءة المصباح .

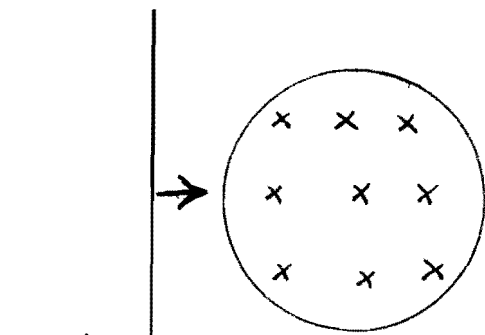
٢٠) إذا تحركت الحلقة نظرية
الموضوعة بالشكل ما طمعة
المجال المغناطيسي باتجاه
اليسار فإنه يتولد فيها
تيار ضئيل مع اتجاه يسار
في الوضع :



أ ص
ب (س ك ع)
ج

أ ب
ب ج
ج د

٢١) مجال مغناطيسي منتظم محصور
داخل الدائرة كما في الشكل ، إذا
اجتاز هذا المجال تلك متغير
سرعة ثابتة فإنه أفضل خط بياني يميل
(فد) الحثية المتولدة في تلك سرعة
عبوره (نر) هـ :



الاجابات

١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ج	س	س	س	ب	ب	ج	س	ب	س	ج	ج	س
					ج	ج	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤
					ج	ب	ج	ب	ج	ب	ب	س

(أولاً) الجزء النظري

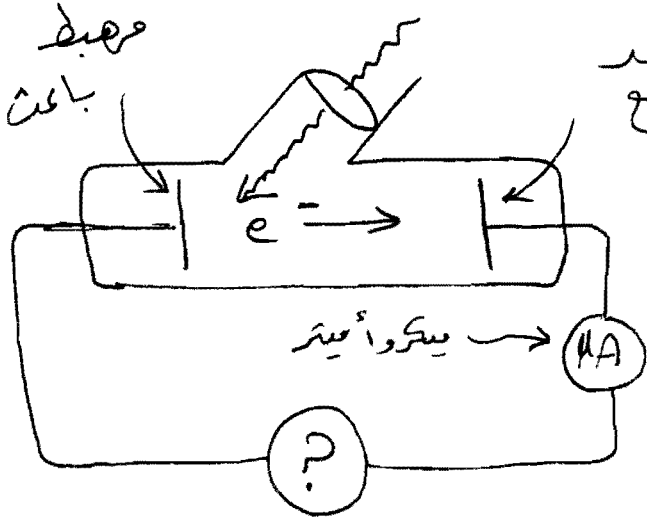
- ① مبدأ تكمية الطاقة (فرضية بلانك) : الطاقة الانتاعية المنبعثة أو الممتصة تأتي عدداً صحيحاً من مضاعفات أنجمة (هت) :
- ② الإلكترون مولت : الطاقة الحركية التي يكتسبها إلكترون عند تسارع عبر فرق جهد كهربائي مقداره U (إلكترون فولت) :
- ③ اذكر اسم ظاهرتين عجبت (لفيزياريان كلاسيكيين) عن تفسيرهما ؟
- ④ الظاهرة الكهروضوئية : ظاهرة كومبتون .
- ⑤ أي جسم درجة حرارته فوق الصفر المطلقة تصدر عنه انتاعات كهرومغناطيسية بسبب اهتزاز الجسيمات المشحونة داخله .
وصالك وجهتي نظر حول هذه الانتاعات
- * وجهة نظر الفيزياريان الكلاسيكيين :
- Ⓐ الانتاع عبارة عن حيل متصل من الطاقة على شكل موجات كهرومغناطيسية .
- Ⓑ طاقة الانتاع تتناسب طردياً مع شدته
- * وجهة نظر بلانك (الفيزياري الحديث) :
- Ⓐ الانتاع عبارة عن كمات (وحدات) منفصلة من الطاقة مفرداً ما أنجمة .
- Ⓑ طاقة الكم (الفوتون) تتناسب طردياً مع تردد الانتاع .

$$E = h \nu$$

هـ : ثابت بلانك = 6.626×10^{-34} جول.ث

⑤ الظاهرة الكهروضوئية: ظاهرة انبعاث إلكترونات من سطح فلز عند سقوط ضوء مناسب عليه.

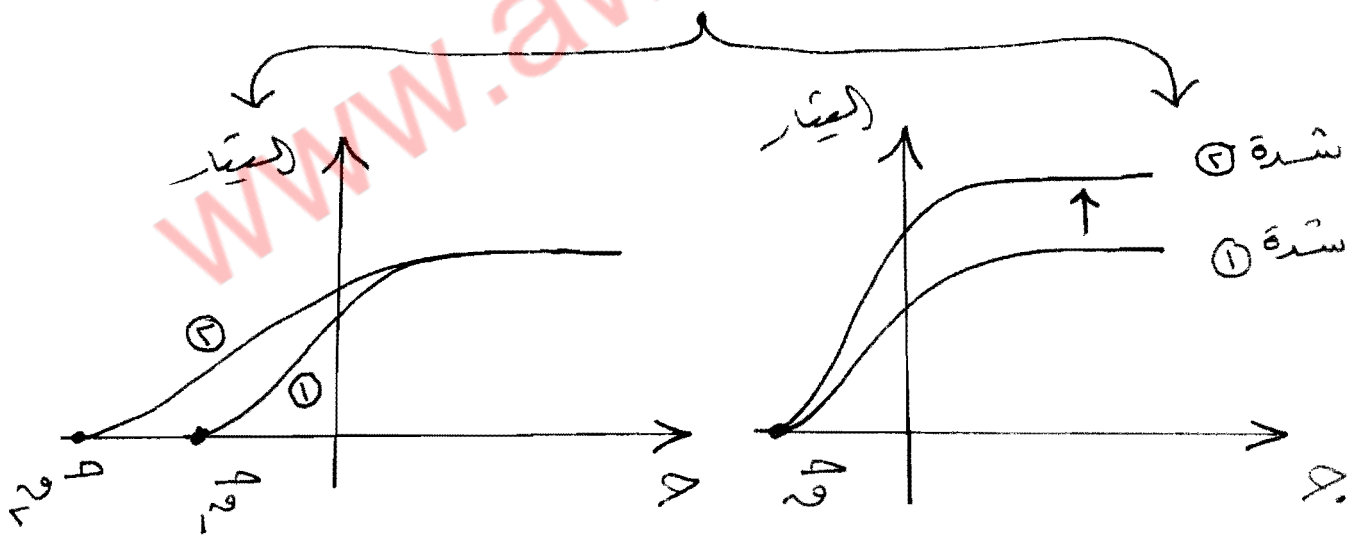
⑥ الإلكترونات الضوئية: الإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز بفعل الضوء الساقط عليه.



⑦ التيار الكهروضوئي: هو التيار الناتج من حركة الإلكترونات المنبعثة من المهبط والموجّهة إلى المعدن.

⑧ لدينا رسمين بيانيين مهمين للعلاقة بين تيار الخلية الكهروضوئية وفرقة الجهدين بين المعدن والمهبط.

⑨



• زيادة تردد الضوء الساقط على المهبط مع ثبات الشدة

• زيادة شدة الضوء الساقط على المهبط مع ثبات التردد

⇐ يزداد التيار الاستجابي ولا يتغير (هـ) بالتالي حجم لم تتغير

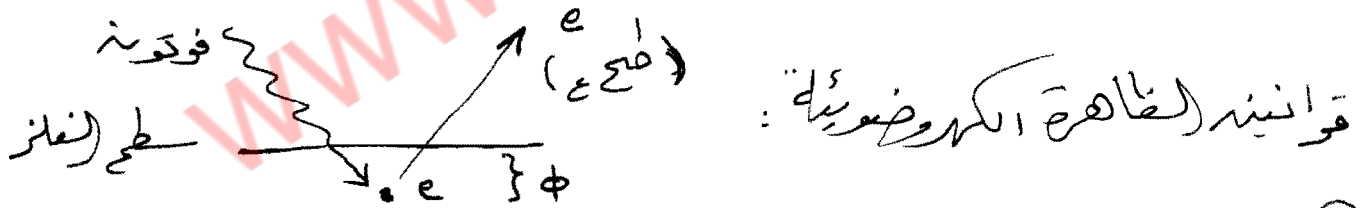
⇐ يزداد التيار الاستجابي ولا يتغير (هـ) بالتالي حجم لم تتغير

∴ طاقة الضوء زادت بزيادة التردد

∴ طاقة الضوء لم تتغير بتغير شدته

- ٩) تيار الدشباع : هو التيار الكهروضوئي الناتج من حركة الإلكترونات الضوئية جميعها المتحررة من المهبط ولواصلة إلى المصعد.
- ١٠) جهد القَطْع (ح.ه) : فرق الجهد العكس اللازم لإيقاف أسرع الإلكترونات الضوئية.
- ١١) تردد القَبْعة (ت.د) : أقل تردد للضوء يلزم لتحرير إلكترونات من سطح فلز دون طلع.
- ١٢) إقترانه (س.ف) : أقل طاقة تلزم لتحرير إلكترونات من سطح فلز دون طاقة حركية.

١٣) فرضية أينشتاين : طاقة الضوء تتركز في حزم منفصلة أي كمات سميت فوتونات كل فوتون يحمل طاقة مقدارها (ه.ت.د) عند سقوط الضوء على سطح فلز فإنه الفوتون الواحد يعطي طاقة كاملة أي إلكترون واحد فيحرر منه ارتباطه بذرات الفلز. جزء من هذه الطاقة وينطلقه مما تبقى على شكل طاقة حركية عظمى....

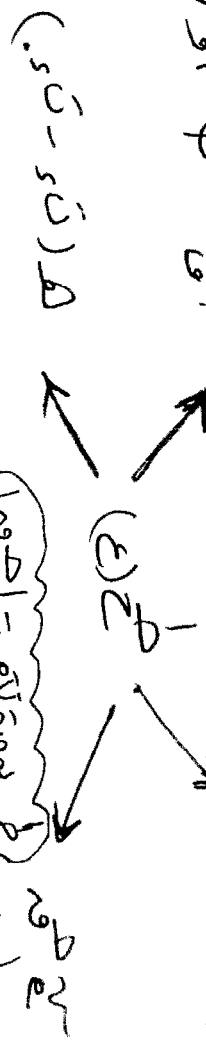


- ١) للتحويل من eV إلى جول أو العكس

$$1 \text{ جول} = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} \text{ eV}$$
 (أيضا ظهر ثابت بلانك (طاقة) المفروض أنه تكونه بالجول)
- ٢) $\phi = h \times \text{ت.د}$ كتاب ϕ أو ت.د إذا علم أحدهما
- ٣) $\text{ط. فلز} (e) = \text{س.ف} \times \text{ح.ه}$ كتاب ط. فلز أو ح.ه إذا علم أحدهما
- ٤) $\lambda = \frac{c}{\text{ت.د}}$ طول موجبة (القبعة) أكبر طول موجهي محدد (e).

⑤ أحوال الماديات الكرومونية:

طاقة ϕ - حث ϕ أو (هت ϕ)



تردد الضوء (ق) على سطح (ف) له نون صلات:

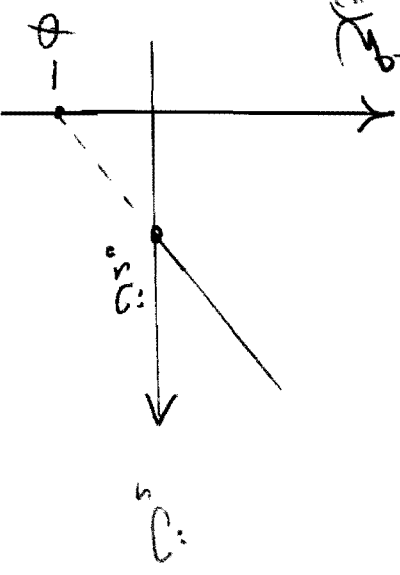
- $\phi > \phi$ ← فوتونية ϕ ← لا يتحرر الكترولون.
- $\phi = \phi$ ← فوتونية ϕ ← يتحرر، كترولون دون ط.
- $\phi < \phi$ ← فوتونية ϕ ← ينبعث، لا كترولون مع ط.

⑥ التحليل البصري للسرقة بينة (ت) و ط:

• $\phi = \phi$ المتطوع (البيئي).

• $\phi = \phi$ المتطوع (صادي) |

• $\phi = \phi$ الجبل = $\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$

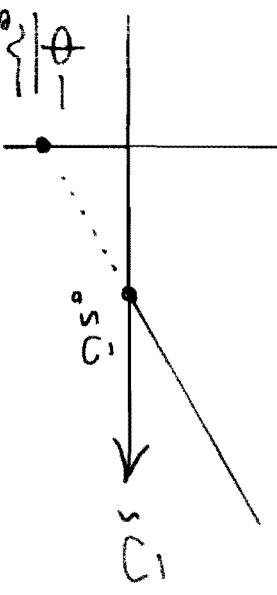


⑦ التحليل البصري للسرقة بينة (ت) و ه م:

• $\phi = \phi$ المتطوع (البيئي).

• $\phi = \phi$ المتطوع (صادي) |

• $\phi = \phi$ الجبل = $\frac{\Delta \phi}{\Delta t}$



* الأطياف الذرية ونموذج بور لذرة الهيدروجين :

① طيف الإنبعاث المتصل : مجرىة الامواج الكهرومغناطيه المنبعثة منه
الأجسام الساخنة المتوهجة وتضم لطيف
الكهرومغناطيه كاملاً المرئي وغير المرئي .

② طيف الإنبعاث الخطي : خطوط ملونة منفصله تظهر على خلفيه
سوداء عند تحليل الضوء الناتج عنه
غاز منخفض الضغط في أنابيب التفريغ .

③ طيف الامتصاص الخطي : خطوط سوداء تتخلل الطيف المتصل
للضوء عند تحليله بعد مروره عبر غاز
عنه منخفض الضغط .

• طيف الإنبعاث الخطي والامتصاص الخطي تعبر هفتانه عنزيته
للعناصر فمنه خلالها يمكن التعرف على العنصر .

④ نموذج بور لذرة الهيدروجين :

(أولاً) فرضيات نموذج بور :

① يتحرك الالكترون في مسار دائري حول النواة بتأثير قوة الجاذب الكهربائي

② الالكترون له مدارات محددة يتواجد فيها ، كل مدار له طاقة محددة
تختلف عن غيره من المدارات ولا يمكنه للذرة أنه تشع أو
تمتص طاقة طالما بقي الالكترون في مستوى طاقة معينه .

③ تبعث الذرة اشعاع عندما ينتقل الالكترون من مستوى طاقة عالي
الى مستوى طاقة منخفض على شكل فوتونه طاقتة تساوي
فرق الطاقة بينه المستويين ، ولانينتقل الالكترون منه
مستوى طاقة منخفض الى مستوى طاقة مرتفع الا اذا امتص
طاقة على شكل فوتونه طاقتة تساوي فرق الطاقة بينه المستويين

④ المدارات المسموح للإلكترون أن يوجد فيها هي التي يكون زخمها الزاوي فيها من مضاعفات المقدار $(\frac{h}{\pi})$ (مبدأ بكم) (الزخم الزاوي)

$$L_{z \text{ زاوي}} = L_e \cdot \cos \theta = n \frac{h}{\pi}$$

(ثانياً) قوانين نموذج بور لذرة (H) :

$$① \quad L = L_e = \text{أو} \quad L = n \frac{h}{2\pi}$$

$$② \quad r_n = n^2 \times r_1 \quad \dots \quad \text{نصف قطري مدار حيث } r_1 = 0.529 \times 10^{-10} \text{ متر}$$

$$③ \quad v_n = \frac{h}{m_e r_n} \quad \dots \quad \text{حساب الزخم الزاوي للإلكترون في أي مدار}$$

$$④ \quad L = n \frac{h}{2\pi} = m_e v r \quad \dots \quad \text{حساب سرعة (e) في أي مدار}$$

$$⑤ \quad E_n = -\frac{13.6}{n^2} \text{ eV} \quad \dots \quad \text{طاقة الإلكترون في أي مدار}$$

$$⑥ \quad \Delta E = E_f - E_i \quad \dots \quad \text{فرق الطاقة بين مدارين = طاقة الفوتون}$$

$$⑦ \quad \lambda = \frac{hc}{\Delta E} \quad \dots \quad \text{لإيجاد تردد الفوتون المنبعث أو الممتص}$$

$$⑧ \quad \lambda = \frac{c}{\nu} \quad \dots \quad \text{لإيجاد طول موجة الفوتون إذا علم تردده}$$

$$⑨ \quad R_H = \frac{1}{\lambda} \left| \frac{1}{n_f^2} - \frac{1}{n_i^2} \right| \quad \dots \quad \text{لإيجاد طول موجة الفوتون المنبعث أو الممتص إذا المبعث ذو منه حساب تردده}$$

$$⑩ \quad \lambda_{\text{تحرير}} = \frac{hc}{E_{\text{تحرير}}} \quad \dots \quad \text{الطاقة اللازمة لتحرير إلكترون من مستوى طاقة معين}$$

تذكر ما يلي (الذرة المستقرة، الذرة المثارة، طاقة الانتارة، طاقة التأين، مستقر الاستقرار) ...

قاعدة (رقم المستوى = رقم الانتارة + 1)

مثلاً: مستوى الانتارة الثالث $\Leftarrow n = 1 + 3 = 4$ المستوى الرابع

• كتاب أطول الموجي كخط إنبغات مِثْلِهِ سِلَّة مَعِينَة

• نِهْ الرِهَائِي \Leftarrow لِعْرِفَتِهِ مِثْلِهِ اسْم (كِلِلَة -

• نِهْ بَدَائِي \Leftarrow لِعْرِفَتِهِ نِهْ = رَقْم (كِلِلَة + رَقْم فَطْرِ الإِنْبَغَاتِ بَدَائِي

مِثَال : جِدْ طُول مَوْجَة فَطْرِ الإِنْبَغَاتِ (بِئَلَى) عِجْ بِالْمِر .

أَكْلِي : نِهْ نِهَائِي = ٢ بِالْمِر \Leftarrow نِهْ بَدَائِي = ٦ + ٣ بِالْمِر = ٥

$$\frac{100}{R \times 1} = \lambda \Leftarrow \left| \frac{51}{100} \right| R = \left| \frac{1}{20} - \frac{1}{6} \right| R = \frac{1}{8} \therefore$$

$$\therefore \lambda = \frac{100}{100 \times 1} = \frac{100}{100} = 1 \text{ مِتْر}$$

* الطَّبِيعَة المَزْدَوِجَة لِلإِسْتِعْجَالِ وَالمَادَة (أَمْوَاجِ دِي بَرُوِي)

• فَرَضِيَة دِي بَرُوِي : "بِمَا أَنَّهُ لَلْفَوْتُونَاتِ خَوَاصِ مَوْجِيَة وَجَسِيمِيَة كَهْ
فَمَنْ المَحْتَمَلِ أَنَّهُ يَكُونُ لِذِئْتِغَالِ المَادَة جَمِيعَهَا خَوَاصِ
مَوْجِيَة كَمَا لَهَا خَوَاصِ جَسِيمِيَة"

• حَسَبِ فَرَضِيَة دِي بَرُوِي فَانَهُ الأَجْسامُ المَادِيَة لَهَا طَبِيعَة
مَزْدَوِجَة (جَسِيمِيَة - مَوْجِيَة) .

• كِتَابِ طُولِ مَوْجَة دِي بَرُوِي المَرافِقَة لِأَيِّ جِسْمٍ مَحْرُوكِ :

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv} \quad \dots \quad \text{فِي : الزَّمْعِ المَحْضِيِّ لِلْجِسْمِ .}$$

• لِلا تَظْهَرِ مَوْجَاتِ المَادَة فِي حَالَةِ الأَجْسامِ الكَبِيرَةِ (الجَاهِرِيَة) . عَلِمْ
أَنَّ لِلا تَظْهَرِ الطَّبِيعَة المَوْجِيَة لِلْأَجْسامِ فِي العَالَمِ (الجَاهِرِي) . عَلِمْ

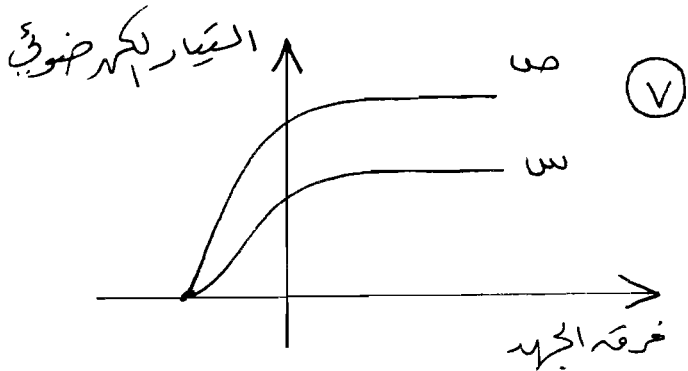
الجَوَابِ : لِلا نَهْ الطُولِ المَوْجِي المَصَابِغِ لِلرِصَابَةِ صِغَرًا لِلا تَعْنِي
مِثَالَهُ لِلا نَهْ كَمَلِ الأَجْسامِ الجَاهِرِيَة كَبِيرَة .

٥) أكبر طول موجي للخط رقم :

- ٣٤ ٤٣ ٥٦ ٦٥

٦) أكبر طول موجي في سلسلة بالمر يكون للخط رقم :

- ٦٤ ٥٣ ٤٦ ٣٥



٧) الشكل يمثل العلاقة بيند لخط الكهرضوئي وفرقة الجهد بيند المصد والمهبط، لضوئين (س، ص) فانه التردد والضوئين :

- ٢) سدة الضوء (ص) أكبر وتردد (س) أكبر
 ٣) سدة (س) أكبر وتردد (س) أكبر
 ٤) (س، ص) لهما نفس التردد ونفس لتردد
 ٥) (س، ص) لهما نفس لتردد وسدة
 (ص) أكبر منه (س)

٨) لتسهي أقل طاقة يجب تزيدها للالكترونات لتحرر منه لذرة دونه طاقة حركية... طاقة :
 ٢) الضوئين ٣ الاشارة ٤ لا تتجمع
 ٥) الاستقرار

١) اذا كانه تردد الضوء الساقط على سطح فلز أكبر منه تردد لهبة فانه لزيادة عدد الالكترونات المتحررة يجب :

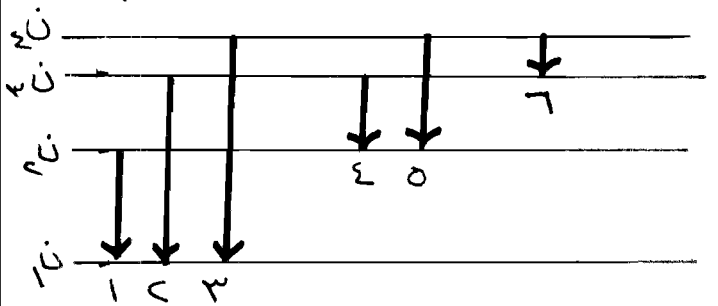
٢) زيادة تردد الضوء ٣) زيادة سدة الضوء
 ٤) انخفاض طول موجيه ٥) تغيير لون

٣) هبط الكترونه لأحد المدارات فكان الانتعاش المنبعث بتفجيج انه رقم المدار الذي هبط اليه الالكترون واسم المتسلسلة :

٢) (الاول، ليمان) ٣) (الثاني، بالمر)

٤) (الثالث، باسشر) ٥) (الرابع، براليت)

* في الرسم بعض خطوط طيف ذرة الهيدروجين أجب عن الفقرات (٣، ٤، ٥، ٦)



٣) الخطان (٥، ٤) ينتميان الى سلسلة :

- ٢) ليمان ٣) باسشر
 ٤) بالمر ٥) بولزر

٤) الخط ذو التردد الأكبر :

- ٢ ٣ ٤ ٥ ٦

٩) مستوى الإشارة الثاني هو

المدار :

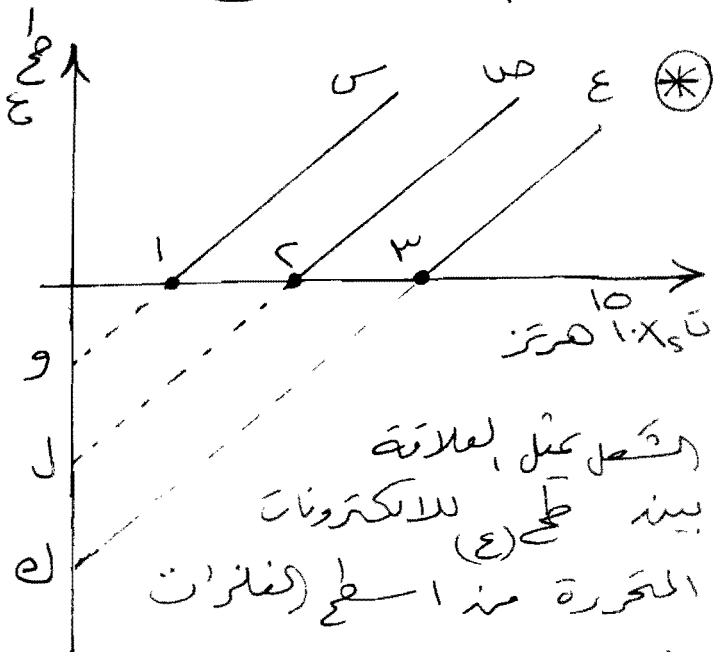
- ٢ الأول ٣ الثاني
٣ الثالث ٤ الرابع

١٠) إذا كانت (س) هي طاقة فوتون
سقط على سطح فلز اقترانه (نقله) (ص)
فانه الاكترونات تتحرر منه طوله
بشرط أنه تكون :

- ٢ (س ≤ ص) ٣ (س > ص)
٤ (س - ص = $\frac{h\nu}{c}$) ٥ (س + ص = ط_ع)

١١) اقترانه النقل سطح بالحد للاكترونات
الضوئية يعتمد على :

- ٢ للفوتون ٣ تردد الفوتون
٤ طاقة الفوتون ٥ نوع مادة السطح



المتحررة من السطح (الفلزان)
(س، ص، ع) وتردد الضوء
الساقط عليه

أجب عنه (١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧)

١٢) الخطوط متوازية لانه ميل
كل منها جاوب :

- ٢ $\frac{ص}{ه}$ ٣ $\frac{ص}{ه}$ ٤ $\frac{ص}{ه}$ ٥ $\frac{ص}{ه}$

١٣) الكرتول موجي يلزم لتحرير
الالكترون من سطح الفلز (ع)
جاوب ... بوحدة (ص) :

- ٢ ١.٠×٣ ٣ ١.٠×٣
٤ ١.٠×١٥ ٥ ١.٠×١٥

١٤) اذا سقط ضوء طول موجته

١.٠×١٠^{-٧} متر على الفلزان
الثلاث فانه الاكترون ذو
الطاقة الحركية الاكبر ينطلق
من سطح الفلز :

- ٢ ع ٣ س ٤ ص ٥ ص

١٥) اذا سقط ضوء طول موجته

١.٠×١٠^{-٧} م على الفلزان (الثلاث)
فانه الفلز الذي سيتحرر منه
الالكترون ذو طاقة حركية
هو :

- ٢ ع ٣ س ٤ ص ٥ ص

١٦) اقل طاقة تلزم لتحرير الكترونه
تكون من سطح الفلز :

- ٢ ص ٣ س ٤ ع ٥ ص

١٧) لانه قيمة (ل) بوحدة eV :

- ٢ ١,٥٥ ٣ ١,٥٥ ٤ ١,٥٥ ٥ ١,٥٥

١٨) إذا كان $(-e)$ فولت هو فرق جهد القطع في دائرة خلية كهروضوئية فإنه (طرح عظم) تاوي بوحدة إلكترون فولت :

$$\begin{matrix} 19- & & 19- \\ \Gamma \times 6,4 & \Gamma & \Gamma \times 6,4 \\ \Gamma & & \Gamma \end{matrix}$$

١٩) لزيادة السرعة التي تنبعث بها الإلكترونات الضوئية من سطح فلز فإننا :

- ١) نزيد شدة الضوء الساقط
- ٢) ننقص طول موجة الضوء الساقط
- ٣) ننقص تردد الضوء الساقط
- ٤) نزيد تردد الإشعاع للفلز

٢٠) إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز فإنه الذي لا يتغير من المقادير التالية هو :

- ١) طاقة الفوتونات
- ٢) سرعة الإلكترونات المنبعثة
- ٣) جهد القطع
- ٤) سرعة الفوتونات

٢١) إذا سلك فوتون ضوئي طاقته (ϵ) إلكترون فولت على سطح باعث للإلكترونات وابتدعه منه إلكترون بطاقة حركية عظمى مقدارها (ϵ) إلكترون فولت، فإنه ϕ اقترانه (نقل للسطح بوحدة ...)

الإلكترون فولت تاوي :

$$\Gamma \quad \Gamma \quad \Gamma \quad \Gamma \quad \Gamma$$

٢٢) فوتوناته الأول طاقتهم Γ وطول موجته Γ وثاني Γ ،

بأنه النسبة $(\frac{\Gamma}{\Gamma})$ تاوي :

$$\frac{\Gamma}{\Gamma} \quad \frac{\Gamma}{\Gamma}$$

$$\Gamma (\Gamma + \Gamma) \quad \Gamma (\Gamma - \Gamma)$$

٢٣) عند انتقال إلكترون من مستوى الطاقة الثالث إلى مستوى الاستقرار في ذرة الهيدروجين ينبعث أحد أطراف سلسلة :

$$\Gamma \quad \Gamma \quad \Gamma \quad \Gamma \quad \Gamma$$

٢٤) تزداد الطاقة الحركية الفعلي للإلكترونات المنبعثة في إقنية الكهروضوئية بزيادة :

- ١) طول موجة الضوء الساقط
- ٢) عدد الفوتونات الساقطة
- ٣) اقترانه (نقل لمهبط الخلية)
- ٤) تردد الضوء الساقط

٢٥) حسب الفيزياء الكلاسيكية فإنه طاقة الضوء تقدر على :

- ١) تردده Γ شدته
- ٢) طول موجته Γ جميع ما ذكر

(٢٦) في الظاهرة الكهروضوئية، يزداد جهد الايقاف (القطع) للإلكترونات الضوئية :

- أ) بزيادة طول موجة الضوء (الاقطع).
- ب) بتناقص طول موجة الضوء (الاقطع).
- ج) بزيادة شدة الضوء (الاقطع).
- د) بتناقص شدة الضوء (الاقطع).

(٢٧) فوتون تردده (ق) يسقط على سطح فلز باعث للإلكترونات ففان سرعة الإلكترونات المتحررة تساوي صفر فإنه إقترانه أفضل لهذا الفلز :

- أ) يساوي (هـ) تساوي صفر
- ب) أكبر من (هـ) كما أقل من (هـ)

(٢٨) إحدى الكميات التالية لا تُعبّر عن الطاقة الحركية الفعّية للإلكترونات المنبعثة و هي :

- أ) طول موجة ϕ تساوي $\frac{h}{mv}$
- ب) $\frac{1}{2} mv^2$ تساوي $h\nu$

(٢٩) إذا كانت (س) في طاقتي فوتون ساقط على سطح فلز باعث للإلكترونات وطاقة الحركة لأسرع للإلكترونات في (ص) فإنه إقترانه أفضل لهذا السطح تساوي

- أ) $\frac{h\nu}{mv}$ ب) $\frac{h\nu}{mv} + s$ ج) $s - h\nu$

(٣٠) إذا كان نصف قطر المدار (الاول) في ذرة الهيدروجين هو r_1 فإنه نصف قطر المدار (الثاني) يساوي :

- أ) $2r_1$ ب) $4r_1$ ج) $9r_1$ د) $16r_1$

(٣١) بأنه المسافة بين المدار الثالث والعاشر في ذرة الكبريت تساوي

- أ) $7r_1$ ب) $9r_1$ ج) $16r_1$ د) $25r_1$

(٣٢) إذا كان نصف قطر مدار ما في ذرة الهيدروجين هو $16r_1$ فإنه الزخم الزاوي للإلكترون في هذا المدار يساوي :

- أ) $\frac{5h}{\pi}$ ب) $\frac{4h}{\pi}$ ج) $\frac{3h}{\pi}$ د) $\frac{2h}{\pi}$

(٣٣) إذا كانت سرعة الإلكترون في المدار الاول لذرة الهيدروجين هي v فإنه سرعته في المدار (الثاني) تساوي :

- أ) $\frac{v}{4}$ ب) $\frac{v}{2}$ ج) $\frac{v}{3}$ د) $\frac{v}{16}$

٣٤) عندما تعود ذرة الهيدروجين المثارة إلى حالة الاستقرار فإنها تُصدر:

- أ) إلكترونات
- ب) فوتونات
- ج) نيوترونات
- د) بروتونات

٣٥) إحدى الخصائص التالية للإلكترون في ذرة الهيدروجين ينبعث منها فوتون له أكبر طول موجي:

- أ) $n=1$ إلى $n=2$
- ب) $n=2$ إلى $n=6$
- ج) $n=1$ إلى $n=3$
- د) $n=6$ إلى $n=2$

٣٦) الزخم الزاوي للإلكترون في ذرة الهيدروجين في مدار ما يساوي $(\frac{15h}{\pi})$ فما هو رصم المدار:

- أ) ٣
- ب) ٥
- ج) ٦
- د) ١٥

٣٧) يتحرك إلكترون وبروتون بسرعة واحدة فإنه:

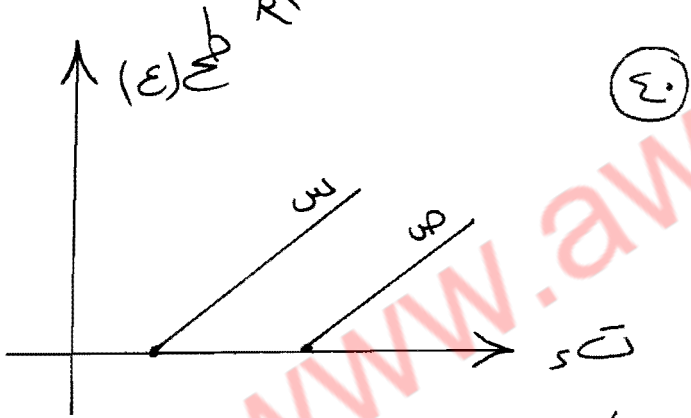
- أ) طول الموجة المصاحبة للإلكترون أقصر
- ب) طول الموجة المصاحبة للبروتون أقصر
- ج) طول الموجتين متساوي
- د) لا توجد موجة مصاحبة للبروتون

٣٨) الصيغة الموجية للجسيمات تُقر بوضوح في حالة الجسيمات:

- أ) الذرية المتحركة
- ب) الجاهزة المتحركة
- ج) الذرية والجاهزة المتحركة
- د) الكائنة

٣٩) أقصر طول موجي في سلسلة ليمان يساوي R بدلالة R ثابت ريدبيرغ:

- أ) R
- ب) $\frac{1}{R}$
- ج) $\frac{4}{R^3}$
- د) صفر



٤٠)

الشكل يوضح العلاقة بين تردد الضوء (س) على غلاف فلز (ص) والطاقة الحركية الفعالة للإلكترونات المنبعثة إذا سقط ضوء له نفس التردد على الفلز. وانبعثت منه كل منها إلكترونات وكان طول موجة الفعالة هو (أ) والطاقة الحركية هي (ب) للإلكترونات فإنه:

- أ) $\lambda_1 < \lambda_2$ ، $E_1 < E_2$
- ب) $\lambda_1 < \lambda_2$ ، $E_1 > E_2$
- ج) $\lambda_1 > \lambda_2$ ، $E_1 < E_2$
- د) $\lambda_1 > \lambda_2$ ، $E_1 > E_2$

الرقم	الفقرة	الرمز	الفقرة	الرمز	الفقرة	الرمز	رقم الفقرة
5	31	P	11	S	11	B	1
B	32	B	12	O	12	B	2
S	33	P	13	S	12	D	2
D	34	S	14	B	14	D	3
D	35	B	15	P	10	S	0
P	36	B	16	B	16	D	6
B	37	P	17	P	17	S	7
P	38	S	18	S	11	P	8
B	39	S	19	B	19	D	9
P	40	D	20	S	20	P	10