الحلول الوزارية
لمادة
الفيزياء

الطابعي

Scanned with CamScanner

حلول الفيزياء الدور الأول 2014

س1:

A) شحنتان كهربائيتان نقطتيان احداهما $(4 \times 10^{-6}C)$ ، والاخرى $(9 \times 10^{-6}C)$ قوة التنافر بينهما (90N) ، احسب مقدار البعد الشحنتين. علماً ان ثابت كولوم : $9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$

الجواب/

$$F = K\frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$90 = 9 \times 10^9 \times \frac{(4 \times 10^{-6}) \times (9 \times 10^{-6})}{r^2}$$

$$r^2 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6} \times 9 \times 10^{-6}}{90}$$

$$r^2 = \frac{9 \times 4 \times 9 \times 10^{9-6-6}}{9 \times 10} = 36 \times 10^{9-6-6-1}$$

$$r^2 = 36 \times 10^{-4}$$

$$r = \sqrt{36 \times 10^{-4}}$$

$r = 6 \times 10^{-2}m = 0.06\,m = 6\,cm$ البعد بين الشحنتين

B) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس (لاثنين فقط)

1- بطارية السيارة ذات فولتية (12 V) تتكون من 6 خلايا مربوطة مع بعضها.

(جمعيها على التوالي ، جميعها على التوازي، ثلاث خلايا على التوالي وثلاث خلايا على التوازي)

2- الخلية الشمسية تحول الطاقة :

(الضوئية الى طاقة كهربائية ، الشمسية الى طاقة ضوئية ، الحرارية الى طاقة كهربائية)

3- تستعمل الموجات السماوية للاتصالات : (قصيرة المدى ، متوسطة المدى ، بعيدة المدى)

س2: A) إذا كانت القدرة الخارجة من الملف الثانوي لمحولة كهربائية (4800W) وخسارة القدرة فيها (1200W) . جد كفاءة المحولة.

الجواب : خسائر القدرة في المحولة = القدرة الداخلة – القدرة الخارجة

قدرة ضائعة $P_{lost} = P_1 - P_2$

$1200 = P_1 - 4800$

$P_1 = 1200 + 4800 = 6000W$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{4800W}{6000W} \times 100\% \rightarrow \eta = 80\%$$ كفاءة المحولة

Scanned with CamScanner

B) هل يمكن ؟ وضح ذلك (اجب عن اثنين)

1- مغنطة قطعة من الفولاذ باستخدام تيار كهربائي مستمر .

الجواب : نعم يمكن ذلك عند وضع القطعة من الفولاذ داخل ملف مجوف او لف السلك الموصل المعزول مباشرة حول قطعة الفولاذ ويوصل طرفاه السلك الموصل بقطبي بطارية بفولتية مناسبة.

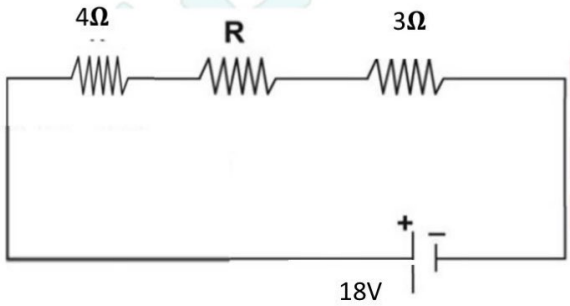
2- قياس مقدار المقاومة الكهربائية بطريقة مباشرة .

الجواب : نعم يمكن ذلك باستخدام جهاز الاوميتر للقياس.

3- ان يتولد مجال مغناطيسي حول شحنة كهربائية متحركة ، أعط مثالاً .

الجواب : نعم يمكن ان يتولد مجال مغناطيسي. مثال ذلك حركة الالكترون حول نواة الذرة.

س3 :A) ثلاث مقاومات (4Ω , R , 3Ω) ربطت على التوالي مع بعضها والمقاومة المكافئة لها مربوطة عبر فرق جهده الكهربائي (18V) فانساب تيار كهربائي في الدائرة قدره (2A) ،



احسب مقدار:

1- المقاومة المجهولة (R).

2- فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة.

الجواب/

1) $R_{tot} = \frac{V_{tot}}{I_{tot}} = \frac{18}{2} = 9\Omega$

$R_{tot} = R_1 + R_2 + R_3$

$9\Omega = 4\Omega + R_2 + 3\Omega$

$R_2 = 9\Omega - (4\Omega + 3\Omega) = 2\Omega$

2) $V_1 = I \times R_1 = 2 \times 4\Omega = 8$ volt

$V_2 = I \times R_2 = 2 \times 2\Omega = 4$ volt

$V_3 = I \times R_3 = 2 \times 3\Omega = 6$ volt

B) اجب عن اثنين فقط :

1- ماذا يحصل لشحنة جسم مشحون بالشحنة السالبة عند ايصاله بالارض؟

الجواب : تتعادل شحنة الجسم بسبب فقدان الجسم للشحنات السالبة وذلك لان الارض مستودع كبير للشحنات.

2- علل : يربط قاطع الدورة في الدائرة الكهربائية للمنزل على التوالي مع السلك الحار قبل تجهيز الاجهزة الكهربائية بالطاقة الكهربائية.

الجواب : وذلك لكي يؤدي القاطع وظيفة الحماية فينقطع التيار الكهربائي عندما يمر تيار اكبر من قيمة التيار المناسب للدائرة الكهربائية.

3- a) في اي طبقة من طبقات الجو يتولد الأوزون؟ **الجواب/** الستراتوسفير

b) ما نوع الوقود المستعمل في المفاعلات النووية ؟ **الجواب/** الوقود هو اليورانيوم

Scanned with CamScanner

س4: A) 1- ما الفرق بين مولد التيار المتناوب ومولد التيار المستمر من حيث الأجزاء التي يتألف كل منها.

مولد التيار المتناوب	مولد التيار المستمر
1- ملف من سلك نحاسي معزول ذو قلب من الحديد المطاوع (النواة)	1- ملف من سلك نحاسي معزول ذو قلب من الحديد المطاوع (النواة)
2- حلقتين معدنيتين معزولتين عن بعضهما	2- نصفي حلقة معزولين عن بعضهما كهربائياً (المبادل)
3- فرشتين من الكاربون (الفحمات)	3- فرشتين من الكاربون (الفحمات)
4- مغناطيس دائم او مغناطيس كهربائي بشكل حرف U	4- مغناطيس دائم او مغناطيس كهربائي بشكل حرف U

2- مم تتكون منظومة الاتصالات الحديثة ؟

الجواب : (a) وحدة الارسال (b) قناة الاتصال (c) وحدة الاستقبال

B) أجب عن اثنين مما يأتي :

1- اذكر العوامل التي يتوقف عليها مقدار مقاومة الموصل ؟

الجواب : (1) نوع المادة (2) طول السلك (التناسب طردي)
(3) مساحة المقطع العرضي (تناسب عكسي) (4) درجة الحرارة

2- عند شحن البطارية باستعمال الخلايا الشمسية ، علام يعتمد زمن شحنها ؟

الجواب : يعتمد زمن شحن البطارية على قدرة الالواح الشمسية من حيث عدد خلاياها ومساحتها.

3- ما مكونات الخلية الجافة.

الجواب : (1) قطب سالب – اناء من الخارصين (2) قطب موجب – عمود من الكاربون
(3) عجينة الكتروليتية : من كلوريد الامونيوم – كلوريد الخارصين – ماء – ثاني اوكسيد المنغنيز – كاربون على شكل مسحوق – وتغلق فتحة الوعاء العليا بمادة عازلة لحفظها.

س5: A) مصباح كهربائي يعمل بفرق جهد (12V) وبقدرة (24W) ، أحسب مقدار :

1- التيار المنساب في المصباح. 2- الطاقة المستهلكة خلال زمن مقداره (2 hours).

الجواب :

1) الطاقة الكهربائية المستمرة = القدرة الكهربائية × الزمن

$E = P \times t$

$E = 24W \times (2h \times 60 \times 60)$

$E = 24W \times 7200s$

$E = 172800\ Joules$

2) $P = I \times V$

$$I = \frac{P}{V} = \frac{24W}{12V} = 2A$$

Scanned with CamScanner

B) ما المقصود بـ ؟ (اجب عن اثنين مما يأتي) :

1- مقدار المجال الكهربائي في أية نقطة في الفضاء ذاكراً العلاقة الرياضية مع ذكر الوحدات.

الجواب : مقدار المجال الكهربائي : هو القوة الكهربائية لوحدة الشحنة المؤثرة في شحنة اختبارية صغيرة موجبة (q) موضوعة في تلك النقطة من الفضاء.

العلاقة الرياضية :

$$\text{مقدار المجال الكهربائي} = \frac{\text{القوة الكهربائية}}{\text{مقدار الشحنة الاختبارية}} \quad \text{أو} \quad E = \frac{E}{q} \qquad \text{الوحدات} \ \frac{N \text{ نيوتن}}{C \text{ كولوم}}$$

2- تكنولوجيا طاقة المد والجزر.

الجواب : تقوم الفكرة على أساس ارتفاع منسوب المياه في وقت المد وانخفاضه في وقت الجزر وفي ضوء ذلك سيكون فارق ارتفاع وانخفاض منسوب المياه وحركته مصدر للطاقة حيث تتحرك ملايين الأمتار المكعبة والتي يمكن الاستفادة منها في تشغيل التوربيانات لتوليد الطاقة الكهربائية.

3- أبرة البوصلة ، التيار الإصطلاحي .

الجواب : أبرة البوصلة : هو مغناطيس دائمي صغير يدور حول محور شاقولي بحرية شكله مدبب يستخدم لمعرفة الاتجاهات.

التيار الاصطلاحي : هو التيار الكهربائي الذي يكون اتجاهه من القطي الموجب للبطارية الى القطب السالب خلال أسلاك التوصيل ويكون اتجاهه معاً تجاه المجال الكهربائي المؤثر .

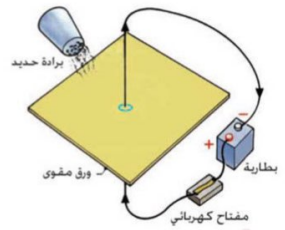
س6: A) اشرح نشاطاً يوضح فيه تخطيط المجال المغناطيسي لتيار كهربائي مستمر ينساب في سلك مستقيم.

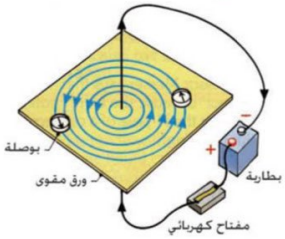
الجواب / الأدوات :

ورقة من الكارتون – عدد من البوصلات – بطارية ذو فولطية مناسب – برادة حديد – مفتاح كهربائي.

نمرر السلك الغليظ من وسط ورقة الكارتون المقوى ثم نربط طرفي السلط ببطارية عبر المفتاح – ننثر برادة الحديد حول السلك – نغلق الدائرة الكهربائية – تنقر على ورقة الكارتون نقرات خفيفة نلاحظ ان برادة الحديد تتجمع على شكل دوائر مركزها السلك وهذا هو شكل المجال المغناطيسي المتولد.

نكرر الخطوات السابقة ولكن هذه المرة نضع عدة بوصلات بدل برادة الحديد نلاحظ انحراف الابرة المغناطيسية لكل بوصلة عند مرور التيار الكهربائي في السلك.





Scanned with CamScanner

نستنتج من هذا النشاط :

الحالة الأولى : ان برادة الحديد تترتب بشكل دوائر متحدة المركز مركزها السلك وبمستوى عمودي عليه وهذه الدوائر تمثل خطوط المجال المغناطيسي حول السلك والناشئ عن انسياب تيار كهربائي في السلك.

الحالة الثانية : اتجاه الاقطاب الشمالية لابرة البوصلات يمثل اتجاه المجال المغناطيسي في النقطة الموضوعة فيها البوصلة.

B) ما مميزات ؟ (اجب عن اثنين)

1- الاقطاب المغناطيسية الجواب : (1) لا توجد بشكل منفرد بل بشكل ازواج

(2) متساوية بالمقدار ومختلفة في النوع حيث تكون احدها قطب شمالي والاخر قطب جنوبي.

(3) اذا قطع مغناطيس على عدة قطع ومهما كان عددها واذا كانت هذه القطع صغيرة ام كبيرة فان كل قطعة تمتلك قطبين مغناطيسيين هما القطب الشمالي والقطب الجنوبي.

2- مصادر الطاقة الاحفورية

الجواب : (1) ممكن استعمالها في تشغيل وسائط النقل المختلفة.

(2) تستعمل كوقود مباشر لاغراض الطهي والتسخين.

3- ربط المصابيح الكهربائية على التوازي

الجواب : عند عطب او تلف احد المصابيح او رفع احدها فان جميع المصابيح الاخرى المربوطة معها بالتوازي تبقى متوهجة. (مضاءة) وذلك لأن فولتية المصدر هي الفولتية الموجودة على كل مصباح من المصابيح المتوازية.

حلول الفيزياء الدور الثاني 2014

س1:A) اختر الاجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي من بين القوسين :

1- (الكيلو واط – ساعة) أي (Kw – h) هي وحدة قياس

(القدرة – فرق الجهد – الطاقة الكهربائية)

الجواب : الطاقة الكهربائية

2- تتألف القابلة المحورية من :

(اسطوانة معدنية واحدة محاطة بمادة عازلة – اسطوانتين معدنيتين تفصل بينهما مادة عازلة – ثلاث اسطوانات تفصل بينهما مادة عازلة)

الجواب : اسطوانتين معدنيتين تفصل بينهما مادة عازلة.

3- المولد الكهربائي يحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة : (كيميائية – كهربائية – مغناطيسية)

الجواب : كهربائية

Scanned with CamScanner

B) خلية شمسية كفاءة تحويلها (0.17) وبمساحة سطحية ($0.01\ m^2$) وكانت شدة الاشعاع الشمسي الساقط عليها ($1400\ watt/m^2$) ما مقدار القدرة الناتجة؟

الجواب : $\eta = \frac{P_{out}}{E \times A} \times 100\%$

$$0.17 = \frac{P_{out}}{1400 \times 0.01} \times 100\%$$

$$P_{out} = 2.38\ watt$$

س2: A) ما مزايا ربط ؟

1- الاعمدة الكهربائية على التوالي

الجواب : عند ربط عدد من المقاومات بصورة متوالية نلاحظ ما يلي :

(1) يتم توصيل نهاية المقاومة الاولى مع بداية المقاومة الثانية ونهاية الثانية مع بداية الثالثة وهكذا مع بقية المقاومات.

(2) يكون التيار الرئيسي المار في الدائرة هو التيار نفسه المار في المقاومات كلها

$I_{total} = I_1 = I_2 + \dots$

(3) فرق جهد المصدر يتوزع على عدد المقاومات كل حسب قيمتها بحيث ان مجموع فرق الجهد عبر المقاومات يساوي فرق جهد المصدر $V_{out} = V_1 + V_2 + V_3 + \dots$

(4) تزداد قيمة المقاومة المكافئة في هذا النوع من الربط اي $R_{tot} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

(5) عند عطل احد المقاومات تصبح الدائرة مفتوحة لا يسري فيها تيار كهربائي.

2- ربط المصابيح على التوالي

ج/ عند ربط عدد من المصابيح بصورة متوالية نلاحظ ما يلي:

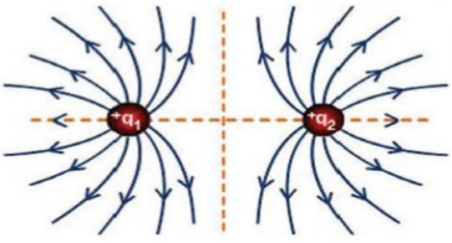
(1) تقل انارة المصابيح المتوالية كلما ازداد عددها والعكس صحيح لان فولتية المصدر ثابتة وفي ربط التوالي فانها تتوزع على جميع المصابيح المتوالية.

(2) ان عطب اي مصباح من المصابيح المتوالية او عند رفع احد هذه المصابيح يؤدي الى عدم توهج (اضاءة) بقية المصابيح المتوالية لان الدائرة الكهربائية سوف تصبح دائرة مفتوحة.

B) أجب عن اثنين فقط

1- وضح بالرسم تخطيطاً للمجال الكهربائي بين شحنتين تقطتين متشابهتين.

الجواب :



Scanned with CamScanner

2- ما نوع الوسط الكيميائي الداخل في تركيب كل من : a- البطارية الجافة b- بطارية السيارة

(a) عجينة الكتروليتية :

من كلوريد الامونيوم – كلوريد الخارصين – ماء – ثاني اوكسيد المنغنيز – كاربون على شكل مسحوق – وتغلق فتحة الوعاء العليا بمادة عازلة لحفظها.

(b) محلول الكتروليتي : (حامض الكبريتيك – ماء مقطر) تغمر فيه هذه الالواح ، كثافة المحلول النسبية (1:3) عندما تكون تامة الشحن.

3- اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي لمحولة مثالية (800 turns) وللثانوي (200 turns) وكان التيار المنساب في الملف الثانوي (40 A) فما مقدار التيار المنساب في الملف الابتدائي؟

ج/ $\frac{I_1}{I_2}=\frac{N_2}{N_1}\rightarrow\frac{I_1}{40}=\frac{200}{800}\Rightarrow I_1\times 800=40\times 200=\frac{40\times 200}{800}=\frac{40}{4}=10\ Ampere$

س3/ A) وضعت شحنة كهربائية نقطية موجبة مقدارها $(4\times 10^{-9}C)$ على بعد (10 cm) من شحنة كهربائية نقطية اخرى موجبة ايضاً مقدارها $(9\times 10^{-9}C)$ ، احسب مقدار القوة التي تؤثر بها الشحن الثانية على الشحنة الاولى، وما نوعها؟ علماً ان ثابت كولوم : $9\times 10^9\frac{N.m^2}{C^2}$

الجواب/ F = ?

$$K=9\times 10^9 N.m^2/c^2$$

$$r^2=\left(\frac{10}{100}\right)^2=\frac{1}{100}=0.01\ m^2$$

$$F=K\frac{q_1q_2}{r^2}\left(\text{قانون كولوم}\right)=9\times 10^{-9}\times\frac{4\times 10^{-9}\times 9\times 10^{-9}}{(0.01)}\left(\text{قانون كولوم}\right)$$

$$F=\frac{9\times 4\times 9\times 10^{9-9-9}}{1\times 10^2}=324\times 10^{-11}=3.24\times 10^{-9}Newten$$

B) ما الفائدة العملية من ؟ (أجب عن اثنين فقط)

1- وضع طبقة من الزجاج على لوح الخلية الشمسية عند صناعتها.

الجواب : لحمايتها من التأثيرات الجوية.

2- بطارية الوقود : هي خلية قادرة على توليد التيار الكهربائي باعتمادها على الوقود (مواد كيميائية) الذي يجهز من مصدر خارجي ولا ينتهي مفعولها فهي تعمل باستمرار عند تجهيزها بالوقود.

3- استخدام الاوميتر

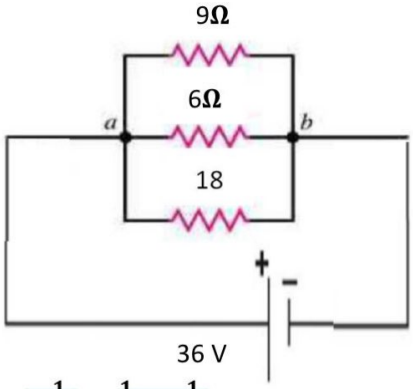
الجواب : لقياس المقاومة الكهربائية لسلك موصل او لاي جهاز كهربائي او الكتروني.

Scanned with CamScanner

س4: A) في الشـــكل المجاور ثلاث مقاومات $(R_1 = 9\Omega\ , R_2 = 6\Omega , R_3 = 18\Omega)$ والمقاومة المكافئة لها مربوطة عبر فرق جهد مقداره (36 V) جد مقدار

1) المقاومة المكافئة

2) التيار المنساب في كل مقاومة



الجواب/

1) $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18}$

$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{2+3+1}{18} = \frac{6}{18}$

$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{3}\Omega$

2) $I_1 = \frac{V_{total}}{R_1} = \frac{36V}{9\Omega} = 4A$

$I_2 = \frac{V_{total}}{R_2} = \frac{36V}{6\Omega} = 6A$

$I_3 = \frac{V_{total}}{R_3} = \frac{36V}{18\Omega} = 2A$

B) أجب عن اثنين فقط مما يأتي :

1- ماذا يحصل لورقتي الكشاف الكهربائي المشحون بالشحنة الموجبة عند تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرصه؟

الجواب : يزداد انفراج ورقتي الكشاف عند تقريب جسم مشحون بالشحنة مشابهة لشحنة قرص الكشاف.

2- ما الفرق بين مولد التيار المتناوب ومولد التيار المستمر من حيث التيار الخارج من كل منهما؟

الجواب : مولد التيار المستمر يعطي تيار ثابت الشدة ومتغير الاتجاه بينما التيار الخارج من مولد التيار المتناوب يكون متغير الشدة والاتجاه.

3- ما المقصود بـ ؟ المجال المغناطيسي في منطقة ما ، اللب في الليف البصري

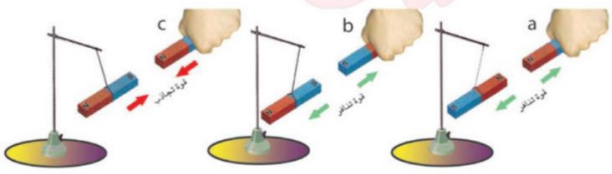
الجواب/ المجال المغناطيسي : هو الحيز الذي تظهر فيه اثار القوى المغناطيسية

اللب في الليف البصري : هو عبارة عن زجاج او مادة لدنة ويكون رفيع وشفاف للضوء حيث ينتقل الضوء من خلاله.

س5:

A) اشرح نشاطاً توضح فيه قوى التجاذب والتنافر بين الاقطاب المغناطيسية.

ج/ الاقطاب المغناطيســـية المتشـــابهة تتنافر والاقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.



Scanned with CamScanner

B) أجب عن اثنين فقط مما يأتي :

1- اذكر ميزات طبقة التروبوسفير

(1) هي الطبقة الاولى من الغلاف الجوي والقريب من سطح الارض.

(2) ارتفاعها يبلغ (14 km) عن مستوى سطح الارض.

(3) تشكل 80% من الغلاف الجوي وفيه تحدث جميع الظواهر المناخية والتغيرات الجوية.

(4) كلما ارتفعنا عن سطح الارض يتناقص الضغط والكثافة كذلك تتناقص درجة الحرارة وبمعدل ثابت يسمى (ثابت التناقص).

2- بماذا تختلف المحولة الرافعة عن المحولة الخافضة ؟

	المحولة الرافعة	المحولة الخافضة
العمل	ترفع الفولطية في الملف الثانوي وتخفض التيار فيه	تخفض الفولطية في الملف الثانوي وترفع التيار فيه
الفولطية	يكون V_2 اكبر من V_1	يكون V_1 اكبر من V_2
التيار	يكون I_2 اصغر من I_1	يكون I_2اكبر من I_1
عدد لفات الملف	N_2 اكبر من N_1	يكون N_2اصغر من N_1
نسبة التحويل	$\frac{N_2}{N_1}$ أكبر من الواحد	$\frac{N_2}{N_1}$ اصغر من الواحد

3- ما المكونات الاساسية للمحرك الكهربائي ؟

(1) نواة المحرك : عبارة عن ملف من سلك نحاسي معزول في داخله قطعة من الحديد.

(2) مغناطيس قوي يوضع الملف بداخله.

(3) المبادل عبارة عن نصفي حلقتين معزولتين كهربائياً يتصلان بطرفي سلك ملف النواة يدوران مع ملف النواة.

(4) فرشتان من الكاربون تلامسان نصفي المبادل متصلتان بقطبي مصدر للتيار الكهربائي المستمر.

س6: A) مصباحان الاول مكتوب عليه (60W) والثاني مكتوب عليه (100W) ربطا على التوازي مع بعضهما وربطت المجموعة بين قطبي بطارية فولتيتها مناسبة. املأ الفراغات في الجمل الاتية بالاشارات المناسبة (< , > , =).

1- مقاومة المصباح الاول > مقاومة المصباح الثاني

2- التيار المنساب في المصباح الاول < التيار المنساب في المصباح الثاني.

3- اضاءة المصباح الاول > اضاءة المصباح الاول.

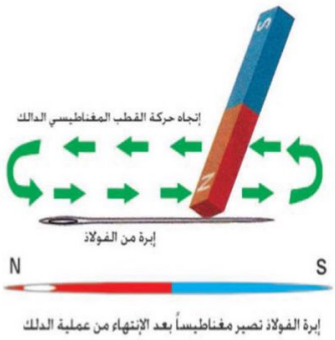
4- فرق الجهد بين طرفي المصباح الاول = فرق الجهد بين طرفي المصباح الثاني

5- ارسم الدائرة الكهربائية

Scanned with CamScanner

B) اجب عن اثنين فقط :

1- اشرح طريقة التمغنط بالدلك.



الجواب : نأتي بقطعة من فولاذ (ابرة خياطة) وساق مغناطيسي نمسك المغناطيس بحيث يكون احد الاقطاب داخل اليد والقطب الاخر ندلك به الابرة وباتجاه واحد وبحركة بطيئة ولعدة مرات. ستصبح الابرة مغناطيس فاذا كان القطب المغناطيسي الدالك شمالي فان طرف الابرة الذي بدأ فيه الدلك سيكون شمالي والطرف الذي انتهى عنده الدلك سيكون جنوبي.

2- علل: يزداد المجال المغاطيسي لملف ينساب فيه تيار كهربائي مستمر عند وضع قطعة حديد في جوفه.

الجواب : لان قطعة الحديد مادة فيرومغناطيسية ينفذ من خلالها الخطوط المغناطيسية اي بمعنى اخر تزداد كثافة الفيض المغناطيسي خلال قطعة الحديد.

3- ما فائدة السخان الشمسي ؟ وضح ذلك.

الجواب : هو عبارة عن منظومة متكاملة تتكون من عدة اجزاء تستعمل في تجميع الاشعة الشمسية واستثمارها في تسخين المياه وكذلك تدفئة المنازل. والمعادن المصنوعة في هذه المنظومة هي معادن غير قابلة للصدأ مطلية باللون الاسود لامتصاص اكبر كمية من اشعة الشمس مثل اكاسيد الكروم والكوبلت. وهناك انواع اخرى تستعمل فيها المرايا على شكل قطع مكافئ للحصول على حرارة التسخين.

حلول الفيزياء الدور الأول 2015

س1/ A) شحنتان كهربائيتان نقطيتان متماثلتان قوة التنافر بينهما (90N) والبعد بينهما (6cm) أحسب مقدار شحنة كل منهما حيث ثابت كولوم $9\times10^{9}\ \frac{Nm^2}{C^2}$

الحل/ $F=K\frac{q_1+q_2}{r^2}$ لأن الشحنتان متماثلتان يكون القانون : $F=K\frac{q^2}{r^2}$

$$q^2=\frac{F\times r^2}{K}=\frac{90\times(6\times10^{-2})^2}{9\times10^{9}}=\frac{90\times36\times10^{-4}}{9\times10^{9}}=\frac{10\times36\times10^{-4}}{10^{9}}$$

$$q^2=360\times10^{-13}=36\times10^{-12}\Rightarrow q=6\times10^{-6}\ C$$ شحنة كل منهما

B) أجب عن اثنين مما يأتي :

1) ما شكل المجال المغناطيسي المتولد حول سلك يمر في تيار كهربائي مستمر ؟

ج/ على شكل دوائر متحدة المركز مركزها السلك وبمستوى عمودي عليه تبتعد هذه الدوائر عن بعضهما كلما أبتعدنا عن مركز السلك .

Scanned with CamScanner

2) ما أساس عمل المحولة الكهربائية ؟

ج/ مبدأ عمل المحولة هو ظاهرة الحث المتبادل بين ملفين متجاورين بينهما تواشج مغناطيسي تام يوفره القلب الحديدي المغلق .

3) أذكر مبدأ عمل تكنولوجيا طاقة الرياح .

ج/ مبدأ عمل تكنولوجيا طاقة الرياح هو أستثمار قوة الرياح في تدوير الطاحونة الهوائية إذ تؤثر الرياح بقوة وتحرك ريش المراوح وتجعلها تدور وتتصل الطاحونة مع مولد كهربائي فتدور نواة المولد وتتولد نتيجة لذلك الطاقة الكهربائية أي تحويل طاقة الرياح الى طاقة ميكانيكية ثم الى طاقة كهربائية .

س2/ A) خلية شمسية بشكل مربع أبعاده $(0.1m \times 0.1m)$ فإذا كان مقدار شدة الإشعاع الساقط على الخلية يساوي $1400 \frac{watts}{m^2}$ وان التيار المتولد من قبل الخلية الشمسية $(0.2A)$ وبفرق جهد مقداره $(10V)$ أحسب كفاءة الخلية الشمسية لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية.

الحل/ القدرة الكهربائية الخارجة = التيار × الفولطية

$$10V = 0.2A = 2watt$$

كفاءة تحويل الطاقة الشمسية = $\frac{\text{القدرة الخارجة}}{\text{القدرة الداخلة}} \times 100\%$

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\% = \frac{2}{1400 \times 0.1 \times 0.1} \times 100\% = \frac{2}{14} \times 100\%$$

$$\eta = 0.14 \times 100\% = 14\%$$

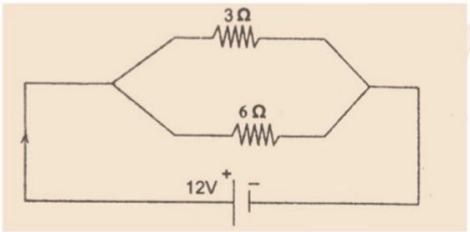
B) أختر الإجابة الصحيحة لاثنتين مما يأتي :

1) الذرة المتعادلة هي ذرة (لا تحمل مكوناتها أية شحنة، عدد الكتروناتها يساوي عدد بروتوناتها ، عدد الكتروناتها يساوي عدد بروتوناتها ، عدد الكتروناتها يساوي عدد بروتوناتها) .

2) أي العوامل الآتية لا تزيد قوة المغناطيس الكهربائي لملف : (إدخال ساق نحاسي داخل جوف الملف ، إدخال ساق حديد داخل جوف الملف، زيادة عدد لفات الملف لوحدة الطول، زيادة مقدار التيار المنساب في الملف) .

3) لا يعتمد مقدار المقاومة الكهربائية لسلك موصل على : (قطر، نوع، طول، التيار المنساب في السلك).

س3/ A) من ملاحظة الشكل المجاور أحسب مقدار :



1) المقاومة المكافئة .

2) التيار المنساب في كل مقاومة .

3) التيار الكلي المنساب في الدائرة .

الحل/ المقاومة المكافئة $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{2+1}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_{eq} = 2\Omega$ 1)

Scanned with CamScanner

2) $I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{12}{3} = 4\ A$

$I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{12}{6} = 2\ A$

3) $I_{Total} = I_1 + I_2 = 4 + 2 = 6\ A$

أو بأستخدام القانون : $I_{Total} = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{12}{2} = 6\ A$

B) عمل أثنين مما يأتي :

1) يمكن لطائر أن يقف على سلك مكشوف من أسلاك الجهد العالي دون أن يصاب بصعقة كهربائية.

ج/ لأن طول السلك بين رجلي الطائر قصيرة جداً فهو يمثل دائرة قصيرة فيمر التيار الكهربائي من خلال هذا السلك دون المرور بجسم الطائر ويعتبر جسم الطائر خارج الدائرة الكهربائية .

2) تحتاج المحولة الكهربائية لاشتغالها إلى تيار متناوب .

ج/ لأنها لو تعمل على التيار المستمر لا تولد تيار محتث في الملف الثانوي لعدم حدوث تغير في المجال المغناطيسي داخل القلب الحديدي لأن التيار المستمر تيار ثابت لا يحدث تغير في المجال المغاطيسي في الملف الأبتدائي وبالتالي لا يخترق القلب الحديدي ولا يولد ق.د.ك محتثة في الملف الثانوي .

3) تفضل الطاقة المتجددة على أنواع الطاقة غير المتجددة .

ج/ لأنها : 1- طاقة لا تستنفذ . 2- طاقة نظيفة (غير ملوثة) .

3- يمكن أن تكون متاحة محلياً . 4- تكاليف إنتاجها قليلة .

س4/ A) اشرح نشاط يمكنك فيه مشاهدة خطوط المجال المغناطيسي باستعمال برادة حديد لساق مغناطيسية مستقيمة . ج/ يمكننا ذلك بأستخدام برادة الحديد .

الأدوات : ساق مغناطيسي، لوح زجاجي أو قطعة ورق مقوى وبرادة حديد .

نضع الساق المغناطيسي بشكل أفقي تحت اللوح ثم ننثر برادة الحديد على اللوح. ننقر اللوح بلطف نرى برادة الحديد قد ترتبت بشكل خطوط، وهذه الخطوط تمثل خطوط المجال المغناطيسي حول الساق.

ملاحظة : يمكم أجراء التجربة بأستخدام البوصلة .

B) ما مزايا اثنين مما يأتي :

1) ربط المصابيح الكهربائية على التوازي .

ج/ 1- عند عطب أو تلف أو رفع أحد المصابيح فأن جميع المصابيح الأخرى المربوطة على التوازي تبقى متوهجة لأن كل مصباح مربوط مباشر مع الفولطية أي توجد عدة مسارات لحركة الشحنات.

2- يستخدم هذا الربط في المنازل .

Scanned with CamScanner

2) بطارية (وقود الهيدروجين) .

ج/ 1- عدم حصول تلوث في البيئة ولا تؤثر في صحة الإنسان .

2- لا تستهلك أي مصدر للوقود التقليدي حيث وقودها الهيدروجين الذي ينتج من الماء بالأكسدة ويعود الى الماء مرة أخرى .

3- آمنة عند الأستعمال فهي لا تحتوي على أي عنصر تسبب أخطار ممكنة .

4- كفاءة تشغيلها عالية جداً لعدم حصول فقدان للطاقة .

5- عمرها طويل بالمقارنة مع بقية أنواع البطاريات .

3) المغناطيس الكهربائي عن المغناطيس الدائمي .

ج/ 1- يستعمل في رفع قطع الفولاذ والسكراب من مكان الى مكان آخر لأن مجاله يتلاشى بأنقطاع التيار الكهربائي ولا يمكن أستعمال المغناطيس الدائمي لهذا الغرض .

2- من الممكن عكس قطب المغناطيس الكهربائي بعكس ربط قطبي البطارية الكهربائية ولا يمكن ذلك للمغناطيس الدائم .

3- يمكن تغير قوة المغناطيس بتغير مقدار التيار المنساب ولا يمكن ذلك في المغناطيس الدائمي.

4- يستخدم المغناطيس الكهربائي في آلات وأجهزة يعتمد عملها على التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي (تمغنط وقتي) مثل الجرس الكهربائي وأجهزة ألكترونية .

5- يستعمله الجراحون لإزالة شظايا الحديد من الجسم ومن القطع الحديدية الصغيرة جداً في العين (لأنه مغناطيس قوي) .

6- يستعمل المغناطيس الكهربائي في المولدات والمحركات الكهربائية .

س5/ A) جهاز كهربائي يعمل (320 W) والفولطية التي يعمل عليها الجهاز (220 V) فما مقدار :

1) التيار المار بالجهاز . 2) الطاقة المستهلكة خلال (30 ثانية) .

الحل/ $1)\ P = I \times V \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{320\ W}{220\ V} = \frac{32\ W}{22\ V} = 1.45\ A$

$2)\ E = P \times t = 320 \times 30 \times 60 = 576000\ J = 576\ KJ$

B) أجب عن اثنين مما يأتي :

1) ميز بين التيار الإلكتروني والتيار الأصطلاحي .

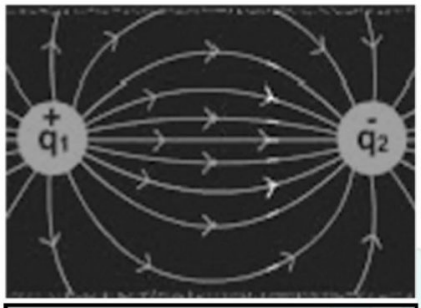
ج/ 1- التيار الإلكتروني : هو التيار الذي تتحرك الإلكترونات فيه من القطب السالب للبطارية الى القطب الموجب خلال أسلاك التوصيل وأتجاهه يكون معاكس لأتجاه المجال الكهربائي .

2- التيار الأصطلاحي : هو التيار الكهربائي الذي يكون أتجاهه من القطب الموجب للبطارية الى القطب السالب خلال أسلاك التوصيل ويكون أتجاهه مع أتجاه المجال الكهربائي المؤثر.

Scanned with CamScanner

2) وضح بالرسم فقط المجال الكهربائي بين شحنتين نقطتين مختلفتين .

ج/



المجال الكهربائي بين شحنتين نقطيتين مختلفتين يكون غير منتظم

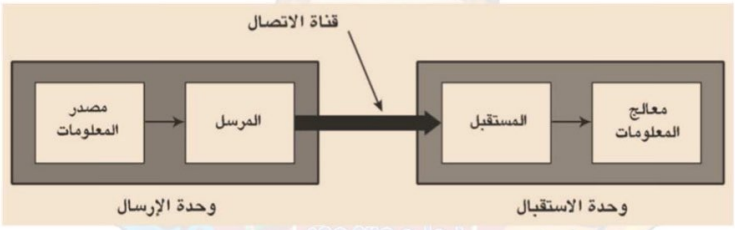
لاحظ السهم دائماً يخوج من الشحنة (+) الى الشحنة (−)

3) تتكون منظومة الاتصالات من ثلاث وحدات أساسية ، اذكرها .

ج/ أ) وحدة الإرسال (Transmitting Unit) : وهي مسؤولة عن تحويل الإشارة من مصدر المعلومات (صوت ، صورة ، بيانات) الى إشارة كهربائية أو ضوئية (موجات كهرومغناطيسية) لتكون مناسبة للإرسال عبر قناة الاتصال المستعملة.

ب) قناة الاتصال (Communication Channel) : هي وسيلة الربط بين المرسل والمستقبل ويمكن أن تكون سلكية أو لا سلكية .

ج) وحدة الاستقبال (Receiving Unit) : وهي مسؤولة عن استخلاص إشارة المعلومات الواردة من المرسل وتعيدها الى شكلها الأصلي التي كانت عليه قبل الإرسال .



س6/ A) أولاً : إذا كان مقدار التيار المنساب في موصل يساوي (0.6 A) أحسب كمية الشحنة التي تعبر مقطعاً من الموصل خلال (120) ثانية .

الحل/

$$I = \frac{q}{t} \Rightarrow q = I \times t = 0.6 \times 120 = 72\ C$$

ثانياً : صحح العبارات الآتية إذا كانت غير صحيحة دون أن تغير ما تحته خط .

1) تمتاز طبقة الثرموسفير بقابليتها في عكس الموجات الراديوية .

ج/ صح √ .

2) الغلاف الجوي للأرض هو كتلة متجانسة من طبقات بعضها فوق بعض .

ج/ خطأ × ، غير متجانسة .

Scanned with CamScanner

3) بتأثير الأشعة فوق البنفسجية من نوع (A,B) في الأوكسجين يتولد الأوزون .

ج/ صح √ .

B) ما الفائدة العملية لاثنين مما يأتي :

1) بطارية (أيون – الليثيوم) .

ج/ في الموبايل وأجهزة الحاسوب الشخصي اللابتوب .

2) المبادل في المحرك الهوائي .

ج/ يجعل نواة المحرك تدور بأتجاه واحد .

3) الكهربائية الساكنة ذاكراً بعض التطبيقات العملية لها .

ج/ 1- المرذاذ .

2- أجهزة الأستنساخ .

3- أجهزة الترسيب في معامل الأسمنت للتقليل من التلوث البيئي .

4- تثبيت مواد التجميل والعدسات اللاصقة .

حلول الفيزياء الدور الثاني 2015

ملاحظة : أجب عن خمسة اسئلة فقط : (لكل سؤال 20 درجة)

س1/ A) شحنتان كهربائيتان نقطتيان مقدار احدهما $(+2\mu C)$ والأخرى مقدارها $(+6\mu C)$ والبعد بينهما (3cm)، أحسب مقدار القوة التي تؤثر بها الشحنة الأولى على الشحنة الثانية، وما نوعها ؟

علماً أن مقدار ثابت كولوم $9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$

الحل/

$$F = K \frac{q_1 q_2}{r^2} = (9 \times 10^9) \frac{2\times10^{-6}\times6\times10^{-6}}{(3\times10^{-2})^2}$$

$$F = \frac{9 \times 2 \times 6}{9} \times \frac{10^9 \times 10^{-6} \times 10^{-6}}{10^{-4}} = 12 \times 10 = 120\ N$$

B) أجب عن اثنين مما يأتي:

1) ما الفرق بين طريقة ربط الاميتر والفولطميتر في دائرة كهربائية فيها حمل؟

ج/ يربط الاميتر على التوالي مع الحمل في دائرة كهربائية. يربط الفولطميتر على التوازي مع الحمل في دائرة كهربائية.

2) وضح طريقة تحديد اتجاه المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم ينساب فيه تيار كهربائي مستمر.

ج/ طريقة قاعدة اليد اليمنى. حيث يكون الإبهام مع اتجاه التيار الكهربائي عندئذ ستكون لفة الأصابع مع اتجاه المجال المغناطيسي المتولد.

Scanned with CamScanner

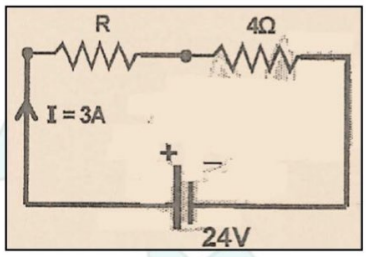
3) عدد أهم مصادر الطاقة المتجددة (الطاقة البديلة)

ج/ 1) الطاقة الشمسية. 2) طاقة الرياح. 3) طاقة الوقود الحيوي. 4) طاقة المد والجزر.

س2/ A) من الشكل المجاور أحسب مقدار :

1) المقاومة المجهولة R. 2) فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة.

الحل/



$R_{eq} = \frac{V_{Tot}}{I_{Tot}} = \frac{24}{3} = 8\ \Omega$

$R_{eq} = R + 4 = 8 - 4 = 4\ \Omega$ مقدار المقاومة المجهولة

$I_1 = I_2 = I_{Tot}$

$V_1 = I_1 \times R_1 = 3 \times 4 = 12\ V$

$V_2 = I_2 \times R_2 = 3 \times 4 = 12\ V$

B) اختر الإجابة الصحيحة لاثنتين مما يأتي:

1) الشحنات الكهربائية المتحركة تولد:(مجالاً كهربائياً فقط، مجالاً مغناطيسياً فقط، مجالاً كهربائياً ومغناطيسياً)

2) الخلية الكلفانية البسيطة هي:(بطارية أولية ، بطارية ثانوية، بطارية وقود، بطارية قابلة للشحن)

3) وسيلة الربط بين المرسل والمستقبل تسمى قناة الاتصال ويمكن أن تكون : (سلكية فقط ، لا سلكية فقط ، سلكية أو ألياف بصرية ، لا سلكية وسلكية)

س3/ A) محولة كهربائية كفائتها (100%) فكان التيار المنساب في ملفها الابتدائي (0.55 A) وفولطية الثانوي (110V) ونسبة التحويل فيها = $\frac{1}{2}$ أحسب مقدار :

1) فولطية الملف الابتدائي. 2) التيار المنساب في ملفها الثانوي.

الحل/

1) $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{110}{V_1} \Rightarrow V_1 = 100 \times 2 = 220\ V$

2) $\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{0.55}{I_2} \Rightarrow I_2 = 1.1\ A$

B) أجب عن اثنين مما يأتي :

1) اذكر الفرق بين الخواص المغناطيسية للمواد (الدايامغناطيسية والبارامغناطيسية).

ج/ المواد الدايامغناطيسية : هي المواد التي تتنافر مع المغناطيسي القوي تنافر ضعيف.

المواد البارامغناطيسية : هي المواد التي تنجذب الى المغناطيسي القوي تجاذباً ضعيفاً.

2) اذكر ميزة من مميزات ربط الخلايا الكهربائية على التوازي.

ج/ تجهيز تيار كهربائي عالي.

Scanned with CamScanner

3) ما مبدأ عمل تكنولوجيا الخلايا الشمسية؟

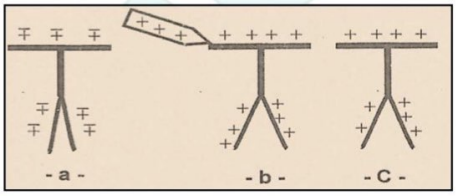
ج / 1) الخلايا الشمسية : تحويل طاقة ضوء الشمس الى طاقة كهربائية.

2) طاقة الرياح : استثمار قوة الرياح في تدوير الطاحونة الهوائية اذ تؤثر الرياح بقوة وتحرك ريش المراوح وتجعلها تدور وتتصل بالطاحونة مع مولد كهربائي فتدور نواة المولد وتتولد نتيجة لذلك الطاقة الكهربائية. أي تحويل طاقة الرياح الى طاقة ميكانيكية ثم الى الى طاقة كهربائية.

س4/

A) اشرح نشاطاً توضح فيه شحن الكشاف الكهربائي بطريقة التماس (التوصيل).

ج/ 1) نأخذ ساق من الزجاج وندلكه بالحرير سيكتسب شحنة موجبة.



2) نلامس ساق الزجاج المشحون من قرص الكشاف نلاحظ انفراج ورقتيه لان الالكترونات انتقلت من قرص الكشاف الى الساق الزجاجي عن طريق التماس فانفرجت ورقتي الكشاف لاكتسابهما شحنة موجبة وعندئذ يكون الكشاف الكهربائي مشحون بالشحنة الموجبة.

B) علل اثنين مما يأتي:

1) في كثير من الأحيان تكون المغانط ملائمة للاستعمال في ابواب خزانات الملابس والثلاجة.

ج/ لأنها مصنوعة من مادة حديدية تنجذب الى المغناطيس. فيكون غلقها محكم.

2) تؤرض الأجهزة الكهربائية وبالخصوص ذات الغلاف المعدني.

ج/ لتجنب الصعقة الكهربائية وحماية الأجهزة الكهربائية لان سلك التأريض مقاومته الكهربائية صغيرة جداً اقل من مقاومة جسم الإنسان فتكون دائرة قصيرة مع السلك من غير أن يكون جسم الإنسان ضمنها.

3) توضع طبقة من الزجاج على لوح الخلية الشمسية عند صناعتها.

ج/ لحماية الخلية الشمسية من التأثيرات الجوية

س5/

A) جهاز كهربائي يستثمر طاقة مقدارها 36000 J في مدة ثلاث دقائق وكان مقدار التيار المنساب في الجهاز 2A ، جد مقدار : 1) معدل القدرة المستثمرة.

2) فرق الجهد الذي يعمل عليه الجهاز.

الحل/ $1)\ E = P \times t \Rightarrow 36000 = P \times 3 \times 60 = P \times 180 \Rightarrow P = \frac{36000}{180} = 200\ watt$

$2)\ P = I \times V \Rightarrow V = \frac{P}{I} = \frac{200}{2} = 100\ V$

Scanned with CamScanner

B) ما ميزات : (الإجابة عن اثنين) :

1) ربط المصابيح الكهربائية على التوالي.

ج/ 1- عند عطب أو تلف أو رفع احد المصابيح فأن جميع المصابيح المربوطة على التوالي تنطفئ (لا تتوهج) والسبب ان التيار ينساب نفسه من مصباح الى آخر أي طريق واحد.

2- يستخدم هذا الربط في النشرات الضوئية.

2) البطارية الثانوية.

ج/ 1- إمكانية أعادة شحنها.

2- يمكن سحب تيار عالي منها خلال فترة زمنية قصيرة لذلك توصل اقطابها باسلاك غليظة لتتحمل الحرارة العالية الناتجة من مرور التيار.

3) طبقة الميزوسفير.

ج/ 1- طبقة موجودة في منتصف الغلاف الجوي.

2- ترتفع من (50 Km) حتى ارتفاع (90 Km).

3- تتكون من غازي الهليوم والهيدروجين.

4- ذات ضغط منخفض وقليل الكثافة.

5- درجة الحرارة تقل مع الارتفاع عن سطح الأرض إذ تصل درجة الحرارة عند الطبقة العليا حوالي (-120 °C).

س6/

A) علام يعتمد مقدار قوة المغناطيس الكهربائي؟

ج/ 1- عدد لفات الملف.

2- نوع مادة القلب.

3- مقدار التيار الكهربائي المنساب في الملف.

ثانياً/ اذكر العوامل التي يتوقف عليها مقدار مقاومة موصل.

ج/ 1- نوع المادة.

2- طول السلك (التناسب طردي).

3- مساحة المقطع العرضي (تناسب عكسي).

4- درجة الحرارة.

Scanned with CamScanner

B) اجب عن اثنين فقط :

1) ما هو الأوزون؟ وأين يوجد؟

ج/ هي طبقة تقع ضمن طبقة الستراتوسفير وعند ارتفاع (25 km) يكون تركيز الأوزون حوالي (91%) وتعتبر مظلة واقية تحجب الأشعة فوق البنفسجية نوع C الخطرة والمؤذية من الوصول الى سطح الأرض.

2) ما المكونات الأساسية للمولد الكهربائي؟

ج/ 1- ملف من سلك موصل معزول ملفوف حول قلب من الحديد.

2- حلقتين أو نصف حلقتين معدنيتين معزولتين عن بعضهما.

3- فرشتان من الكاربون (فحمات).

4- مغناطيس دائمي أو كهربائي على شكل حرف U.

3) علام يعتمد مصدر الطاقة الرياح؟

ج/ 1- سرعة الرياح والتي يجب ان تكون بمعدل لا يقل عن (5.4 m/sec)

2- أن يجري هبوب الهواء لعدة ساعات في اليوم.

حلول الفيزيـــاء الدور الأول 2016

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط ، لكل سؤال 20 درجة.

س1: A) شحنتان نقطيتان متماثلتان قوة التنافر بينهما تساوي 10 N عندما كان البعد بينهما 6cm، احسب مقدار شحنة كل منهما علماً ان ثابت كولوم = $9 \times 10^9 \ \frac{Nm^2}{c^2}$.

الحل:

$q_1 = ?$
$q_2 = ?$] $q_1 = q_2$

البعد $r = 6\ cm = 6 \times 10^{-2}\ m \rightarrow r^2 = 36 \times 10^{-4}\ m^2$

$$q_1 = q_2 = \sqrt{\frac{F\,r^2}{k}}$$

$$= \sqrt{\frac{10 \times 36 \times 10^{-4}}{9 \times 10^9}}$$

$$= \sqrt{4 \times 10^{-12}} = 2 \times 10^{-6}\ C = 2\mu C$$

Scanned with CamScanner

C) ما الفرق بين؟ (الاجابة عن اثنين)

1- الخواص المغناطيسية للمواد (الدايا مغناطيسية والبارامغناطيسية).

ج/

الدايا مغناطيسية	البارامغناطيسية
- تظهر تنافر ضعيف نحو المغناطيس القوي.	- تظهر تجاذب ضعيف نحو المغناطيس القوي.
- لا يمكن صناعة مغانط منها.	- لا يمكن صناعة مغانط منها.

2- مولد التيار المتناوب ومولد التيار المستمر من حيث التيار الخارج من كل منها.

ج/ مولد التيار المستمر : يولد تيار ثابت المقدار والاتجاه مع الزمن.

مولد التيار المتناوب: يولد تيار متغير المقدار والاتجاه مع الزمن.

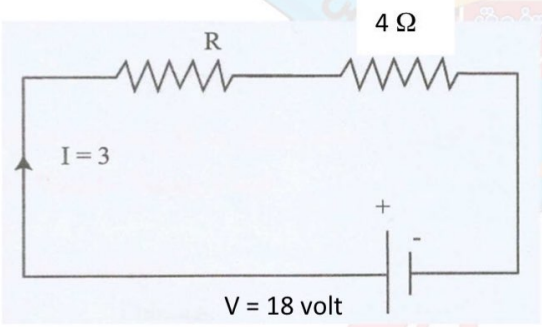
3- الطاقة المتجددة والطاقة غير المتجددة.

ج/

الطاقة المتجددة	الطاقة غير المتجددة
- لا تستنفذ	- معدل تكوينها اقل من معدل استهلاكها.
- مكوناتها لا تحتوي على مواد سامة او مهددة للحياة.	- غير متاحة محلياً في بعض الاحيان.
- متاحة محلياً.	- ارتفاع تكاليف انتاج الطاقة
- قلة تكاليف انتاج الطاقة منها.	

س2: المقاومتان ($4\ \Omega$, R) ربطتا على التوالي مع بعضهما ثم ربطتا على طرفي مصدر فرق جهده الكهربائي ($18\ V$) فأنساب تيار كهربائي في الدائرة مقداره ($3\ A$)، احسب مقدار :

1- المقاومة المجهولة (R).



الحل:

بما ان الربط توالي:

$$\therefore R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{18}{3} = 6\ \Omega$$

$$\because R_1 + R_2$$

$$6 = R + 4 \rightarrow R = 6 - 4 = 2\ \Omega$$

Scanned with CamScanner

2- فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة.

$V_1 = R_1 I_1 = 2 \times 3A = 6\ V$
$V_2 = R_2 I_2 = 4\ \Omega \times 3A = 12\ V$

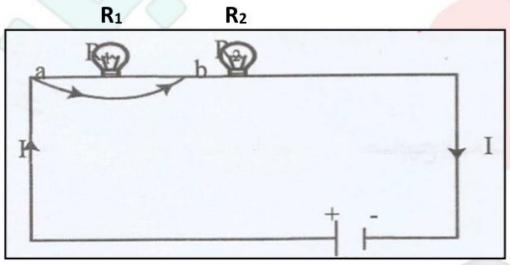
B) ما الفائدة العملية من ؟ (الاثنين مما يأتي)

1- استعمال المحولة الكهربائية الخافضة. ج/ خفض الفولتية ورفع التيار.

2- وجود المرحل في السيارة. ج/ غلق وفتح الدائرة تلقائياً بتيار صغير.

3- وجود الفاصم الكهربائي في الدائرة الكهربائية. ج/ حماية الدائرة من خطر التيار العالي.

س3: A/ أولاً : في الشكل ادناه سلك غليظ بين طرفي المصباح الاول بين النقطتين (a , b) احسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية (emf).



ج/ - ينطفئ المصباح الاول R_1 بسبب دائرة القرص.

- يزداد توهج المصباح الثاني R_2 بسبب زيادة التيار.

ثانياً : انسابت كمية من الشحنات الكهربائية مقدارها (C 20) خلال بطارية فاكتسبت طاقة مقدارها (J 40) احسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية (emf).

الحل:

$$emf = \frac{E}{q} = \frac{40\ J}{20\ C} = 2\ volt$$

B) ما أساس عمل كل من (لأثنين فقط):

1- المحولة الكهربائية.

ج/ الحث المتبادل بين الملفين.

2- المحرك الكهربائي.

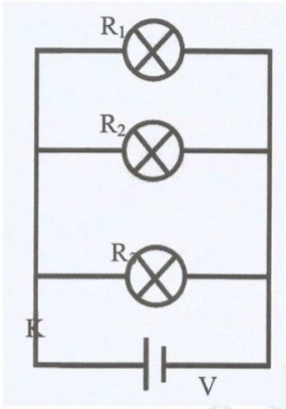
ج/ القوة المغناطيسية.

3- تكنولوجيا طاقة الرياح.

ج/ تحويل طاقة الرياح الى طاقة كهربائية.

Scanned with CamScanner

س4: A) لديك ثلاثة مصابيح صغيرة ومتماثلة وضح بنشاط ربط هذه المصابيح على التوازي، ماذا تستنتج من هذا النشاط؟ مع رسم الدائرة الكهربائية.



الحل:

الادوات : ثلاث مصابيح متماثلة ، بطارية ، اسلاك ربط مفتاح.

الخطوات:

1- نربط المصابيح الثلاث على التوازي مع البطارية والمفتاح.

2- نغلق الدائرة بالمفتاح نلاحظ توهج المصابيح الثلاث بنفس الشدة.

الاستنتاج:

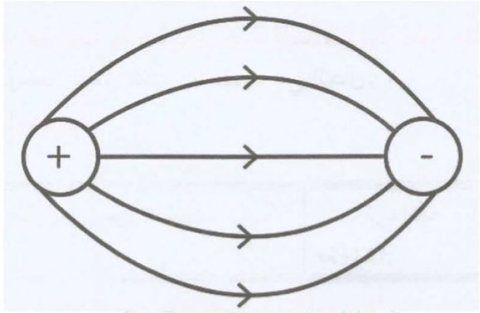
1) $I = I_1 + I_2 + I_3$

2) $V = V_1 + V_2 + V_3$

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

B) أجب عن اثنين فقط:

1- وضح بالرسم المجال الكهربائي بين شحنتين نقطيتين مختلفتين.



تجاذب

2- مم يتكون القطب الموجب للخلية الجافة وكذلك قطبها السالب؟

ج/

القطب الموجب	ساق من الكربون
القطب السالب	حوض صغير من الخارصين

3- هل يمكن للمغناطيس أن يفقد مغناطيسيته؟ وضح ذلك.

ج/ نعم بالطرق أو التسخين حيث تفقد الجزيئات المغناطيسية الترتيب المنظم.

Scanned with CamScanner

س5: A) خلية شمسية بمساحة سطحية (0.4 m2) فإذا كان مقدار الاشعاع الشمسي الساقط على الخلية ($1400\ \frac{watt}{m^2}$) وأن التيار المتولد من قبل الخلية الشمسية (0.5 A) وفرق جهد مقداره (V10) احسب كفاءة الخلية لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية.

الحل/

شدة الاشعاع $P_1 = P_{in} = A_x$

$= \frac{4}{\cancel{100}}\ m^2 \qquad \frac{w}{m^2}\ 56\ watt$

$P_2 = P_{out} = I \cdot V = 0.5 \times 10 = 5\ watt$

$q = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\% = \frac{5}{56} \times 100\% = 8.9\%$

B) اجب عن اثنين مما يأتي:

1- هل يمكن شحن ساق من النحاس بالكهربائية الساكنة؟ وضح ذلك.

ج/ لا يمكن ذلك لأنها مادة موصلة تنتقل فيها الشحنات في الحال.

2- بماذا تتميز الموجات الارضية؟

ج/

- موجات قريبة من سطح الارض	- تؤمن اتصالات قريبة	- ترددتها اقل من 3 MHz

3- ما سبب كون مقدار فولطية المصدر الشاحن لبطارية السيارة مثلاً اكبر بقليل من مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية؟

ج/ وذلك لكي يمر تيار عكسي حيث تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة كيميائية مخزونة في المحلول الكيميائي.

س6: A) استعمل مجفف شعر لمدة (30 minutes) وكانت قدرة المجفف (1200 W) وثمن الوحدة الواحدة $100\ \frac{Dina}{Kw.H}$ فما المبلغ الواجب دفعه.

الحل:

$cos\ t = \left(\frac{1200}{1}\right)^{kw} \left(\frac{\cancel{30}}{\cancel{60}}\right)^{\cancel{h}} \times 100\ \frac{dinar}{kw.\cancel{h}}$

$= \frac{360}{6} = 60\ dinar$

B) اختر الاجابة الصحيحة لاثنين فقط ما يأتي:

1- القوة الدافعة الكهربائية المحتثة (emf) تتولد من تغير:

(المجال الكهربائي ، المجال المغناطيسي ، فرق الجهد الكهربائي ، القوة الميكانيكية)

2- المغانط الدائمية تصنع من : (الفولاذ ، الحديد المطاوع ، الالمنيوم ، النحاس).

3- اعلى طبقة من طبقات الغلاف الجوي هي: (التراتوسفير ، الثرموسفير ، الإكسوسفير ، الميزوسفير)

Scanned with CamScanner

الأجوبة النموذجية لمادة الفيزياء الدور الثاني

س1:A) وضعت شحنة كهربائية نقطية موجبة مقدارها $(4\mu c)$ احسب على بعد $(3cm)$ من شحنة كهربائية نقطية أخرى موجبة أيضا مقدارها $(2\mu c)$ احسب مقدار القوة التي تؤثر بها شحنة الاولى على الشحنة الثانية وما نوعها ؟ علماً ان ثابت كولوم $2 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$

الجواب :

$q_2 = 2\mu c = 2 \times 10^{-6}\ C$ ، $q_1 = 4\mu c = 4 \times 10^{-6}\ C$

$r = 3cm = 3 \times 10^{-2}\ m$ ، $K = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$

$F = K \frac{q_1 \times q_2}{r^2}$

$F = 9 \times 10^{-6} \frac{4 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}}$

$F = 8 \times 10^{9-6-6+4} = 8 \times 10^1 = 80N$

س1:B) اجب عن اثنين مما يأتي :

1) اذكر الخواص المغناطيسية للمواد الفيرومغناطيسية .

الجواب : 1) لا توجد بشكل منفرد بل بشكل ازواج .

2) متساوية بالمقدار ومختلفة في النوع حيث تكون احدها قطب شمالي والاخر قطب جنوبي

3) الاقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب.

4) يكون مقدار القوة المغناطيسية عند الاقطاب اعظم ما يمكن .

2) هل يتأثر سلك موصل مستقيم ينساب فيه تيار كهربائي بقوة مغناطيسية عند وضعه داخل مجال مغناطيسي منتظم اذا كان طول السلك موازيا لخطوط المجال المغناطيسي ؟ وضح ذلك .

الجواب : لا يتأثر السلك باي قوة مغناطيسية عندما ينساب تيار فيه ولا يتشوه المجال المغناطيسي

السبب : لان المجالين متعامدان ولا يؤثر احدهما في الاخر .

3) ينتج الوقود الحيوي السائل بنوعين ، اذكرهما .

الجواب : وينتج نوعين .

1) وقود الايثانول السائل : يستخرج من قصب السكر والبطاطا الحلوة والذرة والتمر بعدها يتم معالجته بعمليات محددة ويستعمل في تشغيل السيارات .

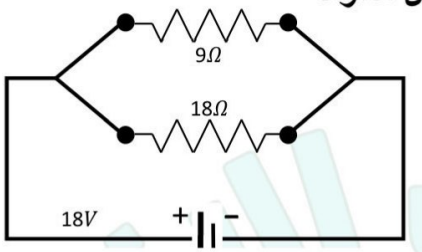
2) وقود الديزل الحيوي : يستخرج من النباتات الحاوية على الزيوت مثل فول الصويا وزيت النخيل وعباد الشمس بعد معالجتها كيميائياً

Scanned with CamScanner

س2:A) المقاومتان $(9\Omega, 18\Omega)$ ربطتا على التوازي والمقاومة المكافئة لهما مربوطة عبر فرق جهد كهربائي $(18V)$ ، احسب مقدار :

1- المقاومة المكافئة 2- التيار المنساب في كل مقاومة

الجواب :



$R_1 = 9\Omega , R_2 = 18\,\Omega , V_T = 18V$

$$1)\ \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{2+1}{18} + \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6}\Omega \rightarrow \boxed{R_{eq} = 6\Omega}$$

$$2)\ I_1 = \frac{V_{total}}{R_1} = \frac{18V}{9\Omega} = 2A$$

$$I_2 = \frac{V_{total}}{R_2} = \frac{18V}{18\Omega} = 1A$$

س2:B) اختر الإجابة الصحيحة لاثنين مما يأتي :

1) يمكن تحويل مولد للتيار المتناوب إلى مولد للتيار المستمر وذلك برفع حلقتي الزلق منه وربط طرفي الملف بـ: (مصباح كهربائي ، سلك غليظ ، فولطميتر ، مبادل)

2) أي من الأمثلة الآتية هو من مصادر الطاقة المتجددة :
(الغاز الطبيعي ، النفط ، طاقة الخلايا الشمسية ، الطاقة النووية)

3) يتركب الليف البصري من : (طبقة واحدة ، طبقتين اثنين ، ثلاث طبقات ، أربع طبقات)

س3:A) اولاً – عند زيادة عدد المصابيح المربوطة مع بعضها على التوالي بين قطبي بطارية في دائرة كهربائية، هل يزداد أم يقل أم يتساوى مقدار التيار المنساب في جميع المصابيح؟ وضح ذلك.

الجواب: ان تيار الدائرة المتوالية الربط يكون متساوي في جميع اجزائها ويقل مقداره بازدياد عدد المصابيح المربوطة على التوالي بسبب ازدياد مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة التوالي .

ثانياً: اذا كان مقدار التيار الذي يولده لوح شمسي $(0.3A)$ بفرق جهد $(12V)$ ، ما مقدار القدرة الخارجة ؟

الجواب :

$$P_{out} = I \times V = 0.3 \times 12 = 3.6 \text{ watt}$$

س3:B) علل اثنين مما يأتي

1) ترفع الاغطية البلاستيكية لبطارية السيارة اثناء عملية شحنها .

الجواب : للتخلص من الغازات المتولدة نتيجة التفاعلات الكيميائية التي تحصل داخل البطارية .

Scanned with CamScanner

2) يربط قاطع الدورة في الدائرة الكهربائية للمنزل على التوالي مع الســـلك الحار قبل تجهيز الاجهزة الكهربائية بالطاقة الكهربائية .

الجواب : لكي يؤدي الحماية للاجهزة الكهربائية فيقطع تيار الدائرة الكهربائية تلقائياً في حالة انساب تيار اكبر من التيار المناسب لها (اي تصير الدائرة محملة فوق ما تستطيع) .

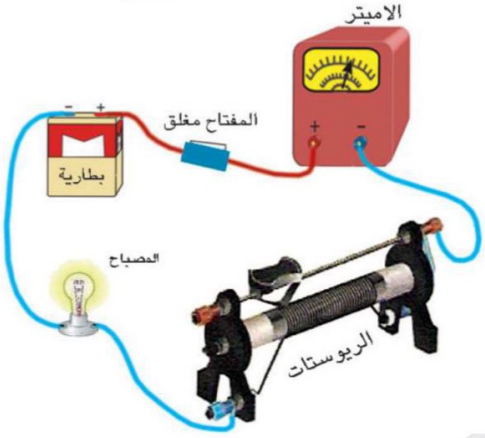
3) يزداد المجال المغناطيسي لملف ينساب فيه تيار كهربائي مستمر عند وضع قطعة حديد في جوفة.

الجواب: لان الحديد مادة فيزومغناطيسية ينفذ من خلالها الخطوط المغناطيسية أي بمعنى آخر تزداد كثافة الفيض المغناطيسي داخل قطعة الحديد .

س4:A) وضح بنشاط قياس التيار الكهربائي باستعمال جهاز الاميتر ذاكراً الاستنتاج الذي تتوصل اليه من خلال هذا النشاط مع رسم الدائرة الكهربائية .

الجواب : الادوات : - جهاز اميتر

- اسلاك
- مصباح كهربائي
- مفتاح
- بطارية
- مقاومة متغيرة (ريوستات)



خطوات العمل :

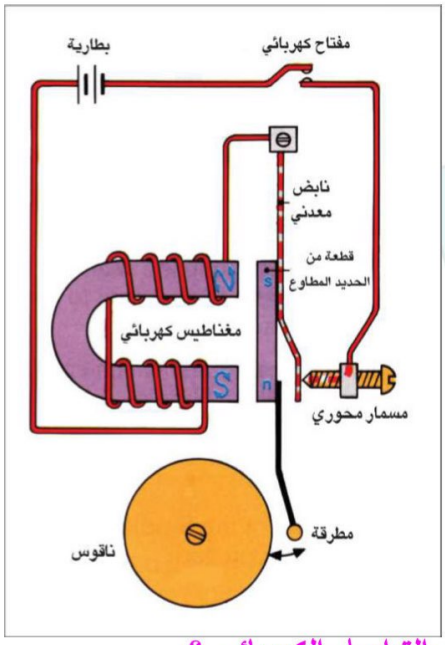
1- نربط الاميتر والمصباح والبطارية والمقاومة المتغيرة بواسطة الاسلاك وعلى التوالي .

2- نغلق الدائرة بواسطة المفتاح نلاحظ توهج المصباح وانحراف مؤشر الاميتر الذي يشير إلى مقدار التيار المنساب بالامبير (A) نغير مقدار التيار وذلك عن طريق تغير المقاومة المتغيرة سنحصل على قراءات جديدة .

Scanned with CamScanner

س4:B) أجب عن اثنين مما يأتي :

1- اشرح عمل الجرس الكهربائي .



نربط الجرس بالدائرة الكهربائية (كما في الشكل) تحتوي الدائرة على بطارية مناسبة ومفتاح . عند غلق الدائرة الكهربائية سيسري تيار في الملف يتولد حوله مجال مغناطيسي فتصبح القطعة المعدنية ملفها (U) مغناطيس كهربائي مؤقت يجذب قطعة الحديد المرتبطة معها المطرقة فتضرب الناقوس فيحدث صوتاً . في تلك اللحظة ستبتعد قطعة الحديد عن المسمار المحوري (البرغي) وعندها ستكون الدائرة الكهربائية مفتوحة فيتلاشى المغناطيس المؤقت وفي تلك اللحظة سترجع المطرقة وعند رجوعها فانه سيلامس البرغي وتكون الدائرة الكهربائية مغلقة وتستمر العملية مع سريان التيار الكهربائي .

2) ما الفرق بين المواد الموصلة والعازلة من حيث قابليتها على التواصل الكهربائي ؟

المواد الموصلة : هي المواد التي تكون الكترونات تكافؤ ذراتها ضعيفة الارتباط بنواتها فإذا ما تعرضت هذه الالكترونات لأي مجال كهربائي خارجي فإنها ستتحرك بين ذرات الموصل باتجاه معاكس لاتجاه المجال الكهربائي المؤثر (E) لان الالكترونات سالبة الشحنة مثل النحاس – الالمنيوم – الحديد .

المواد العازلة : هي المواد التي تكون الكتروناتها قوية الارتباط بنوى ذراتها فلا تتحرك الكتروناتها بتأثير اي مجال كهربائي خارجي لذلك لا يسري فيها تيار كهربائي مثل الخشب الجاف والزجاج والبلاستك .

3) اشرح الطريقة المباشرة تحلية المياه بالطاقة الشمسية .

الجواب : الطريقة المباشرة : يستعمل ضوء الشمس مباشرة لتسخين المياه غير النقية وتحويله إلى بخار ثم تحويل البخار إلى ماء نقي باستعمال المقطر الشمسي .

س5:A) محولة كهربائية ربط ملفها الابتدائي مع مصدر للفولطية المتناوبة (220V) والجهاز الكهربائي (الحمل) المربوط مع ملفها الثانوي يشتغل على فولطية متناوبة (10V) وكان عدد لفات ملفها الثانوي (20 لفة).

1- ما نوع هذه الحمولة ؟ 2- احسب عدد لفات ملفها الابتدائي .

الجواب : 1- حمولة خافضة للفولطية لان $V_2 < V_1$

$$2- \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \rightarrow \frac{20}{N_1} = \frac{10}{220} \rightarrow \frac{220 \times 20}{10} = 440\ turns$$

Scanned with CamScanner

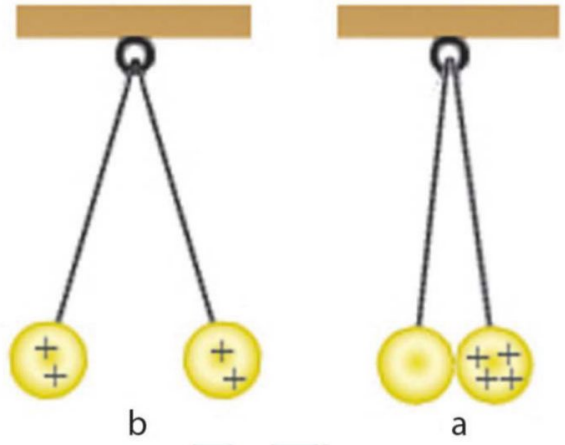
س5:B) اجب عن اثنين مما يأتي :

1- وضح كيفية شحن جسم بطريق التماس .

الجواب : b) الشحن بطريقة التماس :

علق كرتين من نخاع البيلسان بواسطة خيطين من مادة عازلة ومن نقطة واحدة .

اشحن احدى الكرتين بملامستها لساق من الزجاج مدلوكة بالحرير ثم اتركها لتلامس الكرة الاخرى غير المشحونة كما في الشكل (a) .



تلاحظ بعد ذلك ابتعاد الكرتين عن بعضهما وهذا يدل على ان الكرة الثانية غير المشحونة قد اكتسبت قسماً من شحنة الكرة الاولى بالتماس مما ادى إلى تنافر الكرتين كما في الشكل (b) .

2- ما انواع قنوات الاتصال السلكي ؟

الجواب : (a) زوج من الاسلاك الكهربائية . (b) القابلوات المحورية . (c) الالياف البصرية .

3) بماذا تمتاز الاقطاب المغناطيسية ؟

الجواب : المواد الفيرومغناطيسية : هي المواد التي تنجذب بالمغناطيس الاعتيادي وتمتلك قابلية تمغنط عالية مثل (الحديد- فولاذ - نيكل).

س6:A) جهاز كهربائي يشتغل على فولطية (240V) يستهلك قدرة مقدارها (600W) احسب مقدار:

1) المقاومة الكهربائية للجهاز . 2) التيار المنساب في الجهاز.

الجواب : p=600W , V=240V

1- $P = \frac{V^2}{P} = \frac{240 \times 240}{600} = 96\Omega$

2- $P = I \times V \rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{600}{240}\ 2.5A$

س6:B) اجب عن اثنين مما يأتي :

1- ما مزايا خلية وقود الهيدروجين ؟

الجواب :

1) عدم حصول تلوث في البيئة ولا تؤثر في صحة الإنسان .

2) لا تستهلك إي مصدر للوقود التقليدي حيث وقودها الهدروجين الذي ينتج من الماء بالاكسدة ويعود إلى ماء مرة أخرى .

3) آمنة عند الاستعمال فهي لا تحتوي على عنصر تسبب أخطار ممكنة .

4) كفاءة تشغيلها عالية جداً لعدم حصول فقدان للطاقة .

5) عمرها طويل بالمقارنة مع بقية أنواع البطاريات .

Scanned with CamScanner

2- كيف يتم ربط الخلايا الشمسية للحصول على الواح شمسية فولطيتها عالية ؟

الجواب : تربط على التوالي

3- ما المقصود بـ (الأوزون)؟ واين يوجد ؟

الجواب : يتولد الأوزون في طبقة الستراتوسفير – من الاشعة الفوق البنفسجية التي تولدها الشمس – تتكون الأشعة فوق البنفسجية من ثلاثة انواع (A,B,C) النوع C هو الاشعة الخطرة على الكائنات الحية ولقد وهبنا الله مظلة واقية تسمى (الاوزان) من خلال امتصاص نوعي A,B من قبل جزيئة الاوكسجين عندما تتفكك الجزيئة وتتولد ذرتين من الاوكسجين كل ذرة تندمج مع جزيئة اوكسجين يتولد O_3 وهو الاوزون حسب المعادلة التالية .

جزيئة اوكسجين + اشعة فوق البنفسجية ← ذرة اوكسجين + ذرة اوكسجين

$$O_2 + UV \longrightarrow O + O$$

$$O + O_2 \longrightarrow O_3$$

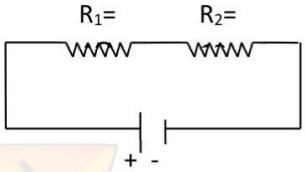
ذرة أوكسجين + جزيئة أوكسجين ← جزيئه الأوزون

الحلول النموذجية	الفيزياء	2017

ملاحظة: اجب عن خمسة اسئلة فقط. لكل سؤال 20 درجة

س1: A) في الشكل المجاور $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 12\Omega$ ربطت على التوالي، والمجموعة ربطت مع مصدر فرق جهد مقداره 36V، احسب 1) المقاومة المكافئة 2) فرق الجهد على طرفي كل مقاومة.

الحل:



(1) $R_{eq} = R_1 + R_2 = 6 + 12 = 18\Omega$

(2) $I_t = \dfrac{V_t}{R_{eq}}$

$I_t = \dfrac{36}{18} = 2A$

$I_t = I_1 + I_2 = 2A$

$V_1 = I_1 * R_1 = 2 * 6 = 12V$

$V_2 = I_2 * R_2 = 2 * 12 = 24V$

B) عرف اثنين مما يأتي:

البارا مغناطيسية: هي المواد التي تنجذب للمغناطيس القوي تجاذب ضعيف مثل البلاتين والزجاج.

القوة الدافعة الكهربائية: هو فرق الجهد بين القطب السالب والقطب الموجب لأي بطارية عندما تكون الدائرة الكهربائية مفتوحة وهي مقدار الطاقة التي تزودها البطارية لوحدة الشحنة.

التيارات الدوامة: التغير الحاصل في خطوط المجال المغناطيسي خلال قلب الحديد والذي يولد تيارات محتثة داخل القلب الحديدي

Scanned with CamScanner

س2/ A) شحنة كهربائية مقدارها $+3\mu c$ وضعت عند نقطة P في مجال كهربائي فتأثرت بقوة كهربائية مقدارها 24N، احسب شحنة مقدار المجال الكهربائي المؤثر في الشحنة.

الحل:

$F = 24N$

$q = 3 * 10^{-6}c$

$$E = \frac{F}{q}$$

$$E = \frac{24N}{3 * 10^{-6}C} = 8 * 10^{6}N/c$$

B) املأ الفراغات الآتية بما يناسبها:

1) مقاومة الموصل تتناسب طردياً مع طول السلك وعكسياً مع مساحة المقطع بثبوت العوامل الأخرى.

2) يتركب القابس ذو الفاصم من سلكين هما سلك حار و سلك متعادل بالاضافة إلى السلك المؤرض (E).

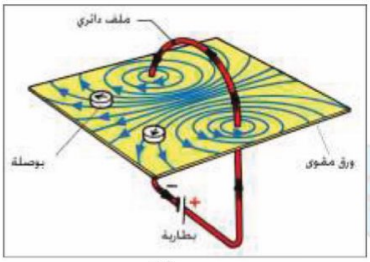
3) مبدأ عمل المحرك الكهربائي يقوم على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية

س3: A) وضع بنشاط تخطيط المجال المغناطيسي لتيار كهربائي مستمر ينساب في حلقة موصلة دائرية.

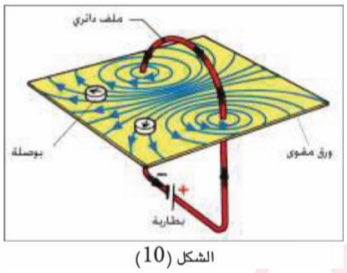
النشاط: تخطيط المجال المغناطيسي لتيار كهربائي مستمر ينساب في حلقة دائرية

ادوات النشاط: ورقة مقوى ، عدد من البوصلات المغناطيسية، حلقة من سلك غليظ معزول ، مفتاح كهربائي، بطارية فولطيتها مناسبة (عمود جاف)، برادة حديد.

الخطوات:



الشكل (10)



الشكل (10)

- نثبت السلك الغليظ الدائري في لوح المقوى كما في الشكل ونربط الدائرة الكهربائية التي تتألف من حلقة مربوطة على التوالي مع بطارية.
- نمرر التيار الكهربائي في السلك برهة زمنية ونضع في عدة مواقع عن مركز الحلقة عدد من البوصلات، لاحظ اتجاه انحراف اقطاب الابرة المغناطيسية للبوصلة.
- نعكس اتجاه التيار المنساب في الحلقة ونكرر الخطوات اعلاه. ماذا تلاحظ...؟
- نعيد عمل النشاط باستعمال برادة الحديد ولاحظ ترتيبها.
- من ملاحظة الشكل نجد ان خطوط المجال المغناطيسي الناشئ عن انسياب التيار الكهربائي المستمر في حلقة موصلة تكون خطوط بيضوية الشكل تقريبا تزدحم داخل الحلقة وتكون عمودية على مستوى الحلقة.

Scanned with CamScanner

B) علل اثنين مما يأتي:

1) تجهيز سيارة نقل الوقود بسلاسل معدنية في مؤخرتها تلامس الأرض.

ج/ للتخلص من الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة من احتكاك الوقود بجدران الخزان والمتجمعة على السطح الخارجي للخزان وعلى هيكل السيارة والتي قد تسبب في حدوث شرارة كهربائية.

2) تكون اضاءة المصباح الذي قدرته (100W) اكبر من اضاءة المصباح الذي قدرته 20W.

ج/ لان المصباح الذي قدرته 100 w يستهلك في 1 s طاقة مقدارها 100 J بينما المصباح الذي قدرته 20w يستهلك في 1 s طاقة مقدارها 20J لذلك المصباح الذي قدرته اكبر يتوهج اكثر.

3) تجنب سحب تيار عالي من بطارية السيارة ولفترة زمنية طويلة نسبياً.

لأن يؤدي إلى توليد كمية كبيرة من الحرارة يسبب تلف البطارية.

س4/ A) محولة كهربائية ربط ملفها الابتدائي عبر مصدر للفولطية المتناوبة 220V والجهاز الكهربائي (الحمل) المربوط مع ملفها الثانوي يشتغل على فولطية 11V وكانت عدد لفات ملفها الثانوي 100turns:

1) ما نوع المحولة؟ وما عدد لفات ملفها الابتدائي؟

محولة خافضة للفولطية ورافعة للتيار لأن $V_2 < V_1$

2) ما مقدار نسبة التحويل؟

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

$$\frac{100}{N_1} = \frac{11}{220}$$

$$N_1 = \frac{220 * 100}{11} = \frac{22000}{11}$$

$$N_1 = 2000\ turns$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{100}{2000}$$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{20}$$

Scanned with CamScanner

B) اجب عن اثنين مما يأتي:

1) ما الموجات السماوية؟ واين تستعمل؟

الموجات السماوية تستعمل في الاتصالات بعيدة المدى وتسلك انماط مختلفة تبعا لترددتها، فالموجات عالية التردد High frequency (HF) لها القابلية على الانعكاس عن طبقة الايونوسفير مما يمكنها الانتقال خلال مسافات بعيدة لآلاف الكيلومترات. اما الموجات ذات التردد الأعلى من HF فهي الموجات المايكروية (microwaves) إذ تتمكن من اختراق طبقة الايونوسفير وتنفذ الى الفضاء الخارجي. لذا تستعمل في اتصالات الأقمار الصناعية حيث يعمل القمر الصناعي على تسلم هذه الموجات وتقويتها واعادة بثها إلى الأرض وتستعمل ايضاً في الهواتف النقالة.

2) مقدار قوة المغناطيس الكهربائي تعتمد على عدة عوامل، عددها.

1- عدد لفات الملف

2- نوع مادة القلب

3- مقدار التيار الكهربائي المنساب في الملف

3) ما اجزاء الجرس الكهربائي؟ وكيف يعمل؟

- مغناطيس كهربائي بشكل حرف U.
- حافظة من الحديد المطاوع.
- مسمار محوري.
- مطرقة.
- ناقوس معدني.

فعند ربط الجرس بدائرة كهربائية تحتوي بطارية مناسبة ومفتاح وعند اغلاق المفتاح يعمل المغناطيس الكهربائي على جذب قطعة الحديد المطاوع فتتحرك المطرقة نحو الناقوس وتحدث صوتاً وعندها تكون الدائرة الكهربائية مفتوحة لذا يفقد المغناطيس مغناطيسيته فتبتعد قطعة الحديد عن المغناطيس الكهربائي وتتكون فجوة بينهما وتبتعد المطرقة فينقطع صوت الجرس الكهربائي وتتكرر العملية مع استمرار انسياب التيار الكهربائي في دائرة الجرس الكهربائي.

Scanned with CamScanner

س5: A) ابريق شاي يعمل بفرق جهد 220V وينساب في ملف الابريق تيار مقداره 2A، استخدم لمدة نصف ساعة، احسب مقدار المبلغ الواجب دفعه إذا علمت ان ثمن الوحدة $100\frac{Dinar}{Kw-h}$

الحل:

$$P = I * V = 2 * 220 = 440\ Watt$$
$$P = \frac{440}{1000} = 0.44\ KW$$
$$Cost = P * t * unit\ price$$
$$= 0.44 * \frac{1}{2} * 100$$
$$= 44 * \frac{1}{2} = 22\ Dinar$$

B) ما الفرق بين؟

1) ربط (الأعمدة) الخلايا الكهربائية على التوالي وربط الأعمدة على التوازي.

التوالي:

1- يتم ربط القطب الموجب للخلية مع القطب السالب لخلية ثانية والقطب الموجب للخلية الثانية مع القطب السالب للخلية الأولى.

2- تجهيز فولطية عالية.

التوازي:

1- يتم ربط الاقطاب الموجبة لجميع الخلايا مع بعض والاقطاب السالبة لجميع الخلايا مع بعض.

2- تجهيز تيار كهربائي عالي.

2) المغناطيس الكهربائي والمغناطيس الدائم.

ج/ يتميز المغناطيس الكهربائي بـ :

1) يستعمل في رفع قطع الفولاذ والسكراب من مكان الى مكان اخر لان مجاله يتلاشى بانقطاع التيار الكهربائي ولا يمكن استعمال المغناطيسي الدائمي لهذا الغرض.

2) من الممكن عكس قطب المغناطيس الكهربائي بعكس ربط قطبي البطارية الكهربائية ولا يمكن ذلك للمغناطيس الدائم.

3) يمكن تغير قوة المغناطيس بتغير مقدار التيار المنساب ولا يمكن ذلك في المغناطيس الدائمي.

4) يستخدم المغناطيس الكهربائي في الات واجهزة يعتمد عملها على التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي (تمغنط وقتي) مثل الجرس الكهربائي واجهزة الكترونية.

5) يستعمله الجراحون لازالة شظايا الحديد من الجسم ومن القطع الحديدية الصغيرة جداً في العين (لانه مغناطيس قوي).

6) يستعمل المغناطيس الكهربائي في المولدات والمحركات الكهربائية.

Scanned with CamScanner

3) الاميتر والفولطميتر من حيث الربط في الدائرة والمقاومة الداخلية واستخدامهما.

الاميتر : هو جهاز يستعمل لقياس مقدار التيار الكهربائي المنساب في الدائرة الكهربائية ويربط على التوالي.

الفولطميتر : هو جهاز يستعمل لقياس فرق الجهد الكهربائي بين اي نقطتين في الدائرة الكهربائية ويربط على التوازي.

س6/ A) خلية شمسية بشكل مستطيل ابعادها $(0.4m \times 0.3m)$ فإذا كان مقدار الاشعاع الشمسي الساقط على الخلية يساوي $1400\frac{watts}{m^2}$ والتيار المتولد من قبل الخلية الشمسية $(0.7A)$ بفرق جهد 12V، احسب كفاءة الخلية الشمسية لتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية.

الحل:

$$A = 0.3 * 0.4 = 0.12m^2$$
$$P_{in} = i * A = 1400 * 0.12 = 168\,Watt$$
$$P_{out} = I * V = 0.7 * 12 = 8.4\,Watt$$
$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} * 100\%$$
$$= \frac{8.4}{168} * 100\%$$
$$= \frac{840}{168}\% \qquad \eta = 5\%$$

B) اجب عما يأتي:

1) تصنف البطاريات إلى ثلاثة انواع، اذكرها.

(1) بطارية اولية (2) بطارية ثانوية (3) بطارية الوقود

2) اذكر ثلاثة استعمالات للأقمار الصناعية.

1-اقمار صناعية للاتصالات: وتستعمل للاتصالات الهاتفية والقنوات الفضائية التلفازية ونقل المعلومات وتكون على ارتفاعات عالية جداً بحدود (36000km) عن سطح الأرض وهي اعلى الأقمار الصناعية.

2-اقمار صناعية علمية: وتستعمل في مراقبة الطقس والانواء الجوية والنشاط الشمسي واقمار منظومة تحديد المواقع العالمية، وتكون على ارتفاعات متوسطة.

3-اقمار صناعية للأغراض العسكرية: وهي تدور في مدارات خاصة وبارتفاعات منخفضة نسبياً لمسح وتصوير المواقع العسكرية.

3) كيف تنتج محطات الطاقة النووية الطاقة الكهربائية.

بعد شطر نوى ذرات العناصر الثقيلة داخل المفاعلات النووية تنتج طاقة حرارية تستخدم لتحويل الماء إلى بخار الذي يقوم بتدوير التوربين البخاري حيث يقوم بتدوير المولدات الكهربائية.

Scanned with CamScanner

الحلول النموذجية لمادة الفيزياء — الدور الثاني 2017

ملاحظة: اجب عن خمسة اسئلة فقط ، لكل سؤال 20 درجة.

س1: A) شحنة كهربائية وضعت عند نقطة P في مجال كهربائي مقداره $4 \times 10^6 \frac{N}{C}$ فأثر بها بقوة مقدارها 8 N ، أحسب مقدار تلك الشحنة.

$$E = \frac{F}{Q}$$

$$4\times10^6 = \frac{8}{Q}$$

$$Q = \frac{8}{10^6\times4} = 2 \times 10^{-6}\,C$$

B) ما المقصود لكل من ؟ الحث الكهرومغناطيسي ، وحدة الاستقبال ، الأقطاب المغناطيسية.

الحث الكهرومغناطيسي : هو ظاهرة توليد فولطية محتثة عبر موصل كهربائي يقع في مجال مغناطيسي متغير او عن طريق حركة نسبية بين الموصل والمجال المغناطيسي يحدث فيها تغير في المجال المغناطيسي .

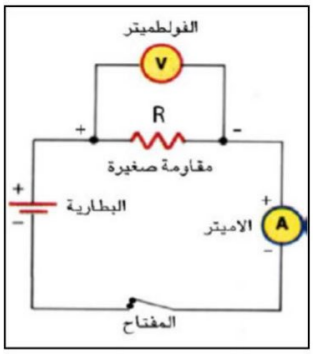
وحدة الاستقبال : هي الوحدة المسؤولة عن استخلاص اشارة المعلومات الواردة بين المرسل وتعيدها الى شكلها الاصلي التي كانت عليه قبل الارسال.

الاقطاب المغناطيسية : هي مناطق في المغناطيس يكون مقدار القوة المغناطيسية بأعظم ما يمكن.

س2:

A) وضّح بنشاط قياس مقاومة كهربائية صغيرة باستعمال الأميتر والفولطميتر.

الحل:



الطريقة غير المباشرة : نأتي باسلاك – اميتر – فولطميتر بطارية نربط بواسطة الاسلاك الاجهزة الكهربائية حيث الاميتر مربوط على التوالي مع المقاومة والفولطميتر على التوازي بين طرفيها نغلق الدائرة ونسجل قراءة الاميتر والفولطميتر.

نقسم قراءة الفولطميتر على قراة الاميتر سنحصل على مقدار المقاومة

$$R = \frac{V}{I}$$

$$\text{المقاومة} = \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{التيار}}$$

التيار	I (Ampere)
فرق الجهد	V (volt)
المقاومة	R (Ω)

Scanned with CamScanner

B) أجب عمّا يأتي:

1) ما العوامل التي يعتمد عليها المجال المغناطيسي الناشئ حول سلك مستقيم ينساب فيه تيار كهربائي مستمر؟

1- يزداد مقدار المجال المغناطيسي بزيادة مقدار التيار الكهربائي المنساب في السلك.

2- يزداد مقدار المجال المغناطيسي بالاقتراب من السلك ويقل مقداره كلما ابتعدنا عن السلك

3- اتجاه المجال المغناطيسي يعتمد على اتجاه التيار الكهربائي المستمر المنساب في السلك.

2) ما أجراءات السلامة لكي تحمي نفسك من المخاطر الكهربائية.

1- عدم ملامسة شخص متعرض الى صعقة كهربائية الا بعد فصلهِ عن مصدر الكهرباء.

2- تجنب وضع جسم معدني غير معزول ممسوك باليد في نقطة كهربائية

3- عدم ترك الاسلاك مكشوفة بدون عازل

4- تجنب اتصال الجسم بين السلك والحي والسلك المتعادل او اتصال الجسم بين السلك الحي والارض

5- يجب ان يكون هناك سلك تأريض عند التاسيسات الكهربائية.

س3:

A) ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة وصحح الخطأ إن وجد دون تغيير ما تحته خط. (لأثنين فقط).

1) الخلية الكلفانية البسيطة هي بطارية أولية يمكن أعادة شحنها.

خطا لا يمكن اعادة شحنها

2) مبدأ عمل الخلية الشمسية يقوم على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية.

خطأ طاقة ضوئية الى طاقة كهربائية

3) المرحل الكهربائي عبارة عن مفتاح مغناطيسي يستعمل في الدوائر الإلكترونية لفتح وإغلاق الدائرة ذاتياً.

صح

Scanned with CamScanner

B) محولة كهربائية كفاءتها (100%) ونسبة التحويل فيها $\frac{1}{4}$ تعمل على فولطية (240 volt) والتيار المنساب في ملفها الثانوي (1.2 A)، أحسب 1) فولطية الملف الثانوي. 2) التيار المنساب في ملفها الأبتدائي.

V_1= 240v I_2=1.2A $\frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{4}$

1//	2//
$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$	$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$
$\frac{V_2}{240} = \frac{1}{4}$	$\frac{I_1}{1.2} = \frac{1}{4}$
$V_2 = \frac{1\times240}{4} = 60V$	$I_1 = \frac{1.2\times1}{4} = 0.3A$
	حل اخر: $\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1}$
	$\frac{I_1}{1.2} = \frac{60}{240} \rightarrow I_1 = \frac{60\times1.2}{240} = 0.3A$

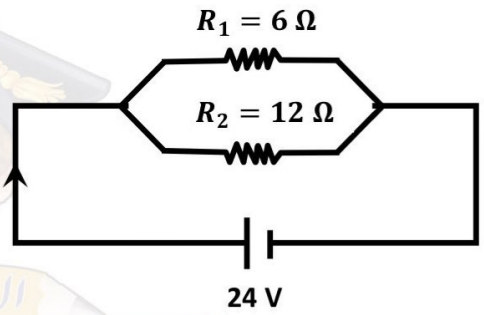
س4: A) في الشكل المجاور $R_1 = 6\Omega$, $R_2 = 12\ \Omega$ ربطتا على التوازي والمجموعة مربوطة عبر فرق جهد مقداره 24 V أحسب مقدار المقاومة المكافئة والتيار المار في كل مقاومة.

$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$

$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{2+1}{12} = \frac{3}{12} \rightarrow R_{eq} = 4\ \Omega$

$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{24}{6} = 4A$

$I_1 = \frac{V}{R_2} = \frac{24}{12} = 2A$

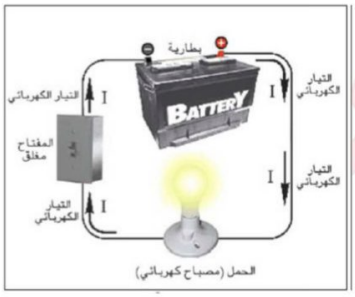


B) أجب عمّا يأتي:

1) وضح قاعدة الكف اليمنى التي تحدد اتجاه المجال المغناطيسي في ملف ينساب فيه تيار كهربائي.

نمسك الملف باليد اليمنى بحيث يكون اتجاه لف الاصابع يمثل اتجاه التيار الكهربائي فيشير الابهام الى اتجاه خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف (قطب شمالي)

2) ما المقصود بالدائرة الكهربائية؟ وممّ تتكون بأبسط صورة؟ وضح ذلك مع الرسم.



الدائرة الكهربائية : المسار المغلق الذي تتحرك فيه الالكترونات

1- الحمل

2- اسلاك توصيل

3- مفتاح

4- بطارية

Scanned with CamScanner

س5: A) استعملت مكنسة كهربائية لمدة (15 minutes) وكانت تستهلك قدرة (1400 watts) وثمن الوحدة $100\frac{Dinar}{Kw-h}$ فما المبلغ الواجب دفعه؟

$P = \frac{1400}{1000} = 1.4Kw$ UP= $100\ \frac{dinar}{kw-h}$

نحول الدقائق الى ساعة

$t = \frac{15}{60} = \frac{1}{4}$ or 0.25

Cost = P × t × UP

Cost = $1.4 \times \frac{1}{4} \times 100 = 35$ Dinar

B) أختر الاجابة الصحيحة من بين الأقواس:

1) خطوط المجال المغناطيسي مقفلة تتجه من القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.
(داخل المغناطيس ، خارج المغناطيس ، داخل وخارج المغناطيس).

2) يدعى الجهاز الذي يحمي الأجهزة الكهربائية من العطب أو التلف عند مرور تيار كهربائي عالي بـ:
(السلك المؤرض ، الفاصم ، القابس)

س6: أجب عن أربعة مما يأتي:

1) ماذا يحدث اثناء دوران الملف بين قطبي المغناطيس؟

الحل: عند دوران الملف داخل مجال مغناطيسي منتظم قاطعاً خطوط القوة المغناطيسية سيحدث تغيراً في خطوط القوة المغناطيسية فتتولد قوة دافعة كهربائية محتثة مسببة انسياب تيار كهربائي محتث متناوب في ملف النواة ينتقل عبر الحلقتين المعدنيتين والفرشاتين الملامستين لهما الى الدائرة الكهربائية الخارجية .

2) ما الفرق بين الموجات الأرضية والموجات السماوية.

الموجات الارضية	الموجات السماوية
1- وهي موجات راديوية تنتقل قريبة من سطح الارض وتكون قصيرة المدى بسبب انتشارها بخطوط مستقيمة. ويكون ترددها اقل من 200 MHz . 2- تستعمل في الاتصالات لمسافات قصيرة	1- وهي موجات راديوية بنوعين عالية التردد HF لها قابلية الانعكاس في طبقة الايونوسفير وموجات اعلى من HF تتمكن من اختراق الاينوسفير وتنفذ للفضاء الخارجي وهي موجات مايكروية. 2- تستعمل في الاتصالات بعيدة المدى

3) مِمَ تصنع الخلية الشمسية (خلية الفوتوفولطيك)؟ وكيف يتم حمايتها من التأثيرات الجوية؟

الحل: تصنع الخلية الشمسية من طبقة رقيقة من المواد شبه الموصلة مثل السليكون مضافاً اليه بعض الشوائب كالفسفور او البورون بنسب معينة للحصول على تركيبة معينة تحول الضوء الى طاقة كهربائية .

Scanned with CamScanner

4) لماذا يتجنب سحب تيار عالي من بطارية السيارة ولفترة زمنية طويلة نسبياً.

الحل: لان ذلك يؤدي الى توليد كمية كبيرة من الحرارة تتسبب في تلف البطارية .

5) لماذا تجهز سيارة الوقود بسلاسل معدنية في مؤخرتها تلامس الأرض؟

الحل: للتخلص من الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة من احتكاك الوقود بجدار الخزان والمجتمعة عند السطح الخارجي للخزان وعلى هيكل السيارة والتي قد تسبب كارثة عند حدوث تفريغ كهربائي.

الفيزياء 2018 الدور الأول

ملاحظة: اجب عن خمسة اسئلة فقط، لكل سؤال 20 درجة

س1: A) شحنة كهربائية نقطية موجبة مقدارها $(+2 \times 10^{-9} C)$ وضعت عند نقطة في مجال كهربائي مقداره $\left(4 \times 10^{3} \frac{N}{C}\right)$ فما مقدار القوة التي تتأثر بها هذه الشحنة؟

الحل:

$$E = \frac{F}{q}$$

$$4 \times 10^{3} = \frac{F}{2 \times 10^{-9}}$$

$$F = 4 \times 10^{3} \times 2 \times 10^{-9}$$

$$F = 8 \times 10^{-6} N$$

B) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس:

1) المحولة الكهربائية جهاز من الأجهزة التي تعمل على (التيار المستمر ، التيار المتناوب ، التيار المستمر والمتناوب).

2) الخلية الكلفانية البسيطة هي (بطارية أولية ، بطارية ثانوية ، بطارية وقود).

3) تدعى الطبقة الموجودة في منتصف الغلاف الجوي وتمتد من ارتفاع (50 km) حتى (90 km) بطبقة: (الثرموسفير ، الميروسفير ، الاكسوسفير).

س2: A) وضح بنشاط كيفية توليد تيار كهربائي باستعمال مجال مغناطيسي.

الحل: أدوات النشاط: مغناطيسي دائمي بشكل حرف (U) كلفانوميتر ، سلك موصل معزول.

الخطوات:

- نصل طرفي السلك بطرفي الكلفانوميتر ونحرك السلك في اتجاه موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي، هل ينحرف مؤشر الكلفانوميتر .....؟

لاحظ الشكل (a).

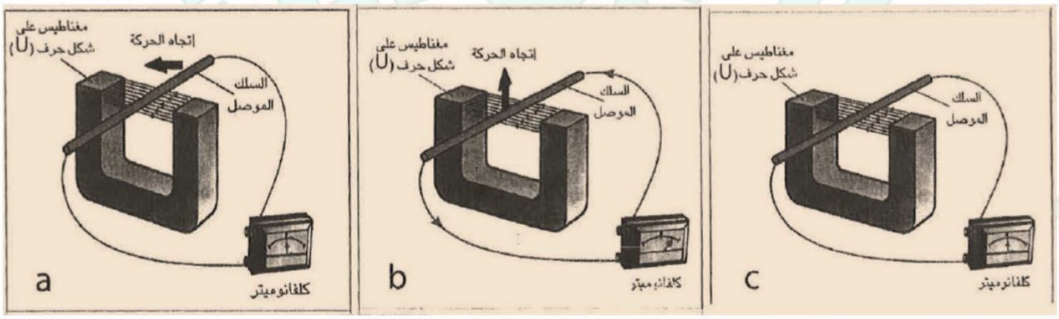
نلاحظ عدم انحراف مؤشر الكلفانوميتر بسبب عدم حصول تغير في المجال المغناطيسي.

Scanned with CamScanner

- نحرك السلك بأتجاه عمودي على خطوط المجال (الى الاعلى واسفل) نلاحظ انحراف مؤشر الكلفانوميتر بأتجاهين متعاكسين على جانبي صفر الكلفانوميتر. بسبب حصول تغير في المجال المغناطيسي لاحظ الشكل (b).
- عند توقف الموصل عن الحركة، نلاحظ عدم انحراف مؤشر الكلفانوميتر شكل (c).

نستنتج من ذلك أن:

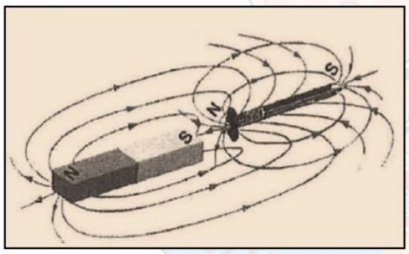
التيار الكهربائي الآتي (اللحظي) الذي يتولد في السلك على الرغم من عدم وجود بطارية في دائرته الكهربائية يسمى بالتيار المحتث لأنه تيار نشأ من تغير المجال المغناطيسي.



B) أجب عن أثنين مما يأتي:

1) وضح كيف يمكنك أن تمغنط المواد الفيرومغناطيسية بطريقة التقريب؟

ج: التمغنط بالتقريب: عند وضع مادة غير مغناطيسية غير ممغنطة (مثل مسمار من الحديد) داخل مجال مغناطيسي قوي (او بالقرب من مغناطيس قوي من غير حدوث أي تماس بين مسمار الحديد والمغناطيس) الشكل المجاور.



فأن مسمار الحديد غير الممغنط سيكتسب المغناطيسية بالحث (أي بالتأثير) ويتولد على طرفي مسمار الحديد قطبان مغناطيسيان احدهما قطب شمالي والأخر قطب جنوبي، علماً بأن طرف مسمار الحديد القريب من المغناطيس المؤثر. وفي الطرف البعيد للمسمار يتولد قطباً مغناطيسياً مشابهاً له.

2) ما السلك المؤرض؟ وما الغرض من استعماله؟

ج: السلك المؤرض: هو سلك متصل بالأرض بطرف ومن الطرف الاخر متصل بجسم الجهاز الكهربائي يستعمل للسلامة الكهربائية (سلك الامان) ففي حدوث تماس بين السلك الحي والغلاف المعدني للجهاز فسوف يؤدي الى انسياب معظم التيار من السلك الحي الى الارض من خلال السلك المؤرض مما يقلل خطر الصعقة الكهربائية.

Scanned with CamScanner

3) ما مميزات الموجات السماوية ذات التردد الأعلى من (HF)؟ وأين تستعمل؟

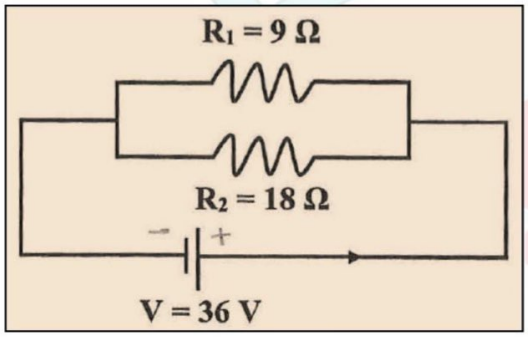
ج: مميزاتها: 1- موجات مايكروية تنتقل الى مسافات بعيدة.

2- تخترق طبقة الايونوسفير وتنفذ الى الفضاء الخارجي.

استعمالاتها: 1- اتصالات الاقمار الصناعية حيث يعمل على تقويتها.

2- تستعمل في الهاتف النقال الموبايل.

س3: A) في الشكل أدناه ربطت المقاومتان ($R_1 = 9\ \Omega$) والمقاومة ($R_2 = 18\ \Omega$) على التوازي والمقاومة المكافئة مربوطة , مصدر فرق جهد كهربائي (36 V)، أحسب 1) مقدار المقاومة المكافئة. 2) التيار المنساب في كل مقاومة.



الحل:

$$1 - \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{9} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{2+1}{18} = \frac{3}{18} = \frac{1}{6}$$

$$R_{eq} = 6\ \Omega$$

$$2 - V_T = V_1 = V_2 = 36\ V \quad \text{(توازي)}$$

$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{36}{9} = 4\ A$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{36}{18} = 2\ A$$

B) املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لأثنين فقط):

1) مبدأ عمل الخلية الشمسية يقوم على تحويل طاقة ضوء الشمس الى طاقة كهربائية

2) المواد التي تنجذب بالمغناطيس القوي تجاذباً ضعيفاً مثل البلاتين تدعى البارامغناطيسية

3) بطارية السيارة ذات فولطية (12 V) تتكون من ست خلايا مربوطة مع بعضها على التوالي

Scanned with CamScanner

س4: A) ما الفائدة العملية (لأثنين فقط) مما يأتي؟

1) جهاز الأوميتر؟

ج: قياس مقدار المقاومة الكهربائية بطريقة مباشرة.

2) المرحل الكهربائي؟

ج: أ- كأداة للتحكم في اغلاق وفتح الدائرة الكهربائية في السيارة.

ب- يستعمل في الدوائر الالكترونية لفتح واغلاق الدائرة ذاتياً.

3) الكشاف الكهربائي؟

ج: أ- الكشف عن وجود الشحنة على الجسم.

ب- لمعرفة نوع الشحنة الكهربائية على الجسم المشحون.

B) خلاط كهربائي يعمل لمدة (30) minutes وكان الخلاط يستهلك قدرة مقدارها (0.8 Kw)، وكان ثمن الوحدة الواحدة $\left(100\,\frac{Diner}{Kw-h}\right)$، فما المبلغ الواجب دفعه؟

الحل:

$$t = 30\ minute$$

$$t = \frac{30}{60} = \frac{1}{2} = 0.5\ h \quad , P = 0.8\ Kw \quad , Price = 100\,\frac{Diner}{Kw-h} \ , Cost = ?$$

$$Cost = P \times t \times Price$$

$$= 0.8 \times 0.5 \times 100$$

$$= 40\ Diner$$

س5: A) لديك ساق من الزجاج المدلوك بالحرير والمشحون بشحنة موجبة وكرة معدنية متعادلة كهربائياً ومعزولة، كيف يمكنك شحن هذه الكرة بشحنة موجبة مرة وأخرى بشحنة سالبة باستخدام هذا الساق؟

الحل: الشحنة مشابهة بطريقة التماس أو التوصيل. حيث تنتقل بعض الشحنات الموجبة من الساق الى سطح الكرة بالتماس فتقل شحنة الساق.

الشحنة المخالفة للساق (-) بطريقة الحث.

سطح الكرة المقابل للساق تظهر عليه شحنة سالبة (مقيدة) وسطح الكرة من الجهة الثانية تظهر عليه شحنة موجبة (طليقة) سطح الكرة المقابل للساق تظهر عليه شحنة (مقيدة) والشحنة الموجبة الطليقة تعادلت بسبب تسرب الالكترونات من الأرض الى الكرة.

Scanned with CamScanner

B) ما الفرق بين (لأثنين فقط) مما يأتي؟

1) الأميتر والفولطميتر من حيث الربط في الدائرة والفائدة منه.

ج:

الأميتر	الفولطميتر
1- يربط الاميتر على التوالي مع الحمل.	1- يربط الفولطميتر على التوازي بين طرفي الحمل المطلوب معرفة فرق الجهد الكهربائي بين طرفيه.
2- الفائدة من الاميتر لقياس مقدار التيار الكهربائي المنساب في الدائرة الكهربائية.	2- الفائدة من الفولطميتر لقياس فرق الجهد الكهربائي أي نقطتين في الدائرة الكهربائية وكذلك بين قطبي البطارية.

2) وحدة الإرسال ووحدة الاستقبال في منظومات الاتصالات.

ج:

وحدة الارسال	وحدة الاستقبال
الوحدة المسؤولة عن تحويل الاشارة من مصدر المعلومات (صوت، صورة ، بيانات) الى اشارة كهربائية او ضوئية (او موجات كهرومغناطيسية) لتكون مناسبة للارسال عبر قناة الاتصال المستعملة.	الوحدة المسؤولة عن استخلاص اشارة المعلومات الواردة من المرسل وتقيدها الى شكلها الاصلي الذي كانت عليه قبل الارسال.

3) العمود الجاف وبطارية السيارة من حيث الشحن واستعمالها.

ج:

العمود الجاف	بطارية السيارة
1- لا يمكن اعادة شحنها.	1- يمكن اعادة شحنها.
2- تستعمل في: 1- لعب الاطفال. 2- كشافات الضوء اليدوية. 3- تفيد في توليد النبضات الكهربائية لأجهزة السيطرة عن بعد. 4- تشغل الآت التصوير.	2- تستعمل في بدء تشغيل محرك السيارة.

Scanned with CamScanner

س6: A) خلية شمسية كفاءة تحويلها (0.17) وبمساحة سطحية ($0.01\ m^2$) وكانت شدة الاشعاع الشمسي الساقط عليها $\left(1400\ \frac{watt}{m^2}\right)$ ، فما مقدار القدرة الناتجة عن الخلية؟

الحل: القدرة الداخلة للخلية = شدة الاشعاع × المساحة السطحية.

القدرة الداخلة = 1400×0.01

القدرة الداخلة = 14 واط

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$$

$$0.17 = \frac{P_{out}}{14} \implies P_{out} = 0.17 \times 14 \implies P_{out} = 2.38\ Watt$$

B) أجب عن واحد مما يأتي:

1) عدد العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية موضحاً تأثير أحد هذه العوامل في مقدار المقاومة.

ج: 1- درجة الحرارة تتناسب طردياً مع المقاومة الكهربائية.

2- طول الموصل يتناسب طردياً مع المقاومة الكهربائية.

3- مساحة المقطع العرضي للموصل يتناسب عكسياً مع المقاومة الكهربائية.

4- نوع المادة.

2) ما مكونات بطارية (أيون – الليثيوم)؟

ج: 1- غلاف متين يتحمل الضغط العالي والحرارة المتولدة.

2- شريحة القطب الموجب مصنوعة من أوكسيد كوبالت لليثيوم.

3- العازل.

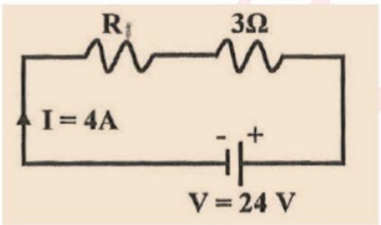
4- القطب السالب مصنوع من الكاربون.

الفيزياء 2018 الدور الثاني

ملاحظة: اجب عن خمسة اسئلة فقط، لكل سؤال 20 درجة

س1: A- المقاومتان ($R, 3\ \Omega$) ربطتا على التوالي مع بعضهما ثم ربطتا على طرفي مصدر فرق جهده الكهربائي (24 V) فانساب تيار كهربائي في الدائرة قدره (4 A) أحسب مقدار:

1- المقاومة المجهولة؟ 2- فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة؟



Scanned with CamScanner

الحل:

$$1 - R_{eq} = \frac{V_t}{I_t}$$
$$Req = \frac{24V}{4A} \implies Req = 6\ \Omega$$
$$R_1 = R_{eq} - R_2$$
$$R_1 = 6\ \Omega - 3\ \Omega = 3\ \Omega$$
$$2 - V_1 = R_1 I_t$$
$$V_1 = 3\Omega \times 4A = 12\ volt$$
$$V_2 = R_2 I_t$$
$$V_2 = 3\Omega \times 4A = 12\ volt$$

B- ضع كلمة (صح) امام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) امام العبارة غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد دون تغيير ما تحته خط: (لأثنين فقط)

1- الموجات الأرضية هي موجات راديوية تنتقل قريباً من سطح الرض لذا يشار احياناً بالموجات السطحية. - صح

2- انسياب تيار كهربائي في سلك موصل ينتج عن وجود مجالاً مغناطيسياً حول ذلك السلك، هذا ما استنتجه اورستد.

- خطأ (انسياب التيار الكهربائي في سلك موصل يولد حولهُ مجالاً مغناطيسياً وهذا ما استنتجه اورستد)

3- لقد أوضحت التجارب أن مقدار شحنة الالكترون تساوي $6.25 \times 10^{28} coulom$

- خطأ. (مقدار شحنة الالكترون $1.6 \times 10^{-19} coulom\ b$)

س2: A- محولة كفائتها (100%) ونسبة التحويل فيها $\frac{1}{4}$ تعمل على فولطية متناوبة (240 V) والتيار المنساب في ملفها الثانوي (1.2) أحسب: 1- فولطية الملف الثانوي؟ 2- تيار الملف الابتدائي.

الحل:

$$1 - \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$
$$\frac{1}{4} = \frac{V_2}{240V}$$
$$4V_2 = 240\ V$$
$$V_2 = \frac{240V}{4} \implies V_2 = 60\ V$$

Scanned with CamScanner

نستطيع ايضاً حل فقرة (2) كالتالي:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2}$$
$$\frac{60V}{240V} = \frac{I_1}{1.2\ A}$$
$$240\ I_1 = 60\ V \times 1.2\ A$$
$$I_1 = \frac{60 \times 1.2}{240}$$
$$I_1 = 0.3\ Amper$$

$$2 - \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$
$$\frac{1}{4} = \frac{I_1}{1.2\ A}$$
$$4\ I_1 = 1.2\ A$$
$$I_1 = \frac{1.2\ A}{4} \Longrightarrow I_1 = 0.3\ Amper$$

B- اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس لأثنين مما يأتي:

1- عند قطع ساق مغناطيسية الى قطع صغيرة نحصل على (قطع صغيرة غير ممغنطة ، كل قطعة منها تمتلك قطبين مغناطيسين احدهما شمالي والآخر جنوبي ، كل قطعة تحتوي على قطب مغناطيسي واحد اما شمالي او جنوبي).

2- يربط السلك المؤرض في الجهاز الكهربائي لغرض (حماية الجهاز من العطب أو التلف ، لتشغيل الجهاز ، لتقليل خطر الصعقة الكهربائية)

3- من مصادر الطاقة المتجددة (طاقة الرياح ، طاقة الفحم الحجري ، طاقة الغاز الطبيعي)

س3: A- وضح بنشاط العلاقة بين المقاومة الكهربائية للموصل وطوله؟

ج: **أدوات النشاط:** بطارية فولتيتها مناسبة، سلك موصل (مصنوع من مادة النيكل كروم) طويل نسبياً، مصباح كهربائي، اميتر ، اسلاك توصيل ماسكين من مادة موصلة، مفتاح كهربائي.

الخطوات: - نربط دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي على الاميتر، والبطارية والمصباح والسلك والمفتاح الكهربائي.

- نضع الماسكين بين طرفي السلك ونلاحظ توهج المصباح وتسجيل قراءة الاميتر.

- نحرك الماسكين على السلك نحو بعضهما تدريجياً (لتصغير طول السلك المستعمل في الدائرة) ، نلاحظ حصول ازدياد تدريجي في توهج المصباح وازدياد تدريجي في قراءة الاميتر بنفس الوقت وتفسير ذلك هو: أزدياد التيار المنساب في الدائرة بنقصان مقدار مقاومة الموصل نتيجة لنقصان طولهِ.

نستنتج من هذا النشاط ان مقاومة الموصل (R) تتناسب طردياً مع طوله (L) بثبوت العوامل الاخرى.

B- اجب عن اثنين مما يأتي:

1- بماذا تمتاز بطارية وقود الهيدروجين؟ واين تستخدم؟

ج: أ- عدم حصول تلوث في البيئة أو استهلاك المصادر تقليدية.

ب- تكنولوجيا الهيدروجين آمنة عند استعمالها لا تسبب اخطار ممكنة.

ج- كفاءة تشغيلها عالية جداً.

د- عمرها طويل بالمقارنة مع بقية انواع البطاريات.

تستعمل في الحاسوب وفي تسيير المركبات الحديثة.

Scanned with CamScanner

2- ما المراحل الكهربائية؟ وأين يستخدم؟

ج: المرحل الكهربائي: عبارة عن مفتاح مغناطيسي يستعمل كأداة تحكم في اغلاق وفتح دائرة كهربائية. يستعمل في السيارة، وفي الدوائر الالكترونية لفتح واغلاق الدائرة ذاتياً.

3- ما المجال الكهربائي؟ وكيف تستدل على وجوده؟

ج: المجال الكهربائي: هو القوة الكهربائية لوحدة الشحنة المؤثرة في شحنة اختيارية صغيرة موجبة (q) موضوعة في تلك النقطة.

س4: A- سخان كهربائي يستهلك قدرة (2000 w) شغل لمدة خمس ساعات (5 hour)، ما كلفة الطاقة المستهلكة اذا علمت ان ثمن (Kw. h) الواحد (100) دينار؟

الحل:

(القدرة) = P = 2000 w ÷ 1000 = 2 Kw

كلفة الطاقة الكهربائية المستثمرة = القدرة (Kw) × الزمن (hour) × ثمن الوحدة $\frac{Dinar}{Kw-h}$

$$Cost = P(Kw) \times t\,(h) \times unit\ price$$

$$Cost = 2\ Kw \times 5\ h \times 100\ \frac{Dinar}{Kw-h}$$

$$Cost = 1000\ Dinar$$ (الكلفة)

B- أجب عما يأتي:

1- ماذا يحدث اثناء دوران الملف بين قطبي المغناطيس؟

ج: عند دوران الملف داخل مجال مغناطيسي منتظم قاطعاً خطوط القوة المغناطيسية سيحدث تغير في خطوط القوة المغناطيسية فتتولد قوة دافعة كهربائية محتثة، مسببة انسياب تيار كهربائي محتث متناوب في ملف النواة ينتقل عبر الحلقتين المعدنيتين والفرشاتين الملامستين لهما الى الدائرة الكهربائية الخارجية ويسمى بالتيار المتناوب.

2- اذكر مبدأ عمل تكنولوجيا الخلايا الشمسية؟

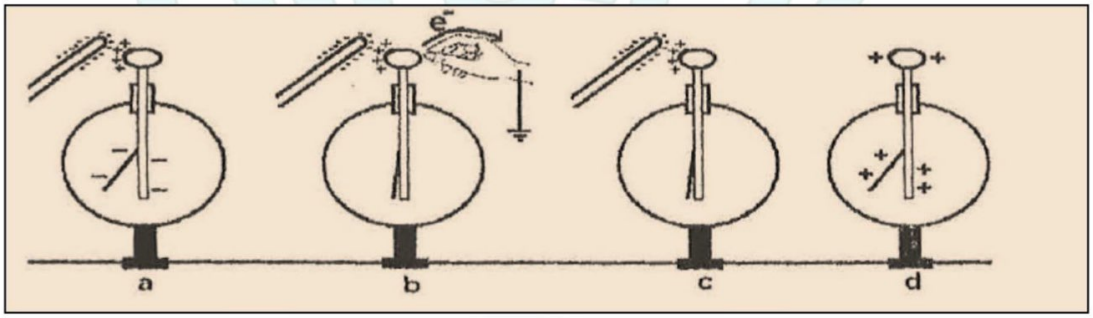
ج: مبدأ عمل الخلايا الشمسية يقوم على تحويل طاقة ضوء الشمس الى طاقة كهربائية.

س5: A- وضح كيف يمكنك شحن كشاف كهربائي بشحنة موجبة باستخدام ساق من المطاط مشحون بشحنة سالبة؟

ج: نقرب ساق المطاط من قرص الكشاف كما في الشكل (a) نلاحظ انفراج ورقتي الكشاف الكهربائي لاكتسابها شحنة سالبة مطالفة للجسم الشاحن (المطاط) ويصبح قرص الكشاف ذو شحنة موجبة مخالفة للجسم الشاحن (المطاط).

Scanned with CamScanner

نقوم بعد ذلك بلمس قرص الكشاف بواسطة اليد مع بقاء ساق المطاط قريب من قرص الكشاف الكهربائي فنلاحظ انطباق ورقتي الكشاف لتتسرب الشحنات السالبة الى الأرض. كما في الشكل (b)، نرفع اليد مع بقاء ساق المطاط قريب من القرص كما في الشكل (c)، ثم نرفع ساق المطاط عن القرص فنلاحظ انفراج ورقتي الكشاف لأن الشحنات الموجبة المقيدة على قرص الكشاف قد تحررت بعد رفع ساق المطاط وتوزعت على ساق الكشاف وورقتي الكشاف فأصبح الكشاف مشحون بشحنة كهربائية موجبة كما في الشكل (d).



B- أجب عما يأتي:

1- ما المجال المغناطيسي؟ وبماذا تمتاز خطوط القوى المغناطيسية؟

ج: المجال المغناطيسي: هو الحيز الذي يحيط بالمغناطيس والذي يظهر فيه تأثير القوى المغناطيسية. وتمتاز خطوط القوى المغناطيسية بكونها خطوط مغلقة تتجه من القطب الشمالي الى القطب الجنوبي خارج المغناطيس ومكملة دورتها داخلهُ.

2- كيف يمكننا العناية ببطارية السيارة؟

ج: أ- تجنب سحب تيار عالي من بطارية السيارة ولفترة زمنية طويلة.

ب- ان يكون مستوى المحلول الحامضي (الالكتروليت) دائماً اعلى من مستوى صفائح البطارية بقليل.

ج- عدم ترك البطارية الحامضية لمدة طويلة من غير استعمالها لأن ذلك يؤدي الى تكون مادة عازلة من الكبريتات على الالواح.

س6: أجب عن أربعة فقط مما يأتي:

1- ممَّ تتألف القابلوات المحورية؟

ج: يتألف القابلو المحورية من اسطوانتين معدنيتين متحدتي المركز، الاسطوانة الاولى عبارة عن سلك مرن متخصص لنقل المعلومات تحيط به مادة عازلة وتحاط المادة العازلة بالاسطوانة الثانية وهي عبارة عن شبكة معدنية والتي تمثل الأرضي، واخيراً يغلف القابلو المحوري بمادة عازلة لغرض الحماية.

Scanned with CamScanner

2- اذكر نص قانون كولوم في الكهربائية الساكنة مع الصيغة الرياضية للقانون؟

ج: نص قانون كولوم: القوى الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائتين نقطيتين ساكنتين تتناسب طردياً مع حاصل ضرب مقداريهما وعكسياً مع مربع البعد بينهما.

الصيغة الرياضية للقانون: $F = K\frac{q_1 q_2}{r^2}$

3- ممَّ تصنع الخلية الشمسية (خلية الفوتو فولطيك)؟

ج: تصنع الخلية الشمسية: من طبقة رقيقة من مواد شبه موصلة مثل السليكون مضافاً اليه بعض الشوائب كالفسفور او البورو بنسب للحصول على تركيبة معينة تحول الضوء الى طاقة كهربائية.

4- هناك نوعان من خسائر القدرة في المحولة الكهربائية، أذكرهما؟

ج: خسائر القدرة في المحولة هي: 1- خسائر ناتجة عن مقاومة اسلاك الملفين.

2- خسائر التيارات الدوامة.

3 - ما التيار المستمر؟ وما مصادر توليد هذا التيار؟

ج: التيار المستمر: هو التيار الثابت الاتجاه مع مرور الزمن.

ومن مصادرهُ: البطارية الجافة ، مولد التيار المستمر.

اسئلة امتحان مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط الدور الاول 2019

ملاحظة: أجب عن خمسة اسئلة فقط ، لكل سؤال 20 درجة.

س1: A) شحنتان كهربائيتان نقطيتان متماثلتان قوة التنافر بينهما تساوي $(81 \times 10^{-7} N)$ عندما كان البعد بينهما $(10\ cm)$ ، أحسب مقدار شحنة كل منهما إذا علمت أن ثابت كولوم يساوي $(9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$.

ج/

$$F = 81 \times 10^{-7}\ N\ ,\ r = 10\ cm = 10^1 \times 10^{-2} = 10^{-1} m$$

$$q_1 , q_2 ?$$

$$F = \frac{K \times q_1 \times q_2}{r^2}$$

$$81 \times 10^{-7} = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{(10^{-1})^2} \Rightarrow 81 \times 10^{-7} = \frac{9 \times 10^9 \times q^2}{10^{-2}}$$

$$q^2 = \frac{81 \times 10^{-7} \times 10^{-2}}{9 \times 10^9} = 9 \times 10^{-7} \times 10^{-2} \times 10^{-9}$$

$$q^2 = 9 \times 10^{-18} \Rightarrow \therefore q_1 = q_2 = 3 \times 10^{-9}\ C$$

Scanned with CamScanner

B) أجب عن أثنين مما يأتي:

1) ممّ تتركب الخلية الجافة؟ وما الفائدة العملية منها؟

ج/ تتكون البطارية الجافة من :

1. **قطب سالب – اناء من الخارصين.**
2. **قطب موجب – عمود من الكاربون.**
3. **عجينة الكتروليتية : من كلوريد الامونيوم – كلوريد الخارصين – ماء – ثاني اوكسيد المنغنيز – كاربون على شكل مسحوق – وتغلق فتحة الوعاء العليا بمادة عازلة لحفظها.**

الفائدة منها: تولد تيار كهربائي نتيجة حدوث تفاعل كيميائي.

2) ما سبب الخسائر الناتجة عن التيارات الدوامة في المحولة؟ وكيف يمكن التقليل من هذه الخسائر عملياً؟

ج/ تظهر على شكل طاقة حرارية في القلب الحديدي للمحولة اثناء اشتغالها وذلك بسبب التغير الحاصل في خطوط المجال المغناطيسي خلال قلب الحديد والذي يولد تيارات محتثة داخل القلب الحديدي تسمى بالتيار الدوامة. وللتقليل من هذه الخسائر عملياً يصنع قلب المحولة من صفائح من الحديد رقيقة ومعزولة عن بعضها كهربائياً مكبوسة كبساً شديداً ومستواها موازٍ للمجال المغناطيسي.

3) ما المقاومة الكهربائية؟ وما وحدة قياسها؟ وما الجهاز المستخدم لقياس المقاومة مباشرة؟

المقاومة الكهربائية : هي الاعاقة التي يبديها المقاوم للتيار الكهربائي المار خلاله. وحدة قياسها الاوم Ω . وتقاس بجهاز المقاومة اوميتر.

س2/ A) محولة كهربائية ربط ملفها الابتدائي مع مصدر للفولطية المتناوبة (220 volt) والجهاز الكهربائي (الحمل) المربوط مع ملفها الثانوي يعمل على فولطية متناوبة (20 volt) ، وكان عدد لفات ملفها الأبتدائي (550 turns).

1) ما نوع المحولة؟ **2) أحسب عدد لفات ملفها الثانوي؟**

ج/

$V_1 = 220\ V$

$V_2 = 20\ V$

$N_1 = 550\ turns$

$N_2 = ?$

نوع المحولة خافضة لأن $V_2 < V_1$

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

$$\frac{N_2}{550} = \frac{20}{220} \Rightarrow \frac{N_2}{550} = \frac{1}{11} \Rightarrow \frac{11\,N_2}{11} = \frac{550}{11} \Rightarrow N_2 = 50\ turns$$

Scanned with CamScanner

B) أجب عن أثنين مما يأتي:

1) ممّ يتركب القابس ذو الفاصم؟

ج/ 1 سلك حي (حار).

2 سلك متعادل (بارد).

3 فاصم (فيوز).

4 سلك مؤرض.

5 مثبت الاسلاك.

2) ممّ تصنع الخلية الشمسية (الفوتوفولطيك)؟ وما مبدأ عملها؟

ج/ 1 طبقة عليا: سليكون مشوب بالفسفور نوع (N يعطي الكترونات).

2 طبقة سفلى: سيلكون مشوب بالبورون نوع (P يكتسب الكترون).

3 طبقة رقيقة جداً توضع على وجه الخلية الشمسية لمنع انعكاس الضوء.

4 لوح زجاجي يغطي الخلية لحمايتها من التأثيرات الجوية.

5 نقطتان للتوصيل بالدائرة الخارجية.

مبدأها: هو تحويل الطاقة الشمسية الى كهرباء حيث تصنع من طبقة رقيقة من المواد شبه الموصلة مثل السليكون مضاف اليه بعض الشوائب كالفسفور او البورون بنسب معينة.

3) كيف تحدث عملية دوران ملف المحرك الكهربائي العامل بالتيار المستمر؟

ج/ عندما ينساب تيار كهربائي مستمر في ملف نواة المحرك ويمر في طرفي الملف باتجاهين متعاكسين وبتأثير المجال المغناطيسي للتيار المار في ملف النواة والمجال المغناطيسي الدائم تتولد قوتان متساويتان في المقدار متعاكستان في الاتجاه تعملان على تدوير الملف حول محوره داخل المجال المغناطيسي ويستمر الملف بالدوران باتجاه واحد بسبب وجود المبادل.

س3/ A) وضحّ بنشاط العلاقة بين مقاومة موصل ومساحة مقطعه العرضي.

ج/ الأدوات : بطارية فولطيتها مناسبة ، سلكين موصلين من مادة النيكل كروم متساويان في الطول والمقطع العرضي ، مصباح كهربائي ، اميتر ، اسلاك توصيل ، ماسكين مصنوعين من مادة موصلة ، مفتاح كهربائي

الخطوات : – نربط الدائرة الكهربائية على التوالي لكل من الاميتر والبطارية والمصباح وسلك واحد من النيكل كروم .

– نضع الماسكين بين طرفي السلك ونلاحظ توهج المصباح ونسجل قراءة الاميتر .

– نأخذ السلكين المتماثلين بالطول والمقطع العرضي من النيكل كروم ونربط طرفيهما ببعض ونجعلها كسلك واحد فنحصل على سلك غليظ مساحة مقطعه العرضي تساوي (2A)

Scanned with CamScanner

- نضع الماسكين بين طرفي السلكين (بين طرفي السلك الغليظ) نلاحظ زيادة توهج المصباح بمقدار اكبر من الحالة الأولى (للسلك المنفرد) وازدياد فيه قراءة الاميتر عن قرائته السابقة وهذا يعني ان التيار الكهربائي المنساب في الدائرة الكهربائية قد ازداد بمضاعفة المقطع العرضي للسلك وتفسير ذلك هو عند مضاعفة المقطع العرضي للسلك تقل مقاومته عن ما كانت عليه في الحالة الأولى فيزداد التيار الكهربائي المنساب فيه .

- الاستنتاج : ان مقاومة الموصل (R) تتناسب عكسياً مع مقطعه العرضي (A) بثبوت العوامل الأخرى.

B) ما الفرق بين كل مما يأتي؟ (أجب عن أثنين فقط)

ج/

1) المولد الكهربائي للتيار المستمر والمولد الكهربائي للتيار المتناوب من حيث (الأجزاء والتيار المتولد).

مولد التيار المتناوب	مولد التيار المستمر
1) يحتوي على حلقتين معدنيتين.	1) يحتوي على نصف حلقتين معدنيتين (مبادل).
2) يعطي تيار متغير الشدة والاتجاه.	2) يعطي تيار متغير الشدة وثابت الاتجاه.

2) الأقمار الصناعية للأتصالات والأقمار الصناعية العلمية.

الاتصالات :

أ- تستخدم لغرض الاتصالات الهاتفية والقنوات التلفازية ونقل المعلومات.

ب- تكون على ارتفاعات عالية جداً عن سطح الارض بحدود 36000 Km وهي اعلى من بقية الاقمار.

العلمية :

أ - تستخدم لمراقبة الطقس – الانواء الجوية – النشاط الشمسي وتحديد المواقع العالمية.

ب- تكون على ارتفاعات متوسطة.

3) التمغنط للمواد بطريقة الدلك وطريقة الحث.

طريقة التمغنط بالدلك :

نأتي بقطعة من فولاذ (ابرة خياطة) وساق مغناطيسي نمسك المغناطيس بحيث يكون احد الاقطاب داخل اليد والقطب الاخر ندلك به الابرة وباتجاه واحد فقط وبحركة بطيئة ولعدة مرات. ستصبح الابرة مغناطيس فاذا كان القطب المغناطيسي الدالك شمالي فان طرف الابرة الذي بدأ فيه الدلك سيكون شمالي والطرف الذي انتهى عنده الدلك سيكون جنوبي.

طريقة التمغنط بالحث

ناتي بقطعة حديد نقربها من مغناطيس مجاله قوي هذه القطعة الحديدية (مسمار) ستكتسب المغناطيسية بطريقة الحث وبذلك يكون طرف المسمار الحديدي القريب من قطبه مخالف لقطب المغناطيس المؤثر.

Scanned with CamScanner

س4/ A) خلية شمسية بشكل مستطيل ابعادها $(0.2\ m \times 0.25\ m)$ فإذا كان مقدار الإشعاع الساقط على الخلية $\left(1400 \frac{watts}{m^2}\right)$ ، وأن التيار المتولد من قبل الخلية الشمسية (0.14 A) وبفرق جهد (10 V)، أحسب كفاءة الخلية الشمسية لتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية.

ج/

$A = 0.2 \times 0.25 = 0.05\ m^2$

(E) شدة الارتفاع = 1400

$I = 0.14\ A$

$V = 10$

$P_{in} = A \times E$

$= 0.05 \times 1400 = 70\ W$

$P_{out} = I \times V$

$= 0.14 \times 10$

$= 1.4\ W$

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\% \Rightarrow = \frac{1.4}{70} \times 100\% \Rightarrow = \frac{14}{7}\% = 2\ \%$$

B) املأ الفراغات الآتية بما يناسبها: (12 درجة)

1) القوة الكهربائية لوحدة الشحنة المؤثرة في شحنة اختبارية موجبة موضوعة في تلك النقطة يدعى مقدار المجال الكهربائي .

2) عند شحن البطارية الثانوية تتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة كيميائية.

3) عند ربط خليتين متماثلتين (emf) لكل منها (1.5 V) على التوازي فإن الفولطية الكلية للخليتين تساوي 1.5 V

Scanned with CamScanner

س5/ A) انسابت كمية من الشحنات الكهربائية (q) مقدارها (30 C) خلال بطارية فأكتسبت طاقة (w) مقدارها (60 J) أحسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية (emf) (أي الطاقة التي يكتسبها الكولوم الواحد) (8 درجات).

ج/

$$q = 30\ C$$
$$W = 60\ J$$
$$emf = \frac{W}{q}$$
$$= \frac{60}{30}$$
$$= 2\ V$$

B) اختر الاجابة الصحيحة من بين الأقواس: (12 درجة)

1) الكولوم الواحد (1 coulomb) يعادل شحنة كمية من الالكترونات عددها:

(1.6×10^{-19} ، 1.6×10^{9} ، 6.25×10^{18}) إلكترون.

2) (الكيلو واط – ساعة) أي (Kw–h) هي وحدة قياس : (القدرة ، الطاقة الكهربائية ، المقاومة)

3) المغانط الدائمة تصنع من مادة: (الحديد المطاوع ، النحاس ، الفولاذ).

س6/ أجب عمّا يأتي:

1- وضّح قاعدة الكف اليمنى التي تحدد اتجاه المجال المغناطيسي في الملف الذي ينساب فيه تيار كهربائي.

ج/ لتحديد اتجاه المجال المغناطيس وهي طريقة قاعدة اليد اليمنى. حيث يكون الابهام مع اتجاه التيار الكهربائي عندئذ ستكون لفة الاصابع مع اتجاه المجال المغناطيسي المتولد.

2- لماذا تعد طبقة الأوزون مظلة واقية لكل كائن حي على سطح الأرض؟

ج/ لانها تحجب الاشعة فوق البنفسجية نوع C الخطرة والمؤذية من الوصول الى سطح الارض.

3- وضح كيف يمكن أن تبين طريقة التمغنط بالتيار الكهربائي المستمر في المختبر؟

ج/ بوضع المادة (الحديد) داخل ملف مجوف موصل طرفاه الى قطبي بطارية (مصدر تيار مستمر) فعند مرور التيار في الملف ستصبح قطعة الحديد مغناطيس.

4- ما البطارية الأولية؟ أعط مثالاً لهذا النوع من البطاريات.

ج/ هي نوع من الخلايا البسيطة وبعض الخلايا الجافة يتوقف عملها ويتنهي مفعولها بعد استهلاك احد المواد الكيميائية المكونة لها ولا يمكن إعادة شحنها ومن أنواعها :

1- الخلية الكلفانية البسيطة. 2- الخلية الجافة (كاربون – خارصين).

Scanned with CamScanner

اسئلة امتحان مادة الفيزياء للصف الثالث المتوسط الدور الثاني 2019

ملاحظة: أجب عن خمسة اسئلة فقط ، لكل سؤال 20 درجة.

س1/ A) شحنتان كهربائيتان نقطيتان متماثلتان مقدار كل منهما $(3 \times 10^{-9}\ C)$,البعد بينهما (5cm) ، أحسب مقدار قوة التنافر بينهما علماً أن ثابت كولوم يساوي $\left(9 \times 10^{9}\ \frac{N\,m^2}{C^2}\right)$.

ج/

$q = 3 \times 10^{-9}\ C$

$K = 9 \times 10^{9}$ $F = ?$ قوة التنافر

$r = 5\ cm$

$r = \frac{5}{100} m = \frac{5}{10^2} = 5 \times 10^{-2}$

$r^2 = (5 \times 10^{-2})^2 = 25 \times 10^{-4}$

$F = K \times \frac{q^2}{r^2}$ متماثلتان

$F = 9 \times 10^{9} \times \frac{(3 \times 10^{-9})^2}{25 \times 10^{-4}}$

$F = 9 \times 10^{9} \times \frac{9 \times 10^{-18}}{25 \times 10^{-4}}$

$F = \frac{9 \times 9}{25} \times 10^{9} \times 10^{-18} \times 10^{+4}$

$F = \frac{81}{25} \times 10^{9-18+4}$

$F = 3.24 \times 10^{-5} N$

B) املأ الفراغات الآتية بما يناسبها:

1) خلية وقود الهيدروجين تعمل على تحويل الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية

2) الموجات المستعملة في اتصالات الاقمار الصناعية هي الموجات السماوية أما الموجات القصيرة المدى هي الموجات الأرضية .

3) في المحولة الكهربائية اذا كانت نسبة التحويل اكبر من واحد فأن المحولة الرافعة للفولطية.

Scanned with CamScanner

س2/ A) خلية شمسية بشكل مستطيل أبعادها $(0.2\ m \times 0.3\ m)$ ، فاذا كان مقدار شدة الاشعاع الشمسي الساقط على الخلية يساوي $\left(1400\ \frac{watts}{m^2}\right)$ ، وأن التيار المتولد من قبل الخلية الشمسية $(0.12\ A)$ وبفرق جهد مقداره $(10\ V)$ ، أحسب كفاءة الخلية الشمسية لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية.

ج/

$$A = 0.2 \times 0.2 = 0.04\ m^2$$

$$E = 1400\ \frac{w}{m^2} \quad , \quad I = 0.12\ A \quad , V = 10\ volt$$

$$P_{in} = A \times E = 0.04 \times 1400$$

$$= \frac{4}{100} \times 1400 = 56\ watt$$

$$P_{out} = I \times V = 0.12 \times 10$$

$$= \frac{12}{100} \times 10 = 1.2\ watt$$

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{1.2}{56} \times 100\%$$

$$\eta = \frac{120}{56}\ \%$$

$$\eta = 2.14\ \%$$

B) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس (لأثنين مما يأتي):-

1) يتناسب مقدار مقاومة الموصل تناسباً طردياً مع:

(مساحة المقطع العرضي للموصل ، التيار المنساب فيه ، طول الموصل)

2) تؤرض الأجهزة الكهربائية وبالخصوص ذات الغلاف المعدني وذلك:

(لعمل الجهاز بكفاءة عالية ، لحماية المستخدم من الصعقة الكهربائية عند حدوث خلل في الجهاز ، لمرور اعلى تيار كهربائي في الجهاز).

3) عند وضع مسمار من الحديد داخل مجال مغناطيسي قوي دون حدوث تلامس بين المسمار والمغناطيس فأن المسمار يكتسب المغناطيسية بطريقة (الدلك ، التيار الكهربائي المستمر ، الحث).

Scanned with CamScanner

س3/ أجب عن فرعين فقط مما يأتي:

A) ما أجزاء الجرس الكهربائي؟ وكيف يعمل؟

ج/ يتركب الجرس الكهربائي من:

1 مغناطيس كهربائي على شكل حرف U. 2 حافظة من الحديد المطاوع.

3 مسمار محوري (برغي). 4 مطرقة. 5 ناقوس معدني.

عمل الجرس

نربط الجرس بالدائرة الكهربائية تحتوي الدائرة على بطارية مناسبة ومفتاح. عند غلق الدائرة الكهربائية سيسري تيار في الملف يتولد حوله مجال المغناطيسي فتصبح القطعة المعدنية ملفها (U) مغناطيس كهربائي مؤقت يجذب قطعة الحديد المرتبطة معها المطرقة فتضرب الناقوس فيحدث صوتاً. في تلك اللحظة ستبتعد قطعة الحديد عن المسمار المحوري (البرغي) وعندها ستكون الدائرة الكهربائية مفتوحة فيتلاشى المغناطيس المؤقت وفي تلك اللحظة سترجع المطرقة وعند رجوعها فانه سيلامس البرغي وتكون الدائرة الكهربائية مغلقة وتستمر العملية مع استمرار سريان التيار الكهربائي.

B) ما الفرق بين المواد الدايامغناطيسية والمواد البارامغناطيسية؟

المواد دايا مغناطيسية : هي المواد التي تتنافر مع المغناطيس القوي تنافر ضعيف مثل (الأنتيمون – البزموث –النحاس – السيليكون – الفضة .. وغيرها).

لمواد البارامغناطيسية : وهي المواد التي تنجذب الى المغناطيس القوي تجاذباً ضعيفاً مثل (المنيوم – كالسيوم – صوديوم – تيتانيوم).

C) مم تتكون الخلية الكلفانية البسيطة؟ وكيف تعمل؟

ج/ تتكون من نصفي خليتين يغمر في كل واحدة منها لوح معدني احدهما من الخارصين (Zn) والاخر من النحاس (Cu) ويغمر كل منهما في محلول لاحد املاحه [لوح الخارصين يغمر في كبريتات الخارصين ($ZnSo_4$) ولوح النحاس يغمر في محلول كبريتات النحاس ($CuSo_4$)] والذي يحصل داخل هذه الخلية هو ان ذرات المعدن تترك الالكترونات على اللوح وتدخل المحلول على هيئة ايونات موجبة الشحنة. أن تراكم الالكترونات على لوح الخارصين (القطب السالب) يكون اكبر من تراكمهما على لوح النحاس (القطب الموجب).

Scanned with CamScanner

س4/ A) وضح بنشاط قياس التيار الكهربائي بدائرة تحتوي على مصباح باستخدام جهاز الأميتر.

B) أجب عما يأتي:

1) لماذا نربط الأجهزة الكهربائية في المنازل على التوازي؟

ج/ 1- لتشغيل الاجهزة الكهربائية جميعها بفرق جهد واحد.

2- كل جهاز او مصباح يمر فيه تيار حسب مقاومته.

3- حين رفع او عطب اي جهاز لا يسبب قطع التيار عن بقية الاجهزة. بينما في ربط التوالي تصير الدائرة الكهربائية في المنزل مفتوحة.

4- عند اضافة اجهزة اخرى الى دائرة التوازي تقل المقاومة المكافئة ويزداد تيارها بينما ربط التوالي تزداد المقاومة المكافئة الكلية للدائرة ويقل تيارها الرئيسي في الاجهزة جميعها وهذا لا يناسب اشتغالها جميعاً وربما تعطب بعض الاجهزة

2) لماذا تجهز سيارة نقل الوقود بسلاسل معدنية في مؤخرتها تلامس الأرض؟

ج/ وذلك لتفريغ الشحنات الساكنة المتولدة من احتكاك الوقود بسطح الخزان الداخلي الى الأرض خوفاً من حدوث شرارة كهربائية.

س5/ A) محولة كهربائية كفاءتها (100%) ونسبة التحويل فيها $(\frac{1}{4})$ تعمل على فولطية (220 V) والتيار المنساب في ملفها الثانوي (1.6 A)، أحسب : 1) فولطية الملف الثانوي

2) تيار الملف الابتدائي.

ج/

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{1}{4}$$

$$V_1 = 220\ volt \quad I_2 = 1.6\ A \quad V_2 = ? \quad I_1 = ?$$

1) $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$ طردي

$$\frac{1}{4} = \frac{V_2}{220} \Rightarrow \frac{4 \times V_2}{4} = \frac{1 \times 220}{4}$$

$$V_2 = 55\ volt$$

2) $\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$ عكسية

$$\frac{1}{4} = \frac{I_1}{1.6} \Rightarrow 4 \times I_1 = 1 \times 1.6$$

$$\frac{4 \times I_1}{4} = \frac{1.6}{4} \Rightarrow I_1 = \frac{1.6}{4} = \frac{16}{40}$$

$$I_1 = \frac{4}{10}$$

$$I_1 = 0.4\ A$$

Scanned with CamScanner

B) أجب عن اثنين مما يأتي:

1) ما المقصود بـ (الحث الكهرومغناطيسي)؟ وما الفائدة العملية لهذه الظاهرة؟

ج/ مثلما يتولد مجال مغناطيسي حول سلك يمر فيه تيار كهربائي (وهو اكتشاف اورستد) فانه يمكن توليد تيار كهربائي من مجال مغناطيسي (وهو اكتشاف فراداي) وتسمى بظاهرة الحث الكهرومغناطيسي.

بهذه الطريقة يكون عمل المولدات الكهربائية .

2) ما الطريقة المباشرة لتحلية المياه بالطاقة الشمسية؟

ج/ يستعمل ضوء الشمس مباشرة لتسخين المياه غير النقية وتحويله الى بخار ثم تحويل البخار الى ماء نقي باستعمال المقطر الشمسي.

3) ما المجال الكهربائي؟ وما العلاقة الرياضية التي يمكن حساب مقدار المجال الكهربائي من خلالها؟

ج/ هو الحيز الذي يظهر فيه اثار القوى الكهربائية على الشحنات التي دخلت ذلك الحيز.

ويعرف بدلالة القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة اختبارية دخلت ذلك الحيز.

$$E = \frac{F}{q^-}\ N/c$$

س6/ A) اذا استعملت مكنسة كهربائية لمدة minutes (45) وكانت المكنسة تستهلك قدرة (800w) وثمن الوحدة الواحدة $100\ \frac{Dinar}{Kw-h}$ ، فما المبلغ الواجب دفعه؟

ج/

$$t = 45\ min \Longrightarrow \frac{3}{4}\ \text{ساعة}$$

$$P = 800\ W \Longrightarrow \frac{800}{1000} = \frac{8}{10}\ Kw$$

$$u.p = 100\ Dinar$$

$Cost = ?$ الكلفة

$$Cost = P \times t \times u.p$$

$$= \frac{8}{10} \times \frac{3}{4} \times 100$$

$$Cost = 60\ Dinar$$

Scanned with CamScanner

B) أجب عن اثنين مما يأتي:

1) تكلم عن طبقة التروبوسفير في الغلاف الجوي.

هي الطبقة الاولى من الغلاف الجوي والقريب من سطح الارض. ارتفاعها يبلغ (14 Km) عن مستوى سطح الارض. تشكل 80% من الغلاف الجوي وفيه تحدث جميع الظواهر المناخية والتغيرات الجوية.

كلما ارتفعنا عن سطح الارض يتناقص الضغط والكثافة كذلك تتناقص درجة الحرارة وبمعدل ثابت يسمى (ثابت التناقص).

2) اذكر قاعدة الكف اليمنى التي تحدد اتجاه المجال المغناطيسي حول سلك مستقيم ينساب فيه تيار كهربائي مستمر.

ج/ لتحديد اتجاه المجال المغناطيس وهي طريقة قاعدة اليد اليمنى. حيث يكون الابهام مع اتجاه التيار الكهربائي عندئذ ستكون لفة الاصابع مع اتجاه المجال المغناطيسي المتولد

3) ما المقاومة الكهربائية؟ وما وحدة قياسها؟

ج/ هي الاعاقة التي يبديها المقاوم للتيار الكهربائي المار خلاله. وحدة قياسها الاوم Ω

تمت بعون الله

مع تمنايتنا لكم بالنجاح والموفقية

مع تحيات مكتب الطابعي

Scanned with CamScanner