اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : المتوسطة
المادة : الفيزياء
اسم الطالب :

جمهورية العراق - وزارة التربية
الامتحان التمهيدي ٢٠٢٣ - ٢٠٢٤
الوقت : ثلاث ساعات

الرقم الامتحاني :

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 :A) إذا كان التيار المنساب في موصل يساوي (0.4 A)، احسب كمية الشحنه التي تعبر مقطعاً من الموصل خلال زمن (*3 minutes*) . (٨ درجات)

B) ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة ، ثمّ صحح الخطأ إن وجد دون تغيير ما تحته خط : (لأربع فقط) (١٢ درجة)

1) عند نقل الطاقة الكهربائية إلى مسافات بعيدة خلال أسلاك توصيل طويلة فإنّها تنقل بفولطية عالية وتيار عالي .
2) من وحدات الطاقة التي تستعمل في حالات الجسيمات الأولية كالجزيئات والذرات هي (الإلكترون - فولط) .
3) عند شحن بطارية السيارة بمصدر شاحن فإنّ فولطية المصدر تساوي مقدار القوة الدافعة الكهربائية (emf) للبطارية .
4) إذا حصل نقص في عدد إلكترونات الذرة بسبب هروب بعض منها إلى الخارج تصير الذرة أيوناً سالباً .
5) يعمل المحرك الكهربائي على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية .

س2 :A) جهاز كهربائي يستثمر طاقة مقدارها (12000 J) في مدة أربع دقائق ، احسب معدل القدرة المستثمرة في هذا الجهاز . (٨ درجات)

B) ما المقصود بـ ؟ (لاثنين فقط) (٦ درجات)
(الدائرة الكهربائية ، المقاومة الداخلية للبطارية ، المرحل الكهربائي) .

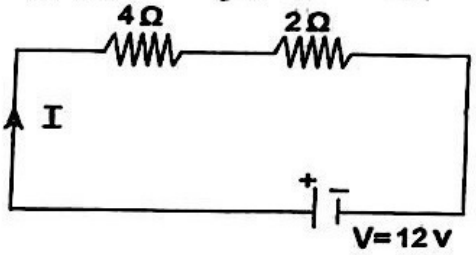
C) عرّف (المجال المغناطيسي) ، وما مميزات خطوط القوة المغناطيسية ؟ (٦ درجات)

س3 :A) محوّلة كهربائية ربط ملفها الابتدائي مع مصدر للفولطية المتناوبة (220 V) والجهاز الكهربائي (الحمل) المربوط مع ملفها الثانوي يشتغل على فولطية متناوبة (11 V) ، وكان عدد لفات ملفها الابتدائي (400 turns) . 1) ما نوع هذه المحولة ؟ 2) احسب عدد لفات ملفها الثانوي ؟ (١٠ درجات)

B) ما مميزات طبقة التروبوسفير في الغلاف الجوي ؟ (٥ درجات)

C) ماذا يحدث أثناء دوران ملف نواة المولد الكهربائي المتناوب بين قطبي المغناطيس ؟ (٥ درجات)

س4 :A) المقاومتان (4Ω , 2Ω) ربطتا على التوالي مع بعضهما ثمّ ربطتا على طرفي مصدر فرق جهده الكهربائي (12 V) فانساب تيار كهربائي في الدائرة . (٨ درجات)



احسب :
1) مقدار التيار الكهربائي الكلي في الدائرة .
2) فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة .

B) أجب عمّا يأتي :
1) تحدد أنواع البطاريات حسب المواد الكيميائية الداخلة في تركيبها وبذلك يمكن تصنيفها إلى ثلاثة أنواع ، عدّدها . (٦ درجات)
2) مقدار قوة المغناطيس الكهربائي يعتمد على عدة عوامل ، عدّدها . (٦ درجات)

س5 :A) وضّح بنشاط شحن كشاف كهربائي بطريقة الحث .

B) أجب عن (واحد) ممّا يأتي :
1) ممّ يتألف الجرس الكهربائي ؟ وكيف يعمل ؟
2) ما هي مكوّنات الخلية الجافة (العمود الجاف) ؟

س6 :A) شحنتان نقطيتان متماثلتان مقدار كل منهما (1×10^{-8} C) والبعد بينهما (5 cm)، احسب قوة التنافر بينهما علماً أنّ ثابت كولوم ($9\times10^{9}\ \frac{Nm^2}{C^2}$) . (٨ درجات)

B) أجب عن (اثنين) ممّا يأتي : (١٢ درجة)
1) كيف يمكننا التقليل من خسائر التيارات الدوامة في المحولة الكهربائية ؟
2) ما مميزات المواد الفيرومغناطيسية ؟
3) كيف يتكوّن الأوزون O_3 في الجو ؟

جواب السؤال الأول – فرع (A) :

Sol : $I = 0.4\ A\ ,\ t = 3\ minutes\ ,\ q = ?$

يجب تحويل الزمن من الدقائق إلى الثواني قبل تطبيق القانون

$t = 3 \times 60 = 180\ sec$

$I = \frac{q}{t} \Longrightarrow q = I \times t = 0.4 \times 180 = 18 \times 4 = 72\ C$

جواب السؤال الأول – فرع (B) : .

1- خطأ ... عند نقل الطاقة الكهربائية إلى مسافات بعدية خلال اسلاك توصيل فإنها تنقل بقولتية عالية وتيار واطئ .

2- صح

3- خطأ ... فولطية المصدر اكبر قليلاً من القوه الدافعه الكهربائيه للبطارية

4- خطأ ... ايون موجباً

5 - صح

جواب السؤال الثاني – فرع (A) : .

Sol : الزمن = 4 min , الطاقة = 12000 J , القدرة = ?

$t = 4 \times 60 = 240\ sec$

$\text{القدرة} = \frac{\text{الطاقة}}{\text{الزمن}} \Longrightarrow P = \frac{E}{t} = \frac{12000}{240} = \frac{1200}{24} = 50\ watt$

جواب السؤال الثالث – فرع (C) :

عند دوران الملف داخل مجال مغناطيسي منتظم قاطعاً خطوط القوة المغناطيسية سيحدث تغيراً في عدد خطوط القوة المغناطيسية فتتولد قوة دافعة كهربائية محتثة (emf) مسببة إنسياب تيار كهربائي محتث متناوب في ملف النواة .. ينتقل عبر الحلقتين المعدنتين والفرشتان الملامستين لهما إلى الدائرة الكهربائية الخارجية ويسمّى بالتيار المتناوب .

جواب السؤال الرابع – فرع (A) :

Sol : $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, $V_T = 12\ v$

$$I_T = \frac{V_T}{R_{eq}}$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 = 4 + 2 = 6\ \Omega$$

$$\therefore\ I_T = \frac{V_T}{R_{eq}} = \frac{12}{6} = 2\ A = I_1 = I_2$$ ربط توالي

$$V_1 = I_1 \times R_1 = 2 \times 4 = 8\ V$$

$$V_2 = I_2 \times R_2 = 2 \times 2 = 4\ V$$

ملاحظة : ويمكن إيجاد V_2 من خلال طرح V_1 من الفولتية الكلية :

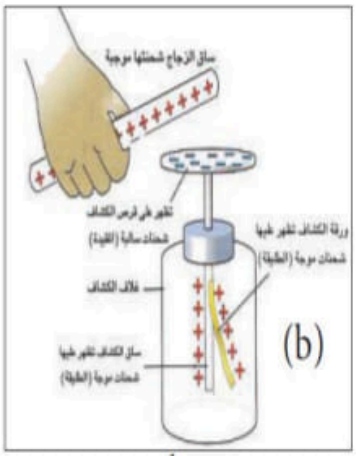
$$V_2 = V_T - V_1 = 12 - 8 = 4\ V$$

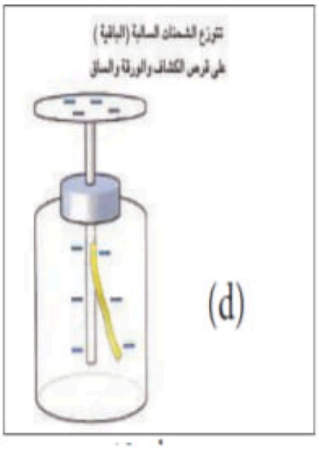
جواب السؤال الخامس – فرع (A) :

الأدوات : كشاف كهربائي ، ساق من الزجاج ، قطعة من الحرير .

خطوات النشاط :

1. ندلك ساق الزجاج بقطعة الحرير فينشحن الساق بشحنة موجبة كما في الشكل (a) .
2. نقرب ساق الزجاج المشحونة من قرص الكشاف نلاحظ تنافر ورقة الألمنيوم مع الساق المعدنية للكشاف وهذا دليل على أن الكشاف أصبح مشحون (ينشحن قرص الكشاف بالشحنة السالبة وهي الشحنة المقيدة وتنشحن ورقة الألمنيوم بالشحنة الموجبة وهي لشحنة الطليقة) .. دائماً ينشحن قرص الكشاف بشحنة مخالفة لشحنة الجسم الحاث كما في الشكل (b) .
3. نصل قرص الكشاف بالأرض (بوضع اصبع اليد على قرص الكشاف) مع بقاء ساق الزجاج المشحونة بالقرب من قرص الكشاف نلاحظ إنطباق الورقة على ساق الكشاف بسبب إكتساب الكشاف الألكترونات من الأرض كما في الشكل (c) .
4. نقطع إتصال قرص الكشاف بالأرض مع بقاء ساق الزجاج المشحونة بالقرب من قرص الكشاف نجد بقاء الورقة منطبقة على ساق الكشاف .
5. نبعد ساق الزجاج عن الكشاف نلاحظ تنافر ورقة الألمنيوم مع ساق الكشاف وهذا دليل على توزع الشحنات على قرص الكشاف والساق والورقة كما في الشكل (d) .





جواب السؤال الثاني – فرع (B) :

1- **الدائرة الكهربائية** : هي المسار الذي تتحرك خلاله الألكترونات

وتتكون من : ❶ مصباح كهربائي (الحمل) .

❷ أسلاك توصيل . ❸ مفتاح . ❹ بطارية .

2- **المقاومة الداخلية للبطارية** : هي الإعاقة التي تبديها مادة الوسط (المركبات الكيميائية) داخل البطارية لحركة الشحنات الكهربائية خلالها ويُرمز لها بالرمز (r) .

3- **المرحل الكهربائي** : عبارة عن مفتاح مغناطيسي يستعمل كاداة للتحكم في فتح وإغلاق الدائرة الكهربائية ... والفائدة العملية منه :

1- يعمل على تشغيل محرك السيارة .

2- يستعمل في الدوائر الألكترونية لفتح وغلق الدائرة ذاتياً .

الأستاذ عمار محمود

جواب السؤال الثاني – فرع (C) :

المجال المغناطيسي : هو الحيز الذي يحيط بالمغناطيس والذي يظهر فيه تأثير القوى المغناطيسية .

ومميزات خطوط القوى المغناطيسية :

❶ خطوط وهمية . ❷ خطوط مغلقة .

❸ تنبع من القطب الشمالي (N) بإتجاه القطب الجنوبي (S) خارج المغناطيس وتكمل دورتها داخل المغناطيس من القطب الجنوبي (S) إلى القطب الشمالي (N) .

جواب السؤال السادس – فرع (A) :

Sol : $q_1 = q_2 = 1\times 10^{-8}\,C$

$r = 5\ \text{cm} = 5\times 10^{-2}\,m$

$$F = k\,\frac{q_1 q_2}{r^2} \Longrightarrow F = 9\times 10^9 \times \frac{(1\times 10^{-8})(1\times 10^{-8})}{(5\times 10^{-2})^2}$$

$$= 9\times 10^9 \times \frac{1\times 10^{-16}}{25\times 10^{-4}} = \frac{9\times 10^9\times 10^{-16}}{25\times 10^{-4}}$$

$$= \frac{9\times 10^{-7}}{25\times 10^{-4}} \Longrightarrow F = \frac{9}{25}\times 10^{-3}\ \text{N}$$

جواب السؤال السادس – فرع (B) :

1- لتقليل هذه الخسائر يصنع قلب المحولة بشكل صفائح من الحديد المطاوع رقيقة ومعزولة عن بعضها كهربائياً ومكبوسة كبساً شديداً ومستواها موازي للمجال المغناطيسي

2- المواد الفيرومغناطيسية : هي المواد التي تنجذب بالمغناطيس الإعتيادي فهي لها قابلية عالية عالى التمغنط مثل : الفولاذ ، الكوبلت ، النيكل .

3- الأوزون : وهو غاز (O_2) يتولد في طبقة الستراتوسفير بواسطة الأشعة البنفسجية نوع (A , B) ويكون تركيز الأوزون على إرتفاع (25 km) عن سطح الأرض ويكون تركيزه (91 %) وهي منتصف مسافة طبقة الستراتوسفير .

أو : تمتص الأشعة البنفسجية القادمة من الشمس من قبل جزيئة الأوكسجين (O_2) وتفككها إلى ذرتي اوكسجين ($O + O$) بعدها تندمج كل ذرة واحدة مع جزيئة الأوكسجين (O_2) مولدة جزيئة الأوزون (O_3)

أو : ويمكن الإجابة على السؤال اعلاه بالمعادلات التالية :

O_2	+	UV	$\longrightarrow$	O	+	O
جزيئة اوكسجين	+	أشعة فوق البنفسجية نوع (A ,B)	$\longrightarrow$	ذرة اوكسجين	+	ذرة اوكسجين

O	+	O_2	$\longrightarrow$	O_3

جواب السؤال الثالث – فرع (A) :

1) بما أن الفولتية إنخفضت من (220 V) إلى (11 V) فهذا يعني ان المحولة خافضة

او بما أن $V_1 > V_2$ يعني المحولة خافضة للفولتية

2) $V_1 = 220\ V$, $V_2 = 11\ V$, $N_1 = 400$ لفة , $N_2 = ??$

$$\therefore \frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Longrightarrow \frac{11}{220} = \frac{N_2}{400} \Longrightarrow 220\ N_2 = 11 \times 400$$

$$\Longrightarrow N_2 = \frac{11 \times 400}{220}$$

$$N_2 = \frac{11 \times 40}{22} = \frac{440}{22} \Longrightarrow N_2 = 20 \text{ لفة}$$

جواب لسؤال الثالث – فرع (B) :

مميزات طبقة التروبوسفير

1 – الطبقة الأولى من طبقات الغلاف الجوي القريبة من سطح الأرض .

2– تمتد إلى إرتفاع يصل إلى (14 km) عن مستوى سطح الأرض .

3– تشكل نسبة 80 % من الغلاف الجوي .

4– تمتاز بأنها أكثر الطبقات إضطراباً حيث تحدث فيها جميع الظواهر المناخية .

5– يتناقص فيها كل من الضغط والكثافة مع الإرتفاع وكذلك فإن درجة الحرارة تتناقص بمعدل ثابت يسمّى (ثابت التناقص) حيث تهبط درجة الحرارة إلى حوالي ($6.5\ C^\circ$) لكل كيلو متر واحد .

الأستاذ عمار محمود

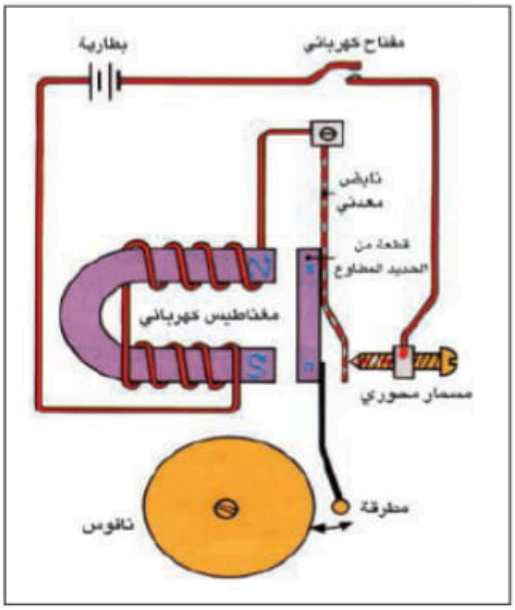
جواب السؤال الخامس – فرع (B) :

(1)

اجزاء الجرس :

1- مغناطيس كهربائي بشكل حرف (U) . 2- حافظة من الحديد المطاوع .

3- مسمار محوري . 4- مطرقة . 5- ناقوس معدني.

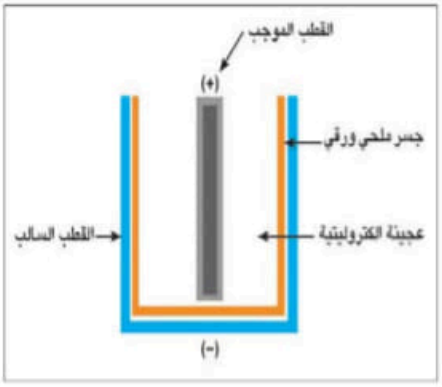


عمل الجرس الكهربائي :

عند ربط الجرس بدائرة كهربائية تحتوي بطارية مناسبة ومفتاح وعند إغلاق المفتاح يعمل المغناطيس الكهربائي على جذب قطعة من 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 إستمرار إنسياب التيار الكهربائي في دائرة الجرس الكهربائي .

(2)

مكونات الخلية الجافة



❶ هي خلية ذات وسط جاف تتركب من اناء أو إسطوانة من الخارصين يعمل كقطب سالب .

❷ وسط اناء الخارصين عمود من الكاربون يعمل كقطب موجب .

❸ يحاط العمود بعجينة الكتروليتية

جواب السؤال الرابع – فرع (B) :

(1)

انواع البطاريات

❶ **البطارية الأولية.** ❷ **البطارية الثانوية .** ❸ **بطارية الوقود .**

(2)

يعتمد على :

❶ مقدار التيار المنساب في الدائرة الكهربائية .

❷ عدد لفات السلك حول قطعة الفولاذ . ❸ نوع المادة المراد مغنطتها .

الأستاذ عمار محمود