

نموذج (١) امتحان دبلوم المدارس الثانوية الفنية الصناعية
المادة: فيزياء جميع التخصصات الزمن: ساعتان

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي:

السؤال الأول:

(أ) أكتب المصطلح العلمي لكل مما يأتي:

- ١- شدة التيار الكهربى فى موصل عندما يكون معدل سريان كمية الكهربية خلال مقطع معين من الموصل يساوى ١ كولوم / ثانية.
- ٢- الحالة الكهربية لموصل والتي يتوقف عليها انتقال الكهربية منه أو إليه.
- ٣- المواد التي مواد تسمح بمرور التيار الكهربى خلالها.

(ب) اذكر وحد قياس الكميات الفيزيائية الآتية:

- ١ - كثافة الفيض المغناطيسي.
- ٢ - فرق الجهد الكهربى.
- ٣ - التوصيلية الكهربية.
- ٤ - السعة الكهربية.

(ج)

إذا وضعت شحنة مقدارها ٥ كولوم على بعد ٣ سم من شحنة أخرى مقدارها ٣٠ كولوم احسب مقدار القوة المتبادلة بينهما (ثابت كولوم $= 9 \times 10^9$ نيوتن.متر مربع/كولوم^٢).

السؤال الثانى:

(أ) عرف كل مما يأتي:

- ١ - المقاومة النوعية لموصل.
- ٢ - كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة.
- ٣ - النقاء الطيفى فى الليزر

(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يأتي:

١ - المقاومة الكهربية لسلك موصل.

٢ - المقاومة النوعية لموصل.

(ج) احسب قيمة الشحنة التي تولد مجالا مقداره ١٨٠ نيوتن/كولوم في نقطة تبعد عن هذه الشحنة بمقدار ٩ سم (علما بأن ثابت كولوم $= 9 \times 10^9$ نيوتن.متر مربع/كولوم^٢).

السؤال الثالث:

(أ) أذكر استخداماً واحداً لكل مما يأتي:

- ١ - الكشاف الكهربى.
- ٢ - المكثف الكهربى.
- ٣ - الأميتر
- ٤ - الأشعة السينية

(ب) اذكر أهم خصائص أشعة الليزر.

(ج):

وضع سلك من النحاس يمر به تيار شدته 10 أمبير في مجال مغناطيسي بزاوية قدرها 45 درجة مع اتجاه المجال فتتأثر بقوة قدرها 40 نيوتن فإذا كان طول هذا السلك 150 سم فاحسب كثافة الفيض المغناطيسي.

السؤال الرابع:

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من الآتي:

١- عند توصيل عدة مكثفات على التوازي فإن السعة الكلية تساوى.....
(سعة أى مكثف - أقل من سعة أى مكثف - أكبر من سعة أى مكثف)

٢- يمكن حساب شدة المجال الكهربائي من العلاقة $E = \dots\dots\dots$

$$\left(K \frac{q}{d^2} - k \frac{q_1 q_2}{d^2} - k \frac{q}{d} \right)$$

٣- تقاس القوة الدافعة الكهربائية ب.....

(النيوتن - الفولت - نيوتن | كولوم)

٤- في الشكل المقابل المقاومة الكلية تساوى..... أوم



$$R_1=12\Omega \quad R_2=2\Omega \quad R_3=3\Omega$$

$$(3 - 12 - 17)$$

(ب) أذكر العوامل التي تتوقف عليها سعة المكثف ذي اللوحين المتوازيين.

(ج) وضح بالرسم فقط المجال الكهربائي لشحنة:

١- سالبة. ٢- موجبة.

السؤال الخامس:

(أ) أذكر الصيغة الرياضية لكل من:

١- المقاومة الكلية لعدة مقاومات متصلة على التوالي.

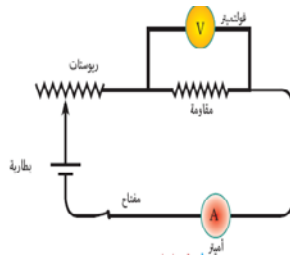
٢- قانون أوم.

٣- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة على بعد عمودي من سلك مستقيم يحمل تيارا كهربيا.

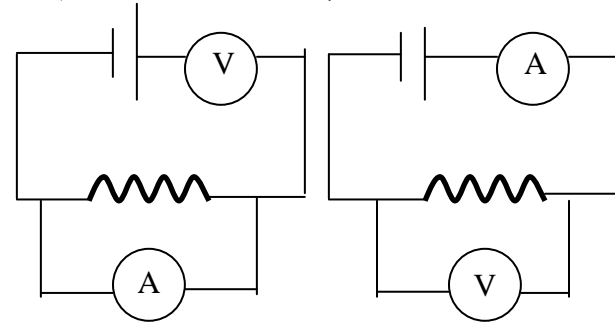
٤- قانون كولوم.

(ب) أذكر العوامل التي يتوقف عليها كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري.

(ج) أي من الدوائر الآتية تستخدم لتحقيق قانون أوم عمليا؟ ارسم الدائرة الصحيحة في ورقة إجابتك



-٣-



-٢-

-١-

إجابة نموذج (١)

إجابة السؤال الأول :

(أ) ٣ درجات (٣ x ١)

٢ - الجهد الكهربى

١ - الأمبير

٣ - المواد الموصلة للكهرباء

(ب) 4 درجات (4 x ١)

وحدة القياس	الكمية الفيزيائية
التسلا	كثافة الفيض المغناطيسى
الفولت	فرق الجهد
اوم ^{-١} . متر ^{-١}	التوصيلية الكهربائية
الفاراد	السعة الكهربائية

(ج) ٣ درجات (٣ x ١)

$$F = kq_1 \times q_2 / d^2$$
$$F = 9 \times 10^9 (5 \times 30) / 9 \times 10^{-4}$$
$$F = 15 \times 10^{14} \text{N}$$

إجابة السؤال الثانى :

(أ) (٣ درجات ٣ X ١)

١ - المقاومة النوعية:

مقاومة موصل طوله ١ متر ومساحة مقطعه ١ متر مربع .

٢ - كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة:

هي كثافة الفيض المغناطيسى التى تولد قوة مقدارها واحد نيوتن على سلك طوله واحد متر ويحمل تيارا شدته واحد أمبير عندما يكون السلك عموديا على اتجاه المجال.

٣ - النقاء الطيفى فى الليزر يعنى:

- أن شعاع الليزر يحتوى على طول موجى واحد.

(ب) العوامل التي تتوقف عليها: (٤ درجات)

١ - المقاومة الكهربائية (درجتان)

- أ- طول الموصل (L) ب- مساحة مقطع الموصل (A)
ج- نوع مادة الموصل د- درجة حرارة الموصل.
٢ - المقاومة النوعية لموصل: (درجتان)
لا تتوقف المقاومة النوعية لموصل إلا على نوع مادة هذا الموصل.
ج- (٣ درجات)

$$F = kq/d^2$$
$$180 = 9 \times 10^9 \times q / 81 \times 10^{-4}$$
$$q = 162 \times 10^{-12} \text{C}$$

إجابة السؤال الثالث
(أ) ٤ درجات

الاستخدام	الجهاز
الكشف عن نوع الشحنة الكهربائية	١ - الكشاف الكهربائي
اختزان الشحنات الكهربائية	٢ - المكثف الكهربائي
قياس شدة التيار الكهربائي	٣ - الأميتر
دراسة التركيب البلوري للمواد.	٤ - الأشعة السينية

(ب) ٣ درجات

أهم خصائص أشعة الليزر:

- ١ - النقاء الطيفي.
٢ - توازي الحزمة الضوئية.
٣ - الترابط.

ج- (٣ درجات)

$$F = \beta I \ell \sin \theta$$
$$40 = \beta \times 10 \times 1.5 \sin 45$$
$$\beta = 3.77 \text{ (تسلا)}$$

إجابة السؤال الرابع:

أ- (٤ درجات) 1×4

١ - أكبر من سعة أى مكثف.

$$2 - K \frac{q}{d^2}$$

٣ - الفولت.

٤ - ١٧.

ب) (٣ درجات)

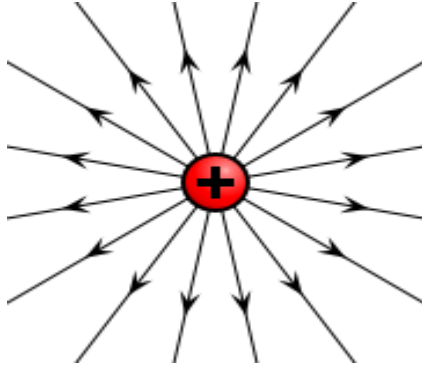
العوامل التي تتوقف عليها سعة المكثف ذي اللوحين المتوازيين:

١ - المسافة بين اللوحين.

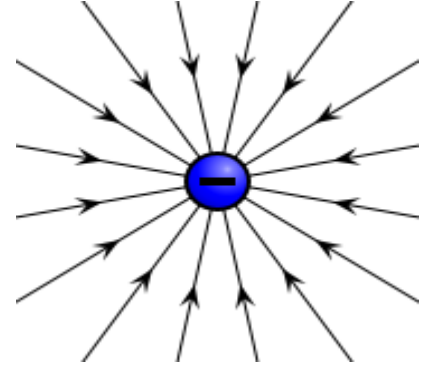
٢ - ثابت العزل للوسط.

٣ - مساحة سطح اللوح المعزول.

ج) (٣ درجات)



المجال الكهربى لشحنة موجبة



المجال الكهربى لشحنة سالبة

إجابة السؤال الخامس:

أ - (٤ درجات)

١- المقاومة الكلية (R) تساوى مجموع هذه المقاومات.

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

٢- قانون اوم:

$$V \propto I$$

$$\therefore V = R I$$

٣-

$$\therefore \beta = \frac{\mu I}{2 \pi d}$$

$$F = k q_1 \times q_2 / d^2 - ٤$$

(ب) (٣ درجات)

العوامل التى يتوقف عليها كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة على المحور داخل الملف اللولبى

١ - عدد لفات الملف (N)

$$\beta \propto N \quad (1)$$

٢ - شدة التيار الكهربى (I)

$$\beta \propto I \quad (2)$$

١ - طول الملف (ℓ)

$$\beta \propto \frac{1}{\ell} \quad (3)$$

(ج) (٣ درجات)

الدائرة رقم ٣

