

ملحوظة: لرقم صفحات الإجابة بالكتاب المدرسي تبعاً لطبعة عام ٢٠١٢ / ٢٠١٣

إجابة السؤال الأول (١٠ درجة)

أولاً: (٤ درجات) لكل فقرة درجة.

الفكرة العلمية:

- ١- المحول الكهربى : الحث المتبادل بين ملفين . ص ٢٤٢
- ٢- القطار المائل : ظاهرة مايكلز . ص ١٧٣
- ٣- المكبس الهيدروليكي : قاعدة باسكال . ص ٩٢
- ٤- الفعل الثيرى : الوصول بذرات الوسط الفعال إلى حالة الإسكان المعكوس . ص ٣١٦

ثانياً:

(أ) (٣ درجات) لكل عامل نصف درجة . (مطلوب عاملين فقط لكل فقرة)

- ١- سرعة انتشار الموجة : (نوع مادة الوسط - درجة حرارة الوسط أو كثافته) . ص ٢٣
- ٢- عزم ثنائي القطب المغناطيسى : (عدد لفات الملف و شدة التيار و مساحة الملف)
أو (عزم الازدواج و كثافة الفيض المغناطيسى) ص ٢٠٧
- ٣- المسافة بين هبتين متبعتين متتاليتين : (الطول الموجى للضوء المستخدم والمسافة بين الفتحتين الضيقتين و
المسافة بين الشق المزدوج والحائل) . ص ٤٩

(ب) (٣ درجات)

$$\eta = \frac{Fd}{Av} \quad (\text{نصف درجة}) \quad \text{ص ١٢٤}$$

$$d = \frac{2 \times 20 \times 10^{-4} \times 2}{0.02} = 0.4 \text{ m} \quad (\text{درجة})$$

$$F = PA = hg \rho A \quad (\text{نصف درجة}) \quad \text{ص ٨٣}$$

$$F = 0.4 \times 1080 \times 10 \times 20 \times 10^{-4} = 8.64 \text{ N} \quad (\text{درجة})$$

يعتد باى إجابة أخرى صحيحة

إجابة السؤال الثاني (١٠ درجة)

أولاً : (٤ درجات) لكل فقرة درجة .

- ١- أى أن عدد الجزيئات الموجودة في مول واحد من المادة $= 6.023 \times 10^{23}$ جزيئ . ص ١٥٦
- ٢- أى أن النسبة بين شدة تيار المجمع إلى شدة تيار القاعدة $= 300$ ص ٣٤٩
- ٣- أى أن القوة الدافعة المستحثة المتولدة في ملف نتيجة تغير شدة التيار في نفس الملف بمعدل واحد أمبير / ثانية $= 0.5$ فولت ص ٢٣٣
- ٤- أى أن مقدار الزيادة في وحدة الحجم من الغاز وهو في درجة صفر سيليزيوس إذا ارتفعت درجة حرارتها درجة واحدة $= \frac{1}{273}$ ص ١٣٦



ثانياً :

(١) (٣ درجات) لكل مقارنة درجة .

١- ص ٢٩٩

مجموعة بلمر	مجموعة ليمان
أكبر في الطول الموجي	أصغر في الطول الموجي

٢- ص ٣١٩

الانبعاث التلقائي	الانبعاث المستحث
 <p>الانزياح من E_2 إلى E_1 ينتج عنه فوتون بطاقة $h\nu = E_2 - E_1$</p>	 <p>فوتون حادثة بطاقة $h\nu = E_2 - E_1$</p>

٣- ص ١٩٧ ، ص ٢٢٨

قاعدة أمبير لليد اليمنى	قاعدة فلننج لليد اليمنى
تحدد اتجاه خطوط الفيض حول سلك مستقيم يمر به تيار كهربائي	تحدد اتجاه التيار المستحث في سلك مستقيم يتحرك صودي على فيض منتظم

(ب) (٣ درجات)

١- حساب شدة التيار المار في السلك :

$$R = \frac{\rho l \times L}{A} = \frac{1.79 \times 10^{-8} \times 50.24}{1.79 \times 10^{-7}} = 5.024 \Omega \quad \text{ص ١٧٩ (درجة)}$$

$$I = \frac{VB}{R+r} = \frac{12}{5.024+1} = 1.99 \text{ A} \quad \text{ص ١٨٤ (درجة)}$$

٢- حساب كثافة الفيض عند مركز الملف :

$$B = \frac{\mu N I}{2r} = \frac{4 \times 3.14 \times 10^{-7} \times 200 \times 1.99}{2 \times 0.04} = 6.2486 \times 10^{-3} \text{ T} \quad \text{ص ١٩٩ (درجة)}$$

يعتمد بأي إجابة أخرى صحيحة

إجابة السؤال الثالث (١٠ درجة)

أولاً : (٤ درجات) لكل فقرة درجة .

- ١- يظل معدل سريان السائل ثابت . ص ١١٥
- ٢- يقل الطول الموجي للطيف الخطي المميز أو يزداد تردده . ص ٣٠٤
- ٣- يزداد تردد النغمة الصادرة إلى أربعة أمثال قيمتها . ص ٢٦
- ٤- تحدث شرارة كهربائية بين طرفي المفتاح . ص ٢٣٢

ثانياً :

(أ) (٣ درجات) ص ٦٩

بما أن المنشور الرقيق دائماً في وضع النهاية الصغرى للانحراف

$$n = \frac{\sin \frac{\alpha_0 + A}{2}}{\sin \frac{A}{2}} \quad (\text{درجة})$$

ولكن جيب الزوايا الصغيرة = قيم هذه الزوايا بالتقدير الدائري (درجة)

$$n = \frac{\alpha_0 + A}{A} \quad (\text{نصف درجة})$$

$$nA = \alpha_0 + A \quad (\text{نصف درجة})$$

$$\alpha_0 = A (n - 1)$$

(ب) (٣ درجات)

١- القوة الدافعة الكهربائية العظمى :

$$e.m.f_{\max} = \frac{e.m.f_{\text{eff}}}{0.707} \quad (\text{نصف درجة}) \quad \text{ص ٢١٠}$$

$$= \frac{141.4}{0.707} = 200 \text{ V} \quad (\text{نصف درجة})$$

٢- حساب كثافة الفيض المغناطيسي :

$$e.m.f_{\max} = - NAB \times 2\pi f \quad (\text{نصف درجة})$$

$$B = \frac{200}{200 \times 0.12 \times 2 \times 50} = 0.083 \text{ T} \quad (\text{نصف درجة})$$

٣- متوسط القوة الدافعة الكهربائية خلال ربع دورة

زمن ربع دورة = ربع الزمن الدوري

$$t = \frac{3.14}{50 \times 4} = 0.0157 \text{ s}$$

$$e.m.f = N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \quad (\text{نصف درجة})$$

$$e.m.f = \frac{200 \times 0.083 \times 0.12}{0.0157} = 126.88 \text{ V} \quad (\text{نصف درجة})$$

يعتد بأي إجابة أخرى صحيحة

إجابة السؤال الرابع (١٠ درجة)

أولاً : (٤ درجات) لكل فقرة درجة .

١- إذا وصلت عدة مقومات على التوازي فإن المقاومة المكافئة لهم تتعين من العلاقة :

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$$

ومن ناتج المعادلة السابقة يتضح أن المقاومة المكافئة تكون أقل من أي مقاومة (R_1 أو R_2 أو ...) .

أو مقلوب المقاومة المكافئة لعدة مقومات متصلة على التوازي تساوي مجموع مقلوب المقومات ص ١٨٣

٢- نظراً لانخفاض درجة حرارة الأرض فإن الإشعاعات الصادرة منها تكون ذات طول موجي كبير حسب قانون فين لتكون في منطقة الأشعة تحت الحمراء غير المرئية . ص ٢٧٠

ص ١٦٩

٣- لمنع انتقال الحرارة بطريقة الإشعاع .

٤- لأنه كلما زاد الضغط قل الحجم وزادت الكثافة والعكس فيظل المقدار $\frac{3P}{\rho}$ ثابت عند ثبوت درجة الحرارة .

أو لأن الضغط يتناسب طردياً مع الكثافة عند ثبوت درجة الحرارة أي أن خارج قسمتهما = مقدار ثابت .

ص ١٦٠

ثانياً :

(أ) (٣ درجات) لكل فقرة درجة (الكمية الفيزيائية نصف درجة والوحدة المكافئة نصف درجة)

الوحدة	الكمية الفيزيائية	الوحدة المكافئة
$N/A.m^{-1}$	كثافة الفيض المغناطيسي	Tesla أو web/m^2 أو $V.s/m^2$ ص ٢٠٤
J/Hz	ثابت بلانك	$Kg.m^2/s$ أو $N.m.s$ أو $J.s$ ص ٢٧٢
$Tesla.m^2/s$	القوة الدافعة الكهربية المستحثة	Volt أو $A.\Omega$ أو web/sec أو $N.m/C$ أو $N.m/A.s$ أو J/C ص ٢٣٥

(ب) (٣ درجات)

١- ضغط الغاز المحبوس :

$$P_{gas} = P_a + \rho_{oil} h_{oil} g + \rho_{water} h_{water} g \quad (\text{نصف درجة})$$

$$= 10^5 + 800 \times 10 \times 10^{-2} + 10^3 \times 10 \times 10^{-1} \quad (\text{نصف درجة})$$

$$(\text{نصف درجة}) = 1.014 \times 10^5 \text{ N/m}^2$$

$$٢- \text{ جذر متوسط مربع سرعات الجزيئات } V = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$$

$$V = \sqrt{\frac{3P_{Vol}}{N}} \quad (\text{نصف درجة}) \quad \text{ص ١٦٠}$$

$$V = \sqrt{\frac{3 \times 1.014 \times 10^5 \times 300 \times 10^{-6}}{3.75 \times 10^{-4}}} \quad (\text{نصف درجة})$$

$$= 493.3 \text{ m/s} \quad (\text{نصف درجة})$$

يعتمد بأي إجابة أخرى صحيحة

إجابة السؤال الخامس (١٠ درجة)

أولاً : (٤ درجات) نكل فقرة درجة .

- ١- أنبوبة كوندنج : تستخدم في الحصول على الأشعة السينية . ص ٣٠٣
- ٢- البارومتر الزئبقي : يستخدم في تعيين قيمة الضغط الجوي أو في حساب ارتفاع مبنى . ص ٨٥
- ٣- الأشعة المرجعية في التصوير ثلاثي الأبعاد : تتداخل مع الأشعة التي تترك الجسم ويحدث بينهما تداخل يظهر على الفيلم الحساس على شكل هدب . ص ٣٢٤
- ٤- أنبوبة أشعة الكاثود : تستخدم في شاشة الكمبيوتر أو التلفزيون . ص ٢٧٢

ثانياً :

(أ) (٣ درجات) ص ١٤١

- ١- نضع مستودع جولي في حوض الجليد وننتظر فترة ثم نخفض الفرع الخالص حتى يعود الزئبق إلى وضعه الأصلي للمحافظة على ثبوت الحجم ونعين الضغط عند درجة الصفر P_0 (درجة)
- ٢- نضع الدورق في حوض الماء وننتظر لفترة ثم نعمل على تثبيت حجم الغاز داخل المستودع ونعين الضغط عند درجة حرارة الغرفة P_1 (درجة)
- ٣- لتعيين T كلن نعوض في العلاقة $\frac{P_0}{P_1} = \frac{273}{T}$ (نصف درجة)
- ٤- نوجد الدرجة السيليزية $t^{\circ}C = T - 273$ (نصف درجة)

(ب) (٣ درجات)

١- حساب المقاومة العيانية :

$$I = \frac{VB}{Rg + Rc} \quad \text{(نصف درجة) ص ٢١٤}$$

$$40 \times 10^{-3} = \frac{3}{50 + Rc} \quad \text{(نصف درجة)}$$

$$R = 25 \Omega \quad \text{(نصف درجة)}$$

٢- حساب المقاومة الخارجية :

$$10 \times 10^{-3} = \frac{3}{75 + Rx} \quad \text{(نصف درجة)}$$

$$3 = 0.75 + 10^{-2} Rx \quad \text{(نصف درجة)}$$

$$Rx = 225 \Omega \quad \text{(نصف درجة)}$$

يعتد بأي إجابة أخرى صحيحة

إجابة السؤال السادس (١٠ درجة)

أولاً : (٤ درجات) لكل اختيار صحيح درجة .
 ١- (I/2) -٢ (12) -٣ (25) -٤ اتبعنا :
 ثانياً :

(أ) (٣ درجات)

١- نوع البوابات ص ٣٥٣

البوابة X (AND) (نصف درجة) و البوابة Y (AND) (نصف درجة) و البوابة Z (OR) (نصف درجة)

٢- الرقم العشري ص ٣٥١

$$(نصف درجة) \quad 0 \times 2^0 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^4$$

$$(نصف درجة) \quad 0 + 0 + 4 + 0 + 16$$

$$(نصف درجة) \quad العدد العشري = 20$$

(ب) (٣ درجات) ص ٣٦

١- سرعة انتشار الموجات في الوتر :

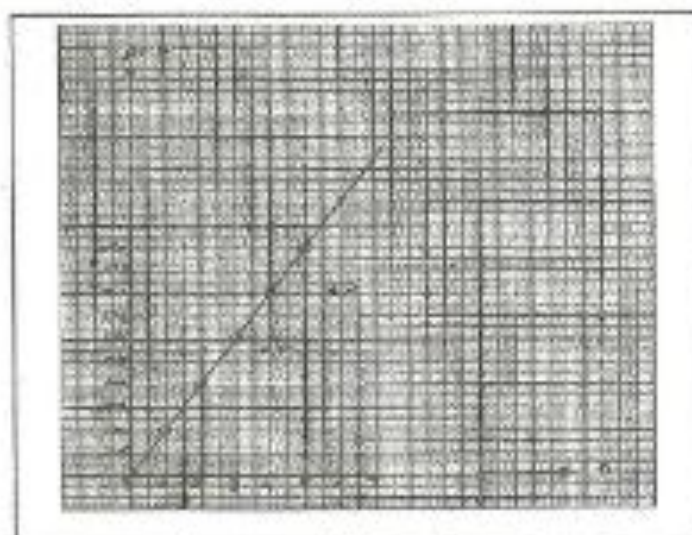
$$(نصف درجة) \quad \text{Slope} = \frac{\Delta v}{\Delta n} = 50$$

$$(نصف درجة) \quad v = \text{Slope} \times 2L = 50 \times 2 \times 2 = 200 \text{ m/s}$$

٢- حساب كتلة الوتر :

$$(نصف درجة) \quad 40000 = \frac{Ft}{m} = \frac{100}{m} \therefore m = 2.5 \times 10^{-3} \text{ Kg/m}$$

$$(نصف درجة) \quad M = m L = 2.5 \times 10^{-3} \times 2 = 5 \times 10^{-3} \text{ Kg}$$



(درجة)

يعد بأي إجابة أخرى صحيحة

انتهى نموذج الإجابة