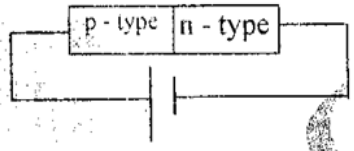
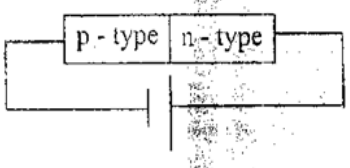
الدور الأول - المرحلة الثانية	جمهورية مصر العربية وزارة التربية والتعليم امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٢ م نموذج إجابة (الفيزياء) [٤٤]	الدرجة العظمى (٥٠)
عدد الصفحات (٦)		الدرجة الصغرى (٢٠)

إجابة السؤال الأول: (10 درجات)

(أ) تطبيقاً واحداً لكل مما يأتى : (4 × 1 = 4 درجات)

الحقيقة العلمية	التطبيق
١- قاعدة بسكال	المكبس الهيدروليكي (ص ٩٥) – أو الفرامل – أو كرسى أطباء الأسنان
٢- ظاهرة مايسنر	القطار الطائر (ص ١٨٦)
٣- الحث المتبادل بين ملفين	المحول الكهربى (ص ٢٤٥)
٤- لزوجة السوائل	قياس سرعة ترسيب الدم أو التزييت والتشحيم للآلات المعدنية (ص ١٤٨)

(ب) المقارنة : (3 × 1 = 3 درجات)

١- المقاومة	المقاومة النوعية
تقاس بوحدة الأوم أو (Ω)	تقاس بوحدة أوم . متر أو (Ω. m) (ص ١٨٣)
٢- الموجات الموقوفة	**الموجات المستعرضة**
ضعف المسافة بين عقدتين متتاليتين أو بطنين متتاليين(ص ٣٥)	المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليين أو (المسافة بين نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور) (ص ١٤)
٣- التوصيل الأمامى	**التوصيل العكسى للوصلة الثنائية**
	(ص ٣٥٣) 

(جـ) (3 درجات) (ص ٧٢ ، ٧٣)

١- الانفراج الزاوى بين اللونين الأحمر والأزرق = $A (n_b - n_r)$ (نصف درجة)

$= 8 (1.7 - 1.5) = 1.6$ (نصف درجة)

٢- لإيجاد قوة التفريق اللونى فى المنشور يجب حساب n_y من العلاقة :

$$n_y = \frac{n_b + n_r}{2}$$ (نصف درجة)

$$n_y = \frac{1.7 + 1.5}{2} = 1.6$$ (نصف درجة)

$$\omega_\alpha = \frac{n_b - n_r}{n_y - 1}$$ (نصف درجة)

$$\omega_\alpha = \frac{1.7 - 1.5}{1.6 - 1} = 0.333$$ (نصف درجة)

(يُعتد بأى إجابة أخرى صحيحة)

إجابة السؤال الثانى : (10 درجات)

(أ) **المقصود بكل من ...** (4 × 1 = 4 درجات)

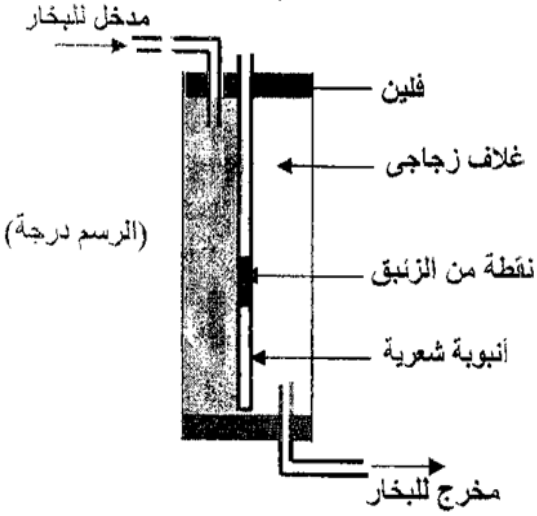
١- **سعة الاهتزازة** : هى أقصى إزاحة للجسم المهتز عن موضع سكونه . (ص ٥)
أو هى المسافة بين نقطتين فى مسار حركة الجسم المهتز تكون سرعته فى إحداهما أقصاها وفى الأخرى منعدمة .

٢- **خطوط فرنهوفر** : هى أطياف امتصاص خطية للعناصر الموجودة فى جو الشمس . (ص ٣١٦)

٣- **القيمة الفعالة للتيار الكهربى المتردد** : هى قيمة التيار الموحد الاتجاه الذى يولد نفس معدل التأثير الحرارى فى مقاومة معينة أو الذى يولد نفس القدرة التى يولدها التيار المتردد . (ص ٢٤٢)

٤- **دالة الشغل لفلز** : هى الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز . (ص ٢٧٩)

(ب) **اشرح مع الرسم تجربة عملية لتعيين معامل التمدد الحجمى للهواء عند ثبوت الضغط** (3 درجات)



خطوات العمل : (ص ١٣٩) (**درجة ونصف**)

١- يستخدم الجهاز المبين بالشكل ويملأ الغلاف بجليد مجروش آخذ فى الانصهار ويترك فترة مناسبة حتى يبرد الهواء داخل الأنبوبة إلى $0^{\circ}C$

٢- يقاس طول عمود الهواء المحبوس الذى يتخذ مقياساً لحجمه $(v_{ol})0°c$

٣- يفرغ الغلاف من الجليد والماء ثم يمرر بخار ماء فى الغلاف من أعلى إلى اسفل حتى تصبح درجة حرارة الهواء المحبوس $100^{\circ}C$ ويقاس طول عمود الهواء المحبوس و الذى يتخذ مقياساً لحجمه $(v_{ol})100°c$

٤- يعين معامل التمدد الحجمى للهواء عند ثبوت ضغطه من العلاقة

$$\alpha_v = \frac{\Delta V}{(V_{ol})_{0°C}\,\Delta t} = \frac{(V_{ol})_{100°C} - (V_{ol})_{0°C}}{(V_{ol})_{0°C} \times 100}$$ (نصف درجة)

(جـ) (**3 درجات**) (ص ٢١٥)

١-

$$R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$$ (نصف درجة)

$$0.1 = \frac{5 \times 20 \times 10^{-3}}{I - 20 \times 10^{-3}}$$ (نصف درجة)

$$I = 1.02 \text{ Ampere}$$ (نصف درجة)

٢- حساب مقدار مقاومة مضاعف الجهد الذى يوصل بالجلفانومتر (ص ٢١٦)

$$R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$$ (نصف درجة)

$$R_m = \frac{5 - (5 \times 20 \times 10^{-3})}{20 \times 10^{-3}}$$ (نصف درجة)

$$= 245\ \Omega$$ (نصف درجة)

(يُعتد بأى إجابة أخرى صحيحة)

إجابة السؤال الثالث : (10 درجات)

(أ) المفهوم العلمى : (4 × 1 = 4 درجات)

١- التسلا (ص ٢٠٧)

٢- ثابت بلانك أو (h) (ص ٢٧٥)

٣- الدرجة الحرجة أو درجة الحرارة الانتقالية أو (T_c) (ص ١٧٥)

٤- قاعدة لنز (ص ٢٣١)

(ب) التعليل (3 × 1 = 3 درجات)

١- عندما تكون سرعة الضوء فى الوسط الأول أقل من سرعة الضوء فى الوسط الثانى أو زاوية السقوط فى الوسط الأول أقل من زاوية الانكسار فى الوسط الثانى أو معامل الانكسار المطلق للوسط الثانى أقل من معامل الانكسار المطلق للوسط الأول (أو أى إجابة أخرى صحيحة) . (ص ٤٩)

٢- لأن التيار المستمر يولد مجالاً مغناطيسياً ثابت الشدة والاتجاه وبذلك لا يكون الفيض المغناطيسى الذى يقطع الملف الثانوى متغير فلا يتولد فيه دافعة كهربية مستحثة . (ص ٢٤٦)

٣- لأن تردد جهد الفوتونات الساقطة اقل من التردد الحرج لهذا المعدن .

أو لأن طاقة الفوتونات الساقطة أقل من دالة الشغل لهذا المعدن $E<h\upsilon_c$. (ص ٢٨٠)

(جـ) (3 درجات)

١- حساب حجم الجزء المغمور فى ماء البحر (ص ١٠٠)

$(V_{ol})_{نهر} - (V_{ol})_{بحر} = 3$ (نصف درجة)

$F_{b\,نهر} = F_{b\,بحر}$

$(V_{ol}\,g\rho)_{نهر} = (V_{ol}\,g\rho)_{بحر}$

$V_{ol\,بحر} \times 1030 = (V_{ol\,بحر} + 3) \times 1000$ (نصف درجة)

$V_{ol\,بحر} = 100\ m^3$

٢- قوة الدفع على السفينة فى ماء النهر

$F_b = V_{ol}\,g\,\rho_{نهر}$ (نصف درجة)

$= (100 + 3) \times 10 \times 1000$

$= 1.03 \times 10^6\ N$ (نصف درجة)

٣- وزن السفينة الطافية = قوة الدفع على السفينة (نصف درجة)

$= 1.03 \times 10^6\ N$ (نصف درجة)

(يُعتد بأى إجابة أخرى صحيحة)

إجابة السؤال الرابع : (10 درجات)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين : (4 × 1 = 4 درجات)

١- تزداد (ص ١٨٦)

٢- الثانى (ص ٣٠٨)

٣- مساوى الواحد الصحيح (ص ١١٨)

٤- $-123^{\circ}C$ (ص ١٤٨)

(ب) (3 درجات)

يتم اختيار عاملين فقط : (كل عامل ½ درجة والعلاقة ½ درجة)

١- عزم الإزدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربى وموضوع موازياً مجال مغناطيسى (ص ٢١٠)

أ) كثافة الفيض المغناطيسى ب) شدة التيار المار فى الملف

جـ) مساحة مقطع الملف د) عدد لفات الملف

العلاقة الرياضية : $\tau = B\,I\,A\,N$ **(نصف درجة)**

٢- تردد النغمة الفوقية الثانية : (ص ٢٨)

أ) طول السلك ب) قوة الشد فى السلك

جـ) كتلة وحدة الأطوال من السلك

العلاقة الرياضية : $\upsilon = \frac{3}{2\ell}\sqrt{\frac{F_T}{m}}$ **(نصف درجة)**

(جـ) (3 × 1 = 3 درجات) (ص ١٨٩)

١- قيمة المقاومة الكلية فى الدائرة = 5 أوم (درجة)

٢- شدة التيار الكلى المار فى الدائرة = $\frac{V}{R} = \frac{15}{5}$ = 3 أمبير (درجة)

٣- فرق الجهد بين النقطتين a & b = I R = 2.5 × 3 = 7.5 فولت (درجة)

(يُعتد بأى إجابة أخرى صحيحة)

إجابة السؤال الخامس : (10 درجات)

(أ) متى يصبح كل مما يأتى مساويا للصفر ... (4 × 1 = 4 درجات)

١- عندما يكون فرق المسير مساوياً λ (m + ½) حيث m = 0 ,1,2,3,... أو فرق الطور بينهما (18 درجة (ص ٢١٧)

٢- عندما تكون قوة الدفع على البالون لأعلى = وزن البالون بمشتملاته لأسفل + وزن الغاز . (ص ١٠١)

٣- عند نقطة التعادل أو (عندما يكون التيار المار فى السلكين فى نفس الاتجاه) (ص ٢٠٨)

٤- عندما يكون ضغط الغاز المحبوس مساوياً للضغط الجوى المحيط بالمانومتر (ص ٩١)

(ب) (3 درجات)

ثلاثة من مصادر الطاقة المسئولة عن إثارة الوسط الفعال التى يمكن بها الحصول على شعاع ليزر : (ص ٣٢٥)

١- الإثارة بالطاقة الكهربية كتفريغات الراديوية أو استخدام التفريغ الكهربى بفرق جهد عالى مستمر

٢- الإثارة بالطاقة الضوئية كالمصابيح الوهاجة أو شعاع ليزر .

٣- الإثارة بالطاقة الحرارية .

٤- الإثارة بالطاقة الكيميائية .

(جـ) من الجدول المبين استنتج (6 × ½ = 3 درجات) (ص ٣٦٢)

١- نوع البوابات :

البوابة X هى بوابة الاختيار أو (OR)

البوابة Y هى بوابة التوافق أو (AND)

البوابة Z هى بوابة العاكس أو (NOT)

٢ - إكمال جدول التحقق

الدخل				الخرج
A	B	N	M	C
		...1...		...0...
			...1...	

(يعتد بأى إجابة أخرى صحيحة)

إجابة السؤال السادس : (10 درجات)

(أ) يتم اختيار خاصيتين فقط : (8 × ½ = 4 درجات)

١- مجموعة فوند لطيف ذرة الهيدروجين (ص ٣٠٩)
- ينتقل الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى O (n = 5)
- تقع المجموعة فى أقصى المنطقة تحت الحمراء
- أكبر الأطوال الموجية
- أقلها تردد

٢- خطوط الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى يمر به تيار كهربى : (ص ٢٠٢)
- خطوط مستقيمة
- خطوط متوازية
- تكون متعامدة على مستوى الملف

٣- الأشعة السينية : (ص ٣١١)
- لها قابلية للحيود
- تأيين الغازات
- لها قدرة كبيرة على النفاذ
- لها قدرة على تصوير العظام لتحديد الكسور أو الشروخ

٤- أشعة الليزر : من حيث (ص ٣٢٣)
- النقاء الطيفى
- توازى الحزمة الضوئية
- الترابط
- الشدة

(ب) (6 × ½ = 3 درجات)

الوحدة	الوحدة المكافئة	الكمية الفيزيائية
١ - دورة / ثانية	Hz (هرتز)	التردد (ص ٥)
٢ - فولت . ثانية	وبر (wber)	الفيض المغناطيسى (ص ٢٠٠)
٣ - أوم . ثانية	هنرى أو $\frac{\text{فولت . ثانية}}{\text{أمبير}}$ أو $\frac{\text{وبر}}{\text{أمبير}}$	معامل الحث الذاتى أو معامل الحث المتبادل (ص ٢١٣)

(جـ) (3 درجات) (ص ١٦٤)

١ - قيمة متوسط طاقة حركة جزيئات الغاز عند -123°C

أى عند (150 k)

$= 3.105 \times 10^{-21}$ جول (درجة)

٢ - لحساب قيمة ثابت بولتزمان :

الميل $= \frac{\Delta K.E}{\Delta T} = \frac{3}{2}k$ (نصف درجة)

$= \frac{(1035-414)\times 10^{-23}}{500-200}$

ثابت بولتزمان = الميل × $\frac{2}{3}$

$= 1.38 \times 10^{-23}$ جول / كلفن (نصف درجة)

(يُعتد بأى إجابة أخرى صحيحة)

(الرسم درجة)

(انتهى نموذج الإجابة)

[٤٤] ث.ع / أول / ع

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
امتحان شهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٢ م
المرحلة الثانية / الدور الأول

الفيزياء — الزمن : ثلاث ساعات

تنبيه مهم : الإجابات المكررة عن أسئلة الاختيار من متعدد والصواب والخطأ لن تقدر ويتم تقدير الإجابة الأولى فقط.

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتى : [الأسئلة فى أربع صفحات]

السؤال الأول : (10 درجات)

(أ) اذكر تطبيقاً واحداً لكل مما يأتى :

١ ـ قاعدة بسكال .

٢ ـ ظاهرة مايسنر .

٣ ـ الحث المتبادل بين ملفين .

٤ ـ لزوجة السوائل .

(ب) قارن بين كل مما يأتى:

١ ـ المقاومة والمقاومة النوعية (من حيث وحدات القياس) .

٢ ـ الموجات الموقوفة والموجات المستعرضة (من حيث الطول الموجى) .

٣ ـ التوصيل الأمامى والتوصيل العكسى للوصلة الثنائية (بالرسم فقط) .

(جـ) منشور رقيق زاوية رأسه 8 درجات معامل إنكسار مادته للضوء الأزرق 1.7 وللأحمر 1.5 احسب :

١ ـ الانفراج الزاوى بين اللونين الأزرق والأحمر .

٢ ـ قوة التفريق اللونى فى المنشور .

السؤال الثانى : (10 درجات)

(أ) ما المقصود بكل من ... ؟

١ ـ سعة الاهتزازة .

٢ ـ خطوط فرنهوفر .

٣ ـ القيمة الفعالة للتيار المتردد .

٤ ـ دالة الشغل لفلز .

(ب) كيف يمكنك تعيين معامل التمدد الحجمى للهواء عند ثبوت الضغط عملياً ؟

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثانية]

(جـ) جلفانومتر مقاومة ملفه 5 Ω ويبلغ أقصى انحراف له عندما يمر به تيار شدته 20 mA احسب :

١ ـ أقصى تيار يمكن أن يقيسه إذا وصل بمجزىء تيار مقاومته 0.1 Ω .

٢ ـ مقاومة مضاعف الجهد اللازم لتحويل الجلفانومتر لفولتميتر يقيس فرق جهد أقصاه 5 V .

السؤال الثالث : (10 درجات)

(أ) اكتب المفهوم العلمى الدال على كل من العبارات الآتية :

١ ـ كثافة الفيض المغناطيسى الذى يولد قوة مقدارها نيوتن واحد على سلك طوله متر واحد يمر به تيار كهربى شدته واحد أمبير عندما يكون السلك عمودياً على خطوط الفيض المغناطيسى .

٢ ـ النسبة بين طاقة الفوتون إلى تردده .

٣ ـ درجة الحرارة التى عندها يفقد المعدن مقاومته لسريان الكهربى .

٤ ـ يكون اتجاه التيار الكهربى المستحث بحيث يعاكس التغير المسبب له .

(ب) علل لكل مما يأتى :

١ ـ قد يكون معامل الانكسار النسبى بين وسطين أقل من الواحد الصحيح .

٢ ـ لا يصلح المحول الكهربى فى رفع أو خفض قوة دافعة كهربية مستمرة .

٣ ـ قد تسقط فوتونات على سطح معدنى ولا تسبب انبعاث إلكترونات كهروضوئية .

(جـ) تطفو سفينة على سطح ماء البحر الذى كثافته $1030\ kg/m^3$ فإذا انتقلت إلى ماء النهر الذى كثافته $1000\ kg/m^3$ تغير حجم الجزء المغمور بمقدار $3\ m^3$ (علماً بأن $g = 10\ m/s^2$) احسب :

١ ـ حجم الجزء المغمور فى ماء البحر .

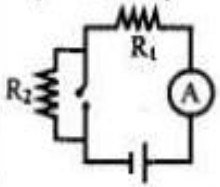
٢ ـ قوة الدفع على السفينة فى ماء النهر .

٣ ـ وزن السفينة الطافية .

[بقية الأسئلة فى الصفحة الثالثة]

السؤال الرابع : (10 درجات)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :



١ ـ فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل عند غلق المفتاح فإن قراءة الأميتر ..... .

(تزداد ــ تقل ــ لا تتغير)

٢ ـ فى مجموعة بالمر لطيف ذرة الهيدروجين ينتقل الإلكترون من المستويات العليا إلى المستوى ..... .

(الأول ــ الثالث ــ الثانى)

٣ ـ فى السريان الهادى للسوائل تكون النسبة بين عدد خطوط الانسياب المارة فى الجزء المتسع من الأنبوبة إلى عدد خطوط الانسياب فى الجزء الضيق من نفس الأنبوبة ..... .

(أقل من واحد ــ أكبر من واحد ــ مساوى الواحد الصحيح)

٤ ـ كمية معينة من غاز درجة حرارته $27^{\circ}C$ فإذا قل ضغطه للنصف تحت حجم ثابت تصبح درجة حرارته ..... .

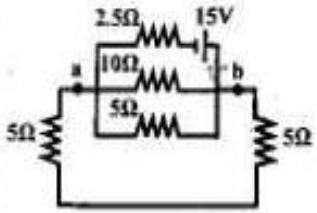
($123^{\circ}C$ ــ $-123^{\circ}C$ ــ $13.5^{\circ}C$)

(ب) اذكر عاملين من العوامل التى يتوقف عليها كل مما يأتى مع كتابة العلاقة الرياضية :

١ ـ عزم الازدواج المؤثر على ملف مستطيل يمر به تيار كهربى بحيث يكون مستواه موازياً لمجال مغناطيسى منتظم .

٢ ـ تردد النغمة الفوقية الثانية .

(جـ) فى الدائرة الكهربية الموضحة بالشكل احسب :



١ ـ قيمة المقاومة الكلية فى الدائرة .

٢ ـ شدة التيار الكلى المار فى الدائرة .

٣ ـ فرق الجهد بين النقطتين a & b .

السؤال الخامس : (10 درجات)

(أ) متى يصبح كل مما يأتى مساويا صفراً ... ؟

١ ـ محصلة موجتين متراكبتين لهما نفس التردد والسعة والاتجاه .

٢ ـ قوة رفع بالون مملوء بالهيدروجين فى الهواء .

٣ ـ كثافة الفيض المغناطيسى عند نقطة بين سلكين متوازيين كل منهما يحمل تيار كهربى .

٤ ـ فرق ارتفاعى مستوى سطحى السائل فى فرعى المانومتر .

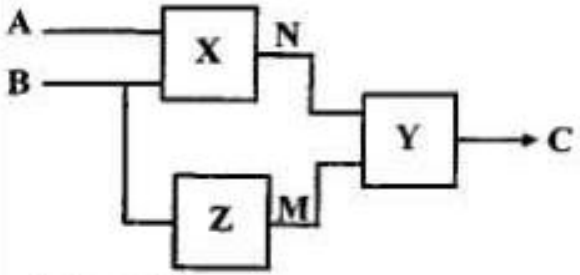
[بقية الأسئلة فى الصفحة الرابعة]

(ب) اذكر ثلاثة من مصادر الطاقة المسئولة عن إثارة الوسط الفعال للحصول على شعاع ليزر .

(جـ) من جدول التحقق استنتج :

١ ـ نوع البوابات X & Y & Z .

٢ ـ أكمل الجدول :



الدخل				الخرج
A	B	N	M	C
0	1	1	0	0
1	1	....	0	....
1	0	1	....	1

(10 درجات)

السؤال السادس :

(أ) اكتب خاصيتين فقط لكل مما يأتى :

١ ـ مجموعة فوند لطيف ذرة الهيدروجين .

٢ ـ خطوط الفيض المغناطيسى عند مركز ملف دائرى يمر به تيار كهربى .

٣ ـ الأشعة السينية .

٤ ـ أشعة الليزر .

(ب) اكتب الوحدة المكافئة مع ذكر الكمية الفيزيائية التى تقاس بكل مما يأتى :

١ ـ دورة / ثانية . ٢ ـ فولت . ثانية . ٣ ـ أوم . ثانية .

(جـ) الجدول التالى يوضح قيم متوسط طاقة حركة الجزيئات بالجول ودرجة الحرارة بالكلفن لحجم معين من غاز .

متوسط طاقة حركة الجزيئات بالجول	207×10^{-23}	414×10^{-23}	621×10^{-23}	828×10^{-23}	1035×10^{-23}
درجة الحرارة بالكلفن (T°)	100	200	300	400	500

ارسم العلاقة بين متوسط طاقة حركة الجزيئات على المحور الرأسى و درجة الحرارة بالكلفن على المحور الأفقى ومن الرسم احسب :

١ ـ قيمة متوسط طاقة حركة جزيئات الغاز عند ($-123^{\circ}C$) .

٢ ـ ثابت بولتزمان .

[انتهت الأسئلة]