

بسم الله الرحمن الرحيم

الحل

# إمتحان فيزياء

الزمن : ثلاث ساعات

المادة : الفيزياء

تعليمات هامة :

- ١- أكتب اسمك ورقم جلوسك وأسم المدرسة بكل وضوح فى الأماكن المخصصة لذلك .
- ٢- سجل بكتابة الإجابة جميع المسودات وخطوات الإجابة .
- ٣- لا تستعمل أية ورقة خارجية .
- ٤- لا تستعمل الآلات الحاسبة أو الالكترونية .

\* تنبيه للممتحنين :

- عدد أسئلة هذه الورقة ٧ أسئلة مطبوعة على ( ٧ صفحات ) .
- المربعات والدوائر المرسومة على الهوامش مخصصة لأعمال التصحيح فقط .

اترك هذا الجدول خالياً

القسم	رقم السؤال	الدرجة	صححه	راجعه
القسم الأول	A			
	B			
	C			
القسم الثاني	١			
	٢			
	٣			
	٤			
المجموع				

## أجب عن جميع الأسئلة

ملحوظة : يمكنك استعمال الأرقام العربية أو الانجليزية على أن يكون ذلك في كل إجاباتك .

### القسم الأول

A

1- (i) من الامثلة على الحركة التوافقية البسيطة أفقياً:

أ- ..... حركة البندول البسيط ..... ب- ..... حركة الارجوحة.....

(ii) ما الكميات الفيزيائية للحركة التوافقية البسيطة التي تقاس بالوحدات المشتقة التالية :

أ- راديان ثانية<sup>-1</sup> .....التردد الزاوي..... ب- كجم.م<sup>2</sup> .....قوة الارجاع.....

(iii) جسم في حركة توافقية بسيطة إتساعها ٠,٢ متر وترددها ٢٠ هيرتز أحسب :

(ا) معادلة الحركة في نهاية الثانية ..... ص = ٠,٢ , جا  $\pi ٤٠$  = صفر متر.....

(ب) الزمن الدوري = مقلوب التردد = ..... ١ ÷ ٢٠ ثانية = ٠,٠٥ ثانية .....

(ج) العجلة عند منتصف الذبذبة = - ٠,٢ (  $\pi ٤٠$  )<sup>٢</sup> جا  $\pi ٤٠$  = صفر متر<sup>٢</sup>.....

٢- (i) علل لما يأتي :

أ- تستخدم المرآة المحدبة في السيارات!

.....لتتمكن السائق من رؤية السيارات خلفه.....

ب- زجاج مصباح التنجستن تكون مفرغة من الهواء!

.....حتى لا يتفاعل السلك الساخن مع الاوكسجين - بتأكسد- فينتقطع.....

(ii) إذا كان العمق الحقيقي لجسم موضوع في أقاع إناء به سائل ١٠ سم والعمق الظاهري للجسم في السائل ٧,٥ سم أحسب

معامل انكسار السائل.

معامل الانكسار = العمق الحقيقي ÷ العمق الظاهري = ١٠ ÷ ٧,٥ = ٣ ÷ ٤ .....

(iii) أحسب عدد الفوتونات في شعاع قدرته ٣,٣ واط وتردده ٨ × ١٠<sup>٢٤</sup> هرتز.

..عد = قد ÷ ثابت بلانك × التردد .....

٣- (i) موجة متحركة معادلتها في صورة  $\lambda = ١٢$  جا (س -  $\pi ٤٠$ ) حيث ص بالأمتار أوجد :

(أ) الاتساع ..... ٣ متر..... (ب) طول الموجة .....  $\pi ٢$  متر.....

(ج) السرعة .....  $\frac{٤٠}{٢\pi}$  متر ثانية..... (د) التردد .....  $\frac{\pi}{٤٠} = ٢\pi$  هيرتز .....

(ii) أكمل:

حتى تكون الحركة الدائرية منتظمة يجب ان :

أ- ..... تكون السرعة منتظمة..... ب- ..... نصف القطر ثابت.....

1- (i) لما تحته خط ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و (x) أمام العبارة الخاطئة مع تصويب المفهوم بين القوسين :



أ- قوة الطرد المركزية تعمل كرد فعل لقوة الجذب المركزي. ← ( ) (.....✓.....)

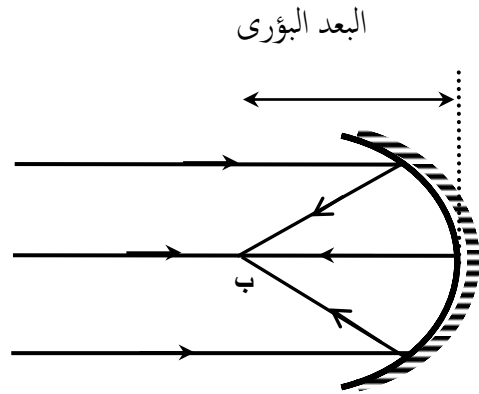
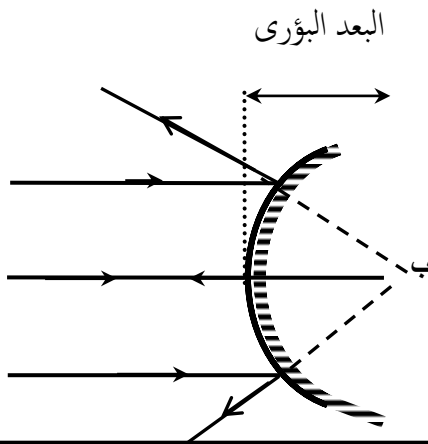
ب- يستخدم الفولتميتر لقياس تيار الخلية الكهروضوئية . ← (x) (.....الجلفانومتر.....)

ج- العدسة المقعرة جسم زجاجي شفاف سميك من الوسط رقيق عند الأطراف ← (x) (.....العدسة المحدبة.....)

د- فصل النظائر يتم بطريقة كيميائية ← (x) (.....فيزيائية.....)

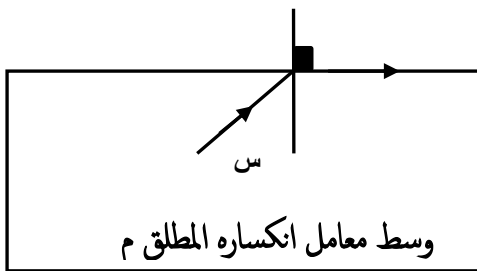
هـ- قاطع تمام الزاوية الحرجة لوسط ما يساوى معامل إنكسار الوسط. ← ( ) (.....✓.....)

2- (i) أكمل الرسومات التالية مع ذكر صفات الصورة المتكونة :



1-...خيالية..... 2-...معتدلة..... 3-...مصغرة.....

1-...حقيقية... 2-...مقلوبة... 3-...مصغرة جدا.....



وسط معامل انكساره المطلق م

(ii) أحسب قيمة الزاوية س بدلالة م لتحقيق المسار المرسوم للشعاع :

.....معامل الانكسار = 1 ÷ جاس.....

.....جاس = 1 ÷ م ... أو س = جا<sup>-1</sup> (م ÷ 1).....

3- سم تطبيقا واحدا لكل من الظواهر الفيزيائية التالية :

أ- قوة الطرد المركزي : .....جهاز الطرد المركزي (النابذة).....

ب- الظاهرة الكهروضوئية : .....الخلية الكهروضوئية.....

ج- الانكسار : .....النظارات الطبية (آلات التصوير).....

د- الانعكاس الكلي الداخلي : .....الليف الضوئي.....

١- أكمل ما يلي :

C

(i) تعمل المرايا على مبدأ.....الانعكاس..... الضوء بينما تعمل العدسات على مبدأ.....الانكسار..... الضوء.

(ii) الزاوية الحرجة : هي زاوية السقوط في الوسط أكبر كثافة ضوئية و التي تقابلها زاوية انكسار تساوي ٩٠°.

(iii) تقسم الأجهزة البصرية إلى ثلاث أنواع :

أ.....أجهزة تكبير ( مجاهر )..... ب-.....أجهزة تقريب ( مناضير )..... ج-.....أجهزة التصوير ( الكاميرات ).....

٢- ضع دائرة حول الحرف الذي يمثل أفضل إجابة صحيحة :

(i) وحدة قياس كثافة الفيض الكهربي هي

○ خط / متر<sup>٢</sup> (ب) تسلا (ج) وبير (د) وبير / متر<sup>٢</sup>

(ii) شحنتان موجبتان مقدارهما  $١٠ \times ٢$  كُولوم ، بينهما مسافة ٢ متر، فان مقدار القوة الكهربائية المتبادلة بينهما :

(أ) ٢ نيوتن ○ ٩ نيوتن (ج)  $٤ \times ١٠$  نيوتن (د)  $٩ \times ١٠$  نيوتن

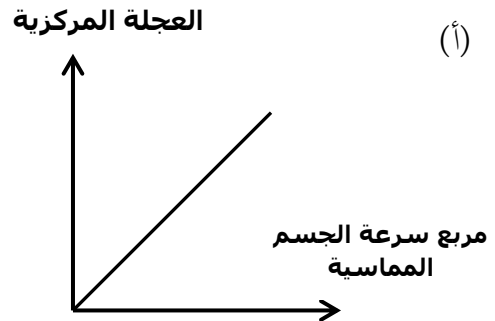
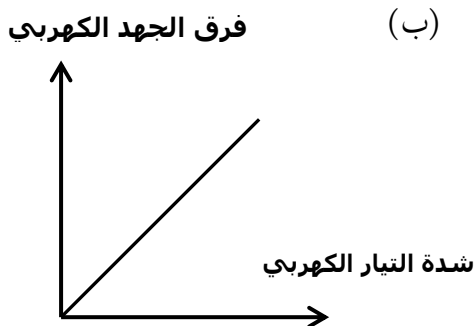
(iii) عندما يمر تيار كهربائي في سلك مستقيم يتولد مجال مغناطيسي على هيئة :

(أ) خطوط مستقيمة (ب) خطوط منحنية ○ دوائر متحدة المركز يمر السلك بمركزها (ج) خطوط متقاطعة

(iv) توصيل الاعمدة علي التوازي يعمل علي:

(أ) زيادة القوة الدافعة الكهربائية ○ زيادة شدة التيار (ج) زيادة فرق الجهد (د) زيادة المقاومة المكافئة

٣- أكتب ما يساويه ميل المستقيم فيمايلي:



(أ) العجلة المركزية ÷ مربع السرعة المماسية = مقلوب نصف القطر (ب) فرق الجهد ÷ شدة التيار = المقاومة الكهربائية

## القسم الثاني

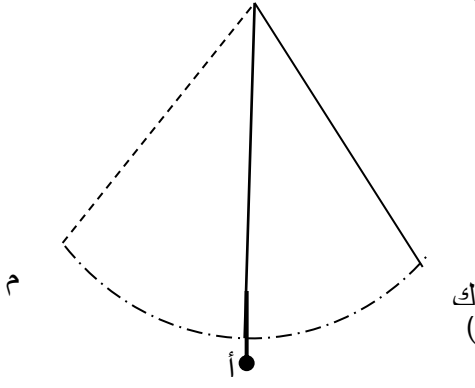
السؤال الاول :

١- (i) عزف الآتي :

أ- المنشور الزجاجي : جسم زجاجي وجهه الامامي والخلفي في شكل مستطيل بينما قاعدته ووجهاه الجانبيان في شكل مستطيلات.

ب- الموجة الطولية : عبارة عن اهتزاز جزيئات الوسط في اتجاه انتشار الموجة وتنتشر في الاوساط المادية.

(ii) الشكل يوضح بندول بسيط طوله ٢٠ سم وعجلة الجاذبية في موضعه ١٠ م/ث<sup>٢</sup> :



الوزن ٤٠ نيوتن

أ- جد قيمة الازاحة (س) اذا كانت عجلة البندول ٢ م/ث<sup>٢</sup>

$$س = ج \times ل \div د = ٢ \times ٢٠ \times ١٠ \div ٢ = ٤٠٠ \text{ متر}$$

ب- جد القوة المسببة لعجلة البندول

$$ق = ك \times ج = ٢ \times ٤ = ٨ \text{ نيوتن (من الوزن ك} \times د, \text{ ك الوزن} \div \text{عجلة الجاذبية)}$$

ج- في اي النقاط تكون أكبر طاقة حركة .....(أ).....

٢- سيارة كتلتها ٥ طن تتحرك بسرعة ٥٤ كلم / ساعة على طريق منحنى نصف قطره ٤٠ متر ويميل على الافقي بزاوية ١٤°

$$[ \text{ظا } ١٤^\circ = ٠,٢٥ ] \text{ إذا كانت عجلة الجاذبية الارضية } ١٠ \text{ م } \div \text{ث}^٢ \text{ جد :}$$

أ- أقصى سرعة مسموح بها على هذا الطريق

.....ع = ١٠ مترات.....

ب- وضح هل ستقلب السيارة أم لا

.....ستقلب.....

٣- أكتب اسم الوحدة المساوية لـ :

أ- دورة ثانية ..... هيرتز ..... ب- ١٠ أنجستروم ..... متر.....

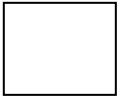
ج- ١,٦٦١ × ١٠<sup>-٢٧</sup> كجم وحدة كتل ذرية ..... د- جول ثانية ..... واط.....

٤- عند إمرار ضوء أبيض خلال منشور زجاجي تحلل إلى مكوناته وظهرت الألوان برتقالي، أحمر، أخضر، بنفسجي، نيلي، (دون ترتيب).

إذا كان الأطوال الموجية لهذه الألوان س<sub>٢</sub> ، س<sub>٣</sub> ، س<sub>٥</sub> ، س<sub>٧</sub> ، س<sub>٠</sub> أمام كل لون أكتب الطول الموجي المناسب :

برتقالي ..... ٥ س ..... أخضر ..... ٣ س ..... نيلي ..... ٢ س ..... أحمر ..... ٧ س ..... بنفسجي ..... س.....

## السؤال الثاني :



١- (i) بين القوسين أكتب المصطلح العلمي الذي يمثل كل تعريف :

- أ- ارتداد الأشعة الضوئية بعد سقوطها على سطح ما. ← ( ..... إنكسار الضوء ..... )  
 ب- الزاوية المحصورة بين إمتدادي الشعاع الساقط والشعاع الخارج في المنشور الثلاثي. ← ( .....زاوية الانحراف..... )  
 ج- مقدرة الوسط الضوئي على كسر الأشعة الضوئية . ← ( .....الكثافة الضوئية..... )  
 د- قطعة بصرية يكون فيها السطح العاكس هو السطح الخارجي للكورة. ← ( .....المرآة المحدبة..... )

(ii) جد التردد الزاوي لبندول بسيط طوله ٨٠ سم اذا كانت عجلة السقوط الحر ٩,٨ م/ث<sup>٢</sup>.

التردد الزاوي = الجذر التربيعي لـ عجلة الجاذبية ÷ طول البندول = الجذر التربيعي لـ ٩,٨ ÷ ٨٠ × ١٠<sup>-٢</sup> = ٢ ÷ ٧ = ٣,٥ راديان/ث

٢- وضع جسم امام عدسة محدبة داخل بعدها البؤري وعلى مسافة ٤ سم فتكونت صورة تبعد عنه ١٦ سم جد :

أ- البعد البؤري للعدسة

$$\text{البعد البؤري} = \text{ص} \times \text{س} \div (\text{ص} + \text{س}) = ٤ \times ٢٠ \div (٤ + ٢٠) = ٥ \text{ سم}$$

ب- اذا تحرك الجسم ٢ سم عن موضعه مبتعدا عن العدسة جد المسافة بين الصورة المتكونة والعدسة .

$$\text{بعد الصورة} = \text{س} \times \text{ع} \div (\text{ع} - \text{س}) = ٥ \times ٦ \div (٥ - ٦) = ٣٠ \text{ سم}$$

٣- أمام كل عبارة اكتب اسم الموجة الكهرومغناطيسية :

١- تصدر عند اصطدام إلكترون مسرع بهدف معدني أشعة سينية ٢- تصدر بكثافة من العناصر المشعة أشعة قاما

٣- موجات كهرومغناطيسية تستخدم في الاتصالات الراديو ٤- تستخدم في أجهزة الرادار موجات الرادار

٥- تسبب العمى الثلجي في المناطق الباردة فوق البنفسجية ٦- الأشعة الحرارية دون الحمراء

٤- كاميرا وجهت نحو الشمس فكان بعد الفيلم عن العدسة ٢٠ سم ، اوجد التعديل المطلوب في الفيلم اذا اريد تصوير جسم يبعد ٦٠ سم

بذات الكاميرا

..... الصورة الاولى في البؤرة لان الجسم في ما لانهاية.....

$$\text{ص} = \text{س} \times \text{ع} \div (\text{ع} + \text{س}) = ٢٠ \times ٦٠ \div (١٠ + ٢٠) = ١٥ \text{ سم}$$

.....نجعل بعد الفيلم ١٥ سم أي نحركه من موضعه ٥ سم.....

السؤال الثالث :

١- (i) أكتب بالكلمات قانون أوم للدائرة الكاملة .

يسري التيار الكهربى فى موصل عند توصيله بمصدر كهربي ويحدث فرقا فى الجهد بين طرفى الموصل وتكون القوة الدافعة

الكهربية مساوية لمجموع فروق الجهد فى المقاومة الخارجىة والداخلىة معا .

(ii) ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة وعلامة ( × ) أمام العبارة الخطأ فيما يلى:

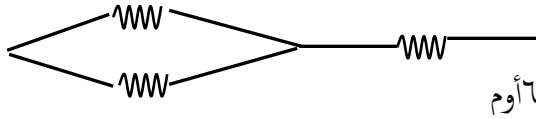
أ- فى قاعدة فلمنج يشير الابهام لاتجاه :

١- التيار الكهربي ( × ) ٢- المجال المغنطيسى ( × ) ٣- القوة المغنطيسىة ( ✓ ) ٤- حركة السلك ( ✓ )

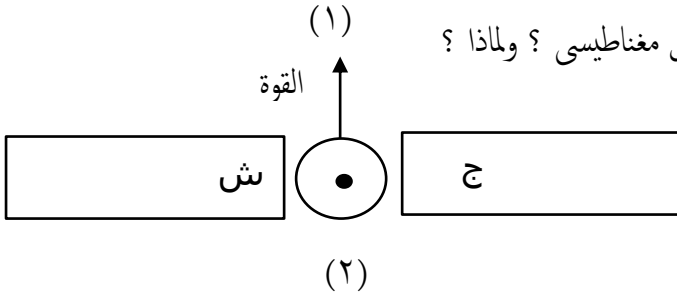
ب- خطوط القوة المغنطيسىة حول قضيب مغنطيسى :

١- تصل بين القطبين ( ✓ ) ٢- تتركز حول الوسط ( × ) ٣- تقل عن الطرفين ( × ) ٤- وهمية ( ✓ )

٢- ثلاث مقاومات ٦ ، ٩ ، ١٨ أوم وضح بالرسم كيف توصلها للحصول على مقاومة مكافئة قدرها ١٢ أوم

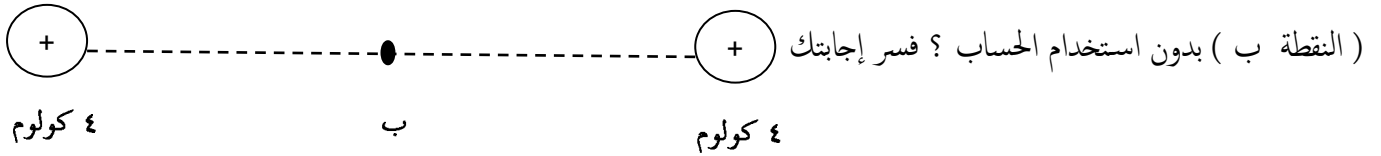


٣- فى الشكل المقابل أى النقطتين (١) أم (٢) أكبر كثافة فيض مغنطيسى ؟ ولماذا ؟



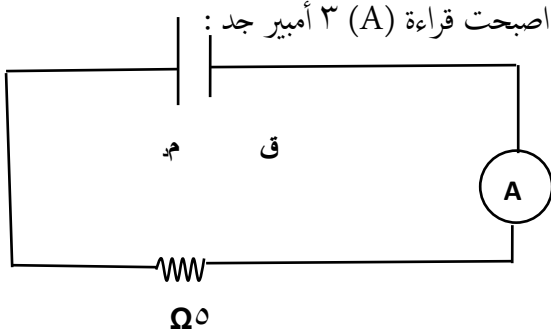
(٢) لان خطوط الفيض المغنطيسى تنتقل من المنطقة ذات الكثافة العالية للمنطقة ذات الكثافة المنخفضة

٤- الرسم ادناه يمثل شحنتين موجبتين مقدار كل شحنة ٤ كولوم، جد القوة المؤثرة على شحنة مقدارها ١ كولوم عند منتصف المسافة بينها



= صفر نيوتن ( لان النقطة ب نقطة تعادل ) .....

٥- قراءة (A) = ٢ أمبير وعندما استبدلت المقاومة ٥ اوم باخرى ٣ اوم اصبحت قراءة (A) ٣ أمبير جد :



أ- المقاومة الداخلىة للبطارية: ق = (٥ م + ٥)

$$ق = (٣ م + ٣)$$

ب- القوة الدافعة الكهربية : ..... بحل المعادلتين.....

$$م د = ١ اوم ، ق = ١٢ فولت$$

السؤال الرابع : أجب عن الاسئلة التالية :

١- (i) أكمل الآتي ليستقيم المعني العلمي :

أ- طاقة الإلكترون الكلية الذي يدور في مستوى طاقة معين حول النواة هي في الأصل طاقة حركة + طاقة وضع والثانية ناتجة من شغل مبدول لوضع الالكترن في هذا المستوى .

ب- عنصر مشع يمكن أن يتحول إلي عنصر يسبقه في الجدول الدوري بموضعين إذا فقد ..جسيم الفا... أو ...بيتا موجب مرتين..... .  
(ii) بحسب تصور بوهر ما هي النسبة بين نصف قطر المدار الثاني والأول لذرة ما .

$$r_2 \div r_1 = \text{ثابت} \times \text{عد}^2 \div \text{ثابت} \times \text{عد}^1 = 4 \div 1$$

٢- ماذا يحدث عند :

أ- إجبار ذرة لتستقر : .....إشعاع قسري.....

ب- امتصاص إلكترون موجود في المستوى الأرضي لطاقة .....إنتقال لمستوى طاقة أعلى ( إثارة ).....

ج- تصادم الكترونات سريعة بهدف معدني .....إشعاع سيني.....

د- انبعاث نواة عنصر ثقيل لجسيم ألفا .....نقصان العدد الذري بمقدار ٢ والكتلي بمقدار ٤.....

هـ - مرور أشعة جاما داخل مجال كهربي .....لا تتأثر.....

و- تساوي كتلة مادة انشطارية للكتلة الحرجة .....تفاعل متسلسل (قنبلة ذرية).....

٣- اكتب أمام كل عنصر من الآتي الإشعاع المحتمل إنبعائه من نواته :

.....إشعاع الفا.....  $^{238}_{92}U$  .....إشعاع بيتا سالب.....  $^{12}_5B$

.....لا يشع.....  $^{12}_6C$  .....إشعاع بيتا موجب.....  $^{12}_7N$

٤- احسب فرق جهد جهاز انتاج اشعة سينية طاقتها  $16 \times 10^{-10}$  جول ثم ترددها .

$$\text{فرق الجهد} = \text{الطاقة} \div \text{شحنة الالكترن} = 16 \times 10^{-10} \div 1,6 \times 10^{-19} = 10^9 \text{ فولت}$$

٥- احسب طاقة المستوى الارضي والمستوى الثاني لذرة الهيدروجين ثم اقل طاقة لازمة لإثارة الذرة ( العدد الذري = ١ ) .

.....ط ١ = - ١٣,٦ إيف .....

.....ط ٢ = - ٣,٤ إيف .....

.....ط = ط ٢ - ط ١ = ١٠,٢ إيف .....

**بالتوفيق أ / أسامة سلمان**