الاسم : ..... رقم الجلوس : .....

اسم المدرسة : ..... المـــــادة : فيزيـــــــــــاء

بسم الله الرحمن الرحيم

إمتحان الفيزياء

المادة : الفيزيـــــاء **الزمن : ثلاث ساعات**

تعليمات هامة :

١- أكتب اسمك ورقم جلوسك وأسم المدرسة بكل وضوح فى الأماكن المخصصة لذلك .

٢- سجل بكراسة الإجابة جميع المسودات وخطوات الإجابة .

٣- لا تستعمل ايّة ورقة خارجية .

٤- لا تستعمل الآلات الحاسبة أوالالكترونية .

*** 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 فى كل إجاباتك .

القسم الأول

A

١- أ- **لكل تعريف مما يلي اكتب بين القوسين المصطلح العلمي الذى يمثله :**

(i) القوة التى تعمل على تجاذب الكتل المادية . ⟵ (.....القوة التثاقلية.....)

(ii) المقاومة الكهربية التي تحل محل عدة مقاومات متصلة على التوالي أو التوازي . ⟵ (.....المقاومة المكافئة.....)

(iii) نواة ذرة غاز الهيليوم التي تحوي ٢ بروتون و٢ نيوترون. ⟵ (.....جسيم ألفا.....)

(iv) مركبات تتوهج وتصدر ضوءاً عند سقوط الالكترونات عليها . ⟵ (...المواد الفسفورية (الوميضية).....)

ب- اذا كانت طاقة الوضع على سطح كوكب ١٠٠٠ جول بالنسبة لكتله قدرها ١٠ كجم

(i) أحسب قيمة طاقة الوضع عند نقطة تبعد ثلاثة أمثال نصف قطر الكوكب عن سطحه .

... طو =طو$_{o}$× نق\ف = ١٠٠٠× نق\٤نق = ٢٥٠ جول.....

(ii) أحسب قيمة الجهد التثاقلي عند تلك نقطة .

.....جـ = طو\ك = ١٠\٢٥٠= ٢٥ جول\كجم.....

٢- أ- **علّل لما ياتي :**

(i) تصمم طرق المرور السريع بحيث تكون مائلة عند الدورنات .

.....لتوليد قوة الجذب المركزية اللازمة للدوران.....

(ii) عند تعليق مغناطيس تعليقاً حراً فإن قطبه الشمال يتجه نحو الشمال الجغرافي للكرة الأرضية.

.....لان الأرض مغنطيس كبير قطبه الجنوبي قرب القطب الشمال الجغرافي (والعكس).....

ب- من خلال دراستك للعدسات أجب عن الآتي :

(i) أكتب أثنين من استخدامات العدسات .

١- .....النظارات الطبية..... ٢- .....المجاهر (المناظير) .....(آلات التصوير)

(ii) أحسب أين يوضع جسم من عدسة محدبة بعدها البؤري ٩ سم حتى تتكون له صورة لها نفس ابعاد الجسم .

.....ت = ص\س=١ اذن ص=س ، ٩\١١= ١\س+١\س = ٢\س ، اذن س= ١٨ سم.....

٣- أ- من قانون كبلر الثالث (نق = ثابت × ز^{٢}) أجب عن الاتي :

(i) ما الاسم الآخر للقانون .....قانون الزمن الدوري.....

(ii) وضح ما تشير اليه الرموز (نق ، ز) .

نق ≡ .....متوسط بعد الكوكب عن الشمس..... ز ≡ .....زمن دوران الكوكب حول الشمس.....

ب- المعادلة (١٢π جتا ٤π ن سم \ثانية) لبندول بسيط متحرك حيث :

ع = سرعة البندول ، ن = الزمن جد :

(i) إتساع الحركة = ...٣سم = ٣×١٠$^{-٢}$متر..... (ii) عجلة الحركة بعد ٤ ثوان =٣×٤π ×٤π جا ٤π ×٤ = صفر م\ث^{٢}

B

١- بين القوسين أكتب أسم الجهاز المستخدم فيما يلي :

(i) رصد الاجرام السماوية خافتة الإضاءة . ⟵ (.....منظار نيوتن الفلكي (الانعكاسي).....)

(ii) قياس تيار الخلية الكهروضوئية . ⟵ (.....الجلفانومتر.....)

(iii) التمييز بين العناصر المكونة لمركب ما بعد تسخينه. ⟵ (.....منظار الطيف.....)

(iv) فصل النظائر . ⟵ (.....جهاز الطرد المركزي (النابذة).....)

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

(i) موجة ضوئية تنتقل من الهواء إلى الزجاج فإذا نقصت سرعتها فان :

أ- ترددها يزداد ○ ب- طولها الموجى ينقص ج- طولها الموجى يزداد د- ترددها ينقص

(ii) وحدة قياس ε_μ هي :

أ- متر^{٢}\ ثانية^{٢} ب- نيوتن \ أمبير^{٢} ○ ج- ثانية^{٢} \ متر^{٢} د- كولوم ^{٢} \ نيوتن .متر^{٢}

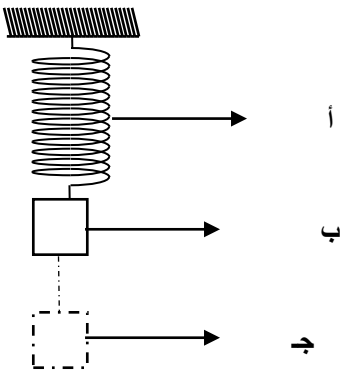
(iii) اللون الذى يتوسط ألوان الطيف المرئي هو :

أ- الأزرق ○ ب- الأخضر ج- الأصفر د- البرتقالى

(iv) الكاشف في جهاز الإستقبال الإذاعي يتكون أساسا من :

○ أ- وصلة ثنائية و مكثف ب- مكثف متغير السعة وملف ج- وصلة ثنائية وملف د- وصلة ثنائية و مكثف متغير السعة

٣- الرسم يوضح بندول زنبركي ، المسافة أجـ = ٤٠سم



النقطة ب تمثل وضع الاتزان ، اوجد :

(i) مقدار الانساع .....=٢٠ سم= ٢ ×١٠$^{-١}$ متر.....

(ii) طول الذبذة الكاملة . .....= ٨٠ سم= ٨ ×١٠$^{-١}$ متر....

(iii) النقطة التي تكون عندها العجلة صفرا هي .....ب.....

٤- يدور قمر اصطناعي بالقرب من سطح الأرض بسرعة ٨كلم\ثانية تقريبا اذا كان قطر الأرض = ١٢٨٠٠كلم . اوجد :

(i) الزمن الدوري = ٢πنق\ع = ٢π× ٦٤×١٠^{٥}\٨×١٠^{٣} = ٥٠٢٤ ثانية.....

.....

(ii) التردد = ١\الزمن الدوري = ١\ ٥٠٢٤ هيرتز .....

C

١- أكمل ما يلي :

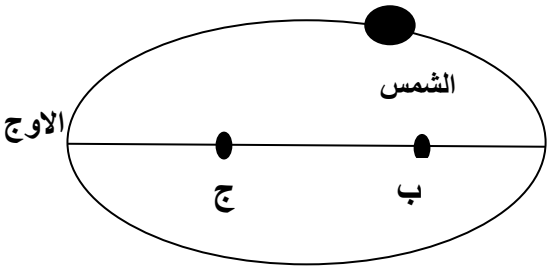
(i) إنطلاق الالكترونات من سطح معدن يتوقف على .....تردد..... الساقط وليس شدته .

(ii) الاشعة السينية(X) عبارة موجات كهرومغنيسية ترددها ....عالي..... ومن ثم طاقتها .....عالية..... .

(iii) تختلف القوة النووية عن كل القوى الكهروستاتيكية وقوى التثاقل في انها لا تتبع قانون التربيع العكسي ومداها قصير

(iv) تتعرض النويات لقانونين متنافسين هما قوة نووية(ترابط نووي) بين جميع النويات وقوة كهربية بين البروتونات .

٢- مستنداً على قانون المدارات على الرسم أدناه



ضع الشمس عند إحدى النقاط و سم النقاط أ ، ب ،جـ

أ .....الحضيض.....

ب .....الشمس.....(البؤرة الأولى)

جـ .....البؤرة الثانية.....

(i)اذكر نص قانون المدرات

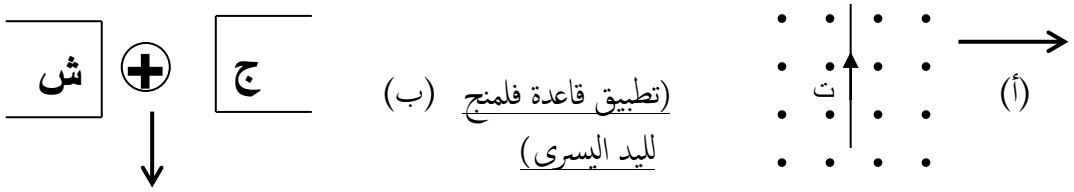
.....الخط الواصل بين الشمس وكل كوكب يرسم مساحات متساوية في ازمنة متساوية.....

٣- أكتب اسم الوحدة المساوية لـ :

(i) ذبذبة \ ثانية .....هيرتز..... (ii) فولت\ أمبير .....أوم.....

(iii) ١٠ $^{-٨}$وبر .....ماكسويل..... (vi) فولت \ متر .....نيوتن \ كولوم.....

٤- وضع سلك مستقيم يحمل تيار دخل مجال مغناطيسي كما هو موضح أدناه حدد اتجاه حركة السلك.



٥- يمر تيار كهربي شدته ٥ أمبير في سلك طويل موضوع في الفراغ احسب قيمة الحث المغناطيسي وشدة المجال الناتجين على بعد ٤سم من السلك علما بان μ = ٤×١٠$^{-٧}$ وبر\ أمبير.متر

.....ب = μ×ت \٢πف = ٢,٥ ×١٠$^{-٥}$ تسلا.....

.....

٦- كيف يتم شحن الجسم الموصل بالكهرباء .

.....عزله اولا.....

القسم الثاني

السؤال الاول

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

أ- وضعت شحنة كهربية فى الفراغ إذا كانت شدة المجال الكهربى تساوى ١٠^{٦} نيوتن \ كولوم عند نقطة تبعد عنها ٣ متر فإن مقدار الشحنة الكهربية بوحدة كولوم يساوى :

(i) ١٠$^{-٣}$ (✓) (ii) ١٠$^{+٣}$ (×) (iii) ١٠^{٦} (×) (iv) ١٠$^{-٦}$ (×)

ب - إنحراف جسيمات ألفا المارة خلال غشاء الذهب في تجربة رذرفورد بسبب :

(i) تجاذبها مع النواة (×) (ii) تنافرها مع النواة (✓)

(iii) تجاذبها مع الالكترونات (×) (iv) عدم تأثرها بالمجال الكهربي للذرة (×)

ج- فوتون الانبعاث التلقائي له نفس ..... الفوتون الساقط .

(i) طاقة (✓) (ii) تردد (✓) (iii) طول موجة (✓) (iv) اتجاه (×)

د - تقاس شدة التيار الكهربى بكل مما يأتى :

أ/ الكولوم (×) ب/ كولوم / ثانية (✓) ج/ الأمبير (✓) د/ فولت/ أوم (✓)

٢ - لما تحته خط ضع علامة (✓) في الأقواس إذا كانت العبارة صحيحة وإذا كانت العبارة خطأ اكتب التصحيح داخل الأقواس :

أ – وحدة قياس عجلة السقوط الحر تساوى نيوتن \ كجم (✓)

ب – شدة المجال التثاقلى تزيد كلما ارتفعنا إلى أعلى (تقل)

ج – من تطبيقات المرايا الكريه في الحياة النظارات الطبية (العدسات)

د – كتلة الجسم تتناسب عكسيا مع ارتفاع الجسم من سطح الأرض (ثابتة)

هـ - اليوم على سطح المشترى أكبر من اليوم على سطح الزهرة (أقل)

و- يدور القمر الاصطناعي حول الأرض بطاقة شمسية (تثاقلية)

ز- عند إنتقال الالكترون من مستوى طاقة أدنى الى مستوى طاقة أعلى يشع طاقة (يمتص)

٣ - ما هي وظيفة الآتي في المفاعل النووي :

أ) قضبان (الكادميوم أو البورون أو الكوبالت) : .....إمتصاص النيوترونات والتحكم في التفاعل النووي.....

ب) الدرع الواقي : .....منع تسرب الاشعاعات النووية الضارة بالبشر والبيئة.....

ج) الماء الثقيل : .....تبريد المفاعل النووي.....

السؤال الثالث :

١- ضع رقم المصطلح أو العبارة من القائمة (ب) أمام ما يناسبها من القائمة (أ) داخل الاقواس :

الاقواس	القائمة (أ)	رقم	القائمة (ب)
(٢)	الوسط الفعال ومصادر الطاقة	١	نموذج بور
(٥)	بديل الكابلات في الاتصالات	٢	من العناصر الأساسية لليزر
(٦)	اشعة الكترونية ذات طاقة كبيرة	٣	الانود
(١)	يتحرك الالكترون حول النواة في مدارات ثابت محددة	٤	الفوتون
(٣)	أسطوانة نحاسية توصل بالطرف الموجب للجهد العالي	٥	الالياف الضوئية
(٤)	كمة من الطاقة كتلة سكونها صفر	٦	الاشعة السينية
		٧	الكاثود
		٨	اشعة الليزر

٢- كيف يؤثر الاشعاع الكهرومغناطيسي على المادة . أ- .....الإمتصاص.. (تمتصه المادة يؤدى لتسخينها).....

ب- .....الاشعاع التلقائي..... ج- .....الاشعاع القسري.....

٣- من التغيرات الطبيعية التي يمكن ان تحدث للنواة :

أ- .....إشعاع ألفا.....

ب- .....إشعاع بيتا.....

ج- .....إشعاع جاما.....

٣- من نواة الثوريوم ($_{90}Th^{234}$) اوجد :

(i) عدد البروتونات .....٩٠ بروتون..... (ii) عدد النيوترونات .....١٤٤ نيوترون.....

٤- طاقة المستوى الثاني لذرة تعادل - ١٣,٦ إ.ف أوجد :

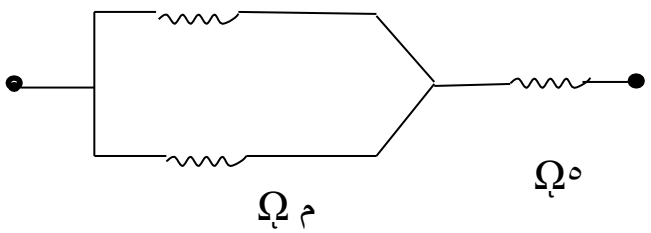
(i) العدد الذري للذرة ..z^2= ط$_{عد}$ × عد^{٢} \ -١٣,٦ .....

.....ومنها z = ٢ .....

(ii) طاقة المستوى الاول .....ط١ = -٥٤,٤إلكترون فولت.....

.....

٥- من الشكل الاتي: جد قيمة المقاومة م اذاعلمت ان المقاومة الكلية ٧ اوم .



.....من الشكل هناك توصيلان على التوالي والتوازي المقاومة على التوالي ٥ اذن مقاومة التوازي ٢ اوم

..... م ك = م١×م٢\م١+م٢ ومنها م = ٣ اوم.....

السؤال الثاني : أ/ أكتب العلاقات التالية بالرموز بدلا من الكلمات :

١- أي جسمين كتلتاهما (ك١ و ك٢) يتجاذبان بقوة (ق) تتناسب طرديا مع مضروب كتلتيهما وعكسيا مع مربع المسافة (ف) بين مركزيهما . .....ق ∝ ك١ × ك٢\ف٢.....

٢- مكعب متوسط المسافة بين الشمس والكوكب (ف٣) يتناسب طرديا مع مربع الزمن الدوري للكوكب (ز٢) .

..... ف٣ ∝ ز٢.....

٣- القوة المغنطيسية بين قطبين مغنطيسيين (ق) تتناسب طرديا مع مضروب شدتي القطبين (ش١ ، ش٢) وعكسيا مع مربع المسافة (ف) بينهما عند ثبوت الوسط الفاصل .

..... ق∝ ش١ ، ش٢ \ ف٢.....

٤- مقلوب البعد البؤري(ع) يساوي مقلوب بعد الجسم (س) زائدا مقلوب بعد الصورة (ص) .

.....١\ع = ١\س + ١\ص.....

٥- القوة المغنطيسية المؤثرة على شحنة متحركة في مجال مغنطيسي (ق) تتناسب طرديا مع مقدار الشحنة (ش) وسرعتها (ع) كثافة الفيض المغنطيسي (ب) .

.....ق = ش× ع × ب.....

ب/ من الرسم المقابل والذي يمثل مستويات الطاقة لذرة ما ، ضع خطا تحت الإختيار الصحيح :

ط∞	———	∞
ط٤	———	٤
ط٣	———	٣
ط٢	———	٢
ط١	———	١

(١) المستوى الأرضي للذرة هو المستوى :

(i) ط١ (ii) ط٢ (iii) ط٣ (v) ط٤

(٢) مستوى الإثارة الأول هو المستوى :

(i) ط١ (ii) ط٢ (iii) ط٣ (v) ط∞

(٣) المستوى الذي له أصغر عمر زمني هو :

(i) ط∞ (ii) ط٤ (iii) ط١ (v) ط٣

(٤) المستوى الذي يكون فيه طاقة الإلكترون صفر :

(i) ط١ (ii) ط٣ (iii) ط∞ (v) ط٢

(٥) الأرقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ∞ تدل على :

(i) عدد الإلكترونات في المدار (ii) العدد الكتلي (iii) العدد الكمي (v) العدد الذري

السؤال الرابع

١- أضئ سطح معدن دالة شغله ٣ إلكترون فولت بإشعاع طوله الموجي ٣٠٣ × ١٠$^{-٧}$ متر فاذا علمت ان سرعة الضوء فى الهواء ٣×١٠^{٨} متر \ ث جد :

- طاقة حركة الالكترون المنفصل .

طح = طاقة الفوتون - دالة الشغل = ثابت بلانك سرعة الضوء فى الهواء - ٣ × ١,٦×١٠$^{-١٩}$ جول
الطول الموجى

.....

- سرعته اذا كانت كتلته ٩×١٠$^{-٣١}$ كجم .

سرعة الإلكترون = √٢ × الطاقة الحركية ÷ كتلته = ... متر \ ثانية

.....

- التردد الحرج لهذا المعدن .

التردد الحرج = دالة الشغل ÷ ثابت بلانك = ٣ × ١,٦×١٠$^{-١٩}$ ÷ **٦.٦ × ١٠$^{-٣٤}$ = ... هيرتز**

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

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

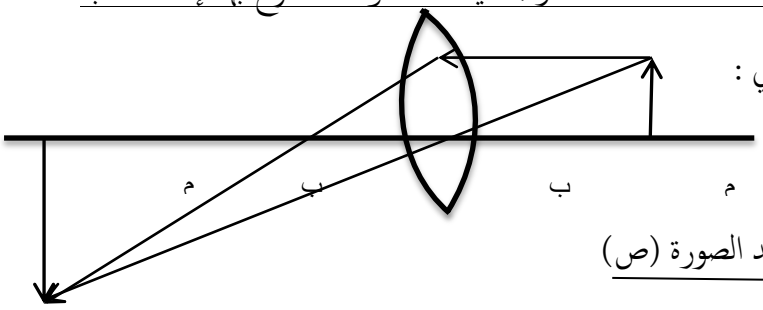
- أقصى سرعة مسموح بها على هذا الطريق

ع = √د × نق × ظاهـ = ١٠ متر \ ثانية

- وضح هل ستنقلب السيارة أم لا

سرعة السيارة ٥٤ كلم \ ثانية = ٥٤ × ١٠٠٠ ÷ ٦٠×٦٠ = ١٥ متر \ ثانية > السرعة المسموح بها إذا ستنقلب

٣- أرسم مسارات الاشعة المكونة لصورة للجسم التالي :



مستخدما الشكل اعلاه برهن ان التكبير = بعد الصورة (ص)

(**من تشابه مثلث الصورة مع مثلث الجسم**) بعد الجسم (س)

٤- ما هي نواتج انشطار نواة (اليورانيوم - ٢٣٥) عند قذفها بنيوترون بطئ :

أ- .....**نواة الباريوم**..... ب- .....**نواة الكربتون**..... ج- .....**٣ نيوترونات**..... د- ..... **كمية من طاقة**..