

--

الاسم :
 رقم الجلوس :
 اسم المدرسة :
 رقم المركز :
 المادة : الفيزياء

بسم الله الرحمن الرحيم
 جمهورية السودان
 وزارة التربية والتعليم
 مجلس امتحانات السودان

لاستعمال الكنترول

--	--

امتحان الشهادة الثانوية - مارس ٢٠١٦م

الزمن : ثلاث ساعات

المادة : الفيزياء

تعليمات مهمة :

- ١- اكتب اسمك ورقم جلوسك واسم المدرسة ورقم المركز بكل وضوح في الأماكن المخصصة لذلك .
- ٢- سجل بكتابة الإجابة جميع المسودات وخطوات الإجابة .
- ٣- لا تستعمل أية ورقة خارجية .
- ٤- لا تستعمل الآلات الحاسبة أو الإلكترونيات .

* تنبيه للممتحنين :

- هذه الورقة مصممة على أن تفتح على مدى صفحة أو صفحتين لا أكثر كالآتي :
 (صفحة ١ ثم ٢ و ٣ ثم ٤ و ٥ ثم ٦ فقط وأخيراً ٧ و ٨) .
- عدد أسئلة هذه المادة ٧ أسئلة مطبوعة على ٧ صفحات (صفحة ٢ - ٨) .
- المربعات والدوائر المرسومة على الهوامش مخصصة لأعمال التصحيح فقط .

اترك هذا الجدول خالياً

القسم	رقم السؤال	الدرجة	صححة	راجع
القسم الأول	A			
	B			
	C			
القسم الثاني	١			
	٢			
	٣			
	٤			
المجموع				

لا تكتب في هذه المساحة المظللة

أجب عن جميع الأسئلة

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

القسم الأول

(١٤ درجة)

A

١- أكمل العبارات العلمية الآتية :

(i) أيّ جسمين كتليتهما (ك١ ، ك٢) بقوة (ق) تتناسب طردياً مع

..... وعكسياً مع بين

(ii) تكبير المنظار الفلكي = ÷

(iii) تستخدم الألياف الضوئية في نقل حيث تتحول

إلى ضوء لينقل إلى جهاز الاستقبال .

(iv) تسمى خطوط المجال المغنطيسي أو

(v) الفيض الكهربى (ϕ) داخل مجال كهربي = ×

٢- أ- اكتب وحدات قياس مساوية للوحدات التالية :

(i) القولت = ١- -٢

(ii) متر^٣ / ثانية^٢ = ١- -٢

ب- عرف ما يلي :

(i) الموجة المستعرضة .

(ii) قطب المرأة الكرية .

٣- أ- العلاقة ∞ أ × ب من علاقات الحركة الدائرية المنتظمة حيث ∞ السرعة المماسية للجسم .

وضّح ما يشير إليه الحرفان (أ) ، (ب) .

أ $\equiv$ ب

ب- لنواة ذرة البورون B^{12} أجب عن :

(i) عدد البروتونات =

(ii) عدد النيوترونات =

(iii) العدد الكتلي =

(iv) الاشعاع المتوقع أن يصدر من النواة هو

١- ما معنى :

(i) شدة المجال التثاقلي للكوكب :

(ii) صدر الموجة :

(iii) الظاهرة الكهروضوئية :

(iv) المقاومة النوعية :

٢- أ- العلاقة $\tau = h \cdot \nu$ تمثل رياضياً إحدى نظريات الضوء ، وضح :(i) $\tau \equiv \dots$ ، $h \equiv \dots$ ، $\nu \equiv \dots$

(ii) ما اسم النظرية ؟

ب- علّل لما يلي :

(i) سرعة الكواكب القريبة من الشمس كبيرة .

(ii) فلم كاميرا التصوير الفوتوغرافي يحتوي على مادة من مركبات الفضة .

٣- ارسم دائرة حول الحرف الذي يمثل أفضل إجابة صحيحة .

(i) يدور القمر الاصطناعي حول الأرض بطاقة :

أ- كهربية .

ب- شمسية .

ج- كيميائية .

د- ثقالية .

(ii) يدور كوكب الأرض بين مداري :

أ- عطارد والزهرة .

ب- المريخ والمشتري .

ج- المشتري وزحل .

د- الزهرة والمريخ .

(iii) وحدة قياس سماحية الوسط الكهربائي هي :

أ- نيوتن . متر / كولوم .

ب- كولوم . متر^٢ / جول .ج- كولوم . نيوتن / متر^٢ .د- $\frac{\text{نيوتن} \cdot \text{متر}^2}{\text{كولوم}}$.

(iv) لطبقة الأيونوسفير الخواص التالية ما عدا :

أ- طبقة متأينة .

ب- تعكس موجات الراديو الطويلة والمتوسطة والقصيرة .

ج- تعكس أيضاً الأمواج التي ترددها أكبر من ٥٠ ميغاهيرتز .

د- تقترب من الأرض ليلاً .

١- أ- اكتب استخدامين لكل من :

- (i) العدسة المحدبة : ١- ٢-
 (ii) جهاز النابذة : ١- ٢-
 (iii) جهاز الرادار : ١- ٢-

ب- إذا كانت السرعة الفلكية الثانية من سطح كوكب ٩ كلم/ثانية وكانت عجلة السقوط الحر على سطح الكوكب تعادل ٨ متر/ثانية^٢ . احسب :

(i) السرعة الفلكية الأولى :

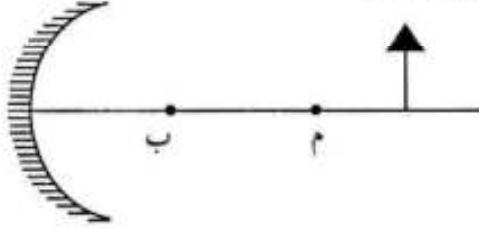
(ii) نصف قطر الكوكب

٢- أ- أكمل العبارة التالية :

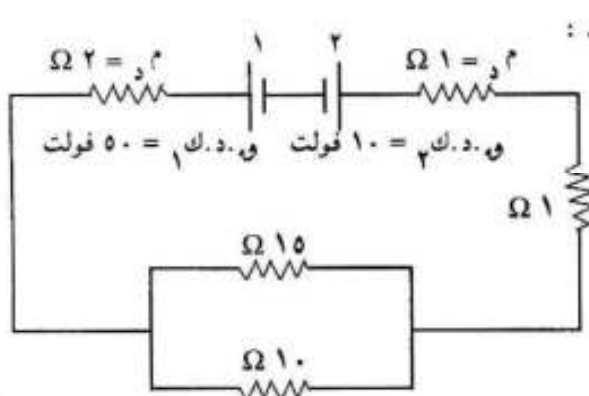
يتكون المجهر المركب من عدستين تسمى القريبة من الجسم العدسة

والأخرى بالعدسة أما تكبير المجهر = ×

ب- باستخدام شعاعين ارسـم صورة الجسم المتكونة بالمرآة الكرية أدناه :



٣- في الدائرة الكهربائية الموضحة بالرسم (٥ د.ك = ١ فولت ، ٢ د.ك = ٢ أوم)



(٥ د.ك = ٢ فولت ، ٢ د.ك = ١ أوم) أوجد :

- (i) قيمة التيار الكلي .

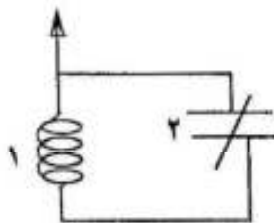
 (ii) فرق الجهد بين طرفي العمود (٢) .

٤- من الجهاز الموضح بالرسم إلى اليسار أجب عن :

(i) اسم الجهاز هو :

(ii) وظيفة الجهاز في جهاز الاستقبال الإذاعي هي :

(iii) اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام .



١- ٢-

القسم الثاني

السؤال الأول : (١٥ درجة)

١- عرّف ما يلي :

(i) الزاوية المزاخة في الحركة الدائرية .

(ii) طاقة الوضع الثقالية .

(iii) سرعة الإفلات من سطح كوكب .

(iv) المذنبات .

٢- إذا كان الجهد الثقالي على ارتفاع ١٦٠٠ كلم عن سطح الأرض يعادل 5×10^7 جول/كجم
(نصف قطر الأرض = ٦٤٠٠ كلم) احسب :

(i) الجهد الثقالي على ارتفاع ٢٦٠٠ كلم عن سطح الأرض .

(ii) وزن جسم كتلته ٢٠٠ كجم عند الارتفاع الثاني .

٣- أ- تلميذ يقود دراجته في منحنى دائري نصف قطره ١٠ م بسرعة ٨ م/ث ، فإذا كانت كتليهما
٨٠ كيلوجرام وعجلة الجاذبية الأرضية ١٠ متر/ثانية^٢ . جد :

(i) قوة الجذب المركزية التي يوفرها المنحنى الدائري .

(ii) زاوية الميلان التي تجعل التلميذ يسير بنفس سرعته بأمان .

ب- يدور جسم في مسار دائري منتظم نصف قطره ٥٠ سم وأحدث ٦٠٠ دورة في ١٠ دقائق . احسب :

(i) عدد الدورات الكاملة في ٣ ثواني .

(ii) السرعة المماسية التي يتحرك بها الجسم .

٤- أكمل ما يلي :

(i) خطوط التشاقل الوهمية حول الأرض تسمى : ١-

٢-

(ii) للمجال الثقالي أهمية عظيمة لحياة الإنسان منها :

١-

٢-

السؤال الثاني : (١٥ درجة)

١- أ- ما معنى ما يلي :

- (i) حيود الضوء
- (ii) المرآة المحدبة
- (iii) الانعكاس الكلي الداخلي للشعاع

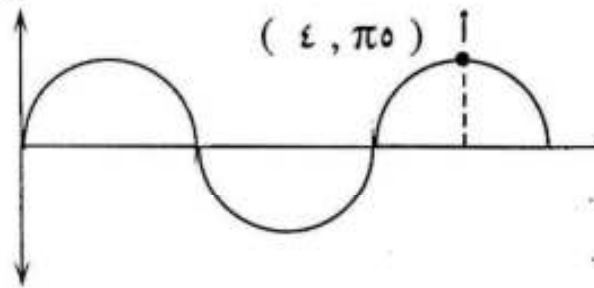
ب- اذكر طريقة علمية واحدة لعمل الآتي :

(i) زيادة تيار الخلية الكهروضوئية

(ii) زيادة التردد الزاوي للبندول البسيط

٢- أ- الرسم يمثل حركة موجة بتردد 5×10^8 هيرتز

(إعتبر ابعاد النقطة أ ($4, \pi 5$) بالأمتار)



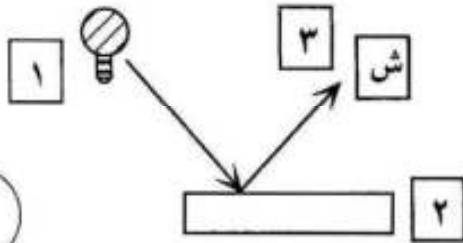
أوجد : (i) الطول الموجي

(ii) سرعة الموجة

(iii) اكتب معادلة الموجة

ب- الرسم يوضح ملاحظة العالم هولوش لظاهرة علمية .

اكتب أسماء ما تشير إليه الأرقام (١ ، ٢ ، ٣) :



١-

٢-

٣-

٣- عدسة محدبة بعدها البؤري ٦ سم ، وضع أمامها جسم فتكونت له صورة معتدلة ومكبرة ٣ مرات . أوجد :

(i) بعد الصورة عن العدسة

(ii) المسافة بين الجسم والصورة

٤- أ- اكتب نص قاعدة هايجنز

ب- يتحرك جسم في حركة توافقية بسيطة بتردد مقداره ٤٥ هيرتز واتساع يعادل ٢٠ متر . جد :

(i) مقدار التردد الزاوي

(ii) موضع الجسم بعد ثانية ونصف من بداية الحركة

(iii) الزمن اللازم لإكمال ذبذبتين كاملتين

السؤال الثالث : (١٥ درجة)

١- أ / ما معنى :

(i) الجهد الكهربى لشحنة كهربية .

(ii) كثافة الفيض الكهربى .

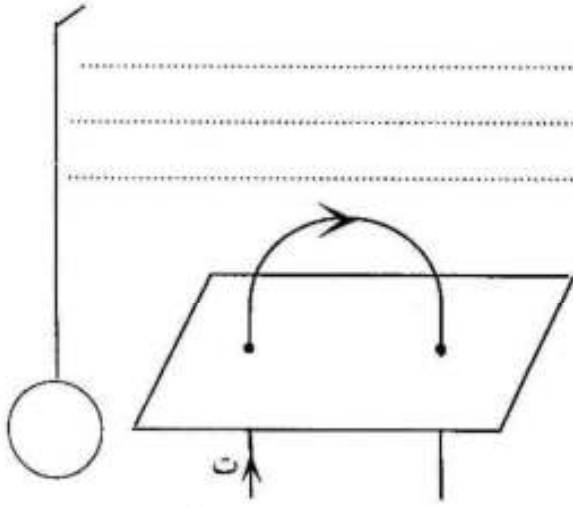
(iii) القوة الدافعة الكهربية لبطارية .

ب / على الرسم الموضح ارسـم :

(i) خطوط المجال المغنطيسى للتيار ت .

(ii) على الخطوط التي رسمتها وضـع اتجاه

المجال المغنطيسى .



٢- أ / ما مقدار شدة المجال الكهربى التى تؤثر على الكترون بقوة تعادل وزنه حيث :

(كتلة الالكترون = 9×10^{-31} كجم) (شحنة الالكترون = 1.6×10^{-19} كولوم)

(عجلة السقوط الحر = 10 متر/ثانية^٢)



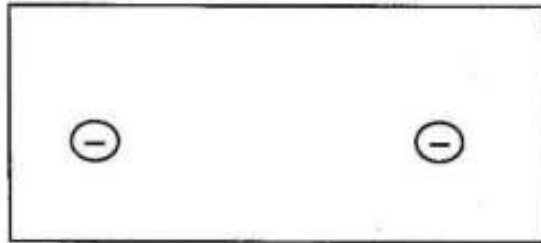
ب / الرسم يمثل حركة شحنة كهربية داخل-مجال مغنطيسى ، أجب عن الآتى :

(i) على الرسم وضـع اتجاه حركة الشحنة .

(ii) ما شكل مسار حركة الشحنة ؟

٣- أ / اكتب نص قانون أوم .

ب / للشحنتين أرسـم خطوط المجال الكهربى موضـحاً عليها اتجاهاته .



٤- القانون وهـ = $\frac{q_1 \times q_2}{r^2}$ من قوانين الكهرياء الساكنة حيث q_1 ، q_2 شحنتين كهريبتين

متشابهتين . أجب عن :

(i) ما اسم هذا القانون ؟

(ii) اكتب ما تشير إليه الحروف :



ف

ث

هـ

السؤال الرابع : (١٥ درجة)

١- ما معنى :

(i) العمر الزمني للمستوى .

(ii) الانشطار النووي .

(iii) النشاط الاشعاعي .

٢- اكتب وظيفة كل من :

(i) لوح الاشارة في كاميرا التصوير التلفزيوني .

(ii) دائرة الكاشف في جهاز الاستقبال الإذاعي .

(iii) الدرع الخرساني في المفاعل النووي .

٣- أ- استخدم الجدول أدناه للمقارنة بين الأشعة السينية وأشعة الليزر .

عنصر المقارنة	تتولد نتيجة إلى	الأشعة عبارة عن	مدى تردد فوتونات الأشعة (بين)
الأشعة السينية			
أشعة الليزر			

ب- مبتدئاً بأطولها طول موجي رتب الطيف الكهرومغناطيسي التالي :

موجات الراديو المتوسطة - أشعة قاما - الأشعة دون الحمراء - موجات الرادار .

٤- إذا كانت طاقة المستوى الثاني لذرة تعادل 3.0×10^{-19} جول ، ف ، احسب :

(i) طاقة المستوى الثالث .

(ii) تردد الفوتون عندما ينتقل الإلكترون من مستوى الطاقة الثالث لمستوى الطاقة الثاني .

(ثابت بلانك 6.6×10^{-34} جول . ثانية) (1.6×10^{-19} جول) .