

هدية من شبكة رواد التميز السودانية

رواد التميز

امتحانات الشهادة السودانية  
المرحلة الثانوية  
مارس 2019 م

# الفيزياء

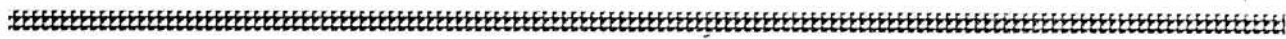
مارس 2019 م

أكبر موقع لخدمات طلاب الشهادة السودانية (أساس - ثانوي)  
[www.rowadaltamayoz.com](http://www.rowadaltamayoz.com)

رواد التميز



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



لاستعمال الكنترول

--	--

بسم الله الرحمن الرحيم  
 جمهورية السودان

وزارة التربية والتعليم

مجلس امتحانات السودان

امتحان الشهادة الثانوية - مارس ٢٠١٩م

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 الإلكترونية .

**\* تنبيه للممتحنين :**

- هذه الورقة مصممة على أن تُفتح على مدى صفحة أو صفحتين لا أكثر كالاتي :  
 (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	صحّحه	راجعه
القسم الأول	A			
	B			
	C			
القسم الثاني	١			
	٢			
	٣			
	٤			
المجموع				

# لا تكتب في هذه المساحة المظلمة

## أجب عن جميع الأسئلة

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

## القسم الأول

(١٤ درجة)

A

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

- (i) طاقة الوضع لواحد كيلو جرام داخل المجال الثقالي للأرض . ← (.....)
- (ii) مجموعة الكواكب والأجرام السماوية الأخرى التي تدور حول الشمس. ← (.....)
- (iii) قوة غير أصيلة تعادل قوة الجذب المركزية وفي عكس اتجاهها . ← (.....)
- ب- إذا كانت شدة المجال الثقالي على سطح القمر تعادل  $1/6$  نيوتن/كجم فما مقدار شدة المجال الثقالي عند ارتفاع (نق) عن سطحه ؟ ( نق  $\equiv$  نصف قطر القمر ) .

٢- أ- علّل لما يأتي :

- (i) الأجسام على سطح الأرض لا تنجذب نحو بعضها رغم وجود قوة تجاذب بينها .
- (ii) تزداد سرعة الكوكب عند موضع الحضيض عنها في موضع الأوج .

ب- من خلال دراستك للأقمار الاصطناعية أجب عن الآتي :

- (i) اكتب اثنين من استخدامات الأقمار الاصطناعية ذات الارتفاع المنخفض عن سطح الأرض .
- ١- ..... ٢- .....
- (ii) قمر اصطناعي كتلته  $2$  طن يدور حول الأرض في مسار دائري فإذا علمت أن ( عجلة السقوط الحر =  $10 \text{ م/ث}^2$  ) ( نصف قطر الأرض =  $6400 \text{ كلم}$  ) جد :
- ١- الطاقة الحركية للقمر أثناء دورانه .

٢- وزن القمر أثناء دورانه .

٣- أ- من قانون اسنل (  $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$  ) أجب عن الآتي :

- (i) ما الاسم الآخر للقانون .
- (ii) وضح ما تشير إليه الرموز (  $n_1$  ،  $n_2$  ،  $\theta_1$  ،  $\theta_2$  ) .
- $n_1 \sin \theta_1 \equiv n_2 \sin \theta_2$
- (iii) ما مقدار (  $n_1$  ) عندما تكون  $\theta_1$  زاوية حرجة .
- ب- من معادلة الموجة المتحركة (  $v = \lambda f$  ) (  $v = 300 \text{ م/ث}$  ) (  $f = 200 \text{ هرتز}$  ) جد :
- (i) الاتساع .
- (ii) السرعة .
- (iii) طول الموجة .
- (iv) تردد الموجة .

١- بين القوسين اكتب اسم الجهاز المستخدم فيما يلي :

- (i) إجراء العمليات الجراحية دون استخدام الجراحة . ← (.....)
- (ii) رؤية الأشياء الدقيقة التي لا ترى بوضوح بالعين المجردة . ← (.....)
- (iii) تحويل ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية . ← (.....)
- (iv) تركيز الضوء في كشافات الإضاءة . ← (.....)

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

(i) يستخدم معدن السيزيوم في صناعة :

أ- الخلايا الكهروضوئية .

ب- الألياف الضوئية .

ج- كاميرات التصوير الفوتوغرافية .

د- المنظار الفلكي .

(ii) فشلت النظرية الموجية للضوء في تفسير ظاهرة :

أ- الكهروضوئية . ب- الحيود . ج- الانعكاس . د- الإنكسار .

(iii) أقل ألوان الطيف المرئي تردداً هو :

أ- البنفسجي . ب- الأحمر . ج- الأزرق . د- الأخضر .

(iv) تكبير المجهر المركب يعادل :

أ-  $t_1 \div t_2$  ب-  $t_1 \times t_2$  ج-  $t_1 + t_2$  د-  $t_1 \div t_2$

٣- أ- بندول بسيط طوله ٤٠ سم فإذا كانت عجلة السقوط الحر تعادل ١٠ م / ث<sup>٢</sup> . جد :

(i) مقدار عجلة الحركة عندما تكون الإزاحة ١٠ سم .

(ii) مقدار تردد حركة البندول .

ب- احسب عدد الالكترونات التي تمر عبر مقطع موصل عندما يمر فيه تيار شدته ٣ أمبير خلال ٤ ثواني .  
( شحنة الالكترون ١,٦ × ١٠<sup>-١٩</sup> كولوم ) .

ج- سلك مستقيم يمر فيه تيار شدته ٥ أمبير جد كثافة الفيض المغنطيسي للتيار عند نقطة تبعد عمودياً عن سطحه بمقدار ٢٠ سم ( النفاذية =  $4\pi \times 10^{-7}$  نيوتن / أمبير<sup>٢</sup> ) .

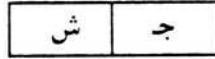


١- أ- أكمل ما يلي :

- (i) تتوقف جودة الموصلات الكهربائية على .....
- (ii) توصل الأعمدة الكهربائية على التوازي لزيادة .....
- (iii) تعتمد قوة جذب المغنطيس للمواد المغنطيسية على .....
- (iv) تحسب القوة (٩) المؤثرة على شحنة كهربائية تتحرك داخل مجال مغنطيسي بالعلاقة :

$$\phi = \dots \times \dots \times \dots$$

ب- بالرسم وضّح خطوط المجال لما يلي :



(i) للقضيب المغنطيسي .



(ii) للشحنة الكهربائية .

٢- أ- أعط تعريف مبسط للآتي :

- (i) العدد الذري .....
- (ii) العدد الكتلي .....
- (iii) العدد الكمي المداري .....
- ب- ما وظيفة الأجزاء التالية :
- (i) الشريحة المعدنية الرقيقة في مكرفون الارسال الإذاعي .

(ii) الوصلة الثنائية في جهاز الاستقبال الإذاعي .

٣- أ- أكمل معادلة انشطار نواة اليورانيوم ٢٣٥ التالية :



ب- ما التغيرات التي تحدث للنواة عند انبعاث دقائق بيتا السالبة ؟

- (i) عدد البروتونات .....
- (ii) عدد النيوترونات .....
- (iii) رقم الكتلة .....
- (iv) ما اسم الجسم الذي يصاحب انبعاث دقائق بيتا السالبة  $\bar{\beta}$  .

## القسم الثاني

السؤال الأول: ( ١٥ درجة )

١- أ- أكمل ما يلي :

- (i) تدور الأرض حول محورها من إتجاه ..... إلى إتجاه .....
- (ii) أشهر المذنبات مذنب ..... الذي يراه سكان الأرض كل ..... سنة .
- (iii) تحقق جاليلو من أن الأجسام ..... والتي تسقط في نفس اللحظة من نفس الارتفاع  
تصل في نفس ..... إلى سطح الأرض .
- ب- راكب دراجة يسير بسرعة ٦ م/ث في منحنى دائرى نصف قطره ١٠ متر .  
جدّ زاوية الميلان التي تجعله يكمل سيره بأمان وبنفس السرعة . ( د = ١٠ متر/ث<sup>٢</sup> ) .

٢- أ- عرّف الآتي :

- (i) المجال التثاقلي لكوكب .
- (ii) قوة الجذب المركزي .
- ب- بعدد السنين الأرضية احسب الزمن الدوري لكوكب يبعد عن الشمس بمقدار ١,٥ وحدة شمسية .

٣- أ- إذا كان نصف قطر الأرض يعادل ٦٤٠٠ كلم وعجلة السقوط الحر على سطحها ١٠ م/ث<sup>٢</sup> . جدّ :  
- عجلة السقوط عن نقطة تبعد ١٢٨٠٠ كلم عن سطحها .

ب- يتحرك جسم في حركة دائرية منتظمة نصف قطرها ١٠ متر فقطع مسافة ٦٠ متر خلال ٣ ثوانى . جدّ :  
(i) الزمن الدوري .

(ii) عجلة الجذب المركزية للحركة .

١- أ- اكتب بين القوسين المصطلح العلمي الذي يمثل كل تعريف مما يلي :

(i) الموضوع الذي تكون فيه منظومة الحركة التوافقية البسيطة ساكنة . ← (.....)

(ii) الموجة التي يكون اتجاه اهتزازها عمودي على اتجاه انتشارها . ← (.....)

(iii) الخط الدائري الذي توجد به كل القمم التي لها نفس البعد عن مصدر الضوء . ← (.....)

(iv) النقطة التي تقع في منتصف المرآة الكرية تماماً . ← (.....)

ب- ما الطول الموجي للأشعة تحت الحمراء التي ترددها  $2 \times 10^{13}$  هيرتز علماً أن سرعة الأشعة في الفراغ

$$= 3 \times 10^8 \text{ متر/ثانية}$$

ج- وضع جسم على بعد ١٢ سم أمام مرآة كرية فتكونت له صورة على بعد ٤ سم خلفها . جد الآتي :

(i) نوع المرآة .

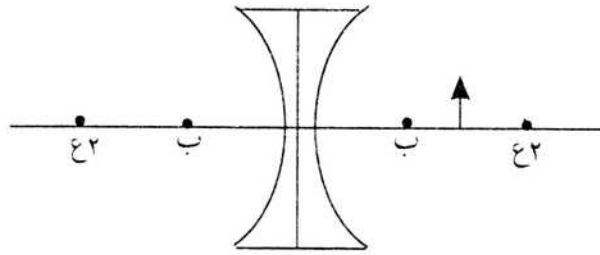
(ii) تكبير الصورة .

د- عدسة محدبة بعدها البؤري ٦ سم وضع أمامها جسم على بعد ٤ سم عنها . جد الآتي :

(i) بعد الصورة عن العدسة .

(ii) بعد الجسم عن صورته .

٢- أ- على الرسم استخدم شعاعين لرسم صورة الجسم الذي أمام العدسة .



ب- للمنظار الفلكي الانعكاسي أجب عن الآتي :

(i) اكتب الأجزاء الأساسية للمنظار .

١- ..... ٢- ..... ٣- .....

(ii) تتبع مسار الأشعة في المنظار لرصد جسم بعيد ( ٣ مسارات ) . ( بدون رسم ) .

١- ..... ٢- ..... ٣- .....

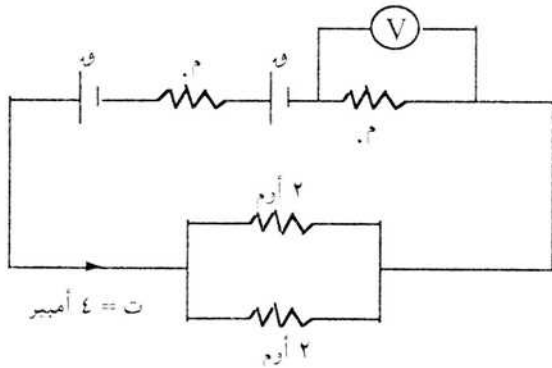
ج- مجهر بسيط البعد البؤري لعدسته ٧ سم أُستخدم لرؤية جسم دقيق فوُقت صورته على بعد ٤٢ سم من العدسة . جد مقدار تكبير المجهر .

السؤال الثالث : ( ١٥ درجة )

١- أ- ما اغرض من التوصيلات التالية :

- (i) توصيل الأعمدة الكهربائية على التوالي .  
(ii) توصيل الأجهزة المنزلية الكهربائية على التوازي .  
ب- اكتب الصيغ الرياضية للآتي :  
(i) شدة المجال الكهربائي (ي) مع فرق الجهد الكهربائي (جـ) .  
(ii) شدة المجال الكهربائي (ي) مع كثافة الفيض الكهربائي (د) .  
ج- اكتب استخداماً واحداً للآتي :  
(i) الكشاف الكهربائي .  
(ii) أشباه الموصلات الكهربائية .  
د- سلك من النحاس طوله ٢ متر ومساحة مقطعه  $٤ \times ١٠^{-٨}$  متر<sup>٢</sup> ويمر فيه تيار شدته ٣ أمبير فإذا كانت المقاومة النوعية للنحاس تعادل  $٢,٨ \times ١٠^{-٨}$  أوم . متر . جد فرق الجهد بين طرفي السلك .

٢- أ- الرسم يمثل دائرة كهربائية فيها عمودين متماثلين



- القوة الدافعة الكهربائية لكل (٥ فولت) ومقاومته الداخلية = ٣ أوم فإذا كانت قراءة الفولتميتر (V) تعادل ٢ فولت جد :  
(i) قيمة المقاومة الداخلية (٣) .

(ii) قيمة القوة الدافعة الكهربائية (٥) .

ب- ما مقدار القوة المؤثرة على سلك طوله ١٠ سم تحت تأثير مجال مغناطيسي كثافة فيضه ٢ تسلا ويمر فيه تيار شدته ٥ أمبير؟

٣- أ- بين القوسين اكتب المصطلح العلمي الذي يمثل كل تعريف مما يلي :

- (i) مقدار الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع موصل في الثانية الواحدة. ← (.....)  
(ii) طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الموجبة عند نقطة ما . ← (.....)  
(iii) مقاومة موصل يمر فيه تيار شدته ١ أمبير وفرق الجهد بين طرفيه ١ فولت ← (.....)  
(iv) ظاهرة فقدان أو اكتساب المادة للإلكترونات . ← (.....)

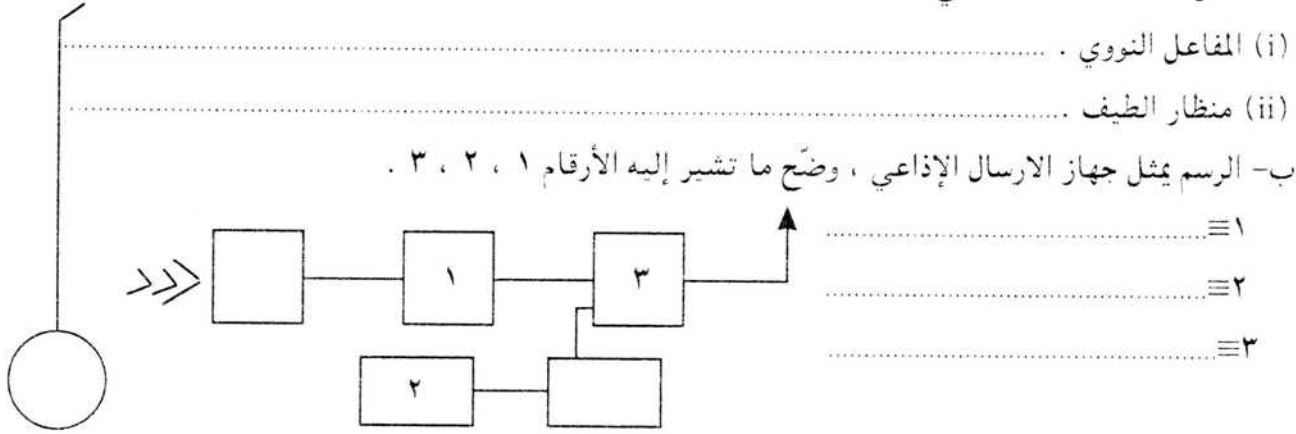
ب- الرسم يمثل سلك مستقيم يحمل تيار كهربائي موجود في مجال مغناطيسي ويخرج عمودياً من الورقة . ارسم سهماً على السلك (⊙) يمثل إتجاه حركة السلك .





السؤال الرابع : ( ١٥ درجة )

١- أ- أذكر استخداماً واحداً للآتي :



٢- أ- من المجموعة (أ) ضع رقم الأشعة أمام ما يناسبها في المجموعة (ب) .

المجموعة (أ)

١- أشعة قاما . ٢- أشعة X . ٣- الأشعة فوق البنفسجية . ٤- أشعة الضوء الأبيض .

٥- الأشعة تحت الحمراء . ٦- الموجات متناهية القصر .

المجموعة (ب)

تستخدم في الاتصال بالأقمار الاصطناعية.....	يمكن رؤيتها.....
لها خواص حرارية.....	تسبب العمى الثلجي.....

ب- إذا كان مستوى الطاقة الثاني لذرة يعادل  $13,6 \text{ eV}$  . إف جد ما يلي :

(i) مستوى الطاقة الأرضي .....

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

( ثابت بلاك =  $6,6 \times 10^{-34} \text{ جول . ثانية}$  ) ( إف =  $1,6 \times 10^{-19} \text{ جول}$  ) .

٣- أ- أمام كل تعريف اكتب المصطلح العلمي الذي يمثله :

(i) كتلة معينة من اليورانيوم يحدث عندها الانفجار أثناء التفاعل المتسلسل. ← (.....)

(ii) دقائق نووية تعادل نواة ذرة الهيليوم . ← (.....)

(iii) فترة زمنية قصيرة جداً يقضيها الإلكترون المثار في المستوى الأعلى للذرة. ← (.....)

ب- لمعادلة طاقة الربط النووي لإنشتاين ( ط =  $\Delta c^2$  ) وضّح ما تشير إليه الرموز

(  $\Delta$  ، ل ، ع ) .

.....≡ ك .....≡ ع