

المريخ

في

امتحانات الفيزياء

امتحانات الشهادة الثانوية + امتحانات الولايات التجريبية

للأعوام (٢٠٠٣-٢٠١٦م)

لطلاب الشهادة الثانوية

طبعة جديدة منقحة وفق المقرر الجديد

للعام ٢٠١٦ - ٢٠١٧م

إعداد الأستاذ:

حمدنا الله عبد الله مدني محمد

بكالوريوس الشرف في الفيزياء - كلية التربية - جامعة الجزيرة

hamd55555@yahoo.com

ت: ٠٩١٢٨٦٥١٩٤

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي
لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ ﴾

صَلَاتِي
عَظِيمَةٍ

سورة الأنعام (١٦٢)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مُقَدِّمَةٌ

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد:
إن الهدف من وضع مذكرة المريح في امتحانات الفيزياء بين يدي الطلاب والطالبات الأعزاء هي المساعدة على استيعاب وتثبيت التعاريف والتعليقات والأسئلة النظرية والعملية في أذهانهم وإرشادهم إلى الطرق التي تخفف عنهم وطأة الأوهام التي تحيط بمادة الفيزياء وتبعث فيهم الثقة بقدرتهم على معالجة مسائلها بأنفسهم.

هذا وإنني أود أن أوكد بأن على الطلاب والطالبات أن يحاولوا حل المسألة بأنفسهم قبل النظر إلى الحل الوارد في المذكرة وأن يبذلوا الجهد الكافي لحل المسائل غير المحلولة في نهاية كل باب ، فقراءة طريقة حل المسألة بدون التفكير فيها له ضرر يفوق فائدته، لأن الطالب أو الطالبة عندما يحفظ حل المسألة عن ظهر قلب فإن ذلك يضعف تفكيره ويضيع بذلك الفائدة المرجوة من دراسة الفيزياء ولذلك فالغاية من قراءة حلول المسائل بعد بذل جهد لحلها هو التأكد من مدى صحة حل المسألة والإطلاع على التسلسل المنطقي الذي يربط بين مراحل الحل.

وأخيراً: أرجوا من الله تعالى أن يحقق الفائدة المرجوة للزملاء المعلمين والمعلمات والطلاب والطالبات وأن يجعل العمل خالصاً لوجهه الكريم وآمل أن يفيدهم فائدة جلي ويكسبهم المزيد من المعرفة العلمية لدفع تطور الوطن.
وإنني أرحب بكل اقتراح أو نقد أو تصويب يجده القارئ، لأتمكن من تفادي الهفوات وسد الثغرات وإتمام النواقص التي تظهر في المستقبل إن شاء الله.

والله الموفق والهادي إلى سواء السبيل

أ. حمدنا الله عبدالله مدني محمد

الخرطوم يونيو ٢٠١٦م

الإهداء

إلى روح والدتي ...
أسأل الله لها الرحمة والمغفرة
إلى والدي العزيز ...
الذي صبر وجاهد وحرص على تعليمنا ...
إلى خلاصة البراءة ...
سويداء فؤادي ملهمتي رشيدتي الصغيرة ...
إلى خلاصة البراءة ...
أبني وولي عهدي (أمين)
إلى زوجتي العزيزة ...
على صبرها الوقت الطويل الذي استنفذ في إعداد هذه المذكرة
فلها مني الشكر والتقدير ...

إلى أخوتي الأعزاء
الذين تعلمنا منهم حب الحياة ...

إلى أهلي وعشيرتي بقريّة إبراهيم عبدالله ريفي المدينة عرب
ولاية الجزيرة ...

إلى كل طالب علم ومعرفة
- والشكر إلى الأستاذ / الريح عبد الباقي محمد الريح - سلسلة المريح
- والشكر موصول إلى أسرة مركز الوفاق للطباعة
بأم درمان - الثورة عنهم :

عمار عمر عبدالله

صاحب الأنامل الذهبية

هشام عبد المجيد محمد زين مدير المركز

- والشكر أيضا إلى الأستاذ / محمد (باسكال) الذي قام بالإشراف
على الطبعة الخامسة المميزة

- والشكر موصول أيضا إلى المهندسة / إيمان صلاح التي قامت

- بتصميم الغلاف

الفهرست

الموضوع	الصفحة
الباب الأول: المجال التثاقلي	
الفصل الأول: المجال التثاقلي	١٩ - ٢
الفصل الثاني: الحركة الدائرية المنتظمة	٣٥ - ٢٠
الفصل الثالث: حركة الكواكب والأقمار الإصطناعية	٤٩ - ٣٦
حلول الباب الأول: المجال التثاقلي	
الفصل الأول: المجال التثاقلي	٥٩ - ٥١
الفصل الثاني: الحركة الدائرية المنتظمة	٦٧ - ٦٠
الفصل الثالث: حركة الكواكب والأقمار الإصطناعية	٧٤ - ٦٨
الباب الثاني: الموجات والضوء	
الفصل الأول: الحركة التوافقية البسيطة	٨٧ - ٧٨
الفصل الثاني: الموجات	٩٣ - ٨٨
الفصل الثالث: الضوء	١٠٣ - ٩٤
الفصل الرابع: الإنكسار	١١٦ - ١٠٤
الفصل الخامس: المرايا الكرية	١٢٨ - ١١٧
الفصل السادس: العدسات	١٣٨ - ١٢٩
الفصل السابع: الأجهزة البصرية	١٤٨ - ١٣٩
حلول الباب الثاني: الموجات والضوء	
الفصل الأول: الحركة التوافقية البسيطة	١٥٤ - ١٥٠
الفصل الثاني: الموجات	١٥٨ - ١٥٥
الفصل الثالث: الضوء	١٦٣ - ١٥٩
الفصل الرابع: الإنكسار	١٧٠ - ١٦٤
الفصل الخامس: المرايا الكرية	١٧٩ - ١٧١
الفصل السادس: العدسات	١٨٦ - ١٨٠
الفصل السابع: الأجهزة البصرية	١٩٢ - ١٨٧

الباب الثالث: المغنطيسية والكهربية	
١٩٧ - ٢٠١	الفصل الأول: المغنطيسية
٢٠٢ - ٢١٦	الفصل الثاني: الكهرباء الساكنة
٢١٧ - ٢٤٧	الفصل الثالث: الكهرباء التيارية
٢٤٨ - ٢٥٤	الفصل الرابع: الأثر المغنطيسي للتيار الكهربائي
حلول الباب الثالث: المغنطيسية والكهربية	
٢٥٦ - ٢٥٨	الفصل الأول: المغنطيسية
٢٥٩ - ٢٦٧	الفصل الثاني: الكهرباء الساكنة
٢٦٨ - ٢٨٤	الفصل الثالث: الكهرباء التيارية
٢٨٥ - ٢٨٨	الفصل الرابع: الأثر المغنطيسي للتيار الكهربائي
الباب الرابع: الذرة والاتصالات	
٢٩٢ - ٣١٤	الفصل الأول: الذرة
٣١٥ - ٣٢٧	الفصل الثاني: الاتصالات
حلول الباب الرابع: الذرة والاتصالات	
٣٢٩ - ٣٣٩	الفصل الأول: الذرة
٣٤٠ - ٣٤٥	الفصل الثاني: الاتصالات
٣٤٧ - ٣٥٥	الأجهزة ووحدات القياس

الباب الأول

المجال الثقالي

الفصل الأول : المجال الثقالي

الفصل الثاني : الحركة الدائرية المنتظمة

الفصل الثالث : حركة الكواكب والأقمار الاصطناعية

العقل هو صانع كل أمر ناجح واللسان هو المعبر عنه فكل من صنعها العقل.

(أخناو)

إذا لم تعرف قيمة الوقت فله تعرف قيمة الانتصار

(فوفنارخ)

الفصل الأول: المجال التثاقلي

أولاً : التعريفات النموذجية

الشهادة الثانوية ٢٠٠٣م

[١] المجرة :

.....
.....

[٢] القوة التثاقلية

.....
.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٣م

[٣] المجال التثاقلي :

.....
.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٣م

[٤] شدة المجال التثاقلي

.....
.....

[٥] الجهد التثاقلي

.....
.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٥م

[٦] الطاقة التثاقلية

.....
.....

[٧] الطاقة

.....
.....

[٨] عجلة السقوط الحر

.....
.....

ثانياً : التعليقات

[١] طاقة الوضع في المجال الثقالي سالبة الاشارة

.....
.....

[٢] بما أن قوة جذب الأرض للأجسام $Q = K D$ أي أن القوة Q تتناسب طردياً مع كتلة الجسم فلماذا

إذا لا تسقط الاجسام الثقيلة اسرع من الخفيفة

.....
.....

[٣] قوة التناقل بين الشمس والقمر تساوي مرتين تقريباً قوة التناقل بين الأرض والقمر . لماذا اذن

لا يهرب القمر للشمس عندما يكون القمر بين الأرض والشمس أثناء الكسوف

.....
.....
.....

[٤] يتغير وزن جسم تحرك من الأرض للقمر

.....
.....

[٥] لا تظهر القوة الجاذبة بين جسمين على سطح الأرض بالرغم من وجود قوة جاذبة بينهما

.....
.....

ثالثاً: املأ الأماكن الشاغرة بالعبارات او الكلمات المناسبة

الشهادة الثانوية ٢٠٠٤م

[١] ماذا يحدث لشدة المجال الثقالي كلما زادت المسافة عن سطح الأرض.....

الشهادة الثانوية ٢٠٠٥م

[٢] أكتب اسم أكبر كوكب يدور حول الشمس

الشهادة الثانوية ٢٠٠٧م

$$[٣] \quad ق = \frac{\text{ث ك } ١ \text{ ك } ٢}{\text{ف}^٢}$$

حيث ق تمثل القوة (ث) يمثل ثابتاً (ك ١، ك ٢) كتلتان (ف) تمثل المسافة بين الكتلتين

أ- اسم القانون

ب- نص القانون

الشهادة الثانوية ٢٠٠٦م

[٤] قوة التجاذب (التناقل) بين أي جسمين تتناسب

وتتناسب..... مع

الشهادة الثانوية ٢٠٠٧م

[٥] وضح معني وزن الجسم

الشهادة الثانوية ٢٠٠٨م

[٦] أ- تنتمي المجموعة الشمسية إلي مجرة

هو كوكب

ب- تزداد طاقة الوضع لجسم داخل المجال الثقالي للأرض كلما

الأرض أما عند مركز الأرض فطاقة الوضع =

الشهادة الثانوية ٢٠٠٩م

[٧] من خواص خطوط المجال الثقالي أنها

الشهادة الثانوية ٢٠١١م

[٨] طاقة الوضع التناقلية لجسم = كتلة الجسم ×

الشهادة الثانوية ٢٠١٥م

[٩] القوة الطبيعية التي عرفها المسلمون قديماً تسمى

الشهادة الثانوية ٢٠١٦م

[١٠] خطوط التناقل الوهمية حول الأرض تسمى:

أ-

ب-

[١١] للمجال الثقالي أهمية عظيمة في حياتنا اليومية منها:

أ- ب-

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠٠٥م

[١٢] المجرة عبارة عن من تشكل

منظومة..... تدور حول

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠٠٤م

[١٣] تأخذ شدة المجال الثقالي للقمر قيمة لها عند سطح القمر وتكون قيمتها

..... عند مركز القمر.

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠٠٧م

[١٤] اذكر أربعة من تأثيرات قوة الثقائل علي حياتنا اليومية

أ- ب-

ج- د-

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠٠٦م

[١٥] وحدة قياس الجهد الثقالي وعجلة السقوط الحر

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠٠٨م

[١٦] أ. الجهد الثقالي هو.....

ويمكن حسابه من العلاقة أو

ب. شدة المجال الثقالي هو

ويمكن حسابه من العلاقة أو

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠٠٩م

[١٧] وحدة قياس ثابت الثقائل الكوني هي

ووحدة قياس..... هي النقل كجم.

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠١٠م

[١٨] عجلة الجاذبية الأرضية لإي جسم تتوقف علي وعلي

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠١١م

[١٩] وحدة قياس الطاقة الثقالية هي

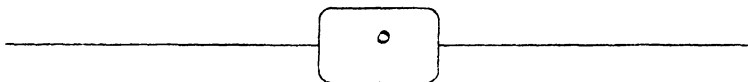
تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠١٢م

[٢٠] أكتب العوامل التي تتوقف عليها القوة الثقالية المتبادلة بين جسمين :

أ- ب-

[٢١] طاقة الوضع طو = ك × د × ل

ك ≡ ل ≡ د ≡



تجربي ولاية الجزيرة ٢٠٠٤م

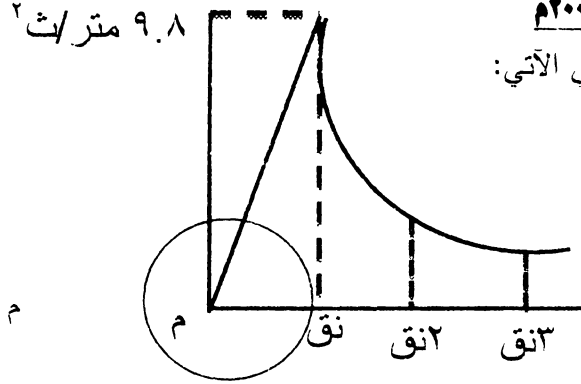
[٢٢] أكتب العوامل التي تعتمد عليها

أ- شدة المجال الثقالي

ب- الجهد الثقالي

تجربي ولاية الجزيرة ٢٠٠٦م

[٢٣] من الرسم أجب علي الآتي:

م \equiv مركز الأرض

أ- ما قيمة شدة المجال الثقالي في مركز الأرض

ب- كيف تتغير شدة المجال من مركز الأرض إلى سطحها

ج- ما هي أعلى قيمة لشدة المجال الثقالي

د- كم تكون شدة المجال الثقالي في ما لا نهاية

تجربي ولاية الجزيرة ٢٠٠٧م

[٢٤] المجال الثقالي حول كوكب ما هو

ويمتاز بعاملين هما

[٢٥] كتبت الطاقة الثقالية (طو) لجسم مرفوع فوق سطح الأرض بالشكل

$$\text{طو} = - \frac{ج ك ك}{ف}$$

ج \equiv ك \equiv ك \equiv ف \equiv **تجربي ولاية الجزيرة ٢٠٠٨م**

[٢٦] إذا كان الجهد الثقالي (ج) يعبر عنه بالعلاقة

$$ج = - \frac{ل \times ك}{س} \quad \text{س} \equiv \dots \quad \text{ل} \equiv \dots \quad \text{ك} \equiv \dots$$

تجربي ولاية الجزيرة ٢٠٠٩م

[٢٧] طاقة وضع بالنسبة لوحدة الكتلة تسمى

[٢٨] أما القوة الثقالية لوحدة الكتلة فتسمى

تجربي ولاية الجزيرة ٢٠١٠م

[٢٩] الدليل علي دوران الأرض حول محورها هو

تجريبي الجزيرة ٢٠١٦م

[٣٠] شدة المجال الثقالي \times = جهد الثقالي

[٣١] طاقة الوضع = الوزن \times

تجريبي ولاية شمل كردفان ٢٠٠٨م

[٣٢] خطوط المجال الثقالي \equiv خطوط

تجريبي ولاية شمل كردفان ٢٠٠٩م

[٣٣] تزداد شدة المجال الثقالي كلما عن سطح الأرض وتقل كلما

..... عن سطح الأرض أما عند مركز الأرض فشدة المجال

تجريبي ولاية شمل كردفان ٢٠١٠م

[٣٤] كوكب أقصر كواكب المجموعة الشمسية زمنياً دورياً حول محوره أما

كوكب فأقصرها زمنياً دورياً حول الشمس.

تجريبي ولاية سنار ٢٠٠٥م

[٣٥] عجلة السقوط الحر تتناسب مع المسافة خارج الأرض بينما تتناسب

..... مع المسافة داخل الأرض.

[٣٦] هو القوة الواقعة علي وحدة الكتل أما فهو طاقة وضع وحدة الكتل.

تجريبي ولاية سنار ٢٠٠٧م

[٣٧] تعاقب الليل والنهار ناتج عن دوران حول بينما تعاقب فصول

السنة ناتج دوران حول

[٣٨] مجرة درب التبانة تنتمي إليها المجموعة وتجري هذه المجموعة بسرعة

تجريبي ولاية سنار ٢٠٠٨م

[٣٩] يتوقف الجهد الثقالي في نقطة في مجال المريخ علي المريخ و

..... النقطة عند مركز المريخ.

تجريبي ولاية سنار ٢٠٠٩م

[٤٠] القوة الناشئة عن جذب الأرض للأجسام

تجريبي ولاية نهر النيل ٢٠٠٥م

[٤١] أكتب الوزن (و) لجسم كتلته (ك) يدور علي إرتفاع (ف) فوق سطح كوكب كتلته (ع) ونصف

قطره (س) علماً بأن ثابت الجاذبية العام (ث)

تجريبي ولاية نهر النيل ٢٠٠٦م

[٤٢] أشار العالم إلي قوة التناقل تتعاضم كلما كبر الجسم بينما أثبت

العالم إلي أن الأجسام ذات الكتل المختلفة تصل الأرض في نفس الزمن.

[٤٣] أقل قيمة لعجلة الجاذبية الأرضية تساوي عند أما اعلي قيمة لها فتكون مساوية عند

تجريبي الولاية الشمالية ٢٠١٦م

[٤٤] تختلف عجلة الجاذبية السطحية من كوكب لآخر فهي تزيد بزيادة وتقل بزيادة

تجريبي ولاية القطارف ٢٠١١م

[٤٥] الأجسام ذات المختلفة إذا سقطت من ارتفاع واحد تصل في إلى الأرض.

تجريبي ولاية النيل الازرق ٢٠١٢م

[٤٦] النسبة بين طاقة الوضع التثاقلية وكتلة الجسم هو

رابعاً: ضع دائرة حول الحرف الذي يشير إلى أفضل إجابة صحيحة من بين الخيارات

الشهادة الثانوية ٢٠١٠م

[١] بافتراض أن قيمة عجلة السقوط الحر علي سطح الأرض = ١٠ متر/ث^٢ (نق) تمثل نصف قطر الأرض فإن قيمة عجلة السقوط الحر علي إرتفاع ٢ نق عن مركز الأرض تساوي
(أ) ١٠ متر/ث^٢ (ب) ٢٠ متر/ث^٢ (ج) ٥ متر/ث^٢ (د) ٢,٥ متر/ث^٢

الشهادة الثانوية ٢٠١١م

[٢] أكبر كواكب المجموعة الشمسية حجماً هو
(أ) الأرض (ب) المريخ (ج) المشتري (د) بلوتو

الشهادة الثانوية ٢٠١٢م

[٣] أقصى قيمة لعجلة السقوط الحر للأرض تكون :
(أ) عند مركز الأرض (ب) في مالا نهاية (ج) عند سطح الأرض (د) كل الافادات أعلاه خاطئة

شهادة ثانوية ٢٠١٣م

[٤] عجلة السقوط الحر للأرض تساوي صفراً.
(أ) عند مركز الأرض. (ب) عند سطح الأرض
(ج) على ارتفاع ما لا نهاية (د) الاجابتان (أ ، ج)

الشهادة الثانوية ٢٠١٦م

[٥] يدور القمر الصناعي حول الأرض بطاقة:
(أ) كهربية (ب) شمسية (ج) كيميائية (د) تثاقلية

تجريبي ولاية الخرطوم ٢٠٠٩م

[٦] أقرب كوكب من كواكب المجموعة الشمسية للشمس هو:
(أ) زحل (ب) الزهرة (ج) المشتري (د) عطارد