

سلسلة مطبوعات الفا

في الفيزياء

الباب الأول المجال التناقلي

الطاقة التناقلية

مراجعة وتركيز لطلاب الشهادة الثانوية

اعداد الأستاذ :

لؤي عبد العظيم عبد القادر

ت : 0915932224 - 0118188880

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الأول . الفصل الأول

الطاقة التناقلية والجهد التناقلي . مطبوعة رقم (4)

س1 : أملاً الأماكن الخاغرة بوضع الكلمة أو العبارة المناسبة :

1. تزيد شدة المجال التناقلي كلما..... سطح الأرض.
2. طاقة الوضع لجسم داخل المجال التناقلي تزيد كلما الجسم من سطح الأرض وتقل كلما.....الجسم عن سطح الأرض وتساوي عند مركز الأرض .
3. الطاقة هيعلى أداء العمل أما طاقة الوضع فهي الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة أما طاقة الحركة فهي
4. طاقة الوضع التناقلية لجسم داخل المجال التناقلت = × كتلة الجسم .
5. شدة المجال التناقلي لأي كوكب تعتمد على و ولا تتوقف على
6. قوة التناقل لجسم كتلته وحدة الكتلة تسمى
اما طاقة الوضع لوحدة الكتلة فهي
7. تأخذ شدة المجال التناقلي للقمر قيمة لها عند سطح القمر وتكون قيمتها عند مركز القمر
8. الجهد التناقلي هو
ويمكن حسابه من العلاقة أو
أما شدة المجال التناقلي فهو
ويمكن حسابه من العلاقة أو

9. أقل قيمة لشدة المجال الثقالي هي..... عند أما أقصى قيمة لها فتكون مساوية ل..... عند

10 النسبة بين طاقة الوضع الثقالية وكتلة الجسم تسمى

س2: أمان الوحدات الآتية أكتب الكميات التي تناسبها :

1. الجول 2. كجم .متر²/ثانية²
3. جول/كجم 4. متر²/ثانية²
5. كجم 6. نيوتن/كجم
7. ثقل كيلوجرام 8. نيوتن .متر²/كجم²

س3 : أكتب المصطلح الذي يناسب كل عبارة من العبارات الآتية :

1. المقدار الناتج من حاصل ضرب القوة في الإزاحة
2. القدرة على أداء العمل أو بزل الشغل
3. الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة وضعه في مجال الجاذبية
4. الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة لحركته
5. قوة التناقل بين الأرض وجسم كتلته تساوي وحدة الكتلة
6. طاقة الوضع الثقالية لجسم كتلته واحد كيلوجرام
7. الشغل المبزول عكس اتجاه الجاذبية الأرضية

س4: أكتب وحدات القياس المساوية لـ

1. كجم .متر²/ثانية²
2. نيوتن/كجم
3. متر²/ثانية²
4. نيوتن . متر
.....

س5 : عرف المصطلحات الآتية :

- 1 1. الجول
2. شدة المجال الثقالي
3. طاقة الوضع
4. طاقة الوضع الثقالية
5. طاقة الحركة
6. الجهد الثقالي

س6 : لما تحته خط ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإذا كانت العبارة خاطئة اكتب العبارة الصحيحة داخل الأقواس :

1. وحدات قياس شدة المجال الثقالي هي نيوتن/كجم ()
2. تزيد شدة المجال الثقالي كلما ابتعدنا عن سطح الأرض ()
3. طاقة الوضع الثقالية تساوي الصفر عند سطح الأرض ()
4. تقل شدة المجال الثقالي بزيادة عجلة السقوط الحر ()
5. وحدات قياس الطاقة هي كجم .متر²/ثانية² ()
6. خطوط المجال الثقالي خطوط وهمية لا وجود لها ()

7. طاقة الحركة لجسم متحرك تساوي نصف كتلته × سرعته _____ ()
8. يعتمد مفهوم الشغل علي الحركة التي تحدث للجسم _____ ()
9. تتناسب شدة المجال الثقالي طرديا مع مربع البعد عن مركز الأرض _____ ()
- 10 . أقصى قيمة لشدة المجال الثقالي تكون عند سطح الأرض _____ ()

س7 : ملل بذكر الأسباب :

1. لا توجد قيمة حقيقية لشدة المجال الثقالي داخل الأرض

2. الطاقة الثقالية سالبة الاشارة .

3. تزيد طاقة الوضع كلما ابتعد الجسم عن سطح الأرض

4. تكون قيمة شدة المجال الثقالي عند سطح الأرض أكبر من قيمته عند سطح القمر .

5. تكون قيمة شدة المجال الثقالي أقصى ما يمكن عند سطح الأرض

س8 : أجب عن الآتي :

1. إذا كانت كتلة القمر (ك_ق) ونصف قطره (نق) وثابت الجاذبية (ث) ورمزنا لكتلة جسم بالرمز (ك) أكتب مستعملا الرموز المعطاة :

أ. القوة الثقالية بين الجسم والقمر عند سطح القمر

ب. الطاقة الثقالية عند سطح القمر

ج. شدة المجال الثقالي عند سطح القمر

د. الجهد الثقالي عند سطح القمر

2. العلاقة لتالية توضح طاقة الوضع الثقالية لجسم عند سطح كوكب

ط و = ج ك₁ ك₂ ك₁ تعني ك₂ تعني

ف

ج تعني ف تعني

3. ماذا يحدث لشدة المجال الثقالي عند سطح كوكب إذا :

أ. زادت كتلة الكوكب

ب. زاد البعد عن مركز الكوكب

4. أكتب العلاقات الفيزيائية الآتية وعرف مدلولات الرموز :

أ. علاقة يمكن بها إيجاد الطاقة الثقالية لجسم داخل المجال الثقالي للأرض

.....

.....

ب. علاقة يمكن بها ايجاد شدة المجال الثقالي عند نقطة فوق سطح والأرض

.....

.....

ج. علاقة يمكن بها ايجاد الجهد الثقالي عند أي ارتفاع فوق سطح الأرض

.....

.....

5. بين أن شدة المجال الثقالي عند نقطة داخل المجال الثقالي لا تعتمد على كتلة الجسم ؟

.....

6. بين أن شدة المجال الثقالي على بعد (نق) من سطح كوكب يساوي ربع قيمته عند سطح الكوكب:

.....

.....

7. إذا كانت طاقة الوضع لجسم داخل المجال الثقالي كتبت بالصيغة

$$ط و = ك د (نق + ل)$$

..... ك تعني

..... د تعني

..... نق تعني

..... ل تعني

س9 : ارسم دائرة حول المرفء الذي يشير الى أفضل اجابة :

(1) إذا كانت عجلة السقوط الحر عند سطح المشتري 25 متر/ثانية² فإن شدة المجال الثقالي على سطح نفس الكوكب :

- أ. 5 نيوتن/كجم
ب. 25 نيوتن/كجم
ج. 15 نيوتن/كجم
د. 2.5 نيوتن/كجم

(2) وحدات الجهد الثقالي هي :

- أ. جول . ثانية
ب. جول . كجم
ج. متر²/ثانية²
د. نيوتن/كجم

(3) اقصى قيمة لشدة المجال الثقالي تكون عند :

- أ. مركز الأرض
ب. سطح الأرض
ج. في ما لا نهاية
د. كل الأفادات خاطئة

(4) شدة المجال الثقالي على بعد يساوي 3 أمثال نصف قطر الكوكب من مركزه يساوي.

- أ. ربع قيمته عند سطح الكوكب
ب. تسع قيمته عند السطح الكوكب
ج. نصف قيمته عند سطح الكوكب
د. أربعة أمثال قيمته عند سطح الكوكب

(5) شدة المجال الثقالي عند نقطة ما فوق سطح الأرض هو قوة التناقل بين الأرض وجسم كتلته

- أ. 9.8 كجم
ب. واحد كجم
ج. تساوي كتلة الأرض
د. ربع كتلة الأرض

(6) ثابت الجاذبية هو قوة التناقل بين جسمين كتلة كل منهما واحد كيلوجرام ويبعدان عن بعضهما مسافة

أ. 6.67 متر

ب. واحد متر

ج. مترين

د. 6400 متر

(7) شدة المجال التناقلي فوق سطح الكوكب تعتمد على كل من الآتي ما عدا :

أ. كتلة الكوكب

ب. الارتفاع فوق سطح الكوكب

ج. كتلة الجسم

د. نصف قطر الكوكب.

(8) إذا قلت المسافة بين كتلتين إلى النصف فإن قوة التناقل بينهما :

أ. تزيد إلى الضعف

ب. تقل إلى النصف

ج. تزيد إلى أربعة أضعاف

د. تقل إلى الربع .

(9) شدة المجال التناقلي لجسم داخل المجال التناقلي للأرض تساوي

أ. قوة التناقل \times كتلة الجسم

ب. قوة التناقل \div كتلة الجسم

ج. قوة التناقل \times كتلة الأرض

د. . قوة التناقل \div كتلة الأرض

(10) إذا رفع جسم لمكان ما فوق سطح الأرض فإن :

أ. كتلته تقل ووزنه يزيد

ب. كتلته تزيد ووزنه يقل

ج. كتلته تظل ثابتة ووزنه يقل

د. كتلته تظل ثابتة ووزنه يزيد

(11) وحدات الطاقة هي كل من الآتي ما عدا :

أ. جول

ب. نيوتن.متر

د.كجم . متر²/ثانية² د. كجم . متر

س10 : حل المسائل الآتية :

* كتلة الأرض = 6×10^{24} كجم * نصف قطر الأرض = 6400 كلم

* ثابت الجذب العام 6.67×10^{-11} نيوتن .متر²/كجم²

1. جسمان لهما نفس الكتلة تفصل بينهما مسافة 2 كلم إذا كانت قوة التناقل بينهما 6.67×10^{-7} نيوتن أوجد مقدار كل من الكتلتين .

2. جسم كتلته 20 طن يوجد على ارتفاع 13600 كلم فوق سطح الأرض .جد :

أ. قوة التناقل بينه وبين الأرض .

ب. شدة المجال التناقلي عند ذلك الارتفاع .

ج. طاقة الوضع التناقلية للجسم .

د. الجهد التناقلي عند ذلك الارتفاع .

3. جسم كتلته 1000 كجم يوجد على ارتفاع 6670 كلم من مركز الأرض أوجد :

أ. الطاقة التناقلية ب. الجهد التناقلي

4. قمر صناعي كتلته 10^3 كجم يدور على ارتفاع 600 كلم فوق سطح الأرض فإذا كانت طاقة وضعه

679×10^8 جول أوجد :

أ. الجهد التناقلي عند موضع القمر.

ب. عجلة السقوط الحر عند نفس الموضع .

5. إذا كانت شدة المجال التناقلي عند سطح الأرض 10 نيوتن/كجم أحسب شدة المجال التناقلي على

ارتفاع 1600 كلم فوق سطح الارض.

6. إذا كانت شدة المجال الثقالي عند سطح كوكب 12 متر/ثانية² أحسب شدة المجال الثقالي علي بعد يساوي نصف قطر الكوكب فوق سطحه .

7. إذا كانت القيمة المطلقة للجهد الثقالي عند نقطة داخل المجال الثقالي لكوكب تساوي 10×14.6^7 جول/كجم وشدة المجال الثقالي عند تلك النقطة 7.3 نيوتن/كجم كم يبلغ ارتفاع تلك النقطة من مركز الكوكب .

8. أحسب الجهد الثقالي للشمس على بعد 133.4×10^6 كلم من مركزها علماً بأن كتلة الشمس تعادل 2×10^{30} كجم .

9. كتلة مقدارها 20 كجم وزنها فوق سطح الأرض يعادل 50 نيوتن ما مقدار شدة المجال الثقالي للأرض عند ذلك الارتفاع .

10. إذا كان الجهد الثقالي على ارتفاع 1600 كلم عن سطح الأرض يعادل 5×10^8 جول/كجم (نصف قطر الأرض 6400 كلم) أحسب :

أ. الجهد الثقالي على ارتفاع 3600 كلم عن سطح الأرض .

ب. وزن جسم كتلته 200 كجم عند الارتفاع الثاني .

11. إذا كان الشغل الميزول لرفع جسم داخل المجال الثقالي لكوكب والى ارتفاع يعادل نصف قطر الكوكب (نق) فوق السطح يساوي 18×10^7 جول .

أ. طاقة الوضع على ارتفاع (2نق) فوق سطح الكوكب .

ب. وزن الجسم على سطح الكوكب إذا كان نق = 4×10^6 متر .

12. إذا كانت شدة المجال الثقالي عند نقطة فوق سطح الأرض التي نصف قطرها 6400 كلم يعادل 3.5 نيوتن/كجم (عجلة السقوط الحر عند سطح الأرض = 10 م/ث²) جد

أ. شدة المجال الثقالي عند هذه النقطة .

ب. الجهد الثقالي عند نفس النقطة .