نموذج امتحان شهري للفصل الأول – مقدمة وطاقة الارتفاع

الصف التاسع – 10/2018

السؤال الأول **(10 علامات) أجب عن جميع الفروع , اشر بـ X في المربّع.**

(2 علامات) أ. **علم الفيزياء هو :**

1☐ العلم الذي يتناول بحث طاقة الأرتفاع وطاقة الحركة لجسم يسير في خط مستقيم

2☐ العلم الذي يتناول بحث ظواهر سياسية في دول العالم.

3☐ العلم الذي يتناول بحث ظواهر طبيعة أساسية.

4☐ العلم الذي يتناول بحث الرياضيات في حركة الأجسام.

(2 علامات) ب. **وحدة قياس الطاقة هي :**

1☐ **النيوتن** نسبة الى العالم اسحق نيوتن.

2☐ **الفولط** نسبة الى العالم اسحق فولط.

3☐ **الجول** نسبة الى العالم جيمس بريسكوت جول.

4☐ **الأمبير** نسبةً الى العالم عبد الجبار أمبير.

(2 علامات) ج. **تتغير طاقة جسم بمقدار 1 J :**

1☐ عندما يغير جسم كتلته 1 نيوتن ارتفاعه بمقدار 1 متر .

2☐ عندما يغير جسم كتلته 1 كغم ارتفاعه بمقدار 1 متر .

3☐ عندما يغير جسم وزنه 1 نيوتن ارتفاعه بمقدار 2 متر .

4☐ عندما يغير جسم وزنه 1 نيوتن ارتفاعه بمقدار 1 متر .

(2 علامات) د. **قانون حفظ الطاقة :**

1☐ الكمية الإجمالية للطاقة في أي نظام معزول ثابتة.

2☐ الكمية الإجمالية للطاقة في أي نظام ثابت معزولة.

3☐ الكمية الإجمالية للطاقة في أي نظام معزول متغيرة.

4☐ الكمية الثابتة للطاقة في أي نظام معزول أجمالية.

(2 علامات) هـ. **أثبت جول في تجربته (التي شاهدنا محاكاتها في الموقع) , أنه :**

1☐ يمكن تحويل طاقة ارتفاع او طاقة حركة إلى سائل شفاف.

2☐ يمكن تحويل طاقة ارتفاع او طاقة حركة إلى حديد.

3☐ يمكن تحويل طاقة ارتفاع او طاقة حركة إلى حرارة.

4☐ يمكن تحويل طاقة ارتفاع او طاقة حركة إلى نفط.

وسام السلوى 2019

السؤال الثاني **(10 علامات) أجب عن جميع الفروع.**

(2 علامات) أ. **ما هو مقدار الجاذبية الأرضية ؟ وما هي وحدتها :**

الإجابة : مقدار الجاذبية الأرضية هو _____ ووحدة قياسها هي _____

(1 علامات) ب. **ما هي وحدة قياس الكتلة ؟**

الإجابة : وحدة قياس الكتلة هي _____

(1 علامات) ج. **ما هي وحدة قياس الوزن ؟**

الإجابة : وحدة قياس الوزن هي _____

(1 علامات) د. **أكتب قانون حساب الوزن , اذا عُلم مقدار الجاذبية والكتلة .. استخدم الرموز W,m,g**

الإجابة : قانون حساب الوزن , من الكتلة والجاذبية هو : _____ = _____

(5 علامات) هـ. **اكمل الناقص (جميع الاجسام موجودة على الكرة الأرضية):**

1- جسم كتلته 5 كغم , وزنه هو _____ (اكتب قيمة ووحدة)

2- جسم كتلته 0.05 كغم , وزنه هو _____ (اكتب قيمة ووحدة)

3- جسم وزنه 80 نيوتن , كتلته هي _____ (اكتب قيمة ووحدة)

4- جسم وزنه 12,000 نيوتن , كتلته هي _____ (اكتب قيمة ووحدة)

5- جسم وزنه _____ نيوتن , كتلته هي _____ (اكتب قيم ووحدات)

السؤال الثالث **(30 علامات) –** عند حلّ هذا السؤال – فصّل حساباتك , واكتب الرموز , القيم , والوحدات بصورة ملائمة.

(5 علامات) أ. **جسم كتلته 2 كغم , موجود على ارتفاع 3 متر عن سطح الأرض. سنقوم بتسمية هذه النقطة بالنقطة A . ما هي طاقة ارتفاعه بالنقطة A نسبةً لسطح الأرض؟**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

(5 علامات) ب. **رفعنا نفس الجسم من الفرع أ الى ارتفاع 10 متر فوق سطح الأرض . سنقوم بتسمية هذه النقطة بالنقطة B . ما هو <u>الاختلاف (الفرق)</u> في طاقة ارتفاع الجسم ؟**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

(5 علامات) ج. **ما هو مصدر الطاقة التي أضيفت الى الجسم ؟ (الطاقة الإضافية التي اكتسبها بارتفاعه من نقطه A إلى نقطة B).**

الإجابة : .....
.....
.....
.....

(5 علامات) د. **لو سقط الجسم من النقطة B ألى النقطة A. هل ستكون له طاقة ارتفاع في النقطة A نسبة الى سطح الأرض ؟ هل ستكون له طاقة أخرى في هذه النقطة (أجب بنعم أو لا) ؟ اذا كانت أجابتك "نعم" , ما هي هذه الطاقة <u>وما قيمتها</u> ؟**

الإجابة : .....
.....
.....
.....
.....

(5 علامات) هـ. **جسم آخر كتلته 4 كغم يسقط من النقطة B الى الأرض.**
ما هي طاقته الحركية , عندما يصل ألى مستوى سطح الأرض؟

الإجابة : .....
.....
.....
.....
.....

(5 علامات) و. **نفس الجسم من الفرع السابق (هـ) يسقط من النقطة A الى الأرض.**
ما هي طاقته الحركية , عندما يصل ألى مستوى سطح الأرض؟

الإجابة : .....
.....
.....
.....
.....

السؤال الرابع

(15 علامات) – عند حلّ هذا السؤال – فصّل حساباتك , واكتب الرموز , القيم , والوحدات بصورة ملائمة.

دخل شخص كتلته 80 كغم الى مصعد في عمارة ليصعد من الطابق الثاني إلى الطابق الخامس. ارتفاع كل طابق 3 أمتار. ما هو التغيّر في طاقة ارتفاع هذا الشخص عندما يصعد من الطابق الثاني إلى الطابق الخامس؟

الإجابة : .....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

السؤال الخامس **(15 علامات)** – عند حلّ هذا السؤال – فصّل حساباتك , واكتب الرموز , القيم , والوحدات بصورة ملائمة.

هبطت على المريخ مركبة فضاء , كتلتها 850 كغم. تسلقت هذه المركبة من الشارع الى ارتفاع 8,800 متر (فوق مستوى الشارع) .. كوكب المريخ أصغر من كوكب الأرض , وجاذبيته أصغر من جاذبية الأرض بـ 2.6 مرّه.

(7 علامات) أ. **احسب طاقة ارتفاع المركبه في قمة الجبل .**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

.....

.....

(8 علامات) ب. **لو تسلقت مركبة أخف من المركبة المذكوره في الفرع السابق بـ 2.6 مره , لنفس الارتفاع على سطح الكرة الأرضية ... كم ستكون طاقة ارتفاعها ؟**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السادس **(20 علامات) – في هذا السؤال , مطلوب ان تكتب التحولات في الطاقة**

اكتب إجاباتك مستعملا مصطلحات متعارفة : طاقة ارتفاع , طاقة حركة , طاقة مرنة (زنبرك) , وزن , كتله , جاذبية أرضية .. الخ الخ (تطرّق الى هل هناك احتكاك او تحوُّل طاقة الى حرارة).

(5 علامات) أ. **بنت تتارجح على ارجوحة – بدون مساعدة من احد , ولا تحريك عضلاتها (هناك احتكاك بين الأرجوحة ومحورها).**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

(5 علامات) ب. **كرة تسقط من ارتفاع 100 متر. تصطدم بالأرض , ثم تعود مجددا الى نفس الارتفاع.**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

(5 علامات) ج. **كرة تتدحرج على منحدر منحنى .. عند وصول أسفل المنحدر تصطدم بقطعة معجون وتلتصق بها دون تحرُّك.**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

(5 علامات) د. **كرة تتدحرج على منحدر منحنى .. عند وصول أسفل المنحدر تصطدم بزنبرك , الزنبرك ينقبض الى أقصى حد , ثم يتحرر ويقذف الكرة مجددا , الكرة تصل في النهاية الى نفس الارتفاع.**

الإجابة : .....

.....

.....

.....

إجابات

سؤال 1 : فرع أ – 3 , فرع ب – 3 , فرع ج – 4 , فرع د – 1 , فرع هـ - 3.

سؤال 2 : فرع أ : مقدار الجاذبية الأرضية هو 10 ووحدة قياسها هي $\frac{N}{kg}$

فرع ب : وحدة قياس الكتلة هي كغم. (ممكن استخدام وحدات أخرى , لكن للحصول على وزن بالنيوتن , نضرب كتله ب"كغم" بمقدار الجاذبية المذكور أعلاه).

فرع ج : وحدة قياس الوزن هي النيوتن.

فرع د : قانون حساب الوزن , من الكتلة والجاذبية هو : $W = m \cdot g$

فرع هـ-1 : جسم كتلته 5 كغم , وزنه هو 50 نيوتن.

فرع هـ-2 : جسم كتلته 0.05 كغم , وزنه هو 0.5 نيوتن.

فرع هـ-3 : جسم وزنه 80 نيوتن , كتلته هي 8 كغم.

فرع هـ-4 : جسم وزنه 12,000 نيوتن , كتلته هي 1,200 كغم.

فرع هـ-5 : جسم وزنه 10 نيوتن , كتلته هي 1 كغم (القيمتان اختياريتان).

سؤال 3 : فرع أ : $E_{h(A)} = m \cdot g \cdot h_A = 2 \cdot 10 \cdot 3 = 60\ J$

فرع ب : $E_{h(B)} = m \cdot g \cdot h_B = 2 \cdot 10 \cdot 10 = 200\ J$ من هنا فان الفرقية هي

$$\Delta E = E_{h(B)} - E_{h(B)} = 200 - 60 = 140\ J$$

فرع ج : مصدر الطاقة هو "وسيلة الرفع" – مثلا يد الانسان – اذا كان انسان الذي رفعه – او مثلا رافعة .. اذا كانت رافعة او آداة هي التي قامت بالرفع.

فرع د : ستكون له طاقة ارتفاع عند وصوله الى النقطة A لانها مرتفعه بمقدار 3 امتار فوق المستوى المرجعي . ونعم ستكون له طاقة إضافية , هي **الطاقة الحركية** , التي ستأخذ قيمة الفرقية بالطاقة بين النقطتين , أي $140\ J$

فرع هـ: $E_{h(B)} = m \cdot g \cdot h_B = 4 \cdot 10 \cdot 10 = 400\ J$ عندما يسقط الجسم ويصل الأرض (المستوى المرجعي) ستتحول كل هذه الطاقة الى طاقة حركيه , ولن تكون له طاقة ارتفاع . أذن مقدار طاقته الحركيه على سطح الأرض هو 400 جول.

فرع و: $E_{h(A)} = m \cdot g \cdot h_A = 4 \cdot 10 \cdot 3 = 120\ J$ وطاقته الحركيه على سطح الأرض هو 120 جول.

سؤال 4 : كتلته 80 كغم , ويرتفع ما قيمته 3 طوابق , كل طابق 3 أمتار , أي ان الارتفاع الإجمالي الذي سيرتفعه هو $h = 9\ m$ من هنا الاختلاف في طاقة ارتفاعه هو : $= E_{h(\text{2 طابق} \rightarrow \text{5 طابق})}$

$$m \cdot g \cdot h = 80 \cdot 10 \cdot 9 = 7{,}200\ J$$

سؤال 5 : فرع أ : معطيات السؤال : $m = 850\ kg$ جاذبية المريخ أقل من جاذبية الأرض بـ 2.6 مره , أي $g_{\text{مريخ}} = \frac{g}{2.6} = \frac{10}{2.6} = 3.84\ \frac{N}{kg}$ الارتفاع الإجمالي هو : $h = 8{,}800\ m$ من هنا فان طاقة ارتفاع المركبه هي :

$$E_h = m \cdot g_{\text{مريخ}} \cdot h = 850 \cdot 3.84 \cdot 8{,}800 = 28{,}723{,}200\ J$$

فرع ب : (الطاقة متساويه) !!! معطيات السؤال : كتلة المركبة الثانية اقل بـ 2.6 مره من المركبة الأولى أي ان : $m_{\text{ثانية}} = \frac{m_{\text{اولى}}}{2.6}$ جاذبية الأرض أكبر بـ 2.6 مره من جاذبية المريخ , من هنا فان .. $g_{\text{أرض}} = 2.6 \cdot g_{\text{مريخ}}$ والارتفاع متساوي .. من هنا فان حساب الطاقة على كوكب الأرض سيكون كالتالي :

$$E_{\text{ارض}} = m_{\text{ثانية}} \cdot g_{\text{أرض}} \cdot h = \frac{m_{\text{اولى}}}{\cancel{2.6}} \cdot \cancel{2.6} \cdot g_{\text{مريخ}} \cdot h$$

$$E_{\text{الثانية على الارض}} = m_{\text{اولى}} \cdot g_{\text{مريخ}} \cdot h = E_{\text{اولى على المريخ}}$$

سؤال 6 : الإجابات باختصار , واترك للطالب إمكانية التوسع حسب الحاجة.
فرع أ : طاقة ارتفاع ← طاقة حركية + حرارة ← **طاقة ارتفاع أقل** ← طاقة حركية + حرارة .. وهكذا الى ان نصل الى طاقة ارتفاع بمقدار صفر (توقف الأُرجوحة في الأرتفاع الأسفل).

فرع ب: لا يوجد هنا تحّول للطاقة ألى حرارة (لا يوجد احتكاك) والسبب هو : المعطى بأن الكرة تعود مجددا الى نفس الارتفاع.
طاقة ارتفاع ← طاقة حركية ← طاقة ارتفاع بنفس المقدار (مجددا).
يمكن ان يكتب الطالب إجابة موسعه أيضا كالتالي :
طاقة ارتفاع ←
طاقة ارتفاع + طاقة حركية ←
طاقة حركية فقط (في النقطة السفلى) ←
طاقة حركية + طاقة ارتفاع ←
طاقة ارتفاع فقط.

فرع ج:
طاقة ارتفاع ← طاقة حركية ← حرارة (عند الإلتصاق بالمعجونة .. تتحول كل الطاقة الى حرارة).

فرع د:
طاقة ارتفاع ← طاقة حركية ← طاقة مرنة ← طاقة حركية ← طاقة ارتفاع
يمكن ان يكتب الطالب إجابة موسعه أيضا كالتالي :
طاقة ارتفاع ←
طاقة ارتفاع + طاقة حركية ←
طاقة حركية + طاقة مرنة (عند دخوله مجال الزنبرك) ←
طاقة مرنة فقط (عندما يتوقف الجسم بداخل مجال الزنبرك ←
طاقة مرنة + طاقة حركية ←
طاقة حركية + طاقة ارتفاع ←
طاقة ارتفاع فقط

بالنجاح للجميع