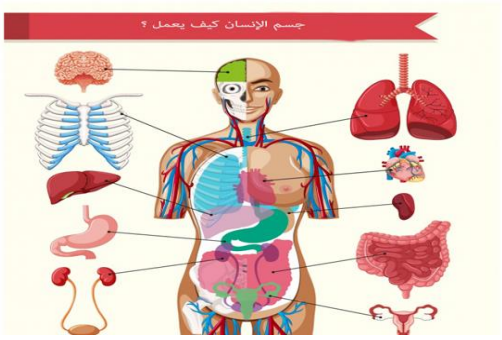
حفظ الطاقة القسم 3 (الشغل والآلات)



للعام الدراسي 2018/2017

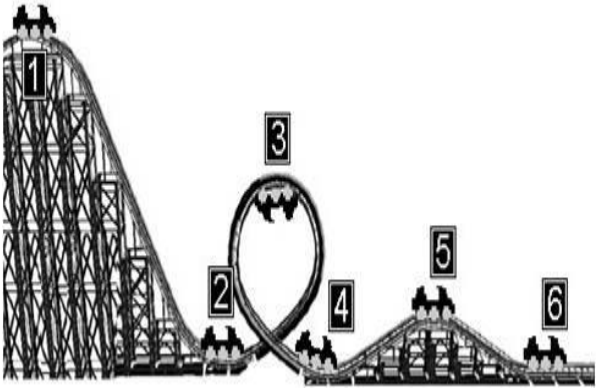
الصف التاسع

اعداد المعلم / سامي حنيش

الفصل الدراسي الثاني

القسم 3 (حفظ الطاقة)

قانون حفظ الطاقة



في العربات الإفعوانية :.

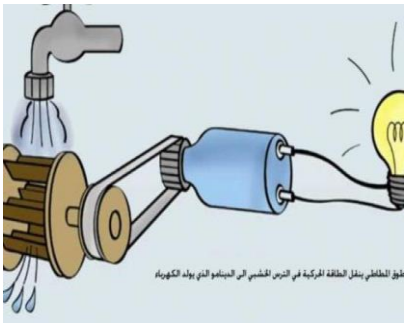
1 – عندما يتغير إرتفاعك عن سطح الأرض

تتغير طاقة الوضع

2 – عندما تتغير سرعة العربة تتغير طاقة الحركة

تلاحظ بالقرب من سطح الأرض

أ – تقل طاقة الوضع ب – تزداد طاقة الحركة



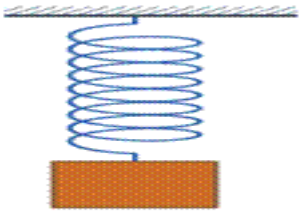
قانون حفظ الطاقة :.

الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم وإنما يمكن أن من شكل لأخر

تحولات الطاقة

الطاقة الميكانيكية

هي ناتج جمع الطاقة الحركية وطاقة الوضع للأجسام في نظام ما



الطاقة الميكانيكية تشمل :.

1 – الطاقة الحركية للأجسام

2 – طاقة الوضع المرونية

3 – طاقة الوضع الجذبية

غالباً ما تبقى الطاقة الميكانيكية لأي نظام ثابتة أو شبه ثابتة

الطاقات الأخرى غير الميكانيكية

1 – الطاقة النووية

2 – الطاقة الحرارية

3 – طاقة الوضع الكيميائية

الأجسام الساقطة

تأمل شجرة التفاح والأرض تلاحظ

1 – التفاحة على الشجرة :. لها وضع جذبية أعلى ما يمكن

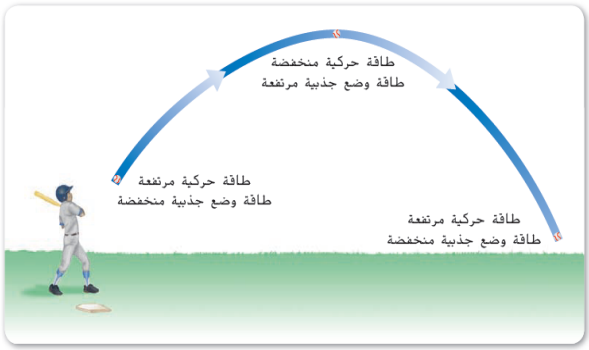
وطاقة حركية صفر لأنها ساكنة

2– أثناء سقوط التفاحة أ – تتحول طاقة الوضع تدريجياً إلى طاقة حركة

تلاحظ أن ما يفقد من طاقة الوضع يزداد في طاقة الحركة

يقال أن النظام (الأرض – التفاحة) ثابت أو شبه ثابت

حركة المقذوفات



تحدث تحولات الطاقة أثناء حركة المقذوفات

1 – أثناء انطلاق الكرة من المضرب تكون

سرعتها عالية جداً (الطاقة الحركية أعلى ما يمكن)

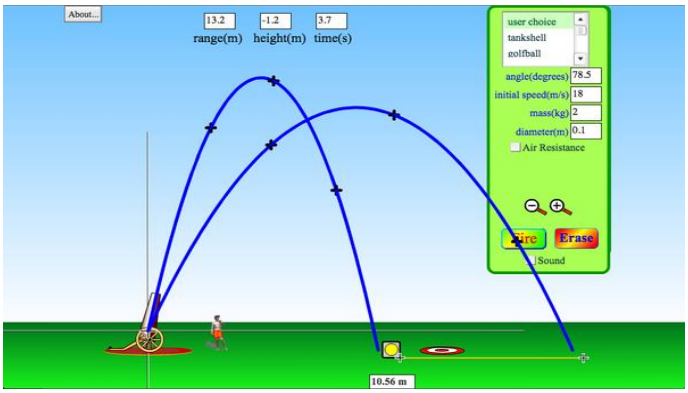
2 – بزيادة إرتفاع الكرة تقل السرعة والطاقة الحركية

3 – تزداد طاقة الوضع

4 – عند أعلى نقطة في المسار (أقصى إرتفاع)

أ – تكون طاقة الوضع الجذبية أعلى ما يمكن

ب – طاقة الحركة أقل ما يمكن أو صفر

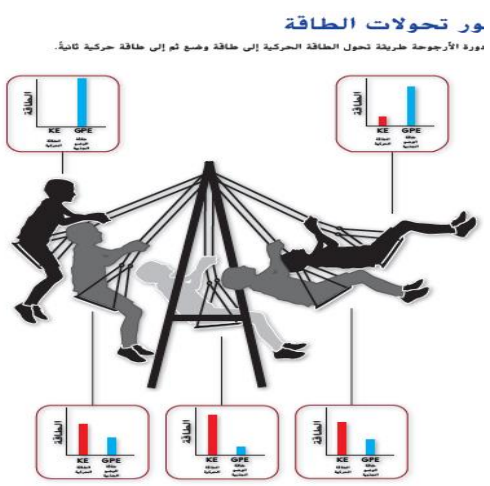


5 – عند سقوط الكرة من أعلى غلى اسفل

أ – تقل طاقة الوضع ب – تزداد طاقة الحركة

6 – تظل الطاقة الميكانيكية ثابتة أثناء الإرتفاع والإنخفاض

الأراجيح



هي تطبيق عملي على تحولات الطاقة

أ – في بداية الحركة :. يتم نقل الطاقة الحركي إلى الراكب

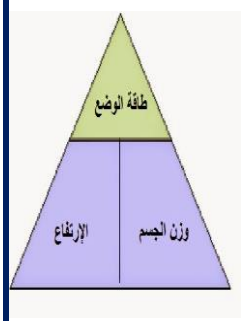
ب – مع إرتفاع الأرجوحة :. تقل السرعة ويزداد الإرتفاع

تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة وضع جذبية

ج – عند أعلى نقطة تكون طاقة الوضع الجذبية أكبر ما يمكن

د – مع عودة الأرجوحة لأسفل يحدث العكس

هـ عند سطح الأرض تكون طاقة الحركة أعلى ما يمكن وطاقة الوضع أقل ما يمكن



تأثير الإحتكاك

يحول الإحتكاك ومقاومة الهواء جزءاً من الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية

الطاقة الحرارية :. هي الطاقة التي تنتج عن الحرارة والأجسام الساخنة

1 – مع حركة الأرجوحة :. تزداد درجة حرارة الخطافات والهواء بصورة طفيفة

2 – الطاقة الميكانيكية :. تحولت لطاقة حرارية ثم انتقلت الحرارة للهواء المحيط

سؤال ص 250 :. استدل على السبب في ارتفاع درجة حرارة العجلات عندما تتحرك السيارة

لأن الطاقة الميكانيكية تتحول إلى طاقة حرارية بفعل الإحتكاك

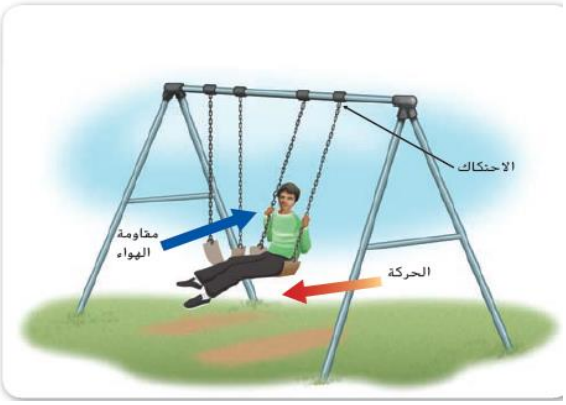
نظـــــــام الأرض والأرجوحة :.

1 – تتحول طاقة الوضع الكيميائية إلى

في الطعام الذي تتناوله إلى طاقة ميكانيكية

سؤال ص250 صف تغير الطاقة الحركية وطاقة الوضع

الجذبية لنظام الأرض والأرجوحة بمرور الزمن ؟



عندما تتحرك الأرجوحة إلى الأمام والخلف

تتحول الطاقة باستمرار من الطاقة الحركية إلى طاقة الوضع الجذبية والعكس

وعندما تقل الحركة يتحول إجمالي الطاقة الغير مستخدمة إلى طاقة حرارية

تحول الطاقة الكهربائية

1 – الفرن الكهربائي : يحول الطاقة الكهربائية إلى حرارية

2 – التلفاز :. يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية وإشعاعية

3 – المحرك الكهربائي في الغسالة :. يحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية

4 – المصباح الكهربي يحول الطاقة الكهربائية إلى إشعاعية

تحول طاقة الوضع الكيميائية

المواد التي تخزن الطاقة الكيميائية مثل

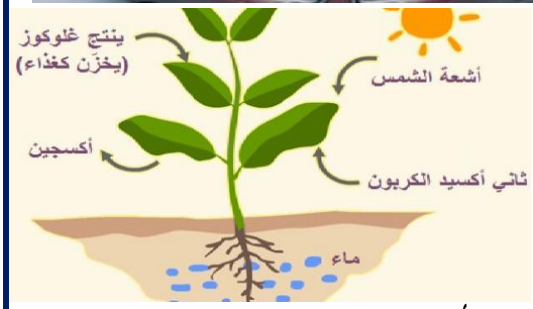
1- الجازولين :. طاقة وضع كيميائية

محرك السيارة يحول طاقة لوضع الكيميائية إلى طاقة حرارية

ثم إلى طاقة ميكانيكية

نلاحظ أن معظم الطاقة الكيميائية

تتحول إلى حرارية ثم ميكانيكية



2- في النباتات تتحول الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة وضع كيميائية

(لا يصاحبها صوت أو حرارة أو ضوء)

3 – الطعام

به طاقة وضع كيميائية تستخدم في أداء وظائف بالجسم

القدرة – سرعة تغير الطاقة

القدرة :. هي المعدل الذي يتم به تحويل الطاقة

$$\text{القدرة (بالواط)} = \frac{\text{الطاقة (بالجول)}}{\text{الزمن (بالثانية)}}$$

$$P = \frac{E}{t}$$

الوحدة الدولية لقياس القدرة هي :. الواط

الواط الواحد = 1 جول في الثانية

رمز القدرة (P) رمز الطاقة (E)

الزمن (t)

سؤال :. ما المقصود بأن مصباح كهربائي قدرته 35 واط ؟

بأنه يحول 35 جول في الثانية من الطاقة الكهربائية إلى طاقة إشعاعية

مثال 6

إيجاد قيمة القدرة إذا كنت تحوّل 950 J من الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكيّة لتدفع أريكة، وإذا استغرقت في ذلك 5.0 s لتحريك الأريكة، فكم كانت قدرتك؟

تحديد المجهول: القدرة: P

وضع قائمة بالمعلوم الطاقة التي تحوّلت: $E = 950\ J$

الزمن: $t = 5.0\ s$

إعداد المسألة: $P = \frac{E}{t}$

حل المسألة: $P = \frac{950\ J}{5.0\ s} = 190\ W$

حل تطبيق ص 252

1 – اذا كانت قدرة احدى العداءات تساوي 400 w أثناء الجري فما مقدار الطاقة الميكانيكية التي تحولها لأشكال أخرى خلال 10 دقائق

الحـــــــــــل

الطاقة = القدرة X الزمن

$$E = P \times t$$
$$E = 10*60*400 = 240000 \ J$$

---

2 – إن قدرة الحصان هي وحدة من وحدات قياس القدرة وتساوي 746 واط . ما مقدار الطاقة التي يمكن أن يحولها محرك قدرته 150 حصان ميكانيكي خلال 10 ثانية ؟

الحـــــــــــل

$$E = P \times t$$

$$E= 150 *746*10=1119000 \ j$$

القسم 3 مراجعة

1. يحوّل هبوط التل طاقة الوضع الجذبية إلى طاقة حركية. ويُحوِّل استخدام المكابح الطاقة الحركية إلى طاقة حرارية.
2. إنّ طاقة الوضع المرونية وطاقة الوضع الجذبية من أشكال الطاقة الميكانيكية. أمّا طاقة الوضع الكيميائية، فليست من أشكال الطاقة الميكانيكية.
3. يحوّل الاحتكاك الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية.

4. تكون الطاقة الحركية الناتجة عن حركة العربة الأفعوانية أكبر عندما تصبح العربة الأفعوانية على قمة التل الأقل ارتفاعًا.

تطبيق مفاهيم رياضية

5. 20,000 J تقريبًا
6. 4,000 J