

## الوحدة الثالثة من مادة العلوم للصف السادس : الشغل و الطاقة

### ورقة دراسية رقم (1)

#### الدرس الأول : الطاقة الميكانيكية

➤ **القوة** : مؤثر خارجي يعمل على تغير حالة الجسم الحركية.

ماذا يعني ذلك



عندما يوقف لاعب كرة قدم الكرة عن الحركة.



عندما يقوم لاعب بتغيير مقدار سرعة أو اتجاه حركة الكرة.

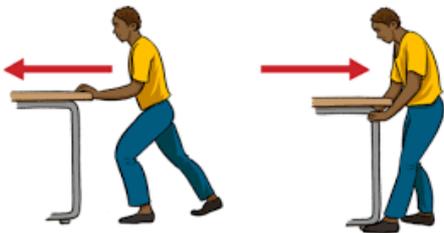


عندما يركل لاعب كرة قدم ساكنه فانها تتحرك.

**فإذًا**، القوة تقوم بتغير حالة الجسم الحركية من السكون إلى الحركة أو من

الحركة إلى السكون أو تغيير مقدار أو اتجاه سرعة الجسم.

➤ القوة إما أن تكون قوة سحب أو قوة دفع.



➤ الشغل : مقدار القوة اللازمة لتحريك جسم مسافة معينة .

( إذا أثرت قوة على جسم ما وحركته باتجاهها حينها نقول أنها أحدثت شغلاً عليه )

ما نوع القوة التي يؤثر بها الشخص على السيارة ؟ قوة دفع

هل يبذل هذا الشخص شغلاً ؟ لا ، لأن السيارة لم تتحرك

متى يمكننا أن نقول أن الشخص بذل شغلاً ؟  
عندما تتحرك السيارة باتجاه قوة الدفع



shutterstock.com · 1310908280

ما نوع القوة التي تؤثر بها الفتاه على الحقيبة ؟ قوة سحب

هل تبذل هذه الفتاه شغلاً ؟ نعم ، لأن الحقيبة تتحرك باتجاه القوة.



➤ يعد الشغل وسيلة لنقل الطاقة بين الأجسام.



➤ يحسب الشغل (W) بضرب القوة ( F ) في المسافة ( S )

$$W = F \cdot S$$

حيث F تمثل القوة وحدة قياسها نيوتن ( N )

S تمثل المسافة وحدة قياسها المتر ( m )

W تمثل الشغل وحدة قياسها ( N.m ) وتسمى الجول ( J )

+ -

1- أثرت قوة مقدارها ( 5 N ) في جسم فحركته مسافة ( 2 m )

مثال

باتجاهها احسب الشغل الذي بذلته القوة على الجسم ؟

$$\begin{aligned} W &= F \cdot S \\ &= 5 \times 2 \\ &= 10 \text{ J} \end{aligned}$$

2- أثرت قوة مقدارها ( 10 N ) في جسم فحركته مسافة ( 7 m )

باتجاهها احسب الشغل الذي بذلته القوة على الجسم ؟

الحل



➤ الطاقة : المقدرة على بذل الشغل.

➤ تقاس الطاقة بوحدة الجول (و هي نفسها وحدة قياس الشغل) .

\*\* يستمد الانسان الطاقة اللازمه للقيام بأنشطته اليوميه  
من الغذاء الذي يتناوله.

\*\* الجسم الذي يمتلك طاقة يستطيع انجاز شغل.



الطاقة الميكانيكية و تحولاتها

➤ الطاقة الميكانيكية : مجموع طاقة الجسم الحركية و طاقة وضعه.

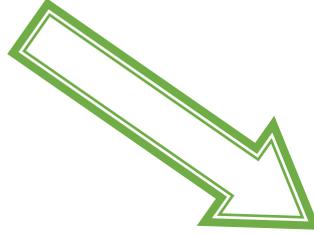


طاقة الوضع

هي طاقة مخزنه في الجسم  
لها عدة أشكال

1- طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية الأرضية

2- طاقة وضع مرونية



الطاقة الحركية

هي الطاقة التي تمتلكها الأجسام  
المتحركة

➤ الطاقة الحركية : الطاقة التي تمتلكها الأجسام المتحركة مثل الرياح و السيارات و غيرها

أمثلة على الطاقة الحركية



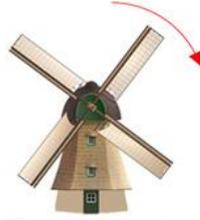
طيران الطائرة



حركة الدراجة



حركة السيارة



دوران المروحة



حركة لوح التزلق



ركل الكرة

تعتمد الطاقة الحركية على:

1- كتلة الجسم: كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقته الحركية ( علاقة طردية ).

2- سرعة الجسم: كلما زادت سرعة الجسم زادت طاقته الحركية (علاقة طردية ).

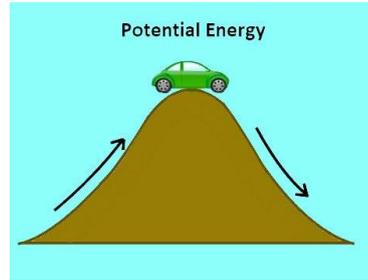
هل تتوقع أن جميع الأشخاص الراكبين في اللعبة يمتلكون نفس الطاقة الحركية؟  
فسر اجابتك؟



➤ طاقة الوضع : هي طاقة مخزنه في الجسم لها عدة أشكال :

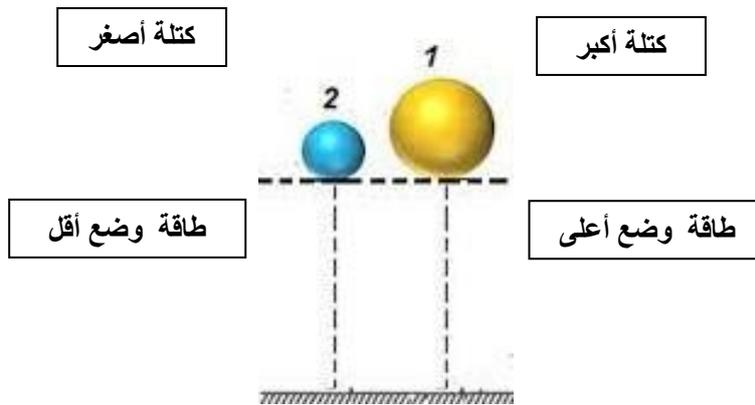
### 1- طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية الأرضية

- الطاقة المخزنة في الجسم المرتفع عن سطح الأرض.
- يكتسب الجسم هذه الطاقة نتيجة وضعه في مكان معين نسبة الى سطح الأرض.

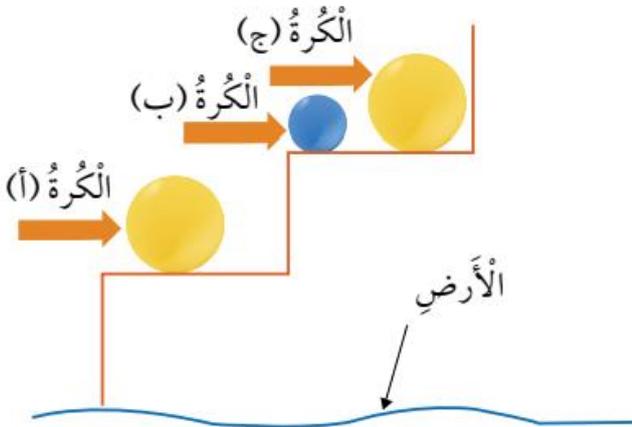
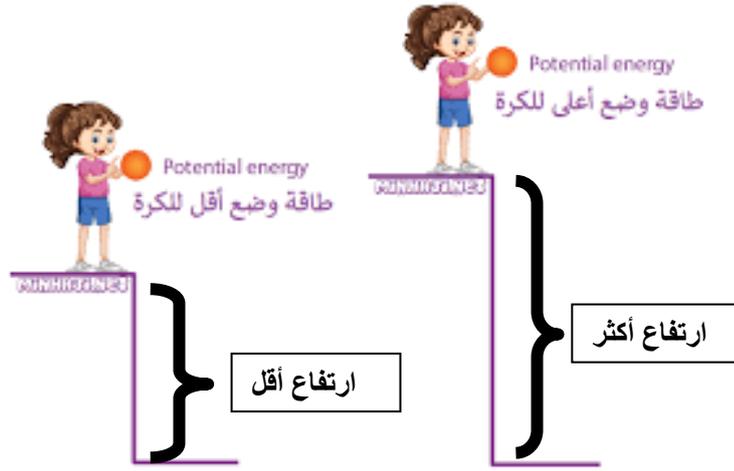


- تعتمد طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية على:

1- كتلة الجسم: كلما زادت كتلة الجسم زادت طاقته ( علاقة طردية ).



2- ارتفاعه الرأسى عن سطح الأرض: كلما زاد الارتفاع عن سطح الأرض زادت طاقته ( علاقة طردية ).



أي الكرات ( أ ، ب ، ج ) في الشكل المجاور تمتلك أكبر طاقة وضع ؟  
فسر اجابتك ؟

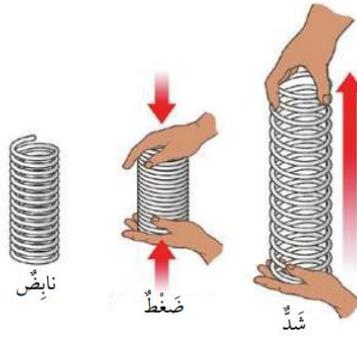


## 2- طاقة الوضع المرورية

○ الطاقة المخزنة في الأجسام المرنة (مثل النابض) عند شدّها أو ضغطها .

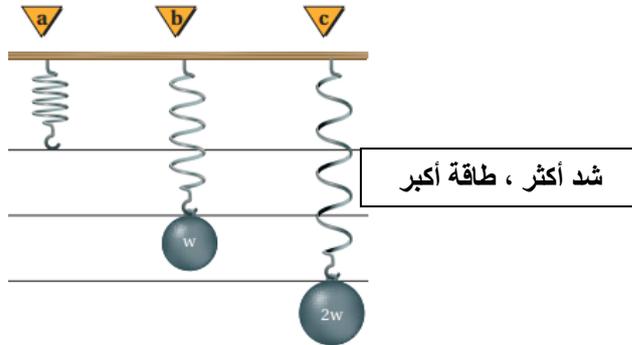


○ يخزن النابض طاقة وضع عند شدّه أو ضغطه.



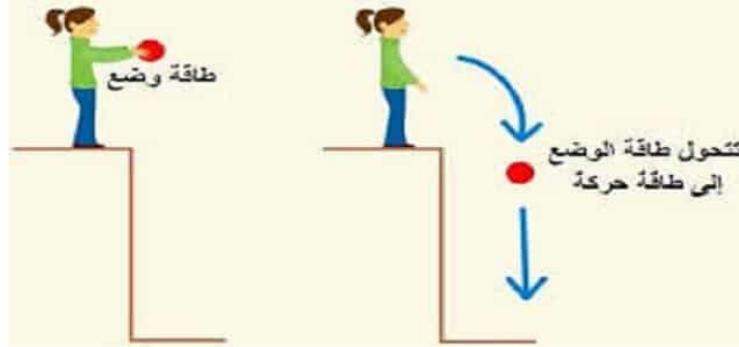
○ تعتمد طاقة الوضع المرورية على:

3- شد و ضغط الجسم المرن: كلما زاد شد الجسم المرن أو ضغطه زادت طاقته ( علاقة طردية ).



2- شكل الجسم و خصائصه: فالنوابض و الأربطة المطاطية تصنع بأشكال و حجوم مختلفة لتلائم الغرض الذي صممت من أجله.

➤ يمكن أن تتحول الطاقة الميكانيكية من شكل الى آخر



في أثناء سقوط كرة من السكون من ارتفاع معين نحو سطح الأرض تتحول طاقة الوضع المختزنة فيها تدريجياً إلى طاقة حركية

➤ يمكن أن تنتقل الطاقة الميكانيكية من جسم إلى آخر

عندما أضغط بقدمي على سطح الترامبولين المرن فان طاقة وضع مرونية تختزن فيه و عندما أبدأ بالحركة الى الأعلى تتحرر الطاقة المختزنة في النابض و تتحول إلى طاقة حركية تنتقل الى جسمي فأتتمكن من القفز عالياً.



## ➤ حفظ الطاقة الميكانيكية

✓ يصف مفهوم حفظ الطاقة الميكانيكية الحالة التي تتحول فيها الطاقة الميكانيكية من أحد شكلها إلى الآخر مع بقاء المجموع الكلي للطاقة الحركية و طاقة الوضع الناشئة عن الجاذبية ثابتاً .

✓ تُحسب الطاقة الميكانيكية لجسم بإيجاد مجموع طاقته الحركية و طاقة وضعه.

$$ME = PE + KE$$

ME ..... الطاقة الميكانيكية و تقاس بوحدة جول

PE ..... الطاقة الحركية و تقاس بوحدة جول

KE ..... طاقة الوضع و تقاس بوحدة جول

ماذا تحدث عندما تسقط الكرة من أعلى الى أسفل؟

1- تتناقص مقدار طاقة الوضع المخزنه في الكرة الساقطه.

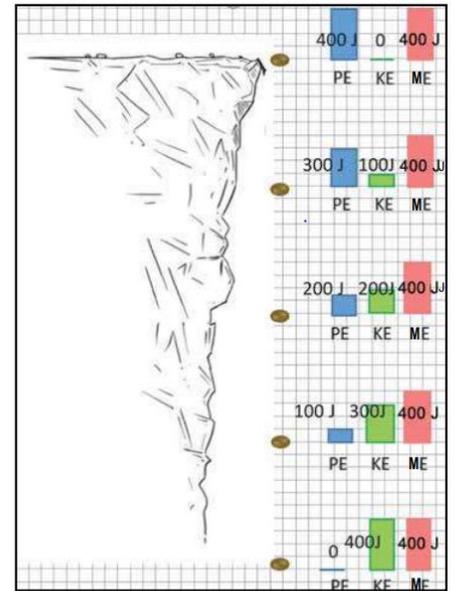
2- تزداد الطاقة الحركية للكرة.

(( بحيث تبقى الطاقة الميكانيكية ثابتة ))

(( عند حساب الطاقة الميكانيكية للكرة عند مواقع

مختلفة تبين أن النقصان في طاقة الوضع تقابله

زيادة مساويه وفي الطاقة الحركية))



حفظ الطاقة الميكانيكية. ▲

كرة تسقط نحو الارض . أحسب طاقتها الميكانيكية عند نقطة ما في مسارها عندما تكون طاقتها الحركية ( 30 J ) و طاقة وضعها ( 20 J )

