مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

مراجعة هيكل الفيزياء

الصف: الحادي عشر المتقدم

الفصل الدراسي الثاني

2023-2024

Mr.: Abdullah Ali

Phone: 0547988170

Phone: 0525652163

Mr.: ABDULLAH ALI PH: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

1	Apply the relationship between a particle's kinetic energy, mass, and speed as $K=\frac{1}{2}mv^2$, measured in joules (J) or N.m or $\frac{kgm^2}{s^2}$	Example 5.1	131
		Q.[5.11/5.19]	150
2	Identify that electron-volt (eV), is the kinetic energy that an electron gains when accelerated by an electric potential of 1volt	Student Book	131

- **الطاقة الحركية: هي الطاقة المرتبطة بحركة الجسم**
- **الطاقة الحركية موجب دائما ولا تساوي صفرا إلا إذا كان الجسم ثابتا.**
- **الطاقة الحركية كمية قياسية وليست متجهة**
- **يقاس الطاقة الحركية في النظام الدولي للوحدات بالجول (J) ويكافئ الجول $N.m$ كما يكافئ ايضا $kg.m^2/s^2$**
- **وحد ات أخر للطاقة**
  - **الإلكترون فولت eV : الطاقة الحركية التي يكتسبها إلكترون عندما يتسارع عن طريق جهد كهربي مقداره 1 فولت.** $1\ eV = 1.602 \times 10^{-19}\ J$
  - **السعر الحراري الغذائي: يحدد محتوي الطاقة في الغذاء** $1\ Cal = 4186\ J$
  - **الميجا طن : الطاقة الناتجة عن انفجار واحد مليون طن متري من مادة المتفجرة TNT .**

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$1\ Mt = 4.18 \times 10^{15}\ J$$

5.11 يمسك جاك صندوقًا كتلته تساوي m kg. مشى مسافة d m بسرعة ثابتة تساوي v m/s. ما مقدار الشغل الذي بذله جاك على الصندوق بالجول؟

(a mgd (c $\frac{1}{2}mv^2$ (e صفر

(b $-mgd$ (d $-\frac{1}{2}mv^2$

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

5.19 يرتبط الضرر الذي أحدثه مقذوف عند تصادمه بطاقته الحركية. احسب الطاقات الحركية لهذه المقذوفات وقارن بينها:

a) حجر كتلته 10.0 kg يتحرك بسرعة 30.0 m/s

b) كرة بيسبول كتلتها 100.0 g تتحرك بسرعة 60.0 m/s

c) رصاصة كتلتها 20.0 g تتحرك بسرعة 300. m/s

$m_1 = 10\ kg$ $m_2 = 0.1\ Kg$ $m_3 = 0.02\ kg$

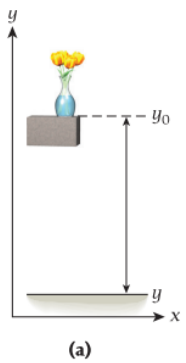
$v_1 = 30\ m/s$ $v_2 = 60\ m/s$ $v_3 = 300\ m/s$

مثال 5.1 سقوط مزهرية

المسألة

سقطت مزهرية (كتلتها = 2.40 kg) من ارتفاع 1.30 m على الأرض كما هو موضح في الشكل 5.6. ما طاقتها الحركية قبل الاصطدام بالأرض مباشرة؟ (تجاهل مقاومة الهواء الآن).

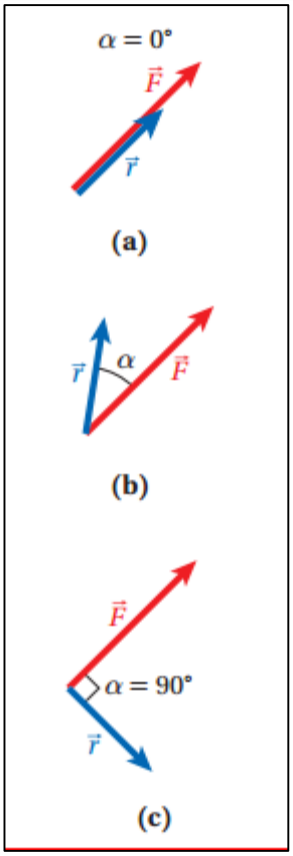
$m = 2.40\ kg$ $\Delta y = 1.30\ m$ $v_i = 0$



(a)

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

3	Show that the work done on a particle by a force F when the particle undergoes a displacement Δr, is given by the scalar product: $W=F\cdot\Delta r=F\Delta r\cos\alpha$.	Figure5.9	134
		Concept Check5.1	134
		Q.[5.9/5.15/5.17]	150



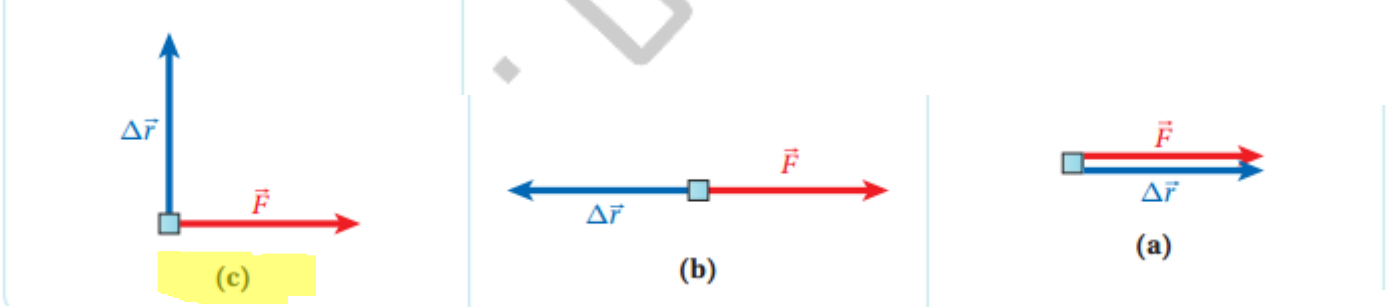
- **الشغل W: هو الطاقة التي تنتقل من الجسم او الى الجسم نتيجة التأثير بقوة**
  - **او هو التغير في طاقة الجسم**
  - **او انتقال للطاقة عندما تؤثر قوة ما في جسم خلال مسافة معينة**
  - **يكون الشغل موجب عندما تنتقل الطاقة الي الجسم ويكون سالب عندما تنتقل الطاقة من الجسم**
  - **يقاس الشغل بوحدة الجول (J) وهو كمية قياسية**

$$W = F.d\cos\theta$$

- **الشغل قد يكون:**
  - **موجب : عندما تكون القوة في نفس اتجاه الحركة** $0 \le \theta \le 90$
  - **سالب : عندما تكون القوة عكس اتجاه الحركة** $90 < \theta \le 180$
  - **صفر : عندما يكون الجسم ساكن او الزاوية بين اتجاه الحركة والقوة تساوي 90 درجة** $\theta = 90$ او $d = 0$ او $F = 0$

مراجعة المفاهيم 5.1

فكّر في جسم تحدث له إزاحة $\Delta\vec{r}$ ويتعرض لقوة $\vec{F}$. في أي من الحالات الثلاث التالية يكون الشغل الذي بذلته القوة على الجسم صفرًا؟



مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

5.9 يتحرك جسيم بالتوازي مع المحور x. تزداد محصلة القوة المؤثرة في الجسيم مع x وفقًا للصيغة $F_x = (120\ \text{N/m})x$. حيث تُقاس القوة بوحدة النيوتن، بينما تُقاس x بوحدة المتر. ما مقدار الشغل الذي تبذله هذه القوة على الجسيم عندما يتحرك من $x = 0$ إلى $x = 0.50\ \text{m}$؟

a) 7.5 J b) 15 J c) 30 J d) 60 J e) 120 J

5.15 إذا كانت محصلة الشغل المبذول على جسيم تساوي صفرًا، فما الذي يُمكن قوله بشأن سرعة الجسيم؟

5.17 هل تبذل الأرض أي مقدار من الشغل على القمر بينما يدور في مداره؟

4	Define power as the rate at which work is done or energy is transferred.	Student Book	144

- **القدرة P: هي معدل بذل الشغل أو هي معدل نقل الطاقة أو معدل تحول الطاقة**
  - **القدرة رياضيا هي مشتقة الزمن للشغل** $\mathbf{P = \frac{dW}{dt}}$
  - **تقاس القدرة بوحدة الواط W**

$$\mathbf{1\ W = 1\ J/s\ = 1\ Kg.m^2/s^3}$$

- **الجول الواحد يساوي أيضا الواط الواحد مضروبا في الثانية الواحدة. ويعبر عن هذه العلاقة بوحدة طاقة شائعة جدا (ليست القدرة)، وإنما الكيلوواط/ساعة kWh**

$$\mathbf{1\ KWh = 1000\ W \times 3600\ s = 3.6 \times 10^6\ J}$$

تُعد وحدة القدرة الحصان (hp) وحدة القدم . الرطل / الثانية (ft.lb/s) أكثر الوحدات شيوعا التي ليست وفق النظام الدولي للوحدات . $\mathbf{1\ hp = 550\ ft.Ib/s = 746\ W}$

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

مراجعة المفاهيم 5.4

هل كل عبارة من العبارات التالية صحيحة أم خاطئة؟

a) لا يُمكن بذل شغل في غياب الحركة.

b) يلزم لرفع صندوق ببطء قدرة أكثر من القدرة المطلوبة لرفعه بسرعة.

c) القوة ضرورية لبذل الشغل.

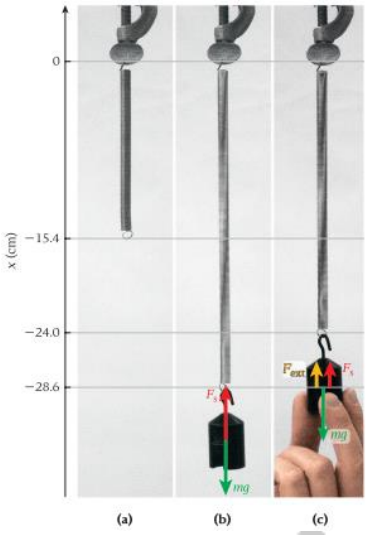
العبارات **a,c** صحيحة

6	Apply Hook's Law to calculate the spring force, the spring constant, or the displacement of the end of the spring knowing the other two quantities.	Example 5.3	141
		Solved Problem 5.2	142
		Q.[5.42/5.43/5.44]	151

مثال 5.3 ثابت الزنبرك

المسألة 1

يتدلى زنبرك طوله 15.4 cm رأسيًا من نقطة تثبيت علوية (الشكل 5.14a). وثُبِّت في طرفه السفلي ثِقل كتلته 0.200 kg فتمدد الزنبرك حتى أصبح طوله 28.6 cm (الشكل 5.14b). أوجد قيمة ثابت الزنبرك؟



المسألة 2

ما مقدار القوة اللازمة لتثبيت الثِقل عند موضع يقع فوق 28.6 cm− بمقدار 4.6 cm (الشكل 5.14c)؟

$m = 0.200\ kg$ $x_i = 0.154\ m$

$g = 9.81\ N/kg$ $x_f = 0.286\ m$

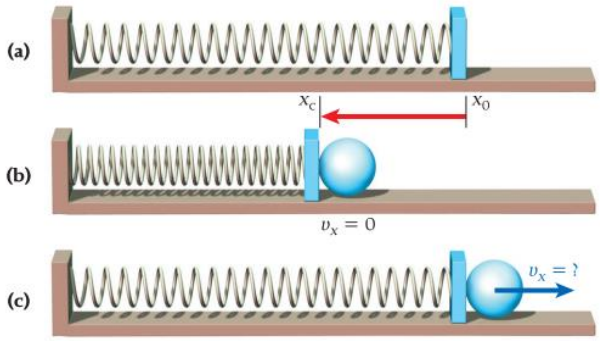
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

انضغاط زنبرك

تعرض زنبرك عديم الكتلة موضوع على سطح أفقي أملس للانضغاط بواسطة قوة مقدارها 63.5 N، فنتج عن ذلك إزاحة مقدارها 4.35 cm عن موضع الاتزان الابتدائي. كما هو مُوضَّح في الشكل 5.15. وُضعت كرة معدنية كتلتها 0.075 kg أمام الزنبرك ثم تم إفلات الزنبرك.

المسألة

ما سرعة الكرة المعدنية عندما يدفعها الزنبرك، أي عند لحظة مغادرتها جسم الزنبرك؟ (افترض انعدام الاحتكاك بين السطح والكرة المعدنية؛ أي أن الكرة المعدنية ستنزلق فحسب على السطح دون أن تتدحرج).



$m = 0.075\ kg$ $\Delta x = 0.0435\ m$

$F_{ex} = 63.5\ N$

5.42 زنبرك مثالي لديه ثابت زنبرك $k = 440$ N/m. احسب المسافة التي يجب أن يتمددها الزنبرك من موضع اتزانه لبذل شغل 25.0 J.

$K = 440\ N/m$ $W_s = 25\ J$

Mr. ABDULLAH Ph: 0547988170

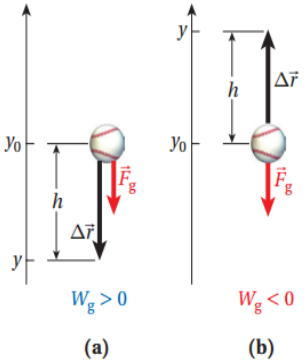
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

5.43 يتمدد زنبرك من موضع اتزانه مسافة 5.00 cm. إذا تَطَلَّبَ هذا التمدد شغل 30.0 J. فما ثابت هذا الزنبرك؟

$\Delta x = 0.05\ m$ $W = 30\ J$

5.44 تعرض زنبرك بثابت زنبرك k لانضغاط ابتدائي لمسافة x_0 عن موضع اتزانه. بعد العودة إلى موضع اتزانه، تمدد الزنبرك مسافة x_0 عن هذا الموضع. ما نسبة الشغل المطلوب بذله على الزنبرك أثناء تمدده إلى الشغل المبذول أثناء انضغاطه؟

5	Relate the work done by the gravitational force and the gravitational potential energy for an object lifted from rest to a height h as: $\Delta U_g = -W_g$	Student Book	135



- **الشغل المبذول من قوة الجاذبية**
  - يكون موجبا اذا سقط الجسم لأسفل $W_g = +mgh$
  - يكون سالبا اذا قذف الجسم لأعلي $W_g = -mgh$
  - اذا كان الشغل المبذول بوسطة الجاذبية موجبا تزداد الطاقة الحركية للجسم
  - اذا كان الشغل المبذول بوسطة الجاذبية سالبا تقل الطاقة الحركية للجسم

- **الشغل المبذول في رفع جسم وإنزاله**
  - عند بذل شغل خارجي لرفع جسم ما يكون الشغل الناتج عنها موجبا $W_F = +mgh$
  - عند بذل شغل خارجي لإنزال جسم ما يكون الشغل الناتج عنها سالب $W_F = -mgh$
- **وبالتالي يكون الشغل المبذول من قوة في رفع الجسم أو إنزاله**

$W_F = -W_g = +mgh$ للرفع

$W_F = -W_g = -mgh$ للإنزال

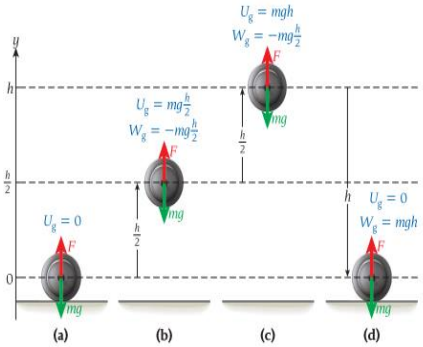
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

7	(1) Calculate the gravitational potential energy of a particle -Earth system ($U_g = mgy$). (2) Relate the work done by the gravitational force and the gravitational potential energy for an object lifted from rest to a height h as: $\Delta U_g = -W_g$.	Example 6.1	155
		Solved Problem 6.1	156-157

مثال 6.1 رفع الأثقال

المسألة

لنفكر في طاقة الوضع الجذبية في حالة محددة: رافع أثقال يرفع ثقل كتلته m. ما طاقة الوضع الجذبية والشغل المبذول أثناء المراحل المختلفة من عملية الرفع؟



مسألة محلولة 6.1 الطاقة الناتجة عن شلالات نياجرا

المسألة

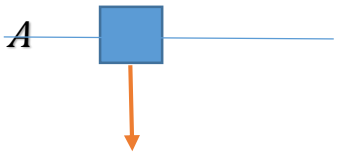
يبلغ متوسط كمية المياه الواردة من نهر نياجرا إلى قمة شلالات نياجرا $5520\ m^3$ في الثانية. حيث تسقط المياه من ارتفاع 49.0 m. إذا أمكن تحويل كل طاقة الوضع الناتجة عن هذه الكمية من المياه إلى طاقة كهربائية، فما مقدار الطاقة الكهربائية التي يمكن أن تنتجها شلالات نياجرا؟

ABDULLAH Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

8	(1) Identify that the work done by a conservative force along a closed path is zero: $W_{(A\rightarrow B)} + W_{(B\rightarrow A)} = 0$. (2) Identify that for a particle moving between two points, the work done by a conservative force does not depend on the path taken by the particle : $W_{(A\rightarrow B),path①} = W_{(A\rightarrow B),path②}$	Student Book	157-159

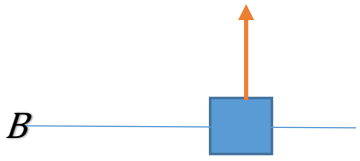
- القوة المحافظة: هي أي قوة يكون الشغل المبذول لها في مسار مغلق يساوي صفرا.



- عندما ينتقل الجسم **A** من الي **B** يكون الشغل المبذول بواسطة الجاذبية

$$W_{A\rightarrow B} = mgh$$

- بينما عندما ينتقل الجسم من**B** الي **A** يكون الشغل المبذول بواسطة الجاذبية $W_{B\rightarrow A} = -mgh$



- محصلة الشغل المبذول خلال المسار المغلق من **A** الي **B** ثم الي **A** مرة اخري

$$\boldsymbol{W_{tot}} = W_{A\rightarrow B} + W_{B\rightarrow A} = mgh - mgh = 0$$

- خواص القوة المحافظة
  - الشغل المبذول خلال المسار المغلق لا يعتمد علي شكل المسار
  - $W_{B\rightarrow A} = -W_{A\rightarrow B}$
  - $W_{B\rightarrow A} + W_{A\rightarrow B} = 0$
  - لا يوجد فقد في الطاقة(الطاقة الميكانيكية محفوظة)
  - الشغل المبذول قد يكون سالب وقد يكون موجب

9	State the law of conservation of mechanical energy: "For a mechanical process that occurs inside an isolated system and involves only conservative forces, the total mechanical energy is conserved; $\Delta E_{mech} = \Delta K + \Delta U = 0$ or $K + U = K_o + U_o$.	Student Book	157-159

- الطاقة الميكانيكية E: محصلة الطاقة الحركية وطلقة الوضع

$$E = K + U$$

- بما أن محصلة الشغل الناتج عن القوة المحافظة صفراً يكون التغير في الطاقة الميكانيكية

$$\Delta E = \Delta K + \Delta U = 0$$

$$\Delta E = E_f - E_i = 0$$

$$E_i = E_f$$

$$K_i + U_i = K_f + U_f$$

$$\frac{1}{2}mv_i^2 + mgh_i = \frac{1}{2}mv_f^2 + mgh_f$$

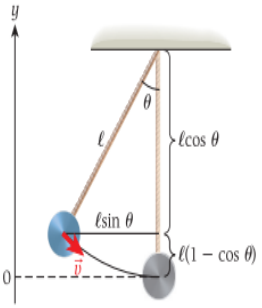
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

10	Solve problems related to work and energy for the spring force	Student Book	168
		Solved Problem 6.4	169
		Q.[6.48/6.49]	184

مسألة محلولة 6.3 لاعب الأكروبات

المسألة

يبدأ لاعب الأكروبات حركته ممسكًا بالأرجوحة بزاوية 45.0° بالنسبة إلى الوضع الرأسي. يبلغ طول حبال الأرجوحة 5.00 m. ما سرعته عند أدنى نقطة في مساره؟



$\theta = 45°$

$l = 5\ m$

$h = l - lcos\theta$

6.48 قالب كتلته 0.773 kg على زنبرك ثابته 239.5 N/m يتأرجح رأسيًا بسعة 0.551 m. ما سرعة هذا القالب على مسافة 0.331 m من موضع الاتزان؟

هذا السؤال يوجد في الجزء الورقي والإلكتروني

$m = 0.773\ kg$

$K = 239.5\ N/m$

$A = 0.551\ m$

$x = 0.331\ m$

MR. ABDULLAH Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

مسألة محلولة 6.4 عرض القذيفة البشرية

افترض أن شخصًا ما يريد إعادة اختراع حركة القذيفة البشرية التي تعمل بزنبرك التي ابتكرها فاريني باستخدام زنبرك داخل برميل. وافترض أن طول البرميل يبلغ 4.00 m ويحتوي على زنبرك يتمدد بطول البرميل بأكمله. إضافة إلى ذلك، وضع البرميل قائم، لذا فهو يتجه بشكل رأسي نحو سقف خيمة السيرك. يتم خفض القذيفة البشرية داخل البرميل مع ضغط الزنبرك إلى درجة معينة. ثم تُضاف قوة خارجية لضغط الزنبرك بشكل أكبر، حتى 0.70 m فقط. وعند ارتفاع 7.50 m فوق الجزء العلوي للبرميل، توجد نقطة في الخيمة من المفترض أن تلمسها القذيفة البشرية التي طولها 1.75 m وكتلة 68.4 kg. عند أعلى نقطة في مسارها. وبإزالة القوة الخارجية، تحرّر الزنبرك وانطلقت القذيفة البشرية رأسيًا إلى أعلى.

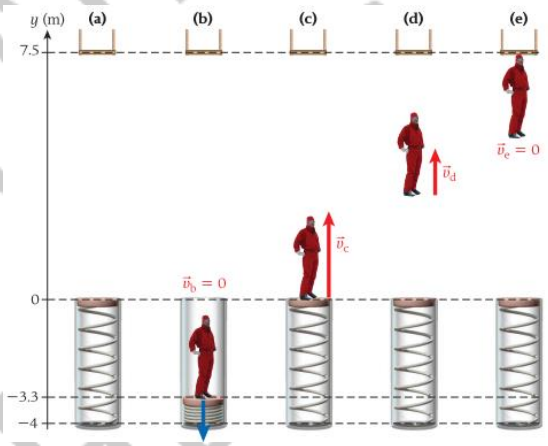
المسألة 1

ما قيمة ثابت الزنبرك المطلوبة لتحقيق هذه الحركة البهلوانية؟

$x = -3.3\ m$

$h_b = -3.3\ m$

$h_e = 7.5 - 1.75 = 5.75\ m$



المسألة 2

ما السرعة التي تصل إليها القذيفة البشرية عند مرورها بموضع اتزان الزنبرك؟

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

هذا السؤال يوجد في الجزء الورقي والإلكتروني

6.49 تمدد زنبرك بقوة k = 10.0 N/cm بشكل ابتدائي مسافة 1.00 cm عن طول اتزانه.

a) ما مقدار الطاقة الإضافي اللازم لزيادة تمديد الزنبرك إلى 5.00 cm عن طول اتزانه؟

b) من هذا الموقع الجديد، ما مقدار الطاقة اللازمة لانضغاط الزنبرك ليقل طوله 5.00 cm عن موضع اتزانه؟

(a) (b)

$x_i = -0.05\ m$

$x_f = 0.05\ m$

$K = 10.0\ N/cm$

11	Apply the law of conservation of mechanical energy for an isolated system (no external forces) with no dissipative forces involved, to calculate different physics quantities.	Student Book	167
		Figure 6.11	167

- يتم اطلاق كرتين لهما نفس الكتلة في نفس الزمن من الارتفاع نفسه علي قمة منحدرين مختلفين. وعند اسفل المنحدرين وصلت كلتا الكرتين الي الارتفاع المنخفض نفسه
  - أي الكرتين تصل اسفل المنحدر أولا ؟

    الكرة باللون الفاتح تصل اولا لأن شكل المنحدر يعطيها تسارع أكبر
  - أي الكرتين لها سرعة اكبر عند اسفل المنحدر؟

    بطبيق قانون حفظ الطاقة الميكانيكية يتضح أن كلا الكرتين لهما نفس السرعة عند اسفل

$$E_i = E_f \qquad mgh = \frac{1}{2}mv^2 \qquad v = \sqrt{2gh}$$

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

- أي الكرتين لها طاقة حركية اكبر عند اسفل المنحدر؟

بما أن كلاهما لهما نفس السرعة ونفس الكتلة يكون للكرتين نفس الطاقة الحركية عند أسفل

12	Show that for a one-dimensional case, the work-kinetic energy theorem is equivalent to newton's second law $\left([(\frac{1}{2}mv_x^2) - (\frac{1}{2}mv_o^2)] = ma_x(x - x_o) = F_x \Delta x = W\right)$.	Student Book	135

❖ نظرية الشغل والطاقة الحركية

- تنص على أن الشغل المبذول يساوي التغير في الطاقة الحركية

$$W = \Delta K$$

$$F.d\cos\theta = \frac{1}{2}m(v_f{}^2 - v_i{}^2)$$

من قانون نيوتن الثاني $F = ma$

$$ma.d\cos\theta = \frac{1}{2}m(v_f{}^2 - v_i{}^2)$$

$$a.d = \frac{1}{2}(v_f{}^2 - v_i{}^2)$$

$$v_f{}^2 = v_i{}^2 + 2a.d$$

❖ لاحظ أن

- إذا كان الشغل موجبا تزداد الطاقة الحركية للجسم
- إذا كان الشغل سالبا تقل الطاقة الحركية للجسم
- إذا كان الشغل صفرا تظل الطاقة الحركية للجسم ثابتة

13	Relate momentum to kinetic energy $K = \frac{P^2}{2m}$	Student Book	190
		Q.[7.25]	217

❖ كمية الحركة والطاقة الحركية

- تربط كمية الحركة بالطاقة الحركية من خلال العلاقة التالية

$$K = \frac{P^2}{2m}$$

Mr.: ABDULLAH ALI 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

7.25 سيارة كتلتها 1200 kg، تتحرك بسرعة 72.0 mph على طريق سريع. تتخطى سيارة رياضية متعددة الأغراض صغيرة كتلتها أكبر بمقدار $\frac{11}{2}$ مرة، وتتحرك بسرعة تصل إلى 2/3 من سرعة السيارة.

a) ما نسبة كمية حركة السيارة الرياضية متعددة الأغراض إلى كمية حركة هذه السيارة؟

a) ما نسبة الطاقة الحركية للسيارة الرياضية متعددة الأغراض إلى الطاقة الحركية لهذه السيارة؟

(a)

$$m_1 = m$$
$$v_1 = v$$
$$m_2 = \frac{11}{2}m$$
$$v_2 = \frac{2}{3}v$$

(b)

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

14	Apply the conservation of linear momenta for an isolated system of particles to relate the initial momenta of the particles to their final momenta at any later instant.	Student Book	194-195

❖ حفظ كمية الحركة الخطية

- **إذا كانت محصلة القوة الخارجية تساوي صفرا**

فإن كمية الحركة الكلية الابتدائية = كمية الحركة الكلية النهائية

- **يطبق قانون حفظ كمية الحركة علي كل من التصادمات المرنة وغير المرنة**

$$F_{net\,x} = 0 \qquad \sum P_{ix} = \sum P_{fx}$$

$$P_{i1x} + P_{i2x} = P_{f1x} + P_{f2x}$$

$$F_{net\,y} = 0 \qquad \sum P_{iy} = \sum P_{fy}$$

$$P_{i1y} + P_{i2y} = P_{f1y} + P_{f2y}$$

15	Apply the conservation laws of momentum and total kinetic energy for elastic collisions in one dimension to relate the initial kinetic energies and momenta of the two colliding bodies before collision to their final kinetic energies and momenta after collision.	Student Book	196
		Q.(7.51]	219

❖ التصادم المرن

- **هو التصادم الذي تبقي فيه الطاقة الحركية الكلية للأجسام المتصادمة ثابتة**

$$K_{i1} + K_{i2} = K_{f1} + K_{f2}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{P^2}{2m}$$

$$P_{f1} = \frac{P_{i1}(m_1 - m_2) + P_{i2}(2m_1)}{m_1 + m_2} \qquad v_{f1} = \frac{v_{i1}(m_1 - m_2) + v_{i2}(2m_2)}{m_1 + m_2}$$

$$P_{f2} = \frac{P_{i1}(2m_2) + P_{i2}(m_2 - m_1)}{m_1 + m_2} \qquad v_{f2} = \frac{v_{i1}(2m_1) + v_{i2}(m_2 - m_1)}{m_1 + m_2}$$

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

7.51 اصطدمت كرة كتلتها 0.280 kg تصادمًا مرنًا مواجهًا مع كرة أخرى في وضع سكون مبدئيًا. تحركت الكرة الثانية بمقدار نصف السرعة الأصلية للكرة الأولى.

a) ما كتلة الكرة الثانية؟

b) ما نسبة الطاقة الحركية الأصلية $(\Delta K/K)$ التي انتقلت إلى الكرة الثانية؟

(a)

$$m_1 = 0.280\ kg$$
$$v_{i2} = 0$$
$$v_{f2} = \frac{1}{2} v_{i1}$$

(b)

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

ثانيًا الجزء الورقي

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

16	(1) Apply the equation ($W=F\cdot\Delta r=F\Delta r\cos\alpha$) to calculate the work done on an object by a constant force by taking the dot product of the force vector F and the displacement vector Δr. (2) Apply the relationship between average power, the work done by a force or the associated energy transfer, and the time interval in which that work is done, or energy is transferred ($Pavg=\frac{W}{\Delta t}$).	Q.(5.26/5.30/5.32/5.33]	151

5.26 تُؤثر قوة 5.00 N لمسافة 12.0 m في اتجاه القوة. أوجد الشغل المبذول.

5.30 دفعت أريكتك مسافة 4.00 m على أرضية غرفة المعيشة بقوة أفقية 200.0 N. إذا كانت قوة الاحتكاك تساوي 150.0 N. فما مقدار الشغل الذي تبذله أنت وقوة الاحتكاك ومحصلة القوة؟

5.32 يسحب أب ابنه الذي تبلغ كتلته 25.0 kg ويجلس على أرجوحة مربوطة بحبال طولها 3.00 m. ويحرك الأبُ الأرجوحةَ إلى الخلف حتى تصنع الحبال زاوية 33.6° على الخط الرأسي. ثم يحرر الأب ابنه من السكون. ما سرعة الابن عند أدنى مستوى من الحركة المتأرجحة؟

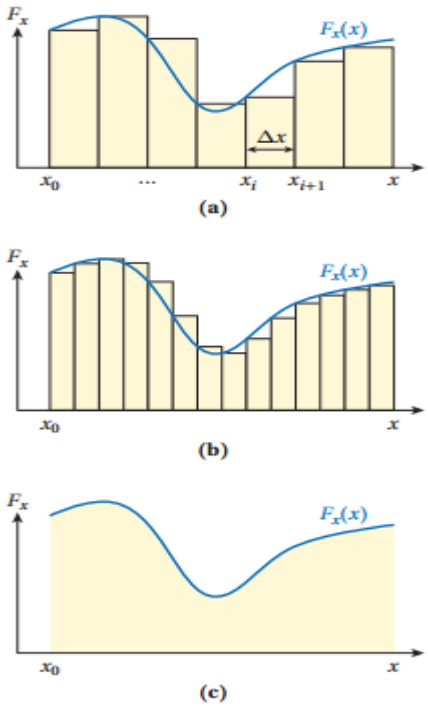
$m = 25\ kg$
$l = 3.0\ m$
$\theta = 33.6°$

MR. ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

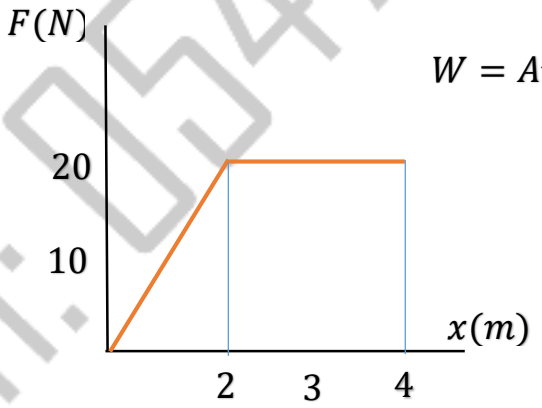
5.33 تؤثر قوة ثابتة $\vec{F} = (4.79.\ -3.79.\ 2.09)\ \text{N}$ في جسم كتلته 18.0 kg. $\vec{r} = (4.25.\ 3.69.\ -2.45)\ \text{m}$ مما يتسبب في إزاحة هذا الجسم. ما إجمالي الشغل الذي تبذله هذه القوة؟

17	(1) Calculate graphically the work done on an object from an initial to a final position using a force versus position graph. (2) Solve problems related to work done by a general variable force. (3) Apply the work–kinetic energy theorem to situations where an object is moved by a variable force.	Figure 5.13 Q.[6.78]	139 186



- **الشغل المبذول من قوة متغيرة**
  - **تكامل القوة بالنسبة للزمن**
  - **المساحة أسفل منحني القوة-الإزاحة**

يوضح الشكل المقابل تغيرات القوة المؤثرة في جسم كتلته 2.0 kg
احسب سرعة الجسم النهائية عندما يقطع مسافة 4.0 m إذا بدأ حركته من السكون؟



$$W = Area = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$A_1 + A_2 = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$(\frac{1}{2} \times 2 \times 20) + 2 \times 20 = \frac{1}{2} \times 2(v_f^2 - 0)$$

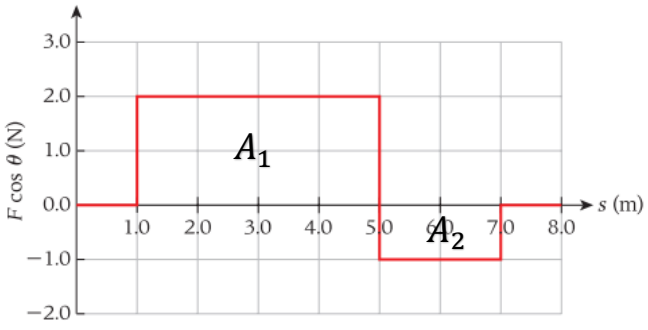
$$v_f = 7.7\ m/s$$

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

6.78 يوضّح التمثيل البياني المركّبة ($F\cos\theta$) للقوة المحصلة التي تؤثر في قالب كتلته 2.00 kg أثناء تحركه على سطح أفقي مستوٍ. أوجد

a) محصلة الشغل المبذول على القالب؛

b) السرعة النهائية للقالب إذا بدأ من وضع السكون عند $s = 0$.



(a)

$$W = Area$$

$$W = A_1 + A_2$$

$$W = 2.0 \times 4 + (-1 \times 2) = 6\,J$$

(b)

$$W = \frac{1}{2}m(v_f{}^2 - v_i{}^2) \quad \Rightarrow \quad 6 = \frac{1}{2} \times 2(v_f{}^2 - 0)$$

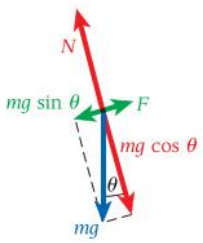
$$v_f = 2.4\,m/s$$

18	(1) Determine the instantaneous power by taking the dot product of the force vector and an object's velocity vector. (2) Relate the total energy to the mechanical energy plus the other forms of energy in the presence of nonconservative forces: $E_{total} = E_{mechanical} + E_{other} = K + U + E_{other}$. (3) Generalize the work-energy theorem, in the presence of nonconservative forces: $W_f = \Delta K + \Delta U$	Solved Problem (5.4)	147
		Solved Problem (6.6)	176
		Q.[6.55/6.56]	184

مسألة محلولة 5.4 ركوب دراجة

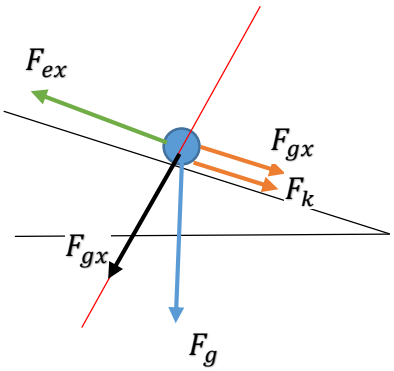
المسألة

يهبط راكب دراجة منحدرًا يميل بزاوية 4.2° بسرعة ثابتة 5.1 m/s. إذا افترضنا أن إجمالي الكتلة هو 82.2 kg (كتلة الدراجة والراكب)، فما إجمالي القدرة التي يجب أن يبذلها الدرّاج ليصعد المنحدر نفسه بالسرعة نفسها؟



$$m = 82.2kg$$
$$v = 5.1\,m/s$$
$$\theta = 4.2°$$

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024



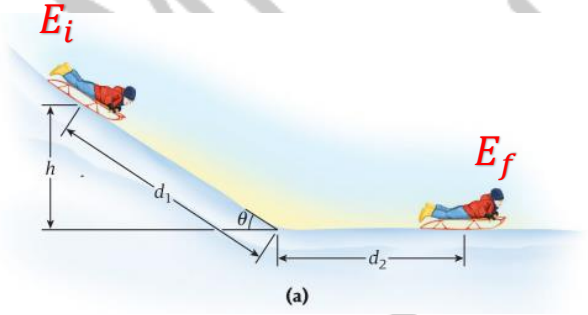
في حالة الهبوط لاسفل

$$P = F.v\cos\theta$$

مسألة محلولة 6.6 التزلج على تل

المسألة

يركب صبي زلاجةً تبدأ من وضع السكون وينزلق إلى أسفل تل مغطى بالثلج. تبلغ كتلة الصبي والزلاجة معًا 23.0 kg. وتبلغ زاوية انحدار التل $\theta = 35.0°$ على المحور الأفقي. بينما يبلغ طول سطح التل 25.0 m. عندما يصل الصبي والزلاجة إلى سفح التل، فإنهما يستمران في التزلج على مساحة أفقية مغطاة بالثلج. يبلغ معامل الاحتكاك الحركي بين الزلاجة والثلج 0.100. ما المسافة التي سيتحركها الصبي والزلاجة على المساحة الأفقية قبل التوقف؟



$$v_i = 0$$
$$v_f = 0$$
$$\theta = 35°$$
$$m = 23\ kg$$
$$d_1 = 25\ m$$
$$h = d_1 \sin\theta$$
$$\mu_k = 0.1$$

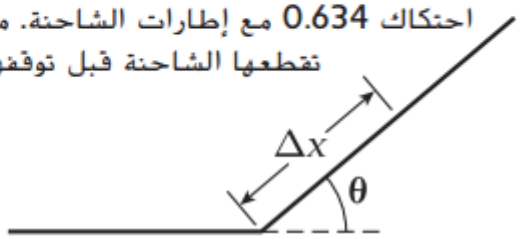
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

6.55 ما مقدار الطاقة الميكانيكية التي تُفقد بسبب الاحتكاك إذا كان متزلّج كتلته 55.0 kg يهبط منحدر تزلج بسرعة ثابتة 14.4 m/s؟ علمًا بأن طول المنحدَر 123.5 m ويصنع زاوية 14.7° مع المستوى الأفقي.

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

• **6.56** شاحنة كتلتها 10,212 kg تتحرك بسرعة 27.4 m/s فتعطلت مكابحها. لحسن الحظ، وجد السائق طريقًا جانبيًا للخروج، عبارة عن منحدر مغطى بالحصى بحيث يستخدم الاحتكاك لإيقاف شاحنة في مثل هذا الحالة؛ انظر الشكل. في هذه الحالة، يصنع المنحدَر زاوية $\theta = 40.15°$ مع المستوى الأفقي، وللحصى معامل احتكاك 0.634 مع إطارات الشاحنة. ما المسافة على طول المنحدَر (ΔX) التي تقطعها الشاحنة قبل توقفها؟



.

Mr.: ABDULLAH
Ph: 0547988170

19	(1) Calculate the elastic potential energy of a mass–spring system: $U=\frac{1}{2}kx^2$ (2) Apply the law of conservation of mechanical energy to a mass-spring system to calculate different physical quantities (spring constant, displacement from equilibrium position or velocity at any time, or other).	Solved Problem (5.2)	174
		Q.[6.48/6.49/6.50(a)]	184

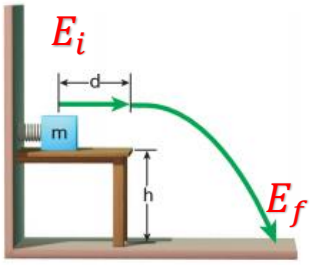
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

مسألة محلولة 6.5 دفع قالب من فوق سطح طاولة

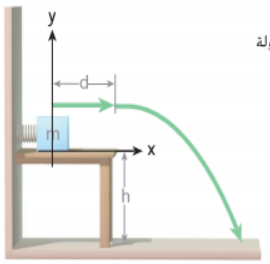
افترض وجود قالب على طاولة. فدفع زنبرك متصل بجدارٍ هذا القالب وانزلق القالب على الطاولة ثم سقط على الأرض. وكانت كتلة القالب m = 1.35 kg وكان ثابت الزنبرك k = 560 N/m. وضُغط الزنبرك في البداية بمقدار 0.110 m. كما انزلق القالب مسافة d = 0.65 m على سطح طاولة ارتفاعها h = 0.750 m. وكان معامل الاحتكاك الحركي بين القالب والطاولة μ_k = 0.160.

المسألة

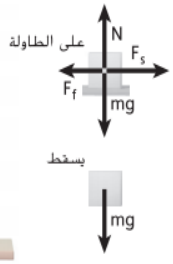
ما سرعة القالب لحظة سقوطه على الأرض؟



(a)



(b)



(c)

$v_i = 0$ $x = 0.110\ m$ $\theta = 35°$

$K = 560\ N/m$ $d = 0.65\ m$ $m = 1.35\ kg$

$h = 0.750$ $\mu_k = 0.160$

Mr.: ABDULLAH ALI
Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

6.50 • كرة صلصال كتلتها 5.00 kg ألقيت إلى أسفل من ارتفاع 3.00 m بسرعة 5.00 m/s على زنبرك ثابته k = 1600 N/m. تضغط كرة الصلصال الزنبرك إلى أقصى درجة قبل التوقف للحظة.

a) أوجد أقصى انضغاط للزنبرك.

b) أوجد الشغل الكلي المبذول على الصلصال أثناء انضغاط الزنبرك.

$m = 5\ kg$

$h_i = 3\ m$

$v = 5\ m/s$

$k = 1600\ N/m$

$h_f = -x$

(a)

(b)

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

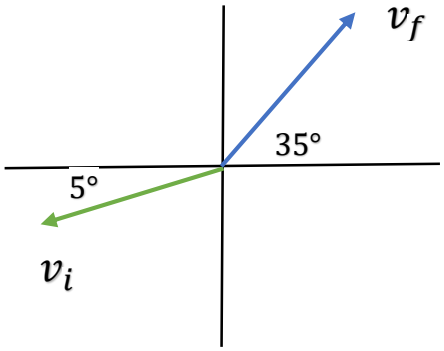
20	Apply the relationship between impulse, change in momentum, average force, and the time interval over which the impulse acts on the object to calculate unknown physical quantities.	Figure7.3	191
		Example7.1	192
		Q.[7.30]	217/218

مثال 7.1 الضربة إلى خارج الملعب في كرة البيسبول

يرمي الرامي في دوري كرة البيسبول كرة سريعة تعبر القاعدة الرئيسة بسرعة قدرها 90.0 mph (40.23 m/s) وبزاوية 5.0° أسفل المستوى الأفقي. ويضربها الضارب بقوة إلى خارج الملعب، حيث بدأت بسرعة 110.0 mph (49.17 m/s) وبزاوية 35.0° أعلى من المستوى الأفقي (الشكل 7.4). يلزم أن تكون كتلة كرة البيسبول بين 5 و5.25 oz، لنفترض أن كتلة الكرة هنا تساوي 5.10 oz (0.145 kg).

المسألة 1

ما مقدار الدفع المؤثر في كرة البيسبول من المضرب؟



$$v_i = 40.23\ m/s$$
$$v_f = 49.17\ m/s$$
$$\theta_i = 5°$$
$$\theta_f = 35°$$
$$m = 0.145\ kg$$

Mr.: ABDULLA Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

7.30 يثب اللاعب المهاجم الذي تبلغ كتلته 83.0 kg إلى الأمام مباشرة نحو خط منطقة النهاية بسرعة مقدارها 6.50 m/s. يمسك اللاعب الظهير الذي تبلغ كتلته 115 kg اللاعب المهاجم ويبذل قوة بمقدار 900 N في الاتجاه المعاكس، مثبتًا قدميه على الأرض، لمدة 0.750 s قبل أن تلمس قدما اللاعب المهاجم الأرض.

a) ما الدفع الذي ينقله اللاعب الظهير إلى اللاعب المهاجم؟

b) ما أثر الدفع في مقدار تغيُّر كمية حركة اللاعب المهاجم؟

c) ما كمية حركة اللاعب المهاجم عندما تلمس قدماه الأرض؟

d) إذا استمر اللاعب الظهير في بذل مقدار القوة نفسه بعد ملامسة قدمي اللاعب المهاجم للأرض، فهل ستظل هذه هي القوة الوحيدة المؤثرة في تغيير كمية حركة اللاعب المهاجم؟

$m_1 = 83\ gk$

$v_1 = 6.50\ m/s$

$m_2 = 115\ kg$

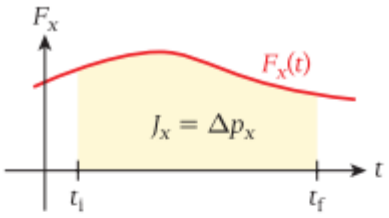
$F_2 = -900\ N$

$t = 0.750\ s$

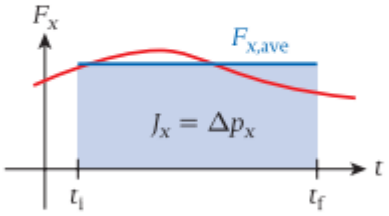
Mr.: ABDULLAH
Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

- **الدفع (J)**
  - حاصل ضرب متوسط القوة في زمن تأثيرها
    $$J = F_{avg}.\Delta t$$
  - التغير في كمية الحركة
    $$J = \Delta P$$
  - نظرية الدفع الزخم
    $$F_{avg}.\Delta t = m(v_f - v_i)$$
- **الدفع من قوة متغيرة**
  - يساوي تكامل القوة بالنسبة للزمن
    $$J = \int_{t_i}^{t_f} F.dt$$
  - يساوي المساحة اسفل منحني القوة - الزمن



(a)



(b)

الشكل 7.3 (a) الدفع (المنطقة الصفراء) هو تكامل القوة بالنسبة إلى الزمن؛ (b) الدفع ذاته الناتج عن متوسط القوة.

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

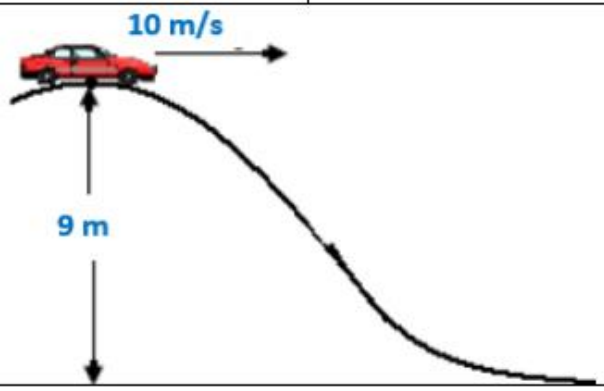
بعض أسئلة السنوات السابقة

Part 3		الجزء 3	
Question	1	1	السؤال
A 0.1kg ball travelling horizontally at 25m/s, strikes with a wall at a right angle and rebounds with a speed of 19m/s in the opposite direction. What is the impulse that the ball experiences?		تصطدم كرة كتلتها 0.1kg بجدار بزاوية قائمة بسرعة 25m/s ثم ترتد عنه بسرعة 19m/s في الاتجاه المعاكس. ما مقدار الدفع الذي تلقته الكرة؟	

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

Question	2	2	السؤال
A 1000kg car is moving at a velocity of 10 m/s when it is 9 m above earth surface as shown in the figure. What is the total mechanical energy of the car at this height?		سيارة كتلتها 1000kg تبلغ سرعتها 10 m/s عندما تكون على ارتفاع 9 m من سطح الأرض كما هو موضح في الشكل. ما الطاقة الميكانيكية للسيارة عند ذلك الارتفاع؟	

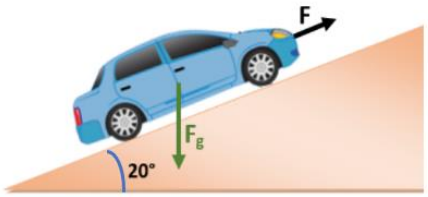


Mr.: ABD
Ph: 0547988

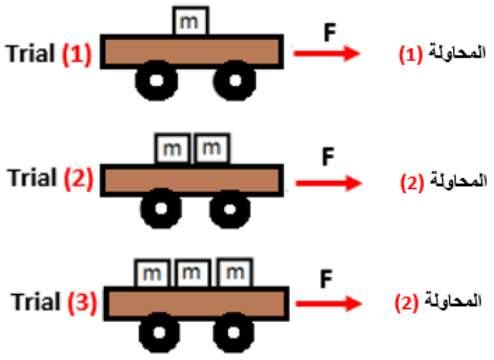
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

The figure shows a frictionless incline that makes a 20° angle with the horizontal. A car is pulled for 500 m at a constant velocity up the incline. If the car's potential energy changes by 2000 kJ, what is the mass of the car?

يظهر الشكل جزءاً من منحدر مهمل الاحتكاك يصنع زاوية (20°) مع الأفقي. يتم سحب سيارة مسافة (500m) بسرعة ثابتة نحو أعلى المنحدر. فإذا تغيرت طاقة الوضع للسيارة بمقدار (2000kJ)، ما هي كتلة السيارة؟

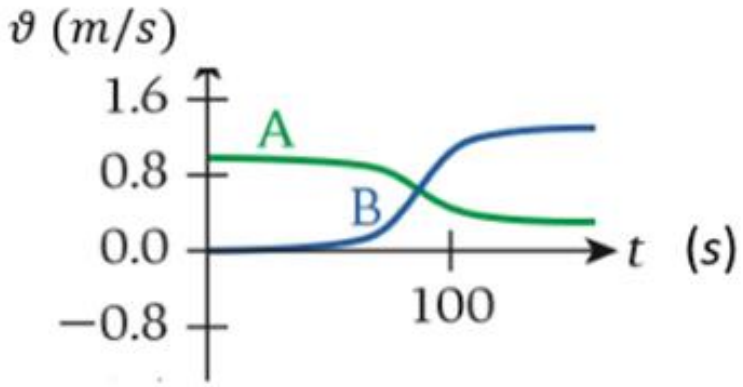


في مختبر الفيزياء، يستخدم طالب عربة بعجلات عديمة الاحتكاك في تحقق علمي. يقوم الطالب بتحميل العربة في كل مرة بكتلة مختلفة ويطبق نفس القوة F على العربة لتحريكها لنفس المسافة d. في أي محاولة مما يأتي ستتحرك العربة بسرعة أكبر عند نهاية المسافة d؟



مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

يوضح الشكل العلاقة البيانية بين السرعة و الزمن لعربتين A و B تصادمتا تصادماً مرناً. أي من العبارات التالية صحيحة؟



تحركت العربتان في اتجاه واحد بعد التصادم

كانت العربتان تتحركان في اتجاهين متعاكسين قبل التصادم

توقفت العربة B بعد التصادم

تحركت العربة A في الاتجاه المعاكس بعد التصادم

السيارات الحديثة مزودة بوسائد هوائية لتقليل الضرر أثناء الاصطدام الأمامي. كيف تعمل الوسائد الهوائية لتقليل الضرر؟

a. ○ They increase the collision time and thus reduce the force acting on the driver
تزيد زمن التصادم وبالتالي تقلل من القوة المؤثرة على السائق

b. ○ They reduce the impulse experienced by the driver during the collision and thus reduce the force exerted on the driver.
تقلل مقدار الدفع الذي يتلقاه السائق أثناء التصادم وبالتالي تقلل القوة المؤثرة على السائق

c. ○ They increase the impulse experienced by the driver during the collision and thus reduce the force exerted on the driver .
تزيد مقدار الدفع الذي يتلقاه السائق اثناء التصادم وبالتالي تقلل القوة المؤثرة على السائق

d. ○ They reduce the collision time and thus reduce the force acting on the driver
تقلل زمن التصادم وبالتالي تقلل من القوة المؤثرة على السائق

أي مما يأتي هي وحدة صحيحة للقدرة؟

a. ○ $Kg.m^2/s^3$

b. ○ $Kg.m^2.s^3$

c. ○ $Kg.m^3/s^2$

d. ○ $Kg/m^3.s^2$

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

عندما يتم تعليق كتلة m في الطرف الحر لزنبرك ثابته k معلق عموديًا فإنه يستطيل بمقدار 12cm .إذا تم تعليق الكتلة نفسها في الطرف الحر لزنبرك آخر معلق عموديًا و ثابته 3k، فكم سيكون مقدار استطالته Δx ؟

استعن بما يلزم من الثوابت والعلاقات الرياضية التالية:
You may use any of the given constants and equations where needed:

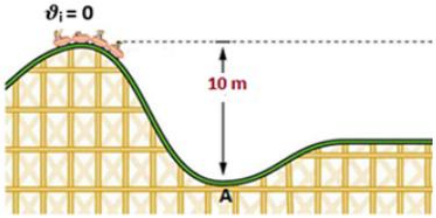
$g = -9.8\ m/s^2$	$P = \frac{W}{\Delta t}$	$F_k = \mu F_N$
$W = \vec{F}.\Delta\vec{r} = Frcos\theta$	$\Delta U = mgh$	$K = \frac{P^2}{2m}$
$W_g = -mgh$	$K + U = K_0 + U_0$	$\Delta\vec{P} = \vec{J} = \vec{F}\Delta t$
$K = \frac{1}{2}mv^2$	$W = \Delta K = -\Delta U$	For a special case where $P_{i1,x} = 0$ $v_{f1,x} = \left[\frac{2m_2}{m_1 + m_2}\right] v_{i2,x}$ $v_{f2,x} = \left[\frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2}\right] v_{i2,x}$
$W_s = \frac{1}{2}kx^2$	$\vec{P} = m\vec{v}$	

تدخل رصاصة إلى كتلة خشبية بطاقة حركية K_0 وتفقد نصف سرعتها عند خروجها من الكتلة. ما هي الطاقة الحركية للرصاصة بعد خروجها من الكتلة ؟

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

يبدأ قطار التعرج الحركة من السكون على ارتفاع 10m فوق النقطة A كما هو موضح في الشكل. إذا كان الشغل الذي تبذله قوى الاحتكاك مهملًا ، فما سرعة القطار عند النقطة A؟



A car of mass 1800kg starts from rest and reaches a speed of 30m/s in 10s. What is the average power that the car's engine during this time period?

سيارة كتلتها (1800kg) تبدأ حركتها من السكون وتصل سرعتها إلى (30m/s) في (10s) . ما هو متوسط قدرة محرك السيارة أثناء ذلك؟

Mr. ABDULLAH AL
Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

A car of mass 1000 kg is travelling at 20 m/s. If a braking force of 5000N was applied to the car, what is the distance that the car moves until it stops?

سيارة كتلتها (1000kg) تتحرك بسرعة (20m/s). إذا تم تطبيق قوة من المكابح مقدارها (5000N)على السيارة لإيقافها، ما المسافة التي ستتحركها السيارة إلى أن تتوقف ؟

- A 500g ball is thrown vertically up from Earth surface with an initial kinetic energy of 147 J. What is the maximum height the ball reaches?

قُذفت كرة كتلتها 500g من سطح الأرض عموديًا إلى أعلى بطاقة حركية ابتدائية مقدارها (147J). ما أقصى ارتفاع ستصل إليه الكرة ؟

Mr.: ABDULLAH ALI Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

A runner in the Olympic games with a mass of 80kg has a kinetic energy of 4000J. What is the momentum of the runner?

عداء في الألعاب الأولمبية كتلته (80kg) طاقته الحركية (4000J). ما هو مقدار كمية الحركة للعداء؟

If positive work is being done on an object, which one of the following statements is true?

إذا كان الشغل المبذول على الجسم موجباً، أي العبارات التالية تكون صحيحة؟

a. ○ Energy is being transferred to the object

تنتقل الطاقة إلى الجسم

b. ○ Energy is being transferred from the object

تنتقل الطاقة من الجسم

c. ○ The object is moving in the positive x direction

يتحرك الجسم في اتجاه محور x الموجب

d. ○ The object is moving opposite to the force

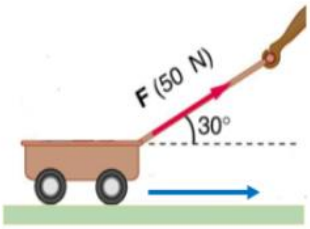
يتحرك الجسم بعكس اتجاه القوة

MR. ABDULLAH ALI 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

A wagon is pulled with a rope that makes an angle of 30° to the horizontal as shown in the figure. The tension in the rope is 50.0N. What is the work done by the force on the wagon if it moves 100 m on the horizontal surface?

يتم جر عربة بحبل يصنع زاوية (30°) مع الأفقي كما هو موضح في الشكل. مقدار الشد في الحبل (50.0N). ما الشغل الذي تبذله القوة على العربة لتحريكها مسافة (100m) على السطح الأفقي؟



- In which of the following cases the total work done on a car equals zero?

في أي من الحالات التالية يكون الشغل الكلي المبذول على سيارة يساوي صفراً؟

a. ○ The car moves with a constant velocity
تتحرك السيارة بسرعة ثابتة

b. ○ The car moves with a decreasing velocity
تتحرك السيارة بسرعة متناقصة

c. ○ The car moves in an opposite direction to the force
تتحرك السيارة في الاتجاه المعاكس للقوة

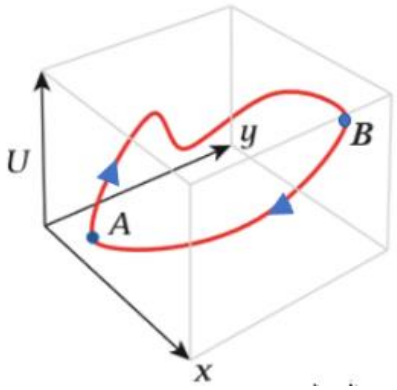
d. ○ The car moves with a constant acceleration
تتحرك السيارة بعجلة ثابتة

ABDULLAH ALI 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

- A conservative force is moving an object from a point A to a point B then back from B to A over the path shown in the figure. Which of the following is **not true**?

تقوم قوة محافظة بتحريك جسم من النقطة A إلى النقطة B ثم العودة به من B إلى A على المسار الموضح في الشكل. أي من العبارات التالية غير صحيحة؟



الشغل المبذول لنقل الجسم من A إلى B = الشغل المبذول لنقل الجسم من B إلى A

الشغل الكلي المبذول على الجسم =0

الطاقة الميكانيكية الكلية للجسم محفوظة

مقدار الشغل المبذول لنقل الجسم من A إلى B لا يعتمد على المسار

A ball with a mass of 0.2kg collides with a wall with a speed of 10m/s at a right angle and rebounds with the same speed in the opposite direction. If the contact time between the ball and the wall is 0.1s, what is the force exerted on the ball by the wall?

تصطدم كرة كتلتها 0.2kg بجدار بزاوية قائمة بسرعة 10m/s ثم ترتد عنه بنفس مقدار السرعة في الاتجاه المعاكس. إذا كان زمن التلامس بين الكرة والجدار 0.1s ، فما مقدار القوة التي يؤثر بها الجدار على الكرة؟

Mr.: Abdullah Ali Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

Which of the following expressions represents the law of conservation of total momentum ?

أي مما يلي يعبر عن قانون حفظ كمية الحركة الكلية؟

a. $\vec{P}_{f1} + \vec{P}_{f2} = \vec{P}_{i1} + \vec{P}_{i2}$

b. $\vec{P}_{f1} - \vec{P}_{f2} = \vec{P}_{i1} - \vec{P}_{i2}$

c. $\vec{P}_{f1} \div \vec{P}_{f2} = \vec{P}_{i1} \div \vec{P}_{i2}$

d. $\vec{P}_{f1} \times \vec{P}_{f2} = \vec{P}_{i1} \times \vec{P}_{i2}$

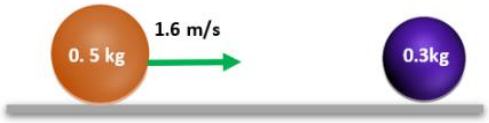
A crane developing 8000 W raises a car of 1600 kg for 10.0 m vertically at a constant speed. How much time does it take to complete this task?

رافعة تعمل بقدرة 8000W ترفع سيارة كتلتها 1600kg لمسافة 10.0m رأسياً بسرعة ثابتة. ما الزمن المستغرق لإتمام هذه المهمة؟

Mr.: Abdullah Ali Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

كرة حمراء كتلتها 0.5kg تتحرك في خط مستقيم بسرعة 1.6m/s فتصطدم تصادماً مرناً مع كرة زرقاء كتلتها 0.3kg في حالة السكون. ما هي سرعة الكرة الزرقاء بعد التصادم؟



An astronaut of mass 90kg in his suit, is at rest in space. He fires a thruster that expels $45x10^{-3}$kg of hot gas at 800m/s. What is the speed of the astronaut after firing the thruster?

رائد فضاء كتلته 90kg مع بدلته، يقف في وضع السكون في الفضاء.و يستخدم مسدساً ليطلق $45x10^{-3}$kg من الغاز الساخن بسرعة 800m/s. ما هي سرعة رائد الفضاء بعد إطلاق الغاز؟

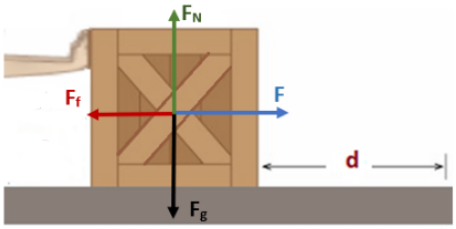
مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

A block with a mass of 2kg slides at a constant velocity 0.5m/s on a horizontal frictionless surface as shown in the figure. When the block collides with the spring it comes to rest and the spring is compressed to the maximum value. If the spring constant is 200N/m, what is the maximum compression (Δx) in the spring?

تنزلق كتلة مقدارها 2kg بسرعة ثابتة 0.5m/s على سطح أفقي عديم الاحتكاك كما هو موضح في الشكل. عندما تصطدم الكتلة بالزنبرك فإنها تتوقف ويتم ضغط الزنبرك إلى أقصى قيمة. إذا كان ثابت الزنبرك 200N/m ، فما مقدار أقصى انضغاط للزنبرك (Δx)؟

- Ali is pushing a wooden box of weight 78 N for 2.0 m on a rough floor using a horizontal force of 120 N. If the total work done on the box is 190 J, what is he coefficient of kinetic friction between the box and the floor?

يدفع علي صندوقًا خشبيًا وزنه (78N) لمسافة (2.0m) على أرضية خشنة مستخدماً قوة أفقية مقدارها (120N). إذا كان الشغل الكلي المبذول على الصندوق(190J)، فما معامل الاحتكاك الحركي بين الصندوق والأرضية؟



مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

Anas uses a horizontal force of 20N to push a 4kg box along the a horizontal surface for 3 m, then lifts the box up to a shelf 1 m high. What is the total work done on the box?

يستخدم أنس قوة أفقية مقدار ها (20N) ليدفع صندوقاً كتلته (4kg) على سطح أفقي مسافة (3m) ثم يرفع الصندوق إلى رف على ارتفاع (1m). ما الشغل الكلي المبذول على الصندوق؟

Mr.: ABDULLAH ALI
Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

Mr.: ABDULLAH ALI
Ph: 0547988170

مراجعة هيكل الفيزياء الفصل الثاني 2023-2024

Mr.: ABDULLAH ALI
Ph: 0547988170