تدريبات

تدريبـــــات

الفيزيـــاء

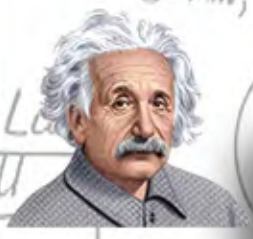
الحادي عشر متقدم

الفصل الدراسي الثاني

إعداد الأستاذ/ رامي عبد الفتاح

0507292077

قناة التيليجرام @einstien_gulf_in_physics



سلسلة أينشتاين الخليج

أ/ رامي عبد الفتاح
سلسلة أينشتاين الخليج

الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني
الحادي عشر متقدم

اليوم التاريخ

السؤال الأول :-
استقرت ثلاجة كتلتها 95.0 kg على الأرضية . ما مقدار الشغل اللازم لتحريكها بسرعة ثابتة مسافة 4.00 m على طول الأرضية ضد قوة الاحتكاك 180 N ؟

$W = F \cdot \Delta r \cdot \cos\alpha$

$W = 180 \times 4 \times \cos 0$

$W = 720 \ J$

السؤال الثاني :-
دفعت أريكة 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

الشغل الذي تبذله أنت $W_p = 200 \times 4 \times \cos 0 = 800 \ J$

شغل قوة الاحتكاك $W_k = 150 \times 4 \cos 180 = -600 \ J$

شغل محصلة القوى $W_{net} = (200 - 150) \times 4 \cos 0 = 200 J$

السؤال الثالث:-
افترض أنك سحبت زلاجة بحبل يصنع زاوية 30.0^0 على الخط الأفقي .
ما مقدار الشغل المبذول إذا سحبت بقوة N25.0 وتحركت الزلاجة مسافة 25.0 m ؟

$W = F \cdot \Delta r \cdot \cos\alpha$

$W = 25 \times 25 \cos 30$

$W = 541 \ J$

سلسلة أينشتاين الخليج

السوال الأول :-

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

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow gh = \frac{1}{2}v^2$$

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 9.81 \times (3 - 3\cos 33.6)}$$

$$v = 3.14 \ m/s$$

السؤال الثاني :-

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

$$W = \vec{F} \cdot \vec{r} = F_x r_x + F_y r_y + F_z r_z$$

$$W = 1.25 \ J$$

السؤال الأول :-

تؤثر قوة معطاة من خلال الصيغة ($\vec{F}(x)=5X^3\ \hat{x}$) بوحدة (N/m^3) في كتلة متحركة على سطح عديم الاحتكاك مقدارها (1.00kg) تتحرك الكتلة (من $x=2.00m$ الى $x=6.00m$)

1-ما مقدار الشغل الذي تبذله القوة ؟

$$W=\int_{x_0}^{x} F(x)\,dx \qquad W=\frac{5}{4}x^4\Big|_2^6$$

$$W=\left(\frac{5}{4}\times 6^4\right)-\left(\frac{5}{4}\times 2^4\right) \qquad W=1600\ J$$

2-إذا كانت سرعة الكتلة 2.0 m/s عند $x=2.0m$ فما سرعتها عند $x=6.0m$ ؟

$$W=\frac{1}{2}m(v_f^2-v_0^2)$$

$$1600=\left(\frac{1}{2}\right)(1)(v_f^2-2^2) \Rightarrow v_f=\sqrt{2\times 1600+4}$$

$$v_f=56.6\ m/s$$

السؤال الثاني :-

يتعرض جسيم كتلته m لقوة تؤثر في الاتجاه . $\vec{F}_x=(3.00+0.500x)N\ .(x)$ أوجد مقدار الشغل الذي تبذله القوة بينما يتحرك الجسم من $x=0.0$ إلى $x=4.00m$

$$W=\int_{x_0}^{x} F(x)\,dx \Rightarrow W=\left(3x+\frac{1}{4}x^2\right)\Big|_0^6$$

$$W=16.0\ J$$

السؤال الأول :-

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

$$W = \frac{1}{2}Kx^2 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{2W}{K}}$$

$$x = \sqrt{\frac{2\times 25}{440}} \Rightarrow x = 0.337\ m$$

السؤال الثاني :-

تحركت سيارة كتلتها $1214.5kg$ بسرعة $27.9m/s$ عندما انحرفت عن مسارها على الطريق واصطدمت بركائز الجسر . إذا وصلت السيارة إلى نقطة السكون في زمن . $0.236s$ فما متوسط القدرة المبذولة (بالواط) في هذه الفترة الزمنية ؟

$$P = \frac{W}{\Delta t} \Rightarrow P = \frac{\frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_0^2}{\Delta t}$$

$$P = \frac{\frac{1}{2}\times 1214.5\,(0^2 - 27.9^2)}{0.236}$$

$$P = 2.0\times 10^6\ W$$

إعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

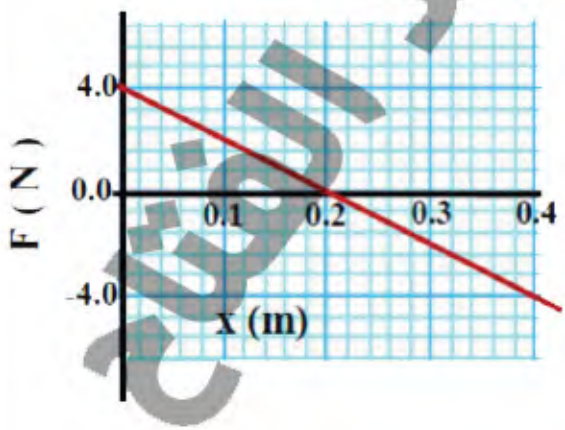
يبذل محرك قوة مقدارها 40.0hp عند تحريك سيارة على طول مسار مستو بسرعة 15.0m/s
ما مقدار إجمالي القوة المؤثرة في السيارة في الاتجاه المعاكس لحركة السيارة ؟

$$P = F \cdot v \Rightarrow F = \frac{P}{v}$$

$$F = \frac{40 \times 746}{15} = 1989 \ N$$

السؤال الثاني :-

الشكل المجاور يبين قوة تؤثر باتجاه المحور x الموجب فإن مقدار الشغل الذي تبذله القوة عندما ينتقل من x=0.2m إلى x=0.4m ؟



$$W = \int_{x_0}^{x} F(x)\, dx$$

$$W = \int_{0.2}^{0.4} -20x + 4 \, dx$$

$$W = -0.4 \ J$$

أعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

ما طاقة الوضع الجذبية لكتاب كتلته 2.00 kg يرتفع عن سطح الأرض بمسافة 1.50 m ؟

إذا كانت طاقة الوضع الجذبية لحجر كتلته 40.0 kg هي 500 J بالنسبة إلى القيمة صفر على الأرض .

1- إحسب ارتفاع الحجر عن الأرض

2- إذا رُفع الحجر إلى ضعف ارتفاعه الأصلي فكيف تتغير طاقة الوضع الجذبية له ؟

$U_g = mgh = 2 \times 9.81 \times 1.5 = 29.43\ J$

$500 = 40 \times 9.81 \times h \Rightarrow h = 1.27$

$\frac{U_2}{U_1} = \frac{mg(2h)}{mgh} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{2h}{h}$

$\frac{U_2}{U_1} = 2 \Rightarrow U_2 = 2U_1$

السؤال الثاني :-

حجر كتلته 0.773kg معلق في سلسلة طولها 2.45m على سطح الأرض . ما التغير في طاقة الوضع الجذبية لهذا الحجر عند تحركه بحيث تتغير زاوية السلسلة [من 3.31^o]إلى [14.01^o] تقاس كلتا الزاويتين بالنسبة إلى المحور الرأسي

$\Delta U = U_2 - U_1$

$U_2 = mg(2.45 - 2.45\cos 14.01)$

$U_2 = 0.55\ J$

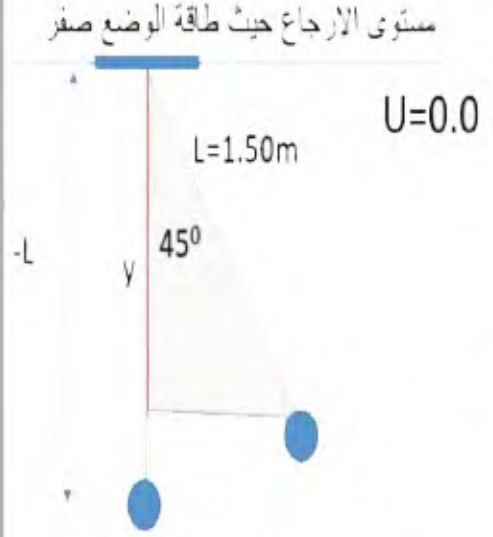
$U_1 = mg(2.45 - 2.45\cos 3.31)$

$U_1 = 0.03\ J$

السؤال الأول :-

طفل كتلته 20.0 kg على أرجوحة مثبتة في حبال يبلغ طولها L=1.50m خذ الصفر من طاقة الوضع الجذبية ليكون في موضع الطفل عندما تكون الحبال أفقية .

1-احسب طاقة الوضع الجذبية للطفل عندما يكون في أدنى نقطة من المسار الدائري .



$U = mgh$

$U = 20 \times 9.81 \times -1.50$

$U = -293.4\ J$

2-احسب طاقة الوضع الجذبية للطفل عندما تصنع الحبال زاوية 45^0 مع المحور الرأسي .

$U = mgh$

$U = 20 \times 9.81 \times (-1.50 \cos 45)$

$U = -208.1\ J$

السؤال الثاني :-

سيارة 1.50x103kg تقطع السيارة 2.50km بسرعة متجهة ثابتة أعلى منحدر وتبلغ زاوية المنحدر 3.000 مع المستوى الأفقي .

ما مقدار التغير في طاقة الوضع للسيارة؟ ما محصلة الشغل المبذول على السيارة

$\Delta U = U_2 - U_1$

$U_2 = (1.50 \times 10^3)(9.81)(2.50 \sin 3)$

$U_2 = 1925 \times 10^6\ J$

$U_1 = (1.50 \times 10^3)(9.81)(0)$

$U_1 = 0\ J$

محصلة الشغل $W =$ صفر

السؤال الأول :-

تلزم قوة ثابتة **40.0N** للحفاظ على سير السيارة بسرعةثابتة أثناء تحركها **5.00km** على الطريق .
احسب مقدار الشغل المبذول ؟ هل الشغل مبذول على السيارة أم بواسطة السيارة ؟

$W = F \cdot \Delta r$

$W = 40 \times 5000 = 2.0 \times 10^5 \ J$

وهو شغل مطبق على السيارة

السؤال الثاني :-

دمية كتلتها **3.27 kg** مربوطة في سلسلة متصلة بخطاف في السقف . طول السلسلة هو **0.810 m** تم تحرير الدمية من وضع السكون من موقع ابتدائي تصنع عنده السلسلة زاوية **56.5°** مع المحور الرأسي .
ما الشغل الذي تبذله الجاذبية عندما تكون السلسلة في موضع رأسي للمرة الأولى ؟

$W_g = mg(L - L\cos\theta)$

$W_g = (3.27)(9.81)(0.81 - 0.81\cos 56.5°)$

$W_g = 11.6 \ J$

إعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

القيت كرة إلى أعلى في الهواء لتصل الى ارتفاع 5.00m مستخدماً اعتبارات حفظ الطاقة . حدد سرعتها الابتدائية.

$$K_0 + U_0 = K + U$$

$$\frac{1}{2} m v_0^2 = mgh$$

$$v_0 = \sqrt{2gh}$$

$$v_0 = 9.9 \ m/s$$

السؤال الثاني :-

تطلق قذيفة كتلتها 5.99kg من مدفع بزاوية 50.21^0 بالنسبة إلى المستوى الأفقي وبسرعة ابتدائية, 52.61m/s عند وصول القذيفة على أعلى نقطة في مسارها
ما طاقة الوضع التي تكتسبها بالنسبة إلى النقطة التي أطلقت منها ؟

$$\Delta U = \frac{1}{2} m (v_0 \cos\theta)^2$$

$$\Delta U = (\frac{1}{2})(5.99)(52.61 \cos 50.21)^2$$

$$\Delta U = 4894 \ J$$

السؤال الأول :-

تطلق كرة سلة كتلتها 0.624kg من ارتفاع رأسي 1.20m وبسرعة . 20.0m/s بعد وصول الكرة إلى أقصى ارتفاع لها . تتحرك في طوق على مسارها المتجه إلى أسفل . على ارتفاع3.05m فوق سطح الارض .
باستخدام مبدأ حفظ الطاقة .
حدد سرعة تحرك الكرة قبل دخولها الطوق مباشرة

$$v = \sqrt{2g\Delta y + v_0^2}$$

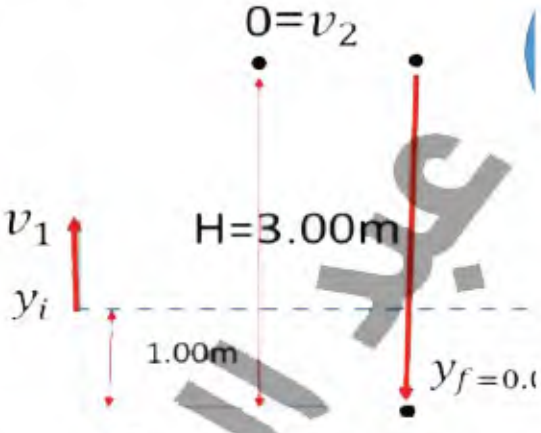
$$v = \sqrt{2 \times 9.81 \times -1.85 + 400}$$

$$v = 19.1 \ m/s$$

السؤال الثاني :-

يُلقي زميلك كتابا كتلته 1.00 kg من ارتفاع 1.00m فوق سطح الأرض مباشرة في الهواء . ويصل الكتاب إلى أقصى ارتفاع 3.00m فوق سطح الأرض ثم يبدأ في السقوط . افترض أن المسافة 1.00 m فوق سطح الارض هي المستوى المرجعي لطاقة الوضع الجذبية الصفرية . حدد :

1-طاقة الوضع الجذبية للكتاب عند اصطدامه بالأرض .



$$U_g = mgh$$

$$U_g = (1)(9.8)(-1)$$

$$U_g = -9.8 \ J$$

2-السرعة المتجهة للكتاب قبل أن يصطدم بالأرض .

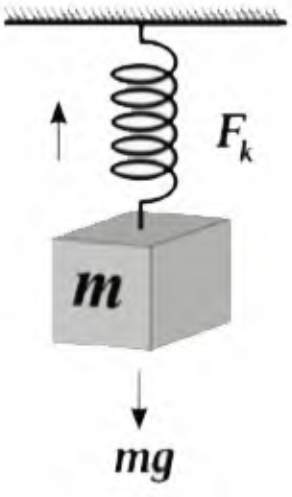
$$v = -\sqrt{2gH}$$

$$v = -7.7 \ m/s$$

السالب تشير الى أن اتجاه الحركة للأسفل

السؤال الأول :-

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

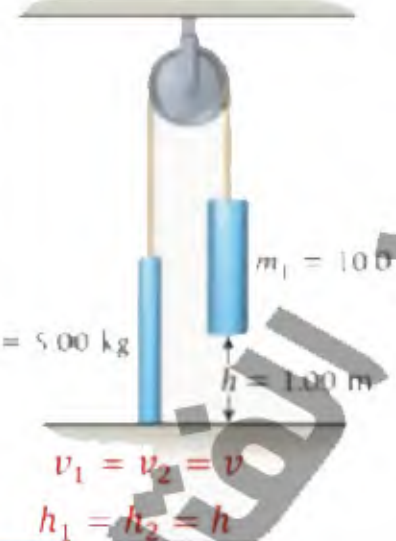


$$V = \sqrt{\frac{K}{m}(A^2 - x^2)}$$

$$V = 7.7 \ m/s$$

السؤال الثاني :-

كتلتان مربوطتان في سلسلة خفيفة تمر عبر بكرة خفيفة عديمة الاحتكاك . كما يوضح الشكل . حُررت الكتلة 10.0kg, وسقطت مسافة رأسية 1.00m قبل الاصطدام بالأرض . استخدم مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية لتحديد:



1-سرعة الكتلة 5.00kg قبل اصطدام الكتلة 10.0 kg بالأرض .

$$K_i + U_i = K + U \Rightarrow (m_1+m_2)gh = \tfrac{1}{2}(m_1+m_2)v_f^2$$

$$v_f = \sqrt{2gh\,(m_1-m_2)/(m_1+m_2)} \qquad v_f = 2.5 \ m/s$$

2-أقصى ارتفاع تصل اليه الكتلة 5.00 kg

$$h_{\text{أقصى}} = h + \frac{v^2}{2g}$$

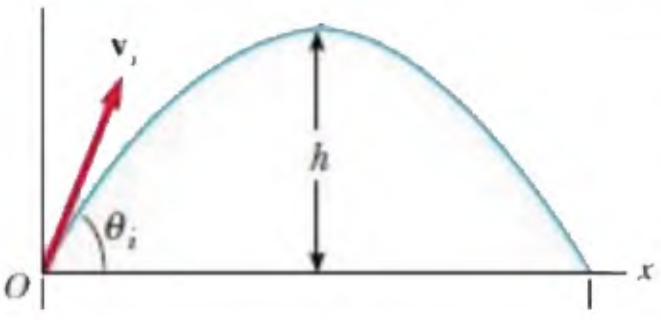
$$h_{\text{أقصى}} = 1.3 \ m$$

إعداد رامي عبد الفتاح

Scanned with CamScanner

السوال الاول :-

- قذفت كرة كتلتها 1kg رأسياً للأعلى بسرعة ابتدائية قدرها 4m/s
فإن الشغل المبذول بواسطة قوة الجاذبية لغاية وصولها الى اقصى ارتفاع يساوي



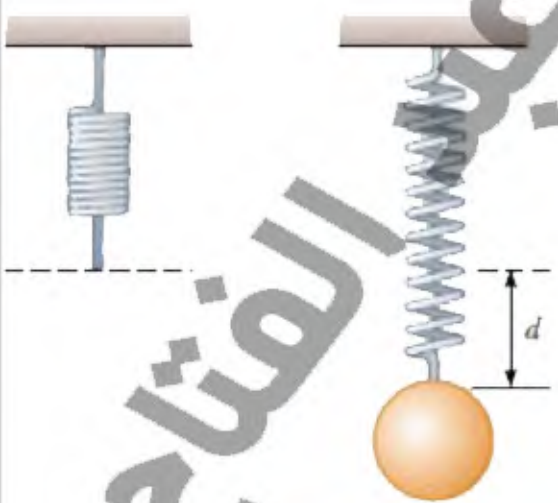
$W_g = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$

$W_g = 0 - \frac{1}{2} \times 1 \times 4^2$

$W_g = -8\ J$

السؤال الثانى :

- زنبرك كما بالشكل بالمجاور ، علق به كتلة قدرها 0.55kg فأستطال بمقدار d=2cm
إحسب مقدار ثابت الزنبرك والشغل الذي بذله الزنبرك لاستطالته تساوي



$K = \frac{F}{x}$

$K = \frac{0.55 \times 9.81}{0.02}$

$K = 270\ N$

$W = -\frac{1}{2}Kx^2$

$W = -\frac{1}{2} \times 270 \times \left(\frac{2}{100}\right)^2$

$W = -0.054\ J$

السؤال الأول :-

تتحرك سيارة كتلتها 600kg بسرعة ثابتة 30m/s الى أعلى منحدر يميل بزاوية (8°) مع الافق كما بالشكل ، فإذا علمت ان مقدار قوة الاحتكاك على السطح المائل ثابتة وقدرها 120N ، إحسب قدرة السيارة

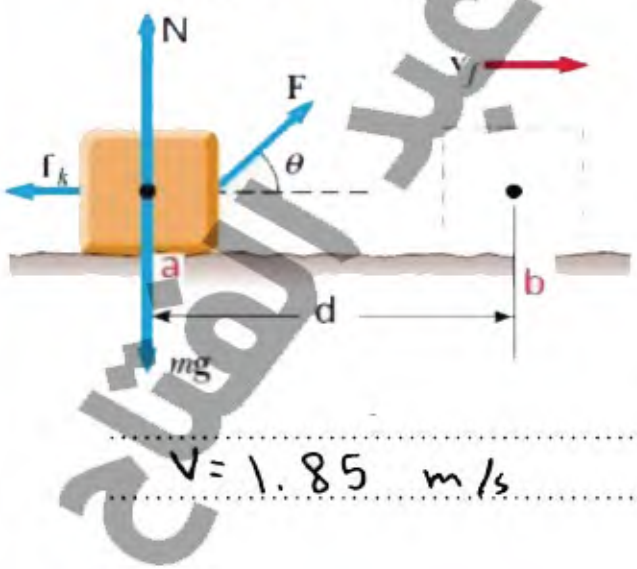
$P = F \cdot v$

$P = (120 + 600 \times 9.81 \times \sin 8)\, 30$

$P = 2.815 \times 10^{4}\ W$

السؤال الثاني :

- كتلة في حالة السكون قدرها 5kg تؤثر عليها قوة F=40N وتميل بزاوية 65° فوق الافق على مستوى افقي خشن مقدار قوة الاحتكاك 15N فتحرك كمسافة d=4.5m من الموضع a الى الموضع b. ما مقدار الشغل الكلي المبذول عند حركة الكتلة بين الموضعين وما سرعتها عند الموضع b



$W = \Sigma F \cdot x$

$W = (40 \cos 65 - 15)(4.5)$

$W = 8.6\ J$

$8.6 = \frac{1}{2} m v_f^2 - \frac{1}{2} m v_0^2$

$v = \sqrt{\frac{2 \times 8.6}{5}}$

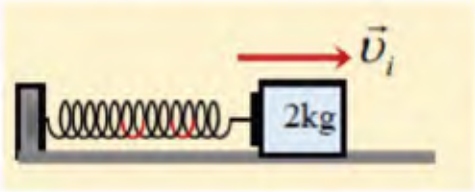
$v = 1.85\ m/s$

إعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

- في الشكل المقابل زنبرك موضوع على ارضية ملساء ثابت الزنبرك $200N/m$ وضغط الزنبرك بكتلة مقدارها $2kg$ الى مسافة $4cm$ ثم افلت الزنبرك ،

إحسب مقدار السرعة الابتدائية لانطلاق الكتلة



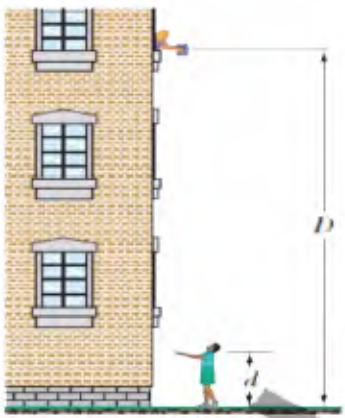
$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}Kx^2$$

$$v = \sqrt{\frac{Kx^2}{m}}$$

$$v = 0.4\ m/s$$

السؤال الثاني :

إذا اسقطت صندوق كتلته $2kg$ لصديقك من ارتفاع $D=10m$ فوق سطح الارض. إذا التقط صديقك الصندوق بيديه وكانت على ارتفاع $d=1.5m$ عن سطح الارض.



1- ما مقدار الشغل المبذول من قوى الجاذبية W_g

$$W_g = mgh$$

$$W_g = 2 \times 9.8\ (10 - 1.5)$$

$$W_g = 166.6\ J$$

2-ما مقدار التغير في طاقة الوضع الجذبية ΔU_g

$$\Delta U_g = mgh_f - mgh_0$$

$$\Delta U_g = (2 \times 9.8 \times 1.5) - (2 \times 9.8 \times 10)$$

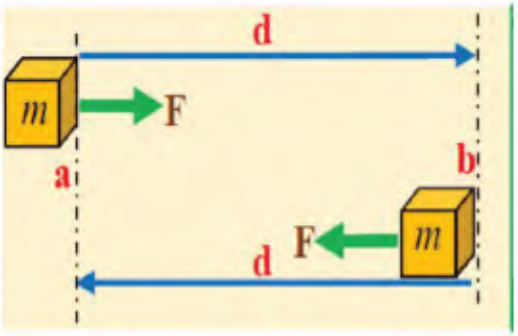
$$\Delta U_g = -166.6\ J$$

رامي عبد الفتاح سلسلة أينشتاين الخليج

السؤال الأول :-

1- صندوق كتلته $m=10kg$ موضوع على مستوى افقي خشن معامل الاحتكاك له $\mu_k = 0.2$ تم دفع بقوة افقية ثابتة حركته بسرعة ثابتة من الموضع (a) الى الموضع (b) مسافة $3m$ ثم دفعته بنفس الطريقة ليعود الى نفس نقطة البداية (a)

ما مقدار الشغل الكلي المبذول بواسطة القوة الثابتة؟



$W = 2F \cdot \Delta r$

$W = 2\mu_K N \cdot \Delta r$

$W = 2 \times 0.2 \times 98.1 \times 3$

$W = 117.6 \ J$

السؤال الثاني :

الشكل المجاور طفل يريد ان ينزلق على المستويات المائلة اي المستويات الثلاثة يكون شغل الجاذبية أكبر.

شغل الجاذبية يعتمد على الكتلة و الارتفاع وفي كل الحالات تبقى هذه العوامل كما في

السؤال الأول :-

قوة وحيدة تؤثر على جسم بدالة $F = (-10x + 6x^2)\hat{x}N$ بحيث x بالمتر، أوجد التغير في طاقة الوضع للجسم عندما تتغير حركته من x=2.0m الى x=3.0m

إستخدم العلاقة $\left(\Delta U = -\int_{x_o}^{x} F_x(x')\,dx\right)$

$$\Delta U = -\int_2 (-10x + 6x^2)\,dx$$

$$\Delta U = -\left[(-5x^2 + 2x^3)\right]_2^3$$

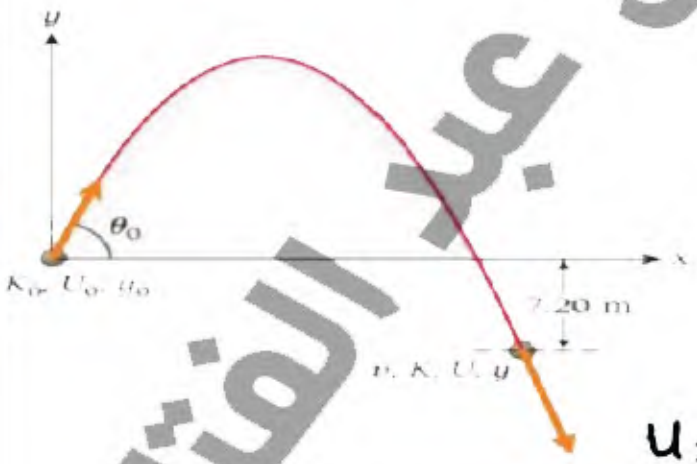
$$\Delta U = -\left[(-5(3)^2 + 2(3)^3) - (-5(2)^2 + 2(2)^3)\right]$$

$$\Delta U = -13\ J$$

السؤال الثاني :

أطلقت قذيفة كتلتها 5kg من منجنيق بسرعة ابتدائية 12m/s كما بالشكل وسقطت تحت قاعدة تحت المستوى الافقي للمنجنيق بمقدار 7.2m

ما مقدار سرعة القذيفة وطاقة الوضع الجذبية عند مستوى القاعدة؟



$$v = \sqrt{v_0^2 + 2gh}$$

$$v = \sqrt{12^2 + 2 \times 9.8 \times 7}$$

$$v = 16.89\ m/s$$

$$U = mgh$$

$$U = 2 \times 9.8 \times -7.2 = -353\ J$$

إعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

طفل يجلس على أرجوحة كما بالشكل، طول الحبل **4m** ، سحبت الأرجوحة بحيث صنع الحبل زاوية قدرها 37 مع الخط الرأسي ، ثم حررت الأرجوحة من السكون.

1 -ما مقدار سرعة الأرجوحة عند أدنى مستوى من الأرجوحة

$V = \sqrt{2gh}$

$V = \sqrt{2 \times 9.8 \times (4 - 4\cos 37)}$

$V = 3.98$

2- ما مقدار سرعة الأرجوحة عندما تصنع زاوية 18

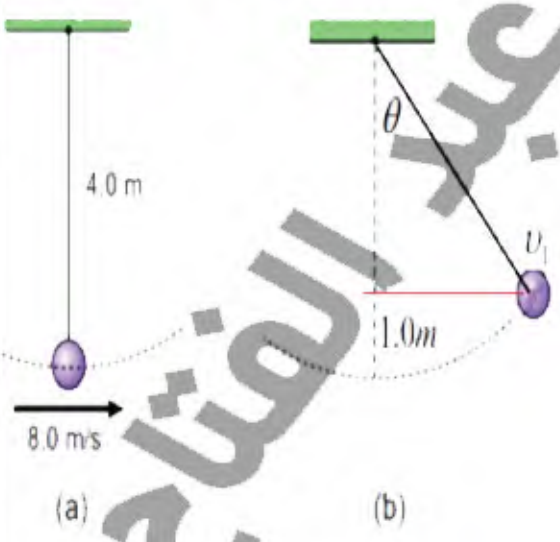
$V = \sqrt{2gh}$

$V = \sqrt{2 \times 9.8 \times (4 - 4\cos 37) - (4 - 4\cos 18)}$

$V = 3.44$

السؤال الثاني :

- بالاعتماد على الشكلين للأرجوحة أوجد سرعة الكرة عندما تصل إلى ارتفاع **0.1m** عن ادنى مستوى للكرة و أوجد أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة؟



$V = \sqrt{\frac{2\left(\frac{1}{2}mv^2 - mgh\right)}{m}}$

$V = 6.66\ m/s$

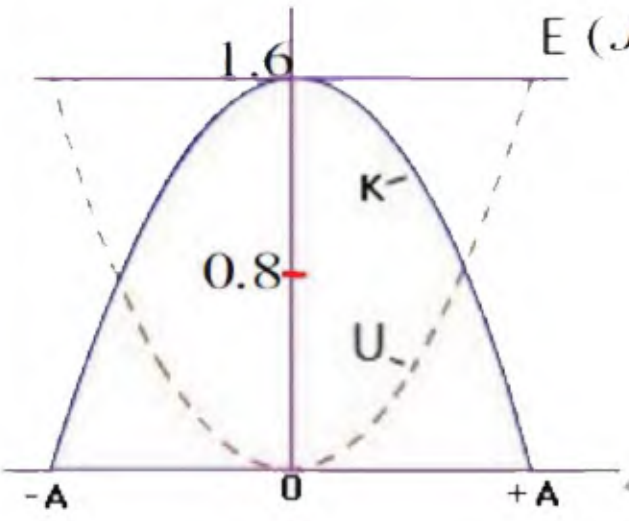
$h = \frac{v_0^2}{2g}$

$h = 3.262$

السؤال الأول :-

الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين الطاقة لزنبرك يتحرك على سطح أفقي أملس. إذا كان مقدار سعة الحركة عن موضع الاتزان (A=0.2m)

ما مقدار ثابت الزنبرك؟



$K = \frac{2U}{A^2} = \frac{2 \times 1.6}{0.2^2}$

$K = 80 \ N/m$

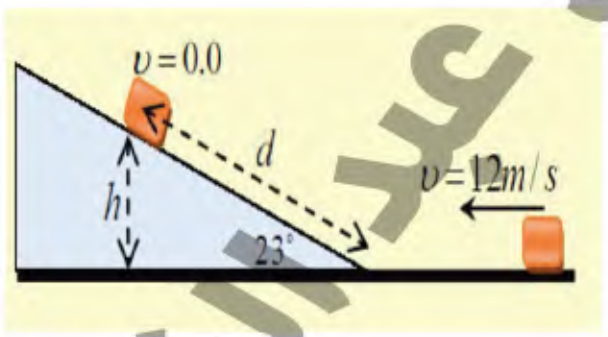
$x = \sqrt{\frac{2 \times \frac{1}{2} U}{K}}$

$x = 0.1 \ m$

السؤال الثاني :-

صندوق ينزلق بسرعة 12m/s على مستوى أفقي أملس ليصعد على مستوى مائل أملس أيضاً كما بالشكل المجاور.

1- ما أقصى ارتفاع (h) يصل إليه الصندوق ليقف المائل إلى أنت يقف؟



$\frac{1}{2} m v_0^2 = mgh$

$h = \frac{\frac{1}{2} v^2}{mg}$

$h = 7.34 \ m$

2-ما المسافة (d) التي قطعها الصندوق على المستوى

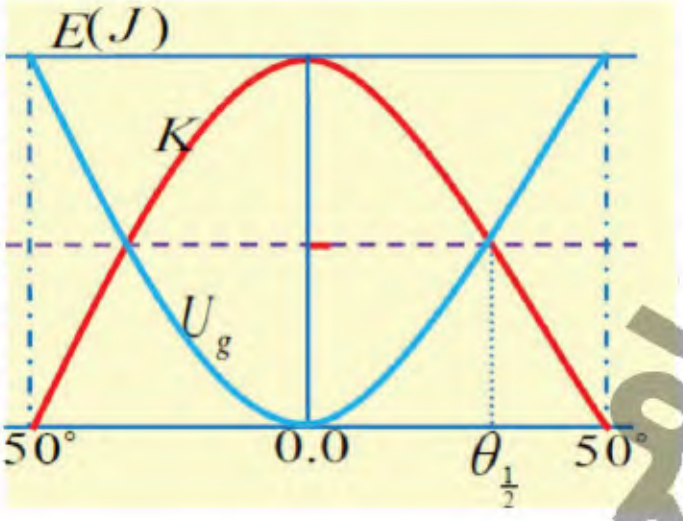
$d = \frac{7.34}{\sin 23}$

$d = 18.7$

السؤال الأول :-

أرجوحة طول حبلها 3m يجلس عليها طفل كتلته 20kg سحبت إلى اليمين و حررت الأرجوحة لتتحرك ذهاباً و إياباً حول موضع اتزانها (ادنى مستوى عن سطح الأرض) الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين الزاوية التي يعملها الحبل عن الخط الرأسي و الطاقة الحركية للطفل.

1- ما مقدار أقصى ارتفاع للأرجوحة عند أدنى مستوى (h)



$h = L - L\cos\theta$

$h = 3 - 3\cos 50 = 1.07\ m$

2-ما مقدار الزاوية التي يعملها الحبل مع الرأسي عندما تتساوى طاقة الوضع مع طاقة الحركة

$\frac{1}{2}h = L - L\cos\theta_{\frac{1}{2}}$

$\theta_{\frac{1}{2}} = \cos^{-1}\left(\frac{L - \frac{1}{2}h}{L}\right)$

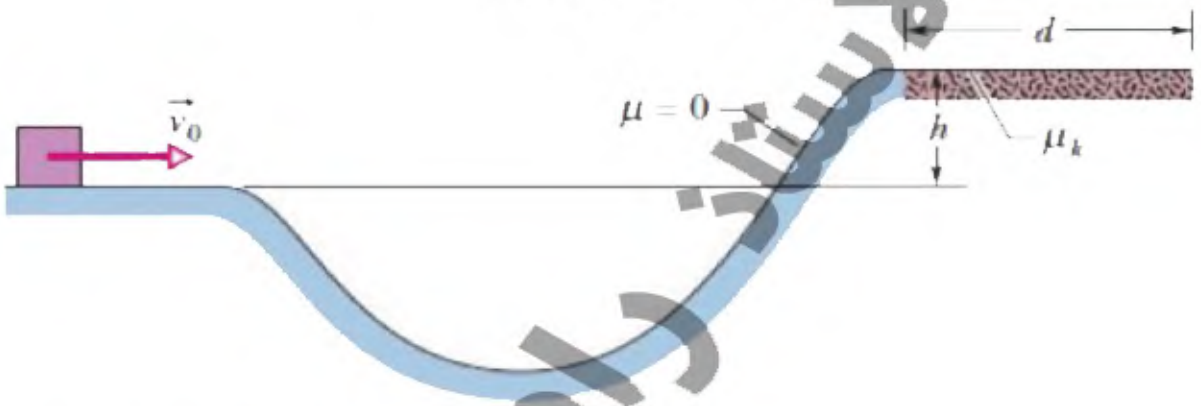
$\theta_{\frac{1}{2}} = 34.7$

أ/ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

- في الشكل المجاور قالب ينزلق بسرعة ابتدائية قدرها 6m/s على مستوى أملس (عديم الاحتكاك) إلى أن يصل إلى ارتفاع h= 1.1 m فوق مستوى القالب ويتحرك على مستوى أفقي خشن معامل احتكاكه السكوني 0.6

أوجد مقدار المسافة الأفقية التي يتحرك عليها إلى أن يقف.



$\frac{1}{2} m v_0^2 - mgh = \frac{1}{2} m v_f^2$

$v_f = \sqrt{2\left(\frac{1}{2} v_0^2 - gh\right)}$

$v_f = 3.8$

$\mu_K mg\, d = \frac{1}{2} m v_f^2$

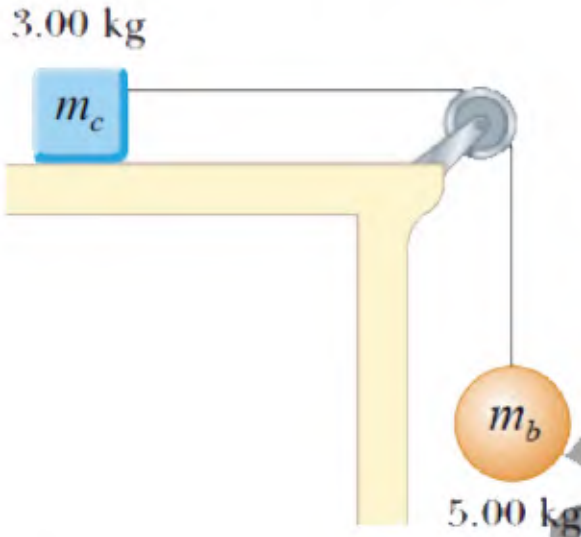
$d = \frac{3.8^2}{2 \times 0.6 \times 9.8}$

$d = 1.23\ m$

إعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

من الشكل المجاور كتلتان في حالة السكون، الأولى موضوعة على سطح طاولة أفقي معامل الاحتكاك الحركي لسطح الطاولة **0.4**، إذا بدأت المجموعة من السكون. ما مقدار سرعة الكرة بعد أن تتحرك للأسفل مسافة **1.5m**



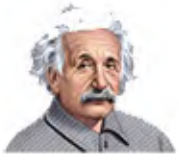
$$a = \frac{m_b g - \mu_k m_c g}{8}$$

$$v = \sqrt{2 a \Delta y}$$

$$v = \sqrt{2 \times 4.69 \times 1.5}$$

$$v = 3.74 \text{ m/s}$$

أ/ رامي عبد الفتاح



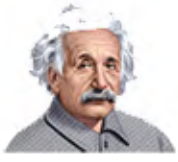
السؤال الأول :-

- منحدران عديمي الاحتكاك بدأ المتزلج من السكون من أعلى المنحدر الأول الذي ارتفاعه h=850m نحو المنحدر الثاني الذي ارتفاعه h=750m
إحسب مقدار سرعة المتزلج لحظة مروره بأعلى المنحدر الثاني (عندh)

$$v_f = \sqrt{2(gH - gh)}$$

$$v_f = 44.3 \text{ m/s}$$

الأستاذ رامي عبد الفتاح



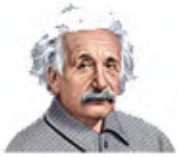
السؤال الأول :-

كتلتان مربوطتان في حبل غير ممتط عبر بكرة غير احتكاكية مهملة المقاومة (الشكل المجاور) فإذا علمت ان $m_1=6.5kg$, $m_2=4.2kg$ وارتفاع الكتلة الأولى عن سطح الأرض $h=3.2m$ حررت الكتلتان من السكون. ما سرعة الجسمان عندما أصبحت الكتلة الأولى على ارتفاع $h=1.6m$ ؟

$$V_f = \sqrt{\frac{2(mgh_i - mgh_f + m_2gh_f)}{m_1+m_2}}$$

$$V_f = 2.6\ m/s$$

إعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح



السؤال الأول :-

1- دالة طاقة الوضع تعطى بالعلاقة $U(x) = x^2 - 2x$ عند حالات الاتزان بالمتر؟

$x = 1.0\ m$

مستقرة

السؤال الثاني :

3- كتلتان مربوطتان في حبل غير ممتط عبر بكرة غير احتكاكية مهملة المقاومة (الشكل المجاور)فاذا علمت ان 6.5 = m_1 kg ، $m_2 = 4.2$ kg و ارتفاع الكتلة الاولى عن سطح الأرض h = 3.2 m حررت الكتلتان من السكون 1 ما سرعة الجسمان عندما اصبحت الكتلة الاولى على ارتفاع 1.6 m؟

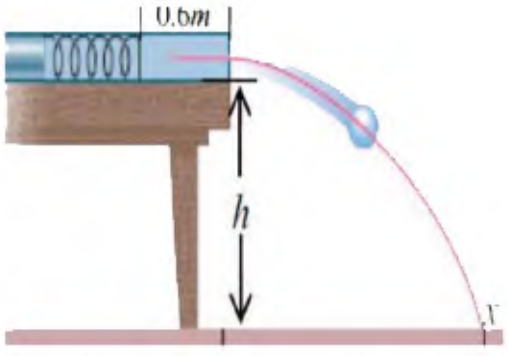
$$V_f = \sqrt{\frac{2(mgh_1 - mgh_f + m_2gh_f)}{m_1+m_2}}$$

$V_f = 2.6\ m/s$

إعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح

السؤال الأول :-

الشكل المجاور طاولة وضع عليها زنبرك افقي ثابته $k = 500\ N/m$ وضغط الزنبرك بالبداية $0.12\ m$ بكرة كتلتها $2.5\ kg$ ثم حررت الكرة على سطح الطاولة معامل احتكاكها الحركي 0.12 وتحركت على سطحها مسافة $0.6\ m$ فكانت سرعتها لحظة وصولها سطح الارض عند النقطة x تساوي $3.8\ m/s$
ما مقدار ارتفاع الطاولة عن سطح الأرض h ؟



$$mgh - \frac{1}{2}Kx^2 = \frac{1}{2}mv_f^2 - \mu_K N$$

$$h = \frac{\frac{1}{2}mv_f^2 - \mu_K mg + \frac{1}{2}Kx^2}{mg}$$

$$h = \frac{\frac{1}{2} \times 2.5 \times 3.8^2 - 0.18 \times 2.5 \times 9.8 + \frac{1}{2} \times 500 \times 0.12^2}{2.5 \times 9.8}$$

$$h = 0.7\ m$$

أعداد الأستاذ رامي عبد الفتاح