تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

أسئلة تدريبية حول الوحدة السادسة: طاقة الوضع وحفظ الطاقة

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الحادي عشر المتقدم ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الثاني ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-03-09 11:25:57

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

إعداد: محمد طلعت محمد الصاوي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم

صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثاني

1	حل مراجعة نهائية وفق الهيكل الوزاري القسم الالكتروني
2	حل مراجعة وفق الهيكل الوزاري القسم الالكتروني
3	حل ثاني تجميعة أسئلة مراجعة وفق الهيكل الوزاري
4	حل أول تجميعة أسئلة مراجعة وفق الهيكل الوزاري
5	تجميعة أسئلة مراجعة وفق الهيكل الوزاري

أسئلة تدريبيـــة

الفصل الدراسي الثاني

للصف الحادي عشر متقدم

في مـــــادة

الفيزيـــــــــاء

للعام الدراسي 2022/2021 م

الوحدة السادسة : طاقة الوضع وحفظ الطاقة

إعداد / محمد طلعت محمد الصاوي

أولا : طـاقــة الـوضـــع U

1) هي الطاقة المختزنة في نظام مكون من أجسام يبذل بعضها قوى على بعض

2) هي الطاقة التي يمتلكها جسم ما بسبب موضعه

3) التغير في طاقة الوضع تمثل النقص بالشغل المبذول ($\Delta U = - W$)

4) تقاس طاقة الوضع بوحدة الجول الذي يكافئ ($J = N\,m = kg\,m^2 / s^2$)

5) تحسب طاقة الوضع من العلاقة $U_g = m\,g\,h$

6) طاقة الوضع على سطح القمر سدس طاقة الوضع على سطح الأرض ($g_m = \frac{g_E}{6}$)

نلاحظ أن طاقة الوضع تنعدم عند مستوى سطح الأرض وتزيد كلما إرتفعنا عن سطح الأرض

1- ما طاقة وضع جسم كتلته 50kg على إرتفاع 2.4m من سطح الأرض ؟

.....

1176J .....

2- جسيم يمتلك طاقة وضع 500J على إرتفاع 86cm من سطح الأرض تكون كتلته

.....

59kg .....

3- جسيم يمتلك طاقة وضع 600J وهو على إتفاع h كم تكون طاقة وضع على إرتفاع h/3 ؟

200J .....

4- بأي معامل تتغير طاقة وضع جسم عند مستوى سطح القمر بالنسبة لمستوى سطح الأرض ؟

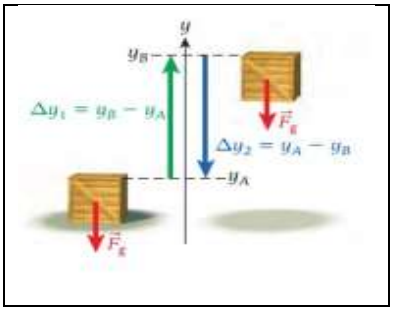
U/6 .....

5- جسم تبلغ كتلته 80kg يرتفع عن سطح الأرض و يمتلك طاقة وضع 1200 J كم يبلغ إرتفاعه ؟

.....

1.5m .....

ثانيا : القوى المحافظة والقوى الغير محافظة



1- هي أي قوة يكون مقدار الشغل المبذول لها في أي مسار مغلق صفرا

2- القوى الغير محافظة : هي القوى التي لا تستوفي الشروط

3- تعد قوة الجاذبية مثالا للقوة المحافظة وكذلك قوة الزنبرك

4- قوى الاحتكاك وغيرها الكثير قوى غير محافظة

دفع شخص صندوقًا كتلته m لمسافة d على الأرض. ويبلغ معامل الاحتكاك الحركي بين الصندوق والأرض μ_k. ثم التقط الشخص الصندوق، ورفعه إلى ارتفاع h، وحمله مرة أخرى إلى نقطة البداية، ثم أنزله على الأرض. ما مقدار الشغل الذي بذله الشخص على الصندوق؟

a) صفر

b) $\mu_k mgd$

c) $2mgh + \mu_k mgd$

d) $2mgh - \mu_k mgd$

e) $2mgh + 2\mu_k mgd$

قوى الإحتكاك

1- تحسب من العلاقة ($F = \mu \ m \ g$) حيث μ تمثل معامل الاحتكاك

2- شغل الاحتكاك عند التحرك من A إلى B يساوي $W = - \mu \ m \ g \ d$

و عند العودة مرة أخرى من B إلى A يكون الشغل $W = - \mu \ m \ g \ d$

لذلك فهي قوة غير محافظة مثلها مثل مقاومة الهواء

3- عند حركة الجسم بين موضعين يكون شغل قوة الاحتكاك $W = - \mu \ m \ g (x_f - x_i)$

1) يدفع جسما كتلته 20kg على مستوى خشن معامل إحتكاكه 0.3 لمسافة 5m ما شغل قوة الاحتكاك ؟

.....

-294 J .....

2) يدفع حمد جسما كتلته 30kg على مستوى خشن معامل إحتكاكه 0.12 من الموضع x= 0.2m إلى الموضع x = 0.38m كم يكون شغل قوة الاحتكاك ؟

.....

– 6.4 J .....

ثـالثـا : الشـغل وطـاقـة الـوضـع

1- التغير في طاقة الوضع تمثل النقص بالشغل المبذول ($\Delta U = - W$)

2- طاقة الوضع الجذبية ($Ug = m\ g\ h$)

3- طاقة وضع الزنبرك (المرونية) ($U = \frac{1}{2}\ k\ x^2$)

1) زنبرك ثابته 200N / m يستطيل بمقدار 0.4m عند تعليق ثقل به أوجد

- القوة المؤثرة بالزنبرك :

80N .....

- شغل قوة الزنبرك :

– 16 J .....

- طاقة وضع الزنبرك :

+16 J .....

رابعـا : طـاقـة الـوضـع والقـوة

1- طاقة الوضع (تكامل القوة) $\Delta U = - \int F\ dx$

2- جسم يتأثر بقوة حسب العلاقة $F_x = 2x^2 + 3x - 5$ ما التغير بطاقة وضعها من الموضع x = 0m إلى الموضع x = 0.2m ؟

0.9J .....

3- القوة تمثل مشتقة التغير في طاقة الوضع $F_x(x) = - \frac{dU(x)}{dx}$

4- تتغير طاقة الوضع من العلاقة $U_x = 2x^3 + 5x - 4$ فأوجد القوة عند الموضع 0.3m ؟

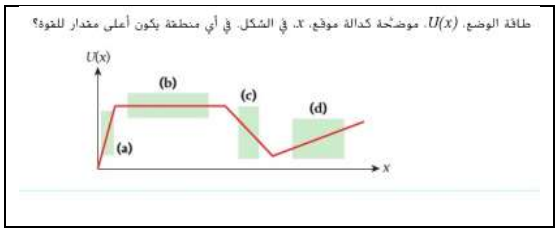
-5.5N .....

5- تتغير طاقة الوضع في المحاور (x , y , z) حسب العلاقة $U = 2x^2 + 5y - 4z^2$ فأوجد مركبات القوة عند (z = -3 , y = 2 , x = -1) ؟

.....

(4 , -5 , -24) .....

نموذج وضع لينارد جونز:



طاقة الوضع المرتبطة بتفاعل ذرتين في جزئ كدالة لفصل الذرات

يتم إيجاد طاقة الوضع هذه كدالة للفصل من العلاقة

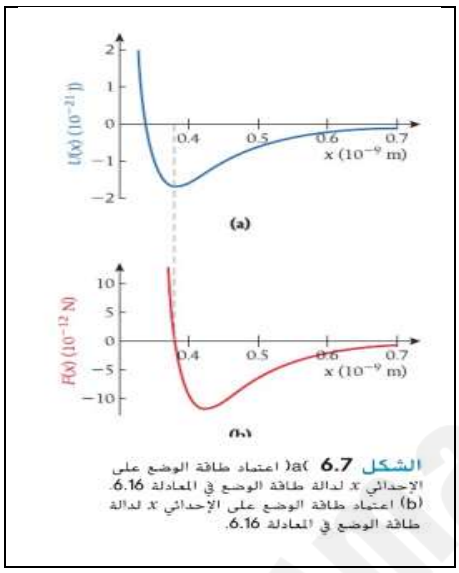
$$U(x) = 4U_o \left(\left(\frac{x_o}{x}\right)^{12} - \left(\frac{x_o}{x}\right)^{6} \right)$$

تحسب مقدار القوة التي تنتج من نموذج وضع لينارد جونز من العلاقة

$$F_x(x) = \frac{24\,U_o}{x_o} \left(2\left(\frac{x_o}{x}\right)^{13} - \left(\frac{x_o}{x}\right)^{7} \right)$$

تحسب قيمة x التي يكون عندها الحد الأدنى لنموذج وضع لينارد جونز

$$2X_o^6 = X_{min}^6 \Rightarrow X_{min} = 2^{1/6} X_o = 1.1225\, X_o$$



الشكل 6.7 (a) اعتماد طاقة الوضع على الإحداثي x لدالة طاقة الوضع في المعادلة 6.16. (b) اعتماد طاقة الوضع على الإحداثي x لدالة طاقة الوضع في المعادلة 6.16.

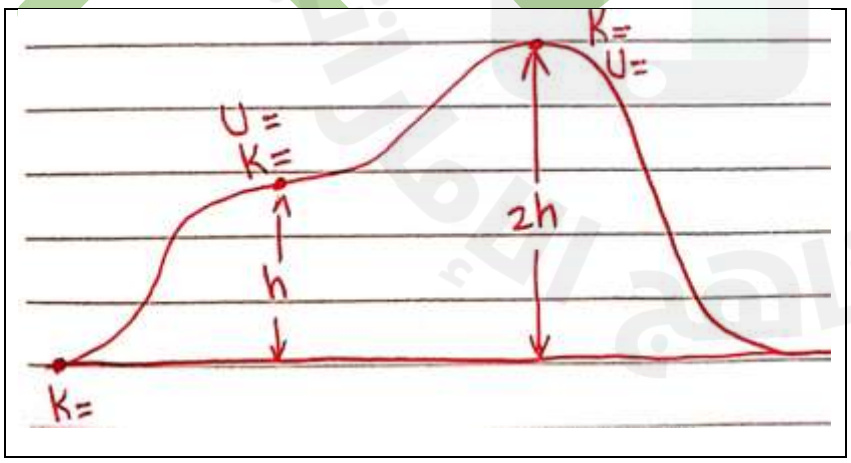
حفظ الطاقة الميكانيكية

1- **الطاقة الميكانيكية : هي مجموع طاقتي الوضع والحركة** $E = K + U$

2- **الطاقة الميكانيكية محفوظة داخل النظام المعزول وتشمل قوى محافظة فقط**

الطاقة الميكانيكية الإبتدائية = الطاقة الميكانيكية النهائية $K + U = K_o + U_o$

$$\frac{1}{2} m v_i^2 + m g h_i + \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} m v_f^2 + m g h_f + \frac{1}{2} k x^2$$



1) **يبين الشكل المقابل مسار قطار تعرج**

طاقته الميكانيكية 200 J

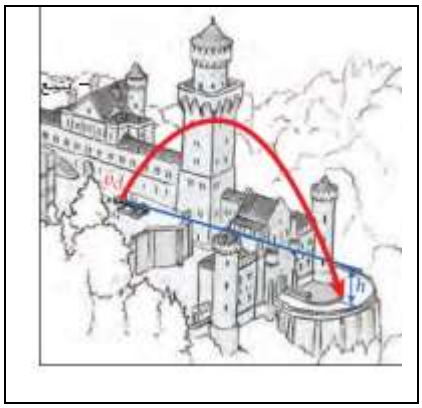
أكمل الطاقة عند كل موضع ؟

.....

.....

.....

.....



2) منجنيق يستخدم في قذف حجر بسرعة إبتدائية 14.2m/s

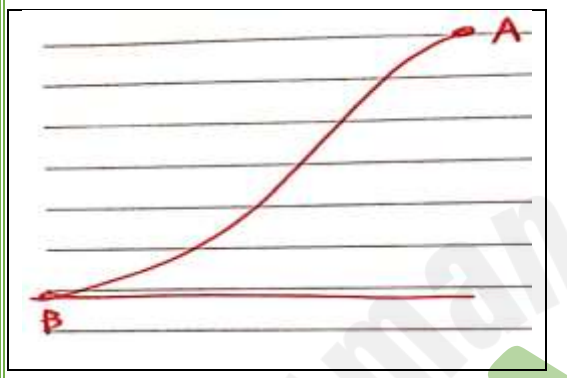
ليمر فوق جدران القلعة لمعسكر أدنى موضع القذف

بمسافة 7.20m أوجد سرعة الحجر عند إصطدامه بالأرض ؟

.....

.....

18.5m/s.....



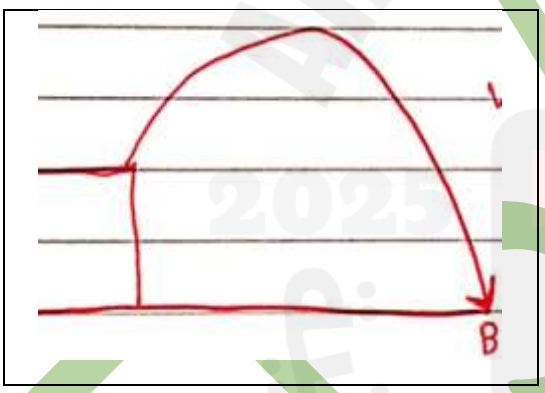
3) يبين الشكل مسار كرة تسقط من A إلى النقطة B كما بالشكل

سرعة الكرة عند B هي 9.0m/s فأوجد إرتفاع النقطة A ؟

.....

.....

4.1m .....



4) يبين الشكل مسار كرة تقذف من مبنى إرتفاعه 15m عن

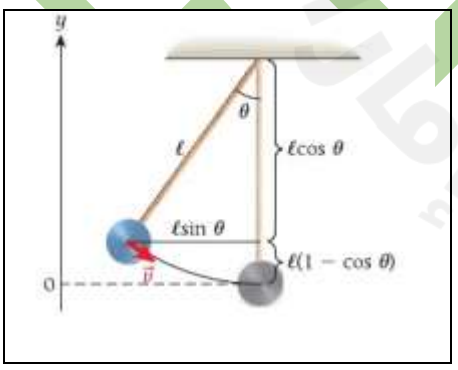
سطح الأرض بسرعة 8.2m/s ليصل للأرض عن B

أوجد سرعة الكرة عند الموضع B ؟

.....

.....

19m/s .....



5) لاعب أكروباتي يبدأ حركته ممسكا بالأرجوحة بزاوية 45°

بالنسبة للوضع الرأسي يبلغ طول حبال الأرجوحة 5.0m

ما سرعته عند أدنى نقطة في مساره ؟

.....

.....

5.4m/s .....

سادسا : الشغل والطاقة لقوة الزنبرك

1- تحسب طاقة وضع الزنبرك من العلاقة $U = \frac{1}{2} k x^2$

2- السعة A : أقصى إزاحة عن موضع الإتزان (أقصى بعد عن موضع الإتزان)

وتحسب من $\frac{\text{القيمة العظمى} - \text{القيمة الصغرى}}{2}$

3- عند أقصى إزاحة تكون السرعة صفرا لذلك $E = \frac{1}{2} k A^2$

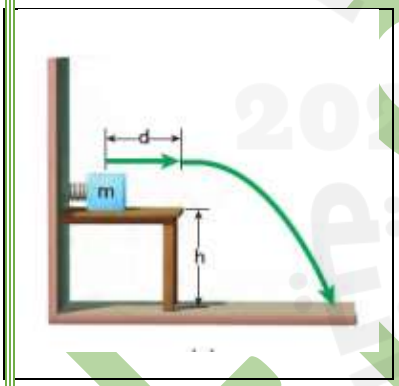
4- تحسب السرعة من العلاقة $v = \sqrt{(A^2 - x^2)\ \frac{k}{m}}$

5) زنبرك ثابته 200N/m يهتز بين الموضعين 0.3 و 0.2 m - أوجد

- سعته : 0.25m

-طاقته عند أقصى إزاحة : 6.25J

6) يبين الرسم المقابل قالبا كتلته 1.35kg دفعه زنبرك ثابته 560N/m وضغط الزنبرك بالبداية بمقدار 0.110m كما إنزلق القالب d= 0.65m على سطح طاولة إرتفاعها h = 0.750m ومعامل الإحتكاك الحركي بين القالب والطاولة 0.160 ما سرعة القالب لحظة سقوطه على الأرض ؟

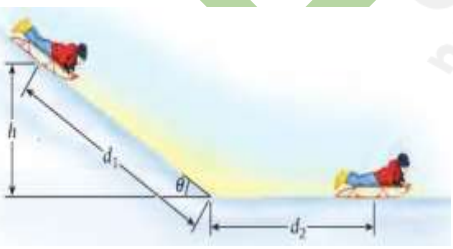


.....

.....

4.2m/s .....

يركب صبي زلاجة تبدأ من وضع السكون وينزلق إلى أسفل تل مغطى بالثلج. تبلغ كتلة الصبي والزلاجة معا 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؟

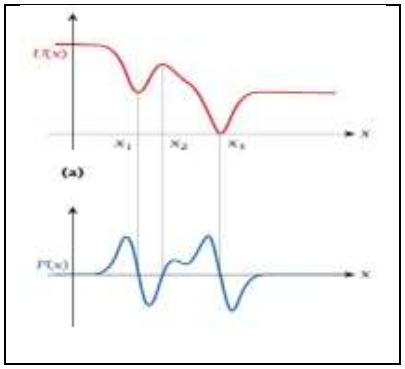


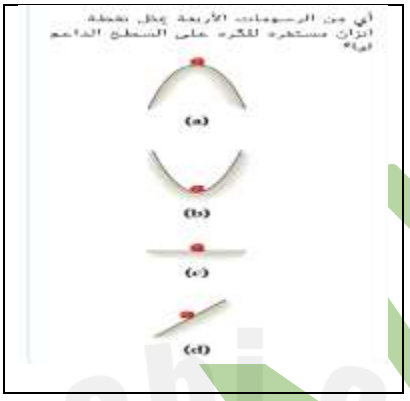
.....

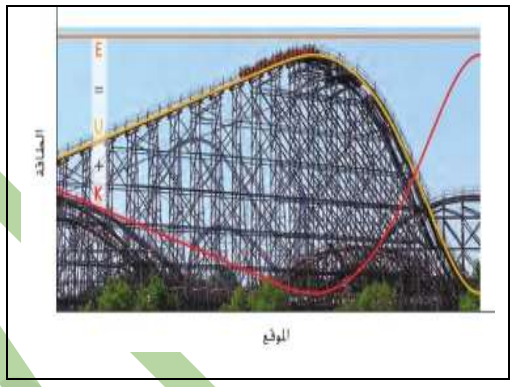
123m .....

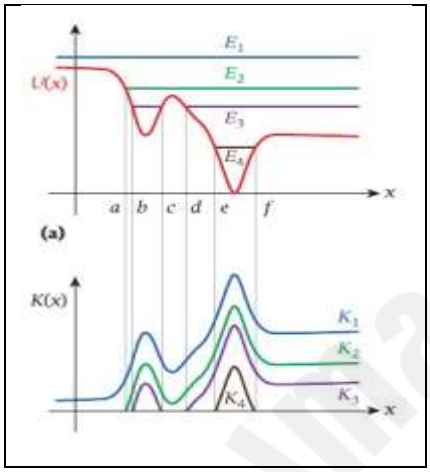
ثـــامنـا : طـــاقـــة الـوضـع والإستـقـرار

في **نقاط الاتزان المستقرة**، تؤدي الاضطرابات البسيطة إلى ذبذبات صغيرة حول نقطة الاتزان. بينما في **نقاط الاتزان غير المستقرة**، تؤدي الاضطرابات البسيطة إلى حركة تسارعية بعيدًا عن نقطة الاتزان.









التعريف

نقاط الانقلاب هي نقاط تكون عندها الطاقة الحركية صفرًا وعندها تنقل القوة المحصلة الجسم بعيدًا عن النقطة.

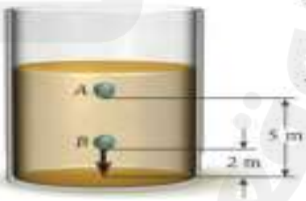
6.1 الزلق قالب كتلته 5.0 kg دون احتكاك بسرعة 8.0 m/s على سطح طاولة أفقي حتى اصطدم بزنبرك أفقي والتصق به. ثابت الزنبرك k = 2000. N/m وكتلته صغيرة للغاية. وكان الزنبرك متصلاً بجدار. إلى أي مدى ينضغط الزنبرك قبل أن تصل الكتلة إلى وضع السكون؟

A) 0.40 m b) 0.54 m c) 0.30 m d) 0.020 m e) 0.67 m

6.2 يتأرجح بندول في مستوى رأسي. عند أسفل نقطة من مسار التأرجح، تكون الطاقة الحركية لـ 8 وطاقة الوضع الجذبية لـ 4. وعند أعلى نقطة من مسار التأرجح، تكون الطاقة الحركية وطاقة الوضع الجذبية كما يلي

a) الطاقة الحركية = لـ 0 وطاقة الوضع الجذبية = لـ 4.
b) الطاقة الحركية = لـ 12 وطاقة الوضع الجذبية = لـ 0.
c) الطاقة الحركية = لـ 0 وطاقة الوضع الجذبية = لـ 12.
d) الطاقة الحركية = لـ 4 وطاقة الوضع الجذبية = لـ 8.
e) الطاقة الحركية = لـ 8 وطاقة الوضع الجذبية = لـ 4.

6.3 أطلقت كرة كتلتها 0.50 kg من وضع السكون عند نقطة A ترتفع 5.0 m فوق قاع حوض للزيت. كما هو موضح في الشكل. عند النقطة B التي ترتفع 2.0 m عن قاع حوض الزيت. بلغت سرعة الكرة 6.0 m/s يكون الشغل المبذول على الكرة بواسطة قوة احتكاك السائل



a) +15 J. b) +9 J. c) -15 J. d) -9 J. e) -5.7 J.

6.4 ألقى طفل ثلاث كرات زجاجية متماثلة من الارتفاع نفسه من الأرض لتهبط على سطح مستوٍ لأحد المباني. وأطلقت الكرات الزجاجية بالسرعة الابتدائية نفسها. أطلقت الكرة الزجاجية الأولى، الكرة A، بزاوية 75° فوق المستوى الأفقي. بينما أطلقت الكرتان B و C بزاويتي إطلاق 60°، و45° على التوالي. متجاهلاً مقاومة الهواء. رتّب الكرات الزجاجية وفق سرعات اصطدامها بالسطح.

a) A < B < C
b) C < B < A
c) A و C لهما السرعة نفسها، و B لها سرعة أقل.
d) B لها أعلى سرعة، و A و C لهما السرعة نفسها.
e) كل من A و B و C تصطدم بالسطح بالسرعة نفسها.

6.5 أي مما يلي لا يُعد دالة طاقة وضع صحيحة لقوة الزنبرك $F = -kx$؟

a) $(\frac{1}{2}kx^2)$ b) $(\frac{1}{2}kx^2 + 10\ J)$ c) $(\frac{1}{2}kx^2 - 10\ J)$ d) $-(\frac{1}{2}kx^2)$ e) لا شيء مما سبق صحيح.

6.6 تستخدم يدك لتمديد زنبرك إلى إزاحة x من موضع اتزانه. ثم تُعيده ببطء إلى ذلك الموضع. أي من العبارات التالية صحيحة؟

a) ΔU للزنبرك موجبة.
b) ΔU للزنبرك سالبة.
c) ΔU لليد موجبة.
d) ΔU لليد سالبة.
e) لا شيء من العبارات السابقة صحيح.

6.7 في السؤال 6، ما الشغل المبذول باليد؟

a) $-(\frac{1}{2}kx^2)$ b) $+(\frac{1}{2}kx^2)$ c) $(\frac{1}{2}mv^2)$، حيث v سرعة اليد d) صفر e) لا شيء مما سبق

6.8 أي مما يلي لا يُعد وحدة طاقة؟

a) نيوتن متر b) جول c) كيلووات-ساعة d) $kg\ m^2/s^2$ e) كل ما سبق وحدات للطاقة.

6.9 زنبرك ثابته 80. N/m، ما مقدار طاقة الوضع التي يخزّنها عند تمديده بمقدار 10.0 cm؟

a) $4.0 \cdot 10^{-3}$ J b) 0.40 J c) 80 J d) 800 J e) 0.8 J

6.10 ما أقصى كتلة تكتسبها الكرة البشرية الواردة في "المسألة الشاملة 6.4"؟

a) 1.00g b) 2.14g c) 3.25g d) 4.48g e) 7.30g

6.11 بالنسبة إلى جسم يرتاح على الأرض، تملك قوة الاحتكاك

a) الاتجاه نفسه الذي تسلكه الإزاحة دائمًا.
b) اتجاهًا متعامدًا على الإزاحة دائمًا.
c) اتجاهًا معاكسًا للإزاحة دائمًا.
d) الاتجاه نفسه الذي تسلكه الإزاحة، أو اتجاهًا معاكسًا للإزاحة، حسب قيمة معامل الاحتكاك الحركي.

6.12 تختلف بعض القوى في الطبيعة مع معكوس مربع المسافة بين جسمين بالنسبة إلى قوة كهذه، كيف تختلف طاقة الوضع مع المسافة بين الجسمين؟

a) تختلف طاقة الوضع مع المسافة.
b) تختلف طاقة الوضع مع مربع المسافة.
c) تختلف طاقة الوضع مع معكوس المسافة.
d) تختلف طاقة الوضع مع معكوس مربع المسافة.
e) لا تعتمد طاقة الوضع على المسافة.

6.13 أطلقت كرة بيسبول من أعلى مبنى. وكانت مقاومة الهواء تؤثر في كرة البيسبول أثناء سقوطها. أي من العبارات التالية تُعد صحيحة؟

a) يساوي التغير في طاقة الوضع لكرة البيسبول أثناء سقوطها الطاقة الحركية لكرة البيسبول قبل اصطدامها بالأرض مباشرة.
b) يكون التغير في طاقة الوضع لكرة البيسبول أثناء سقوطها أكبر من الطاقة الحركية لكرة البيسبول قبل اصطدامها بالأرض مباشرة.
c) يكون التغير في طاقة الوضع لكرة البيسبول أثناء سقوطها أصغر من الطاقة الحركية لكرة البيسبول قبل اصطدامها بالأرض مباشرة.
d) يساوي التغير في طاقة الوضع لكرة البيسبول الطاقة المفقودة بسبب الاحتكاك الناتج عن مقاومة الهواء أثناء سقوط الكرة.