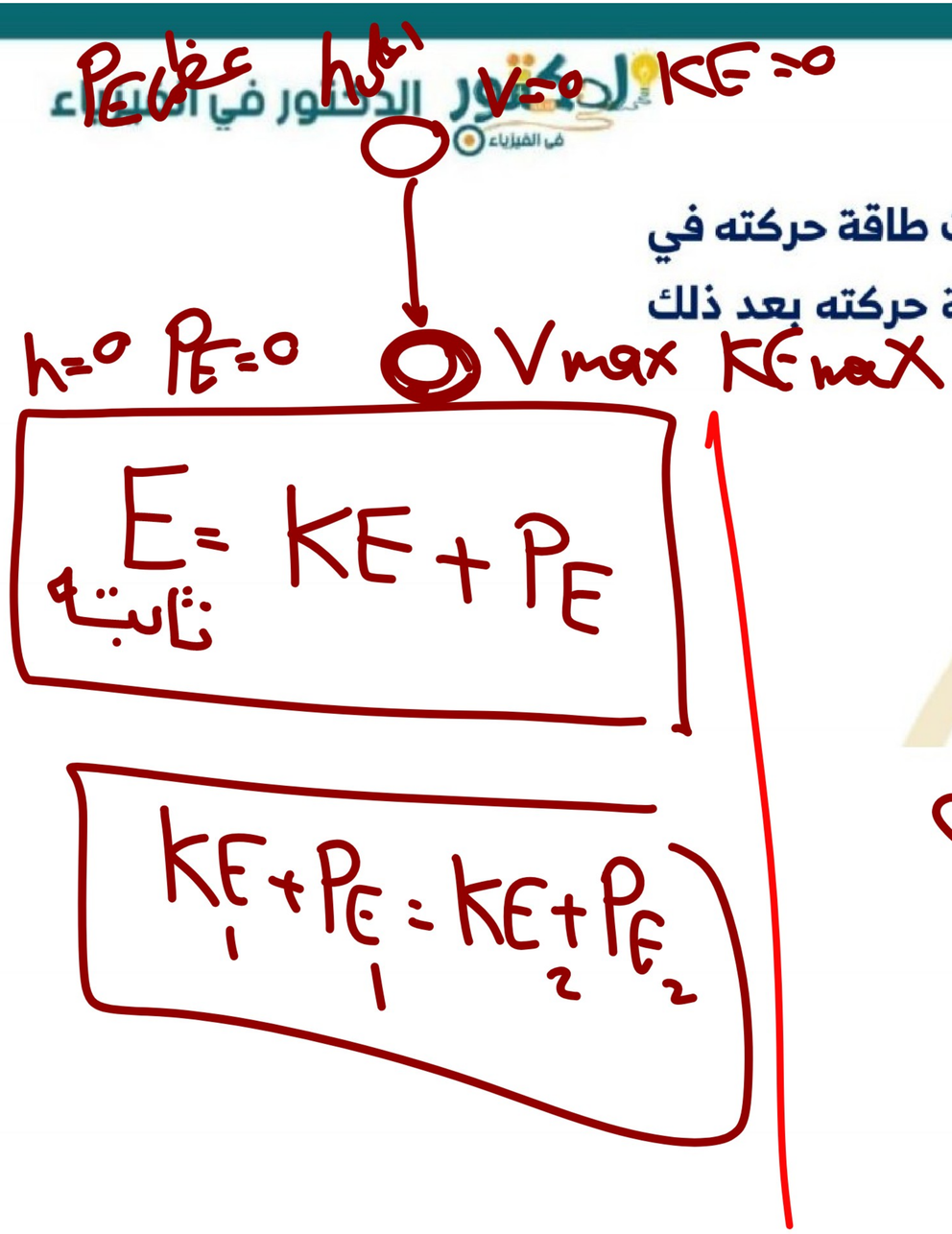
(1) جسم يسقط سقوطًا حرًا في مجال الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء. كانت طاقة حركته في لحظة ما تساوي 40 J . إذا نقصت طاقة وضعه بمقدار 10 J أثناء حركته، فإن طاقة حركته بعد ذلك تساوي:

(أ) 30 J

(ب) 40 J

(ج) 50 J

(د) 10 J



$PE = mgh$ $KE = \frac{1}{2}mv^2$

(2) عندما تُقذف كرة رأسياً لأعلى في الهواء (مع إهمال مقاومة الهواء)، فإن أثناء حركتها لأعلى:

(أ) تزداد طاقة الحركة، وتقل طاقة الوضع، ومجموعهما يزداد

(ب) تقل طاقة الحركة، وتزداد طاقة الوضع، ومجموعهما ثابت

(ج) تقل طاقة الحركة، وتزداد طاقة الوضع، ومجموعهما يقل

(د) تزداد طاقة الحركة، وتزداد طاقة الوضع، ومجموعهما ثابت

$V=0$ $KE:0$

(3) طائر كتلته 0.3kg يطير على ارتفاع 50m من سطح الأرض بسرعة مقدارها 12m/s .

فإن طاقته الميكانيكية تساوي .....

علماً بأن ($g = 10m/s^2$)

(أ) 150J

(ب) 171.6J

(ج) 180J

(د) 21.6J

$E = P_E + K_E$

$E = mgh + \frac{1}{2}mv^2$

$E = (0.3 \times 10 \times 50) + \left[\frac{1}{2} \times 0.3 \times (12)^2\right] = 171.6\ J$

(4) تُرك جسم كتلته 2kg ليسقط سقوطًا حرًا من السكون باتجاه سطح الأرض من ارتفاع 4m .

فلكي تصبح سرعته 5m/s، فإن المسافة التي يكون قد قطعها تساوي .....

علماً بأن ($g = 10m/s^2$)

(أ) 3.5 m

(ب) 2.75 m

(ج) 1.25 m

(د) 1 m

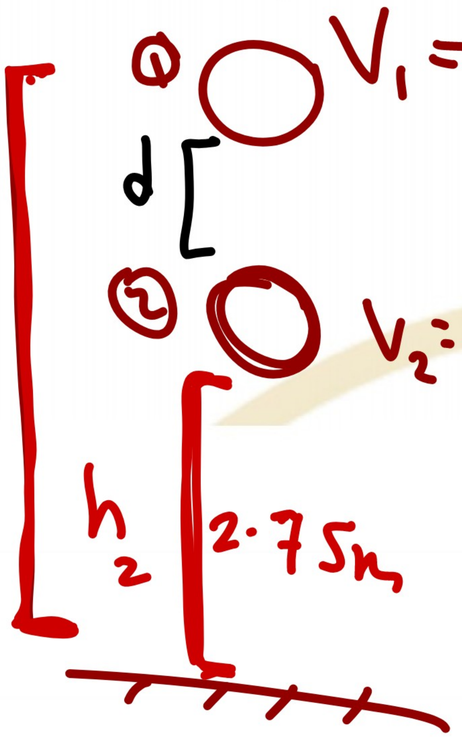
m

$d = h_1 - h_2$

$d = 4 - 2.75$

$d = 1.25m$

4m



$E_1 = E_2$

$PE_1 + KE_1 = PE_2 + KE_2$

$mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2$

$2 \times 10 \times 4 = 2 \times 10 \times h_2 + \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 25\right)$

$55 = 20h_2 \rightarrow h_2 = 2.75m$

(5) جسمان A و B لهما نفس الكتلة، قُذفا رأسيًا لأعلى من سطح الأرض بسرعة v، 2v على الترتيب.

فإن النسبة بين الطاقة الميكانيكية التي اكتسبها كلٌّ منهما(E_A/E_B) تساوي .....

(أ) 4/1

(ب) 1/1

(ج) 1/2

(د) 1/4

$E = KE_{max} = P_{Emax}$

A: m, v, $\frac{1}{2}mv^2$

B: m, 2v, $\frac{1}{2}m \times 4v^2$

$\frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{1}{2}m4v^2} = \frac{1}{4}$

$E = KE_{max} = P_{Emax}$

(6) سقط جسم سقوطًا حرًا من ارتفاع h فوق سطح الأرض، والشكل البياني المقابل يمثل العلاقة بين كمية فيزيائية y للجسم والمسافة d التي يقطعها من نقطة سقوطه في اتجاه سطح الأرض.

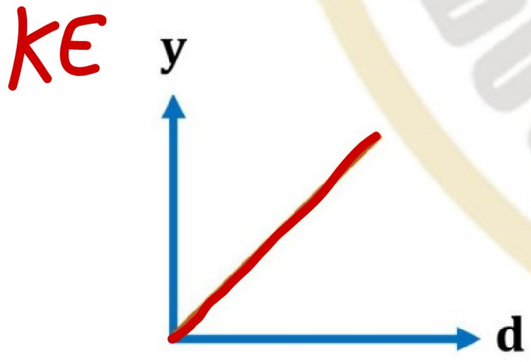
فإن الكمية y تمثل.....

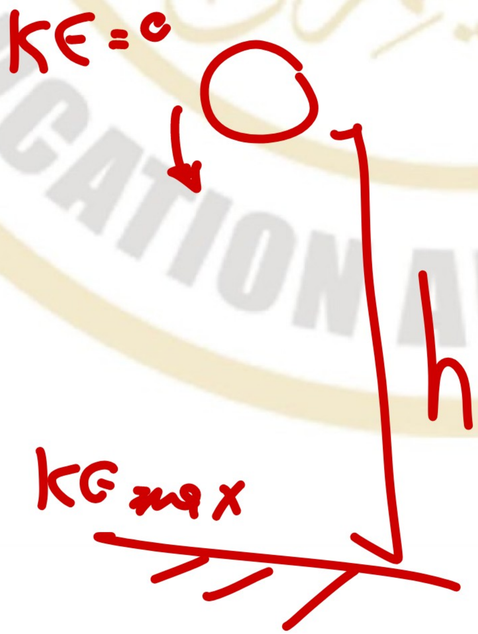
(أ) كتلة الجسم

(ب) طاقة حركة الجسم

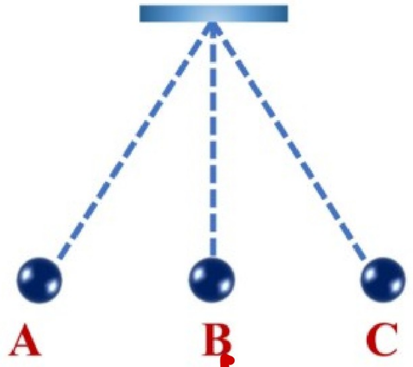
(ج) طاقة وضع الجسم

(د) الطاقة الميكانيكية للجسم





7) الشكل المقابل يوضح بندولًا بسيطًا يتأرجح بين الموضعين A و C مرورًا بالموضع B . فأي العبارات الآتية صحيحة؟



(أ) سرعة البندول عند A تساوي سرعته عند C

(ب) طاقة الحركة عند B تساوي صفرًا

(ج) طاقة الوضع عند B أكبر من طاقة الوضع عند A

(د) الطاقة الميكانيكية للبندول عند A أكبر منها عند B

V=0
KE=0
PE max
E

V عظمى
• KE عظمى
PE=0
E

V=0
KE=0
PE max
E

V_i M

(8) قَذفت كرة كتلتها 1 kg رأسياً لأعلى بسرعة ابتدائية مقدارها 10 m/s . بإهمال مقاومة الهواء، فإذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية $10\ m/s^2$ = g فما أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة؟

(أ) 2.5 m

(ب) 5 m

(ج) 7.5 m

(د) 10 m

PE_{max}

$KE_{max} = PE_{max}$

$50 = mgh_{max}$

$50 = 1 \times 10\ h$

$h = 5m$

$KE = \frac{1}{2}mv^2$ عظمى

$= \frac{1}{2} \times 1 \times 10^2 = 50\ J$

$(g = 10\ m/s^2)$

h $V_1 = 0$ m

(9) عربة كتلتها 500 kg تبدأ حركتها من السكون من ارتفاع 30m . بافتراض عدم وجود احتكاك، احسب سرعتها عند وصولها لأسفل المنحدر.

$KE_{max} = PE_{max}$

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

$\frac{1}{2} V^2 = 10 \times 30$

$V^2 = 600$

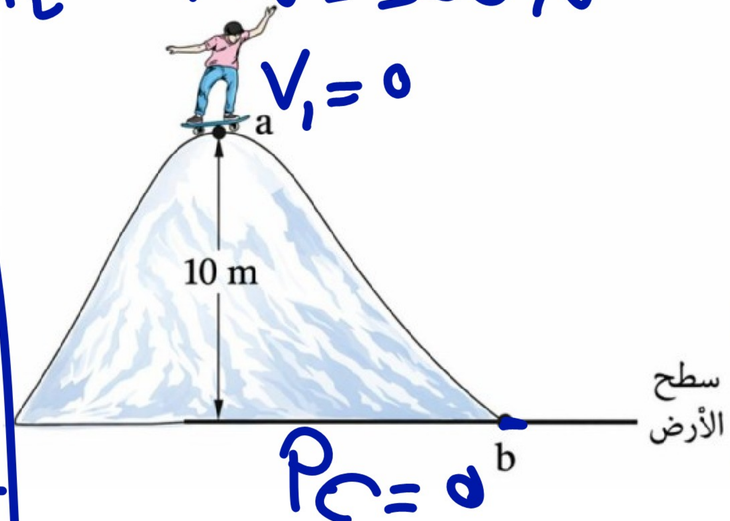
$V = 24.5\ m/s$

(10) الشكل المقابل يوضح متزلج وزنه 500 N فإذا كان المتزلج ساكنًا عند النقطة (a) ، أوجد كلًّا من:

(أ) طاقة وضع المتزلج عند النقطة a

(ب) طاقة وضع المتزلج عند النقطة b

(ج) الطاقة الميكانيكية للمتزلج عند النقطة b



PE_{max} $mg = 500\ N$

$V_1 = 0$

$PE_c = 0$

KE_{max} 5000

$E = PE + KE$

$PE_1 + KE_1 = PE_2 + KE_2$

$KE_{max} = PE_{max}$

(أ) $PE_a = mgh = 500 \times 10 = 5000\ J$

(ب) $PE_b = zero$

(ج) $KE_b = PE_a = 5000$

$E = 5000\ J$

(1) الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين صورتين من صور الطاقة (E) لجسم كتلته 10Kg وارتفاع الجسم عن سطح الأرض (h) عند قذفه رأسيًا لأعلى حتى وصوله إلى أقصى ارتفاع 20 m. الطاقة الميكانيكية للجسم خلال حركته عند النقطة (b) تساوي .....

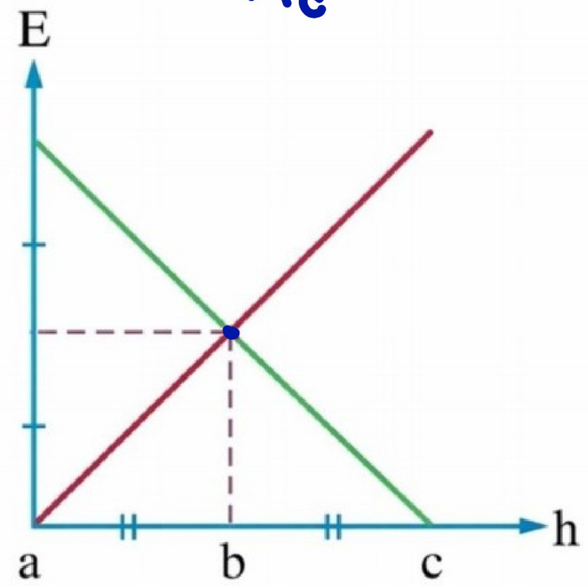
علماً بأن ($g = 10 m/s^2$)

(أ) 500 J

(ب) 1000 J

(ج) 2000 J

(د) 3000 J



$E = PE_{max} = mgh$

$= 10 \times 10 \times 20$

$E = PE_{max} = KE_{max}$

(2) يبين الشكل المقابل كرة معلقة بخيط تتأرجح بشكل حر في مستوى رأسي محدد، فإن أقصى سرعة تبلغها الكرة أثناء تأرجحها تساوي.....

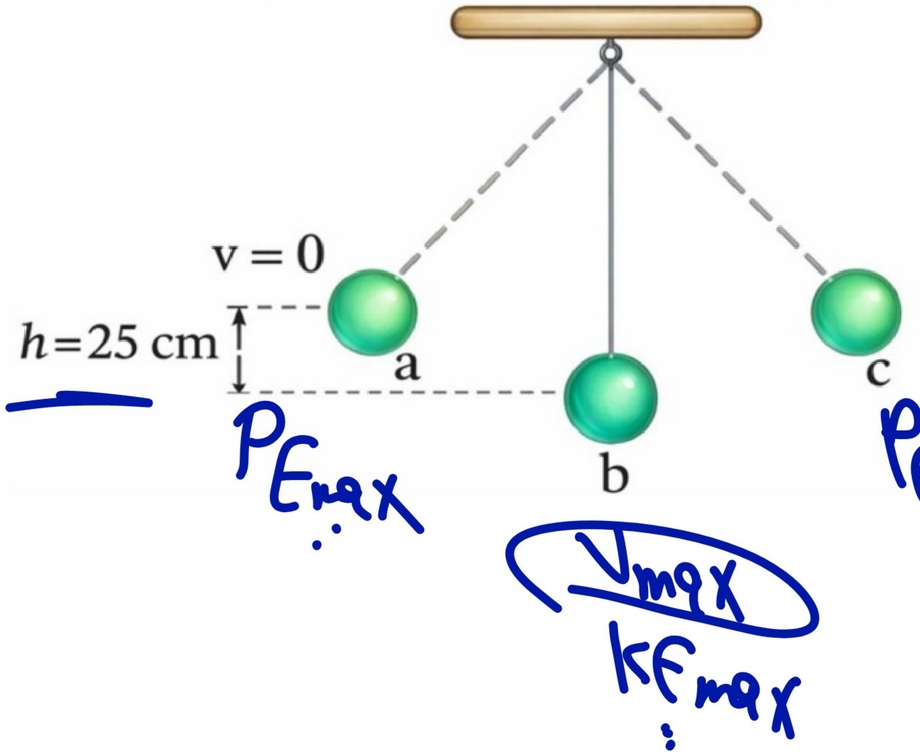
علماً بأن ($g = 9.8 m/s^2$)

(أ) 1.1 m/s

(ب) 2.2 m/s

(ج) 3.3 m/s

(د) 4.4 m/s



PE_{max}

PE_{max}

V_{max}

KE_{max}

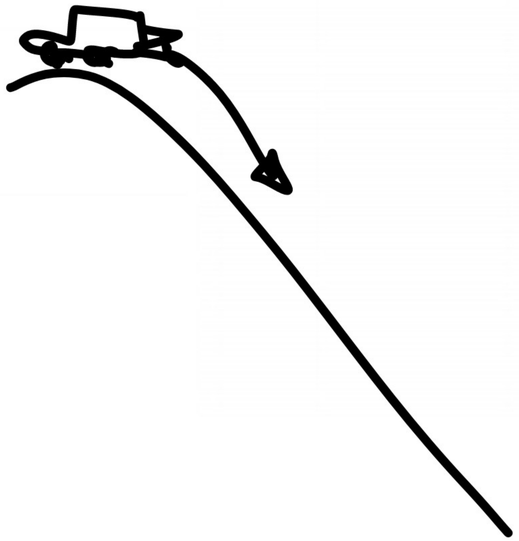
$PE_{max} = KE_{max}$

$m \times 9.8 \times 0.25 = \frac{1}{2} m \times V^2$

$V^2 = \frac{9.8 \times 0.25}{0.5}$

$V = 2.2 m$

(3) جميع الأنظمة التالية يحدث فيها تحول من طاقة وضع إلى طاقة حركة ما عدا:



(أ) السهم عند انطلاقه من القوس وضع الى حركه

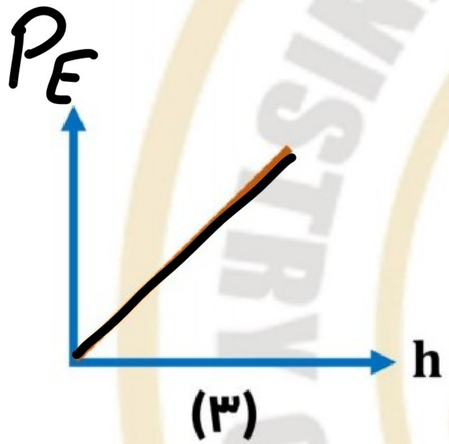
(ب) الماء الساقط من السد وضع ← حركه

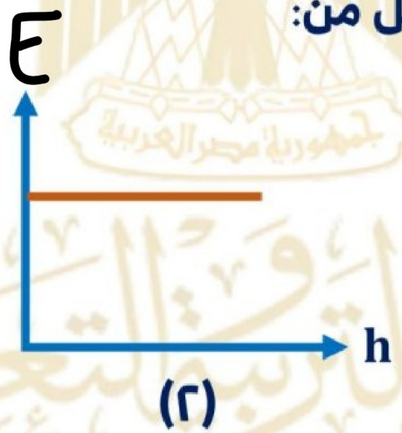
~~(ج)~~ العربة عند صعودها القمة ✗

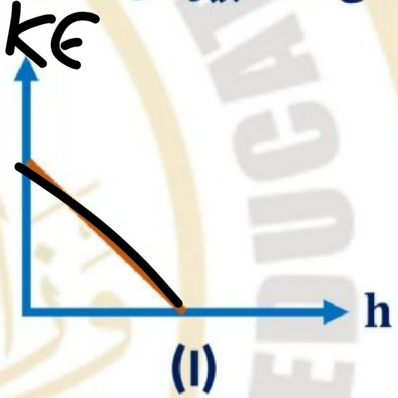
(د) لاعب الوثب أثناء الهبوط وضع ← حركه

(4) قُذِفَ جسمٌ رأسيًا إلى أعلى، ولديك ثلاثة أشكال بيانية (١)، (٢)، (٣) للتعبير عن تغيُّر بعض الكميات الفيزيائية للجسم مع ارتفاعه (h) عن سطح الأرض.

حدِّد أيُّها يصلح للتعبير عن العلاقة بين كلٍّ من:





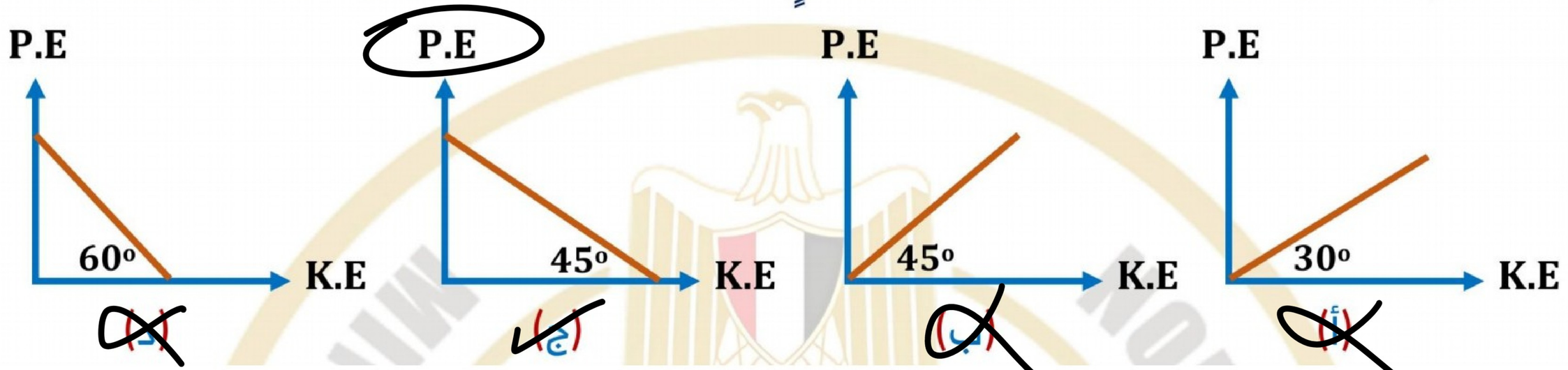


(١) طاقة الوضع للجسم (PE) وارتفاعه عن سطح الأرض (h)

(٢) طاقة الحركة للجسم (KE) وارتفاعه عن سطح الأرض (h)

(٣) الطاقة الميكانيكية للجسم (E) وارتفاعه عن سطح الأرض (h)

(1) الشكل البياني الذي يعبِّر عن التغيُّر في طاقة الحركة (K.E) بدلالة طاقة الوضع (P.E) لجسمٍ في حالة سقوطٍ حر داخل مجال الجاذبية الأرضية من ارتفاعٍ معيَّن، عند تمثيل الكميتين بنفس المقياس، هو .....



$E = P_f + K_E$

mgh $\frac{1}{2}mv^2$

(2) سقطت كرة تنس وكرة بولينج معًا من نفس الارتفاع داخل حجرة مفرَّغة من الهواء، فعندما يصلان إلى نصف الارتفاع الرأسي فإنهما تمتلكان نفس .....

(أ) السرعة

(ب) طاقة الوضع

(ج) طاقة الحركة

(د) الطاقة الميكانيكية

$\frac{1}{2}h_0$

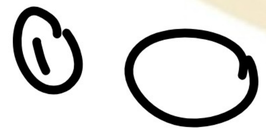
(3) بدأ جسم في السقوط الحر، فعند اللحظة التي تقل فيها طاقة وضعه عن طاقة وضعه الابتدائية عند بداية السقوط بمقدار 100 J، فإن طاقة حركته تكون .....

(أ) 50 J

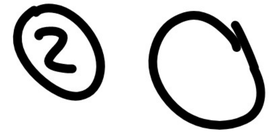
(ب) 100 J

(ج) 200 J

(د) 400 J



$0 + PE_{max} = KE_2 + PE_{max} - 100$



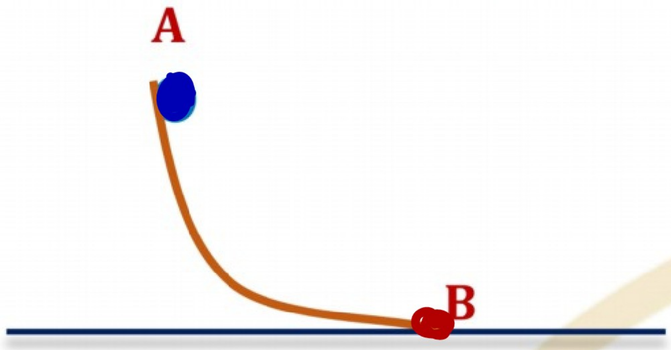
$PE_2 = PE_{max} - 100$

$100 + PE_{max} = KE_2$

$KE_2 = 100\ J$

(4) نزلق كرة من السكون على مسارٍ أملس (عديم الاحتكاك) .

قارن بين طاقة الوضع و طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية للكرة عند النقطتين A و B



$PE_A > PE_B$

$KE_A < KE_B$

$E_A = E_B$

(1) سقط كرة كتلتها 2kg سقوطًا حرًّا من ارتفاع 4m ، فإن طاقة حركتها عند منتصف مسافة السقوط تساوي .....

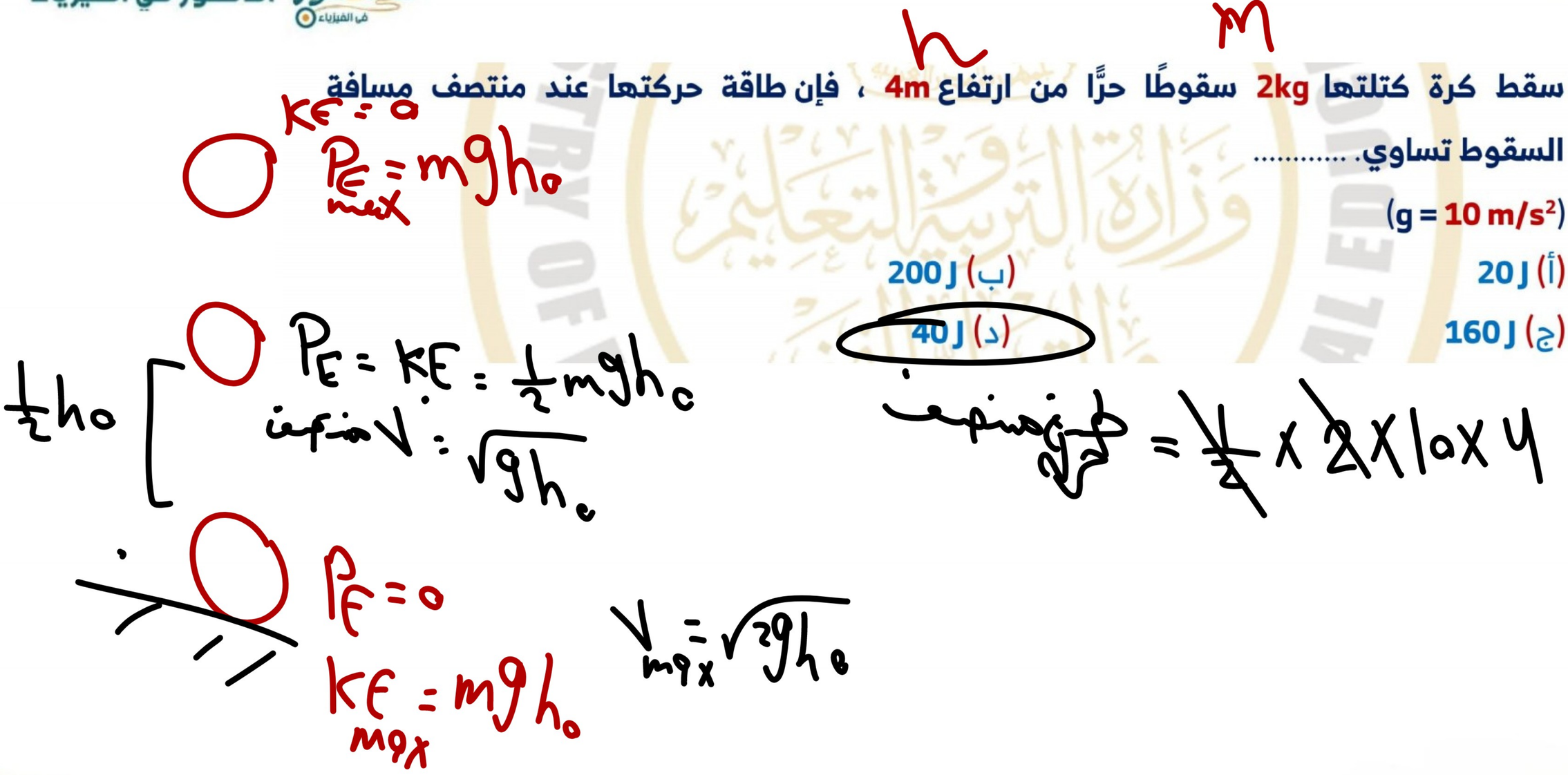
($g = 10\ m/s^2$)

(أ) 20 J

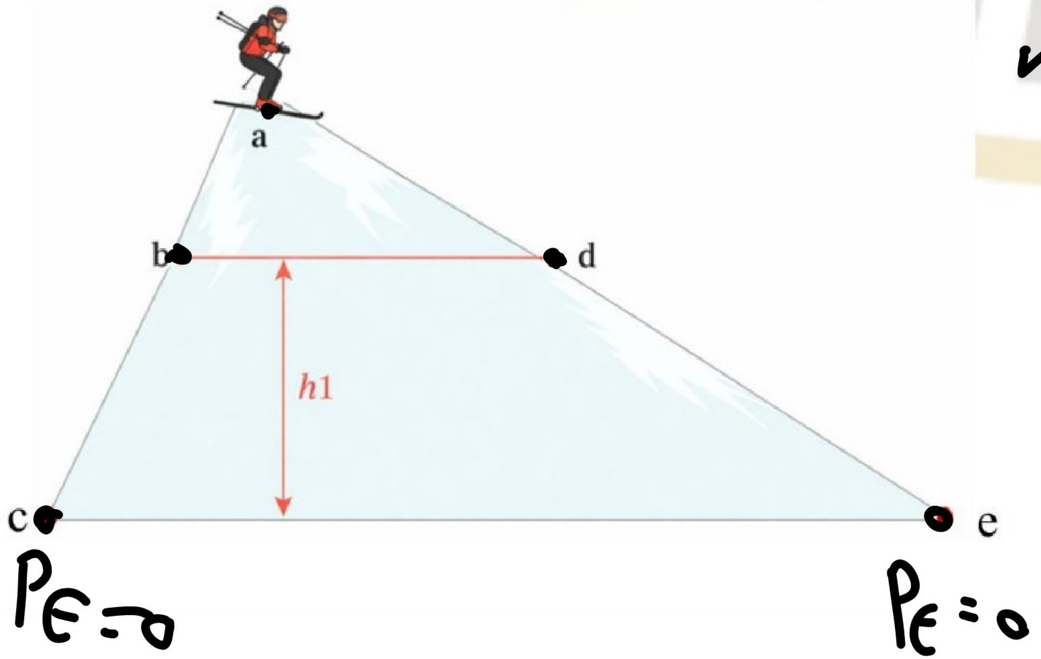
(ب) 200 J

(ج) 160 J

(د) 40 J



(2) يقف متزلّج على قمة جبل ويمكنه الانزلاق على أحد جانبيه فقط، حيث إن الجانبين أملسان (عديمي الاحتكاك) ولكن لكل جانب ميل مختلف كما هو موضّح بالشكل. أيُّ العبارات الآتية صحيحة؟



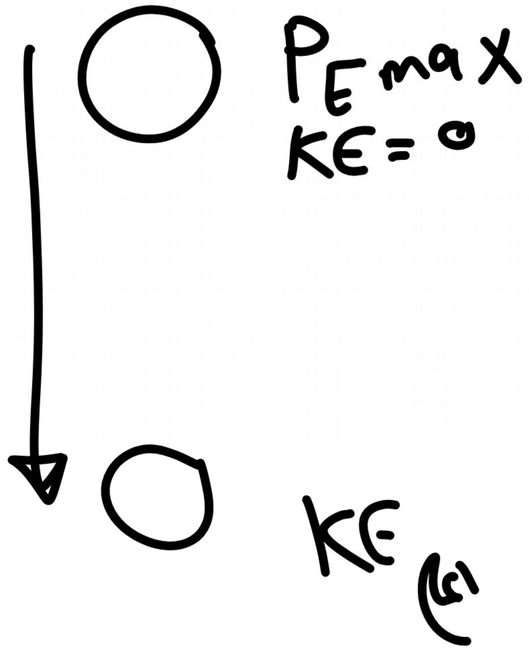
(أ) النقطتان a و d لهما نفس الطاقة الميكانيكية.

(ب) النقطتان e و c لهما نفس طاقة الوضع.

(ج) النقطتان d و b لهما نفس طاقة الحركة.

(د) جميع ما سبق.

(3) عندما تُقذف كرة رأسياً لأسفل في الهواء (مع إهمال مقاومة الهواء)، فإن أثناء حركتها لأسفل:



(أ) تزداد طاقة الحركة، وتزدا د طاقة الوضع، ومجموعهما ثابت

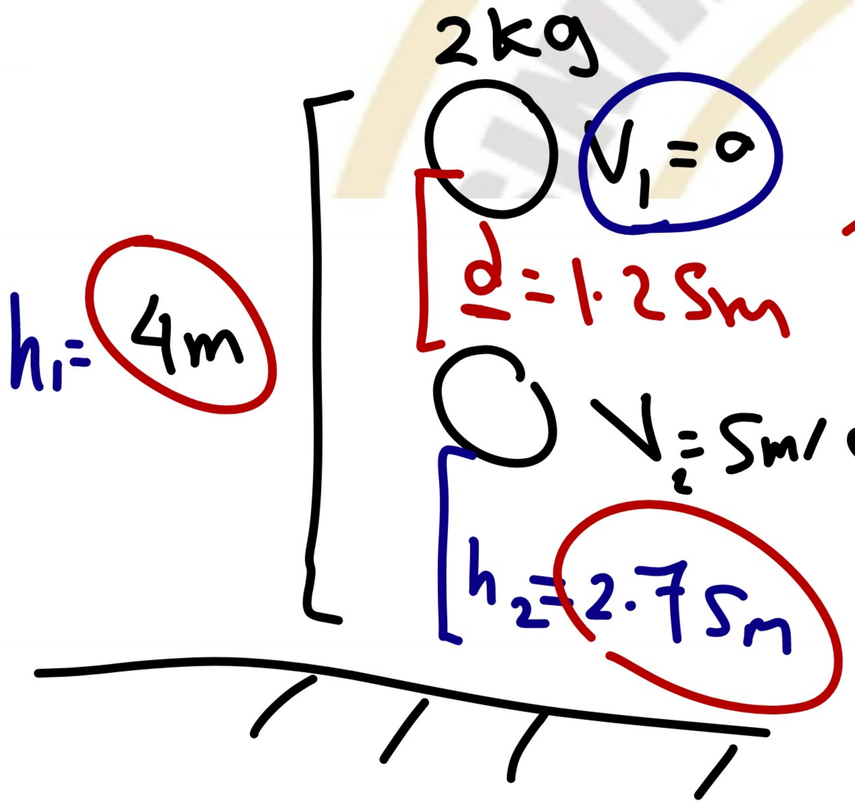
(ب) تزداد طاقة الحركة، وتقل طاقة الوضع، ومجموعهما ثابت

(ج) تقل طاقة الحركة، و تقل طاقة الوضع، ومجموعهما يقل

(د) تقل طاقة الحركة، وتزداد طاقة الوضع، ومجموعهما ثابت

(4) تُرِك جسم كتلته 2kg ليسقط سقوطًا حرًا من السكون من ارتفاع 4m عن سطح الأرض. احسب ارتفاع الجسم عن سطح الأرض عندما تصبح سرعته 5 m/s .

علماً بأن ($g = 10\ m/s^2$)



$$PE_1 + KE_1 = PE_2 + KE_2$$

$$mgh_1 + \frac{1}{2}mV_1^2 = mgh_2 + \frac{1}{2}mV_2^2$$

$$2 \times 10 \times 4 = (2 \times 10 \times h_2) + (\frac{1}{2} \times 2 \times 25)$$

$$\times 55 = 20h_2$$

$$h_2 = 2.75m$$