الإختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

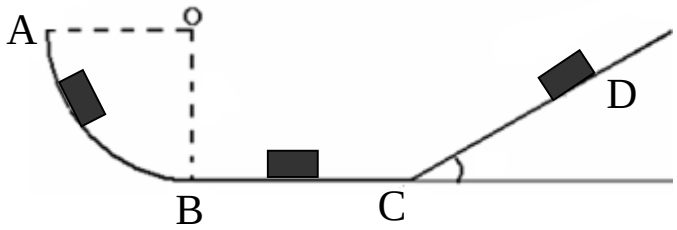
التمرين الأول :

يبدأ متزحلق كتلته $m = 70kg$ حركته من الموضع A بدون سرعة إبتدائية ، فيسلك مسار دائري (OA, OB) نصف قطره R ليصل إلى الموضع B بسرعة قيمتها $v_B = 10m/s$ ، يواصل حركته بعد ذلك على مسار أفقي BC ليصادف بعد ذلك مستوي مائل يميل عن الأفق ب $20°$ ويتوقف عند الموضع D.
بإعتبار قوى الإحتكاك مهملة على كل الطريق .

I- 1- مثل الحصيلة الطاقوية للمتزحلق بين الموضعين A و B .
2- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة بين الموضعين A و B .
3- إستنتج قيمة نصف قطر المسار الدائري .

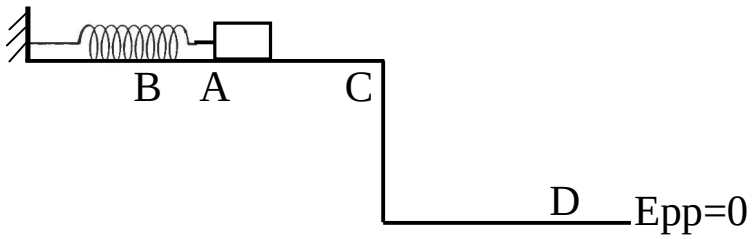
II- 1- مثل القوى المؤثرة على المتزحلق بين الموضعين B و C .
2- ماهي طبيعة الحركة بين الموضعين B و C ؟
3- إستنتج سرعة المتزحلق عند الموضع C .

III- 1- مثل القوى المؤثرة على المتزحلق بين الموضعين C و D.
2- ما طبيعة الحركة بين الموضعين C و D ؟
3- أحسب إرتفاع الموضع D عن المستوي الأفقي . $g = 9.8N/kg$



التمرين الثاني :

يوضع جسم كتلته $m = 500g$ أمام نابض ثابت مرونته $K = 50N/m$ ، ثم يضغط بمسافة $AB = x = 15cm$ ويترك لحاله ليصل إلى الموضع C. نهمل جميع الإحتكاكات .
بإعتبار الجملة (جسم + نابض + أرض) .



1- ماهو شكل أو أشكال الطاقة للجملة في الموضعين B و C ؟
2- هل يوجد تحويل طاقوي ؟ ولماذا ؟
3- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + نابض + أرض) بين الموضعين B و C .
4- أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة ثم أحسب سرعة الجسم عند الموضع C .

عندما يصل الجسم إلى الموضع C يصادف حفرة فيسقط فيها عند الموضع D .

5- مثل كيفيا مسار الجسم بين الموضعين C و D .

6- ما طبيعة حركة الجسم بين الموضعين C و D ؟ ولماذا ؟

5- إذا علمت أن السرعة التي يصل إليها الجسم إلى الموضع D هي $v_D = 4m/s$

- إستنتج الإرتفاع الذي سقط منه .

$g = 9.8N/kg$

التمرين الثالث :

وعاء حجمه ثابت ويساوي $3L$ ، يحتوي على $174g$ من الهواء والذي نعتبره غازا مثاليا .

نضع الوعاء في حمام درجة حرارته $\theta_1 = 20°$.

1- عرف ضغط الغاز .

2- أحسب ضغط الغاز داخل الوعاء P_1 .

3- أحسب شدة القوة الضاغطة التي يطبقها الغاز على $1cm^2$ من جدار الوعاء .

نسخن تدريجيا الوعاء حتى يصير الضغط داخله $P_2 = 5000k.Pa$.

4- ماهي درجة حرارة الهواء θ_2 داخل الوعاء ؟

5- ما إسم الجهاز الذي يقيس ضغط الغاز وكذا الجهاز الذي يقيس درجة الحرارة ؟

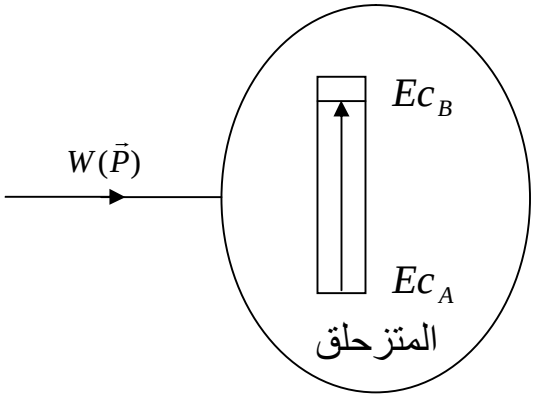
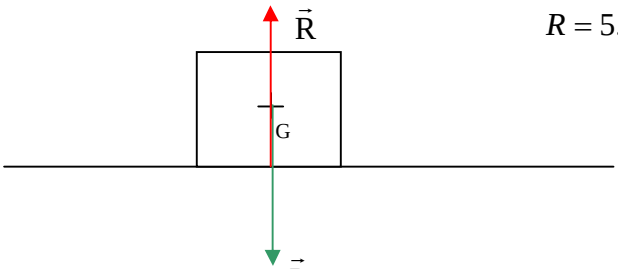
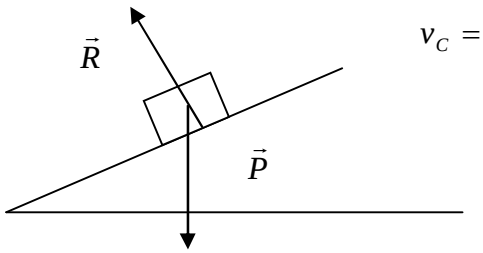
6- ماهي كمية الهواء المقاسة ب g والواجب سحبها من الوعاء حتى يعود الضغط داخله إلى قيمته الإبتدائية ؟

$R = 8.31s.i$

الكتلة المولية للهواء $M = 29g/mol$

بالتوفيق

أساتذة المادة

التنقيط	التصحيح
	التمرين الأول : 7ن
1.5	I-1- الحصيلة الطاقوية للمتزحلق بين A و B 
0.5	2- معادلة إنحفاظ الطاقة : $W(\vec{P}) + Ec_A = Ec_B$
	3- حساب نصف قطر المسار الدائري : $W(\vec{P}) + Ec_A = Ec_B$
	لكن $Ec_A = 0$
	$mgR = \frac{1}{2} mv_b^2$
1.0	$R = \frac{v_B^2}{2g} = \frac{100}{2x9.8}$ $R = 5.1m$
	II- 1- تمثيل القوى : 
0.5	2- بما أن محصلة القوى المؤثرة على المتزحلق بين B و C معدومة فالحركة مستقيمة منتظمة .
0.5	3- السرعة ثابتة $v_C = v_B = 10m/s$
	III-1- تمثيل القوى : 
0.5	2- طبيعة الحركة بين C و D : بما أن المسار مستقيم و محصلة القوى المؤثرة على المتزحلق ثابتة و موجهة بعكس جهة الحركة فالحركة مستقيمة متغيرة بإنتظام .
	3- إرتفاع الموضع D عن المستوي الأفقي : $Ec_C - \lvert W(\vec{P}) \rvert = Ec_D$
1.0	$\frac{1}{2} mv_C^2 - mgh = 0$ $h = \frac{v_C^2}{2g} = \frac{100}{2x9.8}$ $h = 5.1m$

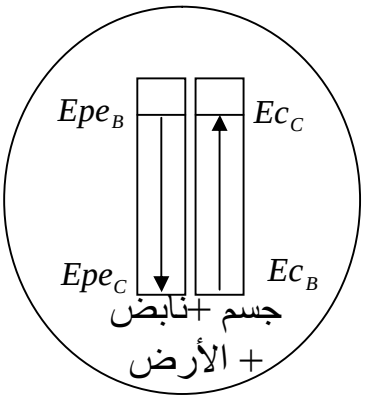
التمرين الثاني : 6ن

0.5 1- في الموضع A : الجملة تملك طاقة كامنة مرونية وطاقة كامنة ثقالية
في الموضع B : الجملة تملك طاقة كامنة حركية زطاقة كامنة ثقالية

0.5 2- إن الجملة (جسم + نابض + أرض) تخضع لقوتين هما $\vec{P}$ و $\vec{R}$ العموديتان على الإنتقال ، فعمل كل منهما معدوم ، لهذا نقول لايوجد تحويل طاقوي بل يوجد تحول طاقوي

3- الحصيلة الطاقوية للجملة بين الموضعين B و C :

1.0



0.5 4- سرعة الجسم عند C :

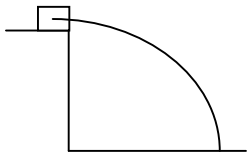
$$Epe_B + Ec_B = Epe_C + Ec_C$$

0.5 $$\frac{1}{2}kx^2 + 0 = 0 + \frac{1}{2}mv_C^2$$

0.5 $$v_C = \sqrt{\frac{kx^2}{m}} = \sqrt{\frac{50x(0.15)^2}{0.5}}$$

$$v_C = 1.5m/s$$

0.5 5- تمثيل المسار كيفيا :



0.5 6- بما أن الجسم يسقط بسرعة إبتدائية أفقية و تحت تأثير قوة ثقله ، فالحركة منحنية و
0.5 متسارعة .

7- الإرتفاع h :

$$Ec_C + Epp_C = Ec_D + Epp_D$$

0.5 $$\frac{1}{2}mv_C^2 + mgh = \frac{1}{2}mv_D^2 + 0$$

0.5 $$h = \frac{v_D^2 - v_C^2}{2g} = \frac{16 - 2.25}{2x9.8}$$

$$h = 0.70m$$

التمرين الثالث : 7ن

1- ضغط الغاز هو شدة القوة الضاغطة التي يطبقها الغاز على وجدة السطح . 0.5

2- ضغط الغاز :

$$P_1 = \frac{nRT_1}{V_1} \quad 0.5$$

$$n = \frac{m}{M} = \frac{174}{29} = 6mol \quad 0.5$$

$$P_1 = \frac{6x8.31x293}{3x10^{-3}}$$

$$P_1 = 4870kPa \quad 0.5$$

3- شدة القوة الضاغطة : 0.5

$$F = P.S$$

$$F = 4870x10^3 x10^{-4}$$

$$F = 487N \quad 0.5$$

4- درجة حرارة الهواء : 0.5

$$\frac{P_1V_1}{P_2V_2} = \frac{nRT_1}{nRT_2}$$

$$V_1 = V_2$$

$$T_2 = \frac{P_2T_1}{P_1} = \frac{5000x10^3 x293}{4870x10^3} \quad 0.5$$

$$T_2 = 301K \quad 0.5$$

$$\theta_2 = T_2 - 273 + 301 - 273$$

$$\theta_2 = 28°C \quad 0.5$$

5- يقاس ضغط الغاز بواسطة المانومتر ، وتقاس درجة الحرارة بالترمومتر . 1

6- كمية الهواءالتي سحبناها :

كتلة الهواء المتبقية :

$$P_1V_1 = \frac{m_1RT_2}{M}$$

$$m_1 = \frac{P_1V_1M}{RT_2} = \frac{4870.10^3 x3.10^{-3} x29}{8.31x301}$$

$$m_1 = 169.4g$$

الكتلة الإبتدائية : 1

$$m = 174g$$

منه الكتلة التي قمنا بسحبها :

$$m - m_1 = 174 - 169.4$$

$$m - m_1 = 4.6g$$