الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
الشعبة : ثانية رياضي وتقني رياضي .
ثانوية : القرمي محمد – سيدي خالد –

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات
مديرية التربية أولاد جلال
السنة الدراسية : 2024 / 2025

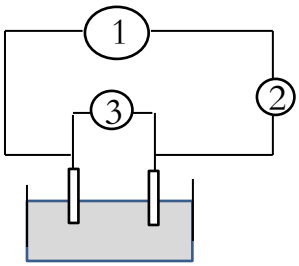
اختبار الاول في مادة : علوم فيزيائية — **المـدة : 02 ساعات .**

التمرين الأول (6 نقاط) :

إن كبريتات الالمنيوم مركب شاردي مؤلف من شوارد Al^{3+} وشوارد الكبريتات SO_4^{2-} .

1– أ- أكتب الصيغة الجزيئية لهذا المركب .
ب- أكتب معادلة انحلاله في الماء .

2 - نذيب كتلة من كبريتات الالمنيوم النقي قيمتها $m = 3,42\ g$ في الماء المقطر فنحصل على محلول حجمه $V = 100\ mL$.



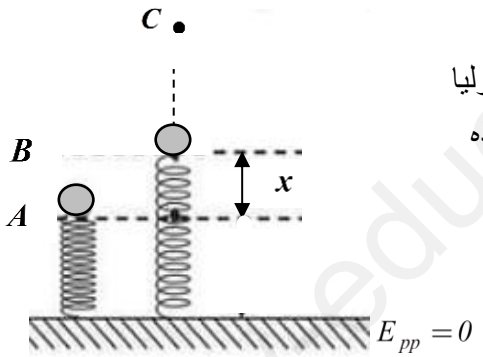
أ – أحسب التركيز المولي C للمحلول .
ب – احسب التركيز المولي للشوارد $[Al^{3+}]_{aq}$ و $[SO_4^{2-}]_{aq}$ في المحلول .

3- نخفف من المحلول السابق ونضع حجما منه في التجهيز المقابل .
أ- سم الأجهزة 1 و 2 و 3
ب- أعطت الاجهزة الكهربائية القياسات التالية : $I = 4,2\ mA$ و $U = 1,06\ v$.
- أحسب ناقلية G للمحلول .

يعـــطى : الكتلة المولية الجزيئية لكبريتات الالمنيوم : $M = 342\ g/mol$

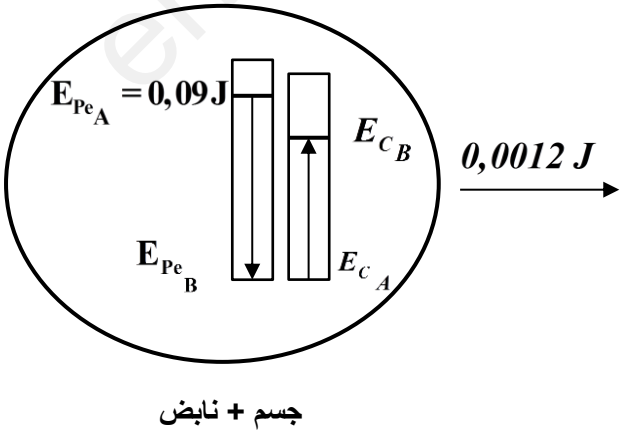
التمرين الثاني (7 نقاط) :

نابض مرن ثابت مرونته $k = 200\ N/m$ وطوله $l_0 = 20\ cm$ نضعه شاقوليا على الارض و يوضع فوقه جسم كتلتـه $m = 4\ g$ فيضغطه بـمقدار X عند هذه اللحظة يـحرر الجسم بدون سرعة ابتدائية .



1- نعتبر الجملة (جسم + نابض) ونهمل الاحتكاكات مع الهواء .
أ- عرف الجملة الميكانيكية
ب- صف التحولات الطاقوية التي تحدث بين الموضع A و B للجملة (جسم + نابض)

2- باعتماد على مخطط الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + نابض)
أ- ما هو عمل القوة التي تـمثله القيمة $0,0012\ J$ و هــل هو مساعد أو مقاوم .
ب- احسب مقدار تقلص النابض X بطريــقتين .
ج- بالاعتماد على مبدأ انحفاظ الطاقة بين الموضع A و B
– احسب الطاقة الحركية للجسم عند الموضع B .
ثم استنتج سرعته v_B



3- يصعد الجسم الى الاعلى وصولا الى الموضع C حيث تنعدم سرعته .
أ- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + أرض) بين B و C
ب- أوجد ارتفاع h الذي يبلغه الجسم عن سطح الارض .

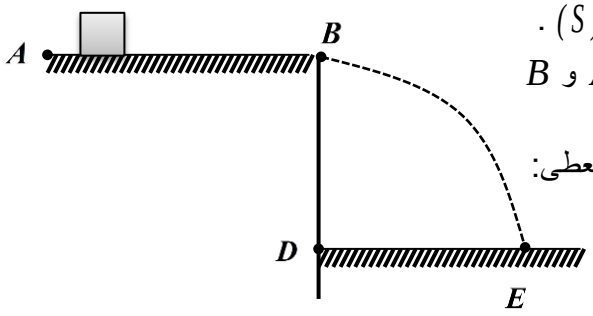
يعطـى : $g = 10\ N/Kg$

ency-education.com/exams

www.ency-education.com

التمرين الثالث (7 نقاط) :

نقذف في اللحظة $t = 0$ جسما صلبا (S) كتلته $m = 500\ g$ على مستو أفقي بسرعة ابتدائية v_0 من النقطة A نحو النقطة B حيث $AB = 1,4\ m$. يخضع الجسم (S) أثناء حركته لقوى احتكاك تكافئ قوة معاكسة للحركة و ثابتة الشدة $\vec{f}$.



الجزء الاول : المسار الأفقي AB :

1- أ – مثّل القوى الخارجية المطبقة على مركز عطالة الجسم (S) .

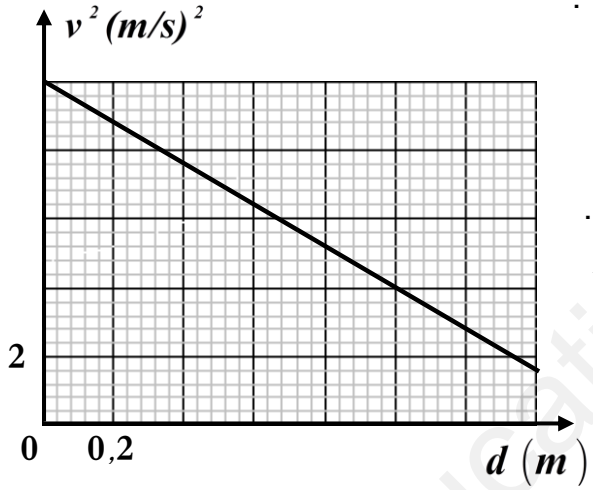
ب- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين بين الموضعين A و B

ج- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة بين الموضعين A و B

- بيّن أن سرعة الجسم في كل موضع كيفي من المسار AB تعطى:

$$v^2 = -2\frac{f}{m}d + v_0^2$$

2- المنحنى البياني المقابل يمثّل تغيرات v^2 بدلالة المسافة d .



أ- أكتب معادلة البيان .

ب- استنتج قيمة السرعة الابتدائية v_0 وشدة قوة الاحتكاك f .

ج- أوجد قيمة السرعة عند الموضع B .

الجزء الثاني : المسار المنحني (قذيفة) .

3 - يغادر الجسم (S) المستوي الأفقي AB في النقطة B بسرعة v_B ليسقط في الموضع E حيث $BD = 0,5\ m$.

أ- مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين الموضعين E و B

ب- أحسب سرعة الجسم (S) في الموضع E .

يعطى : $g = 10\ N/Kg$.

ency-education.com/exams

الاستاذ : هامل عبدالقادر

www.ency-education.com

تصحيح الاختبار الاول في العلوم الفيزيائية **المستوى : ثانية ثانوى** **2025 / 24**

التمرين الاول (06 نقاط)

01 1 - أ- **الصيغة الجزيئية** : $Al_2\ SO_4\ _3$ لأن توضيح : $2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$.

01 ب- **معادلة** انحلال المركب في الماء : $Al_2\ SO_4\ _3 \xrightarrow{H2O} 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$

2- أ- **حساب التركيز المولي** :

01 $$\begin{cases} n = m/M \\ n = C.V \end{cases} \Rightarrow C = \frac{n}{V} = \frac{m}{M.V} = \frac{3,42}{342 \times 0,1} \Rightarrow C = 0,1\ mol/L$$

ب- **حساب التركيز المولي للشوارد** $\left[Al^{3+}\right]_{aq}$ و $\left[SO_4^{2-}\right]_{aq}$:

01 من جدول التقدم : $n - x_{max} = 0 \Rightarrow x_{max} = n_{Al_2\ SO_4\ _3} \Rightarrow \begin{cases} n_{Al^{3+}} = 2n \\ n_{SO_4^{2-}} = 3n \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} [Al^{3+}] = 2C = 0,2\ mol/L \\ [SO_4^{2-}] = 3C = 0,3\ mol/L \end{cases}$

01 3- أ- **التسمية** : 1- مولد GBF ، 2- جهاز أمبيرومتر ، 3- جهاز فولطمتر .

01 ب- **حساب الناقلية** G : $G = 1/U = \frac{4,2}{1,06} = 3,96\ mS = 3,96.10^{-3}\ S$

التمرين الثاني :(08 نقاط)

0,5 1- أ- **تعريف الجملة الميكانيكية** : هي جسم أو جزء من جسم أو مجموعة من الاجسام معنية بالدراسة وكل جسم لا يحدد من الجملة فهو من الوسط الخارجي .

01 ب- **وصف التحولات الطاقوية** : عند تقلص النابض فانه يخزن طاقة (الوضع A) والتي تتحول بنمط ميكانيكي الى طاقة حركية يكتسبها الجسم وجزء من طاقة يضيع بفعل نمط ميكانيكي ناتج عن عمل الثقل .

01 2- أ- **تمثل** $0,0012\ J$ عمل الثقل أي $|w\ \vec{P}| = 0,0012\ J$ وهو عمل مقاوم .

ب- **حساب مقدار التقلص** x :

0,75 طريقة 1: $E_{pe_A} = 1/2\ k\ x^2 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{2E_{pe_A}}{k}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,09}{200}} = 0,03\ m$

0,75 طريقة 2 : $E_{pp} = |P.x.\cos\alpha| \Rightarrow x = \frac{E_{pp}}{|mg.\cos 180|} = \frac{0,0012}{4 \times 10^{-3} \times 10 \times 1} = 0,03\ m$

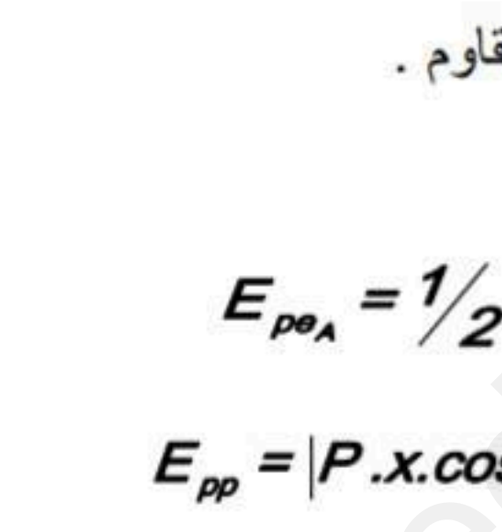
ج- **حساب الطاقة الحركية للجسم عند الموضع** B:

حسب مبدأ انحفظ الطاقة بين الموضعين A و B :

01 $$E_{pe_A} + \cancel{E_{C_A}} - |w\ \vec{P}| = \cancel{E_{pe_B}} + E_{C_B} \Rightarrow E_{C_B} = E_{pe_A} - |w\ \vec{P}|$$
$$\Rightarrow E_{C_B} = 0,09 - 0,0012 \Rightarrow E_{C_B} = 0,088\ J$$

01 - استنتاج سرعته v_B :

$$E_{C_B} = 1/2\ m.v^2 \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2E_{C_A}}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,088}{4 \times 10^{-3}}} = 6,66\ m/s$$



جسم + أرض

01 3- أ- **الحصيلة الطاقوية للجملة** (جسم+ أرض) بين الموضعين B و C :

01 ب- **ايجاد الارتفاع** h **عن سطح الارض** :

$$E_{C_B} + E_{pp_B} = \cancel{E_{C_C}} + E_{pp_C} \Rightarrow E_{C_B} + m.g.l_0 = m.g.h$$

01 $$\Rightarrow h = \frac{E_{C_B} + m.g.l_0}{m.g} = \frac{E_{C_B}}{m.g} + l_0 = \frac{0,088}{4 \times 10^{-3} \times 10} + 0,2 \Rightarrow h = 2,4\ m$$

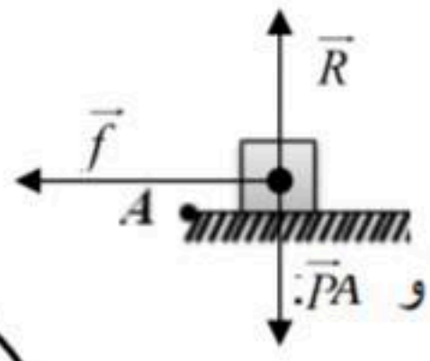
www.ency-education.com

التمرين الثالث : (08 نقاط)

الجزء الاول :

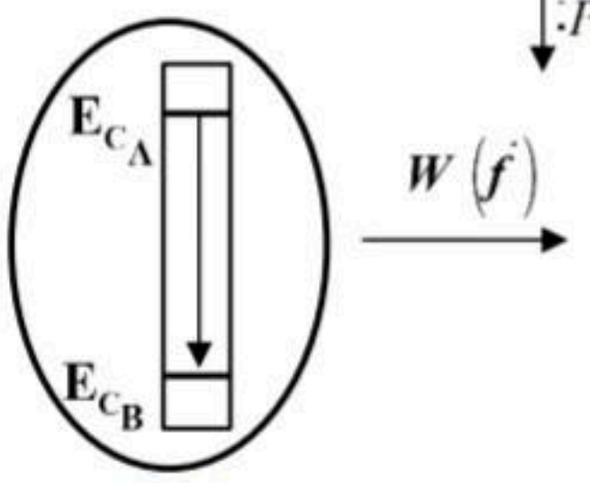
1- أ – تمثيل القوى :

0,5



ب- الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين الموضعين B **و** A :

01



ج- إثبات عبارة السرعة :

$$E_{C_A} - |W\ \vec{f}| = E_{C_B} \Rightarrow \frac{1}{2}m.v_0^2 - |f.d.\cos 180| = \frac{1}{2}m.v^2$$

01

$$\Rightarrow v^2 = -2\frac{f}{m}d + v_0^2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

2- كتابة معادلة البيان :

البيان خط مستقيم معادلته : $v^2 = a\,d + b$ حيث : $a = \frac{\Delta v^2}{\Delta d} = \frac{4-10}{1-0} = -6$, $b = 10$

01

ومنه معادلة المستقيم هي : $v^2 = -6\,d + 10$ 2

ب- استنتاج قيمة v_0 **وشدة قوة الاحتكاك** f :

بمطابقة 1 مع 2 نـجد :

$$\begin{cases} v_0^2 = 10 \\ -2\frac{f}{m} = -6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_0^2 = \sqrt{10} \\ f = 3m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v_0 = 3{,}16\ m/s \\ f = 3 \times 0{,}5 = 1{,}5\ N \end{cases}$$

0,75

0,75

ج- أيجاد قيمة السرعة عند الموضع B :

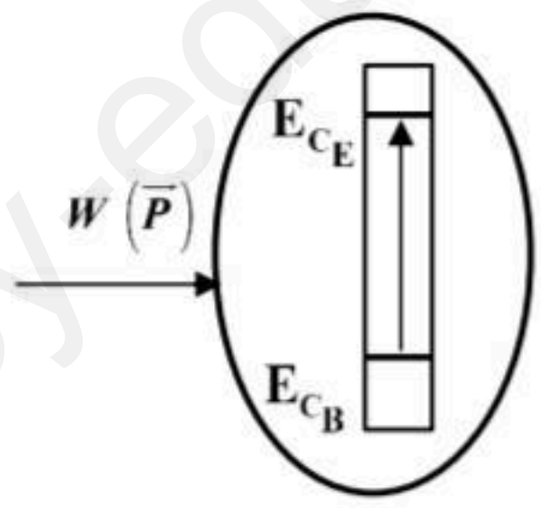
عند الموضع B توافق نـهاية البيان نجد : $v_B^2 = 1{,}6 \Rightarrow v_B = \sqrt{1{,}6} = 1{,}26\ m/s$

01

الجزء الثاني :

أ- الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم) بين الموضعين E **و** B

01



ب- حساب سرعة الجسم فـــي الموضع E :

$$E_{C_B} + W\ \vec{P} = E_{C_E} \Rightarrow \frac{1}{2}m.v_B^2 + mgh = \frac{1}{2}m.v_E^2$$

01

$$\Rightarrow v_B = \sqrt{v_B^2 + 2gh} = \sqrt{1{,}26^{\,2} + 2 \times 10 \times 0{,}5} \Rightarrow v_B = 3{,}4\ m/s$$

www.ency-education.com