

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المدة: 2 ساعة

المستوى : ثانية ثانوي

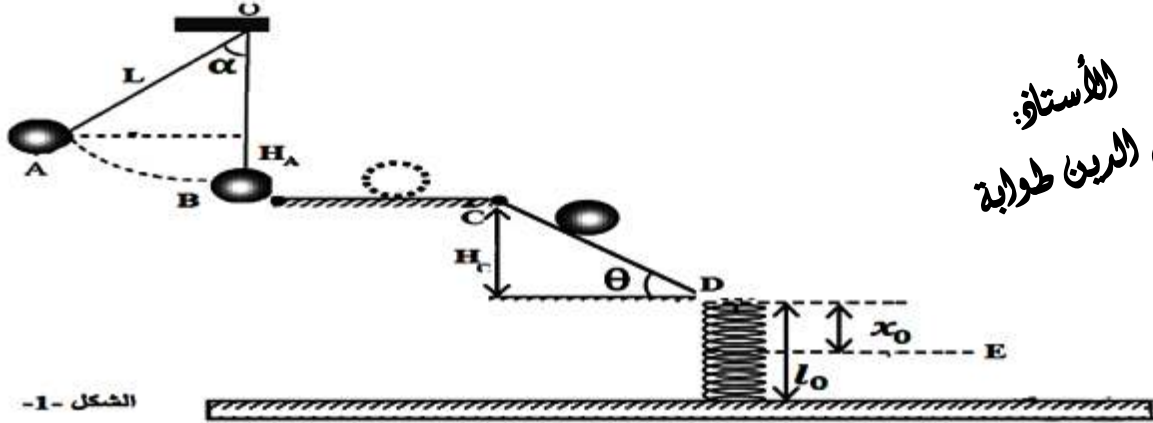
ثانوية احميدة إسماعيل

اختبار الفصل الأول في مادة العلوم فيزيائية

التمرين الأول:

الأستاذ:
تقي الدين طوالة

جسم صلب (S) كتلته $m=500\text{ g}$ يتحرك وفق المسار ABCDE كما هو موضح في الشكل :



الأستاذ:
تقي الدين طوالة

نهمل جميع قوى الاحتكاك باستثناء الجزء BC ونأخذ الجاذبية $g=10\text{ N/kg}$

I- الجزء AB: يتكون من نواس بسيط مؤلف من كرة وخيط عديم الامتطاط طول L مجهول يزاح عن الأفق بزاوية $\alpha=60^\circ$ يترك الجسم بدون سرعة ابتدائية فيصل إلى النقطة B بسرعة $V_B=3\text{ m/s}$.

1- أكتب عبارة الارتفاع H_A بدلالة كل من α و L ؟

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجoule (جسم) بين الموضعين A و B ؟

3- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة وأحسب طول الارتفاع H_A ؟

4- استنتج طول الخيط L ؟

II- الجزء BC: ينقطع الخيط في النقطة B فتتطلق الكرة على مستوي خشن طوله $BC=6.25\text{ m}$ يخضع فيه الجسم لقوة احتكاك ثابتة شدتها $f=0.2\text{ N}$

1- مثل القوى المطبقة على الجسم (S) على المستوي BC ؟ كل قوة بلون مغاير

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجoule (جسم) بين الموضعين B و C ؟

3- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة وأحسب سرعة V_C للجسم عند وصوله للنقطة C ؟

III- الجزء CD: نفرض أن الجسم (S) يصل إلى النقطة C بسرعة $V_C=2\text{ m/s}$ وينزلق على مستوي أملس CD مائل بزاوية θ طوله $CD=120\text{ cm}$ فيصل إلى النقطة D بسرعة $V_D=4\text{ m/s}$ ، باعتبار المستوي المار من النقطة D مرجعا للطاقة الكامنة الثقالية ($E_{ppD}=0$)

1- مثل القوى المطبقة على الجسم (S) على المستوي CD ؟ كل قوة بلون مغاير

2- مثل الحصيلة الطاقوية للجoule (جسم + أرض) بين الموضعين C و D ؟

3- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة و استنتج قياس الزاوية θ

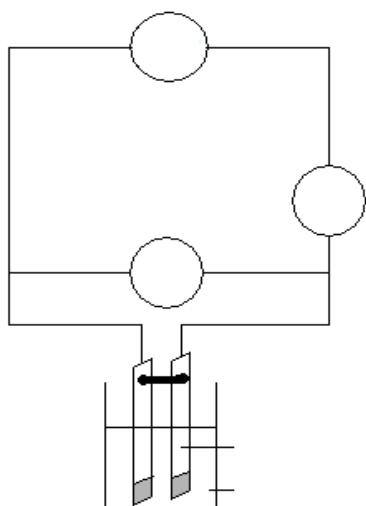
IV- الجزء DE: يسقط الجسم على نابض مرن ثابت مرونته K وبتجهيز مناسب تمكنا من قياس قيم الطاقة الكامنة المرونية وقيم انضغاط النابض فتحصلنا على النتائج التالية :

$E_{pe} \text{ (joul)}$	1	2	3	4	5
$X \text{ (m)}$	0.142	0.2	0.245	0.284	0.32

- 1- أرسم المنحنى البياني للطاقة الكامنة المرونية بدلالة مربع انضغاط النابض $E_{pe} = f(x^2)$ ماذا تستنتج ؟
سلم الرسم: $1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ joule} / 1 \text{ cm} \rightarrow 0.02 \text{ m}^2$
- 2- أكتب المعادلة البيانية (الرياضية) و أحسب الميل a ؟
- 3- أكتب العبارة التطبيقية (النظرية) بين E_{pe} و x^2 واستنتج ثابت المرونة K
- 4- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (جسم + الأرض + نابض) بين الموضعين D و E ؟ باعتبار المستوي المار من النقطة E مرجعا للطاقة الكامنة الثقالية ($E_{pe}=0$)
- 5- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة وأحسب أقصى انضغاط للنابض x ؟

التمرين الثاني:

نريد تحضير محلول حمض الكبريت H_2SO_4 لذلك نقوم بإذابة كتلة m في حجم قدره $v = 500 \text{ ml}$ فننتج على محلول S تركيزه المولي $C = 0.2 \text{ mol/l}$



- 1- أكتب معادلة انحلال حمض الكبريت في الماء ؟
- 2- استنتج تركيز شوارد $[H^+]$ و $[SO_4^{2-}]$ في المحلول ؟
- 3- أتمم الشكل المقابل مع وضع جميع البيانات ؟ كيف يسمى هذا الجهاز ؟
- 4- كيف نسمي المقدار G ؟ ماهي وحدته ؟
- نغمس الجهاز السابق في محلول حمض الكبريت H_2SO_4
فنجد $U = 5V$ و $I = 80 \text{ mA}$.
- 5- كيف نسمي كل من U و I ؟
- 6- أحسب المقدار G وكذلك مقاومة المحلول R ؟
- 7- أحسب كمية مادة حمض الكبريت H_2SO_4 المذابة في هذا الحجم n ثم استنتج كتلته m ؟

المعطيات: $M_O = 16 \text{ g/mol}$, $M_S = 32 \text{ g/mol}$, $M_H = 1 \text{ g/mol}$

الأستاذ:
تقي الدين طوالة

وفقكم الله