الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

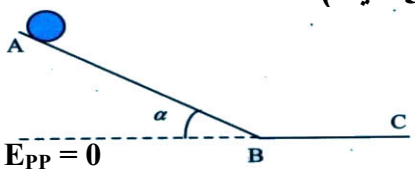
وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية تيارت

ثانوية أحمد مدغري - تيارت — السنة الدراسية : 2018 / 2019

﴿ إختبار الثلاثي الأول في مادة العلوم الفيزيائية ﴾

المستوى : 02 علوم تجريبية . — التاريخ : 2018/12/06 — المدة : 02 ساعة .

التمرين الأول : (08 نقاط) (العمل و الطاقة الحركية + الطاقات الكامنة) (المدة : 50 دقيقة)

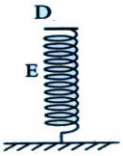


I- تتدحرج كرة نقطية كتلتها $m = 100g$ من موضع A أعلى مستوي مائل AB يميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 45°$ بدون سرعة ابتدائية ، فتصل إلى الموضع B بسرعة $v_B = 2\ m/s$.

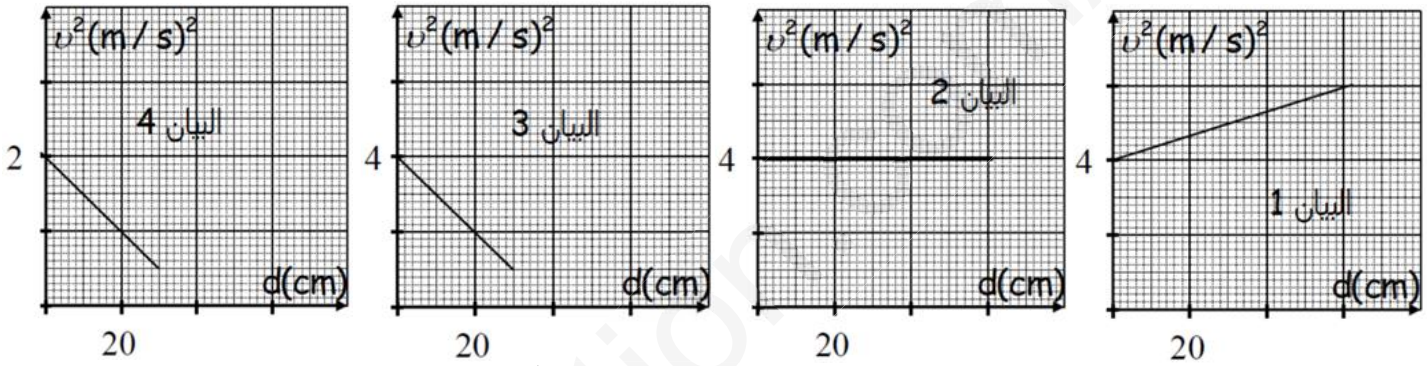
1- أحسب الطاقة الكامنة الثقالية عند الموضع A علما أن $AB = 80cm$.

2- أحسب الطاقة الحركية عند الموضع B .

3- هل الجملة معزولة طاقويا ؟ إذا كان الجواب بـــ " لا " ، فأحسب عمل و شدة القوى المسببة لذلك.



II- تواصل الكرة حركتها على مستوي أفقي خشن لتتوقف في الموضع C ، فكان شكل البيان : $v^2 = f(d)$.

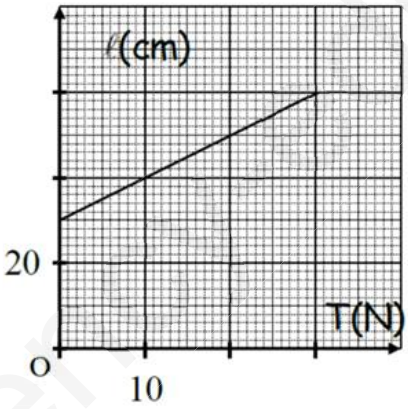


1- ما هو البيان الصحيح الموافق لحركة الكرة على السطح الأفقي الخشن ؟ علّل .

2- ما هو طول المستوي الأفقي BC ؟

3- مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) بين B و C ، و أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة الموافقة ، ثم أحسب عمل قوى الاحتكاكات عندما تقطع الكرة مسافة 20cm .

III- تسقط الكرة شاقوليا نحو الأسفل فتقطع مسافة $CD = 50cm$ لتصطدم بطرف نابض شاقولي ملتحم بالأرض ، ثابت مرونته K . (تهمل جميع الإحتكاكات) .



1- يُعطى منحنى معايرة النابض السابق $\ell = f(T)$ ، حيث : ℓ طول النابض و T شدة توتر النابض في الشكل المقابل .

أ/ أكتب المعادلة البيانية .

ب/ أحسب ثابت مرونة النابض K ، و طول النابض الأصلي ℓ_0 .

جـ/ مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة) بين C و D ، و أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة الموافقة ، ثم أحسب سرعة إصطدام الكرة بالنابض .

2- عندما تسقط الكرة على النابض ينضغط بمقدار $x = DE$.

أ/ مثّل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرة + نابض) بين D و E ، و أكتب معادلة إنحفاظ الطاقة للجملة المدروسة ، ثم أحسب مقدار الإنضغاط x .

ب/ أحسب شدة توتر النابض عندما يكون منضغطا بمقدار 5cm .

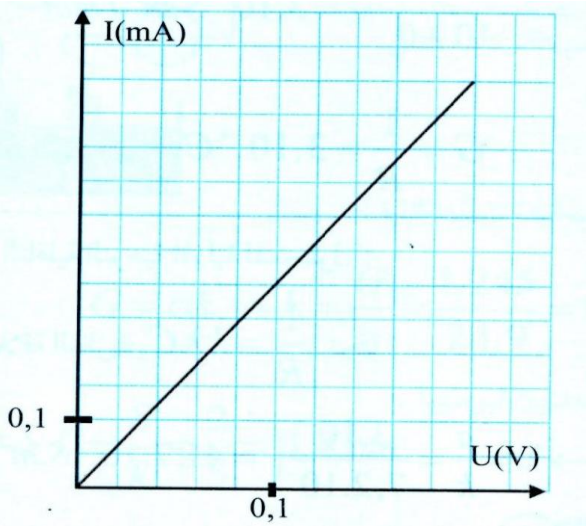
(يُعطى : $g = 10\ N/Kg$).

التمرين الثاني : (06 نقاط) (قياس الناقلية) (المدة : 35 دقيقة)

I- لدراسة خصائص خلية قياس الناقلية نستعمل محلول (S) ليود الألمنيوم المُحضّر بإذابة كتلة (m) من مسحوقه في $100\ mL$ من الماء المقطر ، فكان تركيزه بشوارد اليود هو : $0,03\ mol/L$.

1- أكتب معادلة إنحلال يود الألمنيوم في الماء .

2as.ency-education.com



2- استنتج تركيز المحلول بشوارد Al^{3+} .
3- أحسب الكتلة (m) المستعملة ، مبرزا البروتوكول التجريبي المتبع لتحضير المحلول (S) .
4- باستعمال خلية القياس السابقة ، تحصلنا على البيان : $I = f(U)$ التالي :
أ/ هل هذا القياس مباشر أم لا ؟ علّل ، دعّم إجابتك برسم تخطيطي .
ب/ أحسب ناقلية المحلول . (عليه كافة البيانات اللازمة).
جـ/ أحسب الناقلية النوعية المولية الشاردية للمحلول .
د/ أحسب ثابت الخلية .

II- نأخذ $50\ mL$ من المحلول (S) ، و نُضيف له الماء في كل مرة فنحصل على جدول القياسات التالي من أجل كل إضافة :

$C\ (mmol/L)$	10	8	5	4	2
R (Ω)	……	410	620	750	1420
$\frac{1}{R}$ (…..)	……	……	……	……	……

1- أكمل الجدول .
2- ماذا يُمثل المقدار $\frac{1}{R}$ ؟ ما هي وحدته ؟
3- مثّل البيان : $\frac{1}{R} = g(C)$ ، ماذا تستنتج ؟
4- أحسب الناقلية النوعية المولية الشاردية للمحلول ، ثم قارنها مع تلك المحسوبة في السؤال I-4- جـ .

يُعطى : $\lambda_{I^-} = 7{,}70\ mS.m^2.mol^{-1}$; $\lambda_{Al^{3+}} = 18{,}30\ mS.m^2.mol^{-1}$
$I = 127\ g/mol$; $Al = 27\ g/mol$

التمرين الثالث : (06 نقاط) (قياس الناقلية) (المدة : 35 دقيقة)

I- نحضّر محلول (S_0) لكبريتات الصوديوم $(2Na^+_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)})$ تركيزه المولي $C_0 = 4\times10^{-2}\ mol/L$ و حجمه $V_0 = 500mL$ بإذابة كتلة m' من مادة تجارية نسبة نقاوتها $P = 80\%$.
- أوجد قيمة الكتلة m' الواجب أخذها من المادة التجارية لتحضير المحلول (S_0) .

II- نحضّر إنطلاقا من المحلول (S_0) محاليل مختلفة التراكيز و لها نفس الحجم $V = 100mL$ ، ثم نقيس الناقلية النوعية σ لكل منها عند درجة حرارة 25^0c ، فنتحصل على النتائج التالية :

المحلول	(S_1)	(S_2)	(S_3)	(S_4)
$\sigma\ (mS.cm^{-1})$	2,08	1,56	1,04	0,52
$C\ (mol.L^{-1})$	8×10^{-3}	6×10^{-3}	4×10^{-3}	2×10^{-3}

1/ أحسب الحجمين V_{01} ، V_{02} الواجب أخذهما من المحلول (S_0) لتحضير المحلولين (S_1) ، (S_2) على الترتيب .
2/ أرسم البيان : $\sigma = f(C)$.
3/ أحسب من البيان ثابت التناسب a (الميل) ، ماذا يمثل هذا الثابت فيزيائيا ؟
4/ أحسب الناقلية النوعية المولية الشاردية $\lambda_{SO_4^{2-}}$.

III- في المخبر تتواجد قارورة لمحلول كبريتات الصوديوم تركيزه المولي C_0' مجهول ، نأخذ كمية منه و نمدّدها 10 مرات ثم نعايرها بإستعمال خلية لقياس الناقلية مساحة سطحيها $4cm^2$ و البعد بينهما $2cm$ عند نفس درجة الحرارة 25^0c ، فنجد أن ناقليته $G = 2{,}6\ mS$.
- أوجد قيمة التركيز المولي C_0' لهذا المحلول .

تُعطى عند 25^0c : $\lambda_{Na^+} = 5\ mS.m^2.mol^{-1}$.
$S = 32\ g/mol$ ، $O = 16\ g/mol$ ، $Na = 23\ g/mol$.

بالتوفيـق و النجـاح.

2as.ency-education.com