ثانوية محمد بوضياف
(الدار البيضاء - الجزائر)

الأول للفصل الأول في مادة الفيزياء

المستوى: سنة ثانية تقني رياضي

السنة الدراسية: 2020/2019
المدة: 120د

التمرين الأول: /4

عمود أرجوحة أطفال قابل للدوران من دون احتكاك حول محور (Δ) عمودي عليه و مار من منتصفة (o)، يخضع لقوة ثقل طفلين يجلسان على حافتي الأرجوحة B و A الشكل 1. يزن عمر $m_1=30kg$ ويزن علي $m_2=20kg$

1- حدد الحافة التي يجلس فيها كل واحد منهما مع التعليل إذا علمت أن $OA=OB=3m$

يساعد والد عمر الطفلين حتى يصبحان في حالة توازن فيطبق قوة $\vec{F}_3$ في اتجاه الأرض في النقطة D منتصف OA

2- أحسب شدة القوة المطبقة من طرف الوالد

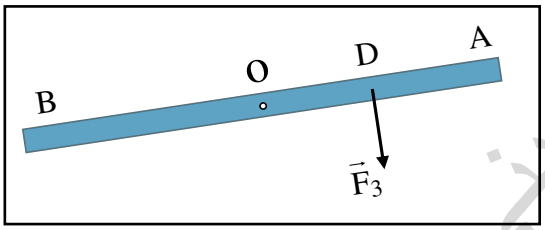
يتعب والد عمر فينوب عليه والد علي فيطبق قوة شدتها $F'_3=150N$ في اتجاه الأرض في الموضع E

3- على أي بعد OE تقع هذه النقطة بالنسبة لمحور الدوران (Δ) حتى تصبح الأرجوحة في حالة توازن.

4- بعد دراستك للعزوم و شروط التوازن ،

أ- في رأيك أين يجب تطبيق هذه القوة $\vec{F}''_3$ حتى تكون شدتها أقل مايمكن حتى تصبح الأرجوحة في حالة توازن

ب- أحسب شدتها في هذه الحالة



$g = 10\ N/kg$.

التمرين الثاني: /8

نحضر محلولا من نترات الكالسيوم $Ca(NO_3)_2$ بتراكيز مختلفة، ثم نقيس ناقلية كل محلول عند الدرجة $25°C$.

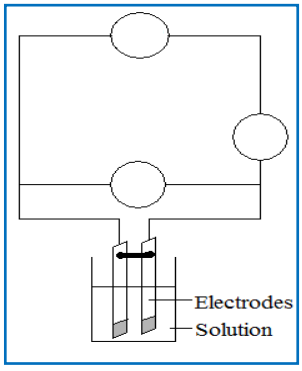
1- **أكتب معادلة انحلال هذا المركب في الماء.**

2- **هل يمكن قياس ناقلية هذا المحلول ؟ لماذا ؟**

- **أتمم الشكل 1 .**

- **تجمع النتائج في الجدول أسفله .**

المحلول	s_1	s_2	s_3	s_4	s_5	s_6
$G(mS)$	1.00	G_2	3.00	4.00	5.00	6.00
$\sigma\ (S\ m^{-1})$	0.10	0.20	0.31	0.40	σ_5	0.60



الشكل 1 .

3- **أرسم المنحنى $G = f(\sigma)$. ماذا تلاحظ ؟**

4- **أكتب المعادلة الرياضية للمنحنى .**

5- **أحسب ميل المنحنى**

6- **أكتب العلاقة التي تربط ناقلية محلول G بناقليته النوعية σ . أذكر وحدة كل مقدار .**

7- **قارن هذه العلاقة مع المعادلة الرياضية للمنحنى . ماذا تلاحظ ؟**

8- **ما هو البعد L بين الصفيحتين علما أن سطح مقطع الصفيحة هو: $S = 2cm^2$.**

9- **استنتج من المنحنى الناقلية G_2 للمحلول s_2 و الناقلية النوعية المولية σ_5 للمحلول s_5 .**

10- **احسب تركيز المحلول s_5 .**

11- **ماهي الكتلة $m_{Ca(NO_3)_2}$ الواجب إذابتها في $V = 500ml$ من الماء المقطر للحصول على هذا المحلول ؟**

12- **أذكر البروتوكول التجريبي الذي تحضر به هذا المحلول .**

$\lambda_{Ca^{2+}} = 11.9\ ms.m^2/mol.$; $\lambda_{NO_3^-} = 7.14\ ms.m^2/mol$

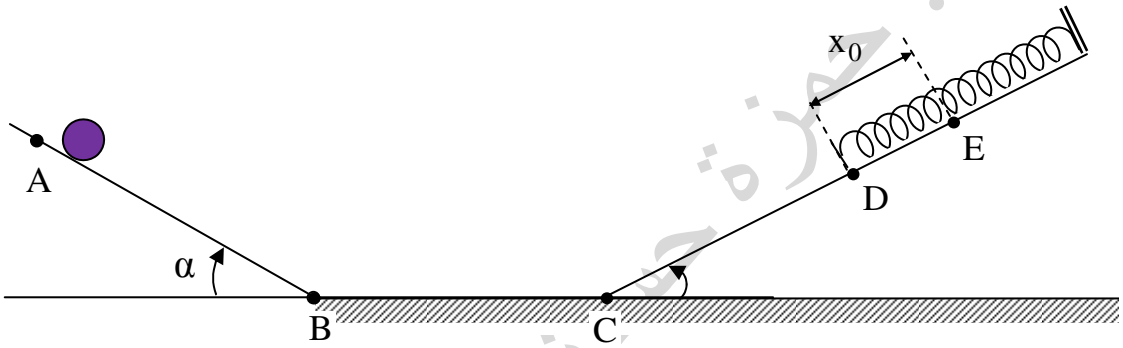
$O = 16\ g/mol$ $Ca = 40\ g/mol$; $N = 14\ g/mol$

الأستاذ: حمزة حيلي

التمرين الثالث: /8

ندفع بسرعة ابتدائية $v_A = 4m/s$ كرية صغيرة كتلتها $m = 1\ Kg$ من أعلى مستوي مائل أملس يصنع زاوية $\alpha = 30°$ مع المستوي الأفقي . بعد قطعها المسافة $AB = 0.9\ m$ على هذا المستوي تواصل حركتها على مستوي أفقي أملس BC ثم تصعد مستوي مائل عن الأفق بزاوية $30°$ = و تصطدم في الموضع D بنابض مرن مهمل الكتلة و حلقاته غير متلاصقة ثابت مرونته $k = 50\ N/m$ فينضغط بمقدار x_0 عندما تتوقف الكرية في الموضع E (الشكل)

- تهمل كل قوى الاحتكاك و يؤخذ : $g = 10\ m/s^2$.



1- باعتبار الجملة (كرية) :

أ- مثل الحصيلة الطاقوية بين A و B .

ب- بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة . أحسب سرعة الكرية عند الموضع B

جـ- استنتج سرعتها من الموضع C .

2- إذا علمت أن الكرية تصل الموضع D بسرعة $v_D = 3\ m/s$ ، أوجد المسافة CD .

3- نعتبر الجملة (كرية + أرض + نابض) و المستوي الأفقي المار من D مرجعا لحساب الطاقة الكامنة الثقالية :

أ- مثل على الشكل القوى المؤثرة على الكرية (S) بين الموضعين D و E ثم صنف هذه القوى إلى داخلية أو خارجية .

ب- مثل الحصيلة الطاقوية بين هذه الموضعين D و E ثم أكتب معادلة انحفاظ الطاقة .

جـ- أحسب مقدار الإنضغاط الأعظمي x_0 الذي يعانيه النابض عندما تتوقف الكرية في الموضع E .

علما أن ارتفاع الموضع E عن المستوي المار من D هو $h_E = 16cm$

4- بعد بلوغ العربة الموضع E أين يبلغ النابض أقصى انضغاط له ، تعود العربة باتجاه المستوي المائل AB فتتوقف في موضع F من هذا المستوي . بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة على الجملة (عربة + نابض + أرض) بين E و F أوجد المسافة FB . (نرمز لارتفاع الموضع E عن المستوي BC بـ h'_E)

وفقكم الله

الأستاذ : حمزة حسيني