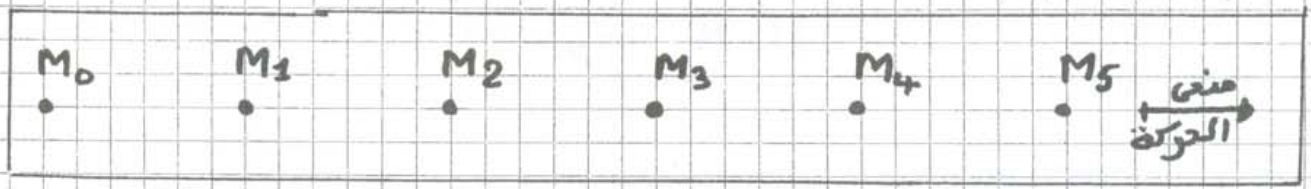
التمرين 1: (3,75 ن)

تمثل الوثيقة أسفله تسجيل حركة نقطة من حامل ذاتي فوق منضدة أفقية. نعطي: $\theta = 30\ ms$.

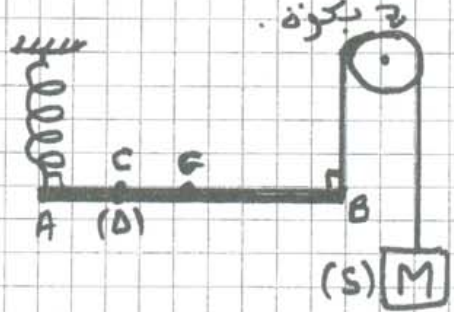


1. أحسب السرعة اللحظية عند المواضع M_1، M_2، M_3 و M_4. ماذا تلاحظ؟ (1,25 ن)
2. حدد طبيعة المسار، ثم استنتج طبيعة الحركة. (0,5 ن)
3. أعط مميزات متجهة السرعة عند الموضع M_2. ثم مثلها بالسلم: $1cm \rightarrow 0,5\ m/s$. (1 ن)
4. نختار الموضع M_3 أصلا للأفاصيل ولحظة تسجيل M_1 أصلا للتواريخ. أكتب المعادلة الزمنية للحركة. (1 ن)

التمرين 2: (3 ن)

نعتبر ساقا متجانسة (AB) كتلتها $m = 5\ kg$ وطولها $\ell = 1\ m$ قابلة للدوران حول محور أفقي (Δ) ثابت يمر من النقطة C بحيث $AC = \frac{\ell}{4}$.

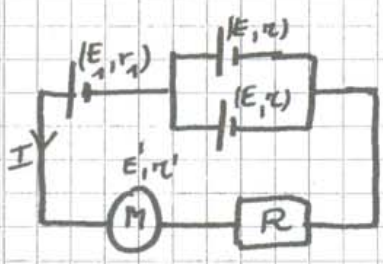
- جسم صلب (S) كتلته $M = 2\ kg$.
- نابض محور بكرة.
- نابض لولبي صلابته $K = 100\ N/m$ وطوله الأصلي $\ell_0 = 15\ cm$.



1. أجرد القوى المطبقة على الساق (AB). (1 ن)
2. ذكر بشرط توازن الساق. (0,5 ن)
3. بتطبيق برهنة العزوم بين أن تعبير شدة القوة المطبقة من طرف النابض على الساق يكتب على الشكل التالي. (1 ن) $F = g(3M - m)$
4. أحسب الطول النهائي للنابض. (0,5 ن)

www.9alami.com

التمرين 3 : (2 ن)



نعتبر الدارة الكهربائية الممثلة جانبه:

معطيات: $\begin{cases} E = 3V \\ r = 2\Omega \end{cases}$ $\begin{cases} E_1 = 5V \\ r_1 = 1\Omega \end{cases}$

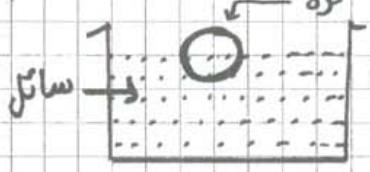
$I = 0,5A$ $\begin{cases} E' = 2V \\ r' = 1,5\Omega \end{cases}$

1- إعط تعبير I بدون برهنة . (ن1)

2- إستنتج قيمة المقاومة R . (ن1)

التمرين 4 : (ن 4,25)

نعتبر كرة متجانسة شعاعها $R = 5cm$ مصنوعة من مادة كتلتها الحجمية ρ في سائل كتلته الحجمية $\rho_L = 800 kg/m^3$. تطفو الكرة فوق السائل حيث يكون الجزء المغمور هو نصف حجمها .



1- أوجد العوض المطبقة على الكرة ، ثم مثلها بدون سلم (ن1)

2- أحسب حجم الكرة (نذكر: $V = \frac{4}{3}\pi R^3$) . (ن1)

3- الكرة في توازن . أوجد شدة وزن الكرة . (ن1)

4- أحسب الكتلة الحجمية للمادة التي تكون الكرة ثم تحقق أن $g = 10 N/kg$ (ن 1,25)

كيمياء : (7ن)

ننجز اختراق قطعة من الكربون كتلتها $m = 0,960g$ في حجم $V = 1,20L$ من ثنائي الأوكسيجين O_2 . نعطي $M(C) = 12g/mol$ $V_m = 24 L/mol$

1- حدد كميتي مادتي ثنائي الأوكسيجين والكربون في الحالة البدئية . (ن1,5)

2- أنجز جدول التقدم المعبر عن حالات المجموعة البدئية ، الوسيطية والنهائية. (ن2)

3- أوجد التقدم الأقصى x_{max} . ما المتفاعل المحد ؟ (ن1,5)

4- إستنتج كتلة الكربون المتبقية و حجم ثنائي أوكسيد الكربون المتكون . (ن2)