13/01/2011

المدة: 2 س

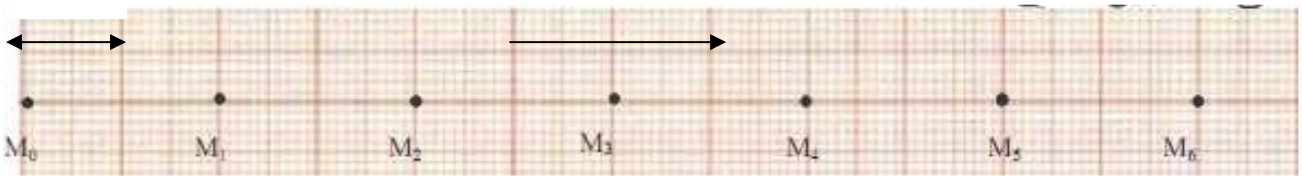
فرض محروس في العلوم الفيزيائية-2-
ج م ع4 الدورة الأولى

www.9alami.com

الفـيـــزيـــاء-1 (8.5 نقطة)

تنفلت من خزان زيت وقاية المحرك لشاحنة في حركة على طريق أفقية ومستقيمة، قطرات من الزيت بشكل منتظم أثناء مدد زمنية متتالية ومتساوية τ=1s. تترك هذه القطرات أثرا على الطريق، يجسد تسجيل مواضع نقطة M من الشاحنة عند لحظات زمنية مختلفة. تمثل الوثيقة في الشكل-1 جزءا من هذا التسجيل بالسلم 1cm يمثل 10m.

1cm



1) حدد معللا جوابك طبيعة حركة الشاحنة. 1.5ن

2) أعط مميزات متجهتي السرعة اللحظية للنقطةM، $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ على التوالي في الموضعين M_1 و M_2. 2ن

3) مثل على الوثيقة متجهتي السرعة $\vec{v}_1$ و $\vec{v}_2$ باستعمال السلم 1cm يمثل 10m/s. 1ن

4) باعتبار الموضع M_3 أصلا للمعلم $(o;\vec{i})$، ولحظة تسجيل M_0 أصلا للتواريخ t=0، أكتب المعادلة الزمنية x=f(t) لحركة النقطة M من الشاحنة. 1.5ن

5) أحسب بالمتر قيمة أفصول النقطة M عند لحظة t=-60s. 1ن

6) تتحرك سيارة طولها $\ell = 5m$ بسرعة $v' = 108km/h$ خلف الشاحنة السابقة التي طولها $L = 10m$. عند لحظة معينة تتجاوز السيارة الشاحنة. نعتبر أن عملية التجاوز تبدأ عندما توجد مقدمة السيارة على مسافة $d_1 = 20m$ من مؤخرة الشاحنة، وتنتهي عندما توجد مؤخرة السيارة على مسافة $d_2 = 30m$ من مقدمة الشاحنة. أحسب المدة الزمنية Δt التي تستغرقها عملية التجاوز. 1.5ن

الفـيـــزيـــاء-2 (2.5 نقطة)

تتكون مجموعة مادية من كرة متجانسة مركز كتلتها G_1 وكتلتها $m_1 = 4kg$، ومن جسم مكعب الشكل مركز كتلته G_2 وكتلته m_2 غير معروفة، مرتبطين بواسطة ساق ذات كتلة مهملة (أنظر الشكل -2). أوجد الكتلة m_2 علما أن مركز الكتلة G للمجموعة يوجد على الساق حيث: $GG_1 = 80cm$ و $GG_2 = 20cm$. 2.5ن

الكـيـــمـــيـــاء(7 نقط)

نعتبر الذرات التالية: $^{24}_{12}Mg$ ، $^{20}_{10}Ne$ ، $^{32}_{16}S$ ، $^{34}_{16}S$

1) أتمم الجدول أسفله مبرزا العلاقات والخاصية المستعملة علي ورقة التحرير. 3.5ن

2) ماذا تمثل ذرتا العمودين 3 و 4 بص؟ علل جوابك. 1ن

3) عين شحنة نواة الذرة $^{24}_{12}Mg$. 0.5

4) ينتج عن ذرة X أيون شحنته $q = +2e$ وله نفس البنية الإلكترونية للنيون $^{20}_{10}Ne$.

4-1- أعط التوزيع الإلكتروني لذرة النيون. 0.5ن

4-2- استنتج البنية الإلكترونية للذرة X ، وتعرف عليها انطلاقا من الذرات السابقة. 0.5ن

4-3- أكتب رمز الأيون الناتج عن هذه الذرة. حدد معللا جوابك العدد الذري Z لهذا الأيون 1ن

	1	2	3	4
رمز الذرة	$^{24}_{12}Mg$	$^{20}_{10}Ne$	$^{32}_{16}S$	$^{34}_{16}S$
عدد البروتونات				
عدد النوترونات				
عدد الإلكترونات				

تنظيم ورقة التحرير: 2 نقط