2015 | 2014

2015 - 04 - 09

جامعة الإخوة منتوري
السنة الأولى علوم المادة

الامتحان الاستدراكي في مقياس الفيزياء 1

تمرين 1 (8 نقاط) : تتحرك نقطة مادية كتلتها m في المستوي الديكارتي ($\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Oy}$) تحت تأثير حقل قوة $\vec{F}$ طاقته الكامنة $E_p = \frac{1}{2}K(x^2 + y^2)$ حيث K ثابت موجب.

1- ما هي وحدة الثابت K في النظام العالمي S.I.

2- ما هي عبارة حقل القوة $\vec{F}$.

3- أحسب بطرقتين مختلفتين عمل القوة لنقل النقطة المادية من المبدأ $O(0,0)$ إلى النقطة $A(2,2)$ على المستقيم المحدد بالمعادلة $y = x$.

4- أوجد معادلات الحركة للنقطة المادية في الحالة التي تنطلق فيها من النقطة $M_0(a,0)$ بسرعة ابتدائية $\overrightarrow{V_0} = V_0\vec{j}$ مع العلم أن الحل العام للمعادلة التفاضلية : $\ddot{z} + \omega^2 . z = 0$ يكتب من الشكل : $z(t) = A\cos(\omega t + \varphi)$ حيث A و ω و φ ثوابت يجب تعيينها.

5- استنتج معادلة المسار للنقطة المتحركة ومثله على المستوي ($\overrightarrow{Ox}, \overrightarrow{Oy}$) .

تمرين 2 (12 نقطة): يتزحلق رياضي كتلته m ، باستعمال بكرات خاصة لذلك، على المسلك المبين على الشكل. ينطلق من دون سرعة ابتدائية من النقطة A فوق مسار AB مشكل من ربع دائرة نصف قطرها R ثم يواصل حركته فوق مستوي أفقي BC طوله L ثم يمر بعد ذلك الى سطح أفقي آخر DE عبر فراغ مسافته d يفصل بين السطحين الأفقيين. السطح BC يوجد على ارتفاع h من السطح DE. الحركة تتم بدون احتكاك على المسار الدائري وباحتكاك على السطح الأفقي BC.

1- احسب قوة رد فعل المسار الدائري على الرياضي في نقطة M كيفية توجد بين A و B.

2- ما هي السرعة التي يصل بها عند النقطة B.

3- أحسب معامل الاحتكاك f مع السطح BC حتى يتوقف عند النقطة C. ما هي قيمة f لكي يتوقف قبل C. ت.ع: L=10m , R=3m .

4- أحسب معامل الاحتكاك f لكي يمر إلى السطح DE بأمان. ت.ع.: زيادة على قيم L وR السابقة نأخذ : h=6 m , d=4 m .

ملاحظة هامة: لحل التمرين يمكنكم استعمال كل المفاهيم التي تم تناولها في مقياس الفيزياء 1 وبكل حرية. حل الأسئلة من 2 إلى 4 لا يتطلب حل السؤال 1.