جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية التكنولوجيات الحديثة للمعلومات والاتصال

خلية علوم وتكنولوجيا
السنة الجامعية: 2021- 2022

التخصص	ST	المستوى	1L	السداسي	S1
المدة	01h30	التاريخ	2022/01/24	التوقيت	09:30-08:00

امتحان السداسي الأول في مقياس الفيزياء 1

التمرين الأول: (5 نقاط)

I. باستعمال التحليل البعدي هل العبارتين التاليتين متجانستين:

$$x = \frac{1}{2}gt^2 \qquad , \qquad v = \frac{2g}{xt^2}$$

حيث يكون x المسافة، t الزمن ، v السرعة و g ثابت تسارع الجاذبية الأرضية.

II. يعطى الشعاعان: $\vec{V} = -\alpha\vec{i} + 2\beta\vec{j} - \gamma\vec{k}$ ، $\vec{B} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ ، $\vec{W} = 3\alpha\vec{i} - \beta\vec{j} + x\vec{k}$ حيث α, β, γ ثوابت

1. حدد قيمة x بدلالة الثوابت α, β, γ حتى يكون:
   - الشعاع $\vec{B}$ يوازي $\vec{W}$
   - الشعاع $\vec{V}$ يعامد $\vec{W}$

التمرين الثاني: (9 نقاط)

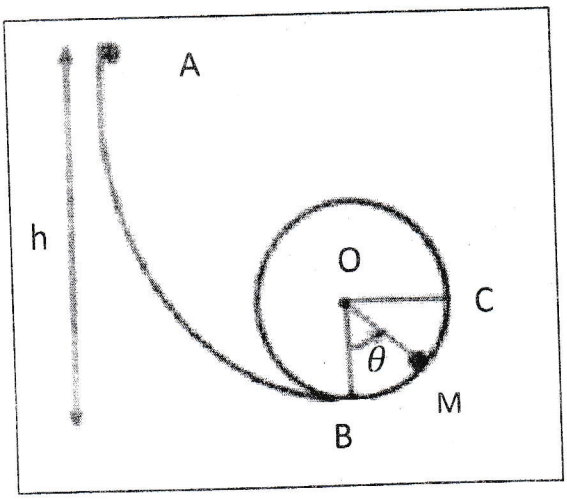
تعرف حركة نقطة مادية M في المعلم الديكارتي (O, x, y, z)، حيث يكون w ثابت:

$$x(t) = \sqrt{3}\cos(wt) \qquad y(t) = \sqrt{3}\sin(wt)$$

1. اوجد معادلة المسار
2. أوجد عبارة شعاع السرعة $\vec{V}$ و طويلته في الإحداثيات الديكارتية
3. أوجد عبارة شعاع التسارع $\vec{\gamma}$ و طويلته في الإحداثيات الديكارتية
4. استنتج المركبتين المماسية و الناظمية لشعاع التسارع.
5. أستنتج عبارة نصف قطر الانحناء .

التمرين الثالث: (6 نقاط)

تنزلق كرية كتلتها m بداية من الموضع A بدون سرعة ابتدائية على سطح مكون من جزئين: الجزء AB مسار منحني أملس حيث النقطة A على ارتفاع h=4a والجزء BC مسار دائري خشن نصف قطره a



1- باستخدام مبدأ إنحفاظ الطاقة الميكانيكية أوجد عبارة السرعة عند الموضع B.

2- مثل القوى التي تتأثر بها الكرية عند الموضع M.

3- أوجد عبارة قوة رد الفعل عند الموضع M. حيث تعطى السرعة $v_M = \sqrt{agcos\theta}$ (بتطبيق المبدأ الأساسي للتحريك)

4- اذا علمت أن الكرية تصل الى نقطة C بسرعة معدومة

- اوجد عمل قوة الاحتكاك.