

الامتحان المصغر الأول في مقياس بيوفيزياءالتمرين الأول: (5 نقاط)

تعطى الاحداثيات الكارتيزية بدلالة الزمن لحركة نقطة مادية M في المستوي (o, x, y) المزود بالمعلم

$$R(o, \vec{i}, \vec{j})$$

$$x = 1 - 2 \cos 2t$$

كمايلي:

$$y = 2 - 3 \sin 2t$$

- 1 - اوجد معادلة المسار مع توضيح الرسم.
- 2 - اوجد مركبات شعاع السرعة (V_x, V_y) .
- 3 - اوجد مركبات شعاع التسارع (γ_x, γ_y) .
- 4 - احسب في اللحظات الزمنية $(t = \pi/4, t = \pi/2)$ شعاعي السرعة والتسارع.
- 5 - احسب الجداء السلمي لشعاعي السرعة والتسارع , ماذا تستنتج.
- 6 - احسب في اللحظات الزمنية السابقة المركبات المماسية والناظمية لشعاع والتسارع.
- 7 - احسب نصف قطر انحناء المسار في اللحظتين السابقتين.

التمرين الثاني: (5 نقاط)

$$E_p = x^2 y + x z^3 + y^2 - 2z$$

تتحرك نقطة مادية كتلتها m الموجودة داخل حقل طاقي

تحت تاثير القوة

$$\vec{F} = (-2xy - z^3)\vec{i} - (x^2 + 2y)\vec{j} + (-x^2 + 2y)\vec{k}$$

- 1 - احسب: $\vec{\nabla} E_p, \vec{\nabla} \vec{F}, \vec{\nabla} \wedge \vec{F}$, ماذا نقول عن \vec{F} ؟
- 2 - احسب: $E_p(A), E_p(B)$ حيث $A(1, -1, 1)$ و $B(2, 1, 2)$
- 3 - العمل $(\vec{F})_{A \rightarrow B}$ لنقل الجسم من A الى النقطة B.
- 4 - بين ان الطاقة الكلية E_T تساوي قيمة ثابتة؟

بالتوفيق