2017/2016

يوم 19- 11 – 2016

السنة الاولى علوم المادة مراقبة قصيرة في الفيزياء 1

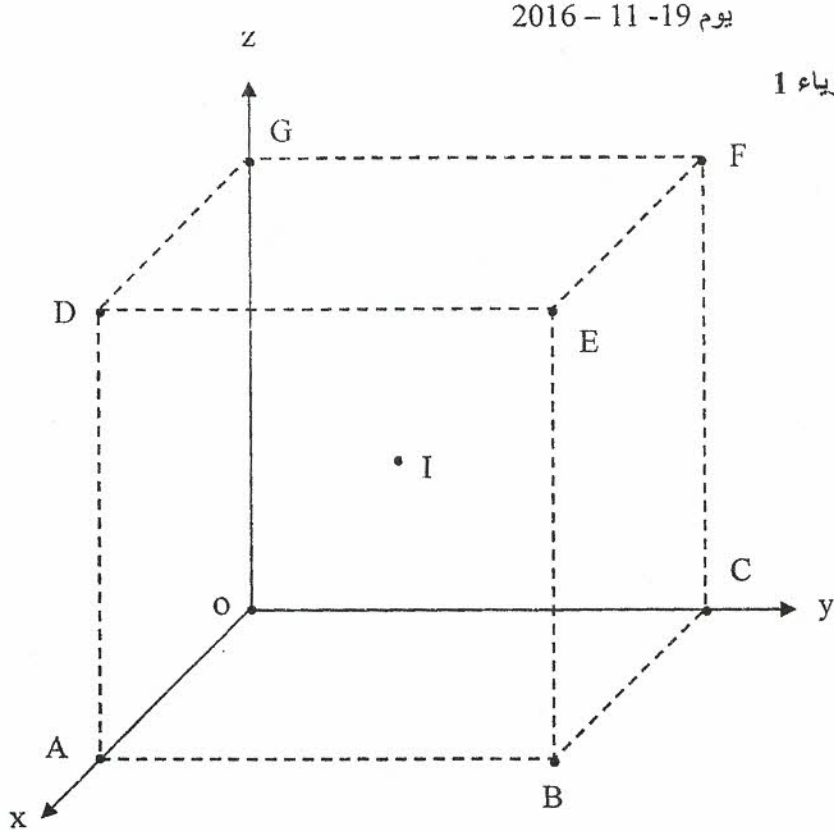
التمرين 1 (5 نقاط): نعتبر مكعب طول

ضلعه a مشكل على محاور جملة الاحداثيات

الديكارتية (Ox , Oy , Oz).

النقاط O ، A ، B ، C ، D ، E ، F و G

تمثل رؤوس المكعب والنقطة I مركزه.



1- (1.75) في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ اعط احداثيات رؤوس المكعب ومركزه.

2- (1.5) ما هي مركبات الاشعة $\overrightarrow{IB}$ و $\overrightarrow{ID}$ و $\overrightarrow{IF}$.

3- (1) احسب الزاوية بين $\overrightarrow{IB}$ و$\overrightarrow{ID}$.

4- (1) احسب حجم متوازي السطوح المشكل على

الاشعة $\overrightarrow{IB}$ و $\overrightarrow{ID}$ و $\overrightarrow{IF}$.

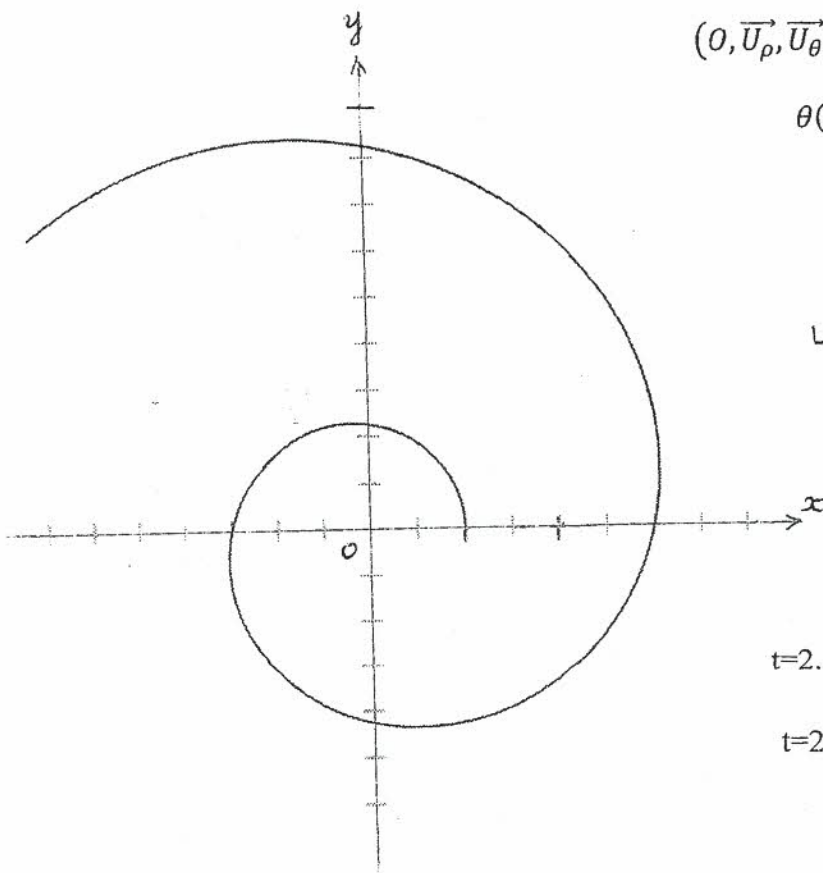
التمرين الثاني (11 نقطة): 1- كيف نحدد موقع نقطة مادية متحركة في حالة استعمال جملة الاحداثيات :

أ- القطبية – ب- المنحنية. اعط عبارات شعاع السرعة وشعاع التسارع اللحظيتين في كل منهما. (1.5) + (1.5)

2- تعرف حركة نقطة مادية في جملة الاحداثيات القطبية $(O,\overrightarrow{U_\rho},\overrightarrow{U_\theta})$

بالمعادلات الوسيطية : $\rho(t) = at^2 + b$ و $\theta(t) = \omega t$

حيث a و b و ω ثوابت موجبة و t يمثل الزمن.



أ- (0.75) ما هي وحدات الثوابت a و b و ω .

ب- (0.75) ما هي معادلة المسار.

ت- (3) احسب شعاع السرعة وشعاع التسارع وطويلتيهما واستنتج شعاع الواحدة المماسي للمسار.

3- نعتبر الحالة التي تأخذ فيها الثوابت a و b و ω

القيم العددية : $a = 1$ و $b = 2$ و $\omega = \pi$. مسار

النقطة المادية يكون إذن كما هو مبين في الشكل. حدد:

(1) أ- موقع النقطة المتحركة لما : t=1 s ، t=2s و t=2.5 s

(1) ب- شعاع السرعة الابتدائية ومثله على الشكل.

(1) ت- شعاع السرعة لما t=2s وشعاع التسارع لما t=2.5 s

ومثل كل شعاع على الشكل.

تصحيح المراقبة القصيرة فيزياء 01

التمرين الأول : 1- $O(0,0,0)$ ، $A(a,0,0)$ (0,25) ، $B(a,a,0)$ (0,25) ، $C(0,a,0)$ (0,25) ، $D(a,0,a)$ (0,25) ، $E(a,a,a)$ (0,25) ، $F(0,a,a)$ (0,25) ، $G(0,0,a)$ (0,25) . $I\left(\frac{a}{2},\frac{a}{2},\frac{a}{2}\right)$

2- $\overrightarrow{IF}\begin{pmatrix}-a/2\\ a/2\\ a/2\end{pmatrix}$ (0,5) ، $\overrightarrow{ID}\begin{pmatrix}\frac{a}{2}\\ -\frac{a}{2}\\ a/2\end{pmatrix}$ (0,5) ، $\overrightarrow{IB}\begin{pmatrix}\frac{a}{2}\\ \frac{a}{2}\\ -a/2\end{pmatrix}$ (0,5)

3- $\cos(\overrightarrow{IB},\overrightarrow{IF}) = \dfrac{\overrightarrow{IB}\cdot\overrightarrow{IF}}{\|\overrightarrow{IB}\|\cdot\|\overrightarrow{IF}\|} = \dfrac{-a^2/4}{3a^2/4} = -1/3$ (0,5) (0,25)

$(\overrightarrow{IB},\overrightarrow{IF}) = 109.47°$ (0,25)

4- $V = \overrightarrow{IF}\cdot(\overrightarrow{ID}\wedge\overrightarrow{IB}) = \begin{pmatrix}-a/2\\ a/2\\ a/2\end{pmatrix}\cdot\left[\begin{pmatrix}\frac{a}{2}\\ -a/2\\ a/2\end{pmatrix}\wedge\begin{pmatrix}\frac{a}{2}\\ \frac{a}{2}\\ -a/2\end{pmatrix}\right] = \dfrac{a^3}{2}$ (0,5)

التمرين الثاني : تحديد موقع نقطة مادية متحركة.

- في الاحداثيات القطبية: بشعاع الموقع $\overrightarrow{OM} = \rho\cdot\vec{u}_\rho$ (0,25)
- في الاحداثيات المنحنية : بالفاصلة المنحنية $s(t)$. (0,25)

* في الإحداثيات القطبية :

$\vec{V}(M) = \dfrac{d\overrightarrow{OM}}{dt} = \dot{\rho}\cdot\vec{u}_\rho + \rho\cdot\dot{\theta}\cdot\vec{u}_\theta$ (0,5)

$\vec{\gamma}(M) = \dfrac{d\vec{V}(M)}{dt} = \left[\ddot{\rho} - \rho\cdot\dot{\theta}^2\right]\cdot\vec{u}_\rho + \left[2\dot{\rho}\cdot\dot{\theta} + \rho\cdot\ddot{\theta}\right]\cdot\vec{u}_\theta$ (0.75)

* في الاحداثيات المنحنية :

$\vec{V}(M) = \dfrac{ds(t)}{dt}\cdot\vec{u}_T = \|\vec{V}(M)\|\cdot\vec{u}_T$ (0,5)

$\vec{\gamma}(M) = \dfrac{d^2s(t)}{dt^2}\cdot\vec{u}_T + \dfrac{V^2}{R}\cdot\vec{u}_N = \dfrac{d\|\vec{V}\|}{dt}\cdot\vec{u}_T + \dfrac{V^2}{R}\cdot\vec{u}_N$ (0,75)

$[a] = m/s^2$ - P - 2 ، $[b] = m$ (0,25) ، $[\omega] = s^{-1}$ (0,25)

$\theta = \omega t \Leftarrow t = \theta/\omega$ (0,25) $\Leftarrow$ $\rho = \frac{a}{\omega^2}\theta^2 + b$ (0,5) - ج

$\vec{V}(M) = \frac{d\vec{OM}}{dt} = \frac{d}{dt}(\rho \cdot \vec{u}_\rho) = 2at.\vec{u}_\rho + \omega(at^2+b).\vec{u}_\theta$ (0,25) (0,5) - ب

$\|\vec{V}\| = \sqrt{4a^2t^2 + \omega^2(at^2+b)^2}$ (0,25)

$\vec{\gamma}(M) = \frac{d\vec{V}(M)}{dt} = [2a - \omega^2(at^2+b)]\vec{u}_\rho + 4a\omega t\,\vec{u}_\theta$ (0,25) (0,5) (0,25)

$\|\vec{\gamma}\| = \sqrt{[2a - \omega^2(at^2+b)]^2 + 16a^2\omega^2t^2}$ (0,25)

$\vec{u}_T = \frac{\vec{V}(M)}{\|\vec{V}\|} = \frac{2at}{\sqrt{4a^2t^2+\omega^2(at^2+b)^2}}.\vec{u}_\rho + \frac{\omega(at^2+b)}{\sqrt{4a^2t^2+\omega^2(at^2+b)^2}}.\vec{u}_\theta$ (0,25) (0.5)

$M_2 \Leftarrow \theta = 2\pi \Leftarrow t = 2s$ ، $M_1 \Leftarrow \theta = \pi \Leftarrow t = 1s$ - P - 3 (0,25)

$M_3 \Leftarrow \theta = \frac{5}{2}\pi \Leftarrow t = 2.5s = \frac{5}{2}s$ (0,25) (0,25)

تمثيل على الشكل ← (0,25)

$\vec{V}_0 = 6.28\,\vec{u}_\theta \Leftarrow \vec{V}_0 = \vec{V}(t=0) = \omega.b.\vec{u}_\theta = 2\pi.\vec{u}_\theta$ - ج (0,5)

$\vec{V}(t=2) = \vec{V}(M_2) = 4\vec{u}_\rho + 6\pi\vec{u}_\theta = 4\vec{u}_\rho + 18.84.\vec{u}_\theta$ - ج (0,5)

$\vec{\gamma}(t=2) = [2 - 6\pi^2]\vec{u}_\rho + 8\pi.\vec{u}_\theta = -57.16.\vec{u}_\rho + 25.12.\vec{u}_\theta$ (0.5)

$\frac{\vec{V}(t=2)}{2} = 2\vec{u}_\rho + 9.42.\vec{u}_\theta$

$\frac{\vec{\gamma}(t=2)}{10} = -5.7.\vec{u}_\rho + 2.5\,\vec{u}_\theta$

يوم 19- 11 – 2016

السنة الاولى علوم المادة مراقبة قصيرة في الفيزياء 1

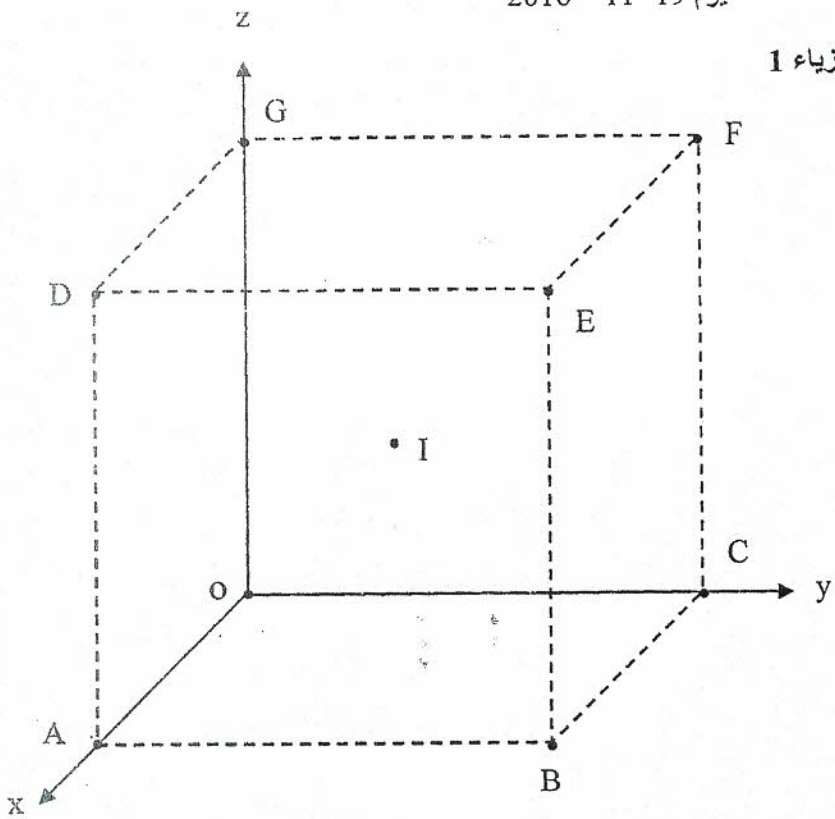
التمرين 1 (5 نقاط): نعتبر مكعب طول

ضلعه a مشكل على محاور جملة الاحداثيات

الديكارتية (Oz , Oy , Ox).

النقاط O ، A ، B ، C ، D ، E ، F و G

تمثل رؤوس المكعب والنقطة I مركزه.



1- في المعلم $(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ اعط احداثيات رؤوس المكعب ومركزه.

2- ما هي مركبات الاشعة $\overrightarrow{IB}$ و $\overrightarrow{ID}$ و $\overrightarrow{IF}$.

3- احسب الزاوية بين $\overrightarrow{IB}$ و$\overrightarrow{ID}$.

4- احسب حجم متوازي السطوح المشكل على

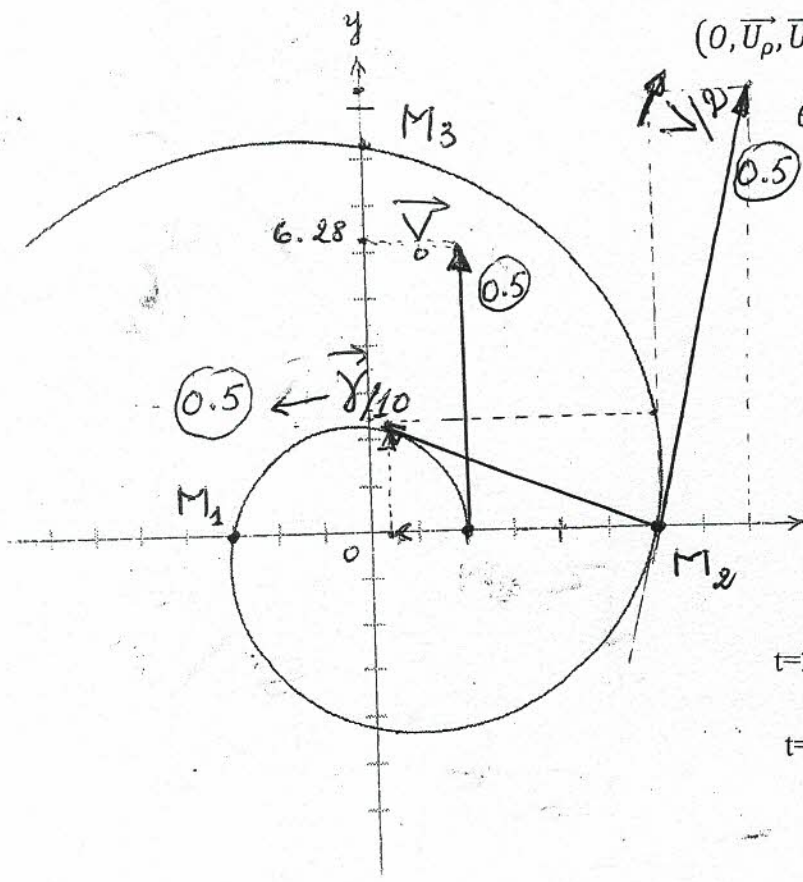
الاشعة $\overrightarrow{IB}$ و $\overrightarrow{ID}$ و $\overrightarrow{IF}$.

التمرين الثاني (11 نقطة): 1- كيف نحدد موقع نقطة مادية متحركة في حالة استعمال جملة الاحداثيات :

أ- القطبية – ب- المنحنية. اعط عبارات شعاع السرعة وشعاع التسارع اللحظيتين في كل منهما.

2- تعرف حركة نقطة مادية في جملة الاحداثيات القطبية $(O,\overrightarrow{U_\rho},\overrightarrow{U_\theta})$

بالمعادلات الوسيطية : $\rho(t) = at^2 + b$ و $\theta(t) = \omega t$



حيث a و b و ω ثوابت موجبة و t يمثل الزمن.

أ- ما هي وحدات الثوابت a و b و ω .

ب- ما هي معادلة المسار.

ت- احسب شعاع السرعة وشعاع التسارع وطويلتيهما واستنتج شعاع الواحدة المماسي للمسار.

3- نعتبر الحالة التي تأخذ فيها الثوابت a و b و ω

القيم العددية : $a = 1$ و $b = 2$ و $\omega = \pi$. مسار

النقطة المادية يكون إذن كما هو مبين في الشكل. حدد:

أ- موقع النقطة المتحركة لما : t=1 s ، t=2s و t=2.5 s

ب- شعاع السرعة الابتدائية ومثله على الشكل.

ت- شعاع السرعة لما t=2s وشعاع التسارع لما t=2.5 s

ومثل كل شعاع على الشكل.