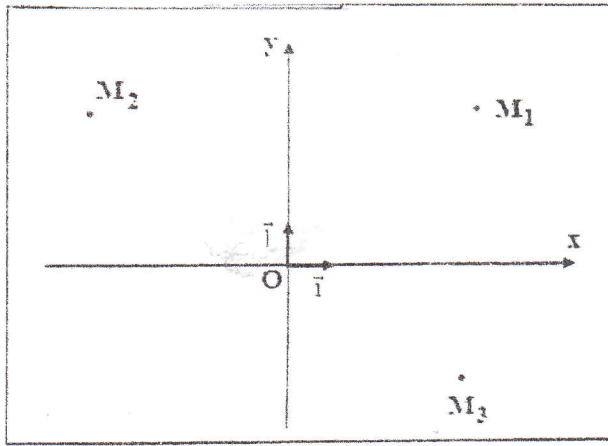


مراقبة قصيرة في مقياس الميكانيك

التمرين الأول :

- 1/ أوجد الزاوية المحصورة بين الشعاعين $\vec{A}$ و $\vec{B}$ حيث : $\vec{A} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$ و $\vec{B} = 6\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$
- 2/ أحسب قيمة a التي من أجلها يكون الشعاعان $\vec{A}$ و $\vec{B}$ متعامدان حيث :
 $\vec{A} = 2\vec{i} + a\vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{B} = 4\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$
- 3/ أوجد قيم x و y بحيث يكون كل من الشعاعين $\vec{A}$ و $\vec{B}$ موازيين للشعاع $\vec{D}$ حيث :
 $\vec{A} = x\vec{i} + 3\vec{j}$ ، $\vec{B} = 2\vec{i} + y\vec{j}$ و $\vec{D} = 5\vec{i} + 6\vec{j}$
- 4/ أحسب S مساحة متوازي الأضلاع المشكل من الشعاعين $\vec{A}$ و $\vec{B}$ حيث : $\vec{A} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ و $\vec{B} = 3\vec{i} + \vec{k}$

التمرين الثاني :



- 1/ أنقل الشكل المقابل ثم مثل عند النقاط M_1 ، M_2 و M_3 كل من : أشعة الموقع و أشعة الواحدة لقاعدة الإحداثيات القطبية $(\vec{U}_\rho, \vec{U}_\theta)$.

- 2/ ماهي عبارة شعاع الموقع في القاعدة $(0, \vec{U}_\rho, \vec{U}_\theta)$.

- 3/ أكتب عبارة أشعة الواحدة $(\vec{U}_\rho, \vec{U}_\theta)$ بدلالة θ في قاعدة الإحداثيات الديكارتية $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ثم أحسب $\frac{d\vec{U}_\rho}{dt}$ و $\frac{d\vec{U}_\theta}{d\theta}$.

- 4/ حول النقطة $M_1(3, -\frac{\pi}{6}, 2)$ من جملة الإحداثيات الأسطوانية الى جملة الإحداثيات الديكارتية.

- 5/ ماذا تمثل كل إحداثية من إحداثيات النقطة $M(r, \theta, \varphi)$ ، وفي أي جملة مكتوبة؟

- 6/ ماهي أشعة الواحدة لقاعدة الإحداثيات الأسطوانية ؟

انتهى بالتوفيق للجميع

2023/2022

الحل العود حسب المراقبة القهيرة في
مادة الفيزياء 1.

4.1

الجزء 1 : احسب الزاوية بين $\vec{A}$ و $\vec{B}$ وليكن α :

$$\cos \alpha = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{\|\vec{A}\| \cdot \|\vec{B}\|} \quad (0.5)$$

$$\vec{A} = 2\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}$$

$$\vec{B} = 6\vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k} \quad (0.5)$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 12 - 6 - 2 = 4 \quad (0.5)$$

$$\|\vec{A}\| = \sqrt{4 + 4 + 1} = \sqrt{9} = 3 \quad (0.5) \quad \|\vec{B}\| = \sqrt{36 + 9 + 4} = \sqrt{49} = 7$$

$$\cos \alpha = \frac{4}{3 \cdot 7} = \frac{4}{21} = 0.19 \quad \alpha = \arccos \frac{4}{21} = 79.04^\circ \quad (0.5)$$

احسب α / 2

$$\vec{A} \perp \vec{B} \Leftrightarrow \vec{A} \cdot \vec{B} = 0 \quad (0.5)$$

$$\vec{A} = 2\vec{i} + a\vec{j} + \vec{k}, \quad \vec{B} = 4\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 2 \cdot 4 - 2 \cdot a + 1 \cdot (-2) = 0 \Rightarrow 8 - 2a - 2 = 0$$

$$2a = 6 \Rightarrow a = 3 \quad (0.5)$$

3. إيجاد قيم x و y :

$$\vec{A} \parallel \vec{D} \Leftrightarrow \vec{A} \wedge \vec{D} = \vec{0}$$

$$\vec{B} \parallel \vec{D} \Leftrightarrow \vec{B} \wedge \vec{D} = \vec{0} \quad (0.5)$$

$$\vec{A} \wedge \vec{D} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & x & 5 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} = (0)\vec{i} - (0)\vec{j} + (6x - 15)\vec{k} = \vec{0}$$

$$6x - 15 = 0 \Rightarrow x = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} \quad (0.5)$$

$$\vec{B} \wedge \vec{D} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & y & 0 \\ 5 & 6 & 0 \end{vmatrix} = (6 \cdot 2 - 5y)\vec{k} = (12 - 5y)\vec{k} = \vec{0}$$

$$\Rightarrow 12 - 5y = 0 \Rightarrow y = \frac{12}{5} \quad (0.5)$$

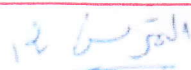
(2)

2

0,25

$$\vec{A} \wedge \vec{B} = -\vec{i} + \vec{j} + 3\vec{k} \quad (0.25)$$

0,25



(0.75)

2/ عبارة سقاع الموقع : 014

13/ عه، 10/ عه الوحد

95

$$U_0(0,5)$$

0.5

0,5

2

4/ تحويل النقطة $M_1(3, -\frac{\sqrt{3}}{6}, 2)$: $\rho = 3, \theta = -\frac{\pi}{6}, z = 2$

الحساب x, y, z : $x = \rho \cos \theta = 3 \cos(-\frac{\pi}{6}) = 3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$

$y = \rho \sin \theta = 3 \sin(-\frac{\pi}{6}) = -\frac{3}{2}$

اذن إحداثيات M_1 في الإحداثيات الكارتيزية هي $M_1(3\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{3}{2}, 2)$ 15/ ماذا تمثل الإحداثيات M

$r = \|\vec{OM}\|$: θ هي الزاوية بين $\vec{OM}$ و $\vec{Oz}$

φ هي الزاوية بين $\vec{OM}$ و $\vec{OM}$ استقام M على المستوى (Ox, Oy) .

M مكتوبة في جمل الإحداثيات الكروية : (ρ, θ, φ) 16/ أكتب الواسطة لقائمة الإحداثيات الوسطية هي (ρ, θ, φ)