تصحيح المراقبة القصيرة في الفيزياء 1 (2018/12/1)

التمرين 1 :

1 - أنظر الشكل (1)

2 - $\vec{AB} = -3\vec{i} + 4\vec{j}$ ، $\vec{AC} = -3\vec{i} + 5\vec{k}$ (0,5) (0,5)

$\|\vec{AB}\| = 5$ ، $\|\vec{AC}\| = \sqrt{34}$

$\cos(\vec{AB},\vec{AC}) = \dfrac{\vec{AB}\cdot\vec{AC}}{\|\vec{AB}\|\cdot\|\vec{AC}\|} = \dfrac{9}{5\sqrt{34}}$ (0,5)

3 -

$$\vec{AB}\wedge\vec{AC} = \begin{pmatrix}-3\\4\\0\end{pmatrix}\wedge\begin{pmatrix}-3\\0\\5\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}20\\15\\12\end{pmatrix}$$ (1)

$$S = \|\vec{AB}\wedge\vec{AC}\| = \sqrt{20^2+15^2+12^2} = \sqrt{769}$$ (0,25)

$$S(ABC) = S/2 = \sqrt{769}/2$$ (0,25)

4 - $\vec{AB}\wedge\vec{AC}$ عمودي على المستوى $(\vec{AB},\vec{AC})$ ⇐ (0,5)

$$\vec{u} = \frac{\vec{AB}\wedge\vec{AC}}{\|\vec{AB}\wedge\vec{AC}\|}$$

و بذا :

$$\vec{u} = \frac{20}{\sqrt{769}}\vec{i} + \frac{15}{\sqrt{769}}\vec{j} + \frac{12}{\sqrt{769}}\vec{k}$$ (0,5)

5 - $M(x,y,z)$ تنتمي إلى مستوى (ABC) ⇐ $\vec{AM}\cdot(\vec{AB}\wedge\vec{AC}) = 0$ (0,5)

و معادلة المستوى هي : $20x + 15y + 12z = 60$ (0,5)

التمرين 2 :

1 - معادلة المسار : $y = -2x - 4$ (0,5) (الرسم على الورقة) (0,5)

2 - $\vec{V}(M) = -2t\vec{i} + 4t\vec{j}$ (0,75) ، $\vec{\gamma}(M) = -2\vec{i} + 4\vec{j}$ (0,75) ، $\|\vec{V}(M)\| = 2\sqrt{5}t$ (0,5) ، $\|\vec{\gamma}(M)\| = 2\sqrt{5}$ (0,25)

3 - $t = 2$ ⇐ الموقع هو $M(-4,4)$ (0,5) ، $\vec{V}_0 = \vec{0}$ (0,25) ، $\vec{V}(2) = -4\vec{i} + 8\vec{j}$ (0,5)

5 - الحركة مستقيمة ⇐ $\vec{\gamma}_t = \vec{\gamma}$ (0,5) ، $\vec{\gamma}_n = \vec{0}$ (0,25) و $R = \infty$ (0,25)

6 - $\vec{\gamma}\cdot\vec{V} = 20t > 0$ ⇐ الحركة متسارعة (0,5) (أيضا $\vec{\gamma}$ و $\vec{V}$ في نفس الاتجاه)

7 - الحركة مستقيمة متغيرة بانتظام ⇐ (0,5)

$2\gamma\cdot d = V^2 - V_0^2$ (0,5)

$d = \dfrac{5\times 400}{4\sqrt{5}} = 500/\sqrt{5}$ ⇐ $V(t=10) = 20\sqrt{5}$

أو : $d = 100\sqrt{5}$ (0,5)

توجد عدة طرق لحساب المسافة d . منها : $(ds = V \cdot dt)$

$$d = \int_0^{10} 2\sqrt{5}\, t \cdot dt = 100\sqrt{5}$$

