

كلية التربية-جامعة بنها

نموذج اجابة

امتحان تخلف الفصل الدراسي الاول 2012-2013م

الفرقة :الثانية والثالثة والرابعة تعليم اساسي تخلف من الفرقة الاولى

شعبة :ادبي نظام قديم

تاريخ الامتحان: 2012 / 12 / 24 الاثنين

المادة: رياضة 1 تطبيقية ورقة امتحانية

أسم استاذ المادة: الدكتور/ رضا جمال عبد الرحمن خالد

اجابة الاسئلة

\*\*\*\*\*

اجابة السؤال الاول:

(اولا) وحدة المتجه العمودي على كلا من المتجهين  $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{k}$ ,  $\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$

يتعين من الاتي

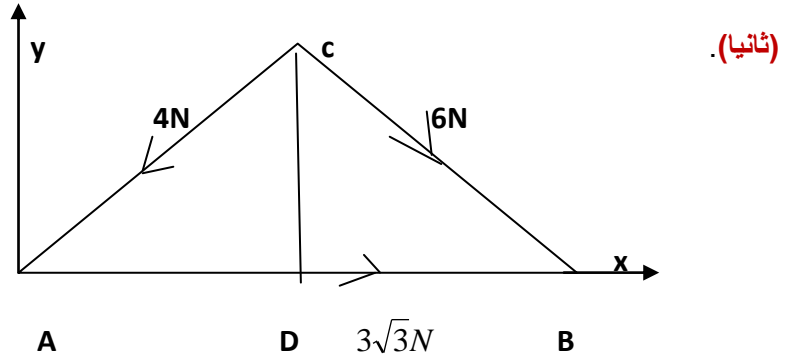
$$\vec{A} \wedge \vec{B} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 0 & 1 & 1 \\ 6 & -3 & 4 \end{vmatrix} = 7\vec{i} + 6\vec{j} - 6\vec{k}$$

$$|\vec{A} \wedge \vec{B}| = \sqrt{49 + 36 + 36} = 11$$

وحيث ان  $\vec{A} \wedge \vec{B}$  عمودي على كل من المتجهين  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$

اذا وحدة المتجه المطلوب هي

$$\frac{\vec{A} \wedge \vec{B}}{|\vec{A} \wedge \vec{B}|} = \frac{7}{11}\vec{i} + \frac{6}{11}\vec{j} + \frac{-6}{11}\vec{k}$$



من المثلث  $CBD$  يكون طول  $CD = 4m$  و  $BD = 4\sqrt{3}m$  باتخاذ نقطة الاصل  $A$  واختزال مجموعة القوى الى قوة واذواج محصل

$$R_x = 3\sqrt{3} - 4 \cos 30^\circ + 6 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3}N$$

$$R_y = -6 \sin 30^\circ - 4 \sin 30^\circ = -5N$$

$$\begin{aligned} M_A &= -3\sqrt{3}(CD) - 3(AD) \\ &= -24\sqrt{3}Nm \end{aligned}$$

اذن المحصلة تكافىء قوة مقدارها

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{73}N$$

وتصنع زاوية  $\theta$  مع  $AB$  مقدارها

$$\theta = \tan^{-1} \frac{R_y}{R_x} = 144.18^\circ$$

معادلة خط العمل بالنسبة للمحورين  $AB$  والعمودي عليها هي

$$5x - 4\sqrt{3}y - 24\sqrt{3} = 0$$

**اجابة السؤال الثانى: (أولاً) - معادلات الحركة:**

$$m\ddot{x} = 0, \quad m\ddot{y} = -mg$$

بالتكامل ستعمال الشروط الابتدائية للحركة نحصل على سرعة المقذوف عند اى لحظة بالصورة

$$\dot{x} = 8\sqrt{10}, \quad \dot{y} = 24\sqrt{10} - 8t$$

وبالتكامل مرة اخرى

$$x = 8\sqrt{10}t + 0, \quad y = 24\sqrt{10}t - 4t^2$$

$$t = \frac{24\sqrt{10}}{8}, \quad \text{زمن الوصول الى اقصى ارتفاع}$$

بالتعويض نحصل على اقصى ارتفاع بالصورة

$$H = \frac{24\sqrt{10} \times 24\sqrt{10}}{8} - 4(24\sqrt{10})^2 = 90 \text{ ft}$$

$$R = 120 \text{ ft} \quad \text{والمدى يعطى من العلاقة}$$

**(ثانيا) -** بما ان

$$\vec{r} = (2t^3 + 3t^2 + 6t)\hat{i} + (t^2 + 2t + 2)\hat{j}$$

اذن السرعة تعطى من تفاضل متجة الموضع بالنسبة لزمان

$$\vec{V} = (6t^2 + 6t + 6)\hat{i} + (2t + 2)\hat{j}$$

العجلة تعطى من تفاضل متجة السرعة بالنسبة لزمان

$$\vec{a} = (12t + 6)\hat{i} + (2)\hat{j}$$

وبالتالي السرعة والعجلة بعد مضي ثانيتين

$$\vec{V} = (24 + 12 + 6)\hat{i} + (4 + 2)\hat{j}$$

$$\vec{a} = (24 + 6)\hat{i} + (2)\hat{j}$$

ويكون مقدارهما هو

$$|\vec{V}| = \sqrt{(42)^2 + (6)^2} = 30\sqrt{2}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(30)^2 + 4}$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{2}{31} \quad \text{واتجاه السرعة بعد مضي ثانيتين يعطى من}$$

$$|\vec{V}| = \sqrt{(186)^2 + (12)^2} = \sqrt{24740} \quad \text{وبعد مضي خمس ثواني يكون}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(66)^2 + (2)^2}$$

.....

### اجابة السؤال الثالث:

(أولاً) - ليجاد وحدة متجة يوازي محصلة

$$\vec{X} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}, \quad \vec{Y} = -2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$$

نتبع الاتي نوجد اولاً محصلة المتجهين

$$\vec{R} = (4\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}) + (-2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})$$

$$\vec{R} = 2\hat{i} - \hat{j} + 11\hat{k},$$

وبالتالي يكون وحدة متجة يوازي المحصلة يعطى من

$$\hat{n} = \frac{2}{\sqrt{126}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{126}}\hat{j} + \frac{11}{\sqrt{126}}\hat{k},$$

$$\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}, \quad \vec{B} = 2\hat{j} - 4\hat{k} \quad \text{(ثانياً) - بما ان}$$

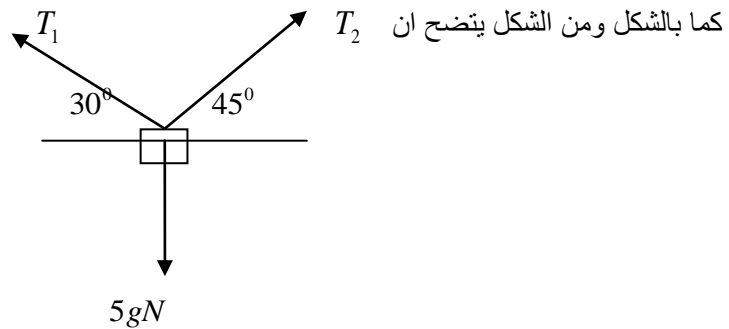
$$\therefore \vec{A} \cdot \vec{B} = (-4 - 4) = (-8)$$

كذلك

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 3 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & -4 \end{vmatrix} = (6)\vec{i} - (-12)\vec{j} + (6)\vec{k}$$

### اجابة السؤال الرابع:

(أولاً) - بما ان الكتلة متزنة تحت تأثير ثلاث قوى وهما وزن الجسم بالاضافة الى الشد في الخيطين



$$\frac{T_1}{\sin(90^\circ + 45^\circ)} = \frac{T_2}{\sin(90^\circ + 30^\circ)} = \frac{5gN}{\sin(90^\circ - 45^\circ - 30^\circ)}$$

$$\frac{T_1}{\sin(135^\circ)} = \frac{T_2}{\sin(120^\circ)} = \frac{5gN}{\sin(105^\circ)}$$

$$T_1 = \frac{5gN \sin(135^\circ)}{\sin(105^\circ)} = 35.87N$$

$$T_2 = \frac{5gN \sin(120^\circ)}{\sin(105^\circ)} = 43.93N$$

.....  
**(ثانياً)** بما ان متجه الموضع هو  $\vec{r} = A \cos \alpha t \hat{i} + B \sin \alpha t \hat{j}$  حيث  $\alpha$  ثابت

اذا متجه السرعة عند اي لحظة يعطى من العلاقة

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = -\alpha A \sin \alpha t \hat{i} + B \alpha \cos \alpha t \hat{j}$$

كذلك متجه العجلة يعطى من

$$\vec{a} = \frac{dv}{dt} = -\alpha^2 A \cos \alpha t \hat{i} - B \alpha^2 \sin \alpha t \hat{j} = -\alpha^2 \vec{r}$$

عندما تكون السرعة موازية لمحور الصادات نحصل على

$$-\alpha A \sin \alpha t = 0 \rightarrow \alpha t = 2n\pi$$

ومن هنا نحصل على

$$\vec{r} = A \cos 2n\pi \hat{i} + B \sin 2n\pi \hat{j}$$

.....  
انتهت الاجابة