سلسلة الأعمال الموجهة 01 في الفيزياء 1

تمرين 01:

- أكتب معادلات الأبعاد للمقادير التالية: السرعة (v) ، التسارع ، القوة($\mathbf{F}$) ، العمل($\mathbf{W}$)، الضغط ($\mathbf{P}$)، الشحنة الكهربائية (q) و استنتج وحدة كلا منها.
- بواسطة تحليل الابعاد تحقق من تساوي مختلف عبارات الطاقة: العمل و الطاقة الكامنة و الطاقة الحركية.
- يعطى قانون التجاذب العام بين جسيمين كتلتهما m و m' على التوالي و يبعدان عن بعضهما مسافة r عن بعضهما بالعلاقة $F = G\frac{mm'}{r^2}$
  – اعط بعد ثابت التجاذب العام ثم وحدته.
- –أوجد سرعة الصوت في غاز علما أنها متناسبة مع كتلته الحجمية و معامل الانضغاطية:
  $v = k\rho^a\chi^b$ (أوجد a و b)

تمرين 02: في معلم م. م $R(O, i, j, k)$ لدينا ثلاث أشعة :

$$\vec{V_1} = 3\vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k} \qquad \vec{V_2} = 2\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k} \qquad \vec{V_3} = 5\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k}$$

1) مثل هندسيا في معلم متعامد و متجانس الاشعة $\vec{V_1}$, $\vec{V_2}$, $\vec{V_3}$
2) احسب طويلة كلا منها
3) أحسب مركبات و طويلات الأشعة : $\vec{A} = \vec{V_1} + \vec{V_2} + \vec{V_3}$ و $\vec{B} = 2\vec{V_1} - \vec{V_2} + \vec{V_3}$
4) عين شعاع الوحدة المحمول على الشعاع : $\vec{C} = \vec{V_1} + \vec{V_3}$
5) احسب الجداء السلمي $\vec{V_1} \bullet \vec{V_3}$ ثم استنتج الزاوية المحصورة بينهما
6) احسب الجداء الشعاعي $\vec{V_2} \wedge \vec{V_3}$
7) احسب حجم متوازي الأوجه المشكل بالأشعة $\vec{V_1}$, $\vec{V_2}$, $\vec{V_3}$

تمرين 03:

1- عين النقاط التالية في م. م. م $R(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$: $A(4,2,-1)$ $B(2,3,5)$ $C(3,6,5)$

احسب مساحة المثلث الذي رؤوسه تقع عند هذه النقاط.

2- متى تكون الأشعة التالية منتمية لنفس المستوي:

$$A = i + j \qquad B = 2i - j + k \qquad C = xi + yj + zk$$

تمرين 04(واجب)

لتكن 4 نقاط: ***A (2,1,0) , B (4,5,1) C(-1,0,2λ) et D(-1,5,3λ)*** في م. م. م $R(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$, حيث **λ** وسيط

1- احسب مركبات الشعاعين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$

2- عين λ حتى يكون $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{CD}$ متعامدين في هذه الحالة:

2-1 احسب $\|\overrightarrow{AB}\|$ و $\|\overrightarrow{CD}\|$

2-2 احسب مركبات الشعاع $\vec{V} = \overrightarrow{AB} \wedge \overrightarrow{CD}$

2-3 اوجد مركبات شعاع الوحدة الموجه وفق $\vec{V}$

تمرين 05 ليكن الشعاعين $\vec{A}$ و $\vec{B}$ حيث: $\vec{A} = (2t^2 - 2t)\vec{i} + \sin 2t\vec{j} + e^{2t}\vec{k}$

أحسب عند ***t = 0***:

(1 $\frac{d\vec{A}}{dt}$ **(2** $\int_0^1 \vec{A}dt$

تمرين 06: نعتبر الشعاعان التاليين: $\vec{V}_1 = 5t^3\vec{i} + 3t\vec{j} - 2t^4\vec{k}$ $\vec{V}_2 = \sin t\vec{i} - \cos t\vec{j} + 3t\vec{k}$ أوجد العبارات التالية: $\frac{d(\vec{V}_1 \bullet \vec{V}_2)}{dt}$ و $\frac{d(\vec{V}_1 \wedge \vec{V}_2)}{dt}$

تمرين 07: ليكن الشعاع $\vec{V}$ طويلته تابتة برهن أن مشتقه عمودي عليه

$$\|\vec{V}\| = V = Cte \quad \Leftrightarrow \quad \frac{d\vec{V}}{dt} \perp \vec{V}$$