سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

التمرين :1

لديك الأشعة التالية.

$\vec{V} = 3\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} + 2\vec{k}$ ، $\vec{C} = 2\vec{\imath} + 0\vec{\jmath} - \vec{k}$ و $\vec{W} = -3\vec{\imath} + 2\vec{\jmath} + \vec{k}$

1)- أرسم الأشعة الثلاثة في معلم كارتري.

2)- أحسب الجداء السلمي $\vec{W} \cdot \vec{V}$ ثم احسب Cos الزاوية α بين الشعاعين.

3)- أحسب الجداء ألشعاعي $\vec{C} \wedge \vec{W}$

التمرين : 2

نعتبر نقطة مادية تتحرك في معلم R(o, xyz) أشعة الوحدة في هذا المعلم هي $(o, \vec{\jmath}, \vec{k})\vec{\imath}$

إحداثيات النقطة M $Z(t) = 0$ $y(t) = t^2 + 1$ $X(t) = t+1$

1)- أعطي معادلة مسار هذه النقطة المادية.

2)- احسب السرعة والتسارع لهذه النقطة.

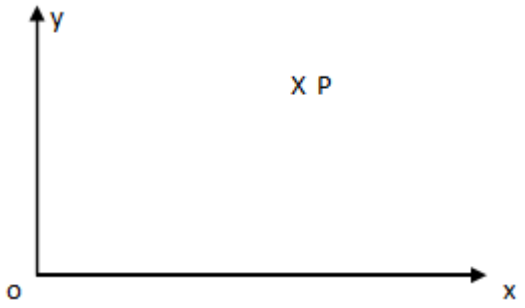
التمرين : 3

شعاع في معلم اسطواني معطى بالعلاقة التالية $\overrightarrow{OM} = 2\,\overrightarrow{u\rho} + 2t\,\vec{k}$ $\theta = \frac{\pi}{3}$

1- أعطي الشعاع $\overrightarrow{OM}$ في المعلم الكارتزي

2 - أحسب الجداء ألشعاعي للشعاعين $\overrightarrow{OM} = 1\vec{\imath} + \sqrt{3}\,\vec{\jmath} + 2t\,\vec{k}$ و $W = 2\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$

التمرين : 4



نقطة P في المستوي أنظر الشكل الشعاع $\overrightarrow{OP}$

على المعلم (O , X , Y)

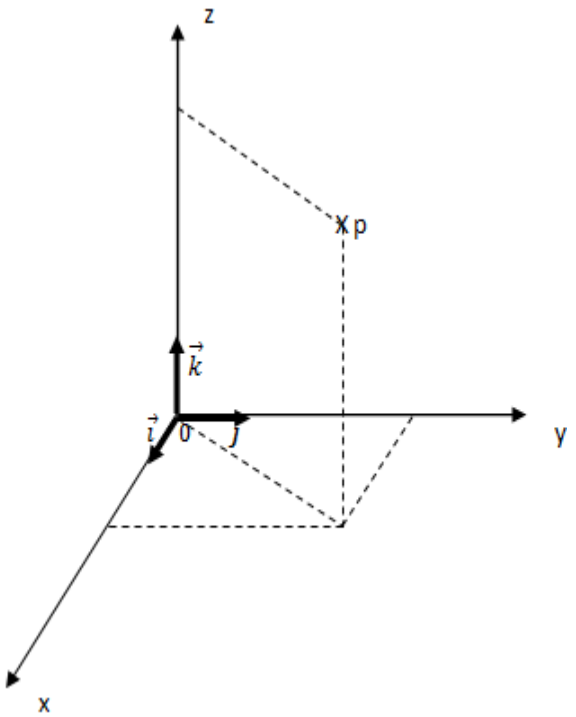
1- أعطي مركبات الشعاع $\overrightarrow{OP}$ في المعلم الكارتزي

2- مثل المعلم القطبي على نفس المستوي ثم أعطي مركبات الشعاع $\overrightarrow{OP}$ على المعلم القطبي

3- أعطي العلاقة بين المركبات الكارتزية والقطبية وكذالك العلاقة بين أشعة الوحدة

سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

التمرين : 5



نقطة في الفضاء P أنظر الشكل

1- مثل المعلم الاسطواني والكروي في نفس المعلم .

2- إذا علمت أن مركبات $\overrightarrow{OP}$ في المعلم الكارتزي هي

$(2\ ,\ 2\sqrt{3},\ 4)$

3- حدد الإحداثيات الأسطوانية والكروية للنقطة P

التمرين : 6

سيارة تسير على مسار مستقيم سرعتها في خمسة مراحل

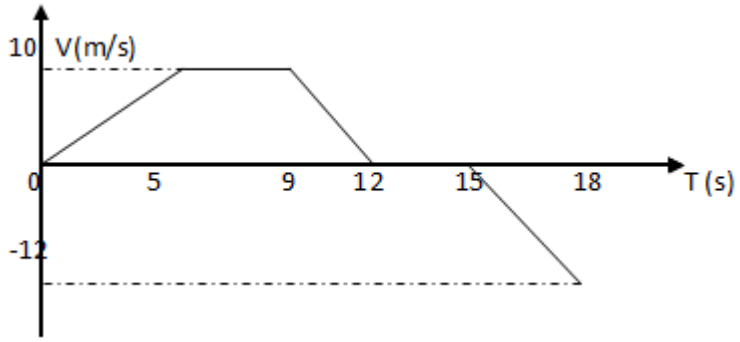
معطاة بالمخطط التالي.

في المراحل الخمسة أعطي

1- القيمة الجبرية للتسارع

2- المعادلة الزمنية للسرعة بأخذ بداية كل مرحلة مبدأ للزمن

3- طبيعة الحركة في كل مرحلة



سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

التمرين : 7

متحرك (A) يقوم بحركة على مسار مستقيم وفق المعادلة الآتية :

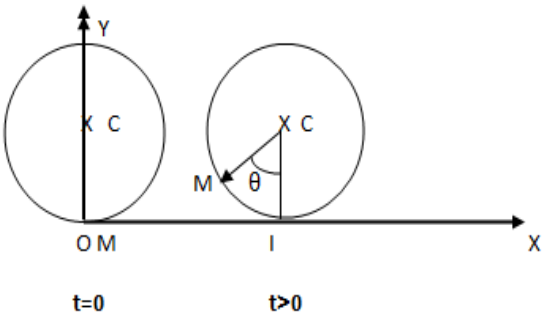
$$X(t) = 3\sin(\frac{\pi}{2}t + \frac{\pi}{2})$$

1. ما هي عبارة سرعة المتحرك (A) ثم احسب قيمتها عند t = 1s.
2. ما هي عبارة تسارع المتحرك (A) ثم احسب قيمتها عند t = 1s
3. ارسم المنحنى البياني للفاصلة.

التمرين : 8

تتدحرج عجلة دون انزلاق على مسار مستقيم أنظر الشكل عند $t=0$ حيث M نقطة من العجلة موضوعة في المبدأ الزمن

أنظر الشكل .



1- ما هي المركبات الكارتزية للنقطة M بدلالة نصف القطر R والزاوية θ

2- أعطي شعاع السرعة $\vec{V}$

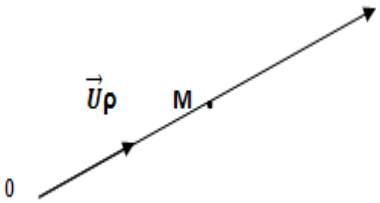
بدلالة R و $\theta\overrightarrow{a}$ وشعاع التسارع

3 - أعطي قيم السرعة والتسارع $\vec{V}$ و $\vec{a}$ عندما تلامس النقطة M المحور $\overrightarrow{Ox}$

سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

التمرين : 9

نقطة مادية تتحرك على مسار مستقيم وفق $\rho = 2a\cos\theta$ حيث $\theta = \omega t$ (a و ω) ثوابت المعادلة التالية أنظر الشكل



1- أعطي شعاع الموضع في المعلم القطبي

2- احسب شعاع السرعة

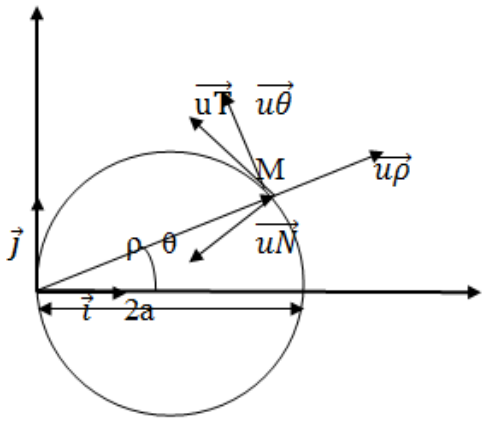
3- احسب شعاع التسارع

4- استنتج شعاع السرعة والتسارع في المعلم الكارتزي

التمرين : 10

نقطة مادية M تتحرك على مسار وفق العلاقة التالية والشكل يبين شعاع الموضع

$\rho = 2a\cos\theta$ حيث a = ثابت و $\theta = t\omega$ ثابت = ω



1- أعطي شعاع الموضع في المعلم القطبي

2- أعطي شعاع السرعة والتسارع في المعلم القطبي

وطويلتيهما

3- أعطي مركبات شعاع الموضع في المعلم الكارتزي ثم احسب مركبات شعاع السرعة والتسارع

وطويلتيهما ماذا تستنتج ؟

4- مثل شعاع السرعة والتسارع على الشكل

التمرين : 11

نقطة مادية تتحرك على معلم اسطواني حيث المركبات هي $\theta = 5$,$t2$ و ρ ,$t3 = z$

1- أعطي شعاع الموضع وشعاعي السرعة والتسارع ثم احسب طويلتيهما.

التمرين : 12

نقطة مادية تتحرك على سطح كرة حيث المركبات الكروية هي $\theta = \pi / 3$,$r = R$ و $\varphi = {}^{2}t3$

1- أعطي شعاع الموضع وشعاعي السرعة والتسارع ثم احسب طويلتيهما في المعلم الكروي.

2- أعطي شعاع الموضع وشعاعي السرعة والتسارع ثم احسب طويلتيهما في المعلم الكارتزي.

سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

تمارين الحركة النسبية

التمرين : 13

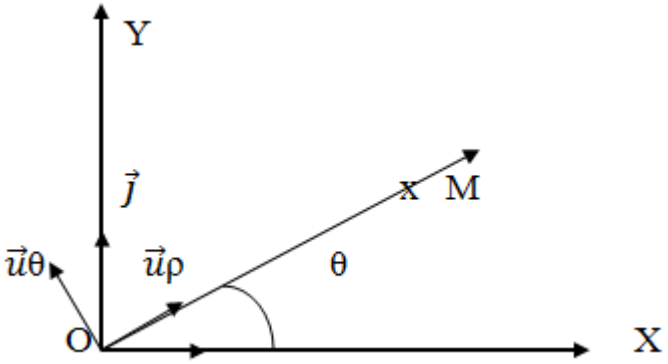
قارب يسير فوق مياه نهر بسرعة $V_1 = 2\ m/s$ حيث هذا القارب يشق النهر من الضفة إلى الضفة الأخرى شاقوليا علما أن مياه النهر تسير بسرعة $V_2 = 2m/s$ موازية لضفتي النهر.

1- ما يمثل V_1 و V_2

2- احسب السرعة المطلقة ثم مثلها برسم توضيحي.

التمرين : 14

نقطة مادية M تقوم بحركة على معلم قطبي $(o , \vec{u}\rho , \vec{u}\theta)$ حيث شعاع الموضع $\overrightarrow{OM} = \rho\ \vec{u}\rho$ انظر الشكل الزاوية $\theta = 2t^2$ و $\rho = 3t^2 + 2$ والمعلم القطبي بتحرك بالنسبة لمعلم مطلق $(o, \vec{i} , \vec{j} , \vec{k})$



1- احسب السرعة النسبية.

2- احسب سرعة الجر

3- استنتج السرعة المطلقة

4- احسب التسارع النسبي

4- احسب التسارع النسبي

5- احسب تسارع الجر

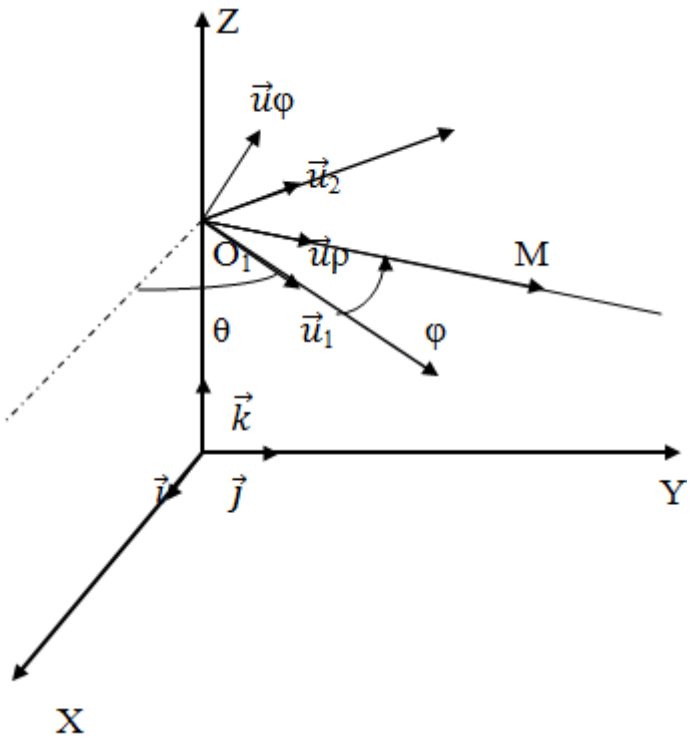
6- احسب تسارع كوريوليس

7- استنتج التسا رع المطلق

سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

التمرين : 15

ليكن المعلم المطلق (R (o , x , y , z) قاعدته (o ,$\vec{i}$, $\vec{j}$, $\vec{k}$) ومعلم نسبي (R_1 (O_1 ,$\vec{u}_1$, $\vec{u}_2$, $\vec{k}$) حيث المعلم النسبي يقوم بحركة انسحابيه على المحور $\overrightarrow{Oz}$ وفق المعادلة التالية $\overrightarrow{OO_1} = 2t\,\vec{k}$ وحركة دورانية حول المحور $\overrightarrow{Oz}$ بزاوية دوران $\theta = \omega_1 t$ افقية انظر الشكل نقطة مادية M تتحرك على ساق مثبته في O_1 وتدور افقيا حول المحور $\overrightarrow{Oz}$ بزاوية $\varphi = \omega_2 t$ بالنسبة ل $\vec{u}_1$ نعتبر الساق معلم قطبي (O_1, $\vec{u}\rho$, $\vec{u}\varphi$) و شعاع الموضع $\overrightarrow{O_1M} = \rho\,\vec{u}\rho$ المعلم القطبي هو معلم متحرك بالنسبة للمعلم R_1



1- احسب السرعة النسبية $\vec{V}_r(M)$

2- احسب السرعة الجر $\vec{V}_e(M)$

3- احسب السرعة المطلقة $\vec{V}\alpha\,(M)$

4- احسب التسارع النسبي $\vec{a}_r(M)$

5- احسب تسارع الجر $\vec{a}_e(M)$

6- احسب تسارع كوريو ليس $\vec{a}_c(M)$

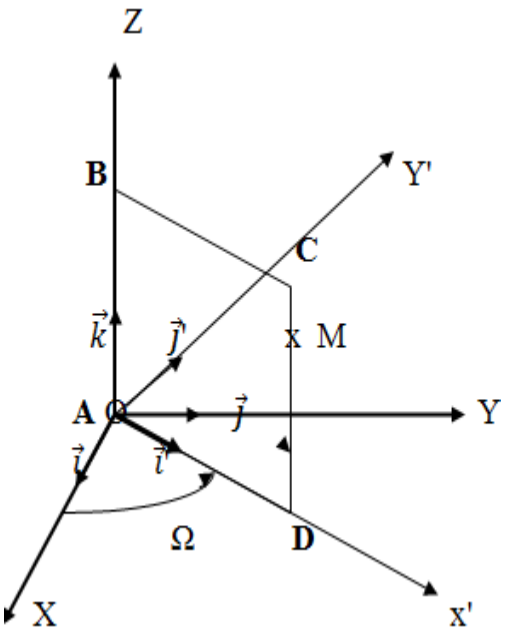
7- احسب التسارع المطلق $\vec{a}_a(M)$

سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

التمرين : 16

مربع طول ضلعه a يدور حول المحور OZ من معلم مطلق (O , i , j , k) بزاوية $\Omega = 2t$

هذا المربع ABCD تتحرك عليه نقطة مادية على الضلع CD وفق المعادلة $Z = 3t^2$ الحركة من الأسفل إلى الأعلى انظر الشكل .



1- احسب السرعة المطلقة بطريقة مباشرة.

2- احسب التسارع المطلق بطريقة مباشرة.

3- احسب السرعة النسبية.

4- احسب سرعة الجر.

5- احسب السرعة المطلق.

6- احسب التسارع المطلق بطريقة غير مباشرة.

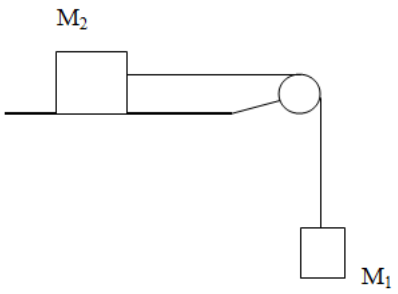
سلسلة (فيزياء 1) السنة أولى تكنولوجيا

تمارين الديناميك

التمرين : 17

جسم M_1 كتلته m_1 يجر أثناء سقوطه جسم ثاني M_2 كتلته m_2 بواسطة خيط عديم التمدد يمر على محز بكره مهملة الكتلة نصف R الجسم الثاني يتعرض إلى قوة احتكاك f تساوي عشر ثقله على المستوي الأفقي أنظر الشكل . $m_1= m2 = 1kg$, $g = 10\ m/s^2$ $f =P_2/10$

معطيات



1- احسب تسارع الجملة

2- احسب توتر الخيط

3- احسب سرعة الجسمين عند $t =3s$

4- احسب تسارع M_1 , M_2 عند انقطاع الخيط

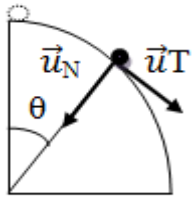
التمرين : 18

كريه من حديد كتلتها m تنزلق على مسار دائري بدون سرعة ابتدائية انطلاقا من الشاقول أنظر الشكل .

1- مثل كل القوى على الكرية

2- عين النقطة من المسار الدائري الذي تغادر منه الكريه

نعتبر المسار نصف R ثابت و θ الزاوية بين الشاقول و R قطره



التمرين : 19

نواس بسيط طوله L و كتلته m نزيحه عن وضع توازنه بزاوية θ صغيرة أنظر الشكل.