المادة: الفيزياء

الشعبة: الجذع المشترك العلمي و التكنولوجي

الثانوية التأهيلية .....

ذ: أيوب مرضي

سلسلة التمارين

مبدأ القصور

Principe d'inertie

تمرين 1:

نرسل جسما صلبا فوق طاولة أفقية بسرعة V=1,2m/s .
مثل المواضع التي يحتلها الجسم خلال المدة Δt=100ms علما أن المدة الفاصلة بين موضعين متتالين هي τ=20ms وأن الاحتكاكات مهملة.

تمرين 2:

عند سقوط كرة سقوطا حرا في الهواء ، نلاحظ أن مسارها مستقيمي وأن سرعتها تتزايد.

1) هل الكرة معزولة ميكانيكيا ؟ علل جوابك.
2) نترك نفس الكرة تسقط داخل أنبوب مملوء بسائل لزج فنلاحظ أن حركتها مستقيمية منتظمة. اجرد القوى المطبقة على الكرة وبين أنها متوازنة فيما بينها.

تمرين 3:

نشد حاملا ذاتيا بطرف خيط غير مدود ونربط طرفه الآخر بحامل مثبت على منضدة أفقية .نرسل الحامل الذاتي على المنضدة حيث يبقى الخيط متوترا باستمرار ، وسرعة مركز قصور الحامل الذاتي تبقى ثابتة في معلم مرتبط بالأرض.

1) ما طبيعة حركة مركز قصور الحامل الذاتي ؟
2) هل تتوازن القوى المطبقة على الحامل الذاتي خلال حركته ؟ علل جوابك.
3) في لحظة معينة يتقطع الخيط. هل تتغير حركة مركز قصور الحامل الذاتي ؟ ما هي طبيعتها ؟ علل جوابك.

تمرين 4:

توجد قطعة ثلج (S) فوق مسطحة ملساء وأفقية لشاحنة(C) في حالة سكون.

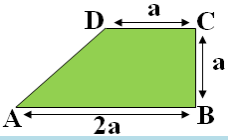
1) هل يتحقق مبدأ القصور بالنسبة لقطعة الثلج عندما تتحرك الشاحنة بسرعة ثابتة V_1=36km/h بالنسبة للأرض ؟
2) عند لحظة t_1 ، تغير الشاحنة سرعتها فجأة من $\vec{V}_1$ إلى $\vec{V}_2 = 3\vec{V}_1$ خلال المدة Δt=0,1s ثم تحافظ فيما بعد على السرعة $\vec{V}_2$.
   أ. هل يتحقق مبدأ القصور خلال المدة Δt بالنسبة للشاحنة ؟ علل جوابك.
   ب. هل يتحقق مبدأ القصور خلال المدة Δt بالنسبة لقطعة الثلج ؟ علل جوابك.
   ج. أوجد سرعة قطعة الثلج بالنسبة للشاحنة ومنحى حركتها خلال المدة Δt .
   د. هل تسقط قطعة الثلج من الشاحنة ، علما أنها توجد عند t_1 على بعد d=1,5m من الجانب الخلفي للشاحنة.

تمرين 5:

يدور قمرا حول الأرض بسرعة ثابتة تساوي سرعة دوران الأرض.

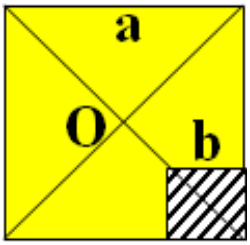
1) ما هي طبيعة حركة مركز قصور القمر؟
2) أوجد بالنسبة لمركز قصور الأرض موضع G مركز قصور المجموعة{ الأرض ، قمر .}علما أن المسافة بين مركزي قصور الأرض والقمر $d=3,85.10^5$km و $M_T=81,8M_L$

تمرين 6:



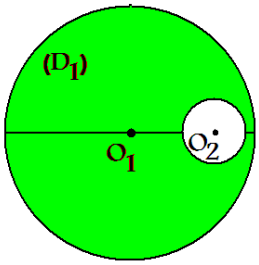
صفيحة فلزية متجانسة سمكها ثابت، لها شكل شبه منحرف .أوجد موضع مركز قصور الصفيحة ؟

تمرين 7:



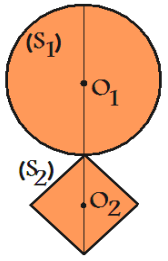
صفيحة مربع متجانسة ضلعها a ومركزها O. نقطع من هذه الصفيحة قطعة مربعة ضلعها b كما يبين الشكل جانبه. حدد موضع G مركز قصور الصفيحة بعد حذف المربع المخدش ، بالتعبير عن OG بدلالة a و b .

تمرين 8:



قرص متجانس (D_1) سمكه e و قطره d_1 و مركزه O_1 يوجد به ثقب دائري قطره d_2 و مركزه O_2 .أوجد G موضع مركز قصور القرص بالنسبة للمركز O_1 .
نعطي d_1=20cm ، d_2=4cm ، O_1O_2=5cm .

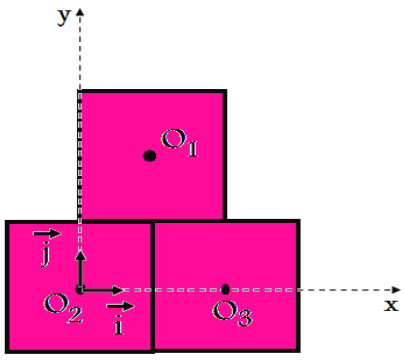
تمرين 9:



نعتبر المجموعة جانبه و المكونة من:
جسم صلب (S_1) كتلته m_1=200g وشكله دائري شعاعه r=20cm .
جسم صلب (S_2) كتلته m_2=100g وشكله مربع طول ضلعه d=14cm .
حدد الموضع G مركز قصور المجموعة {(S_1),(S_2)} بالنسبة لمركز الجسم الصلب (S_1) .

تمرين 10:

نعتبر ثلاث صفائح متجانسة مربعة الشكل ، سمكها ثابت وضلعها a=20cm كتلتها على التوالي m_1=400g، m_2=200g، m_3=600g.
حدد إحداثيات موضع G مركز قصور المجموعة المادية المكونة من الصفائح الثلاث في المعلم $(O_2, \vec{i}, \vec{j})$.



AYOUB MARDI
Professeur de Physique & Chimie

انتباه الوحدات