

المادة: الفيزياء

الشعبة: الجذع المشترك العلمي و التكنولوجي

الثانوية التأهيلية

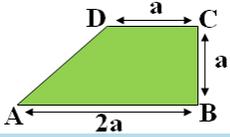
ذ: أيوب ماضي

مبدأ القصور

Principe d'inertie

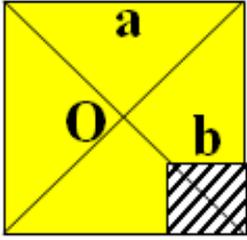
سلسلة التمارين

تمرين 6:



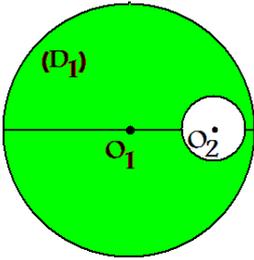
صفحة فلزية متجانسة سمكها ثابت، لها شكل شبه منحرف. أوجد موضع مركز قصور الصفحة؟

تمرين 7:



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

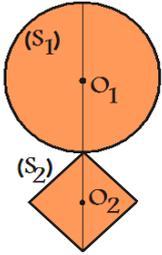
تمرين 8:



قرص متجانس (D1) سمكه e و قطره d1 ومركزه O1 يوجد به ثقب دائري قطره d2 ومركزه O2. أوجد موضع G مركز قصور القرص بالنسبة للمركز O1.

نعي d2=4cm ، d1=20cm ، O1O2=5cm.

تمرين 9:

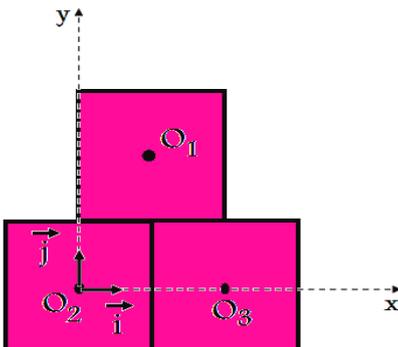


نعتبر المجموعة جانبه و المكونة من: جسم صلب (S1) كتلته m1=200g وشكله دائري شعاعه r=20cm. جسم صلب (S2) كتلته m2=100g وشكله مربع طول ضلعه d=14cm. حدد الموضع G مركز قصور المجموعة {(S1),(S2)} بالنسبة لمركز الجسم الصلب (S1).

تمرين 10:

نعتبر ثلاث صفائح متجانسة مربعة الشكل، سمكها ثابت وضلعها a=20cm كتلتها على التوالي m1=400g، m2=200g، m3=600g.

حدد إحداثيات موضع G مركز قصور المجموعة المادية المكونة من الصفائح الثلاث في المعلم (O2, I, J).



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 متتاليين هي τ=20ms وأن الاحتكاكات مهمة.

تمرين 2:

عند سقوط كرة سقوطا حرا في الهواء، نلاحظ أن مسارها مستقيمي وأن سرعتها تتزايد. هل الكرة معزولة ميكانيكيا؟ علل جوابك. نترك نفس الكرة تسقط داخل أنبوب مملوء بسائل لزج فنلاحظ أن حركتها مستقيمة منتظمة. اجد 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 سکون.

- 1) هل يتحقق مبدأ القصور بالنسبة لقطعة الثلج عندما تتحرك الشاحنة بسرعة ثابتة V1=36km/h بالنسبة للأرض؟
- 2) عند لحظة t1، تغير الشاحنة سرعتها فجأة من V1 إلى V2=3V1 خلال المدة Δt=0,1s ثم تحافظ فيما بعد على السرعة V2.

- 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 t1 على بعد d=1,5m من الجانب الخلفي للشاحنة.

تمرين 5:

يدور قمرنا حول الأرض بسرعة ثابتة تساوي سرعة دوران الأرض. ما هي طبيعة حركة مركز قصور القمر؟

- 1) أوجد بالنسبة لمركز قصور الأرض موضع G مركز قصور المجموعة {الأرض، القمر}. علما أن المسافة بين مركزي قصور الأرض والقمر d=3,85.10⁵km و MT=81,8ML.