

تمرين-1:

طفل يمسك بواسطة خيط مهمل الكتلة، بالون مملوء بغاز الهيليوم (غاز أقل كثافة من الهواء ويساعد البالون على الصعود بسهولة نحو الأعلى). وزن البالون هو $P=40.10^{-3}N$. يطبق الهواء على البالون دافعة أرخميدس $F=55.10^{-3}N$ رأسية، صاعدة و شدتها . البالون يوجد في توازن. (أنظر الشكل جانبه)

1- أنقل الشكل على ورقة تحريك ومثل عليه وزن البالون P ودافعة أرخميدس F التي يخضع لها، بإستعمال السلم:

$1cm \longleftrightarrow 20.10^{-3}N$

2- أحسب شدة القوة F' التي يطبقها الطفل على الخيط..

3- يترك الطفل الخيط، أذكر لماذا لا يبقى البالون في توازن؟

تمرين-2:

نطلق بدون سرعة بدئية كرة في سائل لزج (زيت)، فتتحرك وفق حركة رأسية . يبين الشكل جانبه صور متتالية خلال مدة للكرة. المدة الفصلة بين صورتين هي ζ .

نلاحظ أن حركة الكرة تتكون من مرحلتين (1) و (2).

1- حدد طبيعة حركة الكرة في كل مرحلة.

2- ما المرحلة التي يتحقق فيها مبدأ القصور؟ علل جوابك.

3- أجرد القوى المؤثرة على الكرة وأذكر المرحلة التي تتوازن فيها هذه القوى

تمرين-3:

نعتبر مقلاعً متكون من كرة C مرتبطة بخيط غير قابل للإمتداد. الطرف الآخر للخيط مرتبط بنقطة ثابتة O .

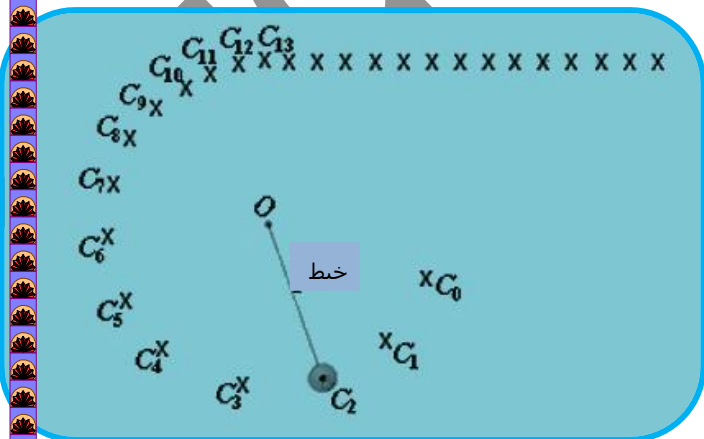
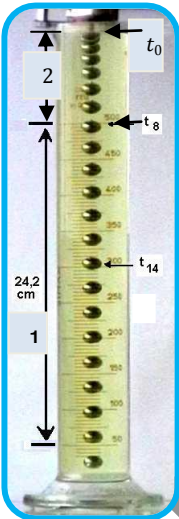
ندير المقلاع بسرعة في مستوى أفقي، وفي لحظة معينة نتركه.

في الشكل جانبه لدينا صور متتالية لحركة المقلاع حيث المدة الزمنية التي تفصل تسجيل صورتين متتاليتين هي $\zeta = 28ms$.

1- بين أن حركة المقلاع تتكون من مرحلتين.

2- أي من المرحلتين يخضع فيها المقلاع لمبدأ القصور؟

3- نأخذ كأصل للتواريخ اللحظة التي توافق



الموضع C_0 ، حدد اللحظة التي ترك فيها المقلاع.
4- حدد المسار الذي يأخذه المقلاع عند تركه.

تمرين-4:

لمعرفة وزن تفاحة ، نعلقها بدينامومتر ومنتظر إلى أن تستقر في توازن كما يبين الشكل جانبه.

1- ذكر بمميزات قوتين متوازنتين.

2- أوجد القوى المؤثرة على التفاحة.

3- ما وزن التفاحة؟

4- بتطبيق شروط التوازن، حدد مميزات القوى المؤثرة على التفاحة، ومثلها بإستعمال سلم مناسب على الشكل (أرسم التفاحة ومثل عليها القوى).



تمرين-5:

شاحنة تحمل قطعة جليد كما يبين الشكل جانبه.

1- ذكر بمبدأ القصور.

2- تتوقف الشاحنة عند إشارة الضوء الأحمر، أذكر

القوى المؤثرة على قطعة الجليد في هذه الحالة.

3- الضوء الأخضر يشتعل ، تنطلق الشاحنة. أذكر معللا

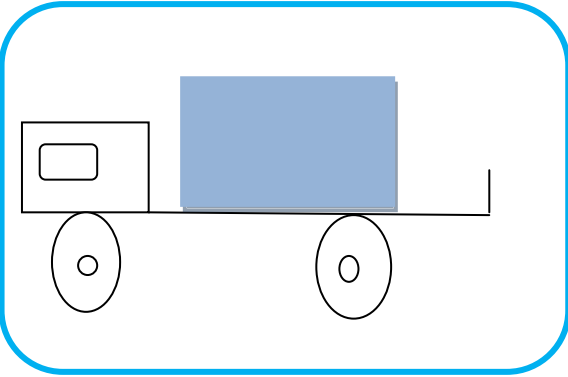
جوابك ماذا يحدث لقطعة الجليد؟

4- سائق الشاحنة يتحرك بسرعة ثابتة ووفق مسار

مستقيمي، فيلاحظ شخص يهيم بقطع الطريق، فيضغط

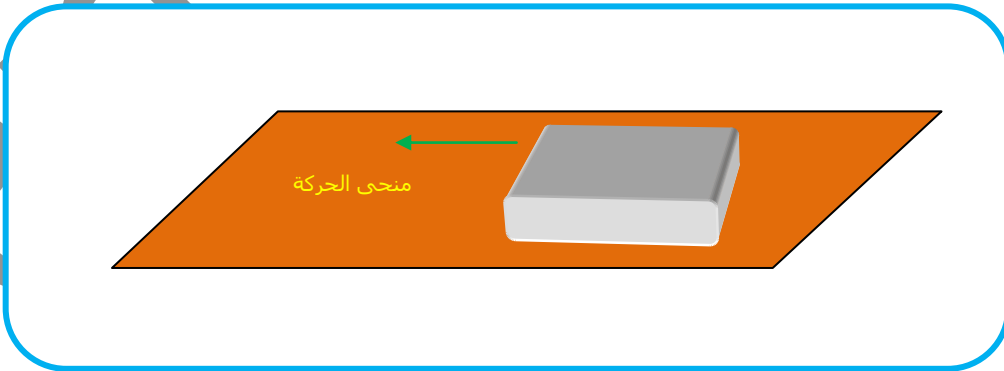
على المكابح (les freins).

ماذا يحدث للسائق ؟ علل جوابك.



تمرين-6:

يرسل أحمد قطعة صابون ملساء ومبللة على أرضية أفقية مغطاة بقطع زليج أملس. فتتزلق على أحد أوجهها (أنظر الشكل اسفله).



أحمد قال أن حركة قطعة الصابون ستكون مستقيمة منتظمة. أما صديقه علي أجابه أن قطعة الصابون ستتوقف بسبب وزنها.

- 1- ما المفاهيم التي إرتكز عليها أحمد في طرحه؟
 2- هل تتفق مع علي في إجابته؟ علل جوابك.
 3- في الواقع قطعة الصابون تتوقف بعد قطعها مسافة معينة. ماذا يمكن أن نستنتج؟

تمرين-7:

- جبل جليد حجمه $V_t = 600\text{m}^3$ يطفو على سطح البحر. نعطي شدة الثقالة $g = 10\text{N/Kg}$
 الكتلة الحجمية للجليد هي $\rho_1 = 910\text{Kg/m}^3$ والكتلة الحجمية لماء البحر هي $\rho_2 = 1024\text{Kg/m}^3$
 1- أحسب شدة وزن جبل الجليد عندما يكون في توازن.
 2- أوجد العلاقة بين الحجم المغمور V_i والحجم الكلي V_t لجبل الجليد والكتل الحجمية ρ_1 و ρ_2 .
 3- أستنتج الحجم المغمور V_i لجبل الجليد في ماء البحر.

تمرين-8:

- عبارة كتلتها $m = 8000\text{tonnes}$ توجد راسية في توازن داخل ميناء.
 نسمي القوة F مجموع القوى التي يؤثر بها ماء البحر على بدن السفينة.
 1- أوجد تعبير شدة القوة F بدلالة الحجم المغمور V_i من السفينة والكتلة الحجمية لماء البحر ρ وشدة الثقالة g .
 2- الكتلة الحجمية لماء البحر هي $\rho = 1024\text{Kg/m}^3$ ، أحسب الحجم V_i .

تمرين-9:

- نغمر قطعة جليد مكعبة الشكل، ضلعها $a = 2\text{cm}$ ، كلياً في الماء.
 نعطي الكتلة الحجمية للماء $\rho_e = 1\text{g/cm}^3$ والكتلة الحجمية للجليد هي $\rho_g = 0,9\text{g/cm}^3$ و شدة الثقالة $g = 10\text{N/Kg}$.
 1- أحسب شدة وزن قطعة الجليد.
 2- أحسب شدة قوة دافعة أرخميدس التي تخضع لها قطعة الجليد.
 3- هل تبقى قطعة الجليد في توازن عند تركها مغمورة داخل الماء؟ علل جوابك.

تمرين-10:

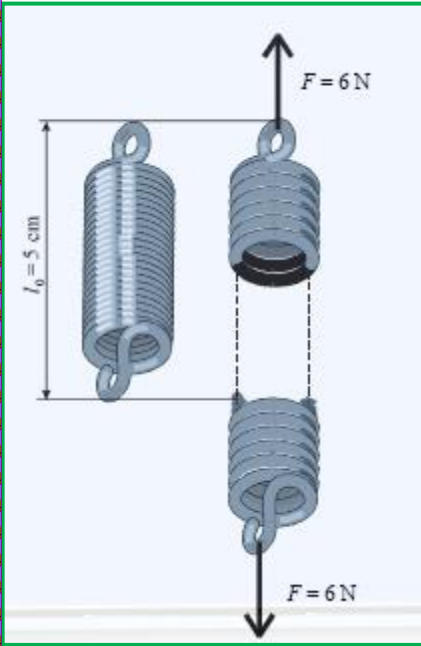
- نابض إطالته 5cm عندما نطبق علي أحد طرفيه قوة شدتها 10N الطرف الآخر للنابض مثبت بحامل.
 1- أحسب صلابة النابض K .
 2- كم تصبح إطالته النابض عندما نطبق عليه قوة شدتها 35N .
 3- نعتبر الآن ان إطالة النابض هي $12,5\text{cm}$ أحسب شدة القوة المطبقة عليه.

تمرين-11:

- نابض طوله الأصلي $\ell_0 = 10\text{cm}$ ، يصبح طوله النهائي $\ell = 17\text{cm}$ عندما نعلق في أحد طرفيه كتلة قيمتها $m = 150\text{g}$.

نأخذ شدة الثقالة $g=10\text{N/Kg}$
أحسب صلابة النابض K وعبر عنها في النظام العالمي للوحدات.

تمرين-12:



نابض صلابته $K=60\text{N/m}$ وطوله الأصلي $\ell_0=5\text{cm}$
النابض يمكنه أن يصل إلى طول قصوي يساوي $\ell_{\text{max}}=30\text{cm}$
دون أن يفقد مرونته.
1- أحسب الطول النهائي لهذا النابض عندما نطبق عند طرفيه
قوة شدتها 6N .
2- أعط شدة القوة القصوية التي يُسمح بتطبيقها عند
طرفي النابض.

تمرين-13:

يمثل الشكل أسفله توتر النابض T بدلالة طولها النهائي ℓ

1- أوجد مبيانيا الطول الأصلي ℓ_0 للنابض.

2- أحسب صلابة النابض K .

