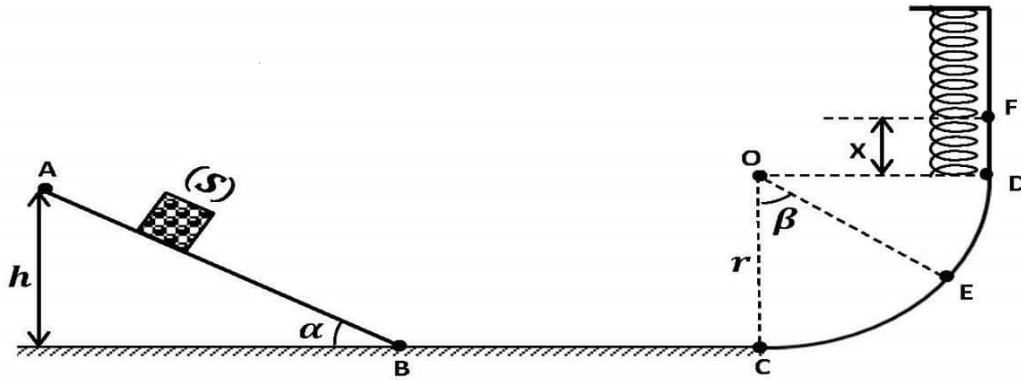


التمرين الاول :

I. نترك جسما كتلته $m=400g$ في النقطة A لينزل من السكون الى النقطة B دون احتكاك حيث المستوى $AB=1m$ مائل بالزاوية $\alpha = 30^\circ$ تعطى $g=10N/Kg$



1. احسب عمل ثقل الجسم من A الى B .
 2. مثل الحويلة الطاقوية للجملة (جسم) .
 3. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة واستنتج قيمة السرعة في الموضع B .
- II. يواصل الجسم الحركة على الطريق الافقي BC حيث $BC=1m$ يخضع الجسم بين B و C الى قوة احتكاك نعتبرها ثابتة قيمتها $f=0.2N$
1. احسب سرعة الجسم في النقطة C .
- III. يواصل الجسم حركته على المسار الدائري CD حيث نصف قطره $r=0.4m$ (نعتبر الاحتكاك مهمل) يمر من الموضع E .
1. مثل الحويلة الطاقوية للجملة (جسم+ ارض + نابض) .
 2. ماهو ارتفاع h_E للموضع E المحدد بالزاوية $\beta = 60^\circ$ عن المستوي الافقي BC .
 3. احسب قيمة السرعة في الموضع E .
 4. بالاعتماد على ماسبق استنتج قيمة السرعة عند الموضع D .
- IV. لما يصل الجسم الى الموضع D يصدم نابض شاقولي ثابت مرونته $K=500N/m$ فيضغطه بمقدار أعظمي $x=DF$ ليتوقف عند الموضع F .
1. باعتبار الجملة (جسم+نابض+ارض) مثل الحويلة الطاقوية ثم اكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين D و F .
 2. علما ان $E_{PeF} + E_{PPF} = 0.2$ بين ان $250x^2 + 4x - 0.2 = 0$
 3. احسب المقدار الانضغاط الاعظمي $x=DF$.

التمرين الثاني :

نخرج من الثلاجة قطعة من الجليد كتلتها $m=1050\text{ g}$ درجة حرارتها (-35°C) وبعد ساعتين وربع تصبح ماء درجة حرارته (22°C).

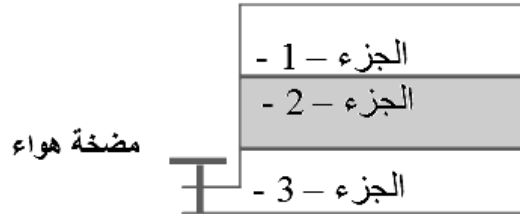
- 1- أذكر التحولات الحرارية الحادثة.
- 2- أحسب مقدرا كمية الحرارة Q الممتصة من طرف قطعة الجليد بالتحويل الحراري.
- 3- أحسب استطاعة التحويل P لهذا التحويل الحراري بالواط Watt . ؟

يعطى:

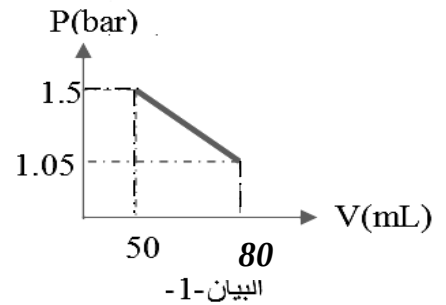
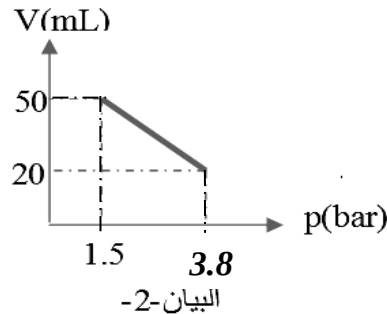
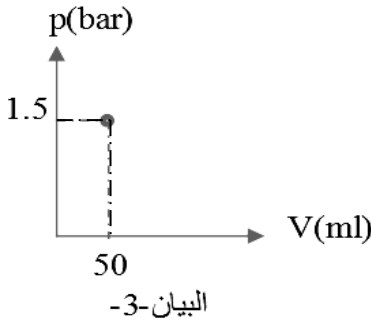
السعة الحرارية الكتلية للجليد: $C_g = 2200\text{ J.kg}^{-1}.\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ السعة الكتلية لانصهار الجليد: $L_f = 335\,000\text{ J.kg}^{-1}$
 السعة الحرارية الكتلية للماء: $C_e = 4185\text{ J.kg}^{-1}.\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$ درجة انصهار الجليد: $\theta_F = 0^{\circ}\text{C}$

التمرين الثالث :

أسطوانة مقسمة إلى ثلاثة أجزاء، الجزء -2- مصنوع من الزجاج و بإمكانه التحرك إلى أعلى أو إلى أسفل، الجزء -3- مزود بصنوبر كما يبينه الشكل المقابل، كل الأجزاء تحتوي على نفس كمية المادة من الهواء وهي متوازنة تحت نفس الحجم و خاضعة لنفس درجة الحرارة 30°C .



نقوم بضخ الهواء (اضافة كمية من الهواء) في الجزء 3، نرسم تغيرات الحجم بدلالة الضغط فنحصل على البيانات التالية :



بالاعتماد على البيانات:

1. استنتج الحجم V والضغط P لكل جزء (1-2-3) قبل ضخ الهواء .
2. أنسب كل بيان بالجزء الموافق له – مع تعليل ؟
3. استنتج قيمة الضغط P والحجم V للجزء -2- بعد ضخ الهواء.
4. أحسب كمية المادة (n) للهواء في الجزء 2 –
5. بعد أن يصبح حجم الهواء في الجزء -3- $V=80\text{ mL}$ نغلق الصنوبر.
 - أحسب كمية المادة في هذا الجزء.

6. نفتح الصنوبر و بواسطة جهاز مناسب نقوم بسحب الهواء تماما من هذا الجزء -3-
 - استنتج الحجم في الجزئ الاول .

• أحسب الضغط الجديد في الجزء الأول . (يعطى : وحدة دولية $R = 8.31$, $1\text{m}^3=10^3\text{L}=10^6\text{mL}$)