

الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

جسم صلب (S) كتلته $m=0.1\text{kg}$ ينزلق على الطريق ABC الشكل المقابل حيث:

AB: مستوي مائل أملس، A نقطة تقع على ارتفاع h من المستوي الأفقي الذي يشمل النقطة B.

BC: طريق أفقي طوله 2.2m .

الجزء الأول:

نترك الجسم (S) ينحدر بدون سرعة ابتدائية من النقطة A ليصل B بسرعة $v_B=10\text{m/s}$.

1. مثل الحصيلة الطاقوية للجoule (جسم) بين الموضعين A و B.

2. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجoule بين الموضعين السابقين.

3. اوجد الارتفاع h .

4. احص ومثل القوى المطبقة على الجسم (S) خلال المسار AB.

5. ما طبيعة حركة الجسم (S)؟ علل.

الجزء الثاني:

بعد قطعه للمسافة AB يواصل الجسم حركته على المسار BC في وجود قوة احتكاك ثابتة.

1. مثل القوى المؤثرة على الجسم (S) خلال هذا المسار.

2. إذا علمت أن الجسم (S) يصل إلى النقطة C بسرعة معدومة.

1.2. احسب شدة قوة الاحتكاك \vec{f}

2.2. احسب عمل التقل.

الجزء الثالث:

يسقط الجسم (S) من النقطة C شاقولياً بدون سرعة ابتدائية فيلتحم بالناض ثابت مرونته $K=500\text{N/m}$ فيضغطه.

باعتبار الجoule (الجسم (S)+ناض).

1. اكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين C و D'.

2. احسب السرعة التي يصطدم بها الجسم (S) بالناض.

3. ما هو أقصى انضغاط يعانیه الناض بإهمال عمل التقل؟

يعطى $g=10\text{N/Kg}$

التمرين الثاني:

I. يمثل الشكل المقابل خزانين، الخزان (1) حجمه $V_1=20\text{ l}$ و الخزان (2) حجمه $V_2=5\text{ l}$

موصولان بأنبوب موزود بصمام. الخزانان موجودان في نفس درجة الحرارة $t = 30^\circ\text{C}$.

نضع في الخزان (1) غاز تحت ضغط $P_1 = 2 \cdot 10^5\text{ Pa}$ و نضع في الخزان (2)

كمية من غاز آخر قدرها $n_2 = 0,8\text{ mol}$. نعتبر الغازان مثاليين.

1. ما هي كمية مادة الغاز الأول؟

2. ما هي قيمة الضغط P_2 في الخزان (2)؟

3. نفتح الصمام بين الخزانين فيمتزج الغازين و نترك الجoule تتوازن عند نفس درجة الحرارة السابقة. احسب الضغط الجديد للغازين الممزوجين.

II. نرفع في درجة حرارة الغرفة الموجود فيها الخزانين إلى غاية الدرجة 50°C .

1. هل تتغير قيمة الضغط؟

2. إذا كانت الإجابة نعم قم بحساب الضغط الجديد؟

يُعطى $R=8,31\text{ J}/(\text{K}\cdot\text{mol})$

يجب أن تثق بنفسك.. وإذا لم تثق بنفسك فمن ذا الذي سيثق بك.

حل التمرين الثاني:

١٠. سري . . سري .
كمية مادة الغاز الأول .

$$n_1 = \frac{P_1 V_1}{RT} = \frac{2 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-3}}{8,31 \times 303} = 1,58 \text{ mol} \text{ ومنه } P_1 V_1 = n_1 RT$$

(2) قيمة الضغط P_2 في الخزان (2) .

$$P_2 = \frac{n_2 RT}{V_2} = \frac{0,8 \times 8,31 \times 303}{5 \times 10^{-3}} = 4,02 \times 10^5 \text{ Pa} \text{ ومنه } P_2 V_2 = n_2 RT$$

(3) الضغط الجديد للغازين الممزوجين .

$$\text{وبالتالي } P(V_1 + V_2) = (n_1 + n_2)RT$$

$$P = \frac{(n_1 + n_2)RT}{(V_1 + V_2)} = \frac{2,38 \times 8,31 \times 303}{25 \times 10^{-3}} = 2,4 \times 10^5 \text{ Pa}$$

