

Svolgere i seguenti quesiti e problemi. Si richiede:

- Scrivere il proprio nome e data di nascita.
- Scrivere SOLO A PENNA e presentare UNA SOLA versione per esercizio. Ordine e chiarezza sono elementi di valutazione.
- Non saranno valutati risultati di cui non e' chiaro il procedimento usato per arrivarvi.

NOME e Data di nascita

PROBLEMA I

Agli estremi di un filo sono appesi due corpi di massa $m_1 = 18,0\text{kg}$ ed $m_2 = 9,00\text{kg}$. Il filo passa su una carrucola come in figura. Si trascurino tutti gli attriti.

1) Si assuma che la carrucola ed il filo siano privi di massa e si calcoli l'accelerazione a dei corpi e la tensione T del filo.

2) Si assuma invece che la carrucola abbia massa $M = 30,0\text{kg}$ e sia un cilindro libero di girare attorno al suo asse di simmetria: si determini l'accelerazione A dei corpi e le tensioni T_1 e T_2 dei due tratti di filo.

PROBLEMA II

I recipienti A e B in figura sono a pareti rigide ed adiabatiche e contengono uno stesso gas perfetto. Essi hanno rispettivamente volumi $V_A = 1,0\text{ dm}^3$ e $V_B = 2V_A$, pressioni $p_A = 1,0\text{atm}$ e $p_B = 2p_A$, temperature $T_A = 300\text{K}$ e $T_B = 2T_A$, e sono collegati da un tubicino di volume trascurabile munito di rubinetto R. Ad un certo istante si apre il rubinetto e si aspetta un tempo sufficiente lungo in modo che il sistema raggiunga un nuovo stato di equilibrio caratterizzato dalla pressione p e dalla temperatura T .

Si calcoli: 1) Il lavoro L ed il calore Q scambiati complessivamente dal gas con l'ambiente e quindi la variazione di energia interna di tutto il gas nel suo complesso ΔU ; 2) il numero di moli nei due recipienti n_A ed n_B ; 3) la temperatura T che si stabilisce all'equilibrio (suggerimento: scrivere le formule per $\Delta U_A + \Delta U_B = \dots$); 4) la pressione p che si stabilisce all'equilibrio.