

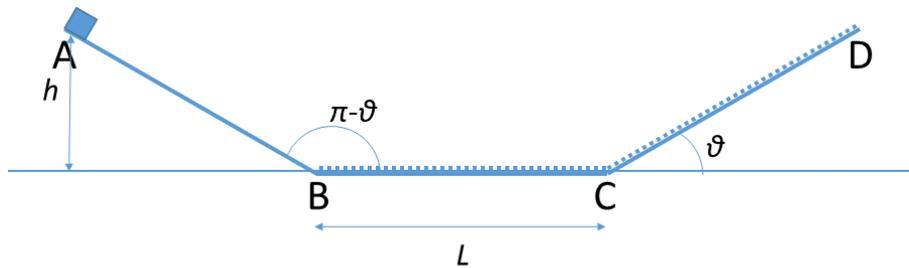
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
 Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche – 011SM Fisica
 A.A. 2023/2024 Sessione Estiva – V Prova Scritta – 10.01.2025
 Tempo a disposizione: 2 h e 30'

CognomeNome

Istruzioni: I problemi vanno dapprima svolti per esteso nei fogli protocollo a quadretti. Successivamente, per ciascuna domanda, si richiede di riportare negli appositi spazi su questo foglio:

- i) (ove possibile) la grandezza incognita richiesta espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date, e
- ii) il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e le unità di misura appropriate

1) Un sistema di tre piani ABCD è rappresentato in figura. Il piano BC è orizzontale, mentre i piani laterali, CD e AB formano un angolo $\theta = 30^\circ$ ed un angolo $\pi - \theta = 150^\circ$ rispetto al piano orizzontale, rispettivamente. Un blocco di massa M viene posto in A, ad un'altezza $h = 0.85$ m rispetto al piano orizzontale. Il piano AB è perfettamente liscio, mentre tra i piani BC e CD ed il blocco c'è un coefficiente di attrito dinamico $\mu = 0.25$. Inizialmente, il blocco, fermo in A, viene lasciato libero di scivolare lungo il piano inclinato. Calcolare:



- a) La velocità v_B con cui il blocco raggiunge il punto B, alla base del piano inclinato.
 - i) $v_B =$ _____
 - ii) $v_B =$ _____
- b) La lunghezza L del tratto orizzontale BC, se la velocità in C è inferiore del 30% alla velocità in B
 - i) $L =$ _____
 - ii) $L =$ _____
- c) L'altezza h' alla quale il blocco si ferma sul piano CD, prima di invertire il suo moto.
 - i) $h' =$ _____
 - ii) $h' =$ _____

2) Uno zoologo in navigazione nel mare Artico avvista un grosso esemplare di orso polare alla deriva su una lastra di ghiaccio. La lastra, che sembra a stento in grado di tenere a galla l'orso, ha una superficie $A = 8.0$ m² ed uno spessore $t = 50$ cm. Sapendo che la densità del ghiaccio vale $\rho_g = 0.92$ g/cm³ e quella dell'acqua di mare è pari a $\rho_a = 1.03$ g/cm³, stimare il valore massimo possibile per la massa M dell'orso polare.

- i) $M =$ _____
- ii) $M =$ _____

3) Una quantità $n = 2.0$ mol di gas perfetto subisce una compressione isoterma e reversibile alla temperatura $T = 300$ K, passando dalla pressione iniziale $p_i = 0.40$ atm alla pressione finale $p_f = 1.20$ atm.

a) Quanto vale il volume finale del gas?

i) $V_f =$ _____ ii) $V_f =$ _____

b) Quanto lavoro L viene compiuto *dal/sul* (specificare) gas?

i) $L =$ _____ ii) $L =$ _____

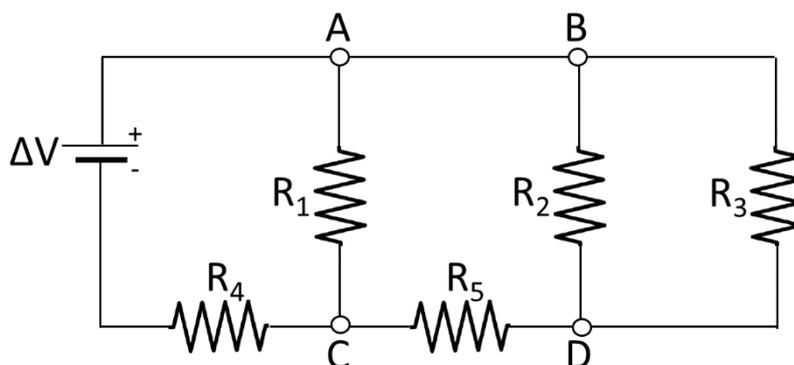
c) Quanta energia viene ceduta *al/dal* (specificare) gas sotto forma di calore Q ?

i) $Q =$ _____ ii) $Q =$ _____

d) Quanto vale la variazione di entropia ΔS del gas?

i) $\Delta S =$ _____ ii) $\Delta S =$ _____

4) Nel circuito in figura il generatore di tensione fornisce una differenza di potenziale $\Delta V = 95$ V. Le resistenze $R_1, R_2,$ ed R_3 sono uguali tra di loro, $R_1 = R_2 = R_3 = 5 \Omega$, come pure sono uguali tra di loro le resistenze R_4 ed R_5 , che invece valgono $R_4 = R_5 = 10 \Omega$. Calcolare:



a) La resistenza R_{23} equivalente alle resistenze R_2 ed R_3 , collocate tra i nodi B e D:

i) $R_{23} =$ _____ ii) $R_{23} =$ _____

b) La resistenza R_{eq} equivalente all'intero sistema di cinque resistenze:

i) $R_{eq} =$ _____ ii) $R_{eq} =$ _____

c) La corrente I_4 , che attraversa la resistenza R_4 :

i) $I_4 =$ _____ ii) $I_4 =$ _____

d) Le correnti I_1 ed I_5 , che attraversano rispettivamente le resistenze R_1 ed R_5 :

i) $I_1 =$ _____ ii) $I_1 =$ _____

i) $I_5 =$ _____ ii) $I_5 =$ _____

e) Le correnti I_2 , ed I_3 , che attraversano rispettivamente le resistenze R_2 ed R_3 :

i) $I_2 =$ _____ ii) $I_2 =$ _____

i) $I_3 =$ _____ ii) $I_3 =$ _____