

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Biologiche A.A. 2019/2020
Corso di Fisica - I Prova Scritta – Appello Invernale - 03.02.2020

Cognome **Nome**

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) Una cassa di massa $m = 75$ kg poggia, ferma, su una superficie inclinata di $\theta = 30^\circ$ rispetto all'orizzontale.

a) La *massima* intensità F_a di una forza *orizzontale* (ovvero parallela al suolo, *non* al piano inclinato) che si può applicare senza che la cassa inizi a muoversi lungo il piano inclinato, nel verso *ascendente*, è pari a $F_a = 1400$ N. Calcolare il coefficiente di attrito statico μ_s tra la cassa ed il piano inclinato.

i) $\mu_s =$ _____ ii) $\mu_s =$ _____

b) Con questo valore di μ_s , calcolare la *massima* intensità F_d di una forza *orizzontale* che si può applicare senza che la cassa inizi a muoversi lungo il piano inclinato, nel verso *discendente*.

i) $F_d =$ _____ ii) $F_d =$ _____

2) Un recipiente cilindrico di diametro $d = 1.0$ m è riempito, per un'altezza $h = 1.2$ m, con un liquido di densità ρ , la cui superficie superiore è a contatto con l'aria. Alla base del recipiente la pressione è $p = 1.24 \cdot 10^5$ Pa. Calcolare:

a) La densità ρ del liquido.

i) $\rho =$ _____ ii) $\rho =$ _____

b) La massa m dello stesso liquido che bisogna aggiungere nel recipiente affinché la pressione alla base dello stesso diventi $p' = 1.40 \cdot 10^5$ Pa.

i) $m =$ _____ ii) $m =$ _____

3) $n = 1.0$ mol di gas ideale *monoatomico* si trovano in equilibrio in un recipiente rigido, di volume $V = 1.0 \cdot 10^{-1} \text{ m}^3$. La temperatura iniziale è pari a $T_i = 300 \text{ K}$. Il gas subisce una trasformazione termodinamica reversibile che determina un aumento di pressione $\Delta p = 1.0 \cdot 10^4 \text{ Pa}$ rispetto allo stato iniziale. Per questa trasformazione termodinamica si calcolino:

a) il calore Q fornito al gas:

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

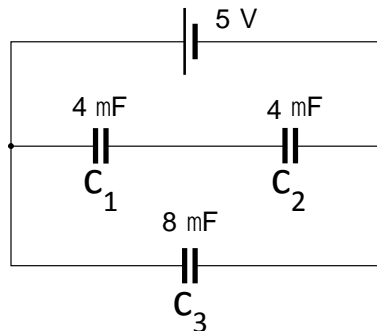
b) la variazione di energia interna ΔE_{int} del gas e

i) $\Delta E_{int} =$ _____ ii) $\Delta E_{int} =$ _____

c) la variazione di entropia ΔS del gas.

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

4) Per ognuno dei condensatori C_1 , C_2 e C_3 in figura determinare:



a) la differenza di potenziale tra le armature:

i) $\Delta V_1 =$ _____ ii) $\Delta V_1 =$ _____

i) $\Delta V_2 =$ _____ ii) $\Delta V_2 =$ _____

i) $\Delta V_3 =$ _____ ii) $\Delta V_3 =$ _____

b) la carica accumulata sulle armature:

i) $Q_1 =$ _____ ii) $Q_1 =$ _____

i) $Q_2 =$ _____ ii) $Q_2 =$ _____

i) $Q_3 =$ _____ ii) $Q_3 =$ _____