



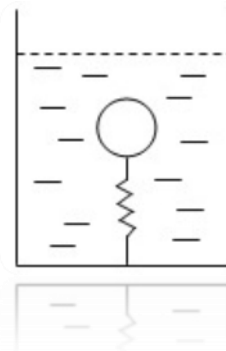
FACOLTA' DI AGRARIA
ESAME DI FISICA, 09 Febbraio 2015

Riportare il proprio nome su tutti i fogli consegnati. Il tempo a disposizione è di due ore. È ammesso l'uso di libri, appunti e di calcolatrici. Non è ammesso l'uso di computer, smartphone e di alcun dispositivo di comunicazione con l'esterno. Alla somma verrà aggiunto un bonus addizionale di 1 punto per esposizioni chiare.

1. Un corpo di massa m è legato all'estremità di un filo di lunghezza L , che gira in prossimità di un piano orizzontale con una velocità angolare ω e il raggio parallelo al piano orizzontale. Determinare:
- la quantità di moto del corpo;
 - la forza centripeta agente sul corpo;
 - il lavoro della forza di attrito che agisce sul corpo dal momento in cui il filo si rompe e fin quando il corpo si ferma sul piano orizzontale scabro, caratterizzato da un coefficiente di attrito μ .
- ($m = 3 \text{ kg}$; $L = 60 \text{ cm}$; $\omega = 6 \text{ rad/s}$; $\mu = 0.2$)

(10.8 kg m/s; 64.8 N; -19.44 J)

2. Un corpo di forma sferica di raggio R e densità ρ è agganciato a una molla di costante elastica k , fissata sul fondo di un recipiente riempito d'acqua, come in figura. Determinare:
- la massa del corpo.
 - l'allungamento della molla.
 - di quanto deve essere aumentato il raggio della sfera in modo che l'allungamento della molla raddoppi?
- ($R = 20 \text{ cm}$; $\rho = 600 \text{ kg/m}^3$; $k = 500 \text{ N/m}$)



(20.1 kg; 26.3 cm; 5.2 cm)

3. Un numero di n moli di un gas ideale monoatomico subiscono un'espansione isobara AB seguita da una trasformazione isoterma BC. Determinare:
- la temperatura in C.
 - il calore scambiato da A a C;
 - se tutto il calore scambiato da A a C viene preso da una quantità di m kg di acqua, determinare la variazione di temperatura dell'acqua.
- ($n = 2 \text{ moli}$; $P_A = 3 \text{ atm}$; $V_A = 20 \text{ litri}$, $V_B = 60 \text{ litri}$; $V_C = 120 \text{ litri}$; $m = 0.5 \text{ kg}$; $c_{\text{acqua}} = 4180 \text{ J/kgK}$)

(1097.1 K; 43028.37 J; 20.58 °C)