



FACOLTA' DI AGRARIA
ESAME DI FISICA
5 febbraio 2016

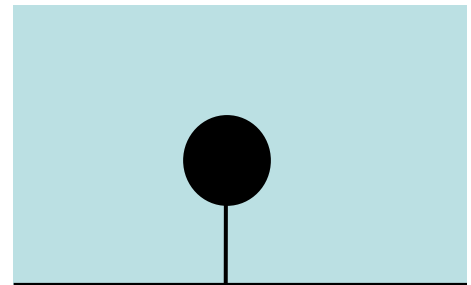
Riportare il proprio nome su tutti i fogli consegnati. Il tempo a disposizione è di due ore. È ammesso l'uso di libri, appunti e di calcolatrici. Non è ammesso l'uso di computer e di alcun dispositivo di comunicazione con l'esterno. Alla somma verrà aggiunto un bonus addizionale di 1 punto per esposizioni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

1. Un corpo di massa m_1 scivola, senza attrito, dal punto più alto di piano inclinato di lunghezza L e inclinato di angolo α rispetto all'orizzontale. Nel punto più in basso, un raccordo circolare non cambia il modulo della velocità raggiunta ma cambia la direzione, che diviene orizzontale. Subito dopo il raccordo, il corpo di massa m_1 urta in modo completamente anelastico un corpo fermo di massa m_2 . Il movimento prosegue su un piano orizzontale, caratterizzato da un coefficiente di attrito dinamico μ_d . Calcolare:
- la velocità del corpo di massa m_1 alla base del piano inclinato, prima dell'urto con il corpo di massa m_2 ; (3 pt)
 - la velocità dei corpi dopo l'urto; (3 pt)
 - lo spazio percorso lungo il piano orizzontale prima dell'arresto. (4 pt)

($m_1 = 2$ kg, $L = 10$ m, $\alpha = 30^\circ$, $m_2 = 3$ kg, $\mu_d = 0.25$)

2. Una sfera di raggio R e densità ρ , completamente immersa in acqua, è collegata sul fondo del recipiente tramite un filo inestensibile. Trascurando il peso del filo e considerando una situazione di equilibrio, determinare:

- il peso della sfera; (3 pt)
- la tensione nel filo; (3 pt)
- se a un certo punto il filo si rompe, determinare la velocità della sfera dopo un intervallo di tempo t , sapendo che la sfera rimane ancora completamente immersa nell'acqua dopo quest'intervallo di tempo. (4 pt)



($R = 5$ cm; $\rho = 400$ kg/m³; $t = 1.5$ s)

3. Sia dato il ciclo in figura con n moli di un gas perfetto monoatomico, dove la trasformazione AB è isoterma. Determinare:

- la pressione in B; (3 pt)
- il calore scambiato nella trasformazione AB; (3 pt)
- il rendimento di un ciclo di Carnot che funziona tra le due temperature estreme del ciclo. (4 pt)

($n = 3$ moli; $V_C = 2$ litri; $V_B = 6$ litri; $P_A = 9$ atm)

