

COMPITO SCRITTO FISICA 13 DICEMBRE 2021 NUOVO ORDINAMENTO (iscritti 2020/2021)

La prova contiene 6 esercizi, la durata di tutta la prova è 2 ore.

Per ogni risposta esatta (svolgimento e risultato) verranno attribuiti 5 punti. Per le risposte errate non verrà considerato un punteggio negativo. La prova è superata se si raggiunge il punteggio di 15/30

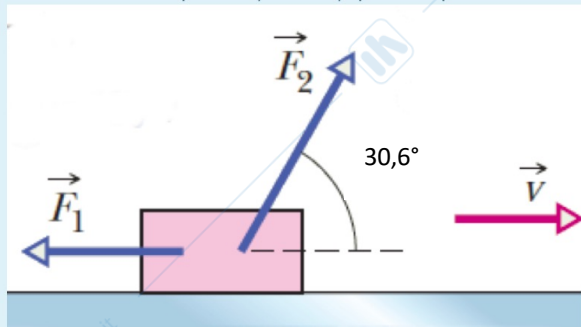
Costanti fisiche:

$$g = 9.81 \text{ m/s}^2, R = 8,315 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}, 1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}, P_{\text{atm}} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}, d_{\text{acqua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

- 1) Uno pneumatico di raggio 0,4 m ruota con velocità angolare costante pari a 230 giri/min. Trovare il modulo dell'accelerazione di un sassolino posto nel suo battistrada. Soluzione: 232 m/s²

- 2) Un corpo di massa pari a 33,9 kg scivola con velocità costante su un piano orizzontale senza attrito dove urta in modo completamente anelastico un secondo corpo di massa 11,3 kg, inizialmente fermo. I due corpi proseguono attaccati. Dopo l'urto anelastico, i due corpi incontrano un piano orizzontale scabro con coefficiente d'attrito dinamico 0,78 e si arrestano dopo aver percorso 63,5 m. Calcolare la velocità iniziale del primo corpo. Soluzione: 41,54 m/s

- 3) In figura sono mostrate le forze che agiscono su di una cassa facendola scivolare verso destra su di un piano senza attrito. $F_1 = 1,1 \text{ N}$ e $F_2 = 6,9 \text{ N}$ orientata in maniera da formare con il piano un angolo di $30,6^\circ$. Se la velocità in un certo istante è pari a $2,4 \text{ ms}^{-1}$, qual è la potenza totale prodotta per far muovere la cassa?



Soluzione: 11,61 W

- 4) Un corpo ha volume pari a 94000 L e peso pari a 79 N, determinarne la densità. Quando esso è totalmente immerso in un liquido assume il peso apparente di 4 N. Determinare la densità del liquido. Soluzioni: 0,086 kg/m³; 0,080 kg/m³

- 5) Un lingotto di metallo di 0,04 kg è riscaldato a 236°C in un calorimetro contenente 0,3 kg di acqua a $20,4^\circ\text{C}$. La temperatura finale del sistema è $22,6^\circ\text{C}$. Calcolare il calore specifico del metallo. Soluzione: 324 J/kg^oC

- 6) Due moli di un gas ideale monoatomico, che si trovano alla pressione di 0,25 atm, sono sottoposte a un'espansione adiabatica che le porta ad una temperatura finale di 1614 K. In questa espansione l'energia interna del gas diminuisce di -3060 cal. Determinare il volume finale del gas al termine della trasformazione. (Suggerimento: determinare prima temperatura iniziale e volume iniziale)

Soluzione: 2,12 m³