

Prova scritta di FISICA per Scienze Biologiche – 5 Marzo 2009

Fisica (vecchio ordinamento quadriennale e quinquennale)	Esercizi 1,2,3.
Fisica I (ordinamento triennale non riformato)	Esercizi 1,2.
Fisica II (ordinamento triennale non riformato)	Esercizi 3,4.
Fisica I + Fisica II (ordinamento triennale non riformato)	Esercizi 1,2,3.
Fisica (ordinamento triennale riformato)	Esercizi 1,2,3

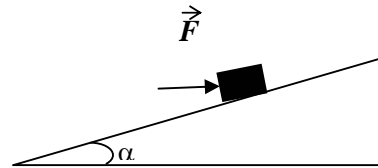
**I risultati saranno pubblicati sul sito <http://matisse.chem.uniroma1.it/biologia>.
Coloro che desiderano avere la valutazione del proprio compito pubblicata su web devono scrivere e firmare sul frontespizio del compito la seguente dichiarazione:**

“Acconto alla pubblicazione sul web dei risultati di questa prova scritta”

Esercizio 1

Una cassa di massa $M = 20 \text{ kg}$ è posta su un piano liscio inclinato di $\alpha = 30^\circ$ sull'orizzontale. La cassa è spinta verso l'alto da una forza \vec{F} orizzontale e si muove con accelerazione costante $a = 2.0 \text{ m/s}^2$. Calcolare:

- il modulo della forza \vec{F} ;
- quanto dovrebbe valere il coefficiente d'attrito perché la cassa si muova verso l'alto con velocità costante sotto l'azione della forza \vec{F} .

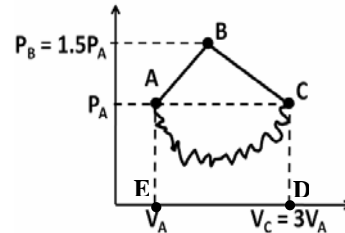


Esercizio 2

Un gas perfetto monoatomico compie il ciclo composto da due trasformazioni reversibili AB e BC ed una trasformazione irreversibile CA come mostrato nella figura. Sapendo che:

$V_C = 3V_A = 33.0$ litri, $P_B = 1.50 P_A = 3.00 \text{ atm}$, $P_C = P_A$, e che il calore totale assorbito durante il ciclo è di 700 calorie, calcolare

- il calore assorbito dal gas nel tratto reversibile ABC;
- il lavoro fatto dal gas nella trasformazione irreversibile CA

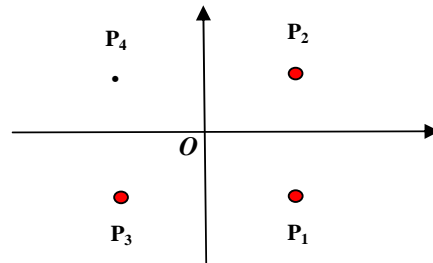


Esercizio 3

Tre gusci sferici uguali, non conduttori, sono centrati in \mathbf{P}_1 (a, -a), \mathbf{P}_2 (a,

a), \mathbf{P}_3 (-a, -a), con $a = 13.0 \text{ m}$. Su ognuno dei gusci è distribuita uniformemente una carica $Q = -7.30 \cdot 10^{-9} \text{ C}$; il loro raggio è minore di a.

- Determinare il modulo e la direzione del campo elettrico \vec{E} nell'origine O del sistema di riferimento e nel punto \mathbf{P}_4 (-a, a).
- Calcolare la differenza di potenziale $V(O) - V(\mathbf{P}_4)$.



Esercizio 4

Una sbarra metallica di massa $m = 1.5 \text{ kg}$ e lunghezza $L = 1.2 \text{ m}$ è libera di muoversi verticalmente lungo un binario isolante come mostrato nella figura. Il binario è posto in un campo magnetico esterno di direzione perpendicolare al piano della figura. Inizialmente nella sbarra, posta alla quota h_0 , scorre una corrente di 4.5 A nel verso mostrato nella figura

- calcolare il modulo B ed il verso del campo magnetico affinché la sbarra rimanga ferma alla quota h_0 .
- Successivamente la corrente è aumentata e la sbarra si mette in moto con un'accelerazione costante $g/2$ verso l'alto. Determinare l'intensità I_2 della corrente.

