

Prova scritta di Fisica per Scienze Biologiche – 21 Settembre 2016

I risultati saranno pubblicati sul sito di e-learning del corso di Fisica dei prof. Betti, Maoli e Piacentini

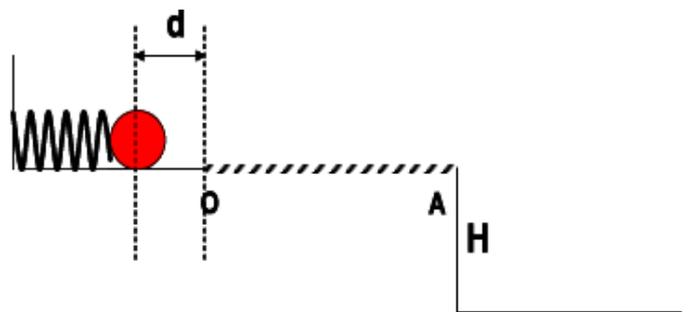
(N00070) Fisica (vecchio ordinamento quadriennale e quinquennale)
(N19018) Fisica I (ordinamento triennale non riformato - 4 CFU)
(N19019) Fisica II (ordinamento triennale non riformato - 3 CFU)
(N19002) Fisica I + Fisica II (ordinamento triennale non riformato - 7 CFU)
(1011790) Fisica (ordinamento triennale riformato - 9 CFU)
Per chi ha passato solo il primo esonero

Esercizi 1, 2, 3 (3 ore)
Esercizio 1 (1 ora)
Esercizio 3 (1 ora)
Esercizi 1, 3 (2 ore)
Esercizi 1, 2, 3 (3 ore)
Esercizi 2, 3 (2 ore)

Esercizio 1

Un corpo di massa $m = 420$ g poggia su un gradino orizzontale di altezza $H = 1.05$ m ed è appoggiato ad una molla di costante elastica $k = 1.15 \cdot 10^3$ N/m, compressa di un tratto $d = 10.0$ cm rispetto alla posizione di equilibrio 0. Determinare:

- se al tempo $t=0$ la molla viene rilasciata, con quale velocità il corpo si stacca dalla molla quando questa è ritornata nella posizione di equilibrio 0;
- la velocità raggiunta dal corpo alla fine del tratto orizzontale $OA = 2.50$ m, supponendo che lungo il percorso OA la superficie sia scabra con coefficiente di attrito $\mu = 0.200$;
- la distanza rispetto alla base del gradino alla quale il corpo tocca terra dopo la caduta dal gradino;
- il valore dell'energia dissipata nel percorso.



Esercizio 2

Un gas ideale biatomico alla temperatura $T_A = 0.00$ °C e a una pressione $p_A = 100$ kPa occupa un volume $V_A = 0.500$ m³. Il gas viene riscaldato a pressione costante fino allo stato B quando il volume raddoppia.

- determinare il calore assorbito dal gas, la variazione di energia interna e il lavoro effettuato nella trasformazione AB. Successivamente al gas viene fatta eseguire un'espansione isoterma fino allo stato C in cui la pressione è la metà rispetto al valore precedente.
- determinare il lavoro durante l'espansione isoterma BC.
- calcolare il rapporto tra il lavoro totale compiuto e la quantità di calore assorbita nelle due trasformazioni precedenti.
- Il valore del lavoro compiuto e della quantità di calore assorbita è lo stesso se si parte dallo stato finale C e si arriva allo stato iniziale A, passando per B, invertendo entrambe le trasformazioni? Disegnare sul piano pV il processo nei due casi.

Esercizio 3

Tre cariche elettriche, $Q_1 = Q_2 = Q_3 = 0.300$ nC, sono disposte ai tre vertici di un triangolo equilatero di lato $L = 8.00$ cm. Determinare:

- la forza che agisce nella carica che si trova nel vertice in alto del triangolo, in modulo, direzione e verso;
- il valore del campo elettrico risultante (in modulo direzione e verso) e del potenziale in un punto medio di un lato del triangolo (P_1 in figura);
- se una carica di valore $Q_4 = 120$ nC e massa $m_2 = 5.00 \cdot 10^{-10}$ Kg viene posta con velocità nulla nel punto P_1 , con quale velocità transita in P_2 (opposto al vertice del triangolo)?

