

Esame scritto, Luglio 2017

● punteggio di partenza: 2 (4/6 cfu: 0)

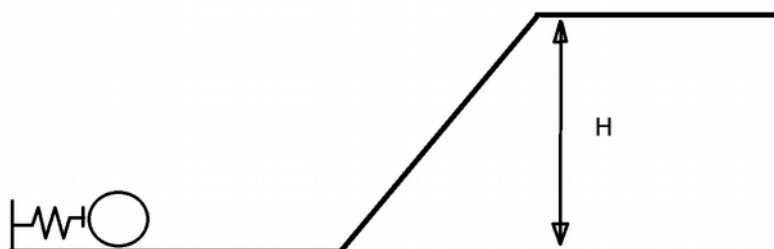
● **esercizi(o)**

○ corretto: +8 (4/6 cfu: 12)

○ sbagliato: -4 (4/6 cfu: 0) (errore concettuale), 0 (4/6 cfu: 4) (due o più errori di calcolo, errore di conversione), 4 (4/6 cfu: 8) (un errore di calcolo); non svolto: 0

	4/6 cfu	8 cfu
sufficienza	2	2
30	3	4
sufficienza con 1 errore di calcolo	2	3
sufficienza con 1 errore di fisica	3	4

1. Una molla con costante elastica 77.61 N/cm , viene compressa prima di lanciare una palla verso un piano inclinato. La palla ha massa 1 kg e il piano inclinato è alto $H = 4.36 \text{ m}$. Quanto deve essere compressa la molla affinché la palla arrivi con una velocità di 15 m/s in cima al piano? **$\Delta x = 0.2 \text{ m}$**



2. Calcolare il minimo coefficiente di attrito statico tra un corpo di massa 4 kg e il piano inclinato sui cui è appoggiato in modo che inclinando il piano a 60° il corpo rimanga fermo. **$\mu = 1.7$**

3. Una bottiglia (volume $V_B = 2.0 \text{ L}$ e massa 80 g) contiene 40 atm di He (gas perfetto) a temperatura ambiente. Calcolare la forza che bisogna esercitare verticalmente sulla bottiglia per tenerla completamente immersa in acqua. (Massa atomica $\text{He} = 6,64 \times 10^{-24} \text{ g}$. Densità dell'acqua $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$) **$F = 18.7 \text{ N}$**

4. Sull'asse che unisce la terra con la luna (distanza terra-luna $D_{TL} = 3.8 \times 10^8 \text{ m}$), a quale distanza dal centro della terra ($M_T = 6.0 \times 10^{24} \text{ kg}$) la forza gravitazionale

netta esercitata su un corpo di massa M è nulla? (massa luna $M_L = 7.4 \times 10^{22}$ kg)

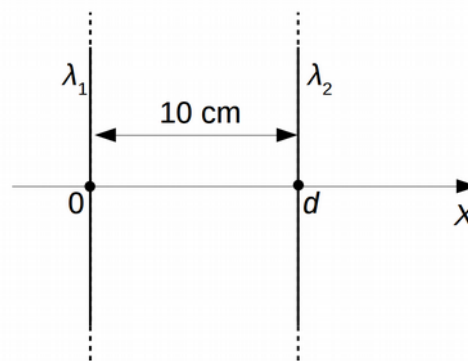
$d = 3.4 \times 10^8$ m

5. Un elettrone con energia cinetica 6.4×10^{-21} J entra in un campo magnetico perpendicolare alla direzione di moto. Si vuole che l'elettrone compia traiettorie circolari di raggio 20 cm. Quale deve essere l'intensità del campo magnetico? (carica elettrone $q_e = 1.6 \times 10^{-19}$ C, massa elettrone $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg)

$B = 3.4 \times 10^{-6}$ T

6. Calcolare il periodo di un pendolo lungo 4 m a 80000 km dalla superficie della terra, sapendo che la massa e il raggio della terra sono 5.97×10^{24} kg e 6371 km rispettivamente. **$T = 54.4$ s**

7. Due fili conduttori paralleli di dimensioni infinite sono distanti 10 cm. Sul filo di destra è distribuita una carica uniforme per unità di lunghezza $\lambda_1 = 40$ nC/m; il filo di sinistra ha distribuzione di carica per unità di lunghezza $\lambda_2 = 60$ nC/m. Calcolare la posizione del punto compreso tra i due piani dove si annulla il campo elettrico. ($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$ F/m) **$x = 4.00$ cm**



8. Si determini l'intensità del campo elettrico del condensatore mostrato in figura in modo che un fascio di elettroni che entri con velocità 8 km/s colpisca un punto a 31 mm di distanza dal bordo del piatto da cui è entrato. La distanza del fascio non deflesso dal piatto del condensatore è $h = 1$ m. (carica elettrone $q_e = 1.6 \times 10^{-19}$ C, massa elettrone $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg) **$E = 0.758$ N/C**

