



Esame scritto del 8/7/2016- II appello estivo

Corso di fisica- Biotecnologie

Prof. Alessandro Romeo

Esercizio 1 (3 punti)

Un geologo usa un pendolo semplice che ha la lunghezza di 37,10 cm e la frequenza  $f$  di 0,8190 Hz in una certa posizione della Terra. Qual è l'accelerazione di gravità in quella località?

Esercizio 2 (4 punti)

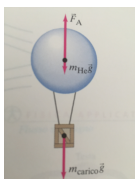
Una molla si allunga di 0,15m quando le viene appesa una massa di 0,3kg . La molla viene in seguito posta orizzontalmente con un peso di 0,3 kg fermo su un tavolo senza attrito. La massa è tirata in modo che la molla sia allungata di altri 0,1 m dalla posizione di equilibrio e quindi rilasciata.

Determinate:

- 1) La costante elastica  $k$ ,
- 2) l'ampiezza dell'oscillazione orizzontale
- 3) la velocità massima  $v_{max}$
- 4) il modulo della velocità  $v$  quando la massa si trova a 0,05 m dalla posizione di equilibrio

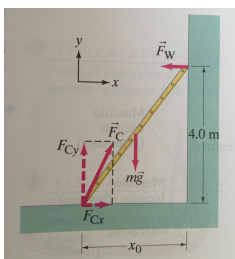
Esercizio 3 (4 punti)

Quale volume  $V$  di elio è necessario per un pallone che deve sollevare un peso di 180 kg (incluso il peso del pallone vuoto) ?



Esercizio 4 (5 punti)

Una scala lunga 5 m è appoggiata a un muro in un punto a 4 m dal pavimento di cemento. La scala è omogenea e ha massa di 12 kg. Assumendo che il muro non presenti attrito (ma il pavimento sì), determinate le forze esercitate sulla scala dal pavimento e dal muro.



Esercizio 5 (5 punti)

Un satellite geostazionario (cioè staziona sempre sullo stesso punto al di sopra della terra), determinare:

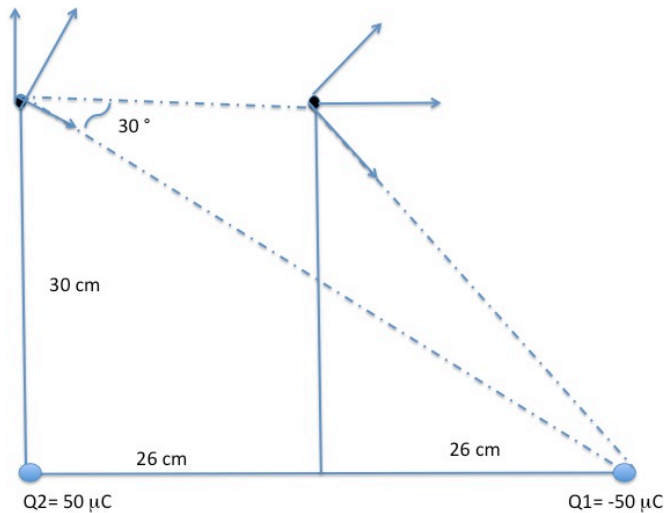
-----

- 1) altezza sulla superficie terrestre a cui il satellite deve orbitare
- 2) la sua velocità
- 3) che velocità deve avere un satellite che orbita a 200 km dalla superficie terrestre.

Considerare che: un satellite geostazionario fa una rotazione in 24 ore, che la velocità è  $v=2\pi r/T$  (T periodo, r altezza), raggio della terra: 6380 km, massa della terra:  $5,98 \cdot 10^{24}$  kg,  $G= 6,67 \cdot 10^{-11}$   $Nm^2/kg^2$ )

Esercizio 6 (punti 5)

Determinare il campo elettrico totale nei punti A e B dovuto alle due cariche puntiformi Q1 e Q2



-----  
Esercizio 7 (punti 5)

Una carica positiva  $q=3,2 \cdot 10^{-19}$  C si muove con velocità  $\underline{v}= (2\mathbf{i}+3\mathbf{j}-\mathbf{k})$  m/s attraverso una regione dove esistono sia un campo magnetico uniforme che un campo elettrico uniforme di valore:  $\underline{E}=(4\mathbf{i}-\mathbf{j}-\mathbf{k})$  V/m<sup>2</sup> e  $\underline{B}= (2\mathbf{i}+4\mathbf{j}+\mathbf{k})$  T.

Determinare

- 1) La forza totale sulla carica in moto (con la stessa notazione vettoriale riportata nell'esercizio)
- 2) L'angolo che il vettore forza forma con l'asse x positivo.

Esercizio 8 (punti 4)

Determinare la resistenza equivalente :

