

Facoltà di Farmacia
Corso di laurea CTF, a.a. 2010/11
Prova d'esame di Fisica del 17/01/2011

Quesiti (2 punti ciascuno)

1. In 20 secondi la velocità di un motociclista aumenta da 54 km/h a 108 km/h. Qual è la sua accelerazione media?

- a) 0,27 m/s² b) 2.7 m/s²
c) 0.75 m/s² d) 7,5 m/s²

Motivare la risposta:

3. Qual'è l'intensità di una carica puntiforme il cui campo elettrico, ad una distanza di 50 cm, ha un'intensità di 2.0 N/C?

- a) 566 pC b) 5.6 pC
c) 5.6 nC d) 0.56 nC

Motivare la risposta:

2. Un binario ferroviario in acciaio ($\lambda = 12 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$) è lungo 50,00 m alla temperatura di 0 °C. Calcolare la lunghezza del binario in una gelida notte invernale alla temperatura di -15°C.

- a) 49.91 m b) 50.09 m
c) 0.09 m d) 4991 cm

Motivare la risposta:

4. Si deve sollevare un'automobile di massa $m = 1200\text{Kg}$ con un torchio idraulico, appoggiandola su una piattaforma di superficie $S_a = 5\text{m}^2$. Avendo a disposizione un pistone di superficie $S_P = 3.5\text{dm}^2$, calcolare quale è la minima forza da applicare sul pistone per poter sollevare l'automobile.

- a) 8232 N b) 16800 N
c) 82.3 N d) 168 N

Motivare la risposta:

Facoltà di Farmacia
 Corso di laurea CTF, a.a. 2010/11
Prova d'esame di Fisica del 17/01/2011

5. Un raggio di luce passa dal vetro all'aria con un angolo di incidenza di 40° . Qual è l'angolo di rifrazione se l'indice di rifrazione del vetro è 1.5?

- a) 25° b) 0.96°
 c) 75° d) nessuna delle precedenti

Motivare la risposta:

6. Una macchina termica di Carnot a gas perfetto lavora tra le temperature di 227°C e 127°C . Qual è il suo rendimento?

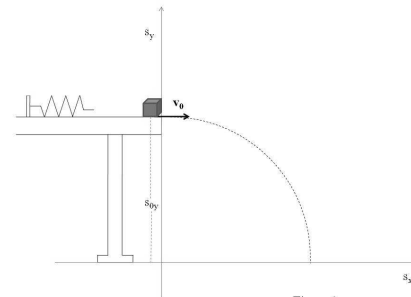
- a) 80% b) 20%
 c) 44% d) 25%

Motivare la risposta:

Problemi

1) (8 punti) Su un tavolo orizzontale liscio che si trova ad una altezza di 1 m rispetto al pavimento, è appoggiato un cubo di rame con spigolo di 4 cm. Il cubo è appoggiato anche ad una molla di costante elastica 200 N/m , posta orizzontalmente e compressa. Rilasciata la molla, il cubo acquista una certa velocità e, oltrepassato il limite del piano di appoggio, cade ad una distanza di 70 cm dal piede del medesimo. Si calcoli:

- a) la velocità orizzontale con cui il cubo si stacca dal tavolo;
 b) la compressione della molla tenendo presente che la densità del rame è 8.5 g/cm^3 ;
 c) il tempo di volo del cubo, da quando si stacca dal tavolo a quando tocca terra.



2) (6 punti) Un punto materiale, P, è vincolato a muoversi lungo una traiettoria circolare di raggio $R = 2.0\text{ m}$. P si muove di moto circolare uniforme, in senso orario, ed ogni minuto esso percorre 4 giri. Determinare il valore delle seguenti quantità:

- a) velocità angolare, ω_0 ;
 b) modulo della velocità tangenziale, v_t ;
 c) periodo, T;
 d) componente centripeta dell'accelerazione, a_c .

3) (5 punti) Date le cariche $q_1 = 15\mu\text{C}$ e $q_2 = 6.0\mu\text{C}$ a distanza $L = 2\text{ m}$ l'una dall'altra, dove bisogna posizionare la carica q_3 negativa tra le due cariche, in modo che sia all'equilibrio?

Facoltà di Farmacia
Corso di laurea CTF, a.a. 2010/11
Prova d'esame di Fisica del 17/01/2011

Quesiti (2 punti ciascuno)

1. Un binario ferroviario in acciaio ($\lambda = 12 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$) è lungo 50,00 m alla temperatura di 0 °C. Calcolare la lunghezza del binario in una gelida notte invernale alla temperatura di -15°C.

- a) 49.91 m b) 50.09 m
c) 0.09 m d) 4991 cm

3. Qual'è l'intensità di una carica puntiforme il cui campo elettrico, ad una distanza di 50 cm, ha un'intensità di 2.0 N/C?

- a) 566 pC b) 5.6 pC
c) 5.6 nC d) 0.56 nC

Motivare la risposta:

2. In 20 secondi la velocità di un motociclista aumenta da 54 km/h a 108 km/h. Qual è la sua accelerazione media?

- a) 0,27 m/s² b) 2.7 m/s²
c) 0.75 m/s² d) 7,5 m/s²

Motivare la risposta:

4. Si deve sollevare un'automobile di massa $m = 1200\text{Kg}$ con un torchio idraulico, appoggiandola su una piattaforma di superficie $S_a = 5\text{m}^2$. Avendo a disposizione un pistone di superficie $S_P = 3.5\text{dm}^2$, calcolare quale è la minima forza da applicare sul pistone per poter sollevare l'automobile.

- a) 8232 N b) 16800 N
c) 82.3 N d) 168 N

Motivare la risposta:

Facoltà di Farmacia
 Corso di laurea CTF, a.a. 2010/11
Prova d'esame di Fisica del 17/01/2011

5. Un raggio di luce passa dal vetro all'aria con un angolo di incidenza di 25° . Qual è l'angolo di rifrazione se l'indice di rifrazione del vetro è 1.5?

- a) 39° b) 0.74°
 c) 16° d) 25°

Motivare la risposta:

6. Una macchina termica di Carnot a gas perfetto lavora tra le temperature di 227°C e 77°C . Qual è il suo rendimento?

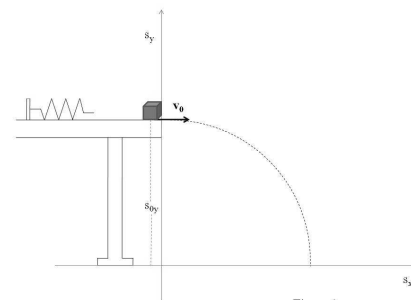
- a) 70% b) 20%
 c) 34% d) 30%

Motivare la risposta:

Problemi

1) (8 punti) Su un tavolo orizzontale liscio che si trova ad una altezza di 1.5 m rispetto al pavimento, è appoggiato un cubo di rame con spigolo di 5 cm. Il cubo è appoggiato anche ad una molla di costante elastica 200 N/m, posta orizzontalmente e compressa. Rilasciata la molla, il cubo acquista una certa velocità e, oltrepassato il limite del piano di appoggio, cade ad una distanza di 70 cm dal piede del medesimo. Si calcoli:

- a) la velocità orizzontale con cui il cubo si stacca dal tavolo;
 b) la compressione della molla tenendo presente che la densità del rame è 8.5 g/cm^3 ;
 c) il tempo di volo del cubo, da quando si stacca dal tavolo a quando tocca terra.



2) (6 punti) Un punto materiale, P, è vincolato a muoversi lungo una traiettoria circolare di raggio $R = 5.0 \text{ m}$. P si muove di moto circolare uniforme, in senso orario, ed ogni minuto esso percorre 4 giri. Determinare il valore delle seguenti quantità:

- a) velocità angolare, ω_0 ;
 b) modulo della velocità tangenziale, v_t ;
 c) periodo, T;
 d) componente centripeta dell'accelerazione, a_c .

3) (5 punti) Date le cariche $q_1 = 20 \mu\text{C}$ e $q_2 = 8,0 \mu\text{C}$ a distanza $L = 2 \text{ m}$ l'una dall'altra, dove bisogna posizionare la carica q_3 negativa tra le due cariche, in modo che sia all'equilibrio?