

Prima prova parziale 17 novembre 2017

- **punteggio di partenza: 0**
- **domande a risposta multipla (punteggio max: 20)**
 - risposta giusta: +2
 - risposta sbagliata: -0.5
 - nessuna risposta: 0
- **esercizi (punteggio max: 20)**
 - corretto: +10 (o suddiviso se ci sono più domande)
 - sbagliato: 5 (1 errore di calcolo), 0 (2 errori di calcolo o 1 errore di conversione) e -5 (errore concettuale)
 - non svolto: 0

domande a risposta multipla

1) Quali sono le unità di misura della costante elastica della molla ***k*** (costante di Hook) nel Sistema Internazionale?

[A] kg s

[B] non ci sono

[C] kg/s²

[D] kg/m

[E] N/cm

2) ~~Quante cifre significative ha il numero 123450?~~

~~[A] 6~~

~~[B] 4~~

~~[C] 3~~

~~[D] 5~~

~~[E] 7~~

3) Il satellite S1 è su un'orbita circolare intorno ad un pianeta. Il satellite S2 è su un'orbita circolare più grande. Quale affermazione è corretta?

[A] I due satelliti hanno la stessa velocità scalare e periodi diversi

[B] Non si può dire nulla senza conoscere la massa dei due satelliti

[C] I due satelliti hanno la stessa velocità angolare

[D] I due satelliti hanno periodi uguali e velocità scalare diversa

[E] S1 ha una velocità scalare maggiore di S2

4) Due sfere di massa ***m*** e ***M*** vengono allontanate l'una dall'altra: la forza gravitazionale tra le due masse compie un lavoro

[A] nullo

[B] negativo

[C] positivo

[D] dipende da quale sfera ha massa maggiore

[E] dipende dalla distribuzione di massa nelle sfere

5.a) Un punto materiale si muove con velocità scalare costante su una circonferenza con centro nell'origine di un sistema di assi cartesiani XY : in quale posizione le componenti x e y dell'accelerazione centripeta sono uguali?

[A] per $x = y$

[B] per $x = 0$

[C] per $y = 0$

[D] per $x = -y$

[E] mai

5.b) Che angolo formano i vettori \vec{A} e \vec{B} se $\vec{A} \cdot \vec{B} = -|\vec{A}||\vec{B}|$?

[A] 0

[B] π

[C] $\pi/2$

[D] 2π

[E] $-\pi/2$

6) Si lancia con la mano una pallina in alto. Appena prima che la pallina tocchi terra:

[A] l'accelerazione è massima

[B] l'accelerazione è uguale in modulo ma di segno opposto a quella iniziale

[C] l'accelerazione dipende dall'altezza raggiunta dalla palla

[D] l'accelerazione è nulla

[E] l'accelerazione è la stessa di quella iniziale, dopo aver lasciato la mano

7) Un'unica forza conservativa \vec{F} è applicata ad un corpo che si muove lungo l'asse X . Se la velocità del corpo varia da -2 m/s a 2 m/s, qual è il lavoro compiuto dalla forza sul corpo?

[A] non è possibile determinare il lavoro

[B] nullo

[C] -4 Joule

[D] 4 Joule

[E] 16 Joule

8) Un corpo è appoggiato sul pavimento di un ascensore. Quando l'ascensore si muove verso l'alto con velocità decrescente, la forza normale che agisce sul corpo

[A] è diretta verso il basso e ha modulo uguale alla forza peso che agisce sul corpo

[B] è uguale e opposta alla forza peso

[C] rispetto alla forza peso ha direzione opposta e modulo maggiore

[D] rispetto alla forza peso ha direzione opposta e modulo minore

[E] è nulla

9) Una forza \mathbf{F} spinge un corpo su una superficie con attrito. Se la velocità del corpo diminuisce

- [A] l'energia potenziale del sistema aumenta
- [B] l'energia meccanica del sistema corpo-superficie è costante
- [C] la forza compie un lavoro negativo
- [D] l'energia termica del sistema corpo-superficie aumenta**
- [E] la forza d'attrito compie un lavoro positivo

10) Due pendoli semplici sulla luna hanno le seguenti caratteristiche. Il pendolo P1 ha lunghezza L e una massa M fissata all'estremità. Il pendolo P2 ha lunghezza $4L$ e una massa $4M$ fissata all'estremità. Quale affermazione è corretta?

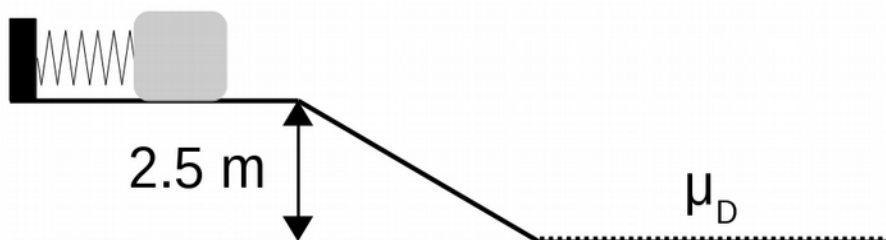
- [A] P1 e P2 hanno lo stesso periodo
- [B] P2 ha una frequenza doppia rispetto a P1
- [C] P2 ha un periodo pari a 4 volte il periodo di P1
- [D] P1 ha un periodo doppio rispetto a P2
- [E] P2 ha un periodo doppio rispetto a P1**

esercizi

1. Un calciatore dista dalla porta avversaria 50 m. Da qui calcia un pallone a terra con un angolo di 30° rispetto al suolo. Quale velocità deve imprimere al pallone per farlo cadere sulla linea di porta? $v_0 = 23.8 \text{ m/s}$

2. La piattaforma di una giostra si muove di moto circolare non uniforme. A $t_0 = 0 \text{ s}$ la giostra ha una velocità di 0.5 rad/s . Se si muove con accelerazione angolare costante $a = d\omega/dt = 0.1 \text{ rad/s}^2$, a $t_1 = 4 \text{ s}$ qual è il modulo dell'accelerazione in un punto che dista 2 m dal centro della piattaforma? $|\bar{a}_{\text{tot}}| = 1.63 \text{ m/s}^2$

3. Un corpo di massa 8.0 kg è in contatto con una molla (costante elastica 30 N/cm) compressa di 30 cm . Il sistema si trova in cima a un piano inclinato liscio alto 2.5 m . Sapendo che la superficie piana dopo il piano inclinato ha un coefficiente di attrito dinamico $\mu_D = 0.3$ con il corpo, si calcoli la distanza percorsa dal corpo dalla base del piano inclinato prima di fermarsi. $d = 14.1 \text{ m}$



4. Sapendo che la Terra ha raggio 6371 km e che la distanza Terra-Luna (da centro a centro) è 384400 km , indicare a quale distanza dalla superficie terrestre sulla congiungente Terra-Luna un corpo è sottoposto ad una forza risultante nulla. $d = 3.397 \times 10^8 \text{ m}$