



B

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Classico – Scientifico – Artistico

CLASSE 3^A C LICEO SCIENTIFICO

19 Dicembre 2012

Moti nel piano

COGNOME _____

NOME _____

1. Fra le risposte indicate scegli quella corretta:

_____ /3

Una particella che si trova inizialmente nella posizione (3; 7) si sposta di $\Delta\vec{r} = 6\hat{x} - 3\hat{y}$. Le coordinate della nuova posizione sono:

- Ⓐ (9; 10) Ⓑ (9; 4) Ⓒ (-3; 10) Ⓓ (6; -3)

Il vettore spostamento di una particella che si muove dal punto (3; 4) al punto (1; 1) è:

- Ⓐ $\Delta\vec{r} = -2\hat{x} + 3\hat{y}$ Ⓑ $\Delta\vec{r} = 2\hat{x} + 3\hat{y}$ Ⓒ $\Delta\vec{r} = -2\hat{x} - 3\hat{y}$ Ⓓ $\Delta\vec{r} = 2\hat{x} - 3\hat{y}$

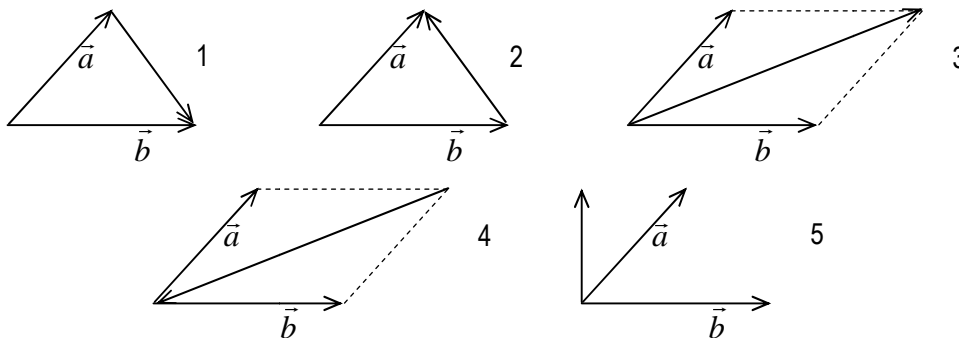
Un aeroplano che vola a velocità costante sgancia un pacco viveri. Supponendo la resistenza dell'aria trascurabile, il pacco durante la caduta:

- Ⓐ resterà sulla verticale del velivolo solo se l'aereo viaggia orizzontalmente
 Ⓑ resterà sulla verticale del velivolo
 Ⓒ resterà sulla verticale del velivolo solo se l'aereo viaggia con un angolo di 45° rispetto all'orizzontale
 Ⓓ gradualmente resterà indietro rispetto al velivolo se l'aereo viaggia orizzontalmente

Nel descrivere il moto circolare uniforme, indicare quale delle seguenti affermazioni è corretta:

- Ⓐ il vettore accelerazione è costante
 Ⓑ l'accelerazione è costante in modulo
 Ⓒ l'accelerazione dipende unicamente dal raggio della circonferenza descritta dal moto
 Ⓓ l'accelerazione dipende unicamente dalla velocità angolare
 Ⓔ l'accelerazione varia in modulo

Quale dei vettori indicati nei seguenti disegni con i numeri rispettivamente 1, 2, 3, 4, 5 rappresenta il vettore differenza $\vec{b} - \vec{a}$?



- Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4 Ⓔ 5

Una fionda è costituita da un sasso vincolato a percorrere 5 giri al secondo lungo una circonferenza di raggio $L = 1$ m per mezzo di una corda rigida. Quando il sasso si stacca dalla corda la sua velocità è:

- Ⓐ 5 m/s Ⓑ circa 300 m/s Ⓒ circa 30 m/s Ⓓ diversa per sassi di massa diversa

Un corpo puntiforme si muove di moto circolare uniforme. Indichiamo con r il raggio della circonferenza, con v la velocità tangenziale, con ω la velocità angolare, con T il periodo, con f la frequenza. Qual è la giusta espressione?

- Ⓐ $T = v / (2\pi r)$ Ⓑ $T = 2\pi r / v$ Ⓒ $T = f / \pi$ Ⓓ $T = \omega v$ Ⓔ $T = \pi / v$

Un proiettile viene lanciato con una certa velocità iniziale e con un determinato angolo di lancio; se si mantiene inalterato l'angolo di lancio, ma si raddoppia la velocità iniziale, la gittata del proiettile risulterà:

- Ⓐ dimezzata Ⓑ quadruplicata Ⓒ raddoppiata Ⓓ invariata



Individuare la GIUSTA affermazione, tra le seguenti:

- Ⓐ in un moto circolare uniforme, accelerazione e velocità sono vettori tra loro ortogonali
- Ⓑ in un moto a traiettoria qualsiasi, ma uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono direttamente proporzionali
- Ⓒ in un moto rettilineo uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono direttamente proporzionali
- Ⓓ in un moto a traiettoria qualsiasi, ma uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono inversamente proporzionali
- Ⓔ in un moto rettilineo uniformemente accelerato, velocità e accelerazione sono inversamente proporzionali

In auto percorriamo un primo tratto in leggera discesa di 100 km alla velocità costante di 100 km/h, e un secondo tratto in salita di 100 km alla velocità costante di 50 km/h. Possiamo affermare che:

- Ⓐ il modulo del vettore velocità media può essere anche superiore a 100 km/h, dato che non ci muoviamo lungo una retta
- Ⓑ dato che abbiamo tratti in discesa, è impossibile che la velocità possa rimanere costante
- Ⓒ la media delle velocità indicate dal tachimetro durante il moto è circa 66,7 km/h
- Ⓓ la media delle velocità indicate dal tachimetro durante il moto è circa 75 km/h
- Ⓔ nessuna delle altre risposte proposte è corretta, visto che non abbiamo tenuto conto della natura vettoriale della velocità

Un aeroplano che sta volando orizzontalmente con velocità v a un'altezza h dal suolo, a un certo istante lascia cadere un pacco viveri. Trascurando la resistenza dell'aria, quanto tempo impiega il pacco ad arrivare al suolo?

- Ⓐ $t = \sqrt{\frac{2v}{g}}$
- Ⓑ $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$
- Ⓒ $t = \sqrt{\frac{h}{2g}}$
- Ⓓ $t = \sqrt{\frac{h}{v}}$

Polifemo lancia contemporaneamente due massi dalla scogliera, per tentare di colpire le navi di Odisseo in fuga. La velocità iniziale dei due massi è diretta lungo la direzione orizzontale ed è diversa per i due massi. Quale dei due massi giungerà prima sulla superficie del mare?

- Ⓐ Quello che ha velocità iniziale maggiore
- Ⓑ Non si può dire se non si conosce la massa dei massi
- Ⓒ I due massi giungeranno contemporaneamente
- Ⓓ Non si può dire se non si conosce l'altezza della scogliera

L'accelerazione di un corpo che si muove di moto circolare uniforme è:

- Ⓐ $a_{cp} = v\omega^2$
- Ⓑ $a_{cp} = \omega^2/r$
- Ⓒ $a_{cp} = \omega r$
- Ⓓ $a_{cp} = v^2/r$

Due automobili percorrono traiettorie circolari concentriche, di raggi R_A e R_B , nello stesso tempo. Il rapporto tra le loro velocità angolari è pari a:

- Ⓐ 0
- Ⓑ R_A/R_B
- Ⓒ R_B/R_A
- Ⓓ 1

Una particella si muove di moto armonico semplice. Quando passa dalla posizione di equilibrio la sua accelerazione:

- Ⓐ è infinita
- Ⓑ è nulla
- Ⓒ è massima
- Ⓓ dipende dall'ampiezza del moto

0,2 PUNTI PER OGNI RISPOSTA ESATTA, - 0,05 PER OGNI RISPOSTA ERRATA, 0 PER OGNI RISPOSTA NON DATA

2. Un tappo viene sparato da una bottiglia di champagne con un angolo di $60,0^\circ$ sopra l'orizzontale. Se il tappo cade a una distanza orizzontale di 2,50 m dopo 1,25 s, qual è il modulo della sua velocità iniziale? _____ /1,5
3. Un proiettile viene sparato ad una velocità di 22,15 m/s e con una direzione che forma un angolo di $75,0^\circ$ con l'orizzonte. Determina la gittata, l'altezza massima del proiettile e il tempo di volo. Se il proiettile venisse sparato con una velocità doppia di quella indicata, come varierebbero la gittata, l'altezza massima e il tempo di volo? Motiva la tua risposta senza eseguire calcoli. _____ /5,5
4. Il bordo esterno di un frisbee in rotazione, di diametro 28 cm, ha una velocità tangenziale di 3,5 m/s. Qual è la velocità angolare del frisbee? E il periodo di rotazione? _____ /3
5. Un CD di diametro 12,0 cm ruota a 5,05 rad/s. Calcola il modulo della sua velocità lineare e della sua accelerazione centripeta. Considerando un punto del CD che si trova a metà fra il centro e il margine esterno, stabilisci come variano la velocità lineare e l'accelerazione centripeta, motivando la tua risposta senza eseguire calcoli _____ /2
6. Un oggetto che si muove di moto armonico semplice ha un periodo di 5,0 s. Se la sua velocità è nulla all'istante $t = 0$ e l'ampiezza del moto è 0,28 m, qual è il modulo della sua velocità all'istante $t = 2,0$ s? Qual è la sua velocità massima? E la sua accelerazione massima? _____ /3

Totale punti 18. Sufficienza con punti 9,6.

BUON LAVORO!!!