

(Esercizi)

Cognome e nome:

Numero di matricola (allineato a destra):

A horizontal row of 10 empty square boxes. A curly brace is positioned below the last two boxes on the right, with the number '2' written below the brace.

1. Due vettori di modulo rispettivamente $\|\vec{a}\|=3$, $\|\vec{b}\|=5$ formano un angolo di $\theta = \frac{\xi+1}{1000} \pi$ rad. Trovare il modulo del vettore $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$. Trovare inoltre l'angolo φ compreso tra i vettori \vec{a} e \vec{c} (espresso in radianti).

$$\|\vec{c}\|:$$
 φ [rad]:

2. Un punto materiale si muove di moto rettilineo. Al tempo $t = 0$ il punto materiale si trova in quiete. Se il punto accelera con accelerazione $a(t) = kt^3$, dove $k = \frac{\xi + 1}{1000} \text{ m/s}^5$, trovare la velocità raggiunta e lo spazio percorso dopo $\frac{2\xi + 1}{100} \text{ s}$.

Velocità raggiunta [m/s]:

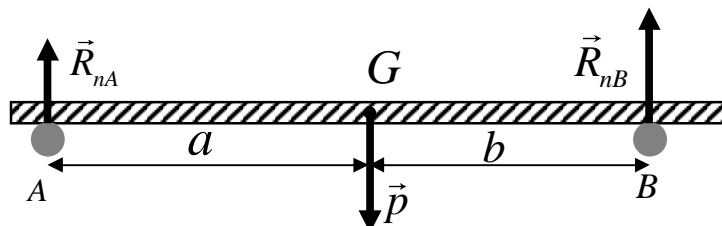
Spazio percorso [m]:

3. Un punto materiale è vincolato a una guida circolare di raggio $r = 5$ m, su cui può scorrere senza attrito. Esso si muove secondo la legge oraria $s(t) = kt^4$, con $k = \frac{\xi + 1}{2000}$ m/s⁴. Calcolare la componente tangenziale e la componente normale dell'accelerazione dopo 2 s.

Componente tangenziale dell'accelerazione $[m/s^2]$:

Componente normale dell'accelerazione [m/s²]:

4. Un'asta di peso $p = \frac{\xi + 1}{10}$ N (vedi figura) è appoggiata su due supporti A e B , distanti, dal baricentro G dell'asta, rispettivamente $a = 1.1$ m e $b = \frac{\xi + 10}{1000}$ m. Calcolare la forza d'appoggio dell'asta sul supporto A .

Forza d'appoggio $\|\vec{R}_{nA}\|$ [N]:

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(1)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 2$ e $b = 3$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo della somma $\vec{a} + \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Quali, tra le componenti tangenziale, normale e binormale dell'accelerazione, sono nulle in un moto curvilineo uniforme? Motivare la risposta.
3. Due corpi di peso diverso sono appoggiati su di un tavolo. La forza vincolare esercitata dal tavolo sul corpo di peso maggiore è minore, uguale o maggiore della forza esercitata sul corpo di peso minore? Motivare la risposta.
4. In quale condizione il momento risultante di un insieme di vettori non dipende dal centro di riduzione? Perché?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(2)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 2$ e $b = 4$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo della differenza $\vec{a} - \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Quali, tra le componenti tangenziale, normale e binormale dell'accelerazione, sono nulle in un moto rettilineo non uniforme? Motivare la risposta.
3. Se si esercita una forza con direzione orizzontale e modulo pari a 2 N su di un tavolo di peso pari a 400 N, con coefficiente di attrito statico $\varepsilon = 0.1$, quanto vale l'intensità della forza di attrito? Motivare la risposta.
4. Qual'è il numero minimo di vettori applicati a cui si riesce a ridurre un generico sistema di vettori applicati con risultante nulla? Motivare la risposta.

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(3)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 2$ e $b = 5$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il prodotto scalare $\vec{a} \cdot \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. La velocità e l'accelerazione di un punto materiale sono sempre tangenti alla sua traiettoria? Motivare la risposta.
3. Un corpo di peso pari a 7 N è appoggiato su di un tavolo. Qual'è l'intensità della reazione vincolare del tavolo sul corpo? Motivare la risposta.
4. Qual'è il numero minimo di vettori applicati a cui si riesce a ridurre un generico sistema di vettori applicati con momento risultante nullo? Motivare la risposta.

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(4)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 2$ e $b = 6$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo del prodotto vettoriale $\vec{a} \wedge \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Per quale tipo di moto l'accelerazione è tangente alla traiettoria? Per quale tipo di moto l'accelerazione è normale alla traiettoria? Motivare la risposta.
3. Se si esercita una forza con direzione orizzontale e modulo pari a 5 N su di un tavolo di peso pari a 41 N con coefficiente di attrito statico $\varepsilon = 0.2$, quanto vale l'intensità della forza di attrito? Motivare la risposta.
4. Si può trovare un vettore applicato che sia equivalente a un sistema di vettori applicati con risultante nulla e momento risultante diverso da zero?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(5)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 3$ e $b = 5$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo della somma $\vec{a} + \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Per quale tipo di moto l'accelerazione è tangente alla traiettoria? Per quale tipo di moto l'accelerazione è normale alla traiettoria? Motivare la risposta.
3. Due corpi di peso diverso sono appoggiati su di un tavolo. La forza vincolare esercitata dal tavolo sul corpo di peso maggiore è minore, uguale o maggiore della forza esercitata sul corpo di peso minore?
4. In quale condizione il momento risultante di un insieme di vettori non dipende dal centro di riduzione? Perché?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(6)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 3$ e $b = 6$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo della differenza $\vec{a} - \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Quali, tra le componenti tangenziale, normale e binormale dell'accelerazione, sono nulle in un moto curvilineo uniforme? Motivare la risposta.
3. Se si esercita una forza con direzione orizzontale e modulo pari a 1.1 N su di un tavolo di peso pari a 277 N con coefficiente di attrito statico $\varepsilon = 0.02$, quanto vale l'intensità della forza di attrito? Motivare la risposta.
4. Qual'è il numero minimo di vettori applicati a cui si riesce a ridurre un generico sistema di vettori applicati con risultante nulla?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(7)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 3$ e $b = 7$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il prodotto scalare $\vec{a} \cdot \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Quali, tra le componenti tangenziale, normale e binormale dell'accelerazione, sono nulle in un moto rettilineo non uniforme? Motivare la risposta.
3. Un corpo di peso pari a 14 N è appoggiato su di un tavolo. Qual'è l'intensità della reazione vincolare del tavolo sul corpo?
4. Qual'è il numero minimo di vettori applicati a cui si riesce a ridurre un generico sistema di vettori applicati con momento risultante nullo?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(8)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 3$ e $b = 8$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo del prodotto vettoriale $\vec{a} \wedge \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. La velocità e l'accelerazione di un punto materiale sono sempre tangenti alla sua traiettoria? Motivare la risposta.
3. Se si esercita una forza con direzione orizzontale e modulo pari a 3.2 N su di un tavolo di peso pari a 144 N con coefficiente di attrito statico $\varepsilon = 0.3$, quanto vale l'intensità della forza di attrito? Motivare la risposta.
4. Si può trovare un vettore applicato che sia equivalente a un sistema di vettori applicati con risultante diversa da zero e momento risultante nullo?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(9)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 5$ e $b = 7$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo della somma $\vec{a} + \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Per quale tipo di moto l'accelerazione è tangente alla traiettoria? Per quale tipo di moto l'accelerazione è normale alla traiettoria? Motivare la risposta.
3. Due corpi di peso diverso sono appoggiati su di un tavolo. La forza vincolare esercitata dal tavolo sul corpo di peso maggiore è minore, uguale o maggiore della forza esercitata sul corpo di peso minore?
4. Si può trovare un vettore applicato che sia equivalente a un sistema di vettori applicati con risultante nulla e momento risultante diverso da zero?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(10)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 5$ e $b = 8$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo della differenza $\vec{a} - \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Quali, tra le componenti tangenziale, normale e binormale dell'accelerazione, sono nulle in un moto curvilineo uniforme? Motivare la risposta.
3. Se si esercita una forza con direzione orizzontale e modulo pari a 17.1 N su di un tavolo di peso pari a 331 N con coefficiente di attrito statico $\varepsilon = 0.1$, quanto vale l'intensità della forza di attrito? Motivare la risposta.
4. In quale condizione il momento risultante di un insieme di vettori non dipende dal centro di riduzione? Perché?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(11)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 5$ e $b = 9$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il prodotto scalare $\vec{a} \cdot \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. Quali, tra le componenti tangenziale, normale e binormale dell'accelerazione, sono nulle in un moto rettilineo non uniforme? Motivare la risposta.
3. Un corpo di peso pari a 33 N è appoggiato su di un tavolo. Qual'è l'intensità della reazione vincolare del tavolo sul corpo?
4. Qual'è il numero minimo di vettori applicati a cui si riesce a ridurre un generico sistema di vettori applicati con risultante nulla?

I prova parziale di Fisica Generale L-A
Corsi di studio in Ingegneria Energetica e Meccanica (N-Z)
I Facoltà di Ingegneria, sede di Bologna
Prof. D. Galli
12 febbraio 2004

(12)

Cognome e nome:

Rispondere alle seguenti domande (si apprezza l'esattezza, la chiarezza, la completezza e la sintesi delle risposte).

1. Dati i moduli fissati $a = 5$ e $b = 10$, di due vettori, quali sono i valori minimo e massimo che può assumere il modulo del prodotto vettoriale $\vec{a} \wedge \vec{b}$ al variare dell'angolo compreso tra i due vettori? (specificare esplicitamente i 2 valori numerici e motivare la risposta).
2. La velocità e l'accelerazione di un punto materiale sono sempre tangenti alla sua traiettoria? Motivare la risposta.
3. Se si esercita una forza con direzione orizzontale e modulo pari a 7.7 N su di un tavolo di peso pari a 319 N con coefficiente di attrito statico $\varepsilon = 0.2$, quanto vale l'intensità della forza di attrito? Motivare la risposta.
4. Qual'è il numero minimo di vettori applicati a cui si riesce a ridurre un generico sistema di vettori applicati con momento risultante nullo?