

Università degli Studi di Udine
Facoltà di Ingegneria
Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale
Corso di Fisica Generale I
A.A. 2003/04

La misura delle grandezze fisiche

- 1) Un nanosecondo è
 - i) 10^9 s
 - ii) 10^{-9} s
 - iii) 10^{-10} s
 - iv) 10^{10} s
 - v) 10^{-11} s

- 2) Non esiste una unità fondamentale nel S.I. per l'”area” perché
 - i) un'area non ha spessore e quindi non si può costruire uno standard fisico
 - ii) noi viviamo in un mondo a tre dimensioni non a due
 - iii) è impossibile esprimere i ft^2 (piedi al quadrato) in termini di metri
 - iv) l'area può essere espressa in termini di m^2
 - v) l'area non è una quantità fisica importante

- 3) L'unità di misura della massa nel S.I. è
 - i) il grammo
 - ii) la libbra
 - iii) il chilogrammo
 - iv) l'oncia
 - v) la chilolibbra

- 4) Un grammo corrisponde a
 - i) 10^{-6} kg
 - ii) 10^{-3} kg
 - iii) 1 kg
 - iv) 10^3 kg
 - v) 10^6 kg

- 5) $5.0 \times 10^4 \times 3.0 \times 10^6 =$
 - i) 1.5×10^9
 - ii) 1.5×10^{10}
 - iii) 1.5×10^{11}
 - iv) 1.5×10^{12}
 - v) 1.5×10^{13}

- 6) $5.0 \times 10^4 \times 3.0 \times 10^{-6} =$
 - i) 1.5×10^{-3}
 - ii) 1.5×10^{-1}
 - iii) 1.5×10^1
 - iv) 1.5×10^3
 - v) 1.5×10^5

7) $5.0 \times 10^5 + 3.0 \times 10^6 =$

- i) 8×10^5
- ii) 8×10^6
- iii) 5.3×10^5
- iv) 3.5×10^5
- v) 3.5×10^6

8) $7.0 \times 10^6 / 2.0 \times 10^{-6} =$

- i) 3.5×10^{-12}
- ii) 3.5×10^{-6}
- iii) 3.5
- iv) 3.5×10^6
- v) 3.5×10^{12}

9) $3.2 \times 2.7 =$

- i) 9
- ii) 8
- iii) 8.6
- iv) 8.64
- v) 8.640

10) Un miglio equivale a 1609 m, quindi 55 miglia all'ora corrispondono a

- i) 15 m/s
- ii) 25 m/s
- iii) 66 m/s
- iv) 88 m/s
- v) 1500 m/s

11) Un cilindro retto con raggio di 2.3 cm e altezza di 1.4 m ha un volume di

- i) 0.20 m^3
- ii) 0.14 m^3
- iii) $9.3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
- iv) $2.3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
- v) $7.4 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

12) Un cilindro retto con raggio di 2.3 cm e altezza di 1.4 cm ha una superficie totale di

- i) $1.7 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
- ii) $3.2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
- iii) $2.0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
- iv) $5.3 \times 10^{-2} \text{ m}^2$
- v) $7.4 \times 10^{-2} \text{ m}^2$

13) Un cubo con spigolo pari a 1 cm, ha un volume di

- i) 10^{-9} m^3
- ii) 10^{-6} m^3
- iii) 10^{-3} m^3
- iv) 10^3 m^3
- v) 10^6 m^3

14) Durante un breve intervallo di tempo la velocità v in m/s di un'automobile è data da $v = at^2 + bt^3$, con il tempo t espresso in secondi. Le unità di misura di a e b sono rispettivamente

- i) $m \cdot s^2$; $m \cdot s^4$
- ii) s^3/m ; s^4/m
- iii) m/s^2 ; m/s^3
- iv) m/s^3 ; m/s^4
- v) m/s^4 ; m/s^5

15) Supponiamo che $A = BC$, dove A ha le dimensioni L/M e C ha le dimensioni L/T . Le dimensioni di B sono

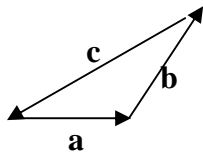
- i) T/M
- ii) L^2/TM
- iii) TM/L^2
- iv) L^2T/M
- v) M/L^2T

16) Supponiamo che $A = B^n C^m$, dove A ha le dimensioni LT , B ha dimensioni L^2T^{-1} , e C ha le dimensioni LT^2 . Gli esponenti n ed m hanno i valori

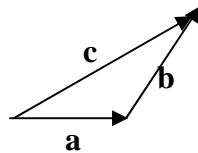
- i) $2/3$; $1/3$
- ii) 2 ; 3
- iii) $4/5$; $-1/5$
- iv) $1/5$; $3/5$
- v) $1/2$; $1/2$

I vettori

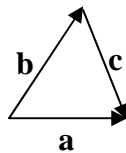
- 1) Lo spostamento di una particella è una quantità vettoriale. La miglior giustificazione per questa affermazione è
- lo spostamento può essere specificato da un modulo e da una direzione
 - operando con gli spostamenti in accordo con le regole del calcolo vettoriale porta a risultati in accordo con gli esperimenti
 - uno spostamento è evidentemente una quantità non scalare
 - lo spostamento può essere specificato da tre numeri
 - lo spostamento è associato al moto
- 2) I vettori \mathbf{a} , \mathbf{b} e \mathbf{c} sono collegati dalla relazione $\mathbf{a} + \mathbf{b} = \mathbf{c}$. Quale dei seguenti diagrammi illustra questa relazione?



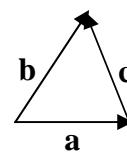
i)



ii)



iii)



iv)

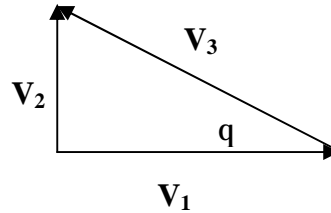
v) nessuno

- 3) Un vettore di modulo 3 non può essere addizionato ad un vettore di modulo 4 in modo che il modulo del vettore risultante sia
- zero
 - 1
 - 3
 - 5
 - 7
- 4) Un vettore di modulo 20 è addizionato ad un vettore di modulo 25. Il modulo del vettore risultante può essere
- zero
 - 3
 - 12
 - 47
 - 50
- 5) Un vettore \mathbf{S} di modulo 6 ed un vettore \mathbf{T} hanno come risultante un vettore di modulo 12. Il vettore \mathbf{T}
- deve avere un modulo compreso tra 6 e 18
 - può avere un modulo pari a 20
 - non può avere un modulo maggiore di 12
 - deve essere perpendicolare ad \mathbf{S}
 - deve essere perpendicolare al vettore risultante
- 6) Il vettore $-\mathbf{A}$ è
- più lungo di \mathbf{A}
 - più corto di \mathbf{A}

- iii) nello stesso verso di **A**
- iv) in verso opposto ad **A**
- v) perpendicolare ad **A**

7) Il vettore \mathbf{V}_3 del diagramma è uguale a

- i) $\mathbf{V}_1 - \mathbf{V}_2$
- ii) $\mathbf{V}_1 + \mathbf{V}_2$
- iii) $\mathbf{V}_2 - \mathbf{V}_1$
- iv) $\mathbf{V}_1 \cos q$
- v) $\mathbf{V}_1 / (\cos q)$



8) Se $|\mathbf{A} + \mathbf{B}|^2 = \mathbf{A}^2 + \mathbf{B}^2$, allora

- i) **A** e **B** devono essere paralleli e nello stesso verso
- ii) **A** e **B** devono essere paralleli e in verso opposto
- iii) **A** o **B** devono essere zero
- iv) l'angolo tra **A** e **B** deve essere 60°
- v) nessuna delle risposte precedenti

9) Se $|\mathbf{A} + \mathbf{B}| = \mathbf{A} + \mathbf{B}$ e né **A** né **B** sono nulli, allora

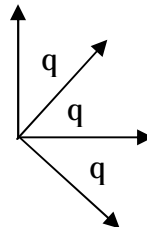
- i) **A** e **B** sono paralleli e nello stesso verso
- ii) **A** e **B** sono paralleli e in verso opposto
- iii) l'angolo tra **A** e **B** è 45°
- iv) l'angolo tra **A** e **B** è 60°
- v) **A** è perpendicolare a **B**

10) Se $|\mathbf{A} - \mathbf{B}| = \mathbf{A} + \mathbf{B}$ e né **A** né **B** sono nulli, allora

- i) **A** e **B** sono paralleli e nello stesso verso
- ii) **A** e **B** sono paralleli e in verso opposto
- iii) l'angolo tra **A** e **B** è 45°
- iv) l'angolo tra **A** e **B** è 60°
- v) **A** è perpendicolare a **B**

11) Quattro vettori (**A**, **B**, **C**, e **D**) hanno tutti lo stesso modulo. L'angolo θ tra vettori adiacenti è 45° come mostrato in figura. L'equazione vettoriale corretta è

- i) $\mathbf{A} - \mathbf{B} - \mathbf{C} + \mathbf{D} = 0$
- ii) $\mathbf{B} + \mathbf{D} - \sqrt{2} \mathbf{C} = 0$
- iii) $\mathbf{A} + \mathbf{B} = \mathbf{B} + \mathbf{D}$
- iv) $\mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C} + \mathbf{D} = 0$
- v) $(\mathbf{A} + \mathbf{C})/\sqrt{2} = -\mathbf{B}$



12) I vettori **A** e **B** giacciono nel piano xy . Si può dedurre che $\mathbf{A} = \mathbf{B}$ se

- i) $A_x^2 + A_y^2 = B_x^2 + B_y^2$
- ii) $A_x + A_y = B_x + B_y$
- iii) $A_x = B_x$ e $A_y = B_y$
- iv) $A_y / A_x = B_y / B_x$
- v) $A_x = A_y$ e $B_x = B_y$

- 13) Un vettore ha modulo 12 e giace tra nel quarto quadrante del piano cartesiano xy , con un angolo $\theta = 30^\circ$ rispetto all'asse delle x . La sua componente y è
- i) $6/\sqrt{3}$
 - ii) $-6/\sqrt{3}$
 - iii) 6
 - iv) -6
 - v) 12
- 14) Se la componente x di un vettore \mathbf{A} , nel piano xy , è la metà del suo modulo, la sua componente y vale
- i) $A/2$
 - ii) $2A$
 - iii) $3A/4$
 - iv) $\sqrt{3} A/2$
 - v) $\sqrt{5} A/2$
- 15) Se $\mathbf{A} = 6\mathbf{i} - 8\mathbf{j}$ allora $4\mathbf{A}$ ha modulo
- i) 10
 - ii) 20
 - iii) 30
 - iv) 40
 - v) 50
- 16) Un vettore ha componente 10 nella direzione delle x positive, 10 in quella delle y positive, e 5 in quella delle z negative. Il modulo del vettore vale
- i) 0
 - ii) 15
 - iii) 20
 - iv) 25
 - v) 225
- 17) Sia $\mathbf{V} = 2.00\mathbf{i} + 6.00\mathbf{j} - 3.00\mathbf{k}$. Il modulo di \mathbf{V} vale
- i) 5.00
 - ii) 5.57
 - iii) 7.00
 - iv) 7.42
 - v) 8.54
- 18) Un vettore nel piano xy ha modulo 25 e una componente x di 12. L'angolo che fa con l'asse positiva delle x vale
- i) 26°
 - ii) 29°
 - iii) 61°
 - iv) 64°
 - v) 241°
- 19) L'angolo tra $\mathbf{A} = 25\mathbf{i} + 45\mathbf{j}$ e l'asse positiva delle x è
- i) 29°
 - ii) 61°
 - iii) 151°
 - iv) 209°

v) 241°

20) L'angolo tra $\mathbf{A} = -25\mathbf{i} + 45\mathbf{j}$ e l'asse positiva delle x è

- i) 29°
- ii) 61°
- iii) 119°
- iv) 151°
- v) 209°

21) Sia $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ e $\mathbf{B} = 4\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$. Il vettore somma $\mathbf{S} = \mathbf{A} + \mathbf{B}$ è uguale a

- i) $6\mathbf{i} + 8\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$
- ii) $-2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$
- iii) $2\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$
- iv) $8\mathbf{i} + 12\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$
- v) nessuna delle risposte precedenti

22) Sia $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ e $\mathbf{B} = 4\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$. Il vettore differenza $\mathbf{D} = \mathbf{A} - \mathbf{B}$ è uguale a

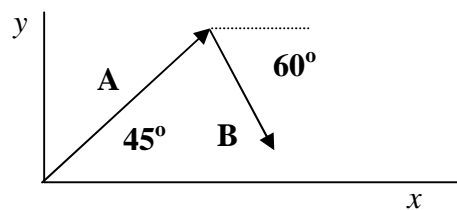
- i) $6\mathbf{i} + 8\mathbf{j} - 2\mathbf{k}$
- ii) $-2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 4\mathbf{k}$
- iii) $2\mathbf{i} - 4\mathbf{j} + 4\mathbf{k}$
- iv) $8\mathbf{i} + 12\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$
- v) nessuna delle risposte precedenti

23) Se $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$ e $\mathbf{B} = \mathbf{i} - 2\mathbf{j}$, allora $\mathbf{A} - 2\mathbf{B} =$

- i) \mathbf{j}
- ii) $-\mathbf{j}$
- iii) $4\mathbf{i} - 7\mathbf{j}$
- iv) $4\mathbf{i} + \mathbf{j}$
- v) $-4\mathbf{i} + 7\mathbf{j}$

24) Nella figura \mathbf{A} ha modulo 12 e \mathbf{B} 8. La componente x di $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ è circa

- i) 5.5
- ii) 7.6
- iii) 12
- iv) 14
- v) 15



25) Un vettore nel piano xy ha componente x pari a 4 e componente y pari a 10. Esso viene ruotato nel piano xy in modo che la sua componente x viene raddoppiata. La sua nuova componente y è circa

- i) 2.0
- ii) 7.2
- iii) 5.0
- iv) 4.5
- v) 2.2

26) I vettori \mathbf{A} e \mathbf{B} hanno entrambi modulo L . Quando sono disegnati con l'origine nello stesso punto, l'angolo tra di essi è 30° . Il valore di $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ è

- i) 0

- ii) L^2
- iii) $\sqrt{3} L^2/2$
- iv) $2L^2$
- v) nessuna delle risposte precedenti

27) Sia $\mathbf{A} = 2\mathbf{i} + 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$ e $\mathbf{B} = 4\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + \mathbf{k}$. Allora $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ è uguale a

- i) $8\mathbf{i} + 12\mathbf{j} - 3\mathbf{k}$
- ii) $12\mathbf{i} - 14\mathbf{j} - 20\mathbf{k}$
- iii) 23
- iv) 17
- vi) nessuna delle risposte precedenti

28) Due vettori hanno modulo 10 e 15. L'angolo tra di loro quando sono disegnati con le origini nello stesso punto è 65° . La componente del vettore più lungo nella direzione del più breve è

- i) 0
- ii) 4.2
- iii) 6.3
- iv) 9.1
- v) 14

29) Sia $\mathbf{A} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ e $\mathbf{B} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{k}$. L'angolo tra questi due vettori è dato da

- i) $\cos^{-1}(14/15)$
- ii) $\cos^{-1}(11/225)$
- iii) $\cos^{-1}(104/225)$
- iv) $\cos^{-1}(11/15)$
- v) non può essere determinato in quanto \mathbf{A} e \mathbf{B} non giacciono nello stesso piano

30) Due vettori hanno le origini coincidenti. Quando l'angolo tra di loro viene aumentato di 20° il loro prodotto scalare ha lo stesso modulo, ma da positivo diviene negativo. L'angolo iniziale tra i due vettori è

- i) 0°
- ii) 60°
- iii) 70°
- iv) 80°
- v) 90°

31) Se il modulo della somma di due vettori è minore del modulo di ciascun vettore, allora

- i) il prodotto scalare dei vettori deve essere negativo
- ii) il prodotto scalare dei vettori deve essere positivo
- iii) i vettori devono essere paralleli e opposti in verso
- iv) i vettori devono essere paralleli e concordi
- v) nessuna delle precedenti risposte

32) Se il modulo della somma di due vettori è maggiore del modulo di ciascun vettore, allora

- i) il prodotto scalare dei vettori deve essere negativo
- ii) il prodotto scalare dei vettori deve essere positivo
- iii) i vettori devono essere paralleli e opposti in verso
- iv) i vettori devono essere paralleli e concordi
- v) nessuna delle precedenti risposte

33) I vettori \mathbf{A} e \mathbf{B} hanno entrambi modulo L . Quando sono disegnati con l'origine nello stesso punto, l'angolo tra di essi è 30° . Il modulo di $\mathbf{A} \times \mathbf{B}$ è

- i) $L^2/2$
- ii) L^2
- iii) $\sqrt{3} L^2/2$
- iv) $2L^2$
- v) nessuna delle risposte precedenti

34) Due vettori hanno le origini coincidenti. Quando l'angolo tra di loro viene aumentato di 20° il modulo del loro prodotto vettoriale raddoppia. L'angolo iniziale tra i due vettori è

- i) 0°
- ii) 18°
- iii) 25°
- iv) 45°
- v) 90°

35) Due vettori hanno modulo 10 e 15. L'angolo tra di loro quando sono disegnati con le origini nello stesso punto è 65° . La componente del vettore più lungo nella direzione perpendicolare al più breve, nel piano individuato dai due vettori, è

- i) 0
- ii) 4.2
- iii) 6.3
- iv) 9.1
- v) 14

36) Siano $\mathbf{C} = \mathbf{A} \times \mathbf{B}$ e $\theta \neq 0$, dove θ è l'angolo tra \mathbf{A} e \mathbf{B} quando sono disegnati con le origini coincidenti. Quali delle seguenti affermazioni NON è vera?

- i) $|\mathbf{C}| = |\mathbf{A}||\mathbf{B}| \sin\theta$
- ii) $-\mathbf{C} = \mathbf{B} \times \mathbf{A}$
- iii) $\mathbf{C} \cdot \mathbf{A} = 0$
- iv) $\mathbf{C} \cdot \mathbf{B} = 0$
- v) $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B} = 0$

37) il valore di $\mathbf{i} \cdot (\mathbf{j} \times \mathbf{k})$ è

- i) 0
- ii) +1
- iii) -1
- iv) 3
- v) $\sqrt{3}$

38) il valore di $\mathbf{k} \cdot (\mathbf{k} \times \mathbf{i})$ è

- i) 0
- ii) +1
- iii) -1
- iv) 3
- v) $\sqrt{3}$

