

Test

- 1 Misurare una grandezza significa determinare:
- A un'unità di misura.
 - B quante volte l'unità di misura è contenuta nella grandezza.
 - C quante volte la grandezza è contenuta nell'unità di misura.
 - D in modo qualitativo una caratteristica della grandezza.
- 2 Stabilisci quale delle seguenti unità di misura non appartiene alle unità fondamentali del Sistema Internazionale:
- A watt.
 - B metro.
 - C secondo.
 - D kilogrammo.
- 3 Determina quale delle seguenti equivalenze è corretta:
- A $35,7 \text{ km} = 3570 \text{ m}$
 - B $2,5 \text{ mg} = 0,0025 \text{ g}$
 - C $7800 \text{ s} = 78 \text{ ms}$
 - D $1,3 \text{ hm} = 0,013 \text{ km}$
- 4 La portata di un fiume è il numero di metri cubi che ogni secondo attraversa una superficie perpendicolare alle sue sponde. L'unità di misura della portata è:
- A m^3/s
 - B m/s
 - C $\text{m}^3 \cdot \text{s}$
 - D s/m^3
- 5 Un recipiente contiene 1 m^3 di aranciata. Quante lattine da 330 cm^3 si possono riempire con il suo contenuto?
- A 30 300.
 - B 3030.
 - C 303.
 - D 30.
- 6 Quale delle seguenti unità di misura può essere utilizzata per esprimere la densità di un oggetto?
- A $\text{g} \cdot \text{cm}^2$
 - B cm^3/g
 - C g/cm^3
 - D L/m^3
- 7 In una proporzione:
- A il rapporto dei medi è uguale al rapporto degli estremi.
 - B il quadrato del rapporto dei medi è uguale al quadrato del rapporto degli estremi.
 - C il prodotto dei medi è uguale al rapporto degli estremi.
 - D il prodotto dei medi è uguale al prodotto degli estremi.

- 8 Quale delle seguenti affermazioni è corretta?
- A Il grafico di due grandezze linearmente dipendenti è sempre una linea curva.
 - B Il grafico di una formula è sempre una linea retta.
 - C Il grafico di una tabella è una linea retta.
 - D Il grafico di una formula è una linea che, di solito, è curva.
- 9 Due grandezze x e y sono direttamente proporzionali quando:
- A il loro prodotto è costante.
 - B la formula che le lega è $y = \frac{k}{x}$, dove k è una costante.
 - C se x dimezza, dimezza anche y .
 - D il loro grafico è una curva.
- 10 Quali delle seguenti frasi sono corrette? (Più di una risposta è giusta.)
- A La formula $A = bh$ dice che il valore dell'area di un rettangolo è direttamente proporzionale sia alla sua base che alla sua altezza.
 - B La formula $a = \frac{v^2}{r}$ dice che l'accelerazione centripeta è direttamente proporzionale al quadrato della velocità e inversamente proporzionale al raggio.
 - C La formula $E = \frac{1}{2}mv^2$ dice che l'energia cinetica, E , è direttamente proporzionale sia alla massa del corpo che alla sua velocità.
 - D La formula $\frac{F}{m} = a$ dice che l'accelerazione, a , è direttamente proporzionale alla massa del corpo, m , e inversamente proporzionale alla forza, F .
- 11 Una grandezza x è direttamente proporzionale al quadrato di una grandezza y se:
- A quando x triplica, y diventa nove volte più grande.
 - B quando y triplica, x diventa nove volte più grande.
 - C la formula che le lega è $xy^2 = k$
 - D quando y triplica, x diventa nove volte più piccola.
- 12 Quale delle seguenti affermazioni relative a uno strumento di misura è vera?
- A La sensibilità è sempre minore della portata.
 - B La precisione è sempre maggiore della portata.
 - C La prontezza dipende dalla precisione.
 - D La portata dipende dalla prontezza.
- 13 Quale delle seguenti affermazioni è vera?
- A Esistono misure certe e misure incerte.
 - B L'incertezza di una misura dipende solo dallo strumento utilizzato.
 - C A ogni incertezza è associata una misura.
 - D A ogni misura è associata un'incertezza.

14 A seguito di una serie di misure, si stabilisce che la lunghezza di un ponte è $(157,1 \pm 0,2)$ m.

Quindi:

- A il ponte è lungo esattamente 157,1 m.
- B la lunghezza del ponte è compresa fra 156,9 m e 157,3 m.
- C lo strumento con cui si sono effettuate le misure ha una sensibilità di 0,2 m.
- D l'errore massimo è $2 \times 0,2 \text{ m} = 0,4 \text{ m}$.

15 Per calcolare l'errore relativo di una misura bisogna conoscere:

- A solo l'errore massimo della misura.
- B solo il valor medio della misura.
- C sia l'errore massimo sia il valor medio della misura.
- D non si può calcolare se non è nota la natura dello strumento utilizzato nella misura.

16 La misura della massa di uno pneumatico da gara ha dato il seguente risultato: $(26,37 \pm 0,01)$ kg. L'errore relativo percentuale della misura è:

- A 0,01 kg
- B 0,01%
- C 0,4 kg
- D 0,04%

17 Nel calcolo del numero delle cifre significative di una misura:

- A non si tiene mai conto degli zeri.
- B si considerano solo gli zeri precedenti la prima cifra significativa.
- C si considerano tutte le cifre, indipendentemente dall'incertezza sulla misura.
- D si considerano tutte le cifre certe e la prima incerta.

Domande aperte

D1) Quali sono le misure presenti nel SI? Come si definisce una grandezza derivata?

D2) Dare la definizione di Portata e Sensibilità di uno strumento.

D3) Definisci gli errori di misura.

RISPOSTE

D1) Nel S.I sono presenti 7 misure ~~che sono~~
~~definite~~ di 7 grandezze fondamentali:
 • LUNGHEZZA, MASSA, INTERVALLO DI TEMPO, INTENSITA' DI CORRENTE,
 metro (m), KILOGRAMMO, SECONDO, AMPERE
 (kg), (s), (A)

Nome..... Cognome..... Classe..... Data.....

4

TEMPERATURA ; INTENSITA' LUMINOSA ; QUANTITA' DI SOSTANZA
kelvin (K) candela (cd) mole (mol)

D2) La Portata di uno strumento è il più grande valore della grandezza che lo strumento può misurare.

~~D2)~~ La sensibilità di uno strumento è il più piccolo valore della grandezza che lo strumento può distinguere.

D3) GLI ERRORI SONO DI DUE TIPI: SISTEMATICI E CASUALI. GLI ERRORI CASUALI, VARIANO IN MANIERA IMPREVEDIBILE DA UNA MISURA ALL'ALTRA E INFLUENZANO IL RISULTATO QUALCHE VOLTA PER ECCESSO, QUALCHE ALTRA VOLTA PER DIFETTO. GLI ERRORI SISTEMATICI AVVENGONO SEMPRE NELLO STESSO SENSO, O SEMPRE PER ECCESSO, O SEMPRE PER DIFETTO

EX.1 $9 \text{ €} : 1500 = X \text{ €} : 1$

$\Leftrightarrow 1500 X \text{ €} = 9 \text{ €} \cdot 1$

$X \text{ €} = \frac{9 \text{ €}}{1500} = 0,6 \text{ €} / \text{CD}$

EX.2 $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$

$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$

$28,6 \text{ m}^3 = 28,6 \cdot (100)^3 \text{ cm}^3 = 28600000 \text{ cm}^3$

$L = \frac{28600000}{1000} = 28600 \text{ L}$

$1 \text{ TANICA} = 40 \text{ L}$

$X_{\text{TANICHE}} = \frac{28600 \text{ L}}{40 \text{ L}} = \boxed{715} \text{ TANICHE}$

EX.3 $\frac{P \cdot 140}{100} = 80 \Leftrightarrow X = \frac{80 \cdot 100}{140} = 57,1$

$\boxed{5,1\%}$

Quindi la diminuzione percentuale è pari a $\boxed{43\%}$

EX.4 $(150 - 0,10 \times 150) \times 200000 = 2,7 \times 10^7 \text{ L}$

$(150 + 0,35 \times 150) \times 200000 = 4,1 \times 10^7 \text{ L}$

EX.5, $16500 \text{ g} \times 1 \text{ minuto} =$

$16500 \text{ g} \times 45 \text{ minuti} = 742500 \text{ g} \neq$

L'ordine di grandezza è $\boxed{10^6}$

Ex. 6

$$R_{\pi} = V_{\pi} \pm \hat{\sigma}$$

6

$$\hat{\sigma} = \text{incertezza} = \max \{ e_{\max}, S \}$$

DATI:

$$\begin{aligned} m_1 &= 89,98 \text{ m} \\ m_2 &= 89,95 \text{ m} \\ m_3 &= 90,01 \text{ m} \\ m_4 &= 89,97 \text{ m} \\ m_5 &= 90,00 \text{ m} \end{aligned}$$

TESI: $R_{\pi} ?$

$$\hat{\sigma}_{\pi} ?$$

$$\hat{\sigma}_{\pi} \% ?$$

$$S = 0,01.$$

SVOLGIMENTO:

$$\begin{aligned} V_{\pi} &= \frac{m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5}{5} = \frac{89,98 + 89,95 + 90,01 + 89,97 + 90,00}{5} \\ &= 89,99 \text{ m} \end{aligned}$$

$$e_{\max} = \frac{V_{\text{mass}} - V_{\text{min}}}{2} = \frac{90,01 \text{ m} - 89,97 \text{ m}}{2} = 0,02$$

$$R_{\pi} = V_{\pi} \pm \hat{\sigma} = 89,99 \text{ m} \pm 0,02$$

$$\hat{\sigma}_{\pi} = \frac{e_{\max}}{V_{\pi}} = \frac{0,02}{8,99} = 0,00022$$

$$\hat{\sigma}_{\pi} \% = \frac{0,02}{8,99} \cdot 100 \% = (0,00022 \cdot 100) \% = 0,022 \%$$

EX. 7

7

$$e_{\max} = \frac{1}{20} \times 0,12 \text{ cm} = 0,005 \text{ cm}$$

$$l_r = \frac{e_{\max}}{\sqrt{\pi}} = \frac{0,005 \text{ cm}}{1,755 \text{ cm}} = 7 \cdot 10^{-4}$$

$$l_{\%} = l_r \cdot 100 = 0,07 \%$$

