

Ignorare il fatto che dati **non** sono presentati con le corrette cifre significative. I numeri sono spesso in rappresentazione scientifica. Il numero di Avogadro é fissato pari a $6.023 \cdot 10^{23}$ ed é il numero di molecole nel volume di una gammomolecola. Si assuma che la densit  dell'acqua sia 1000 kg/m^3 . L'accelerazione di gravit  ha il seguente valore: $g = 9.80665 \text{ m/s}^2$. L'errore viene indicato se necessario. I risultati vanno presentati con **quattro** cifre significative (es. $1/5 = 0.2000$ e non 0.2 oppure $1/3000 = 3.333\text{E-}04$).

Domanda numero 1. Il peso é 3.0

Si osserva un virus di forma irregolare con un microscopio elettronico. Allo scopo di determinare il volume del virus si effettuano varie misure delle sue dimensioni e queste si comportano come una variabile *aleatoria*. Viene dato il valore medio del diametro e l'errore corrispondente in nm. Determinare l'errore *relativo* sul suo volume.

Dati 119.85 2.1871

Risposta.....

Domanda numero 2. Il peso é 2.0

Si deve misurare la velocit  di crescita di un animale. Esso viene quindi pesato ogni giorno alla stessa ora. Nei giorni 1 e 2 sono dati i pesi in kg con il loro errore. Se il tempo fra una pesata e l'altra e' 24 ore con errore di 10 minuti calcolare l'errore sulla velocit  di crescita in kg/s.

Dati 0.26405 0.15789E-02 0.28488 0.18271E-02

Risposta.....

Domanda numero 3. Il peso é 2.0

Si ripete un processo *aleatorio* il numero di volte indicato. Dato il numero di casi favorevoli, stimare l'errore *relativo* che si commette sulla probabilit .

Dati 80.000 50.000

Risposta.....

Domanda numero 4. Il peso é 0.5

Un processo *aleatorio* segue la distribuzione di Poisson ed ha la media data. Determinare la probabilit  che una determinazione sia 22.

Dati 3.9483

Risposta.....

1

Domanda numero 5. Il peso é 1.0

Sia data una fotografia con un microscopio elettronico. Conoscendo l'ingrandimento del microscopio che viene dato e sapendo che la fotografia é ingrandita a sua volta quattro volte, dire l'errore in nm sulle dimensioni di un particolare, avendolo misurato sulla foto in mm con il valore e l'errore indicato.

Dati 35000. 29.926 0.14503

Risposta.....

Domanda numero 6. Il peso é 3.0

La densità (rapporto fra massa e volume) di un solido si misura pesando, un liquido di densità nota che occupa lo stesso volume. Si determini l'errore sulla densità del solido dal peso del liquido dato con il suo errore (g), dalla sua densità (g/cm^3) e dal peso del solido (g) con il suo errore.

Dati 26.443 0.11110 0.71353 47.597 0.19806

Risposta_____

Domanda numero 7. Il peso é 2.0

La misura di una lunghezza in m fornisce dei risultati che risultano *aleatori* con errore relativo pari a 0.002. Conoscendo quattro determinazioni di una lunghezza, dire qual é l'errore sulla *media*.

Dati 17.008 18.680 15.795 15.554

Risposta_____

Domanda numero 8. Il peso é 2.0

Si consideri l'immagine di una foglia riprodotta su carta. Per valutare la quantità di luce che può raccogliere si deve misurare la sua superficie. Assumendo che il peso della carta dell'immagine sia 0.4000 kg/m^2 e ritagliando l'immagine della foglia si può calcolare la superficie dal peso della carta. Calcolare l'errore in mm^2 dal peso e dal suo errore dati in mg.

Dati 41.746 0.47274

Risposta_____

Domanda numero 9. Il peso é 0.5

Sia data la probabilità di due processi *aleatori* indipendenti. Determinare la probabilità che si verifichino entrambi.

Dati 0.70683 0.61361

Risposta_____

Domanda numero 10. Il peso é 0.5

Una telecamera viene collegata ad un microscopio che permette di registrare i movimenti di alcuni micro organismi. Determinare la velocità in m/s di un micro organismo avendo misurato il suo spostamento in μm ed il corrispondente tempo necessario a percorrerlo in μs .

Dati 14.711 0.50286E+07

Risposta_____

Domanda numero 11. Il peso é 0.5

Un proiettile viene lanciato verso l'alto con un angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale dato in gradi. Data la velocità iniziale in m/s determinare l'altezza massima in m a cui arriva il proiettile.

Dati 24.312 2780.5

Risposta_____

Domanda numero 12. Il peso é 1.0

Un corpo di massa data in g viene fatto cadere per l'altezza data in cm con il suo errore. Qual é l'errore sull'energia cinetica in J alla fine della caduta?

Dati 7497.3 295.78 0.15337

Risposta_____

Domanda numero 13. Il peso é 2.0

Un'auto da competizione si avvicina ad una curva su una pista ed alla distanza da essa data in m il pilota inizia a frenare per il tempo indicato in s. Arrivando alla curva ha la velocità indicata in m/s. Quale era la velocità all'inizio della frenata?

Dati 3205.0 37.269 65.580

Risposta_____

Domanda numero 14. Il peso é 1.0

Un treno percorre un curva su una rotaia senza attrito e di raggio costante dato in m. Data la massa del treno in kg e la forza centripeta esercitata dalla rotaia in kN, determinare la velocità del treno in m/s.

Dati 702.12 0.13540E+07 12689.

Risposta_____

Domanda numero 15. Il peso é 2.0

Un proiettile viene lanciato verso l'alto con un angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale dato in gradi. Data la velocità iniziale ed il suo errore in m/s, determinare l'errore in m sull'altezza massima a cui arriva il proiettile.

Dati 55.883 2372.3 0.92055

Risposta_____

Domanda numero 16. Il peso é 2.0

Un campo di calcio é lungo 110 m. Un calciatore calcia il pallone da centro campo alla velocità data in km/h con il suo errore. Quanto é l'errore sul tempo impiegato in s dal pallone per raggiungere la porta?

Dati 68.480 0.71380

Risposta_____

Domanda numero 17. Il peso é 2.0

Un corpo scende su un piano inclinato senza attrito. L'angolo del piano é dato in radianti. Sapendo che in fondo al piano ha la velocità data in m/s con il suo errore, dire qual é l'errore sulla distanza in m da cui ha iniziato a scendere.

Dati 0.17931 7.1818 0.38333E-01

Risposta_____

Domanda numero 18. Il peso é 2.0

Un corpo ruota su una circonferenza di raggio dato con il suo errore in cm. Sapendo che il numero di giri al secondo é quello dato e che la massa é quella data in kg, dire quanto é l'errore sull'energia cinetica in J.

Dati 199.22 0.31283 12.709 3.5941

Risposta_____

Domanda numero 19. Il peso é 2.0

Un corpo, assimilabile ad un punto materiale, scende lungo un piano inclinato di un angolo dato, in gradi, rispetto all'orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito sul piano é quello fornito, determinare l'accelerazione del corpo in m/s^2 lungo il piano.

Dati 23.557 0.10084

Risposta_____

Domanda numero 20. Il peso é 1.0

La massa di un un'auto é data in kg. Assumendo che 2/3 del peso gravino sull'asse anteriore ed 1/3 sull'asse posteriore, dire qual é l'errore sulla forza in N esercitata da una delle ruote posteriori, nota l'accelerazione di gravita' ed il suo errore pari a $0.00001 m/s^2$.

Dati 933.84

Risposta_____