

Esercizi di Fisica – Argomenti introduttivi

1. Trasformare 10 km/h in m/s .
2. Attraverso un controllo dimensionale controllare se la superficie del cerchio può essere data dalla formula: $S=\pi r$
3. Stimare quanta acqua è contenuta in un lago di forma approssimativamente cilindrica, di diametro circa 1 km e con profondità media di 10 m .
4. Le bevande non alcoliche sono comunemente vendute in lattine di alluminio. Stimate in ordine di grandezza il numero di contenitori riciclabili dai consumatori italiani in un anno. Ipotizzare che la popolazione italiana sia di 57 milioni di individui, che di essi un 20% non faccia uso di queste bevande e che il consumo medio settimanale sia di due lattine. Supponendo che una lattina pesi 10 g , quanti quintali di alluminio si usano per queste lattine in un anno?
5. Conducendo un esperimento trovi che le grandezze A e B sono legate dalla legge fisica: $A = -3B^3 + C$, dove C è una costante negativa fissata. Se B è una grandezza positiva, A può assumere valori negativi?
6. Una caraffa contiene 255 ml di acqua. Qual' è il volume della caraffa in cm^3 ?
7. Un cittadino europeo vuole comprare un paio di jeans negli USA. Ricordando che $1 \text{ m} = 3.3 \text{ feet}$, circa e che $1 \text{ foot} = 12 \text{ inch}$, a quanti *inch* corrisponde la sua misura in vita di 82 cm ?
8. Un controllo delle unità di misura della legge fisica:

$$S=vt^3$$

dove S è una lunghezza, v una velocità e t un tempo, vi suggerisce che essa è sbagliata. Come correggereste il secondo membro per avere correttezza dimensionale?

9. Una auto europea viaggia negli USA a 128 km/h su una strada che ha limite di velocità di 60 miles/h . La sua velocità supera il limite? Se sì, di quanto?
10. I chip dei computers sono incisi su wafer di silicio circolari di spessore 0.6 mm , che vengono “affettati” a partire da un cristallo solido, cilindrico di lunghezza media 30 cm . Se ciascun wafer può contenere 100 chip, qual' è il numero massimo di chip che si può ottenere da un intero cilindro?

11. In una città di 40.000 persone, la famiglia “tipo” di quattro persone usa circa 1200 l di acqua al giorno. L’acqua viene prelevata da un lago avente una superficie di 50 km^2 . Trascurando l’evaporazione e altri fenomeni che porterebbero ad una variazione della quantità di acqua del bacino, di quanto si abbassa il livello del lago a causa del consumo umano in un anno?
12. Al primo anno di un corso di laurea sono iscritti N studenti. Il 75% ha avuto un voto superiore a 28/30 nell’esame di Chimica; il 50% ha avuto un voto superiore a 28/30 nell’esame di Fisica. Undici studenti hanno avuto voti superiori a 28/30 in entrambi gli esami. I rimanenti tre studenti hanno avuto 18/30. Quanti sono in tutto gli studenti?
13. Una società elettrica deve accumulare acqua nel fondo di una valle in un volume assimilabile a quello di un parallelepipedo di base $120 \text{ m} \times 600 \text{ m}$. L’acqua è contenuta da una diga alta 30 m . Al termine della costruzione della diga la valle viene riempita di acqua fino ad una capacità di sicurezza stimata in 1.728 milioni di litri di acqua. Calcolare l’altezza della diga bagnata dall’acqua.
14. Un’infermiera registra la temperatura di un paziente e trova che alle 8 del mattino essa vale 36.5 C ; alle ore 12 essa vale 38.5 C . Se la temperatura varia proporzionalmente al tempo, che valore ti aspetti di misurare alle 16?
15. Stimate quanti giorni impiegherebbe un buon corridore per correre alla velocità media di 10 km/h attraverso gli USA da New York a San Francisco lungo un percorso di 8.000 km . Assumete che il corridore riposi per 16 ore al giorno.
16. Stimate il numero di battiti di un cuore umano nell’arco di una vita, assumendo che il cuore batta una volta al secondo.
17. Stimate quante ore della vostra vita avrete trascorso a scuola al momento della Laurea Magistrale. Assumere che il tempo medio passato a scuola nei giorni di scuola sia di 6 ore e che l’anno scolastico in media abbia una durata pari al 60% dell’anno solare.
18. Fu ordinato che l’arca di Noè fosse lunga 300 cubiti , larga 50 cubiti e alta 30 cubiti . Il *cubito* era una unità di misura di lunghezza uguale alla lunghezza di un avambraccio umano, dal gomito alla punta del dito più lungo. Stimare il volume dell’arca di Noè in m^3 .
19. Stimare il numero di accordatori di pianoforte necessari ad una città di un milione di abitanti. Supporre che una famiglia (in media di quattro persone) su 8 utilizzi un pianoforte, che il pianoforte debba essere accordato una volta all’anno e che occorran circa due ore per accordare un pianoforte.

20. Stimare l'ordine di grandezza dei seguenti numeri: 7800; 9630×10^2 ; 0,000076; 0.015×10^8 .
21. Per avere idea delle dimensioni cellulari, riflettere sul fatto che il cervello umano pesa circa 1 kg e contiene circa 10^{11} cellule. Calcolare il volume medio di una cellula cerebrale, supponendo che le cellule siano tutte piene di acqua (1 cm^3 di acqua pesa 1 g). Se questa cellula fosse sferica il suo raggio quanto misurerebbe?
22. Stimare l'altezza di un edificio con l'aiuto di un palo di altezza 3 m che dista 16 passi dalla base dell'edificio (ved. figura) e di un amico alto circa 1.70 m che dista 2 passi dal palo.

