

ESERCIZI SU DENSITA', PESO SPECIFICO E GRAVITAZIONE

1. Una stanza misura 4,00m x 4,00m x 3,00m; qual è la massa dell'aria contenuta in essa ? (densità dell'aria = 1,29 kg/m³)
2. Un cilindro di rame è lungo 6,00 cm e ha raggio di 2,00 cm. Se ne trovi la massa.
3. Si trovi la massa di una sfera di piombo che ha un raggio di 2,00 cm.
4. Un cubo di metallo pieno di (8,0±0,1) cm di spigolo ha la massa di (4,800±0.001) kg. (a) Qual è la densità del cubo? (b) qual è il peso specifico ? (c) se è costituito di un solo elemento, di cos'è fatto questo cubo?
5. Una boccettina (chiamata picnometro) usata per misurare la densità dei liquidi ha una massa di 22,71±0,01g. Quando è piena d'acqua la massa totale è di 153,38±0,01 g e quando è piena di latte la massa totale è di 157,67±0,01 g. Si trovi la densità del latte.
6. Un fermacarta di marmo ha la forma di piramide a base quadrata alta 9,00 cm ed ha una massa di 270 g. Quanto misura lo spigolo di base del fermacarta ? (peso specifico del marmo = 24500 N/m³)
7. Una porta di legno di quercia è alta 200 cm, larga 75,0 cm e spessa 4,00 cm. Quanto pesa? (densità del legno 600 ÷ 900 kg/m³)
8. Un lingotto di massa 105 g viene immerso nell'acqua contenuta in un cilindro di 4,00 cm di diametro e il livello del liquido si innalza di 8,00 mm. Qual è la densità della sostanza di cui è fatto il lingotto ?
9. Un centimetro cubo d'oro ha la massa di 19,0 g. Qual è la massa di un lingotto d'oro avente le dimensioni di 4,00 cm x 4,00 cm x 10,0 cm?
10. Quanto pesa sulla Terra un corpo di ferro che ha un volume di 3,00 dm³. E sulla Luna?
11. Un piccolo soprammobile ha una massa di 188 g ed è costituito per 2/3 di rame e per 1/3 di argento. Qual è il suo volume?
12. Un astronauta preleva un campione di roccia lunare e ne misura la massa con una bilancia a braccia uguali, trovando che il campione ha la massa di 28,2 g. Quando rientra sulla Terra e misura di nuovo la massa del campione di roccia, troverà che essa è maggiore, minore o uguale a 28,2 g misurati sulla Luna?
13. Hai a disposizione una bilancia a due piatti e le seguenti masse tarate: 1 massa da 50,0 g, 2 masse da 20,0 g, 1 massa che si suppone da 10,0 g, 1 massa da 5,00g, 2 masse da 2,00 g, 1 massa da 1,00 g. Indica tre modi diversi per verificare se la massa di cui non si conosce la taratura è veramente da 10,0g.
14. Abbiamo due bottiglie da 1,00 litri, perfettamente uguali; nella prima mettiamo 1,00 litro di acqua distillata; nella seconda mettiamo mezzo litro di acqua distillata e mezzo litro di un liquido colorato. Agitiamo la seconda bottiglia, ma i due liquidi non si mescolano. Mettendo le due bottiglie sui due piatti di una bilancia, si nota che questa non è in equilibrio, ma pende dalla parte dell'acqua pura. Il liquido colorato si trova nella parte superiore o nella parte inferiore della seconda bottiglia? Giustifica brevemente la risposta.
15. Marte ha una montagna che si eleva per circa 27 km dalla superficie del pianeta. Qual è la forza di gravità sulla superficie marziana e sulla cima di tale montagna.
16. Due pianeti P e P' hanno la stessa massa $m = m'$ se i raggi sono $R = 3R'$, quale relazione sussiste tra le accelerazioni di gravità sulla superficie dei due pianeti?
17. Due pianeti P e P' hanno la stessa accelerazione di gravità sulla superficie $g = g'$ se i raggi sono $2R = 5R'$, quale relazione sussiste tra le densità dei due pianeti?
18. L'accelerazione di gravità di due pianeti P e P' è la stessa ad una stessa quota h dalla loro superficie. Se il rapporto tra le masse $M/M' = 2$, quale relazione sussiste tra i raggi dei due pianeti?
19. Un pianeta ha la gravità superficiale di $g_0 = 12,5 \text{ m/s}^2$ e un raggio di 5000 km. Calcolare la massa M del pianeta.
20. Due masse $m_1 = 2 m_2 = 2000 \text{ kg}$ sono poste ad una distanza $d = 3 \text{ km}$. Calcolare la forza risultante che si esercita su una massa $m = 1000 \text{ kg}$ posta a 2 km da m_1 sulla congiungente $m_1 m_2$.