

# Soluzioni degli esercizi

## Compito 1.

---

Formula risolutiva:  $Peso = m \cdot g$

Peso = 0.213E+10 dyne

---

Formula risolutiva:  $F = \text{forza peso} - \text{spinta idrostatica} = (\rho_{\text{sfera}} - \rho_{\text{liquido}}) \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g$   
con  $\rho_{\text{sfera}}$  = densità della sfera,  $\rho_{\text{liquido}}$  = densità del liquido,  $r$  = raggio della sfera,  $g$  =  
accelerazione di gravità

Forza = 0.2653E+06 dyne

---

Formula risolutiva:  $\alpha_{\text{lim}} = \arcsin(n_2 / n_1)$

Angolo limite = 0.426E+02 gradi

---

Formula risolutiva:  $P = P_1 + P_2 - P_1 \cdot P_2$

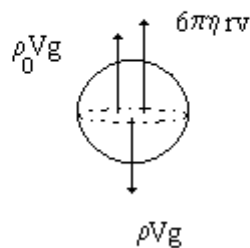
con  $P_1 = 0.5$ ,  $P_2 = 0.2026E+00$

Probabilità totale = 0.601E+00

---

Formula risolutiva:  $v = F / (6 \cdot \pi \cdot \eta \cdot r) = 2 / 9 \cdot r^2 \cdot g \cdot (\rho_{\text{aria}} - \rho_{\text{fluido}}) / \eta$   
( $F$  = risultante delle forze peso e spinta di Archimede)

Forze su una particella in un fluido



$v_{\text{limite}} = -0.985E-04 \text{ m/s}$

---

Formula risolutiva:  $f = v / \lambda$

Frequenza dell'onda = 0.154E+06 Hz

---

---

## Compito 2.

---

Formula risolutiva:  $v = m_a \cdot v_a / m_c$

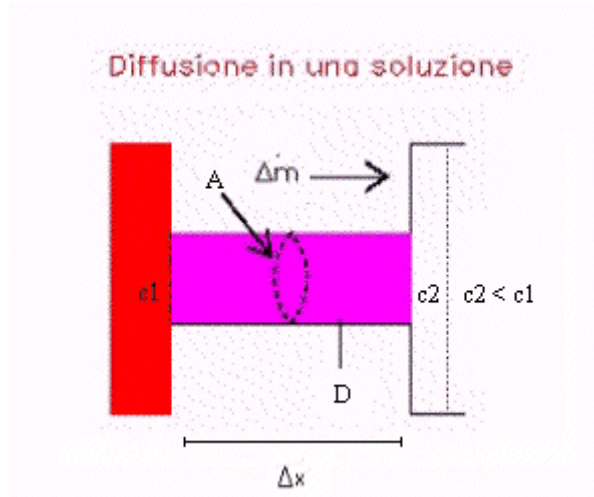
con  $m_a$  = massa acqua,  $v_a$  = velocità acqua,  $m_c$  = massa calamaro

Velocità =  $0.7719E+00$  m/s

---

Dalla legge di Fick:  $dm = -D \cdot A \cdot (dc/dx) \cdot dt$

con  $A$  = area della sezione,  $c$  = concentrazione,  $t$  = tempo



Quantità di Emoglobina diffusa =  $0.431E-09$  kg

---

Formula risolutiva:  $q = f \cdot p / (p - f)$

con  $p, q$  = posizione dell'oggetto e dell'immagine

Posizione immagine =  $-0.487E+01$  cm.

---

Formula risolutiva:  $\rho_{media} = (\rho_1 + \rho_2 + \rho_3 + \rho_4 + \rho_5) / 5$

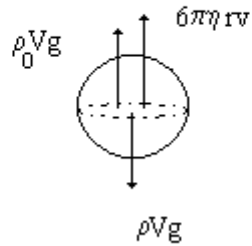
Densità media =  $0.945E+03$  kg/m<sup>3</sup>

---

Formula risolutiva:  $v = (2/9) \cdot (\rho - \rho_0) \cdot g \cdot r^2 / \eta$

con  $\rho$  = densità assoluta del gesso,  $\rho_0$  = densità assoluta dell'acqua,  $r$  = raggio particelle,  $\eta$  = coefficiente di viscosità

### Forze su una particella in un fluido



$$v_{lim.} = 0.552E-03 \text{ m/s}$$

---

Formula risolutiva:  $f = v / \lambda$

Frequenza dell'onda =  $0.256E+06 \text{ Hz}$

---

---

### Compito 3.

---

Formula risolutiva:  $\theta = \text{atan}(v_{mosca}/v_{treno})$

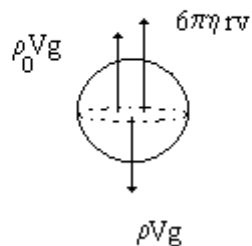
Angolo con le rotaie =  $0.481E+01 \text{ gradi}$

---

Formula risolutiva:  $v = (2/9) \cdot (\rho - \rho_0) \cdot g \cdot r^2 / \eta$

con  $\rho$  = densità assoluta del gesso,  $\rho_0$  = densità assoluta dell'acqua,  $r$  = raggio particelle,  $\eta$  = coefficiente di viscosità

### Forze su una particella in un fluido



$$v_{lim.} = 0.309E-03 \text{ m/s}$$

---

Formula risolutiva:  $f = v / \lambda$

Frequenza dell'onda =  $0.309E+06 \text{ Hz}$

---

Formula risolutiva:  $c = (c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5) / 5$   
Valor medio del calore specifico =  $0.211E+04 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$

---

Formula risolutiva:  $\rho = P / (V \cdot g) = (P_{\text{acqua}} \cdot \rho_{\text{alcohol}} - P_{\text{alcohol}} \cdot \rho_{\text{acqua}}) / (P_{\text{acqua}} - P_{\text{alcohol}})$   
con  $\rho, P, V$  = densità assoluta, peso e volume del corpo  
 $P_{\text{acqua(alcohol)}} = \text{peso del corpo nell'acqua(alcohol)} = P - \rho_{\text{acqua(alcohol)}} \cdot g \cdot V$   
 $\rho_{\text{acqua(alcohol)}} = \text{densità assoluta dell'acqua(alcohol)}$   
Densità =  $0.3706E+04 \text{ kg}/\text{m}^3$

---

Dalla legge di Snell per la rifrazione:  $\sin(i) / \sin(r) = v_{\text{mezzo}} / v_{\text{vetro}}$   
con  $v_{\text{vetro}}, v_{\text{mezzo}}$  = velocità della luce nel vetro e nel mezzo incognito ( $v_{\text{vetro}} = c / 1.54$ )  
Si ha quindi:  $v_{\text{mezzo}} = [\sin(i) / \sin(r)] \cdot (c / 1.54)$   
Velocità luce nel mezzo =  $0.282E+09 \text{ m}/\text{sec}$

---

#### Compito 4.

---

Formula risolutiva:  $\rho = m / V$   
Densità sfera =  $0.339E+04 \text{ kg}/\text{m}^3$

---

Formula risolutiva:  $\Delta P = Q_a \cdot 8 \cdot \eta \cdot l / (\pi r^4)$   
con  $Q_a$  = flusso aorta,  $\eta$  = viscosità aorta,  $l$  = lunghezza aorta,  $r$  = raggio aorta  
Calo di pressione =  $0.3499E+02 \text{ Pa}$

---

Formula risolutiva:  $m = -f / (p - f)$   
con  $f$  = lunghezza focale,  $p$  = distanza neo-lente  
Ingrandimento =  $0.2891E+01$

---

$[\eta] = [\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}]$  ; unità SI:  $\text{kg m}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

---

Dalla legge di Fick:  $\Delta m = D \cdot A \cdot (\Delta c / \Delta x) \cdot \Delta t = D \cdot A \cdot ((c_{\text{sat}} - 0.5087 \cdot c_{\text{sat}}) / \Delta x) \cdot \Delta t$   
con  $D$  = coeff. di diffusione,  $A$  = superficie,  $\Delta x$  = spessore,  $\Delta t$  = tempo  
 $c_{\text{sat}}$  è la concentrazione alla pressione di vapore saturo e  $0.5087 \cdot c_{\text{sat}}$  la concentrazione alla distanza  $\Delta x$  dal liquido ( $c$  è proporzionale alla pressione)  
Massa d'acqua evaporata =  $0.4144E+04 \text{ kg}$

---

Formula risolutiva:  $\lambda = |d_2 - d_1| / 2$   
Lunghezza d'onda =  $0.480E-04$  cm

---

---

### Compito 5.

---

---

Formula risolutiva:  $S = F / p$   
Superficie =  $0.253E-04$  m<sup>2</sup>

---

---

Dall'equazione di continuità:  $v_2 = S_1 \cdot v_1 / S_2$   
Velocità  $v_2 = 0.594E+01$  cm/sec

---

---

Formula risolutiva:  $I = E / (A \cdot t)$   
con E = energia di soglia, A = superficie della pelle, t = tempo di esposizione  
Intensità luminosa =  $0.8825E-02$  W/m<sup>2</sup>

---

---

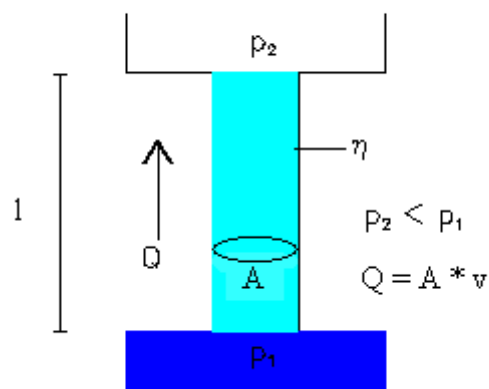
Formula risolutiva:  $\gamma = (\gamma_1 + \gamma_2 + \gamma_3 + \gamma_4) / 4$   
Valor medio della tensione superficiale =  $0.203E-01$  N/m

---

---

Legge di Poiseuille:  $Q = \pi \cdot r^4 \cdot (p_2 - p_1) / 8 \cdot \eta \cdot l$   
con r, l = raggio e lunghezza del condotto,  $p_2 - p_1$  = differenza di pressione alle estremità del condotto

#### Fluido viscoso laminare



Portata condotto =  $0.679E-07$  m<sup>3</sup>/sec

---

---

Formula risolutiva:  $\lambda = |d_2 - d_1| / 2$   
Lunghezza d'onda = 0.539E-04 cm

---

---

### Compito 6.

---

Formula risolutiva:  $F = p \cdot (\pi \cdot r^2)$   
Forza = 0.176E+07 newton

---

Formula risolutiva:  $\Delta P = Q_a \cdot 8 \cdot \eta \cdot l / (\pi r^4)$   
con  $Q_a$  = flusso aorta,  $\eta$  = viscosità aorta,  $l$  = lunghezza aorta,  $r$  = raggio aorta  
Calo di pressione = 0.3183E+02 Pa

---

Dalla legge di Snell per la rifrazione:  $\sin(i) / \sin(r) = v_{\text{mezzo}} / v_{\text{vetro}}$   
con  $v_{\text{vetro}}, v_{\text{mezzo}}$  = velocità della luce nel vetro e nel mezzo incognito ( $v_{\text{vetro}} = c / 1.54$ )  
Si ha quindi:  $v_{\text{mezzo}} = [\sin(i) / \sin(r)] \cdot (c / 1.54)$   
Velocità luce nel mezzo = 0.238E+09 m/sec

---

Formula risolutiva:  $G = (G_1 + G_2 + G_3 + G_4 + G_5) / 5$   
Valor medio del gradiente di temperatura = 0.759E+03 K/m

---

Formula risolutiva:  $p_m = p \cdot \rho \cdot g \cdot \Delta h$   
con  $\Delta h$  = dislivello rispetto al cuore  
Pressione media = 0.362E+02 mmHg = 0.483E+04 Pa

---

Formula risolutiva:  $I = E / (A \cdot t)$   
con  $E$  = energia di soglia,  $A$  = superficie della pelle,  $t$  = tempo di esposizione  
Intensità luminosa = 0.2894E-01 W/m<sup>2</sup>

---

---

### Compito 7.

---

Dalla conservazione della quantità di moto:  $m_2 = m_1 \cdot v_1 / v_2$   
Massa bilia n° 2 = 0.135E+01 kg

---

Formula risolutiva:  $\rho_{\text{legno}} = \rho_{\text{acqua}} \cdot (1 - f)$   
con  $f = f_p / 100$

( $\rho_{\text{acqua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ )

Densità del legno =  $0.421\text{E}+03 \text{ kg/m}^3$

---

Formula risolutiva:  $d = c / f$

con  $c$  = velocità della luce,  $f$  = frequenza

Dimensione =  $0.4778\text{E}-07 \text{ m}$

---

[F] =  $[\text{MLT}^{-2}]$ ; unità SI:  $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$

---

Formula risolutiva:  $\rho = (p - p_{\text{atm}}) / (h \cdot g)$

Densità =  $0.843\text{E}+03 \text{ kg/m}^3$

---

Dalla legge di Snell per la rifrazione:  $\sin(i) / \sin(r) = v_{\text{mezzo}} / v_{\text{vetro}}$

con  $v_{\text{vetro}}, v_{\text{mezzo}}$  = velocità della luce nel vetro e nel mezzo incognito ( $v_{\text{vetro}} = c / 1.54$ )

Si ha quindi:  $v_{\text{mezzo}} = [\sin(i) / \sin(r)] \cdot (c / 1.54)$

Velocità luce nel mezzo =  $0.208\text{E}+09 \text{ m/sec}$

---

### Compito 8.

---

Formula risolutiva:  $K = F / (l - l_0)$

con  $(l - l_0)$  = allungamento della molla rispetto alla lunghezza di riposo  $l_0$

Costante elastica =  $0.468\text{E}+03 \text{ N/m}$

---

Formula risolutiva:  $Q = s \cdot v$

Portata =  $0.355\text{E}+04 \text{ cm}^3/\text{sec}$

---

Formula risolutiva:  $I = P / (\pi \cdot (d / 2)^2)$

con  $P$  = potenza laser,  $d$  = diametro superficie

Intensità luminosa =  $0.1844\text{E}+09 \text{ W/m}^2$

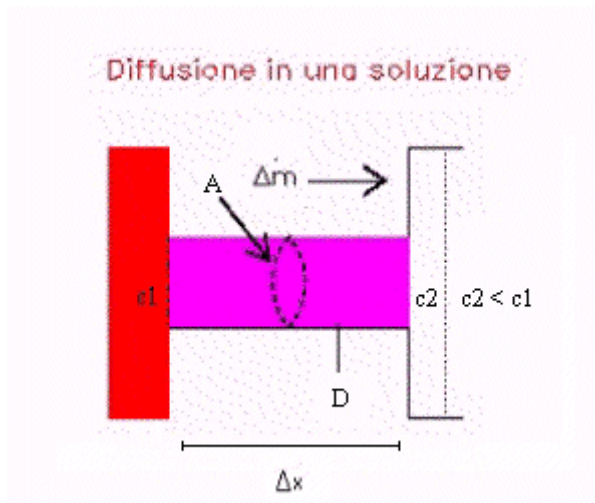
---

Formula risolutiva:  $n = (50 - (2500 - 5 \cdot (A - 1020))^{1/2}) / 5$

Vertebra numero 4

---

Dalla legge di Fick:  $dm = -D \cdot A \cdot (dc/dx) \cdot dt$   
 con A = area della sezione, c = concentrazione, t = tempo



Quant. saccarosio diffusa =  $0.526E-08$  kg

---

Formula risolutiva:  $f = -m \cdot p / (1 - m)$   
 con m = ingrandimento, p = distanza dente-lente  
 Lunghezza focale =  $0.3420E-01$  m

---

### Compito 9.

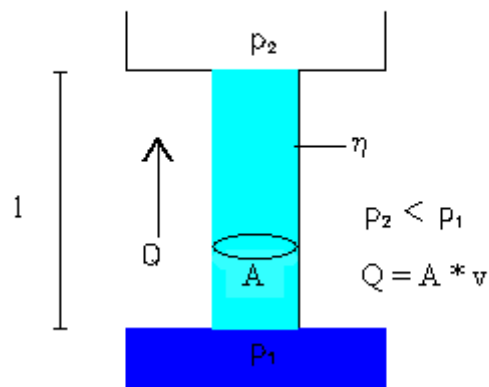
---

Formula risolutiva:  $E = E_{\text{potenziale}} = m \cdot g \cdot h$   
 Energia =  $0.283E+11$  erg

---

Legge di Poiseuille:  $Q = \pi \cdot r^4 \cdot (p_2 - p_1) / (8 \cdot \eta \cdot l)$   
 con r, l = raggio e lunghezza del condotto,  $p_2 - p_1$  = differenza di pressione alle estremità del condotto

### Fluido viscoso laminare





Portata condotto =  $0.118E-02 \text{ cm}^3/\text{sec}$

---

Formula risolutiva:  $h \cdot c / E$

con  $h$  = costante di Planck,  $c$  = velocità della luce,  $E$  = energia

Dimensione =  $0.1312E-06 \text{ m}$

---

Formula risolutiva:  $S = N \cdot 4 \cdot \pi \cdot r^2$

con  $N$  = numero alveoli,  $r$  = raggio medio alveoli

Superficie totale =  $0.1124E+03 \text{ m}^2$

---

Dalla legge di Fick:  $R = (m / (\pi \cdot D \cdot t \cdot dc/dx))^{1/2}$

con  $m$  = massa,  $t$  = tempo,  $dc/dx$  = gradiente di concentrazione

Raggio del tubo =  $0.156E-02 \text{ m}$

---

Formula risolutiva:  $q = f \cdot p / (p - f)$

con  $f$  = lunghezza focale,  $p$  = distanza neo-lente

Distanza immagine =  $-.3061E+00 \text{ m}$

---

### **Compito 10.**

---

Formula risolutiva:  $M = F_1 \cdot d_1 + F_2 \cdot d_2$

con  $d_{1,2}$  = distanze dall'estremo della sbarra

Momento risultante =  $0.263E+04 \text{ N} \cdot \text{cm} = 0.263E+02 \text{ N} \cdot \text{m}$

---

Formula risolutiva:  $F = \text{forza peso} - \text{spinta idrostatica} = (\rho_{\text{sfera}} - \rho_{\text{liquido}}) \cdot (4/3) \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g$

con  $\rho_{\text{sfera}}$  = densità della sfera,  $\rho_{\text{liquido}}$  = densità del liquido,  $r$  = raggio della sfera,  $g$  =

accelerazione di gravità

Forza =  $0.7594E+01 \text{ N}$

---

Formula risolutiva:  $\lambda = c / (n \cdot f)$

con  $c$  = velocità della luce nel vuoto

Lunghezza d'onda =  $0.746E-04 \text{ cm}$

---

Formula risolutiva:  $N_r = N_{\text{lanci}} \cdot (1 - s / S)$ ,  
con  $s$  = superficie totale dei fori e  $S$  = superficie della parete  
Numero più probabile di rimbalzi = 277

---

Formula risolutiva:  $S = Q / v$   
Area sezione = 0.796E+01 cm<sup>2</sup>

---

Formula risolutiva:  $q = f \cdot p / (p - f)$   
con  $p, q$  = posizione dell'oggetto e dell'immagine  
Posizione immagine = -0.105E+02 cm.

---

### Compito 11.

---

Formula risolutiva:  $P_1 = |L_1| / t = |F_1 \cdot v \cdot t \cdot \cos(\alpha)| / t$   
con  $L_1$  = lavoro di  $F_1$ ,  $t$  = tempo,  $\alpha$  = angolo tra la forza  $F_1$  e lo spostamento  
Potenza di  $F_1$  = 0.124E+02 watt

---

Formula risolutiva:  $p = F / S = (m \cdot g / 2) / (\pi \cdot (d_1^2 - d_2^2) / 4)$   
con  $m$  = massa persona,  $d_{1(2)}$  = diametro esterno(interno) ossa  
Pressione = 0.7483E+06 Pa

---

Formula risolutiva:  $\lambda = v / f$   
Lunghezza d'onda = 0.190E+03 cm

---

Formula risolutiva:  $N_p = \text{int}[N_{\text{lanci}} \cdot s / S]$ ,  
con  $s$  = superficie totale dei fori e  $S$  = superficie della parete  
Numero più probabile sassi = 4

---

Formula risolutiva:  $p_s(T) = C \cdot e^{(X \cdot (1 - T_0 / T))}$   
con  $T_0 = 273.15$  K  
Pressione di vapor saturo = 0.2704E+05 Pa

---

Formula risolutiva:  $\alpha_{\text{lim}} = \arcsin(n_2 / n_1)$   
Angolo limite = 0.470E+02 gradi

---

---

**Compito 12.**

---

Formula risolutiva:  $E = (1/2) \cdot k \cdot x^2$  con  $x$  = ampiezza massima delle oscillazioni  
Energia totale = 0.211E+05 joule

---

Formula risolutiva:  $r(\text{finale})/r(\text{iniziale}) = ((\Delta P) / (\Delta P') \cdot (Q' / Q))^{1/4}$   
con  $(\Delta P') / (\Delta P)$  = variazione di pressione,  $Q' / Q$  = variazione di flusso  
 $r(\text{finale})/r(\text{iniziale}) = 0.1325E+01$

---

Formula risolutiva:  $q = f \cdot p / (p - f)$   
con  $p, q$  = posizione dell'oggetto e dell'immagine  
Posizione immagine = -0.238E+01 cm.

---

Formula risolutiva:  $n = (-10 + (100 - 3 \cdot (350 - A))^{1/2}) / 3$   
Vertebra numero 4

---

Formula risolutiva:  $v = Q / S$   
Velocità = 0.427E+00 m/sec

---

Formula risolutiva:  $d = c / f$   
con  $c$  = velocità della luce,  $f$  = frequenza  
Dimensione = 0.1232E-07 m

---

---

---

**Compito 13.**

---

Formula risolutiva:  $m = E_c / g \cdot h$   
Massa = 0.974E+03 g

---

Formula risolutiva:  $p_m = p - \rho \cdot g \cdot \Delta h$   
con  $\Delta h$  = dislivello rispetto al cuore  
Pressione media = 0.606E+02 mmHg = 0.808E+04 Pa

---

Formula risolutiva:  $m = -f / (p - f)$   
con  $f$  = lunghezza focale,  $p$  = distanza neo-lente  
Ingrandimento =  $0.2944E+01$

---

Formula risolutiva:  $T_{\text{media}} = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) / 5$   
Temperat. media =  $0.379E+03$  °C

---

Formula risolutiva:  $F = \text{forza peso} - \text{spinta idrostatica} = (\rho_{\text{sfera}} - \rho_{\text{liquido}}) \cdot (4/3) \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g$   
con  $\rho_{\text{sfera}}$  = densità della sfera,  $\rho_{\text{liquido}}$  = densità del liquido,  $r$  = raggio della sfera,  $g$  =  
accelerazione di gravità  
Forza =  $0.4574E+02$  N

---

Formula risolutiva:  $h \cdot c / E$   
con  $h$  = costante di Planck,  $c$  = velocità della luce,  $E$  = energia  
Dimensione =  $0.1217E-06$  m

---

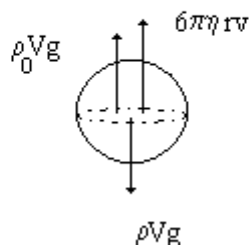
#### Compito 14.

Formula risolutiva:  $T = 2 \cdot \pi \cdot (l / g)^{1/2}$   
Periodo del pendolo =  $0.122E+02$  sec

---

Formula risolutiva:  $v = F / (6 \cdot \pi \cdot \eta \cdot r) = 2/9 \cdot r^2 \cdot g \cdot (\rho_e - \rho_s) / \eta$   
con  $F$  = risultante delle forze peso e spinta di Archimede,  $\rho_e$  = densità assoluta eritrociti,  $\rho_s$  =  
densità assoluta sangue,  $r = D/2$

#### Forze su una particella in un fluido



$v_{\text{limite}} = 0.294E-06$  m/s

---

Formula risolutiva:  $\lambda = c/(n \cdot f)$   
con  $c$  = velocità della luce nel vuoto  
Lunghezza d'onda = 0.465E-04 cm

---

Formula risolutiva:  $N_p = \text{int}[N_{\text{lanci}} \cdot s / S]$ ,  
con  $s$  = superficie totale dei fori e  $S$  = superficie della parete  
Numero più probabile sassi = 6

---

Formula risolutiva:  $F = \text{forza peso} - \text{spinta idrostatica} = (\rho_{\text{sfera}} - \rho_{\text{liquido}}) \cdot (4/3) \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g$   
con  $\rho_{\text{sfera}}$  = densità della sfera,  $\rho_{\text{liquido}}$  = densità del liquido,  $r$  = raggio della sfera,  $g$  =  
accelerazione di gravità  
Forza = 0.1197E+01 N

---

Formula risolutiva:  $d = -f \cdot d_0 / (p - f)$   
con  $f$  = lunghezza focale,  $p$  = distanza neo-lente,  $d_0$  = diametro neo  
Dimensione immagine = 0.9942E-02 m

---

### **Compito 15.**

---

Formula risolutiva:  $t = E / P$   
con  $E$  = contenuto energetico della barretta,  $P$  = tasso di consumo  
Tempo = 0.2220E+04 s

---

Formula risolutiva:  $F = \text{forza peso} - \text{spinta idrostatica} = (\rho_{\text{sfera}} - \rho_{\text{liquido}}) \cdot (4/3) \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g$   
con  $\rho_{\text{sfera}}$  = densità della sfera,  $\rho_{\text{liquido}}$  = densità del liquido,  $r$  = raggio della sfera,  $g$  =  
accelerazione di gravità  
Forza = 0.2251E+07 dyne

---

Formula risolutiva:  $a_{\text{lim}} = \arcsin(n_2 / n_1)$   
Angolo limite = 0.505E+02 gradi

---

Formula risolutiva:  $P = P_1 + P_2 - P_1 \cdot P_2$   
con  $P_1 = 0.5$ ,  $P_2 = 0.1993E+00$   
Probabilità totale = 0.600E+00

---

Formula risolutiva:  $Q = s \cdot v$   
Portata =  $0.927E+04 \text{ cm}^3/\text{sec}$

---

Formula risolutiva:  $\lambda = c/(n \cdot f)$   
con  $c$  = velocità della luce nel vuoto  
Lunghezza d'onda =  $0.396E-04 \text{ cm}$

---

### Compito 16.

Formula risolutiva:  $c = \rho \cdot V/V_{\text{lab}}$   
con  $\rho$  = densità assoluta sostanza,  $V$  = volume sostanza  
Concentrazione =  $0.579E-03 \text{ mg/m}^3 \leq 0.001 \text{ mg/m}^3$ . Il valore non eccede il limite tollerato

---

Formula risolutiva:  $h = (p - p_{\text{atm}}) / (\rho \cdot g)$  con  $\rho$  = densità assoluta del liquido  
Altezza tubo =  $0.376E+02 \text{ cm}$

---

Formula risolutiva:  $\lambda = v / f$   
Lunghezza d'onda =  $0.994E+02 \text{ cm}$

---

Formula risolutiva:  $P = P_1 \cdot P_2$ , con  $P_1 = 0.5$  e  $P_2 = 0.946E+00$   
Probabilità =  $0.473E+00$

---

Dalla legge di Fick:  $d = 2 \cdot (m / (\pi \cdot D \cdot t \cdot dc/dx))^{1/2}$   
con  $m$  = massa,  $t$  = tempo,  $dc/dx$  = gradiente di concentrazione  
Diametro del tubo =  $0.229E+01 \text{ cm}$

---

Formula risolutiva:  $G = -d / p$   
Ingrandimento lineare =  $-0.354E+01$

---

### Compito 17.

Formula risolutiva:  $a = \omega^2 \cdot r = (2 \cdot \pi \cdot f)^2 \cdot r$   
con  $f$  = frequenza =  $1 / T$ ,  $r$  = raggio  
Accelerazione centripeta =  $0.1999E-02 \text{ m/s}^2$

---

Formula risolutiva:  $F = \text{forza peso} - \text{spinta idrostatica} = (\rho_{\text{sfera}} - \rho_{\text{liquido}}) \cdot \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g$   
con  $\rho_{\text{sfera}}$  = densità della sfera,  $\rho_{\text{liquido}}$  = densità del liquido,  $r$  = raggio della sfera,  $g$  =  
accelerazione di gravità  
Forza = 0.1830E+01 N

---

Formula risolutiva:  $\lambda = c / f$   
con  $c$  = velocità della luce nel vuoto  
Lunghezza d'onda = 0.950E-04 cm

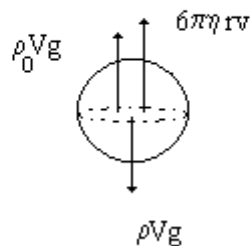
---

Formula risolutiva:  $P = P_1 \cdot P_2$ , con  $P_1 = 0.5$  e  $P_2 = \text{Probabilità} = 0.445E+00$

---

Formula risolutiva:  $v = F / (6 \cdot \pi \cdot \eta \cdot r) = \frac{2}{9} \cdot r^2 \cdot g \cdot (\rho_{\text{aria}} - \rho_{\text{fluido}}) / \eta$   
con  $F$  = risultante delle forze peso e spinta di Archimede,  $r = D/2$

#### Forze su una particella in un fluido



$v_{\text{limite}} = -0.401E-04 \text{ m/s}$

---

---

---

Formula risolutiva:  $d = -f \cdot d_0 / (p - f)$   
con  $f$  = lunghezza focale,  $p$  = distanza neo-lente,  $d_0$  = diametro neo  
Dimensione immagine = 0.5145E-02 m

---

---

---