# السلسلة 01 - دافعة أرخميدس

## التمرين 1 :

حسب الرسم :

1) ثقل الجسم في الهواء : $P = 16N$

ثقل الجسم داخل الماء : $P_{ap} = 10N$

2) شدة دافعة أرخميدس : $F_A = P - P_{ap} = 16 - 10 = 6N$

---

## التمرين 2 :

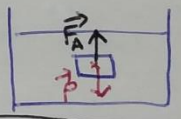
1) شدة دافعة أرخميدس : $F_A = m_L \times g$

و $\rho_L = \frac{m_L}{V} \rightarrow m_L = \rho_L \times V$

(ت.ع) : $m_L = 1000 \times 2 = 2000\,kg$

ومنه $F_A = 2000 \times 10 = 20\,000N$

2) تمثيل القوى المؤثرة على الجسم




---

## التمرين 3 :

1) شدة دافعة أرخميدس : $F_A = m_\ell \times g$

(ت.ع) : $F_A = 0,2 \times 10 = 2N$

2) شدة الثقل الظاهري : $F_A = P - P_{ap}$

ومنه $P_{ap} = P - F_A$

(ت.ع) : $P_{ap} = 5,4 - 2 = 3,4N$



3) حساب $V$ : $F_A = \rho \times V \times g$

ومنه $V = \frac{F_A}{\rho \times g}$

(ت.ع) : $V = \frac{2}{1000 \times 10} = 2 \times 10^{-4} m^3$

$= 2.10^{-4} \times 10^3 L = 0,2L$

---

## التمرين 4 :

1) قوة الثقل $\vec{P}$ ، $P = m \times g = 3N$

2) قوة الثقل $\vec{P}$ ، دافعة أرخميدس $\vec{F}_A$

$F_a = P - P_{ap}$

(ت.ع) : $F_a = 3 - 2,8 = 0,2N$

3) حساب : $\rho \times V \times g = 1000 \times (80-60) \times 10^{-6} \times 10 = 0,2\,N$

$\left(\frac{kg}{m^3} \times m^3 \times \frac{N}{kg}\right)$

نلاحظ أن $F_a = \rho \times V \times g = 0,2N$

---

## التمرين 5 :

1) كتلة الجسم (S) : $P = m \times g \rightarrow m = \frac{P}{g}$

(ت.ع) : $m = \frac{4}{10} = 0,4kg$

$m = 400g$

2) شدة دافعة أرخميدس : $F_A = P - P_a$

(ت.ع) : $F_A = 4 - 2 = 2N$

(3) تحديد الكتلة الحجمية $\rho_\ell$ للسائل (L):

$F_A = \rho_\ell \times V \times g$

$\rho_\ell = \frac{F_A}{V \times g}$ ومنه

تحديد حجم الجسم:

$\rho_s = \frac{m}{V}$

$V = \frac{m}{\rho_s}$ ومنه

$V = \frac{400}{1,6} = 250\,cm^3$ (ت.ع)

$V = 250\,cm^3 = 250\,mL = 250\times10^{-3}\,L = 250\times10^{-6}\,m^3$

أي: $\rho_\ell = \frac{2}{250\times10^{-6}\times10} = 800\,kg/m^3$

$\rho_\ell = \frac{800\,kg}{1\,m^3} = \frac{800\times1000\,g}{10^6\,cm^3} = 0,8\,g/cm^3$

أي $\rho_\ell \simeq 0,82\,g/cm^3$

الكحول

التمرين 6:

(1) $F_a = P = m\times g = 0,1\times10 = 1\,N$

(2) مميزات $\vec{F}_a$: نقطة التأثير (المبدأ): مركز الإنماء

الحامل (المنحى): الشاقول

الجهة: من الأسفل إلى الأعلى

الشدة: $F_A = 1\,N$



التمثيل: $\vec{F}_a$ و $\vec{P}$ طول (1cm)

(3) $F_a = \rho_\ell \times V \times g$

$V = \frac{F_a}{\rho_\ell \times g}$

$V = \frac{1}{1000\times10} = 10^{-4}\,m^3 = 0,1\,L$ (ت.ع)

التمرين 7:

(1) القوة المطبقة $\vec{P}$: الكتلة: $P = m\times g \rightarrow m = \frac{P}{g}$

$m = \frac{3,5}{10} = 0,35\,kg = 350\,g$ (ت.ع)

(2) حساب شدة دافعة أرخميدس بالنسبة لكل سائل:

$F_A = P - P_{ap}$

(ماء مالح): $F_A = 3,5 - 2,3 = 1,2\,N$ (ت.ع)

(ماء): $F_A = 3,5 - 2,5 = 1\,N$

(كحول): $F_A = 3,5 - 2,68 = 0,82\,N$

(3) $F_A = \rho_\ell \times V \times g \rightarrow V = \frac{F_A}{\rho_\ell \times g}$

$V = \frac{1}{1000\times10} = 10^{-4}\,m^3 = 0,1\,L = 100\,cm^3$ (ت.ع)

(4) الكتلة الحجمية: $\rho_\ell = \frac{F_A}{V\times g}$

$\rho_{eau} = \frac{1,2}{10^{-4}\times10} = 12000\,kg/m^3 = 1,2\,g/cm^3$

$\rho_{kr} = \frac{0,82}{10^{-4}\times10} = 820\,kg/m^3 = 0,82\,g/cm^3$