



*Государственное бюджетное образовательное учреждение
лицей № 572 Невского района Санкт-Петербурга*

*Санкт-Петербург
Невский район*

*Решение задач на давление и
силу Архимеда*

Учитель физики Боровская Елена Михайловна



Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 1

Какую силу надо приложить к шляпке гвоздя, площадь острия которого $0,1 \text{ мм}^2$, чтобы оказать давление 10^5 кПа ?

$$p_{\text{max}} = 10^5 \text{ кПа} = 0,1 \cdot 10^9 \text{ Па}$$

$$S = 0,1 \text{ мм}^2 = 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

$$F = ?$$

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S$$

$$F = 0,1 \cdot 10^9 \text{ Па} \cdot 0,1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

$$F = 0,01 \cdot 10^3 \text{ Н} = 10 \text{ Н}$$

Ответ: $F = 10 \text{ Н}$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 2

Лёд выдерживает давление 90 кПа. Выдержит ли этот лёд трактор массой 5,4 т, если он опирается на гусеницы, площадь каждой из которых 0,75 м² ?

$$\begin{aligned} p_{\max} &= 90 \text{ кПа} = 90\,000 \text{ Па} = \\ &= 90 \cdot 10^3 \text{ Па} \end{aligned}$$

$$\vec{V} = 0 \text{ (покой)}$$

$$m = 5,4 \text{ т} = 5400 \text{ кг}$$

$$S = 0,75 \text{ м}^2$$

$$p = ?$$

$$p = \frac{F}{S_{\text{общ}}} = \frac{P}{2 \cdot S} = \frac{m \cdot g}{2 \cdot S};$$

$$\text{т.к. } P = F_m = m \cdot g, \text{ а } S_{\text{общ}} = 2 \cdot S$$

$$p = \frac{5400 \text{ кг} \cdot 9,81 \text{ Н/кг}}{2 \cdot 0,75 \text{ м}^2}$$

$$p \approx 36\,000 \text{ Па} = 36 \cdot 10^3 \text{ Па}$$

$$p < p_{\max}$$

Ответ: лёд выдержит этот трактор





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 3

Цилиндр, изготовленный из алюминия имеет высоту 10 см. Какую высоту имеет медный цилиндр такого же диаметра, если он оказывает на стол такое же давление?

$$\vec{V}_{Al} = \vec{V}_{Cu} = 0 \text{ (покой)}$$

$$h_{Al} = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$$

$$\rho_{Al} = 2700 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{Cu} = 8900 \text{ кг/м}^3$$

$$d_{Al} = d_{Cu}$$

$$p_{Al} = p_{Cu}$$

$$h_{Cu} = ?$$

$$\text{Т.к. } p_{Al} = p_{Cu}, \text{ то } p_{Al} = \frac{F}{S} = \frac{P}{S} = \frac{F_T}{S};$$

$$\text{т.к. } d_{Al} = d_{Cu} \Rightarrow S_{Al} = S_{Cu} = S$$

$$p_{Al} = \frac{m_{Al} \cdot g}{S} = \frac{\rho_{Al} \cdot V_{Al} \cdot g}{S} = \frac{\rho_{Al} \cdot h_{Al} \cdot S \cdot g}{S}$$

$$p_{Al} = \rho_{Al} \cdot h_{Al} \cdot g$$

$$p_{Cu} = \frac{m_{Cu} \cdot g}{S} = \frac{\rho_{Cu} \cdot V_{Cu} \cdot g}{S} = \frac{\rho_{Cu} \cdot h_{Cu} \cdot S \cdot g}{S}$$

$$p_{Cu} = \rho_{Cu} \cdot h_{Cu} \cdot g \Rightarrow \rho_{Al} \cdot h_{Al} \cdot g = \rho_{Cu} \cdot h_{Cu} \cdot g \quad \parallel \downarrow$$

$$h_{Cu} = \frac{\rho_{Al} \cdot h_{Al} \cdot g}{\rho_{Cu} \cdot g} = \frac{\rho_{Al} \cdot h_{Al}}{\rho_{Cu}} = \frac{2700 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,1 \text{ м}}{8900 \text{ кг/м}^3} \approx 0,03 \text{ м}$$

Ответ: $h_{Cu} \approx 0,03 \text{ м}$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 4

В цилиндр, площадь основания которого 50 см^2 налита ртуть плотностью $13\,600 \text{ кг/м}^3$, а высота столбика ртути при этом 12 см ; определить давление этой ртути на дно сосуда.

$$S = 50 \text{ см}^2 = 0,005 \text{ м}^2$$

$$\rho = 13600 \text{ кг/м}^3$$

$$h = 12 \text{ см} = 0,12 \text{ м}$$

$$p = ?$$

Т.к. гидростатическое давление:

$$p = \rho \cdot g \cdot h, \text{ то:}$$

$$p = 13600 \text{ кг/м}^3 \cdot 9,81 \text{ Н/кг} \cdot 0,12 \text{ м} \approx 16320 \text{ Па}$$

Ответ: $p \approx 16320 \text{ Па}$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 5

Какую высоту должен иметь столбик нефти плотностью 800 кг/м^3 , чтобы уравновесить столбик ртути плотностью 13600 кг/м^3 и высотой 16 см ?

$$\rho_1 = 800 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_2 = 13600 \text{ кг/м}^3$$

$$h_2 = 16 \text{ см} = 0,16 \text{ м}$$

$$h_1 = ?$$

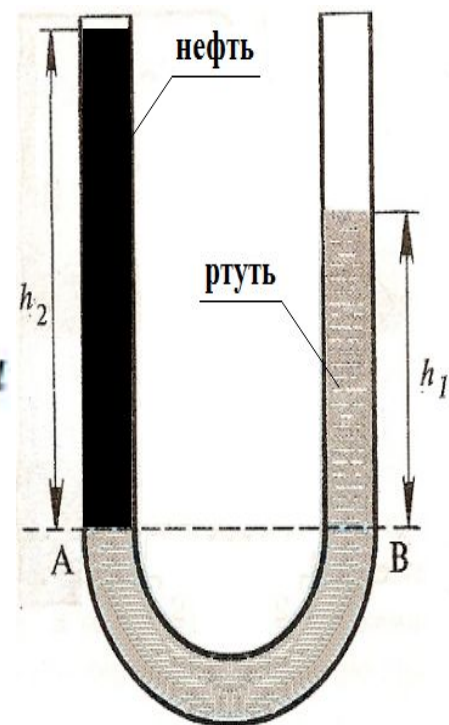
Т.к. в сообщающихся сосудах: $p_1 = p_2$

$$\rho_1 \cdot g \cdot h_1 = \rho_2 \cdot g \cdot h_2$$

$$h_1 = \frac{\rho_2 \cdot \cancel{g} \cdot h_2}{\rho_1 \cdot \cancel{g}} = \frac{\rho_2 \cdot h_2}{\rho_1}$$

$$h_1 = \frac{13600 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,16 \text{ м}}{800 \text{ кг/м}^3} = 2,72 \text{ м}$$

Ответ: $h_1 = 2,72 \text{ м}$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 6

У подножия горы нормальное атмосферное давление, и при помощи поршневого насоса можно поднимать там воду на высоту до 10 м. На какую высоту можно поднимать этим же насосом воду на вершине этой горы, если на её вершине атмосферное давление всего 600 мм рт. ст.? Какова высота этой горы ?

$$h_1 = 10 \text{ м}$$

$$p_1 = 760 \text{ мм рт.ст.} = 101308 \text{ Па}$$

$$p_2 = 600 \text{ мм рт.ст.} = 79980 \text{ Па}$$

$$h_2 = ? \quad H = ?$$

Т.к. атмосферное давление:

$$p_1 = \rho \cdot g \cdot h_1 \text{ — у подножия горы,}$$
$$p_2 = \rho \cdot g \cdot h_2 \text{ — на вершине горы,}$$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Таким образом: $\frac{p_1}{p_2} = \frac{\cancel{\rho} \cdot \cancel{g} \cdot h_1}{\cancel{\rho} \cdot \cancel{g} \cdot h_2} = \frac{h_1}{h_2} \Rightarrow p_1 \cdot h_2 = p_2 \cdot h_1$

$$h_2 = \frac{p_2 \cdot h_1}{p_1} = \frac{600 \text{ мм рт.ст.} \cdot 10 \text{ м}}{760 \text{ мм рт.ст.}} \approx 7,9 \text{ м}$$

ИЛИ $h_2 = \frac{p_2 \cdot h_1}{p_1} = \frac{79980 \text{ Па} \cdot 10 \text{ м}}{101308 \text{ Па}} \approx 7,9 \text{ м}$

$$\Delta p = p_1 - p_2 = 760 \text{ мм рт.ст.} - 600 \text{ мм рт.ст.} = 160 \text{ мм рт.ст.}$$

$$H = \Delta p \cdot 12 \frac{\text{м}}{\text{мм рт.ст.}}$$

$$H = 160 \text{ мм рт.ст.} \cdot 12 \frac{\text{м}}{\text{мм рт.ст.}} = 1920 \text{ м}$$

Ответ: $h_2 \approx 7,9 \text{ м}$; $H = 1920 \text{ м}$



Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 7

С какой силой физ. тело объёмом 1 дм^3 выталкивается из ртути плотностью $13\,600 \text{ кг/м}^3$?

$$V_n = 1 \text{ дм}^3 = 0,001 \text{ м}^3$$

$$\rho_{\text{ж}} = 13600 \text{ кг/м}^3$$

$$F_A = ?$$

Т.к. по закону Архимеда: $F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_m$



$$F_A = 13600 \text{ кг/м}^3 \cdot 9,81 \text{ Н/кг} \cdot 0,001 \text{ м}^3 \approx 136 \text{ Н}$$

Ответ: $F_A \approx 136 \text{ Н}$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 8

Какую силу нужно приложить, чтобы удержать в воде кусок гранита плотностью $2,6 \text{ г/см}^3$ и объёмом 40 дм^3 ?

$$\rho = 2,6 \text{ г/см}^3 = 2600 \text{ кг/м}^3$$

$$V = 40 \text{ дм}^3 = 0,04 \text{ м}^3$$

$$F = ?$$

$$F_m = m \cdot g = \rho \cdot V \cdot g ; \text{ т.к. } \rho = \frac{m}{V}$$

$$F_m = 2600 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,04 \text{ м}^3 \cdot 9,81 \text{ Н/кг} \approx 1040 \text{ Н}$$

по закону Архимеда: $F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_m$

$$F_A = 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 9,81 \text{ Н/кг} \cdot 0,04 \text{ м}^3 = 400 \text{ Н}$$

$$R = F_m - F_A = 1040 \text{ Н} - 400 \text{ Н} = 640 \text{ Н} \Rightarrow F \geq R = 640 \text{ Н}$$



Ответ: $F \geq 640 \text{ Н}$



Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 9

Каков вес стеклянного кубика плотностью $2,5 \text{ г/см}^3$ объёмом 1 см^3 в пресной воде ?

$$\rho_{ст} = 2,5 \text{ г/см}^3 = 2500 \text{ кг/м}^3$$

$$V = 1 \text{ см}^3 = 10^{-6} \text{ м}^3$$

$$\rho_в = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$P_в = ?$$

Т.к. по закону Архимеда:

$$F_A = \rho_в \cdot g \cdot V,$$

$$P = F_m = m \cdot g,$$

если: $\vec{V} = 0$ (покой на воздухе)



$$P = F_m = \rho_{ст} \cdot V \cdot g, \text{ т.к. } \rho_{ст} = \frac{m_{ст}}{V}$$



$$m_{ст} = \rho_{ст} \cdot V$$

$$F_A = P - P_в \Rightarrow P_в = P - F_A = \rho_{ст} \cdot V \cdot g - \rho_в \cdot g \cdot V = g \cdot V \cdot (\rho_{ст} - \rho_в)$$

$$P_в = 9,81 \text{ Н/кг} \cdot 10^{-6} \text{ м}^3 \cdot (2500 \text{ кг/м}^3 - 1000 \text{ кг/м}^3)$$



$$P_в \approx 0,015 \text{ Н}$$

Ответ: $P_в \approx 0,015 \text{ Н}$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 10

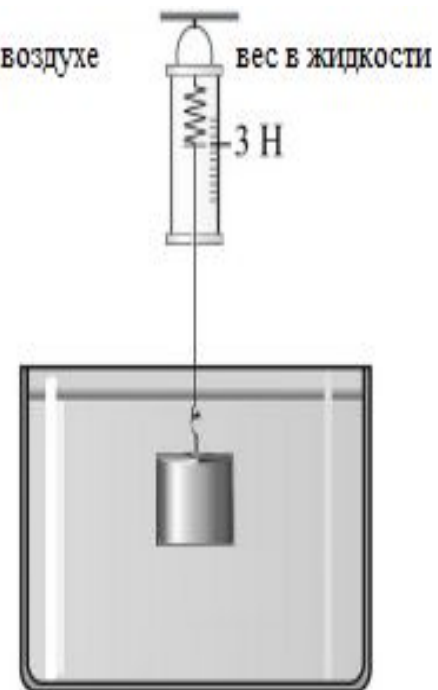
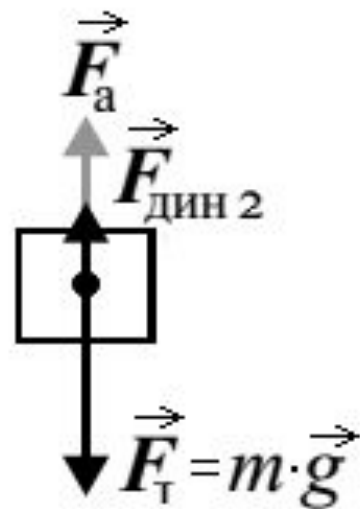
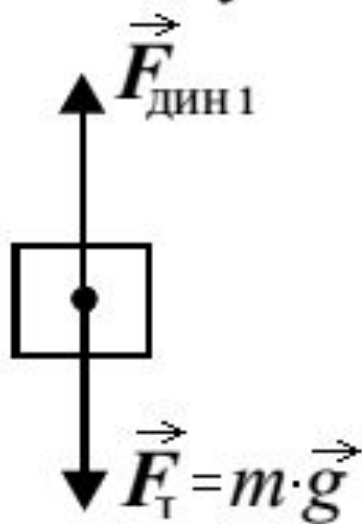
Сплошной кубик, подвешенный на динамометре, полностью погрузили в жидкость. При этом показания динамометра уменьшились в 3 раза по сравнению с показаниями динамометра, когда кубик находился в воздухе. Определить отношение плотности вещества, из которого изготовлен кубик, к плотности жидкости, обозначив на чертеже действующие на кубик силы в воздухе и в жидкости.

$$F_{\text{дин.1}} = 3 \cdot F_{\text{дин.2}}$$

$$\vec{V} = 0 \text{ (покой)}$$

$$\frac{\rho_{\text{к}}}{\rho_{\text{ж}}} = ?$$

В воздухе В жидкости





Решение задач на давление и силу Архимеда

Т.к. $\vec{V}=0$ (покой) \Rightarrow равновесие \Rightarrow в воздухе $\vec{R}_6 = \vec{F}_m + \vec{F}_{\text{дшн.1}} = 0$

Т.к. $\vec{V}=0$ (покой) \Rightarrow равновесие \Rightarrow в жидкости $\vec{R}_{\text{жс}} = \vec{F}_m + \vec{F}_{\text{дшн.2}} + \vec{F}_A = 0$

$$\Downarrow$$
$$R_6 = F_m - F_{\text{дшн.1}} = 0 \Rightarrow F_m = F_{\text{дшн.1}} = m_{\text{к}} \cdot g = \rho_{\text{к}} \cdot V \cdot g, \text{ т.к. } \rho_{\text{к}} = \frac{m_{\text{к}}}{V} \Rightarrow m_{\text{к}} = \rho_{\text{к}} \cdot V;$$

$$R_{\text{жс}} = F_m - F_{\text{дшн.2}} - F_A = 0, \text{ а по закону Архимеда: } F_A = \rho_{\text{жс}} \cdot V \cdot g$$

$$\Downarrow$$
$$F_{\text{дшн.2}} = F_m - F_A = \rho_{\text{к}} \cdot V \cdot g - \rho_{\text{жс}} \cdot V \cdot g; \text{ т.к. по условию: } F_{\text{дшн.1}} = 3 \cdot F_{\text{дшн.2}},$$

$$\Downarrow$$
$$\rho_{\text{к}} \cdot V \cdot g = 3 \cdot (\rho_{\text{к}} \cdot V \cdot g - \rho_{\text{жс}} \cdot V \cdot g) = 3 \cdot \rho_{\text{к}} \cdot V \cdot g - 3 \cdot \rho_{\text{жс}} \cdot V \cdot g$$

$$\Downarrow$$
$$\rho_{\text{к}} = 3 \cdot \rho_{\text{к}} - 3 \cdot \rho_{\text{жс}} \Rightarrow 3 \cdot \rho_{\text{к}} - \rho_{\text{к}} - 3 \cdot \rho_{\text{жс}} = 0 \Rightarrow 2 \cdot \rho_{\text{к}} - 3 \cdot \rho_{\text{жс}} = 0 \Rightarrow 2 \cdot \rho_{\text{к}} = 3 \cdot \rho_{\text{жс}}$$

$$\text{Ответ: } \frac{\rho_{\text{к}}}{\rho_{\text{жс}}} = 1,5$$

$$\Downarrow$$
$$\frac{2 \cdot \rho_{\text{к}}}{\rho_{\text{жс}}} = 3 \Rightarrow \frac{\rho_{\text{к}}}{\rho_{\text{жс}}} = \frac{3}{2} = 1,5$$



Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 11

По реке плывёт бревно. Какая часть бревна погружена в воду, если плотность его древесины $0,5 \text{ г/см}^3$?

$$\rho_{\text{б}} = 0,5 \text{ г/см}^3 = 500 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$\frac{V_{\text{погр}}}{V_{\text{весь}}} = ?$$

$$\frac{V_{\text{погр}}}{V_{\text{весь}}} = \frac{m_{\text{б}}}{\rho_{\text{в}}} \cdot \frac{m_{\text{б}}}{\rho_{\text{б}}} = \frac{m_{\text{б}}}{\rho_{\text{в}}} \cdot \frac{\rho_{\text{б}}}{m_{\text{б}}} = \frac{\rho_{\text{б}}}{\rho_{\text{в}}}$$

$$\frac{V_{\text{погр}}}{V_{\text{весь}}} = \frac{\rho_{\text{б}}}{\rho_{\text{в}}} = \frac{500 \text{ кг/м}^3}{1000 \text{ кг/м}^3} = 0,5$$

Ответ: $\frac{V_{\text{погр}}}{V_{\text{весь}}} = 0,5$

Т.к. по закону Архимеда: $F_A = \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot V_{\text{погр}}$

$$\Downarrow \frac{F_A}{\rho_{\text{в}} \cdot g},$$
$$V_{\text{погр}} = \frac{F_A}{\rho_{\text{в}} \cdot g},$$

а $V_{\text{весь}} = \frac{m_{\text{б}}}{\rho_{\text{б}}}$, учитывая, что $F_A = F_m = m_{\text{б}} \cdot g$

$$\Downarrow V_{\text{погр}} = \frac{m_{\text{б}} \cdot g}{\rho_{\text{в}} \cdot g} = \frac{m_{\text{б}}}{\rho_{\text{в}}}$$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 12

Кусок воска на воздухе имеет вес 882 мН, этим воском облепили шарик и погрузили его в воду. Вес всей системы в воде 98 мН. Определить плотность воска, если вес шарика в воде 196 мН.

$$P_{\text{возд}} = 882 \text{ мН} = 0,882 \text{ Н}$$

$$\rho_{\text{в}} = 1000 \text{ кг/м}^3$$

$$P_{\text{весь}} = 98 \text{ мН} = 0,098 \text{ Н}$$

$$P_{\text{ш}} = 196 \text{ мН} = 0,196 \text{ Н}$$

$$\rho_{\text{воск}} = ?$$

$$\rho_{\text{воск}} = \frac{m_{\text{воск}}}{V_{\text{воск}}}$$

Т.к. в воздухе вес воска: $P_{\text{возд}} = m_{\text{воск}} \cdot g$;

а вес шара в воде: $P_{\text{ш}} = m_{\text{ш}} \cdot g - F_{\text{Аш}}$

$P_{\text{ш}} = m_{\text{ш}} \cdot g - \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot V_{\text{ш}}$; т.к. $F_{\text{Аш}} = \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot V_{\text{ш}}$;

вес всей системы в воде:

$$P_{\text{весь}} = m_{\text{весь}} \cdot g - F_{\text{Авесь}}$$

$$P_{\text{весь}} = (m_{\text{ш}} + m_{\text{воск}}) \cdot g - \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot (V_{\text{ш}} + V_{\text{воск}});$$

$$F_{\text{Авесь}} = \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot (V_{\text{ш}} + V_{\text{воск}});$$





Решение задач на давление и силу Архимеда

$$P_{ш} - P_{весъ} = m_{ш} \cdot g - \rho_г \cdot g \cdot V_{ш} - [(m_{ш} + m_{воск}) \cdot g - \rho_г \cdot g \cdot (V_{ш} + V_{воск})]$$

$$P_{ш} - P_{весъ} = m_{ш} \cdot g - \rho_г \cdot g \cdot V_{ш} - (m_{ш} \cdot g + m_{воск} \cdot g - \rho_г \cdot g \cdot V_{ш} - \rho_г \cdot g \cdot V_{воск})$$

$$P_{ш} - P_{весъ} = \underline{m_{ш} \cdot g - \rho_г \cdot g \cdot V_{ш}} - \underline{m_{ш} \cdot g} - m_{воск} \cdot g + \underline{\rho_г \cdot g \cdot V_{ш}} + \rho_г \cdot g \cdot V_{воск}$$

$$P_{ш} - P_{весъ} = -m_{воск} \cdot g + \rho_г \cdot g \cdot V_{воск} = \rho_г \cdot g \cdot V_{воск} - m_{воск} \cdot g$$

$$P_{ш} - P_{весъ} + P_{возд} = \rho_г \cdot g \cdot V_{воск} - \underline{m_{воск} \cdot g} + \underline{m_{воск} \cdot g} = \rho_г \cdot g \cdot V_{воск}$$

$$P_{ш} - P_{весъ} + P_{возд} = 0,196 \text{ Н} - 0,098 \text{ Н} + 0,882 \text{ Н} = 0,98 \text{ Н}$$

$$\frac{P_{возд}}{P_{ш} - P_{весъ} + P_{возд}} = \frac{\cancel{m_{воск} \cdot g}}{\cancel{\rho_г \cdot g \cdot V_{воск}}} = \frac{m_{воск}}{\rho_г \cdot V_{воск}} = \frac{\rho_{воск}}{\rho_г}; \text{ т.к. } \rho_{воск} = \frac{m_{воск}}{V_{воск}}$$

$$\Downarrow$$
$$P_{возд} \cdot \rho_г = (P_{ш} - P_{весъ} + P_{возд}) \cdot \rho_{воск} \Rightarrow \rho_{воск} = \frac{P_{возд} \cdot \rho_г}{P_{ш} - P_{весъ} + P_{возд}}$$

$$\rho_{воск} = \frac{0,882 \text{ Н} \cdot 1000 \text{ кг/м}^3}{0,98 \text{ Н}} = 900 \text{ кг/м}^3$$

Ответ: $\rho_{воск} = 900 \text{ кг/м}^3$



Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 13

Учитывая, что плотность воздуха равна $1,29 \text{ кг/м}^3$, а водорода – $0,098 \text{ кг/м}^3$, вычислить подъёмную силу воздушного шара объёмом 1000 м^3 , наполненного водородом.

$$\rho_{\text{возд}} = 1,29 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{H}_2} = 0,098 \text{ кг/м}^3$$

$$V_{\text{ш}} = 1000 \text{ м}^3$$

$$R = ?$$

Т.к. по закону Архимеда: $F_A = \rho_{\text{возд}} \cdot g \cdot V_{\text{ш}}$; а

$$F_m = m_{\text{ш}} \cdot g \Rightarrow R = F_A - F_m = \rho_{\text{возд}} \cdot g \cdot V_{\text{ш}} - m_{\text{ш}} \cdot g$$

$$\rho_{\text{H}_2} = \frac{m_{\text{ш}}}{V_{\text{ш}}} \Rightarrow m_{\text{ш}} = \rho_{\text{H}_2} \cdot V_{\text{ш}}$$

$$R = \rho_{\text{возд}} \cdot g \cdot V_{\text{ш}} - \rho_{\text{H}_2} \cdot V_{\text{ш}} \cdot g$$

$$R = g \cdot V_{\text{ш}} \cdot (\rho_{\text{возд}} - \rho_{\text{H}_2})$$

$$R = 9,81 \text{ Н/кг} \cdot 1000 \text{ м}^3 \cdot (1,29 \text{ кг/м}^3 - 0,098 \text{ кг/м}^3)$$



$$R \approx 11920 \text{ Н}$$

Ответ: $R \approx 11920 \text{ Н}$





Решение задач на давление и силу Архимеда

Задача № 14

Может ли наполненный водородом дирижабль объёмом 1500 м^3 поднять трёх пассажиров массой по 60 кг каждый, если его масса 250 кг ?

$$V_{\text{д}} = 1500 \text{ м}^3$$

$$m_n = 60 \text{ кг}$$

$$N = 3$$

$$m_{\text{д}} = 250 \text{ кг}$$

$$\rho_{\text{возд}} = 1,29 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_{\text{H}_2} = 0,098 \text{ кг/м}^3$$

$$R = ?$$

$$\text{Т.к. по закону Архимеда: } F_A = \rho_{\text{возд}} \cdot g \cdot V_{\text{д}};$$

$$F_m = (m_{\text{H}_2} + m_{\text{д}} + N \cdot m_n) \cdot g; \quad R = F_A - F_m$$

$$R = \rho_{\text{возд}} \cdot g \cdot V_{\text{д}} - (m_{\text{H}_2} + m_{\text{д}} + N \cdot m_n) \cdot g$$

$$R = \rho_{\text{возд}} \cdot g \cdot V_{\text{д}} - m_{\text{H}_2} \cdot g - m_{\text{д}} \cdot g - N \cdot m_n \cdot g$$

$$R = g \cdot (\rho_{\text{возд}} \cdot V_{\text{д}} - m_{\text{H}_2} - m_{\text{д}} - N \cdot m_n); \quad \text{Т.к. } V_{\text{д}} = V_{\text{H}_2}$$

$$\text{Т.к. } \rho_{\text{H}_2} = \frac{m_{\text{H}_2}}{V_{\text{д}}} \Rightarrow m_{\text{H}_2} = \rho_{\text{H}_2} \cdot V_{\text{д}}$$

$$R = g \cdot (\rho_{\text{возд}} \cdot V_{\text{д}} - \rho_{\text{H}_2} \cdot V_{\text{д}} - m_{\text{д}} - N \cdot m_n)$$





Решение задач на давление и силу Архимеда

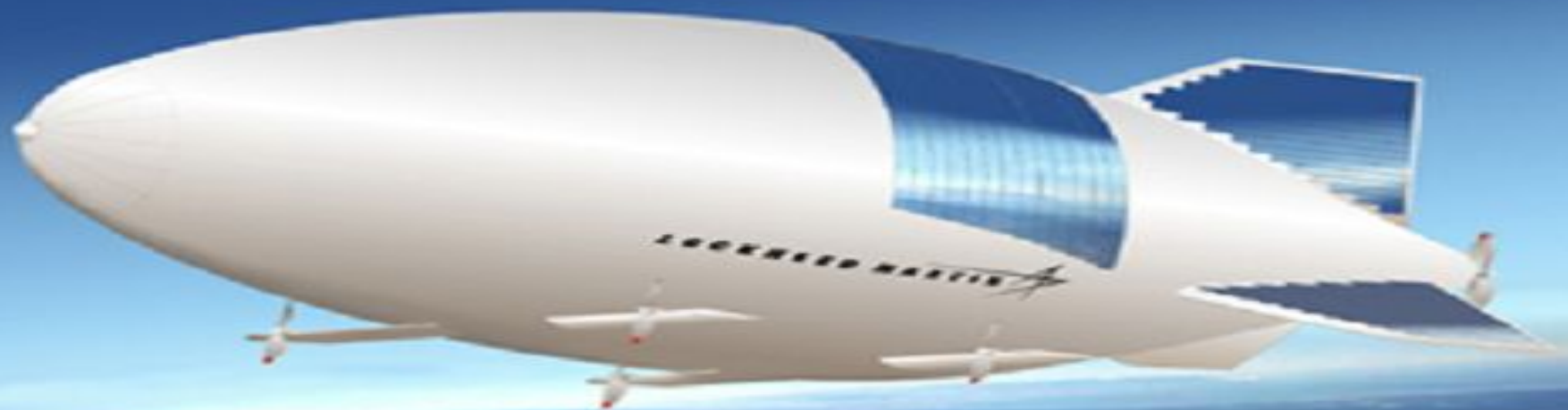
$$R = 9,81 \frac{H}{кг} \cdot (1,29 кг/м^3 \cdot 1500 м^3 - 0,098 кг/м^3 \cdot 1500 м^3 - 250 кг - 3 \cdot 60 кг) \approx 13580 Н$$

$$\text{Т.к. } R = F_A - F_m > 0 \Rightarrow F_A > F_m$$



подъём 3-ёх пассажиров возможен

Ответ: подъём 3-ёх пассажиров возможен





Решение задач на давление и силу Архимеда

**Спасибо за внимание
Новых открытий, достижений и успехов
вам на уроках физики!**

