

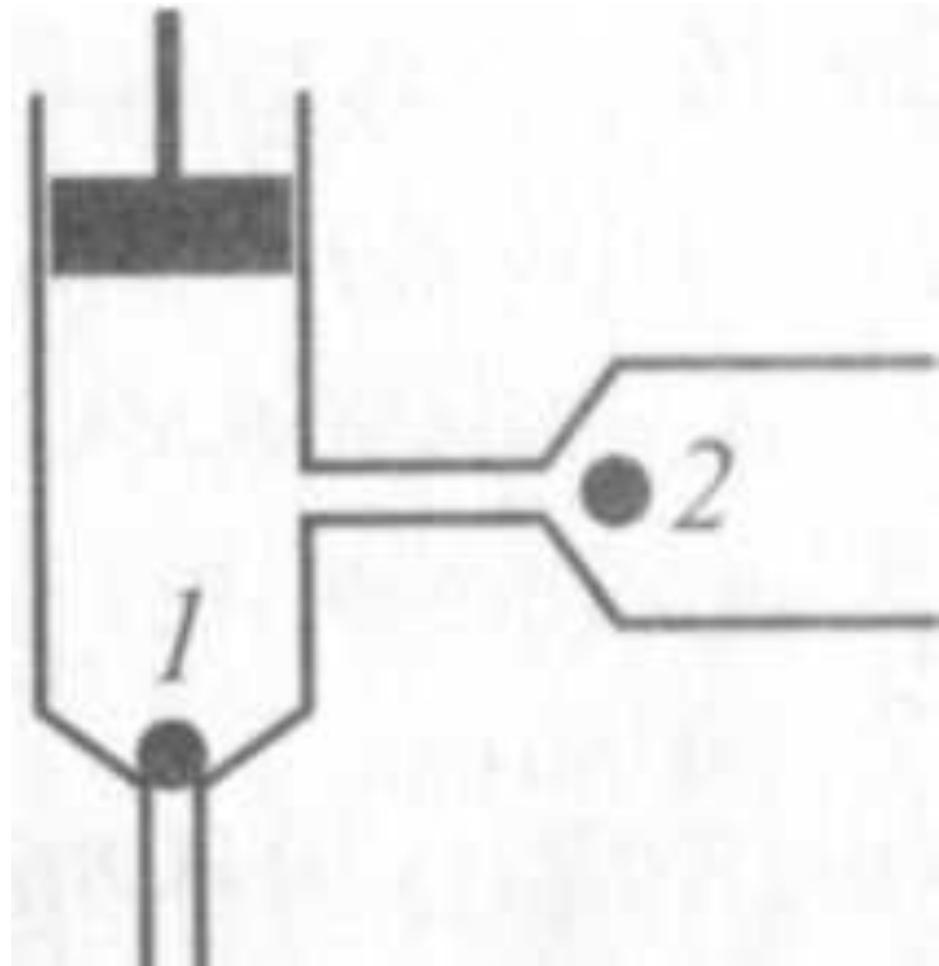
7 кл. 40 урок

ТЕСТ.7кл. У40. Т26. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс

Вариант 1

1. На рисунке изображены: 1 – всасывающий клапан, 2 – нагнетательный клапан. Куда движется поршень насоса?

- а) вниз
- б) вверх
- в) поршень неподвижен



2. Будет ли перекачивать жидкость поршневой насос на борту МКС, если в МКС не будет воздуха?

а) будет, т.к. свойства жидкости не изменяются

б) будет, т.к. жидкость не обладает весом

в) не будет, т.к. отсутствует давление воздуха

3. На какую предельную высоту можно поднять нефть поршневым насосом? Плотность нефти $\rho = 750 \text{ кг/м}^3$, атмосферное давление 100 кПа , $g=10 \text{ Н/кг}$.

а) 13,3 м

б) 10,3 м

в) 9,8 м



4. Можно ли в гидравлическом прессе заменить жидкость газом?
- а) нельзя, т.к. газы легко сжимаемы
 - б) нельзя, т.к. плотности газов меньше плотностей жидкостей
 - в) можно, т.к. закон Паскаля справедлив и для газов
5. С какой силой гидравлический пресс сдавливает деталь, если площадь большого поршня в 100 раз больше площади малого? На малый поршень действует сила 50 Н.
- а) 5 кН
 - б) 0,5 кН
 - в) 50 кН
- ✓

6. Два разных медицинских шприца соединены гибкой пластмассовой трубкой. Под поршнями шприцев и в трубке находится вода. Площадь поршня первого шприца $0,5 \text{ см}^2$, площадь поршня второго (шприц Жане) 25 см^2 . На шток первого действуют силой 5 Н . Какую силу нужно приложить, чтобы удержать шток второго шприца?

а) 500 Н

б) 50 Н

в) 250 Н

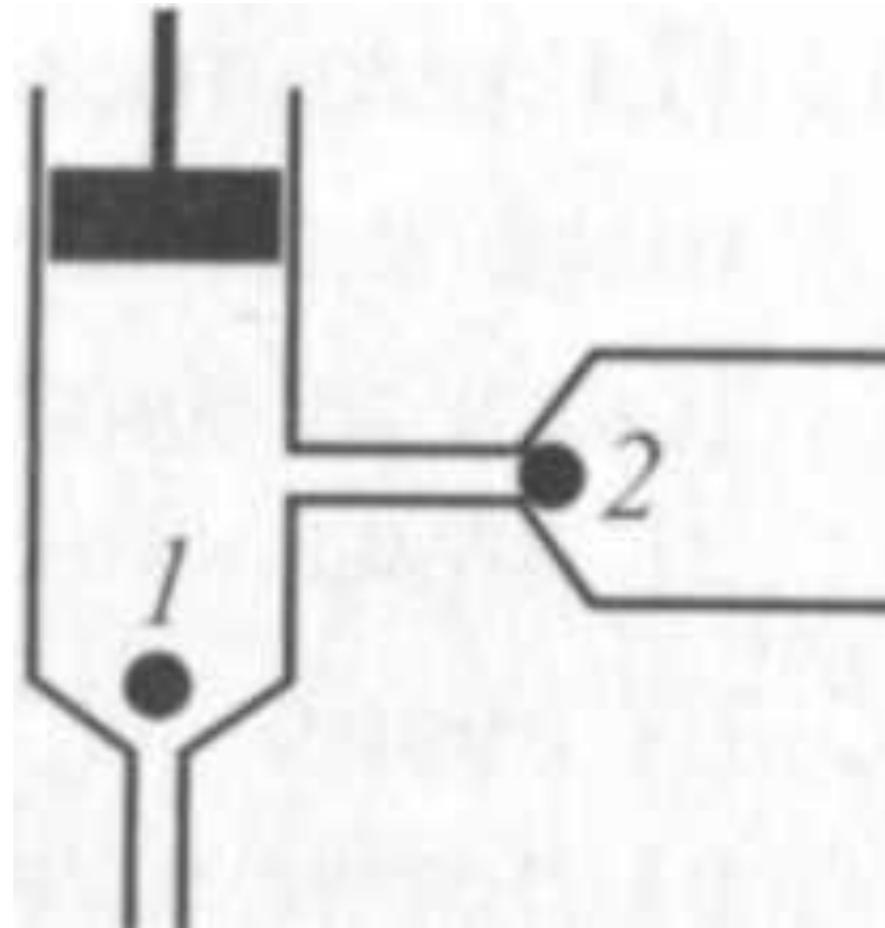


ТЕСТ.7кл. У40. Т26. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс

Вариант 2

1. На рисунке изображены: 1 – всасывающий клапан, 2 – нагнетательный клапан. Куда движется поршень насоса?

- а) вверх
- б) вниз
- в) поршень неподвижен



2. Будет ли перекачивать жидкость поршневой жидкостный насос в условиях невесомости на борту МКС?
- а) не будет, т.к. жидкость лишена веса
 - б) будет, т.к. воздух на космической станции находится под давлением, близким к атмосферному
 - в) не будет, т.к. в условиях невесомости изменяются свойства жидкости
3. На какую предельную высоту можно поднять ртуть поршневым жидкостным насосом? Плотность ртути 13600 кг/м^3 , атмосферное давление 100 кПа , $g = 10 \text{ Н/кг}$.
- а) 13,6 м
 - б) 1,36 м
 - в) 0,76 м



4. Гидравлический пресс используется для получения выигрыша в

а) давлении

б) расстоянии

в) силе

5. Во сколько раз площадь большого поршня гидравлического пресса больше площади малого, если на малый поршень действует сила 10 Н, а большой поршень сдавливает деталь с силой 1 кН?

а) в 10 раз

б) в 100 раз

в) в 1000 раз



6. Два одинаковых медицинских шприца соединены гибкой пластиковой трубкой. Под поршнями шприцев и в трубке находится вода. На шток первого шприца действует сила 5 Н . Какую силу нужно приложить, чтобы удержать шток второго шприца?

а) 5 Н

б) 50 Н

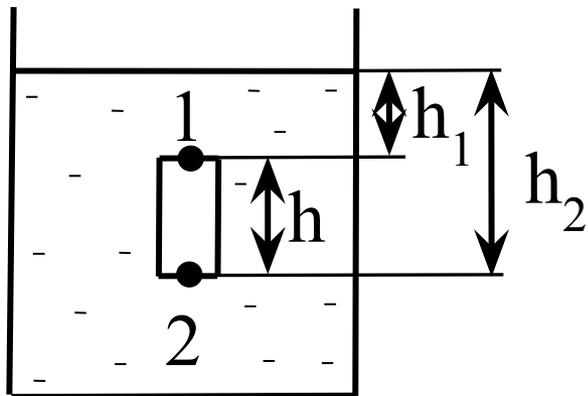
в) 250 Н



Действие жидкости и газа на погруженное в них тело

(груз на динамометре, груз в воде на динамометре)

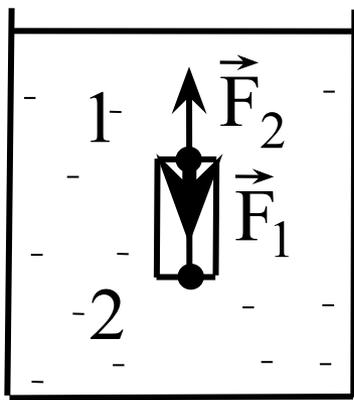
В ж-ти формула для давления внутри жидкости



т.е. $p_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1$
 $p_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2$

Кроме того основная формула для давления

то $p_1 = \frac{F_1}{S_1}$ $p_2 = \frac{F_2}{S_2}$
 $F_1 = p_1 S_1$ $F_2 = p_2 S_2$



как обозначается сила, приложенная к
 куда направлена сила, приложенная к
 как обозначается сила, приложенная к
 точке 1?
 точка 1?
 какая сила больше F_1 или F_2 ?
 почему сила F_2 больше, чем сила F_1 ?
 чему равна равнодействующая сила?
 что делает равнодействующая сила?

Где $F_{\text{ВЫТ}} = F_2 - F_1$ – выталкивающая сила

выталкивающая сила $F_{\text{ВЫТ}} = F_2 S_2 - F_1 S_1$ – выталкивающая сила, действующая на первый цилиндр,

кроме выталкивающей?
 т.е. $F_{\text{ВЫТ}} = \rho_{\text{ж}} g h_2 S_2 - \rho_{\text{ж}} g h_1 S_1$

т.к. $S_2 = S_1 = S$

тогда $F_{\text{ВЫТ}} = \rho_{\text{ж}} g h_2 S - \rho_{\text{ж}} g h_1 S$

$$F_{\text{ВЫТ}} = \rho_{\text{ж}} g S (h_2 - h_1)$$

то $F_{\text{ВЫТ}} = \rho_{\text{ж}} g S h$

где $V = S h$

отсюда $F_{\text{ВЫТ}} = \rho_{\text{ж}} g V$

определяет выталкивающую силу
 действующую на погруженный
 в жидкость и газ твердый
 объект как сила
 действующая на ал. цилиндр?

Т.к. плотность

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho V$$

то $F_{\text{выт}} = \rho_{\text{ж}} V g$

$F_{\text{выт}} = m_{\text{ж}} g = P_{\text{ж}}$ – выталкивающая сила равна весу вытесненной жидкости.

с. 117, вопр. 1, 2, 3, 4.

Упр. 26 (3), с. 150. Объём куска железа $0,1 \text{ дм}^3$. Какая выталкивающая сила будет на него действовать при полном его погружении в воду?

Дано:

Решение:

$V = 0,1 \text{ дм}^3$	$F_{\text{выт}} = \rho_{\text{ж}} g V$
$\rho_{\text{ж}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	$F_{\text{выт}} = 1000 \frac{\cancel{\text{кг}}}{\text{м}^3} \cdot 9,81 \frac{\text{Н}}{\cancel{\text{кг}}} \cdot 0,1 \text{ дм}^3 =$
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> $F_{\text{выт}} - ?$	$= 1000 \cdot 9,81 \frac{\text{Н}}{\text{м}^3} \cdot 0,1 \cdot 1 \text{ дм}^3 =$

$$= 1000 \cancel{\cancel{}} \cdot 9,81 \frac{\text{Н}}{\text{м}^3} \cdot \frac{1}{10 \cancel{\cancel{}}} \cdot (1 \text{ дм})^3 = 100 \cdot 9,81 \frac{\text{Н}}{\text{м}^3} \cdot (0,1 \text{ м})^3 =$$

$$= 100 \cdot 9,81 \frac{\text{Н}}{\text{м}^3} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \text{ м}^3 =$$

$$= 100 \cancel{\cancel{}} \cdot 9,81 \text{ Н} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10 \cancel{\cancel{}}} \cdot \frac{1}{10 \cancel{\cancel{}}} = 0,981 \text{ Н}.$$

Ответ: выталкивающая сила 0,981 Н.

с. 147. Вопросы.

Упр. 26 (3).

Д.3. §50. Упр. 26 (3, в керосине).