

Онлайн-этап Физика, 8 класс

Лед с солью 1

В прямоугольной кювете с соленой водой часть объема была занята пресным льдом примороженным к стенкам и дну, причем, уровень воды и льда совпадал (см. рисунок). После того как лед растаял, гидростатическое давление около дна изменилось на β %. Какую часть объема кюветы изначально занимал лед? Атмосферное давление не учитывать. Начальная плотность соленой воды 1050 кг/м^3 , плотность льда 900 кг/м^3 . Ответ дать в процентах, округлить до целых.

Ответ: $k = \frac{\beta \rho_c}{(\rho_c - \rho_n)} = 7\beta$

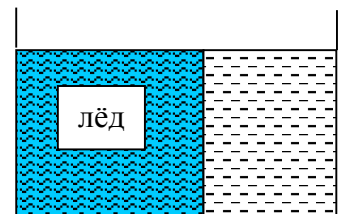


| Вариант | β , % | к, % |
|---------|-------------|------|
| 1 | 10 | 70 |
| 2 | 2 | 14 |
| 3 | 5 | 35 |
| 4 | 6 | 42 |
| 5 | 4 | 28 |

Лед с солью 2

В прямоугольной кювете с соленой водой часть объема k была занята пресным льдом примороженным к стенкам и дну, причем, уровень воды и льда совпадал (см. рисунок). После того как лед растаял, гидростатическое давление около дна изменилось. Определите на сколько процентов? Атмосферное давление не учитывать. Начальная плотность соленой воды 1050 кг/м^3 , плотность льда 900 кг/м^3 . Ответ округлите до целых.

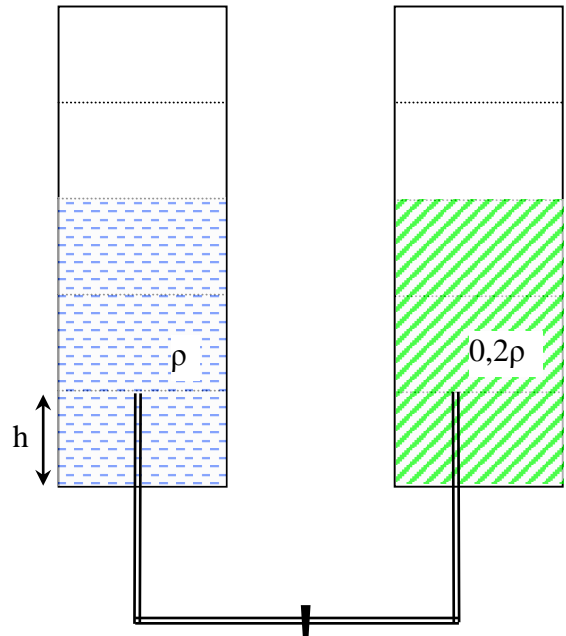
Ответ: $\beta = \frac{k(\rho_c - \rho_n)}{\rho_c} = \frac{k}{7}$



| Вариант | к, % | β , % |
|---------|------|-------------|
| 1 | 70 | 10 |
| 2 | 14 | 2 |
| 3 | 35 | 5 |
| 4 | 42 | 6 |
| 5 | 28 | 4 |

Два сосуда 1

Два одинаковых сообщающихся сосуда, частично заполнены жидкостями с плотностями ρ и $0,2\rho$ до высот $3h$ ($h=h$ см). Кран в соединительной трубке изначально закрыт. На сколько поднимется уровень жидкости в правом стакане после открывания крана? Сверху сосуда открыты в атмосферу. Объемом соединительной трубки можно пренебречь. Ответ выразить в сантиметрах, округлить до десятых.

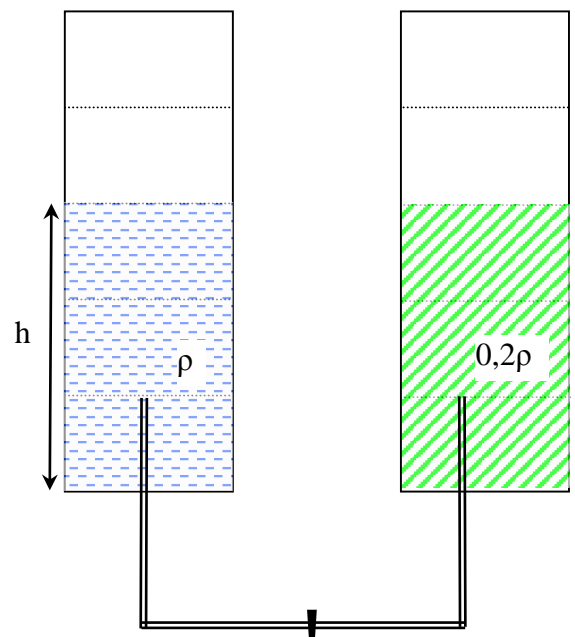


Ответ: $x=1,2h$

| Вариант | h, см | x, см |
|---------|-------|-------|
| 1 | 2 | 2,4 |
| 2 | 4 | 4,8 |
| 3 | 6 | 7,2 |
| 4 | 5 | 6,0 |
| 5 | 3 | 3,6 |

Два сосуда 2

Два одинаковых сообщающихся сосуда частично заполнены жидкостями с плотностями ρ и $0,2\rho$ до одинаковых уровней. Кран в соединительной трубке изначально закрыт. Чему равна начальная высота жидкостей, если после открывания крана в правом сосуде уровень жидкости поднялся на $x=x$ см? Сверху сосуда открыты в атмосферу. Объемом соединительной трубки можно пренебречь. Ответ выразить в сантиметрах, округлить до десятых.



Ответ: $h = \frac{x}{0,4}$

| Вариант | x, см | h, см |
|---------|-------|-------|
| 1 | 2,4 | 6 |
| 2 | 4,8 | 12 |
| 3 | 7,2 | 18 |
| 4 | 6,0 | 15 |
| 5 | 3,6 | 9 |

Лошадиный КПД 1

Как известно, лошадь может развивать мощность равную одной лошадиной силе. Одна лошадиная сила примерно равна 178 кал/с. Калорийность травы 10 Ккал/100 г.

Сколько травы за час должна съесть работающая лошадь, чтобы поддерживать себя в форме? Считать, что КПД усвоения травы $\beta = \beta\%$. Ответ выразить в кг, округлить до десятых.

$$\text{Ответ: } m = \frac{640,8}{\beta}$$

| Вариант | β , %. | m, кг |
|---------|--------------|-----------|
| 1 | 50 | 12,7-12,9 |
| 2 | 60 | 10,6-10,8 |
| 3 | 75 | 8,4-8,6 |
| 4 | 80 | 7,9-8,1 |
| 5 | 70 | 9,1-9,3 |

Лошадиный КПД 2

Как известно, лошадь может развивать мощность равную одной лошадиной силе. Одна лошадиная сила примерно равна 178 кал/с. Калорийность травы 10 Ккал/100 г.

Чему равен КПД усвоения травы лошадью, если за час работающая лошадь должна съесть $m = m$ кг травы, чтобы поддерживать себя в форме? Ответ выразить в процентах, округлить до целых.

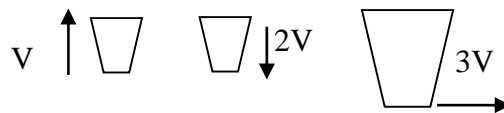
$$\text{Ответ: } m = \frac{640,8}{\beta}$$

| Вариант | m, кг | β , %. |
|---------|-------|--------------|
| 1 | 12,8 | 49-51 |
| 2 | 10,7 | 59-61 |
| 3 | 8,5 | 74-76 |
| 4 | 8,0 | 79-81 |
| 5 | 9,2 | 69-71 |

Летающие ведра 1

Если во время дождя поднимать ведро с постоянной вертикальной скоростью V , то оно заполняется водой за время $t_1=t_1$ мин. Если это же ведро опускать со скоростью $2V$, то время заполнения составит $t_2=t_2$ мин. За какое время заполнится ведро вдвое больших размеров, которое перемещают горизонтально со скоростью $3v$? Ответ выразить в минутах, округлить до десятых. Считать, что капли дождя падают вертикально.

Ответ: $t = \frac{6t_1t_2}{2t_2 + t_1}$

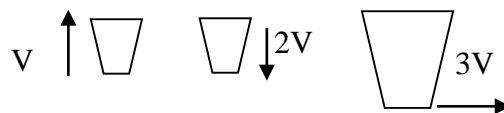


| Вариант | t_1 , мин | t_2 , мин | t , мин |
|---------|-------------|-------------|-----------|
| 1 | 2 | 9 | 5,4 |
| 2 | 6 | 8 | 14,4 |
| 3 | 4 | 18 | 10,8 |
| 4 | 5 | 10 | 12,0 |
| 5 | 2 | 4 | 4,8 |

Летающие ведра 2

Если во время дождя поднимать ведро с постоянной вертикальной скоростью V , то оно заполняется водой за время $t_1=t_1$ мин. Если ведро вдвое больших размеров перемещать горизонтально со скоростью $3v$, то время заполнения составит $t_2=t_2$ мин. За какое время заполнится ведро, если его опускать со скоростью $2V$? Ответ выразить в минутах, округлить до десятых. Считать, что капли дождя падают вертикально.

Ответ: $t = \frac{t_1t_2}{6t_1 - 2t_2}$



| Вариант | t_1 , мин | t_2 , мин | t , мин |
|---------|-------------|-------------|-----------|
| 1 | 2 | 5,4 | 9 |
| 2 | 6 | 14,4 | 8 |
| 3 | 4 | 10,8 | 18 |
| 4 | 5 | 12,0 | 10 |
| 5 | 2 | 4,8 | 4 |

В ванне 1

Перед купанием в большую пустую чугунную ванну было набрано $V=V$ л воды при температуре 70°C и столько же воды, имеющей комнатную температуру 20°C . После завершения теплообмена выяснилось, что температура в ванне установилась около 40°C и залезть в нее нельзя, так как очень горячо. Сколько ведер холодной воды с температурой 20°C придется еще добавить, чтобы понизить температуру смеси до 30°C ? Объем ведра 10 л. Потерями в окружающую среду пренебречь. Ответ округлить до целых.

Ответ: $N = \frac{2,5V}{V_0}$

| Вариант | V, л | N |
|---------|------|----|
| 1 | 100 | 25 |
| 2 | 40 | 10 |
| 3 | 60 | 15 |
| 4 | 52 | 13 |
| 5 | 80 | 20 |

В ванне 2

Перед купанием в большую пустую чугунную ванну был набран объем воды V при температуре 70°C и столько же воды, имеющей комнатную температуру 20°C . После завершения теплообмена выяснилось, что температура в ванне установилась около 40°C и залезть в нее нельзя, так как очень горячо. Сколько горячей воды было набрано в ванну, если для понижения температуры содержимого до 30°C пришлось еще добавить $N=N$ ведер холодной воды с температурой 20°C ? Объем ведра 10 л. Потерями в окружающую среду пренебречь. Ответ выразить в литрах, округлить до целых.

Ответ: $N = \frac{2,5V}{V_0}$

| Вариант | N | V л |
|---------|----|-----|
| 1 | 25 | 100 |
| 2 | 10 | 40 |
| 3 | 15 | 60 |
| 4 | 13 | 52 |
| 5 | 20 | 80 |