

Министерство образования, науки и молодёжной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное учреждение
дополнительного образования
Краснодарского края «Центр развития одарённости»

**Ответы к контрольной работе № 3 по физике для учащихся
7 класса очно-заочного (с применением дистанционных
образовательных технологий и электронного обучения) обучения
(заочные курсы «Юниор»)**

Составитель:

Половодов Юрий
Александрович,
доцент кафедры физики и
информационных систем
ФГБОУ ВО «КубГУ»,
кандидат пед. наук

Краснодар
2020

ОТВЕТЫ

Задача 1.

Нет. Состояние невесомости характеризуется отсутствием в теле внутренних напряжений, т.е. отдельные слои тела не давят друг на друга) и давления на опору. В теле, плавающем внутри жидкости, внутренние напряжения, существующие в нем, не исчезают; кроме того, тело давит на жидкость, являющуюся в данном случае опорой.

5 баллов за правильный ответ. Если ответ дан, но описание явления не верно, ставим 1 балл. Если ответ дан, но он частично правильный – 3 балла.

Задача 2.

В первых двух случаях суммарный вес воды, льда и пробки после того как лед растает, останется неизменным. Поэтому давление воды на дно сосуда не изменится, а значит, и высота уровня воды в сосуде не изменится.

В случае, когда во льду находится железный шарик, когда лед растает, сила давления в целом на дно сосуда не изменится, так как вес содержимого сосуда останется прежним. Но теперь она создается давлением шарика в воды. Следовательно, давление воды на дно станет меньше, поэтому уровень воды понизится.

5 баллов за правильный ответ. Если ответ дан, но описание явления не верно, ставим 1 балл. Если ответ дан, но он частично правильный – 3 балла.

Задача 3.

В условии невесомости столб жидкости не оказывает давления, поэтому уровни жидкости в сообщающихся сосудах могут быть разными и зависят от действия случайных сил. Следовательно, закон сообщающихся сосудов в условиях невесомости не действует.

В ИСЗ нельзя будет также померить давление с помощью ртутного барометра, так как ртуть в нем невесома, как и все предметы внутри спутника, и не уравнивает давление воздуха. Поэтому она заполнит всю барометрическую трубку. В ИСЗ нужно пользоваться барометром-анероидом.

5 баллов за правильный ответ. Если ответ дан, но описание явления не верно, ставим 1 балл. Если ответ дан, но он частично правильный – 3 балла.

Задача 4. «Газированный айсберг»

Поскольку плотность льдины меняется линейно и ее поперечное сечение

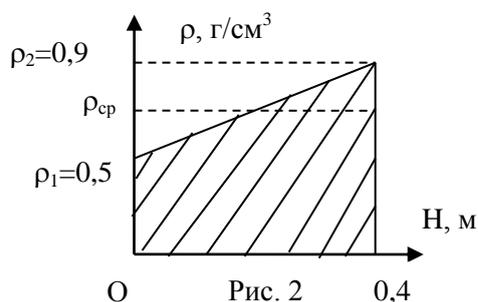
S постоянно, средняя плотность льдины определяется достаточно легко (рис. 2):

$$\rho_{cp} = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}, \text{ масса льдины } M_{л} = S \cdot \frac{\rho_1 + \rho_2}{2} \cdot H$$

. Из условия плавания льдины $M_{л} = M_{в}$

$$\text{получим: } \frac{\rho_1 + \rho_2}{2} \cdot H = \rho_{в} (H - h), \text{ откуда}$$

$$h = H \left(1 - \frac{\rho_1 + \rho_2}{2} \right) = 12 \text{ см.}$$



Ответ: 12 см.

10 баллов за верное решение. Построение графика зависимости плотности от высоты – 4 балла. нахождение средней плотности 2 балла. определение массы – 2 балла. получение формулы высоты – 1 балл. Нахождение правильного числового ответа – 1 балл.

Задача 5 «Задача о равновесии» (5 баллов).

Гранит имеет плотность меньшую, чем железо, следовательно, объем куска гранита, лежащий на весах, больше, чем объем железной гири. Когда мы опускаем весы в воду, гранит вытесняет больший объем воды, чем гиря. Поэтому на эти тела будет действовать разная сила Архимеда. Так как отношение плотности железа к плотности гранита составляет 3,16, то отношение объема гранита к объему железа есть та же величина. Поэтому сила Архимеда, действующая на гранит больше в 3,16 раза больше, чем сила Архимеда, действующая на гирю. В воде чаша весов, на которой стоит гиря, опустится.

5 баллов за правильный ответ. Если ответ дан, но описание явления не верно, ставим 1 балл. Если ответ дан, но он частично правильный – 3 балла.

Итого за контрольную работу 30 баллов.