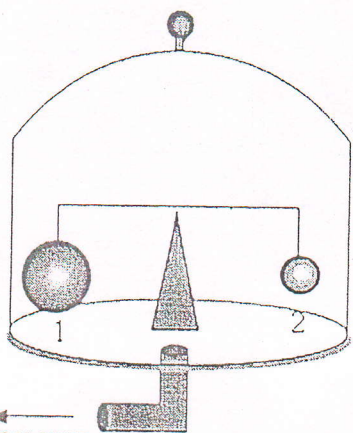


Билет № 2

1. На весах, находящихся под герметично закрытым стеклянным колпаком, заполненным сжатым воздухом, уравновешены два шара разного объёма ($V_1 > V_2$). Если начать откачивать воздух из-под колпака (см. рисунок), то равновесие весов



- 1) не нарушится, так как массы шаров одинаковые
- 2) нарушится: перевесит шар 1
- 3) нарушится: перевесит шар 2
- 4) не нарушится, так как шары находятся в одной и той же среде

2. К пружине динамометра подвешено металлическое цилиндрическое тело. Что произойдет с показаниями динамометра, если тело опустить в жидкость?

- 1) не изменятся
- 2) увеличатся
- 3) уменьшатся
- 4) ответ зависит от плотности жидкости

3. Изменятся ли (и если да, то как) осадка лодки и действующая на неё архимедова сила, когда из лодки вынут груз?

- 1) Осадка и архимедова сила уменьшатся.
- 2) Осадка и архимедова сила не изменятся.
- 3) Осадка уменьшится, архимедова сила не изменится.
- 4) Осадка не изменится, архимедова сила уменьшится.

4. Чему равен объем тела, полностью погруженного в воду, если на него действует выталкивающая сила 20000 Н?

- 1) 20000 м³
- 2) 2000 м³
- 3) 20 м³
- 4) 2 м³

5. Алюминиевый и стальной шары имеют одинаковую массу. Какой из них легче поднять в воде? Ответ поясните.

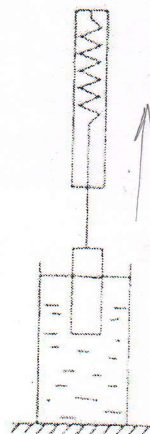
6. В коробку с квадратным дном размером 10×10 см налили сантиметровый слой воды. Сколько железных кубиков с ребром 3 см нужно поставить на дно коробки, чтобы они полностью покрылись водой?

Билет № 3

1. В воду опущены три сплошных шара одинакового объема, изготовленные из разных материалов: первый – из алюминия, второй – из стали, третий – из свинца. На какой из шаров действует наибольшая сила Архимеда?

1) на алюминиевый 2) на стальной 3) на свинцовый 4) действие силы Архимеда на все шары одинаково

2. Груз, подвешенный к динамометру и опущенный в стакан с водой до полного погружения, с постоянной скоростью вытаскивают из воды (см. рисунок). Как в процессе выхода груза из воды изменяются сила тяжести и сила упругости, действующие на груз, а также сила давления воды на дно сосуда? Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения. Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ

А) Сила тяжести

1) увеличится

Б) Сила упругости

2) уменьшится

В) Сила давления воды

3) не изменится

3. Внутри кубика имеется кубическая полость. Плотность материала, из которого сделан кубик, 2500 кг/м^3 , длина ребра кубика 10 см , длина ребра полости внутри кубика 1 см . В жидкости, плотность которой равна 800 кг/м^3 , этот кубик

1) утонет 2) погрузится примерно на четверть своего объема 3) погрузится примерно наполовину

4) погрузится примерно на восьмую часть своего объема

4. В сосуд налили воду и оставили его при температуре ниже 0°C . Через некоторое время вода полностью превратилась в лёд. При этом

А. Масса образовавшегося льда больше массы воды. Б. Объем образовавшегося льда меньше объема воды.

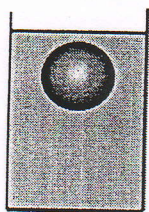
Правильным является ответ

1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

5. Изменится ли, и если да, то как, выталкивающая сила, действующая на корабль, при его переходе из реки с пресной водой в море с солёной водой? Ответ поясните.

6. Капля масла объемом $0,003 \text{ мм}^3$ растекаясь по поверхности воды тонким слоем, заняла площадь 300 см^2 . Принимая толщину слоя равной диаметру молекулы масла, определите этот диаметр.

Билет № 10

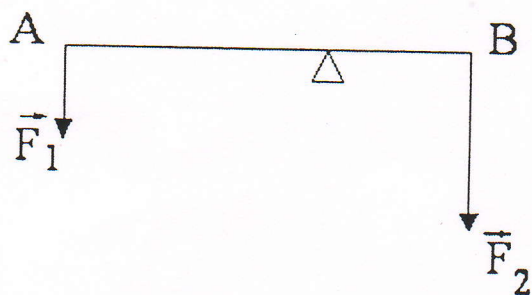


1. Металлический шар полностью погружён в воду (см. рисунок). Что происходит с выталкивающей силой, действующей на шар, при его опускании на дно?

- 1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) сначала увеличивается, потом не изменяется

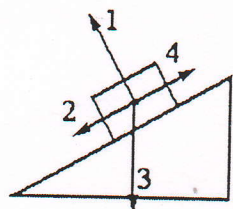
2. На концах коромысла равноплечих весов подвешены два однородных шарика. Один шарик сделан из парафина, а другой – из алюминия. Весы находятся в равновесии. Что произойдёт с равновесием весов, если оба шарика полностью погрузить в спирт?

- 1) равновесие весов нарушится – опустится шарик, сделанный из алюминия
2) равновесие весов нарушится – опустится шарик, сделанный из парафина
3) весы останутся в равновесии, так как массы шариков одинаковы
4) весы останутся в равновесии, так как шарики имеют одинаковые объёмы



3. Рычаг находится в равновесии под действием двух сил. Сила $F_1 = 6$ Н. Чему равна сила F_2 , если длина рычага 25 см, а плечо силы F_1 равно 15 см?

- 1) 0,1 Н 2) 3,6 Н 3) 9 Н 4) 12 Н

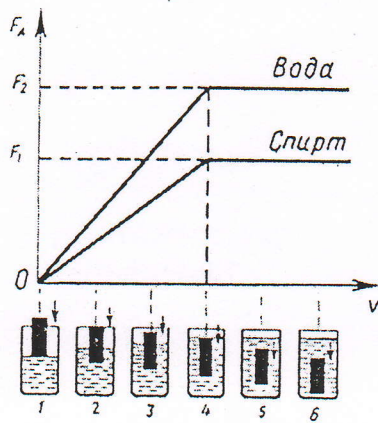


4. На рисунке показан брусок, покоящийся на наклонной плоскости. При этом направление нормальной составляющей силы реакции опоры, действующей на брусок со стороны наклонной плоскости, совпадает с направлением стрелки

- 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

5. В стакан, к дну которого приморожен кубик льда, наливают воду. Изменится ли (и если изменится, то как) уровень воды в стакане, когда подтаяв, лед всплывет? Ответ поясните.

6. Две пружины равной длины поочередно растягиваются под действием одной и той же силы. Пружина жесткостью 500 Н/м удлинилась на 1 см. Какова жесткость второй пружины, если ее удлинение равно 5 см?



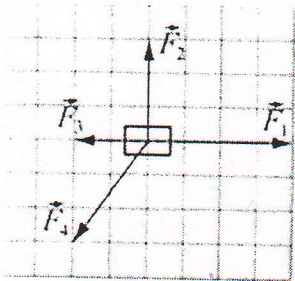
Билет № 6

1. Ученик провел эксперимент по изучению выталкивающей силы, действующей на тело, по мере погружения тела в воду или спирт. На рисунке представлен график зависимости силы Архимеда от объема погруженной в жидкость части тела (цилиндра). Из предложенного перечня выберите два утверждения, соответствующие проведенным опытам. Укажите их номера.

- 1) Выталкивающая сила зависит от рода жидкости
- 2) Выталкивающая сила не зависит от материала, из которого изготовлен цилиндр
- 3) Выталкивающая сила уменьшается при увеличении объема погруженной части тела
- 4) По мере погружения выталкивающая сила прямо пропорциональна объему погруженной части тела
- 5) Выталкивающая сила прямо пропорциональна плотности вещества, из которого изготовлен цилиндр.

2. На концах коромысла равноплечих весов подвешены два однородных шарика. Один шарик сделан из железа, а другой – из меди. Весы находятся в равновесии. Что произойдет с равновесием весов, если оба шарика полностью погрузить в воду?

- 1) весы останутся в равновесии, так как массы шариков одинаковы
- 2) весы останутся в равновесии, так как шарики имеют одинаковые объемы
- 3) равновесие весов нарушится – опустится шарик, сделанный из железа
- 4) равновесие весов нарушится – опустится шарик, сделанный из меди



3. На материальную точку действуют четыре силы (см. рисунок). В инерциальной системе отчета она

- 1) движется с ускорением, направленным вправо
- 2) движется с ускорением, направленным влево
- 3) движется с ускорением, направленным вверх
- 4) движется с постоянной скоростью или покоится

4. С помощью подвижного блока равномерно подняли груз массой $m = 20$ кг. Чему равна сила F , приложенная к свободному концу веревки, перекинутой через блок?

- 1) 10 Н
- 2) 20 Н
- 3) 100 Н
- 4) 200 Н

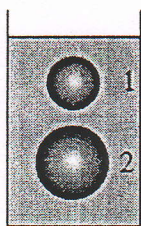
5. В стакане с водой плавает кусок льда. Будет ли (и если будет, то как) меняться уровень воды в стакане по мере таяния льда? Ответ поясните.

6. Автоколонна длиной 200 м и встречный автомобиль имеют равные скорости. С какой скоростью движется автомобиль, если пассажир в нем отметил, что мимо колонны автомобиль двигался 10 с?

Билет № 11

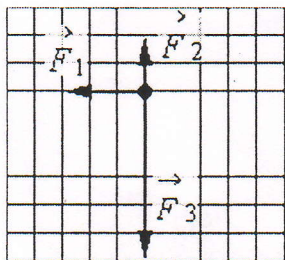
1. Деревянный шарик помещают на дно стакана с водой. Шарик начинает всплывать. Что происходит с выталкивающей силой, действующей на шарик, пока он остаётся полностью погружённым в воду?

1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) ответ зависит от плотности жидкости



2. Два шара полностью опущены в воду: шар 1 на глубину 8 см, шар 2 на глубину 16 см. Объём шара 1 в 2 раза меньше объёма шара 2. Сравните значения выталкивающих сил, действующих на шар 1 (F_1) и на шар 2 (F_2).

1) $F_1 = F_2$ 2) $2F_1 = F_2$ 3) $4F_1 = F_2$ 4) $F_1 = 4F_2$



3. На тело действуют три силы, модули которых: $F_1 = 6$ Н; $F_2 = 4$ Н и $F_3 = 12$ Н. Направления действия сил показаны на рисунке. Модуль равнодействующей этих сил равен

1) 10 Н 2) 12 Н 3) 16 Н 4) 22 Н

4. Льдинку, плавающую в стакане с пресной водой, перенесли в стакан с солёной водой. При этом архимедова сила, действующая на льдинку,

1) уменьшилась, так как плотность пресной воды меньше плотности солёной
2) уменьшилась, так как уменьшилась глубина погружения льдинки в воду
3) увеличилась, так как плотность солёной воды выше, чем плотность пресной воды
4) не изменилась, так как в обоих случаях выталкивающая сила уравнивает силу тяжести, действующую на льдинку

5. Изменится ли (и если изменится, то как) выталкивающая сила, действующая на плавающий в керосине деревянный брусок, если брусок переместить из керосина в воду? Ответ поясните.

6. Гидравлический пресс, заполненный водой, имеет поршни сечением 100 см^2 и 1 см^2 . На больший поршень помещен груз массой 80 кг. На какую высоту поднимется после этого малый поршень?

Билет № 12

1. Два тела, изготовленные из одного и того же материала, полностью погружены в воду. Сравните значения действующей на каждое из тел выталкивающей силы F_1 и F_2 , если масса m_1 одного тела в 2 раза меньше массы m другого тела.

- 1) $F_1 = 0,5 F_2$ 2) $F_1 = F_2$ 3) $F_1 = 2 F_2$ 4) $F_1 = 4 F_2$

2. Вес тела измеряют, подвесив его на динамометре. Вес тела в воздухе P_1 . Вес тела в воде P_2 . Чему равна действующая на тело в воде выталкивающая сила F ?

- 1) $F = P_1$ 2) $F = P_2$ 3) $F = P_1 + P_2$ 4) $F = P_1 - P_2$

3. В сосуд положили лёд и оставили его в тёплой комнате. Через некоторое время лёд растаял и полностью превратился в воду. При этом

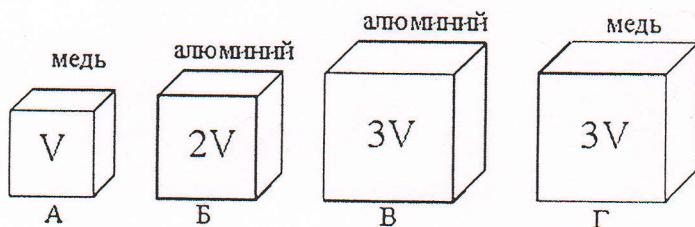
А. масса образовавшейся воды больше массы льда.

Б. объём образовавшейся воды меньше объёма льда.

Правильным является ответ

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

4. Необходимо экспериментально проверить, зависит ли выталкивающая сила от объёма погружаемого в воду тела. Какую из указанных пар тел можно использовать для такой проверки?

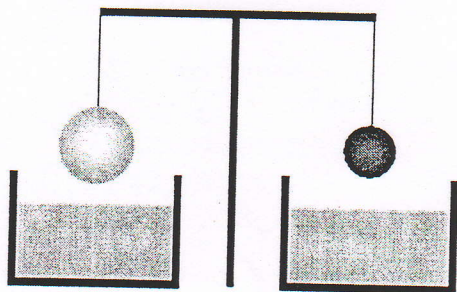


- 1) А и Г 2) А и В 3) А и Б 4) В и Г

5. Спасательный круг обычно делают из материала, плотность которого меньше плотности воды. Возможно ли сделать спасательный круг из металла? Ответ поясните.

6. Можно ли на плоту, сделанном из 15 сосновых бревен объемом 2 м^3 каждое, переправить через реку автомобиль массой 3 т ?

Билет № 14



1. Два однородных шара, один из которых изготовлен из алюминия, а другой — из меди, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если шары опустить в воду?

- 1) Равновесие весов не нарушится, так как масса шаров одинакова.
- 2) Равновесие весов нарушится — перевесит шар из алюминия.
- 3) Равновесие весов нарушится — перевесит шар из меди.

4) Равновесие весов не нарушится, так как шары опускают в одну и ту же жидкость.

2. Два одинаковых стальных шара уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в машинное масло, а другой — в бензин?

- 1) Нет, так как шары имеют одинаковую массу.
- 2) Да — перевесит шар, опущенный в бензин.
- 3) Да — перевесит шар, опущенный в масс
- 4) Нет, так как шары имеют одинаковый объём.

3. Чему равна сила Архимеда, действующая на тело объёмом 2 м^3 , наполовину погружённое в воду?

- 1) 2000 Н 2) 5000 Н 3) 10000 Н 4) 20000 Н

4. Два однородных шарика, сделанных из алюминия, подвешены на концах коромысла весов, имеющего равные длины плеч. Если один из шариков полностью погружен в воду, а другой — полностью погружен в спирт, то весы находятся в равновесии. Как соотносятся между собой массы шариков?

- 1) массы шариков одинаковы
- 2) масса шарика, погруженного в воду, больше
- 3) масса шарика, погруженного в спирт, больше
- 4) однозначно ответить нельзя, так как шарики погружены в разные жидкости

5. Какой корабль движется медленнее, нагруженный или ненагруженный, при одинаковой мощности двигателя? Ответ поясните.

6. Полый медный шар, наружный объём которого 200 см^3 , плавает в воде так, что половина его погружена в воду. Найдите объём полости шара.