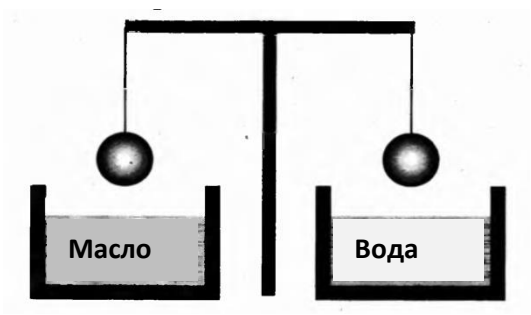
Демонстрационный вариант по физике

1. При нагревании газа в герметично закрытом сосуде постоянного объёма

   1) увеличивается среднее расстояние между молекулами
   2) уменьшается средний модуль скорости движения молекул
   3) уменьшается среднее расстояние между молекулами
   4) увеличивается средний модуль скорости движения молекул

2. Два одинаковых шара, изготовленных из одного и того же материала, уравновешены на рычажных весах (см. рисунок). Нарушится ли равновесие весов, если один шар опустить в воду, а другой — в масло?

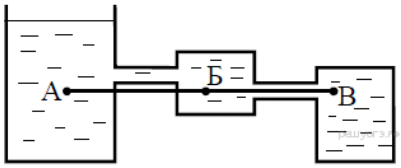


   1) равновесие весов не нарушится, так как массы шаров одинаковые
   2) равновесие весов нарушится: перевесит шар, опущенный в воду
   3) равновесие весов нарушится: перевесит шар, опущенный в масло
   4) равновесие не нарушится, так как объёмы шаров одинаковые

3. Два кубика одинакового объёма, изготовленные из чугуна и меди, опущены в сосуд с бензином. Сравните значения выталкивающей силы, действующей на кубик из чугуна F_1 и на кубик из меди F_2.

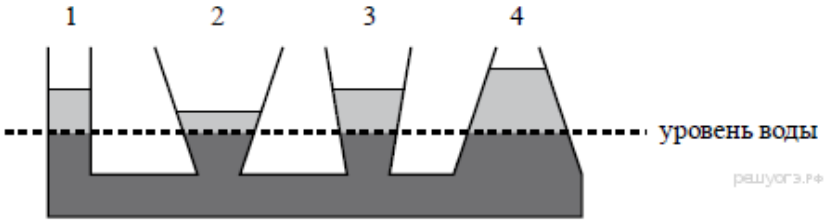
   1) $F_1 = F_2$
   2) $F_1 > F_2$
   3) $F_1 < F_2$
   4) соотношение сил зависит от внешнего давления

4. Стеклянный сосуд сложной формы заполнен жидкостью (см. рисунок). Давление, оказываемое жидкостью на уровне АВ, имеет



   1) максимальное значение в точке А
   2) минимальное значение в точке Б
   3) минимальное значение в точке В
   4) одинаковое значение в точках А, Б и В

5. В сообщающиеся сосуды поверх воды налиты четыре различные жидкости, не смешивающиеся с водой (см. рисунок). Уровень воды в сосудах остался одинаковым. Какая жидкость имеет наибольшую плотность?



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

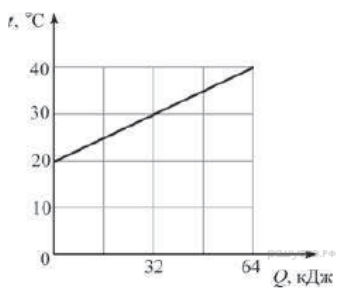
6. Один стакан с водой стоит на столе в тёплом помещении, другой с водой такой же массы — в холодильнике. Внутренняя энергия воды в стакане, стоящем в холодильнике,

   1) равна внутренней энергии воды в стакане, стоящем на столе
   2) больше внутренней энергии воды в стакане, стоящем на столе
   3) равна нулю
   4) меньше внутренней энергии воды в стакане, стоящем на столе

7. Четыре чашки изготовлены из разных материалов: алюминия, меди, железа и стекла. Наименьшей теплопроводностью обладает чашка, изготовленная из

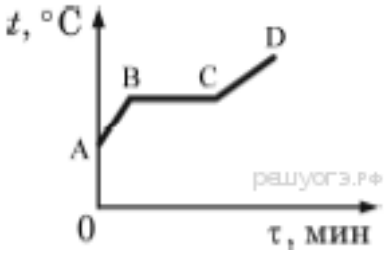
   1) алюминия 2) меди 3) железа 4) стекла

8. На рисунке изображён график зависимости температуры t двух килограммов некоторой жидкости от сообщаемого ей количества теплоты Q. Чему равна удельная теплоёмкость этой жидкости?



1) 1600 Дж/(кг · °C)
2) 3200 Дж/(кг · °C)
3) 1562,5 Дж/(кг · °C)
4) 800 Дж/(кг · °C)

9. На рисунке приведён график зависимости температуры t воды от времени τ при нагревании. Первоначально вода находилась в жидком состоянии. Какая точка графика соответствует окончанию процесса кипения воды?



1) 1) A 2) B 3) C 4) D

10. Какое количество теплоты необходимо, чтобы нагреть 0,5 л воды от 25 °C до 90 °C? Вода нагревается в медной кастрюле массой 200 г. Тепловыми потерями пренебречь. (Удельная теплоёмкость меди — 400 Дж/(кг·°C), воды — 4200 Дж/(кг·°C).)
Ответ_____

11. Сколько воды при 70 °C нужно добавить к 2 кг воды при 10 °C, чтобы получить воду температурой 50 °C? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.
Ответ_____

Или
(Определите КПД спиртовки, если для нагревания 300 г воды от 10 до 80 °C израсходовано 5 г спирта. Чему равен КПД спиртовки?)

12. Какое количество теплоты необходимо для превращения 2 кг спирта в пар, взятого при температуре 20°C при нормальном атмосферном давлении?
Ответ_____

13. Испарение и кипение — два процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Общей характеристикой этих процессов является то, что они
А. представляют собой процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное.
Б. происходят при определённой температуре.
В. происходят только с поверхности жидкости
Г. происходят при любой температуре

Правильным(-и) является(-ются) утверждение(-я)
1) только А 2) Б, Г 3) и А, и Б, и В 4) ни А, ни Б, ни В, ни Г

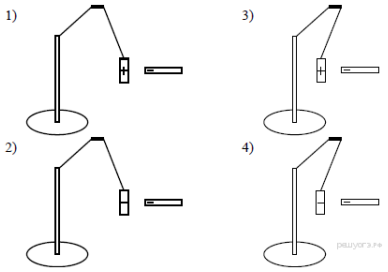
14. КПД тепловой машины равен 40%. Это означает, что при выделении энергии Q при сгорании топлива на совершение полезной работы используется энергия, равная

1) $0{,}75Q$ 2) $0{,}6Q$ 3) $0{,}4Q$ 4) $0{,}25Q$

15. Положительно заряженную палочку поднесли сначала к лёгкой незаряженной металлической гильзе, а затем — к лёгкой незаряженной бумажной гильзе. В обоих случаях палочка не касалась гильзы. Притягиваться к палочке

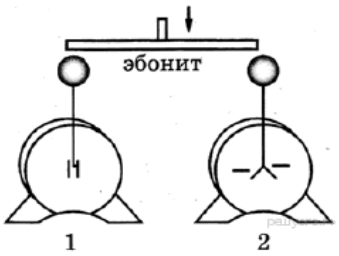
1) будет только металлическая гильза 2) будет только бумажная гильза
3) будут обе гильзы 4) не будет ни одна гильза

16. К незаряженной лёгкой металлической гильзе, подвешенной на шёлковой нити, прикоснулись положительно заряженной эбонитовой палочкой. На каком рисунке правильно показаны заряд, приобретённый гильзой, и её дальнейшее поведение?



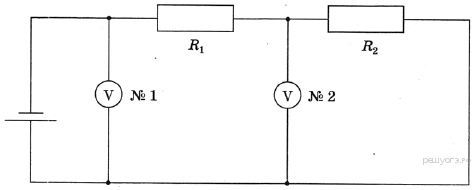
1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

17. Незаряженный электроскоп 1 соединили эбонитовым стержнем с таким же отрицательно заряженным электроскопом 2 (см. рисунок). При этом



1) первый электроскоп приобретет положительный заряд
2) оба электроскопа станут отрицательно заряженными
3) второй электроскоп
4) первый электроскоп останется незаряженным

В электрической цепи, представленной на схеме, сопротивления проводников $R_1 =$ 5 Ом и $R_2 = 10$ Ом. Второй вольтметр показывает напряжение 8 В. Чему равно показание первого вольтметра? Вольтметры считать идеальными.



1) 4 В 2) 6,25 В 3) 8,5 В 4) 12 В

18. Тело сопротивлением 20 Ом включается в цепь напряжением 300 В. Чему равно количество теплоты, которое выделится за 1 ч?

19. К резистору, включенному в цепь, подключили параллельно такой же резистор. Как при этом изменились сопротивление цепи и сила тока в цепи. Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями при этом. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ХАРАКТЕР ЗАКОНОМЕРНОСТИ
А) сопротивление цепи	1) увеличилось
Б) сила тока в цепи	2) уменьшилось
	3) не изменилось

20. При прохождении электрического тока 5 А через спираль нагревателя, изготовленную из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 0,8 мм^2, за 5 мин выделилось количество теплоты 726000 Дж. Чему равна длина проволоки, из которой изготовлена спираль?

Часть 2

22. Что обжигает кожу сильнее: вода или водяной пар одинаковой массы при одной и той же температуре? Ответ поясните.

23.

Электроплитка имеет две спирали. Если в сеть включена первая спираль, то вода в кастрюле закипает через 20 минут, если спирали включены последовательно, то — через 30 минут. Через какое время закипит вода в кастрюле, если включена только вторая спираль? Начальные температуры и массы воды одинаковы. Сопротивление спиралей электроплитки не зависит от условий работы.

или

В электрочайнике, сопротивление нагревательного элемента которого, 12,1 Ом, находится 0,6 кг воды при 20 °С. Чайник включили в сеть напряжением 220 В и забыли выключить. Через сколько времени вода полностью выкипит, если КПД установки 60%?

Потерями энергии на нагревание чайника и окружающего воздуха пренебречь.