

## Работа по физике для поступающих в 8 класс

**Время выполнения 60 минут**

При выполнении теста разрешено пользоваться калькулятором.  
Ускорение свободного падения  $g$  следует полагать равным  $10 \text{ м/с}^2$ .

**1. (2 балла)** Установите соответствие между физическими величинами и единицами этих величин в Международной системе единиц: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ВЕЛИЧИНЫ В СИ
А) Потенциальная энергия	1) Вт
Б) Механическая работа	2) Дж
В) Мощность	3) Н
	4) Па
	5) В

А	Б	В

**2. (2 балла)** Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения:  $\rho$  — плотность жидкости;  $m$  — масса тела;  $g$  — ускорение свободного падения,  $h$  — высота. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛА	ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА
А) $\rho gh$	1) кинетическая энергия тела
Б) $mgh$	2) гидростатическое давление
	3) мощность силы тяжести
	4) работа силы тяжести

Ответ:

А	Б

**3. (2 балла)** Первоначально покоящееся тело начинает двигаться равноускоренно. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения:  $m$  — масса тела;  $a$  — ускорение тела;  $t$  — время движения. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФОРМУЛЫ	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ
А) $ma$	1) равнодействующая сил, действующих на тело
Б) $\frac{s}{t}$	2) средняя скорость
	3) скорость тела в момент времени $t$
	4) путь, пройденный телом за время $t$

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

**4. (2 балла)** Прочитайте текст и вставьте на места пропусков слова (словосочетания) из приведённого списка.

Для изучения зависимости гидростатического давления жидкости от высоты столба и рода жидкости, учитель провёл опыты с прибором, предложенным Паскалем. Прибор представляет собой сосуд, дно которого имеет фиксированную площадь и затянута резиновой плёнкой. В прибор наливается жидкость. Дно сосуда при этом прогибается, и его движение передаётся стрелке. Отклонение стрелки характеризует силу, с которой жидкость давит на дно сосуда. Учитель взял несколько таких приборов с одинаковой площадью дна, затянутаго одинаковой резиновой плёнкой. Сначала в первый сосуд налили воду, высота столба которой была  $h_1$ . Стрелка прибора отклонилась на некоторое расстояние (рис.1). Затем, во втором опыте, воду долили до уровня  $h_2 > h_1$ . Стрелка прибора отклонилась ещё больше (рис. 2). Это свидетельствует о том, что при увеличении \_\_\_\_\_ (А) давление на дно сосуда увеличивается.

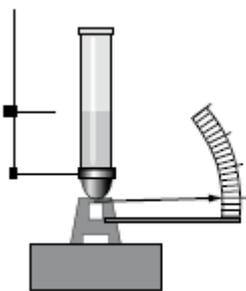


Рис.1.

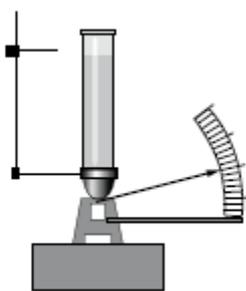


Рис.2.

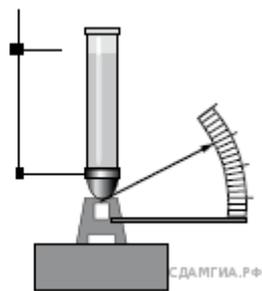


Рис.3.

В следующем, третьем, опыте учитель налил в третий сосуд другую жидкость (глицерин), высота столба которой также была равна  $h_2$ . Стрелка прибора с глицерином отклонилась больше, чем стрелка прибора с водой во втором опыте (рис.3). Данный опыт показывает, что давление, создаваемое жидкостью на дно сосуда, зависит также от \_\_\_\_\_ (Б). Чем больше плотность жидкости, тем \_\_\_\_\_ (В) давление оказывает эта жидкость на \_\_\_\_\_ (Г). Плотность воды меньше плотности глицерина, поэтому прибор, в который налита вода, показывает меньшее давление, чем прибор, в который налит глицерин.

Список слов и словосочетаний:

- 1) род жидкости
- 2) высота столба жидкости
- 3) площадь дна сосуда
- 4) плотность жидкости
- 5) дно сосуда
- 6) меньшее
- 7) большее

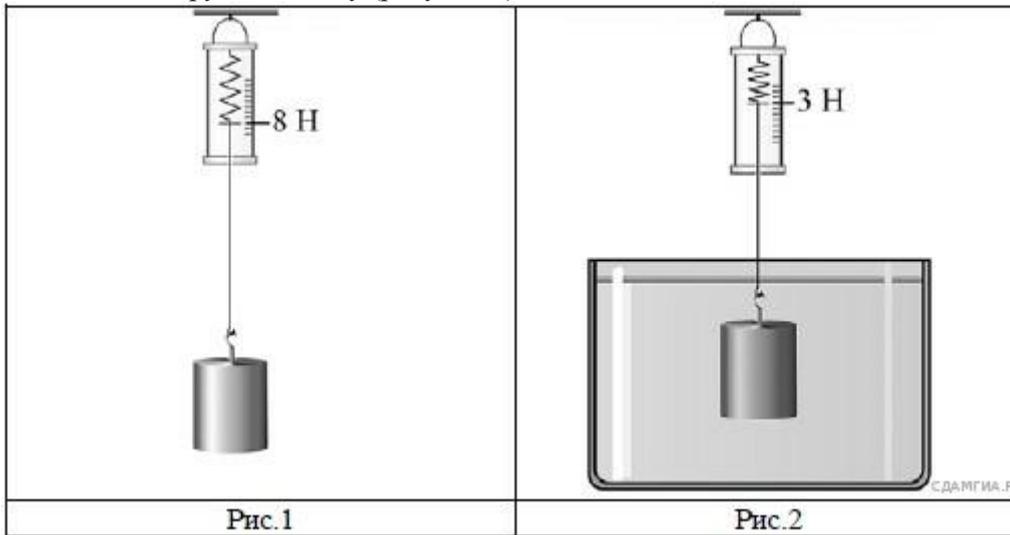
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры могут повторяться.

А	Б	В	Г

**5. (1 балл)** Мальчик и девочка тянут верёвку за противоположные концы. Девочка может тянуть с силой не более 50 Н, а мальчик — с силой 150 Н. С какой силой они могут натянуть верёвку, не сдвигаясь с места? *Ответ дайте в ньютонах.*

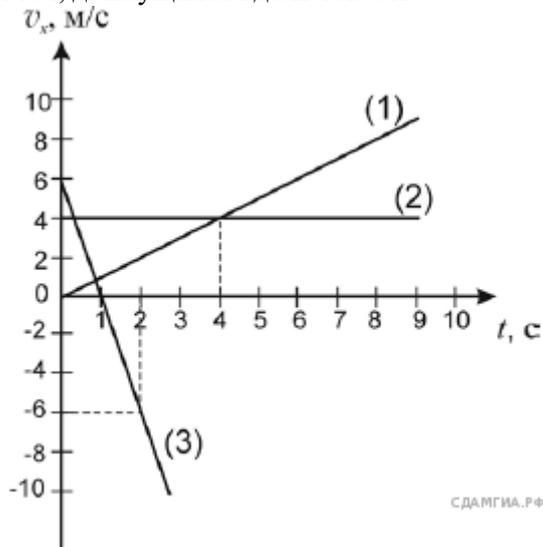
**6. (1 балл)** Чему равен объем рыбы, плавающей в морской воде, если на нее действует выталкивающая сила 10,3 Н? Ответ дайте в  $\text{м}^3$  без указания единиц измерения. Плотность морской воды равна  $1030 \text{ кг/м}^3$ .

7. (1 балл) К динамометру прикрепili цилиндр, как показано на рисунке 1. Затем цилиндр полностью погрузили в воду (рисунок 2).



Определите объём цилиндра. Ответ запишите в кубических сантиметрах.

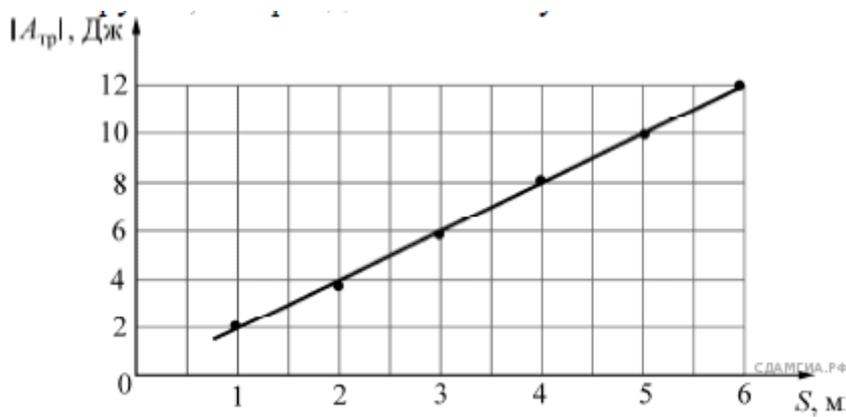
8. (2 балла) На рисунке представлены графики зависимости проекции скорости  $v_x$  от времени  $t$  для трёх тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ .



Используя данные графиков, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Запишите в ответе их номера.

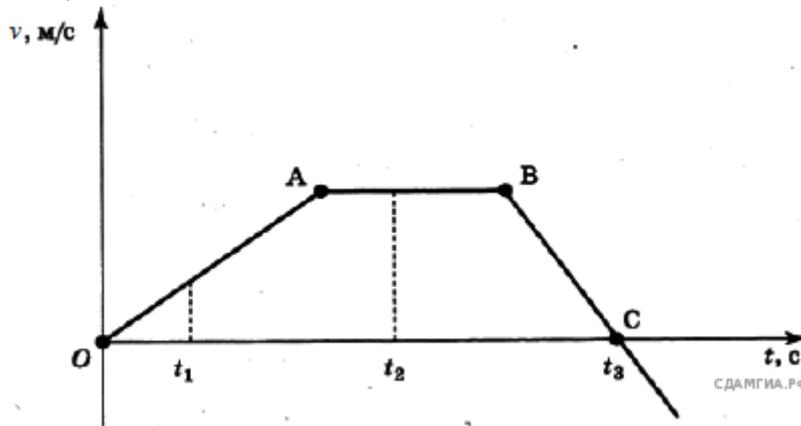
- 1) В начальный момент времени у тела (1) начальная скорость была равна нулю.
- 2) Тело (2) покоится в течение всего времени наблюдения.
- 3) Тело (3) движется с наименьшим по модулю ускорением.
- 4) Уравнение зависимости проекции скорости  $v_x$  для тела (1) имеет вид:  $v_x=4+t$
- 5) В течение первых 4 с тело (2) пройдёт больший путь, чем тело (1).

9. (2 балла) Маленький брусок массой 500 г тащат с постоянной скоростью по горизонтальной шероховатой поверхности, прикладывая к нему горизонтально направленную силу. На графике приведена найденная экспериментально зависимость модуля работы  $A$  силы сухого трения, действующей на брусок, от пройденного им пути  $s$ . Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.



- 1) Когда пройденный бруском путь будет равен 10 м, работа действующей на брусок силы сухого трения будет отрицательна и равна  $-14$  Дж.
- 2) Коэффициент трения бруска о поверхность равен  $0,4$ .
- 3) Движение бруска является равноускоренным.
- 4) Модуль силы, приложенной к бруску, равен  $2$  Н.
- 5) Если увеличить массу бруска до  $1$  кг, то он будет двигаться вдвое медленнее.

**10.** На рисунке представлен график зависимости проекции скорости от времени для тела, движущегося вдоль оси  $Ox$ .



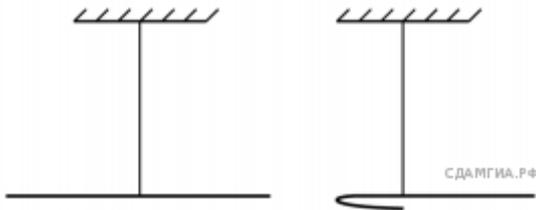
Используя данные графика, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Участок  $BC$  соответствует равноускоренному движению тела с максимальным по модулю ускорением.
- 2) В момент времени  $t_3$  скорость тела равна нулю.
- 3) В промежуток времени от  $t_1$  до  $t_2$  тело изменило направление движения на противоположное.
- 4) В момент времени  $t_2$  скорость тела равна нулю.
- 5) Путь, соответствующий участку  $OA$ , равен пути, соответствующему участку  $BC$ .

**11. (2 балла)** Два сплошных бруска изготовлены из различных материалов: брусок 1 — из материала плотностью  $\rho$ , брусок 2 — из материала плотностью  $2\rho$ . Объёмы брусков одинаковы. Бруски, закреплённые на нитях, уравновешены на рычажных весах. Нарушится ли равновесие весов, если, не снимая бруски с весов, опустить их в жидкость плотностью  $\rho/2$ ? Ответ поясните.

**12. (2 балла)** В двух закрытых сосудах одинакового объёма находится одинаковое количество молекул одного и того же газа. Сосуд 1 размещён в тёплом помещении, сосуд 2 — в холодном. В каком из сосудов давление газа больше? Ответ поясните.

**13. (2 балла)** Отрезок однородной проволоки подвешен за середину. Изменится ли (и если изменится, то как) равновесие рычага, если левую половину сложить вдвое (см. рисунок)? Ответ поясните.



14. (2 балла) Из вершины проволочного квадратного контура со стороной 0,6 м выползает маленький жук, равномерно перемещаясь по проволоке со скоростью 6 см/мин. Можно ли по истечении получаса считать траекторию движения жука прямолинейной? Ответ поясните.

15. (2 балла) В печах, используемых для отопления домов в сельской местности, для удаления из топки дыма служит труба (дымоход). При нормальном режиме работы печи частицы дыма «засасываются» в трубу и вылетают наружу, в атмосферу — труба «вытягивает» дым из печи. Будет ли кирпичная печная труба обеспечивать лучшую тягу, чем стальная? Теплопроводность кирпича значительно меньше, чем у стали. Ответ поясните.

16. (2 балла) Ученик провел эксперимент по изучению выталкивающей силы, действующей на тело, полностью погружённое в жидкость, причём для эксперимента он использовал различные жидкости и сплошные цилиндры разного объёма, изготовленные из разного материала.

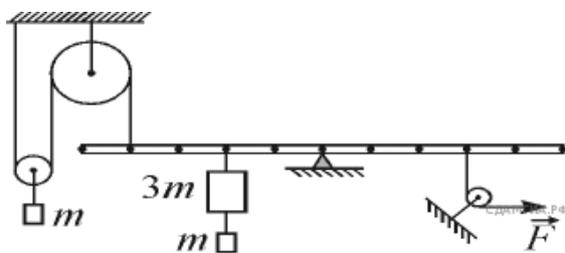
Результаты экспериментальных измерений объёма цилиндров  $V$  и выталкивающей силы  $F_{Арх}$  (с указанием погрешности измерения) для различных цилиндров и жидкостей он представил в таблице:

№ опыта	Жидкость	Материал цилиндра	$V, \text{см}^3$	$F_{Арх}, \text{Н}$
1	вода	алюминий	40	$0,4 \pm 0,1$
2	масло	алюминий	90	$0,8 \pm 0,1$
3	вода	сталь	40	$0,4 \pm 0,1$
4	вода	сталь	80	$0,8 \pm 0,1$

Какие утверждения соответствуют результатам проведённых экспериментальных измерений? Из предложенного перечня утверждений выберите два правильных. Укажите их номера.

- 1) Выталкивающая сила зависит от плотности жидкости.
- 2) Выталкивающая сила не зависит от плотности материала цилиндра.
- 3) Выталкивающая сила не зависит от объёма тела.
- 4) Выталкивающая сила, действующая на тело при погружении в масло, больше выталкивающей силы, действующей на тело при погружении в воду.
- 5) Выталкивающая сила увеличивается при увеличении объёма тела.

17. (2 балла) На лёгкой рейке при помощи постоянной силы  $F$  уравновешены три груза массами  $m$ ,  $3m$  и  $m$  (см. рисунок). Трение в осях блоков отсутствует.



Правый груз массой  $m$  отцепляют от груза массой  $3m$  и прикрепляют его к левому грузу массой  $m$ . Затем, перемещая точку приложения силы  $F$  опять уравновешивают рейку (модуль силы при этом не меняется).

Определите, как в результате этого изменятся следующие физические величины: момент силы  $F$ , суммарный момент сил, действующих на левую половину рейки; суммарный момент сил, действующих на всю рейку.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА

ХАРАКТЕР  
ИЗМЕНЕНИЯ

- А) момент силы  
 Б) суммарный момент сил,  
 действующих на левую половину рейки  
 В) суммарный момент сил,  
 действующих на всю рейку

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

А	Б	В

**18. (3 балла)** Сплошной кубик с ребром 10 см плавает на границе раздела воды и неизвестной жидкости, плотность которой меньше плотности воды, погружаясь в воду на 2 см (см. рисунок). Плотность вещества, из которого изготовлен кубик, равна  $840 \text{ кг/м}^3$ . Свободная поверхность неизвестной жидкости располагается выше, чем верхняя поверхность кубика. Определите плотность неизвестной жидкости.

