

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число, последовательность цифр или чисел. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

1. Кубик из пробки с ребром 10 см опускают в воду. Каково отношение объёма кубика, находящегося над водой, к объёму кубика, находящегося под водой? Плотность пробки $0,25 \text{ г/см}^3$.

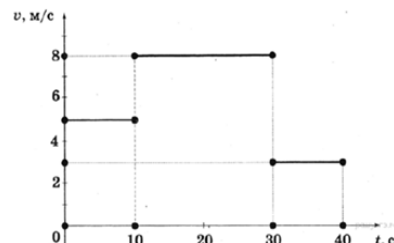
1) 2; 2) 4; 3) 3; 4) 2,5.

2. Какую силу нужно приложить, чтобы вытянуть пробку из отверстия на дне бассейна? Глубина бассейна – 1,8 м, площадь сечения пробки – 154 см^2 .

1) 192 Н; 2) 141 Н; 3) 215 Н; 4) 270 Н.

3. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Какой путь прошло тело за первые 20 с своего движения? Ответ дайте в метрах.

1) 130 м 2) 50 м 3) 80 м 4) 210 м

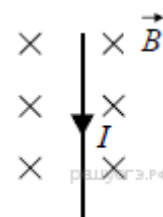


4. Тепловой двигатель за цикл получает от нагревателя количество теплоты равное 3 кДж и отдает холодильнику 2,4 кДж. КПД двигателя равен ...

1) 20% 2) 25% 3) 80% 4) 120%

5. На рисунке изображён проводник с током, помещённый в магнитное поле. Стрелка указывает направление тока в проводнике. Вектор магнитной индукции направлен перпендикулярно плоскости рисунка от нас. Как направлена сила, действующая на проводник с током?

1) вправо \rightarrow 2) влево \leftarrow 3) вниз \downarrow 4) вверх \uparrow



6. Под действием силы тяги в 1000 Н автомобиль движется с постоянной скоростью 72 км/ч. Какова мощность двигателя? (Ответ дайте в кВт.)

1) 5 кВт 2) 2,5 кВт 3) 30 кВт 4) 20 кВт

7. Какое количество теплоты требуется для нагревания воды массой 0,75 кг от 20°C до 100°C и последующее образование пара массой 250 г? ($r = 2,3 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$; $c = 4200 \text{ Дж/кг}^\circ\text{C}$)

1) 727 кДж 2) 600 кДж 3) 922 кДж 4) 827 кДж

8. Школьник проводил эксперименты, соединяя друг с другом различными способами батарейку и пронумерованные лампочки. Сопротивление батарейки и соединительных проводов было пренебрежимо мало. Измерительные приборы, которые использовал школьник, можно считать идеальными. Сопротивление всех лампочек не зависит от напряжения, к которому они подключены. Ход своих экспериментов и полученные результаты школьник заносил в лабораторный журнал. Вот что написано в этом журнале. Опыт А). Подсоединил к батарейке лампочку № 1. Сила тока через батарейку 2 А, напряжение на лампочке 8 В. Опыт Б). Подключил лампочку № 2 последовательно с лампочкой № 1. Сила тока через лампочку №1 равна 1 А, напряжение на лампочке № 2 составляет 4 В. Опыт В). Подсоединил параллельно с лампочкой № 2 лампочку № 3. Сила тока через лампочку № 1 примерно 1,14 А, напряжение на лампочке № 2 примерно 3,44 В. Исходя из записей в журнале определите сопротивление лампочки № 3. (Ответ дайте в омах с точностью до десятых.)

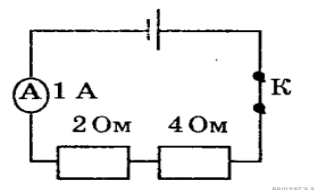
9. Шприцем набирают воду из стакана. Почему вода поднимается вслед за поршнем?

1) Молекулы воды притягиваются молекулами поршня.
 2) Поршень своим движением увлекает воду
 3) Под действием атмосферного давления
 4) Среди объяснений нет правильного.

10. 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.

11. Ученик собрал электрическую цепь, изображённую на рисунке. Какая энергия выделится во внешней части цепи при протекании тока в течение 10 мин? (Ответ выразите в кДж. Необходимые данные указаны на схеме. Амперметр считать идеальным.)

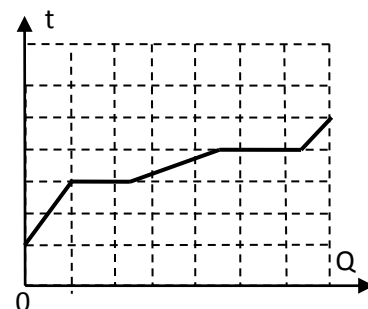


- 1) 6 кДж 2) 6 кДж 3) 3,6 кДж 4) 0,60 кДж

12. Сопротивление одного резистора в 4 раза больше, чем сопротивление другого. В первый раз эти резисторы соединяют последовательно, а во второй раз — параллельно. Чему равно отношение сопротивлений цепей в первом и во втором случаях?

- 1) 6,25; 2) 0,5; 3) 4; 4) 2.

13. В цилиндре под поршнем находится твёрдое вещество. Цилиндр поместили в раскалённую печь. На рисунке показан график изменения температуры T вещества по мере поглощения им количества теплоты Q . Какие формулы соответствуют каким физическим величинам? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.



А) $\frac{Q}{m(t_2 - t_1)}$

Б) $\frac{Q}{m}$

- 1) Удельная теплоёмкость твёрдого вещества
2) Удельная теплоёмкость жидкого вещества
3) Удельная теплота плавления вещества

Часть 2

Ответом к заданиям 25–27 является число. Это число запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

25. Деревянный шар привязан нитью ко дну цилиндрического сосуда с площадью дна $S = 100 \text{ см}^2$. В сосуд наливают воду так, что шар полностью погружается в жидкость, при этом нить натягивается и действует на шар с силой T . Если нить перерезать, то шар всплывёт, а уровень воды изменится на $h = 5 \text{ см}$. Найдите силу натяжения нити T .

26. В калориметре находился 1 кг льда. Какой была температура льда, если после добавления в калориметр 15 г воды, имеющей температуру $20 \text{ }^\circ\text{C}$, в калориметре установилось тепловое равновесие при $-2 \text{ }^\circ\text{C}$? Теплообменом с окружающей средой и теплоёмкостью калориметра пренебречь.

Для записи ответов на задания 28–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (28, 29 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

28. Современные нагревательные приборы (электрочайник, кофеварка, тостер и др.) имеют достаточно высокую мощность (1,8 – 2,5 кВт). Если сравнивать её с мощностью приборов, выпускаемых лет 40 назад, то она выше в несколько раз. Как это связано с ужесточением энергетического кризиса? Ответ обосновать.

29. Какое ускорение можно сообщить однородному кубику, находящемуся на шероховатой горизонтальной поверхности, чтобы он двигался поступательно и не переворачивался, прикладывая к его верхней грани горизонтальную силу? Коэффициент трения кубика о плоскость 0,4.