

**Районная репетиционная работа по физике в форме основного государственного экзамена в 9-х классах в 2018-2019 учебном году**

**ВАРИАНТ 1**

**Часть 1**

*Ответом к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 является последовательность цифр. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов.*

*При выполнении заданий 2 – 5, 8, 11 – 14, 17, 18, 20 и 21 в поле ответа запишите одну цифру, которая соответствует номеру правильного ответа.*

*Ответы к заданиям 7, 10 и 16 запишите в виде числа с учётом указанных в ответе единиц.*

*Перенесите ответы 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. Установите соответствие между физическими величинами и приборами, при помощи которых измеряют эти величины.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ**

- А) атмосферное давление
- Б) влажность воздуха
- В) электрическое напряжение

**ПРИБОРЫ**

- 1) электрометр
- 2) вольтметр
- 3) барометр
- 4) динамометр
- 5) психрометр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

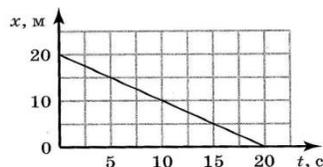
Ответ:

А	Б	В

2. Тело движется по оси  $Ox$ . На рисунке представлен график зависимости координаты тела от времени. Какое из уравнений верно описывает движение этого тела? Все величины даны в СИ.

- 1)  $x = 16 + 1,5t$
- 2)  $x = 16 - t$
- 3)  $x = 20 + 1,5t$
- 4)  $x = 20 - t$

Ответ:



3. К динамометру подвесили снизу 3 груза массой по 100 г каждый, а на верхнюю площадку поставили гирию. Используя показания динамометра, определите массу гири.

- 1) 200 г
- 2) 500 г
- 3) 600 г
- 4) 1100 г

Ответ:



4. Пластилиновый шарик массой 0,2 кг налетает со скоростью 3 м/с на покоящийся пластилиновый шарик массой 0,3 кг и прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после их взаимодействия?

- 1) 0,3 кг·м/с
- 2) 0,6 кг·м/с
- 3) 0,9 кг·м/с
- 4) 1,5 кг·м/с

Ответ:

5. Два одинаковых стакана заполнены жидкостями до одинакового уровня. В первый стакан налита вода, а во второй – подсолнечное масло (см. рисунок).

Сравните давления ( $p_1$  и  $p_2$ ) и силы давления ( $F_1$  и  $F_2$ ) на дно стаканов

- 1)  $p_1 = p_2; F_1 = F_2$
- 2)  $p_1 < p_2; F_1 = F_2$
- 3)  $p_1 = p_2; F_1 > F_2$
- 4)  $p_1 > p_2; F_1 > F_2$

Ответ:

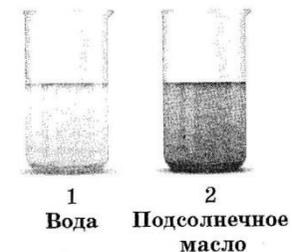
6. Дирижабль поднимается вверх, двигаясь с постоянной скоростью. Как меняются в процессе этого движения кинетическая энергия дирижабля и его потенциальная энергия относительно поверхности Земли?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.



Кинетическая энергия дирижабля	Потенциальная энергия дирижабля относительно поверхности Земли

7. Человек лёг на надувной прямоугольный матрац, лежащий на поверхности воды. При этом матрац погрузился в воду на 4 см. Какова масса человека, если размеры матраца 2 м × 1 м?

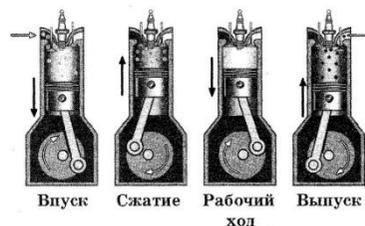
Ответ: \_\_\_\_\_ кг.

8. Одно из положений молекулярно-кинетической теории строения вещества говорит о том, что частицы вещества взаимодействуют друг с другом. Какое из утверждений может служить подтверждением этого положения?

- 1) Испарение жидкостей происходит при любой температуре.
- 2) Диффузия происходит быстрее при повышении температуры.
- 3) Газы занимают весь предоставленный объём.
- 4) Жидкости характеризуются малой сжимаемостью.

Ответ:

9. На рисунке представлена схема работы четырёхтактного двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Каждому такту соответствует один из рисунков схемы.



Используя схему работы двигателя внутреннего сгорания, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) В процессе работы ДВС происходит превращение механической энергии коленчатого вала в тепловую энергию топлива двигателя.
- 2) Нагревателем в ДВС служит химическая реакция горения топливно-воздушной смеси.
- 3) Холодильником при работе ДВС служит бензиновое топливо, которое охлаждается в бензобаке автомобиля.
- 4) При такте впуска внутри цилиндра возникает разрежение, и через впускной клапан поступает топливно-воздушная смесь.
- 5) В процессе сжатия происходит передача энергии от клапанов к коленчатому валу, за счёт чего он сильно нагревается.

Ответ:

10. В электрокофейнике находится 800 г кипящей воды. Через сколько времени вся вода выкипит, если от нагревателя кофейника воде каждую секунду передаётся количество теплоты, равное 46 кДж?

Ответ: \_\_\_\_\_ с.

11. Какое из перечисленных веществ является проводником?

- 1) азот.
- 2) стекло.
- 3) медь.
- 4) резина.

Ответ:

12. В цепь источника тока включены параллельно четыре проволоки: серебряная, железная, никелиновая и нихромовая. Площади поперечных сечений и длины проволок одинаковы. В какой проволоке при замыкании цепи будет выделяться наибольшая мощность?

- 1) в серебряной
- 2) в железной
- 3) в никелиновой
- 4) в нихромовой

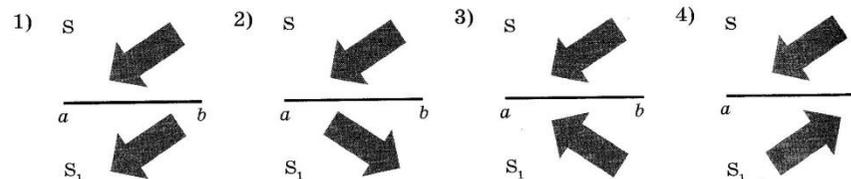
Ответ:

13. На прочной невесомой нити подвешен стеклянный шар. Сверху к шару подносят постоянный полосовой магнит. Как при этом изменяется сила тяжести, действующая на шар, и сила натяжения нити?

- 1) сила тяжести не изменяется, сила натяжения увеличивается
- 2) сила тяжести уменьшается, сила натяжения увеличивается
- 3) обе силы увеличиваются
- 4) обе силы не изменяются

Ответ:

14. Источник света  $S$  отражается в плоском зеркале  $ab$ . Изображение  $S_1$  этого источника в зеркале показано на рисунке



Ответ:

15. Спираль электроплитки укоротили и включили в ту же сеть. Как при этом изменились электрическое сопротивление спирали и потребляемая электрическая мощность плитки? Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой физической величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины.

Цифры в ответе могут повторяться.

Электрическое сопротивление	Потребляемая мощность

16. На какую длину волны нужно настроить радиоприёмник, чтобы услышать радиостанцию «Вести FM», которая вещает на частоте 106,7 МГц? Ответ округлите до сотых.

Ответ: \_\_\_\_\_ м.

17. Изотопы – это разновидности атомов одного элемента, характеризующиеся

- 1) одинаковым зарядом ядра, но имеющие разную атомную массу
- 2) разным зарядом ядра, но имеющие одинаковую атомную массу
- 3) одинаковым зарядом ядра и имеющие одинаковую атомную массу
- 4) разным зарядом ядра и имеющие разную атомную массу

Ответ:

18. На рисунке изображён вольтметр. Каковы верхний предел измерения и цена деления шкалы вольтметра?

- 1) 500 В, 20 В.
- 2) 500 В, 40 В.
- 3) 10 В, 600 В.
- 4) 20 В, 500 В.

Ответ:



19. Ученик провёл опыты по исследованию остывания воды в стеклянном и металлическом стаканах. Результаты измерения представлены в таблице.

Время, мин	0	4	8	12	16	20	24
Температура воды в стеклянном стакане, °С	82	77	72	67	63	60	58
Температура воды в металлическом стакане, °С	82	73	66	60	56	53	51

Из предложенного перечня утверждения выберите **два** утверждения, соответствующие проведённым опытам. Укажите их номера.

- 1) Температура остывания воды прямо пропорциональна времени наблюдения.
- 2) Остывание воды идёт за счёт увеличения скорости её испарения.
- 3) В стеклянном стакане масса воды была меньше, чем в металлическом стакане.
- 4) Скорость остывания воды с течением времени уменьшалась.
- 5) Вода в металлическом стакане остывала быстрее, чем в стеклянном.

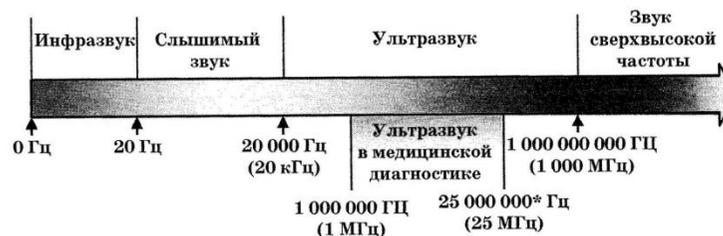
Ответ:

**Прочитайте текст и выполните задания 20 – 22.**

### Сонары летучих мышей

Звуковые волны принято подразделять на диапазон слышимых человеком волн, а также инфразвук, ультразвук и звук сверхвысокой частоты (или гиперзвук) (см. диаграмму).



Диапазон издаваемых и слышимых звуков у разных животных может сильно отличаться от диапазона звуковых волн, воспринимаемых человеком.

В 1938 г. американские исследователи Г. Пирс и Д. Гриффин, применив специальную аппаратуру, установили, что во время полёта летучая мышь излучает *короткие сигналы* на частоте около  $8 \cdot 10^4$  Гц, а затем воспринимает сигналы, которые приходят к ней от ближайших препятствий и от пролетающих вблизи насекомых. Гриффин назвал способ ориентировки летучих мышей *эхолокацией*.

Известно, что для успешной эхолокации линейные размеры объекта должны быть больше или, по крайней мере, порядка длины волны звука. Чем меньше длина волны излучения, тем более мелкими могут быть объекты, которые необходимо опознать при помощи эхо-сигналов.



Летучие мыши – обладатели весьма совершенных природных звуковых радаров, или, иначе говоря, природных сонаров. Устройство сонаров различно у разных видов летучих мышей. Например, остроухая ночница (как, впрочем, и многие другие виды летучих мышей) излучает звуковые волны через рот, а большой подковонос через ноздри, которые у него окружены кожистыми выростами наподобие рупоров. Сигналы, посылаемые летучей мышью в полёте, имеют характер *очень коротких импульсов* – своеобразных щелчков. Длительность каждого такого щелчка  $(1-5) \cdot 10^{-3}$  с, ежесекундно мышшь производит около десяти таких щелчков. Отражённые от объекта волны летучая мышь воспринимает ушами, имеющими сравнительно большие размеры.

20. К какому диапазону звуковых волн относятся волны, используемые в сонарах летучих мышей?

- 1) инфразвук
- 2) слышимый звук
- 3) ультразвук
- 4) гиперзвук

Ответ:

21. Выберите верное утверждение, соответствующее содержанию текста.

- 1) Под эхолокацией в тексте понимается способ определения местоположения объектов по отражённому звуковому сигналу.
- 2) Сонары летучих мышей состоят из ноздрей, через которые излучаются сигналы, и больших кожистых крыльев, которые воспринимают отражённые от препятствий сигналы.
- 3) Летучие мыши в полёте непрерывно излучают звуковые волны с периодом колебаний  $(1-5) \cdot 10^{-3}$  с
- 4) В медицинской диагностике используются те же звуковые частоты, что и в сонарах летучих мышей.

Ответ:

*При выполнении задания 22 с развёрнутым ответом используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на него. Полный ответ должен включать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование. Ответ записывайте чётко и разборчиво.*

22. Каков минимальный линейный размер насекомого, которое летучая мышь может обнаружить, используя указанную в тексте частоту звуковой локации?

Ответ поясните. Скорость звука принять равной 330 м/с.

*Для ответа на задания 23–26 используйте отдельный лист. Запишите сначала номер задания (23, 24 и т.д.), а затем ответ к нему. Ответы записывайте чётко и разборчиво.*

23. Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и один груз, соберите установку для измерения жёсткости пружины.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта жёсткости;
- 3) укажите результаты измерения веса груза и удлинения пружины;
- 4) запишите численное значение жёсткости пружины.

*Задание 24 представляет собой вопрос, на который необходимо дать ответ. Полный ответ должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование.*

24. Для перевозки бензина используются автоцистерны и железнодорожные цистерны. В каком случае к корпусу цистерны необходимо прикреплять массивную металлическую цепь, которая волочится по земле? Ответ поясните.

*Для заданий 25, 26 необходимо записать полное решение, включающее запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчёты, приводящие к силовому ответу.*

25. Пробка, имеющая площадь поперечного сечения  $2 \text{ см}^2$ , удерживает в сосуде воздух, находящийся под давлением 125 кПа. Чему равна сила трения, действующая на пробку? Массой пробки можно пренебречь. Воздух снаружи находится при нормальном атмосферном давлении.

26. Известно, что вода, уже нагретая до температуры кипения, полностью выкипела из чайника за 40 мин. Сколько времени она нагревалась в этом чайнике от  $25^\circ\text{C}$  до кипения?