

Экзаменационная работа
для проведения государственной (итоговой) аттестации
выпускников IX классов общеобразовательных учреждений
2008 года (в новой форме)
по ФИЗИКЕ

Демонстрационный вариант 2008 года

Район _____

Город (населенный пункт) _____

Школа _____

Класс _____

Фамилия _____

Имя _____

Отчество _____

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 2,5 часа (150 минут). Работа состоит из 3 частей и включает 26 заданий.

Часть 1 содержит 18 заданий (1 – 18). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых только один верный. При выполнении задания части 1 обведите кружком **номер** выбранного ответа в экзаменационной работе. Если вы обвели не тот номер, то зачеркните этот обведенный номер крестом, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 4 задания с кратким ответом (19 – 22). Для заданий части 2 ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого месте. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

Часть 3 содержит 4 задания (23 – 26), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном подписанном листе. Задание 23 – экспериментальное, и для его выполнения необходимо воспользоваться лабораторным оборудованием.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. С целью экономии времени пропускайте задание, которое не удастся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, то можно вернуться к пропущенным заданиям.

За каждый правильный ответ в зависимости от сложности задания дается один или более баллов. Баллы, полученные вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

Желаем успеха!

Справочные данные

Ниже приведены справочные данные, которые могут понадобиться вам при выполнении работы.

Десятичные приставки

Наименование	Обозначение	Множитель
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
санتي	с	10^{-2}
мили	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}

Константы

ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
элементарный электрический заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$

Плотность

бензин	710 кг/м ³	древесина (сосна)	400 кг/м ³
спирт	800 кг/м ³	парафин	900 кг/м ³
масло машинное	900 кг/м ³	алюминий	2700 кг/м ³
вода	1000 кг/м ³	сталь	7800 кг/м ³
молоко цельное	1030 кг/м ³	медь	8900 кг/м ³
вода морская	1030 кг/м ³	мрамор	2700 кг/м ³
ртуть	13600 кг/м ³		

Характеристики веществ, связанные с тепловыми процессами

удельная теплоемкость воды	4200 Дж/(кг·°С)
удельная теплоемкость спирта	2400 Дж/(кг·°С)
удельная теплоемкость железа	640 Дж/(кг·°С)
удельная теплоемкость меди	380 Дж/(кг·°С)
удельная теплоемкость свинца	130 Дж/(кг·°С)
удельная теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
удельная теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг
удельная теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг
удельная теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7$ Дж/кг

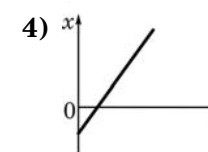
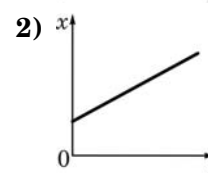
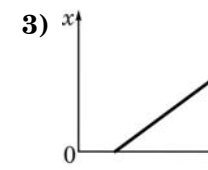
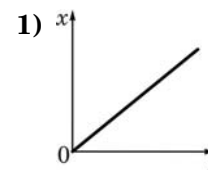
Удельное электрическое сопротивление, Ом·мм²/м (при 20°С)

алюминий	0,028	нихром (сплав)	1,1
железо	0,10	серебро	0,016
медь	0,017	фехраль	1,2

Нормальные условия: давление 10^5 Па, температура 0°С**Часть 1**

К каждому из заданий 1 – 18 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

- 1** На рисунках представлены графики зависимости координаты от времени для четырех прямолинейно движущихся тел. Какое из тел движется с наибольшей скоростью?



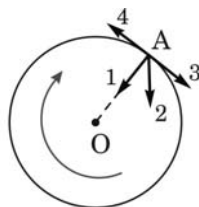
- 2** Известно, что масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли. Сила, с которой Земля притягивает Луну, равна примерно $2 \cdot 10^{20}$ Н, а сила, с которой Луна притягивает Землю,

- 1) равна $2 \cdot 10^{20}$ Н
- 2) равна $81 \cdot 10^{20}$ Н
- 3) меньше в 9 раз
- 4) меньше в 81 раз

3 Тело свободно падает на Землю. Как изменяются в процессе падения импульс тела и его потенциальная энергия?

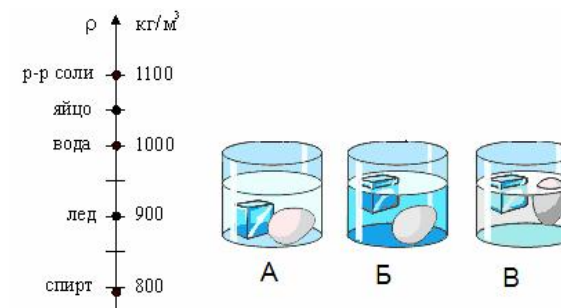
- 1) импульс тела и потенциальная энергия уменьшаются
- 2) импульс тела уменьшается, потенциальная энергия увеличивается
- 3) импульс тела увеличивается, потенциальная энергия уменьшается
- 4) импульс тела не изменяется, потенциальная энергия уменьшается

4 Тело движется по окружности по часовой стрелке. Какой из изображенных векторов совпадает по направлению с вектором скорости в точке А?



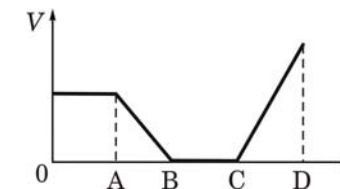
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

5 Ученик опускал кубик льда и яйцо поочередно в сосуды А, Б и В, в которых находились три жидкости: вода, спирт и раствор соли в воде. На диаграмме указаны плотности этих жидкостей, льда и яйца. В каком сосуде находится спирт, а в каком – вода?



- 1) В сосуде А – спирт, в сосуде Б – вода
- 2) В сосуде А – спирт, в сосуде В – вода
- 3) В сосуде В – спирт, в сосуде А – вода
- 4) В сосуде В – спирт, в сосуде Б – вода

6 На рисунке представлен график зависимости модуля скорости тела от времени для прямолинейно движущегося тела. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю

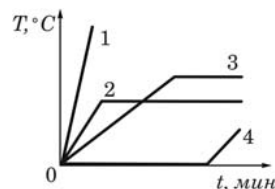


- 1) на участках АВ и CD
- 2) на участках ОА и ВС
- 3) только на участке ВС
- 4) только на участке ОА

7 Удельная теплоемкость меди равна $380 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot^\circ\text{C})$. Это означает, что

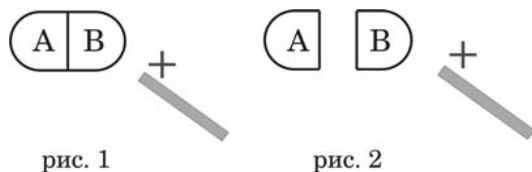
- 1) при температуре 0°C 1 кг меди выделяет 380 Дж энергии.
- 2) при плавлении куска меди в 1 кг потребляется 380 Дж энергии.
- 3) для нагревания 1 кг меди на 1°C необходимо 380 Дж энергии.
- 4) для нагревания 1 кг меди на 380°C затрачивается 1 Дж энергии.

8 На одинаковых спиртовках нагревают одинаковые массы воды, спирта, льда и меди. Какой из графиков соответствует нагреванию воды?



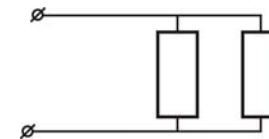
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

9 К незаряженному проводнику АВ поднесли, не касаясь его, положительно заряженную стеклянную палочку (рис. 1). Затем, не убирая палочку, разделили проводник на две части (рис. 2). Какое утверждение о знаках зарядов частей А и В после разделения будет верным?



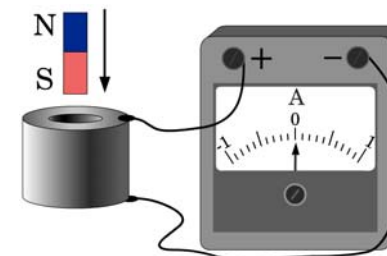
- 1) Обе части будут иметь положительный заряд.
- 2) Обе части будут иметь отрицательный заряд.
- 3) Часть В будет иметь положительный заряд, часть А – отрицательный.
- 4) Часть В будет иметь отрицательный заряд, часть А – положительный.

10 Сопротивление каждого резистора на участке цепи, изображенном на рисунке, равно 3 Ом. Найдите общее сопротивление участка.



- 1) $\frac{2}{3}$ Ом
- 2) 1,5 Ом
- 3) 3 Ом
- 4) 6 Ом

11 При внесении южного полюса магнита в катушку амперметр фиксирует возникновение индукционного тока. Что необходимо сделать, чтобы увеличить силу индукционного тока?



- 1) увеличить скорость внесения магнита
- 2) вносить в катушку магнит северным полюсом
- 3) изменить полярность подключения амперметра
- 4) взять амперметр с меньшей ценой деления

12 Для получения четкого (сфокусированного) изображения на сетчатке глаза при переводе взгляда с удаленных предметов на близкие изменяется

- 1) диаметр зрачка
- 2) форма хрусталика
- 3) соотношение палочек и колбочек на сетчатке
- 4) глубина глазного яблока

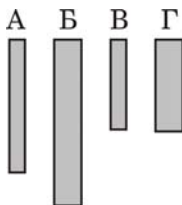
13 При ремонте электроплитки ее спираль укоротили в 2 раза. Как изменилась мощность электроплитки?

- 1) увеличилась в 2 раза
- 2) увеличилась в 4 раза
- 3) уменьшилась в 2 раза
- 4) уменьшилась в 4 раза

14 В результате радиоактивного распада изотоп урана ${}_{92}^{238}U$ превращается в изотоп тория ${}_{90}^{234}Th$. При этом испускается ядро

- 1) изотопа водорода ${}_{1}^1H$
- 2) изотопа водорода ${}_{1}^2H$
- 3) изотопа гелия ${}_{2}^3He$
- 4) изотопа гелия ${}_{2}^4He$

15 Необходимо экспериментально проверить, зависит ли электрическое сопротивление круглого угольного стержня от его диаметра. Какие стержни нужно использовать для такой проверки?



- 1) А и Г
- 2) Б и В
- 3) Б и Г
- 4) В и Г

Прочтите текст и выполните задания 16 – 18.

Центр тяжести

У каждого тела есть центр тяжести. Тело, подвешенное в этой точке, остается в покое и сохраняет первоначальное положение. В физике центр тяжести определяется как точка, через которую проходит равнодействующая всех сил тяжести, действующих на отдельные элементы тела.

Чтобы определить центр тяжести плоской фигуры, надо подвесить ее поочередно в двух произвольных точках так, чтобы фигура могла раскачиваться как маятник. С помощью отвеса из нити с грузом отметим вертикальную линию (штриховая линия на рисунке 1). Затем подвесим фигуру в другой точке и снова отметим уже новое направление нити отвеса. Точка пересечения вертикальных линий (точка О) укажет положение центра тяжести данной фигуры (см. рисунок 2).

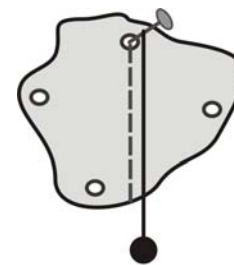


рис. 1

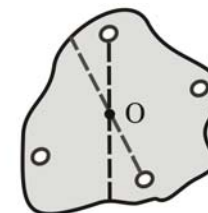
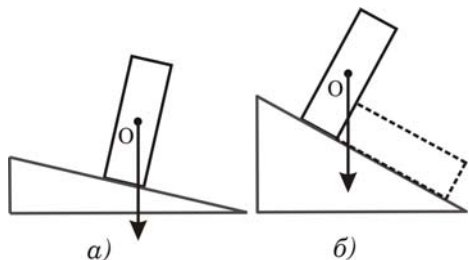


рис. 2

Определение центра тяжести тел важно при решении конструкторских задач, при расчете устойчивости сооружений.

Леонардо да Винчи, размышляя об устойчивости Пизанской башни, пришел к следующему выводу: равновесие тела устойчиво (т.е. тело не опрокинется), если вертикаль, проведенная через центр тяжести, находится внутри площадки, на которую опирается тело.



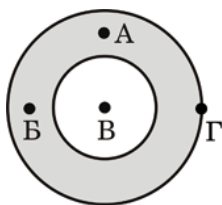
Точка O — центр тяжести бруска. В первом случае (а) брусок остается в покое, а во втором (б) — опрокидывается.

Чем ближе к опоре расположен центр тяжести, тем сложнее опрокинуть тело.

16 Центром тяжести тела называется

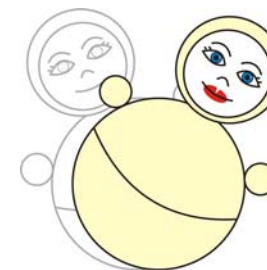
- 1) область с наибольшей плотностью, находящаяся внутри тела
- 2) точка, при подвешивании в которой возникающие колебания тела постепенно затухают
- 3) точка, через которую проходит равнодействующая всех сил, под действием которых движется тело
- 4) точка, через которую проходит равнодействующая всех сил тяжести, действующих на отдельные элементы тела

17 Центр тяжести однородного бублика находится в точке



- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

18 Если игрушку Невяляшку (или Ваньку-встаньку) положить на бок, то голова Невяляшки поднимется. Как можно объяснить устойчивость игрушки?



- 1) В верхней части игрушки закреплен груз, и центр тяжести максимально приближен к верхней части невяляшки.
- 2) В нижней части игрушки закреплен груз, и центр тяжести максимально приближен к нижней части невяляшки.
- 3) Внутри игрушки закреплена пружина.
- 4) Игрушка внутри полая и полностью заполнена сухим песком.

Часть 2

19 Установите соответствие между техническими устройствами и физическими явлениями, лежащими в основе принципа их действия.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
УСТРОЙСТВА**

- А) Ванна для электролиза
Б) Двигатель постоянного тока
В) Лампа накаливания

ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

- 1) Взаимодействие постоянных магнитов
2) Действие магнитного поля на проводник с током
3) Явление электромагнитной индукции
4) Тепловое действие тока
5) Химическое действие тока

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

20 Установите соответствие между научными открытиями в области механики и именами ученых, которым эти открытия принадлежат.

К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ

- А) Закон о передаче давления жидкостями и газами
Б) Закон всемирного тяготения
В) Закон о выталкивающей силе, действующей на тело, погруженное в жидкость или газ

**ИМЕНА
УЧЕНЫХ**

- 1) Б. Паскаль
2) Э. Торричелли
3) Архимед
4) Евклид
5) И. Ньютон

Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

При выполнении заданий 21 – 22 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

21 Сопротивление нагревательного элемента электрического чайника 20 Ом. Определите мощность тока, проходящего через нагревательный элемент при напряжении 220 В.

Ответ: Вт

22 Какое количество теплоты потребуется, чтобы испарить 200 г воды, взятой при температуре кипения?

Ответ: кДж

Часть 3

Для ответа на задания части 3 (задания 23–26) используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на соответствующее задание.

23 Для выполнения этого задания используйте лабораторное оборудование: штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и 2 груза. Соберите экспериментальную установку для определения жесткости пружины. Определите жесткость пружины, подвесив к ней два груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром.

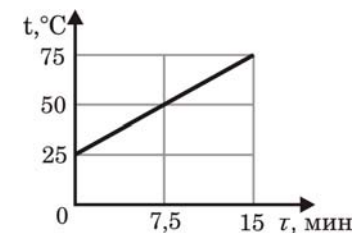
При выполнении задания:

1. сделайте рисунок экспериментальной установки;
2. запишите формулу для расчета жесткости пружины;
3. укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины;
4. запишите численное значение жесткости пружины.

Для заданий 24 и 25 необходимо записать полное решение, которое включает запись краткого условия задачи (Дано), запись формул, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования и расчеты, приводящие к числовому ответу.

24 Пуля массой 50 г вылетает из ствола ружья вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Чему равна потенциальная энергия пули через 4 с после начала движения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

25 Воду массой 900 г налили в стакан и стали нагревать на электрической плитке мощностью 300 Вт. При этом экспериментально исследовали зависимость температуры воды от времени нагревания (см. рисунок). Определите КПД данного процесса, считая полезной энергию, идущую на нагревание воды.



26 Дима рассматривает красные розы через зеленое стекло. Какого цвета будут казаться ему розы? Объясните наблюдаемое явление. Дайте развернутое, логически связанное обоснование.