

**Тренировочная работа №4****по ФИЗИКЕ****18 мая 2012 года****9 класс****sch1163****Вариант 1**

<b>Район</b>	_____
<b>Город (населенный пункт).</b>	_____
<b>Школа.</b>	_____
<b>Класс</b>	_____
<b>Фамилия</b>	_____
<b>Имя.</b>	_____
<b>Отчество</b>	_____

**Инструкция по выполнению работы**

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 3 часа (180 минут). Работа состоит из 3 частей и включает 25 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 крестиком, а затем обведите номер правильного ответа.

Часть 2 включает 3 задания с кратким ответом (19–21). При выполнении 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 (22–25), на которые следует дать развернутый ответ. Ответы на задания части 3 записываются на отдельном листе. Задание 22 – 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.

Баллы, полученные Вами за все выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно большее количество баллов.

***Желаем успеха!***

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

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	$10^9$
мега	М	$10^6$
кило	к	$10^3$
гекто	г	$10^2$
санتي	с	$10^{-2}$
милли	м	$10^{-3}$
микро	мк	$10^{-6}$
нано	н	$10^{-9}$

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

Плотность			
бензин	$710 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	древесина (сосна)	$400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
спирт	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	парафин	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
керосин	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	мрамор	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	цинк	$7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	сталь, железо	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	медь	$8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
ртуть	$13600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	свинец	$11350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Удельная			
теплоёмкость воды	$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплоёмкость свинца	$130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
теплоёмкость спирта	$2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость льда	$2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость алюминия	$920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость стали	$500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость цинка	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость меди	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость олова	$230 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

Температура плавления		Температура кипения	
свинца	327 °С	воды	100 °С
олова	232 °С	спирта	78 °С
воды	0 °С		

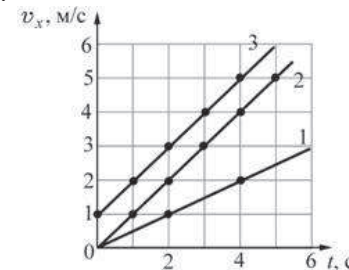
Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ (при 20 °С)			
серебро	0,016	никелин	0,4
медь	0,017	нихром (сплав)	1,1
алюминий	0,028	фехраль	1,2
железо	0,10		

**Нормальные условия:** давление  $10^5$  Па, температура 0 °С.

**Часть 1**

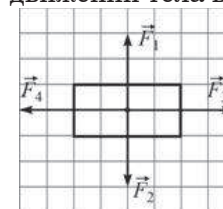
*К каждому из заданий 1–18 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.*

**1** Три тела движутся вдоль оси  $OX$ . На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости  $v_x$  от времени  $t$  для этих тел. Сравните модули ускорений тел.



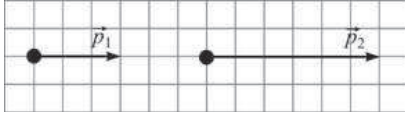
- 1)  $a_1 > a_2 > a_3$
- 2)  $a_3 > a_2 > a_1$
- 3)  $a_1 > a_2 = a_3$
- 4)  $a_3 = a_2 > a_1$

**2** На тело, изображённое на рисунке, действуют четыре силы, показанные стрелками, причём  $F_1 = 3$  Н,  $F_2 = 3$  Н,  $F_3 = 4$  Н,  $F_4 = 4$  Н. Какое из следующих утверждений о движении тела верно?

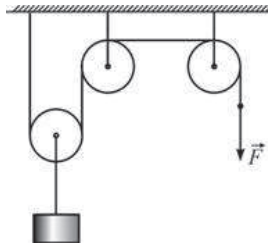


- 1) Тело может только покоиться.
- 2) Тело движется прямолинейно и равноускоренно, причём ускорение тела направлено вправо ( $\rightarrow$ ).
- 3) Тело движется равноускоренно, причём ускорение тела направлено влево ( $\leftarrow$ ).
- 4) Тело покоится или движется прямолинейно и равномерно.

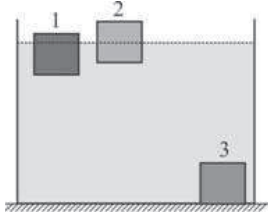
- 3 На тело, имевшее импульс с модулем  $p_1 = 1 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$ , направленный так, как показано на рисунке, подействовала сила  $F = 10 \text{ Н}$ . В результате модуль импульса тела стал равным  $p_2 = 2 \text{ кг}\cdot\text{м/с}$  (см. рис.). Куда была направлена сила  $\vec{F}$  и сколько времени она действовала?



- 4 Какой выигрыш в силе даёт система из идеальных блоков, показанная на рисунке?



- 5 В сосуде с водой находятся три бруска, которые в равновесии располагаются так, как показано на рисунке. Бруски сделаны из разных материалов, но имеют одинаковые размеры. На какой из брусков действует наименьшая выталкивающая сила?



- 6 На тело массой  $2 \text{ кг}$ , движущееся равномерно по прямой со скоростью  $5 \text{ м/с}$  в направлении, противоположном перемещению, начала действовать сила  $10 \text{ Н}$ . Чему будет равен модуль скорости тела после того, как оно под действием указанной силы пройдёт путь  $0,9 \text{ м}$  в исходном направлении?

- 1)  $-4 \text{ м/с}$       2)  $1 \text{ м/с}$       3)  $2 \text{ м/с}$       4)  $4 \text{ м/с}$

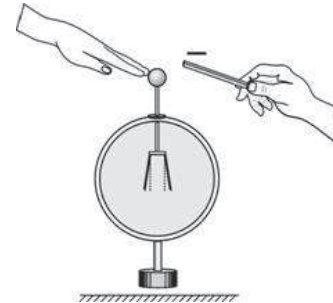
- 7 Теплопередача путём конвекции может происходить

- 1) в вакууме  
2) только в газах  
3) в газах и в жидкостях  
4) в жидкостях и в твёрдых телах

- 8 Стальная деталь массой  $0,5 \text{ кг}$  при ударе по ней молотом нагрелась на  $10 \text{ }^\circ\text{C}$ . Чему равна механическая работа, совершённая молотом, если на увеличение внутренней энергии детали пошло  $20\%$  этой работы?

- 1)  $12500 \text{ Дж}$       2)  $50000 \text{ Дж}$       3)  $2500 \text{ Дж}$       4)  $1250 \text{ Дж}$

- 9 К незаряженному электроскопу приближают отрицательно заряженную палочку и при этом касаются шарика электроскопа пальцем (см. рисунок). Потом в присутствии палочки палец убирают, после чего убирают и заряженную палочку. Будет ли после этого электроскоп заряжен?

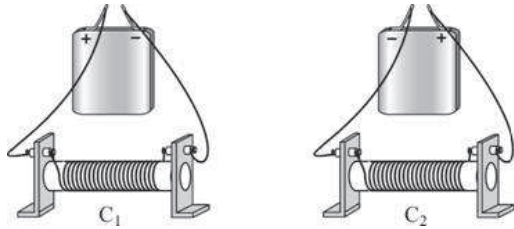


- 1) Электроскоп будет заряжен.  
2) Электроскоп останется незаряженным.  
3) Однозначно ответить нельзя, ответ зависит от расстояния между палочкой и электроскопом.  
4) Однозначно ответить нельзя, ответ зависит от величины заряда на палочке.

- 10 Резистор подключён к источнику постоянного напряжения  $220 \text{ В}$ . За какое время протекающий через этот резистор электрический ток силой  $2 \text{ А}$  совершит работу  $132 \text{ кДж}$ ?

- 1)  $0,3 \text{ с}$       2)  $20 \text{ с}$       3)  $5 \text{ мин}$       4)  $300 \text{ мин}$

11 Как взаимодействуют между собой обращённые друг к другу концы соленоидов  $C_1$  и  $C_2$  (см. рисунок)?

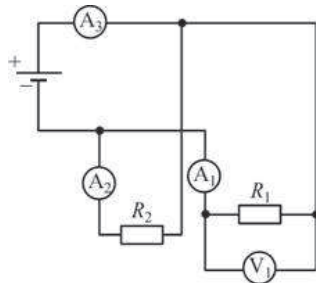


- 1) никак не взаимодействуют
- 2) притягиваются
- 3) отталкиваются
- 4) могут как притягиваться, так и отталкиваться

12 Школьник приближается к плоскому зеркалу перпендикулярно его поверхности со скоростью 0,6 м/с. С какой скоростью изображение школьника приближается к школьнику?

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

13 Два резистора  $R_1$  и  $R_2$  соединены так, как показано на схеме. Все измерительные приборы можно считать идеальными. Известно, что амперметр  $A_3$  показывает силу тока 2,5 А, а амперметр  $A_2$  — 0,5 А. Что показывают амперметр  $A_1$  и вольтметр  $V_2$ , если известно, что сопротивление резистора  $R_1$  равно 3 Ом?



- 1) Амперметр  $A_1$  показывает 2 А, вольтметр  $V_1$  — 2/3 В.
- 2) Амперметр  $A_1$  показывает 2 А, вольтметр  $V_1$  — 6 В.
- 3) Амперметр  $A_1$  показывает 3 А, вольтметр  $V_1$  — 1 В.
- 4) Амперметр  $A_1$  показывает 3 А, вольтметр  $V_1$  — 9 В.

14 Электрон имеет отрицательный электрический заряд  $-e$ . Какой электрический заряд имеет  $\alpha$ -частица?

- 1)  $+2e$
- 2)  $+e$
- 3)  $-e$
- 4) не имеет заряда

15 К динамометру подвешен груз. Укажите вес груза с учётом погрешности измерения.



- 1) 1,5 Н
- 2)  $1,5 \pm 0,5$  Н
- 3)  $1,5 \pm 0,2$  Н
- 4)  $1,50 \pm 0,05$  Н

**Прочитайте текст и выполните задания 16–18.**

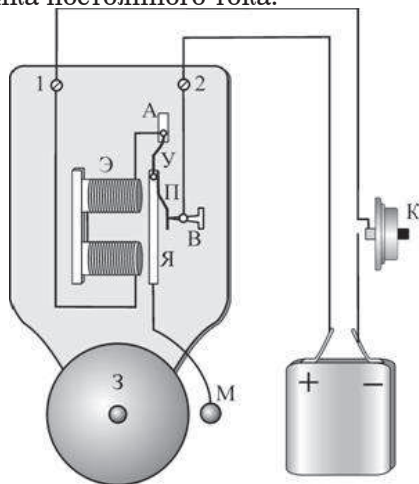
**Электрический звонок**

Электромагнит – устройство, создающее магнитное поле при прохождении электрического тока. В 1825 г. английский инженер Вильям Стерджен изготовил первый электромагнит, который представлял собой согнутый железный стержень, покрытый лаком, с обмоткой из медной проволоки. При пропускании тока стержень приобретал свойства сильного магнита. При прерывании тока он мгновенно терял эти свойства. Эта особенность электромагнитов позволила широко применять их в технике.

На основе действия электромагнита осуществляется работа электрического звонка.

Первый электрический звонок питался от источника постоянного тока и представлял собой электромагнит, к которому притягивался молоточек, ударявший по колокольчику, когда нажимали на кнопку, замыкавшую цепь питания магнита. Чтобы такой звонок звенел, необходимо было периодически нажимать на кнопку.

Электрический звонок начал издавать трель только после изобретения самопрерывателя Вагнера, названного по фамилии его изобретателя. Немецкий электротехник Иоганн Филипп Вагнер представил своё изобретение 25 февраля 1837 года. Он является автором электромагнитного молоткового прерывателя тока, существующего и поныне в электрических звонках, питающихся от источника постоянного тока.



Электрический звонок (см. рисунок) состоит из подковообразного электромагнита Э, напротив сердечников которого помещается железная пластинка Я, называемая «якорем». Якорь прикреплен на упругой пластинке У к стойке А. С другой стороны к якорю приделан стержень с шариком на конце (это молоточек М). Припаянная к якорю пластина П касается острия контактного винта В. Удалённость якоря от электромагнита, отражающаяся на силе и частоте ударов молоточка о колокольчик З, регулируется глубиной заворачивания контактного винта.

Зажимы 1 и 2 служат для присоединения внешних проводов к звонку. Зажим 1 соединен с одним концом обмотки электромагнита; другой её конец соединяется со стойкой А, которая через упругие пластинки У и П сообщается с винтом В, от которого идёт соединительный провод к зажиму 2.

При замыкании кнопки К по обмотке электромагнита начинает течь ток. При пропускании тока сердечник электромагнита намагничивается, притягивая якорь (в этот момент происходит удар молоточка о колокольчик З). В результате притяжения якоря пластинка П отходит от винта В и прерывает ток. Ток, текущий по виткам обмотки электромагнита, прекращается, и сердечник утрачивает свои магнитные свойства. При этом под действием упругой пластины У якорь отрывается от сердечника электромагнита, возвращаясь в исходное положение, в котором пластина П вновь касается винта В, замыкая цепь.

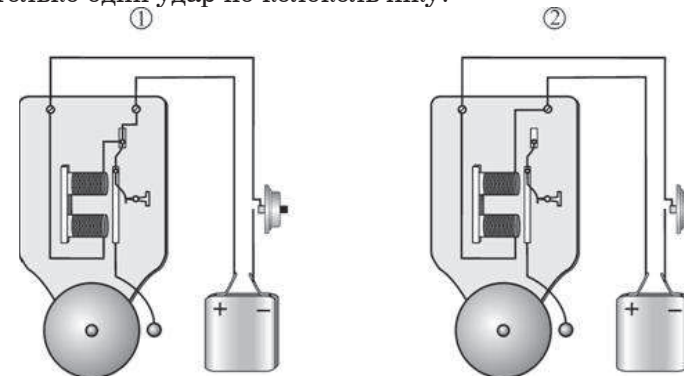
Таким образом, происходят колебания якоря, сопровождающиеся ударами молоточка о колокольчик.

Кроме описанного прерывистого звонка, иногда применяется звонок одноударный.

16 После некоторых изменений внутри звонка он стал звонить тише и чаще. Можно утверждать, что в результате преобразований

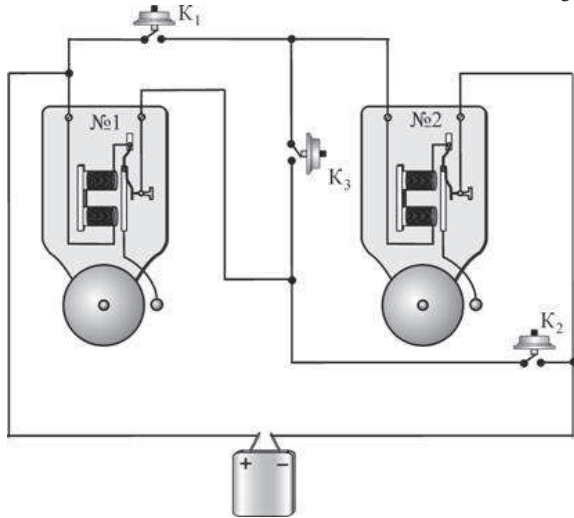
- 1) заменили пластину У на более упругую
- 2) заменили пластину У на менее упругую
- 3) завернули винт В, расположив якорь чуть ближе к сердечнику
- 4) отвернули винт В, расположив якорь чуть дальше от сердечника

17 На каком из приведённых рисунков изображена схема, при использовании которой молоточек звонка при нажатии на кнопку сделает только один удар по колокольчику?



- 1) на первом
- 2) на втором
- 3) и на первом, и на втором
- 4) ни на первом, ни на втором

18 На рисунке изображена электрическая схема подключения двух звонков к источнику постоянного тока. При замыкании кнопки  $K_3$



- 1) будет звонить только звонок № 1
- 2) будет звонить только звонок № 2
- 3) будут звонить оба звонка
- 4) не будет звонить ни один звонок

**Часть 2**

**При выполнении заданий с кратким ответом (задания 19–21) необходимо записать ответ в месте, указанном в тексте задания.**

19 Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

**ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ**

**ПРИМЕРЫ**

- |  |  |
|--|--|
| <p>А) физическая величина</p> <p>Б) единица физической величины</p> <p>В) прибор для измерения физической величины</p> | <p>1) электризация</p> <p>2) амперметр</p> <p>3) вольт</p> <p>4) излучение</p> <p>5) сопротивление</p> |
|--|--|

Ответ:

А	Б	В

20 Тяжёлое тело бросают под углом к горизонту с некоторой начальной скоростью. Как изменяются по мере подъёма кинетическая энергия тела, действующая на тело сила тяжести, модуль скорости тела? Установите соответствие между этими физическими величинами и их возможными изменениями при этом. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

**ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА**

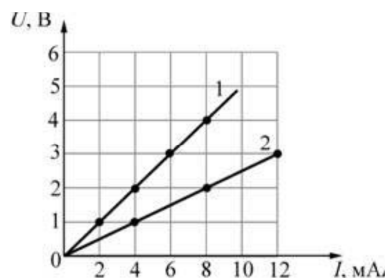
**ХАРАКТЕР ИЗМЕНЕНИЯ**

- |   |   |
|---|---|
| <p>А) кинетическая энергия тела</p> <p>Б) действующая на тело сила тяжести</p> <p>В) модуль скорости тела</p> | <p>1) увеличивается</p> <p>2) уменьшается</p> <p>3) не изменяется</p> |
|---|---|

Ответ:

А	Б	В

- 21** На графике для двух резисторов 1 и 2 представлены зависимости напряжения  $U$  от силы  $I$  протекающего через них постоянного тока. Используя график, выберите из предложенного перечня *два* верных утверждения. Укажите их номера.



- 1.) Сопротивление резистора 2 равно 4 Ом
- 2.) Сопротивление резистора 1 равно 500 Ом.
- 3.) Сопротивление резистора 2 больше сопротивления резистора 1.
- 4.) Если напряжение на резисторе 1 равно 4 В, то через него протекает ток силой 1 мА.
- 5.) Если напряжение на резисторе 2 равно 3 В, то через него протекает ток силой 12 мА.

Ответ:

### Часть 3.

Для ответа на задания части 3 (задания 22–25) используйте отдельный подписанный лист. Запишите сначала номер задания, а затем ответ на соответствующее задание

- 22** Используя собирающую линзу, линейку, экран и рабочее поле, измерьте фокусное расстояние линзы. В качестве источника света можно использовать окно, потолочную электролампу.

- 1.) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2.) при помощи линзы получите на экране изображение удалённого источника света;
- 3.) с помощью линейки определите расстояние от линзы до изображения на экране;
- 4.) отодвигая и придвигая экран, вновь получите изображение источника света на экране и снова измерьте расстояние от линзы до изображения (сделайте измерения не менее трёх раз); укажите примерную погрешность измерений;
- 5.) запишите результаты всех измерений в таблицу;
- 6.) запишите значение фокусного расстояния собирающей линзы, укажите примерную погрешность измерения этой величины

- 23** Будут ли сплошной шар и полый шар одинаковых размеров, сделанные из одинакового проводящего материала и одинаково наэлектризованные, одинаково притягивать одну и ту же заряженную гильзу, подвешенную на шелковой нити? Ответ поясните.

- 24** В одинаковые сосуды налили одинаковые объёмы воды и ртути. Сосуды с жидкостями поместили на одинаковые горелки и нагревали в течение одинакового времени. В результате температура воды увеличилась на  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ . На сколько увеличилась температура ртути? Удельная теплоёмкость воды в 30 раз больше удельной теплоёмкости ртути, потерями теплоты и теплоёмкостью сосудов можно пренебречь. Ответ округлите до целого числа.

- 25** Пять одинаковых параллельно соединённых ламп сопротивлением 250 Ом каждая, рассчитанных на напряжение 120 В, соединены последовательно с реостатом, и эта цепь включена в сеть. Напряжение в сети составляет 220 В, при этом лампы горят в расчётном режиме. Определите тепловую мощность, выделяющуюся в реостате.