

Региональная диагностическая работа по ФИЗИКЕ для обучающихся 10 классов

Физика, 10 класс

Вариант 1

Инструкция по выполнению работы

Региональная диагностическая работа по физике включает в себя 18 заданий, из которых 11 заданий - с выбором ответа, 3 задания - с кратким ответом и 4 - с развернутым ответом. На выполнение РДР отводится 90 минут.

Во время проведения РДР по физике разрешается пользоваться черновиком и непрограммируемым калькулятором.

При выполнении заданий 3, 10, 13, 14 нужно выбрать один правильный ответ из четырех возможных и заполнить поле «Ответ».

При выполнении заданий 9, 11 нужно выбрать два правильных ответа из пяти возможных и заполнить поле «Ответ» без пробелов и запятых.

В заданиях 1, 2, 4, 8, 12 необходимо установить соответствие или вставить подходящее по смыслу слово, заполнив соответствующее поле таблицы.

Ответом на каждое из заданий 5-7 является целое число или конечная десятичная дробь с учетом указанных в задании единиц и округления. В поле ответа нужно написать только число без указания единиц измерения.

Ответы на задания 15, 16 должны содержать не только ответ на вопрос, но и его развернутое обоснование, объяснение. Ответ вносится в поле ответа.

Для заданий 17, 18 необходимо записать в поле ответа полное решение, включающее запись краткого условия задачи, формул, применение которых необходимо для решения, а также математических преобразований и расчетов, приводящих к числовому ответу. Ответ на задание, если не оговорено иное, должен быть дан в единицах СИ.

Постарайтесь выполнить как можно больше заданий. Если вы не знаете, как выполнить задание, пропустите его и переходите к следующему. Если останется время, вы сможете вернуться к заданию и доделать его.

Желаем успеха!

1. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) джоуль
Б) единица физической величины	2) альфа-частица
В) физический прибор	3) ионизация
	4) энергия
	5) дозиметр

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б	В
Ответ:			

2. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ФОРМУЛЫ
А) мощность электрического тока	1) U / I
Б) сила электрического тока	2) $U * I$
	3) q / t
	4) $q * t$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б
Ответ:		

3. Какое из утверждений верно:

- А) Молекула – мельчайшая частица вещества.
 Б) Все молекулы состоят из атомов.

- 1) Только А
 2) Только Б
 3) А и Б
 4) Ни А, ни Б.

Ответ: _____

4. Прочитайте текст и вставьте вместо пропусков подходящие слова из предлагаемого списка.

Простые механизмы — это устройства, с помощью которых можно изменять (А) _____ по модулю и (или) по направлению. Принцип работы простых механизмов является прямым следствием закона сохранения энергии. Примерами простых механизмов являются неподвижный и подвижный блоки, наклонная плоскость, рычаг. В большинстве случаев простые механизмы применяют для того, чтобы получить выигрыш в (Б) _____, то есть увеличить силу, действующую на тело, в несколько раз. «Золотое правило» механики гласит: при использовании любого простого механизма мы (В) _____ в силе во столько же раз, во сколько (Г) _____ в пути. Это справедливо при условии, что трением и массой самих механизмов можно пренебречь.

Список слов:

- 1) выигрываем
- 2) проигрываем
- 3) сила
- 4) энергия

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

	А	Б	В	Г
Ответ:				

5. Какой объем питьевой воды взяли в поход туристы, если после погрузки пластиковых бутылок с водой масса байдарки увеличилась на 65 кг. Массу бутылок не учитывать. Плотность пресной воды 1 г/см^3 .

Ответ: _____ м³

6. Идеальная тепловая машина за цикл работы получает от нагревателя 100 Дж, а отдает холодильнику 45 Дж. Каков КПД тепловой машины?

Ответ: _____ %.

7. Радиостанция Маяк ведет вещание на частоте 103,4 МГц. Определите длину волны, на которой работает передатчик этой радиостанции.

Ответ в единицах СИ округлите до десятых и запишите в виде десятичной дроби.

Ответ: _____

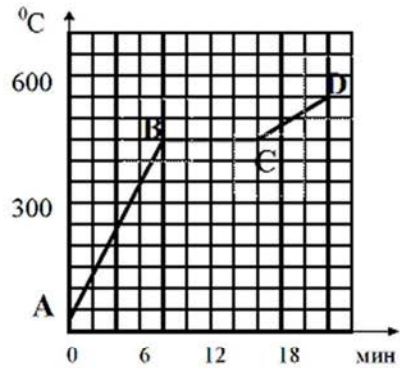
8. На рисунке изображен график плавения твёрдого тела. Как изменяется во время плавения температура тела, удельная теплота плавления и внутренняя энергия тела?

Установите соответствие между физическими величинами и их возможными изменениями.

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

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

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

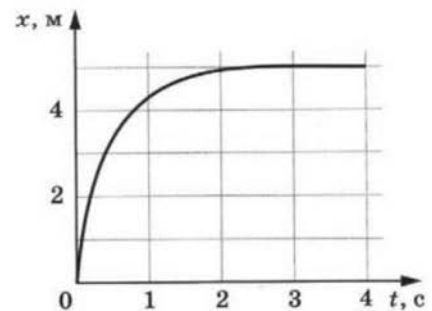


	температура тела	удельная теплота плавления	внутренняя энергия
Ответ:			

9. Шарик катится по прямому желобу вдоль оси X. Изменение координаты шарика с течением времени в инерциальной системе отсчета показано на графике.

Используя рисунок, выберите из приведённого ниже списка два верных утверждения. Укажите их номера без запятых и пробелов.

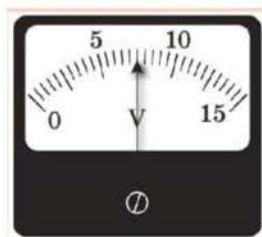
- 1) В промежутке времени от 2 с до 4 с равнодействующая всех сил, действующих на шарик, была равна нулю.
- 2) Первые 2 с скорость шарика возрастала, а затем оставалась постоянной.
- 3) На шарик действовала все увеличивающаяся сила.
- 4) Первые 2 с шарик двигался с уменьшающейся скоростью, а затем покоился.
- 5) Движение шарика в промежутке времени от 1 с до 2 с можно назвать прямолинейным и равномерным.



Ответ: _____

10. Укажите результат измерения электрического напряжения с помощью вольтметра (см. рисунок), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.

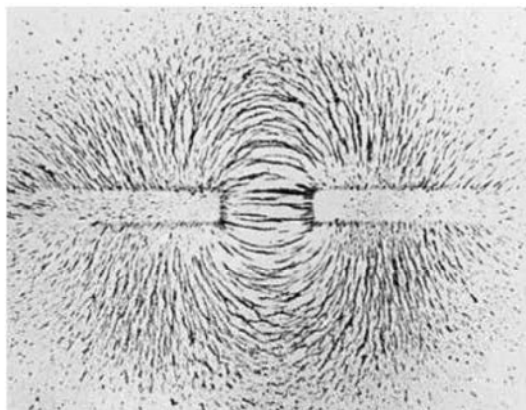
- 1) $(5,5 \pm 0,5) \text{ В}$
- 2) $(7,5 \pm 0,5) \text{ В}$
- 3) $(7,5 \pm 1,0) \text{ В}$
- 4) $(0,75 \pm 0,1) \text{ В}$



Запишите верный вариант ответа.

Ответ: _____

11. Ученики решили понаблюдать действие магнитного поля постоянного магнита на металлические опилки. Они насыпали опилки на картон и накрыли им магниты. При встряхивании картона они заметили, что опилки располагались не хаотично, а вдоль определенных линий, обладающих зеркальной симметрией.



Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам эксперимента, и запишите в ответе цифры, под которыми они указаны, без запятых и пробелов.

- 1) Взаимодействие магнитов зависит от материала, из которого изготовлен магнит.
- 2) Магниты на фотографии приближены друг к другу разноимёнными полюсами.
- 3) Магниты приближены друг к другу одноимёнными полюсами.
- 4) Магниты приближены друг к другу южными полюсами.
- 5) Названия полюсов магнита в данном эксперименте определить невозможно.

Ответ: _____

12. Установите соответствие между научными открытиями и именами учёных, которым эти открытия принадлежат. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ОТКРЫТИЯ	ИМЕНА УЧЕНЫХ
А) естественная радиоактивность урана	1) К.Э. Циолковский
Б) теоретические основы космонавтики	2) С.П. Королёв
	3) А. Беккерель
	4) Э. Резерфорд

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

	А	Б
Ответ:		

Прочитайте текст и выполните задания 13-15.

Пизанская башня.

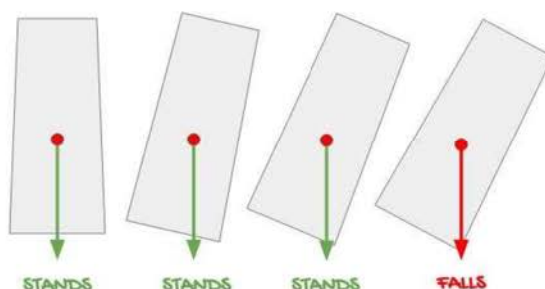
Пизанская башня наклоняется уже более 800 лет, но, несмотря на землетрясения, штормы и войны, все еще стоит.

Башня медленно увеличивала наклон с момента окончания строительства в 1372 году, можно сказать, что она падала всегда. Сегодня Башня наклоняется настолько, что вертикальная линия, проведенная от ее внешнего края (на 7-м этаже), пересекается с землей на расстоянии 4 метров от основания. Команда инженеров постоянно отслеживает наклон и готова принять меры для спасения Башни, если он станет критическим. Но что такое критический наклон, и почему Пизанская башня не падает?



Когда мы говорим о Пизанской башне, очень важным становится понятие центра тяжести.

Каждый объект имеет массу и нечто, что называется центром тяжести (или центром массы). Центр тяжести - это та точка внутри объекта, через которую проходит равнодействующая всех сил тяжести, действующих на отдельные элементы этого тела. Любой объект, который стоит на основании, будет продолжать стоять до тех пор, пока линия, проведенная от его центра тяжести к земле, не выйдет за пределы его основания.



Масса Пизанской башни составляет около 14500 тонн, и ее центр масс находится немного ниже потолка 4-го этажа. Башня не падает, потому что ее центр тяжести тщательно удерживается в пределах ее основания. Сначала это было сделано за счет хитроумной конструкции: из-за придания башне формы банана ее центр тяжести находится немного дальше от геометрического центра основания, что позволяет ей наклоняться немного сильнее, чем если бы она была абсолютно прямой. Позже, в 90-х годах, когда наклон все-таки стал слишком большим, и башня была близка к падению, центр тяжести был восстановлен с помощью очень дорогостоящих инженерных работ.

Также еще один малоизвестный факт способствует долговечности Пизанской башни.

Каждый день солнце светит на башню с южной стороны, с востока по утрам и с запада по вечерам. В Италии солнечное излучение довольно мощное и вызывает повышение температуры поверхностей, подверженных воздействию прямых солнечных лучей. Тепловое расширение южной стороны башни приводит к увеличению ее длины (высоты). Северная сторона, которая никогда не подвергается прямому облучению, практически размер не меняет.

Пизанская башня наклонена в направлении юг - юго-восток, поэтому днем здание изгибается к северной стороне, уменьшая общий угол наклона. Если бы башня наклонялась в северном направлении, это явление, напротив, увеличивало бы ее наклон, что, вероятно, закончилось катастрофическим обрушением.

13. Выберите верное утверждение, которое соответствует содержанию текста. Запишите в ответ его номер.

- 1) Из-за мощного солнечного излучения башня приняла банановидную форму.
- 2) Неравномерное тепловое расширение способствует устойчивости Пизанской башни.
- 3) Вертикальная линия, проведенная из центра тяжести башни, пересекается с землей на расстоянии 4 метров от основания.
- 4) На протяжении 800 лет наклон башни постоянно был критическим.

Ответ: _____

14. Выберите верное утверждение, которое соответствует содержанию текста. Запишите в ответ его номер.

Пизанская башня до сих пор не упала, так как

- 1) отвесная линия, проведенная от ее внешнего края, пересекается с землей на расстоянии 4 метров от основания;
- 2) ее центр масс находится немного ниже потолка 4-го этажа;
- 3) отвесная линия, проведенная из центра тяжести, не выходит за пределы основания;
- 4) она подвергается прямому солнечному облучению со стороны, противоположной направлению падения.

Ответ: _____

