

ОГЭ-2018

Н.С. Пурышева

ФИЗИКА

30

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ
ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ОСНОВНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**

АСТ
МОСКВА

УДК 373:54
ББК 24я721
П76

Пурышева, Наталия Сергеевна.

П76 ОГЭ-2018. Физика : 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Н.С. Пурышева. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 269, [3] с., ил. — (ОГЭ-2018. Большой сборник тренировочных вариантов).

ISBN 978-5-17-103072-8

Сборник содержит 30 тренировочных вариантов экзаменационных работ по физике и предназначен для подготовки к основному государственному экзамену. 31-й вариант — контрольный.

Каждый вариант включает тестовые задания разных типов и уровня сложности, соответствующие частям 1 и 2 экзаменационной работы. В конце книги даны ответы для самопроверки на все задания.

Предлагаемые тренировочные варианты помогут учителю организовать подготовку к итоговой аттестации, а учащимся — самостоятельно проверить свои знания и готовность к сдаче выпускного экзамена.

УДК 373:54
ББК 24я721

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4	Вариант 20	156
Справочные материалы	6	Вариант 21	167
Вариант 1	8	Вариант 22	174
Вариант 2	14	Вариант 23	181
Вариант 3	21	Вариант 24	188
Вариант 4	28	Вариант 25	195
Вариант 5	35	Вариант 26	203
Вариант 6	44	Вариант 27	210
Вариант 7	51	Вариант 28	217
Вариант 8	58	Вариант 29	223
Вариант 9	66	Вариант 30	231
Вариант 10	75	Контрольный вариант	238
Вариант 11	82	Ответы	246
Вариант 12	91	Ответы к заданиям 1–21	246
Вариант 13	98	Ответы к заданиям 22, 24	247
Вариант 14	106	Образцы возможного выполнения лабораторной работы	253
Вариант 15	114	Образцы решения задач с развёрнутым ответом 25 и 26	258
Вариант 16	122	Ответы к заданиям контрольного варианта	265
Вариант 17	130	Система оценивания экзаменационной работы по физике	266
Вариант 18	139		
Вариант 19	147		

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемый сборник содержит 30 тренировочных экзаменационных вариантов для подготовки к ОГЭ по физике. 31-й вариант — контрольный.

Тренировочные экзаменационные варианты по содержанию заданий соответствуют реальным вариантам, которые используются при проведении Государственной итоговой аттестации (ОГЭ) по физике в 9 классе.

Каждый вариант контрольно-измерительных материалов (КИМ) состоит из двух частей и включает в себя 26 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 22 задания, из которых 13 заданий с выбором ответа из четырёх возможных, 8 заданий, к которым требуется привести краткий ответ в виде набора цифр, и 1 задание с развёрнутым ответом. Задания 1, 6, 9, 15 и 19 с кратким ответом представляют собой задания на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, или задания на выбор двух правильных утверждений из предложенного перечня (множественный выбор).

Часть 2 содержит 4 задания (23–26), для которых необходимо привести развёрнутый ответ. Задание 23 представляет собой практическую работу, для выполнения которой используется лабораторное оборудование; задание 24 — качественную задачу, задания 25 и 26 — вычислительные задачи.

В экзаменационной работе проверяются знания и умения, приобретённые в результате освоения следующих разделов курса физики основной школы.

Механические явления.

Тепловые явления.

Электромагнитные явления.

4. Квантовые явления.

Общее количество заданий в экзаменационной работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению и учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе.

Задания части 2 (задания 23–26) проверяют комплексное использование знаний и умений из различных разделов курса физики.

Экзаменационная работа проверяет следующие виды деятельности:

1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики.

1.1. Знание и понимание смысла понятий.

1.2. Знание и понимание смысла физических величин.

1.3. Знание и понимание смысла физических законов.

1.4. Умение описывать и объяснять физические явления.

2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями.

3. Решение задач различного типа и уровня сложности.

4. Понимание текстов физического содержания.

Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальные умения проверяются в заданиях 18, 19 и 23. Задание 18 с выбором ответа и задание 19 с кратким ответом контролируют следующие умения:

– формулировать (различать) цели проведения (гипотезу, выводы) описанного опыта или наблюдения;

– конструировать экспериментальную установку, выбирать порядок проведения опыта в соответствии с предложенной гипотезой;

– использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений физических величин;

– проводить анализ результатов экспериментальных исследований, в том числе выраженных в виде таблицы или графика.

Экспериментальное задание 23 проверяет:

1) *умение проводить косвенные измерения физических величин*: плотности вещества; силы Архимеда; коэффициента трения скольжения; жёсткости пружины; периода и частоты колебаний математического маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного или неподвижного блока; работы силы трения; оптической силы собирающей линзы; электрического сопротивления резистора; работы и мощности тока;

2) *умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц, графиков или схематических рисунков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных*: о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; о зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити; о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника; о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления; о свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы;

3) *умение проводить экспериментальную проверку физических законов и следствий*: проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов, проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов.

Понимание текстов физического содержания проверяется заданиями 20–22. Для одного и того же текста формулируются вопросы, которые контролируют умения:

- понимать смысл использованных в тексте физических терминов;
- отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;
- использовать информацию из текста в измененной ситуации;
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую.

Задания, в которых необходимо решить задачи, представлены в различных частях работы. Это три задания с кратким ответом (задания 7, 10 и 16) и три задания с развернутым ответом. Задание 24 — качественный вопрос (задача), представляющий собой описание явления или процесса из окружающей жизни, для которого учащимся необходимо привести цепочку рассуждений, объясняющих протекание явления, особенности его свойств и т.п.

Задания для ОГЭ по физике характеризуются также по способу представления информации в заданиях или дистракторах и подбираются таким образом, чтобы проверить умения учащихся читать графики зависимости физических величин, табличные данные или использовать различные схемы или схематичные рисунки.

В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Задания 1, 6, 9, 15 и 19 оцениваются в 2 балла, если верно указаны все элементы ответа; в 1 балл, если правильно указан хотя бы один элемент ответа, и в 0 баллов, если нет ни одного элемента правильного ответа.

Задания с развернутым ответом оцениваются двумя экспертами с учётом правильности и полноты ответа. Максимальный первичный балл за выполнение экспериментального задания — 4 балла; за решение расчётных задач высокого уровня сложности — 3 балла; за решение качественной задачи и выполнение задания 22 — 2 балла. К каждому заданию приводится подробная инструкция для экспертов, в которой указывается, за что выставляется каждый балл — от 0 до максимального балла.

В экзаменационном варианте перед каждым типом задания предлагается инструкция, в которой приведены общие требования к оформлению ответов.

На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается общий балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале.

Максимальный балл за верное выполнение всей работы не изменился и составляет 40 баллов (не изменилось также и распределение баллов за задания разного уровня сложности).

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта его официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Десятичные приставки		
Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10
гекто	г	10^2
санти	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	$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость спирта	$2400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота парообразования спирта	$9,0 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость льда	$2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость алюминия	$920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления стали	$7,8 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость стали	$500 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления олова	$5,9 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость цинка	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость меди	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость олова	$230 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость свинца	$130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость бронзы	$420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$		

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

Удельное электрическое сопротивление, $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ (при 20 °C)			
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 °C.

ВАРИАНТ 1

Часть 1

Ответом к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

При выполнении заданий 2–5, 8, 11–14, 17, 18 и 20, 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.

1

Установите соответствие между физическими группами физических понятий и примером понятия, относящегося к соответствующей группе. Для каждого физического понятия из первого столбца подберите соответствующий пример из второго столбца.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

ПРИМЕРЫ

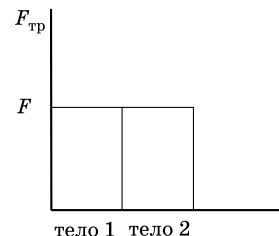
- 1) расширение газа
- 2) внутренняя энергия
- 3) кристаллическая решётка
- 4) миллиметр ртутного столба
- 5) барометр

Ответ:

А	Б	В

2

Учащийся выполнял эксперимент по измерению силы трения, действующей на два тела, движущихся по горизонтальным поверхностям. Масса первого тела m_1 , масса второго тела m_2 , причём $m_1 = 2m_2$. Он получил результаты, представленные на рисунке в виде диаграммы. Какой вывод можно сделать из анализа диаграммы?



- 1) сила нормального давления $N_2 = 2N_1$
- 2) сила нормального давления $N_1 = N_2$
- 3) коэффициент трения $\mu_1 = \mu_2$
- 4) коэффициент трения $\mu_2 = 2\mu_1$

Ответ:

3

Камень брошен вертикально вверх. В момент броска его кинетическая энергия была равна 40 Дж. Какую кинетическую энергию будет иметь камень в верхней точке траектории полёта? Соппротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0
- 2) 20 Дж
- 3) 40 Дж
- 4) 80 Дж

Ответ:

4

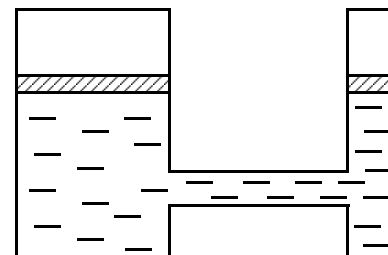
Радиус движения тела по окружности уменьшили в 2 раза, не меняя его линейную скорость. Как изменилось центростремительное ускорение тела?

- 1) увеличилось в 4 раза
- 2) уменьшилось в 4 раза
- 3) уменьшилось в 2 раза
- 4) увеличилось в 2 раза

Ответ:

5

Сила F_1 , действующая со стороны жидкости на один поршень гидравлической машины, в 16 раз меньше силы F_2 , действующей на другой поршень. Сравните модули работ (A_1) и (A_2) этих сил, совершаемой при перемещении поршней? Трением пренебречь.

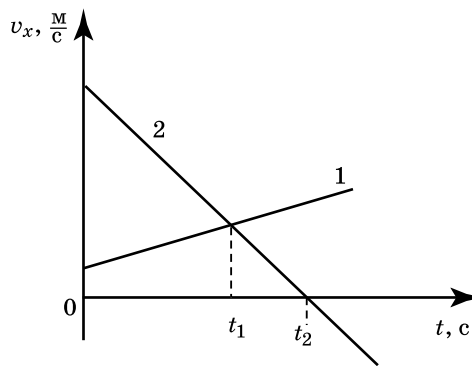


- 1) $A_1 = A_2$
- 2) $A_1 = 16A_2$
- 3) $A_2 = 16A_1$
- 4) $A_1 = 4A_2$

Ответ:

6

На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости движения от времени для двух тел, движущихся вдоль оси Ox . Из приведённых ниже утверждений выберите **два** правильных и запишите их номера.



1) Проекция скорости и ускорения тела 2 на ось Ox отрицательны только в моменты времени, большие t_2 .

2) В момент времени t_1 модуль ускорения тел одинаков.

3) Модуль скорости тела 1 в любой момент времени больше, чем тела 2.

4) В момент времени t_2 тело 2 остановилось

5) Начальная скорость обоих тел равна нулю.

Ответ:

--	--

7

На какое расстояние из состояния покоя переместился вагон массой 10 т, если при этом равнодействующей силой была совершена работа 2000 кДж? Вагон двигался с ускорением $1 \frac{м}{с^2}$.

Ответ: _____ м.

8

Внутренняя энергия тела зависит от

А. Массы тела

Б. Положения тела относительно поверхности Земли

В. Скорости движения тела (при отсутствии трения)

Правильным является ответ

1) только А

2) только Б

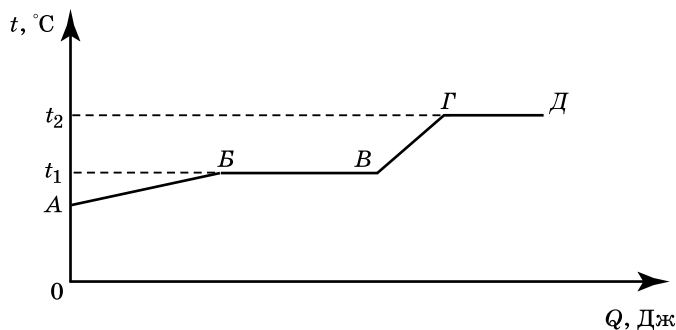
3) только В

4) только Б и В

Ответ:

9

На рисунке представлен график зависимости температуры некоторого вещества от полученного количества теплоты. Первоначально вещество находилось в твёрдом состоянии.



Используя данные графика, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

1) Удельная теплоёмкость вещества в твёрдом состоянии равна удельной теплоёмкости вещества в жидком состоянии.

2) Температура кипения вещества равна t_1 .

3) В точке В вещество находится в жидком состоянии.

4) В процессе перехода из состояния Б в состояние В внутренняя энергия вещества увеличивается.

5) Участок графика ГД соответствует процессу плавления вещества.

Ответ:

--	--

10

Какое количество теплоты выделяется при превращении 500 г воды, взятой при 0°C , в лёд при температуре -10°C ? Потерями энергии на нагревание окружающего воздуха пренебречь.

Ответ: _____ Дж.

11

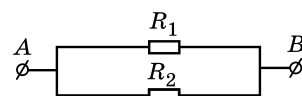
Два точечных заряда будут притягиваться друг к другу, если заряды

- 1) одинаковы по знаку и любые по модулю
- 2) одинаковы по знаку и обязательно одинаковы по модулю
- 3) различны по знаку, но обязательно одинаковы по модулю
- 4) различны по знаку и любые по модулю

Ответ:

12

На рисунке изображена схема участка электрической цепи АВ. В эту цепь параллельно включены два резистора сопротивлением R_1 и R_2 . Напряжения на резисторах соответственно U_1 и U_2 .



По какой из формул можно определить напряжение U на участке АВ?

- 1) $U = U_1 + U_2$
- 2) $U = U_1 - U_2$
- 3) $U = U_1 = U_2$
- 4) $U = \frac{U_1 U_2}{U_1 + U_2}$

Ответ:

13

Внутри катушки, соединённой с гальванометром, находится малая катушка, подключённая к источнику постоянного тока. В каком(-их) из перечисленных опытов гальванометр зафиксирует индукционный ток?

А. В малой катушке выключают электрический ток.

Б. Малую катушку вынимают из большой.

- 1) только в опыте А
- 2) только в опыте Б
- 3) в обоих опытах
- 4) ни в одном из опытов

Ответ:

14

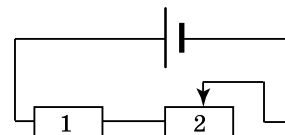
Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и отражённым увеличили на 30° . Угол между зеркалом и отражённым лучом

- 1) увеличился на 30°
- 2) увеличился на 15°
- 3) уменьшился на 30°
- 4) уменьшился на 15°

Ответ:

15

На рисунке изображена электрическая цепь, состоящая из источника тока, резистора и реостата. Как изменяются при передвижении ползунка реостата влево сопротивление реостата 2 и напряжение на резисторе 1?



Для каждой физической 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

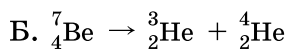
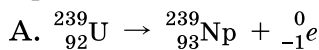
Ответ:

Сопротивление реостата 2	Напряжение на резисторе 1

16 Электрическая плитка, подключённая к источнику постоянного тока, за 120 с потребляет 108 кДж энергии. Чему равна сила тока в спирали плитки, если её сопротивление 25 Ом?

Ответ: _____ А.

17 Ниже приведены уравнения двух ядерных реакций. Какая из них является реакцией α -распада?



1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

Ответ:

18 В таблице представлены результаты измерений массы m , изменения температуры t и количества теплоты Q , выделяющейся при охлаждении цилиндров, изготовленных из меди или алюминия.

	Вещество, из которого изготовлен цилиндр	m , г	$ \Delta t $, °С	Q , кДж
Цилиндр № 1	Медь	100	50	2
Цилиндр № 2	Алюминий	100	100	9
Цилиндр № 3	Алюминий	200	100	18

На основании проведённых измерений можно утверждать, что количество теплоты, выделяющейся при охлаждении,

- 1) увеличивается при увеличении разности температур
- 2) не зависит от вещества цилиндра
- 3) увеличивается при увеличении массы цилиндра
- 4) зависит от вещества цилиндра

Ответ:

19 В справочнике физических свойств различных материалов представлена следующая таблица.

Таблица.

Вещество	Плотность в твёрдом состоянии,	Удельное электрическое сопротивление
	$\frac{\text{г}}{\text{см}^3}$	(при 20 °С), $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$
алюминий	2,7	0,028
константан (сплав)	8,8	0,5
латунь	8,4	0,07
медь	8,9	0,017
никелин (сплав)	8,8	0,4
нихром (сплав)	8,4	1,1

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня **два** верных утверждения. Укажите их номера.

1) При равных размерах проводник из алюминия будет иметь меньшую массу и большее электрическое сопротивление по сравнению с проводником из меди.

2) Проводники из нихрома и латуни при одинаковых размерах будут иметь одинаковые электрические сопротивления.

3) Проводники из константана и никелина при одинаковых размерах будут иметь разные массы.

4) При замене никелиновой спирали электроплитки на нихромовую такого же размера электрическое сопротивление спирали уменьшится.

5) При равной площади поперечного сечения проводник из константана длиной 4 м будет иметь такое же электрическое сопротивление, что и проводник из никелина длиной 5 м.

Ответ:

--	--

Прочитайте текст и выполните задания 20–22.

Коллайдер

Для получения заряженных частиц высоких энергий используются ускорители заряженных частиц. В основе работы ускорителя лежит взаимодействие заряженных частиц с электрическим и магнитным полями. Ускорение создаётся электрическим полем, способным изменять энергию частиц, обладающих электрическим зарядом. Постоянное магнитное поле изменяет направление движения заряженных частиц, не меняя величины их скорости, поэтому в ускорителях оно применяется для управления движением частиц (формой траектории).

По назначению ускорители классифицируются на коллайдеры, источники нейтронов, источники синхротронного излучения, установки для терапии рака, промышленные ускорители и др. **Коллайдер** — ускоритель заряженных частиц на встречных пучках, предназначенный для изучения продуктов их соударений. Благодаря коллайдерам учёным удаётся сообщить частицам высокую кинетическую энергию, а после их столкновений — наблюдать образование других частиц.

Самым крупным кольцевым ускорителем в мире является **Большой адронный коллайдер (БАК)**, построенный в научно-исследовательском центре Европейского совета ядерных исследований, на границе Швейцарии и Франции. В создании БАК принимали участие учёные всего мира, в том числе и из России. Большим коллайдер назван из-за своих размеров: длина основного кольца ускорителя составляет почти 27 км; адронным — из-за того, что он ускоряет адроны (к адронам относятся, например, протоны). Коллайдер размещён в тоннеле на глубине от 50 до 175 метров. Два пучка частиц могут двигаться в противоположном направлении с огромной скоростью (коллайдер разгонит протоны до скорости 0,999999998 от скорости света). Однако в ряде мест их маршруты пересекутся, что позволит им сталкиваться, создавая при каждом соударении тысячи новых частиц. Последствия столкновения частиц и станут главным предметом изучения. Учёные надеются, что БАК позволит узнать, как происходило зарождение Вселенной.

20

В ускорителе заряженных частиц

1) и электрическое, и магнитное поле изменяет направление движения заряженной частицы

2) электрическое поле изменяет направление движения заряженной частицы

3) постоянное магнитное поле ускоряет заряженные частицы

4) электрическое поле ускоряет заряженные частицы

Ответ:

21

В Большом адронном коллайдере:

А. Протоны разгоняются до скоростей, больших скорости света

Б. Протоны приобретают большую кинетическую энергию

Правильный ответ

- 1) только А 2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

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

Какой будет траектория движения заряженной частицы, влетающей в магнитное поле со скоростью, направленной перпендикулярно вектору индукции магнитного поля? Ответ поясните.

Часть 2

Для ответов 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 каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта коэффициента трения скольжения;
- 3) укажите результаты измерения веса каретки с грузами и силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности рейки;
- 4) запишите значение коэффициента трения скольжения.

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

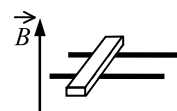
25

Кружка с водой плавает в кастрюле с водой. Закипит ли вода в кружке, если кастрюлю поставить на огонь? 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 числовому ответу.

25

В вертикальном однородном магнитном поле на горизонтальных проводящих рельсах перпендикулярно им расположен горизонтальный стальной брусок (см. рис.). Модуль вектора магнитной индукции равен 0,1 Тл. Какова минимальная сила тока, который необходимо пропустить через брусок, чтобы сдвинуть его с места? Расстояние между рельсами 15 см, масса бруска 300 г, коэффициент трения скольжения между бруском и рельсами 0,2.



26

КПД двигателя автомобиля равен 36%. Какова механическая мощность двигателя, если при средней скорости $100 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ он потребляет 10 кг бензина на 100 км пути?

ВАРИАНТ 2

Часть 1

Ответом к заданиям 1, 6, 9, 15, 19 является последовательность цифр. Запишите эту последовательность цифр в поле ответа в тексте работы.

При выполнении заданий 2–5, 8, 11–14, 17, 18 и 20, 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.

1

Установите соответствие между физическими группами физических понятий и примером понятия, относящегося к соответствующей группе.

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

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

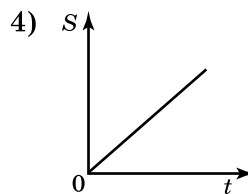
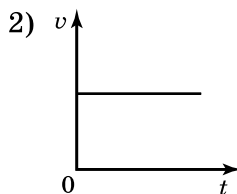
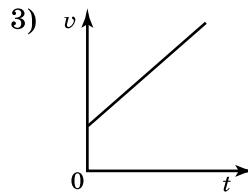
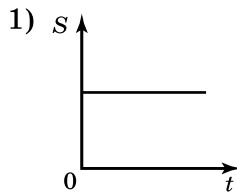
ПРИМЕРЫ

- 1) джоуль
- 2) ионизация
- 3) электрический ток
- 4) электрический заряд
- 5) электромметр

Ответ:	А	Б	В

2

На рисунке приведены графики зависимости пути и скорости тела от времени. Какой график соответствует равноускоренному движению?



Ответ:

3

Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх. В начальный момент времени его энергия равна 200 Дж. На какую максимальную высоту поднимется камень? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 2 м
- 2) 10 м
- 3) 20 м
- 4) 200 м

Ответ:

4 С помощью блока подняли груз массой 20 кг, приложив к свободному концу верёвки, перекинутой через блок, силу 100 Н. Какой блок или комбинацию блоков при этом использовали?

- 1) подвижный блок
- 2) комбинацию двух неподвижных блоков
- 3) комбинацию двух подвижных блоков
- 4) неподвижный блок

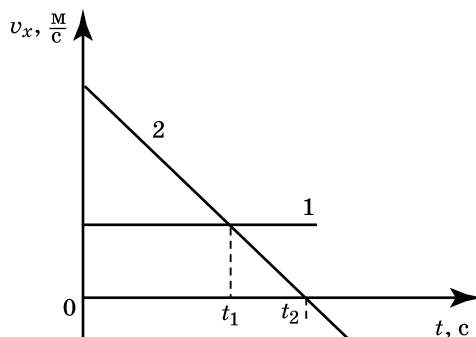
Ответ:

5 Алюминиевый шар, подвешенный на нити, опущен в крепкий раствор поваренной соли. Затем шар перенесли из раствора поваренной соли в дистиллированную воду. При этом сила натяжения нити

- 1) может остаться неизменной или измениться в зависимости от объёма шара
- 2) не изменится
- 3) увеличится
- 4) уменьшится

Ответ:

6 На рисунке приведены графики зависимости проекции скорости движения двух тел. Из приведённых ниже утверждений выберите правильные и запишите их номера.



- 1) Тело 1 покоится, тело 2 движется равномерно
- 2) Проекции скорости тел 1 и 2 положительные в течение всего времени движения
- 3) Модуль скорости тела 2 уменьшался в течение промежутка времени $0-t_2$ и увеличивался в моменты времени, большие t_2
- 4) Проекция ускорения тела 2 положительна
- 5) В момент времени t_1 тела 1 и 2 имеют одинаковую скорость

Ответ:

--	--

7 За какое время вагон массой 10 т переместился из состояния покоя на расстояние 200 м под действием постоянной равнодействующей силы, равной 10^4 Н?

Ответ: _____ с.

8 Внутренняя энергия тела **не зависит** от

- А. Температуры тела
 - Б. Массы тела
 - В. Положения тела относительно поверхности Земли
- Правильный ответ

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

Ответ: