

Утверждено Приказом директора ФГБНУ «ФИПИ»
от 26.11.2019 г. № 141-П

**Спецификация
экзаменационных материалов для проведения в 2020 году
государственного
выпускного экзамена по ФИЗИКЕ (письменная форма)
для обучающихся по образовательным программам
ОСНОВНОГО общего образования**

1. Назначение экзаменационной работы

Государственный выпускной экзамен (ГВЭ) представляет собой форму государственной итоговой аттестации для обучающихся, осваивающих образовательные программы основного общего образования в специальных учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также в учреждениях, исполняющих наказание в виде лишения свободы, а также для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся – детей-инвалидов и инвалидов, осваивающих образовательные программы основного общего образования (далее – обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обучающиеся – дети-инвалиды и инвалиды), ГВЭ проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ основного общего образования соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

ГВЭ проводится в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособнадзора от 07.11.2018 № 189/1513.

2. Документы, определяющие содержание экзаменационной работы

Содержание экзаменационной работы определяется на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897) с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)).

В экзаменационной работе обеспечена преемственность проверяемого содержания с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»).

3. Структура и содержание экзаменационной работы

Вариант экзаменационной работы содержит 19 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Работа содержит 18 заданий с кратким ответом, из которых 10 заданий с записью одного верного ответа из четырёх предложенных, 8 заданий на соответствие и множественный выбор и 1 задание с развёрнутым ответом. Из заданий с кратким ответом 3 задания (8, 11 и 15) являются расчётными задачами и 5 заданий (1, 2, 7, 10 и 18) – на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, и множественный выбор. Работа содержит задание 19 с развёрнутым ответом, представляющее собой качественную задачу.

В экзаменационных материалах проверяются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

- Механические явления.
- Тепловые явления.
- Электромагнитные явления.
- 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 физики. В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам.

*Таблица 1
Распределение заданий
по основным содержательным разделам (темам) курса физики*

Раздел курса физики	Количество заданий
Механические явления	6–8
Тепловые явления	3–5
Электромагнитные явления	4–6
Квантовые явления	1–2
Итого	19

Экзаменационная работа проверяет наиболее важные умения, формируемые при изучении курса физики. В таблице 2 приведено распределение заданий по проверяемым умениям и способам действий.

Таблица 2
Распределение заданий по проверяемым умениям и способам действий

Проверяемые умения и способы действий	Количество заданий	Максимальный первичный балл за выполнение заданий
1. Владение основным понятийным аппаратом школьного курса физики (<i>понимание смысла понятий, физических явлений, физических величин, физических законов</i>)	13	17
2. Владение основами знаний о методах научного познания и экспериментальными умениями	2	3
3. Решение задач различного типа и уровня сложности	4	5
Итого	19	25

В экзаменационной работе представлены задания базового и повышенного уровней сложности. К заданиям базового уровня относится 13 заданий, из которых 10 заданий с выбором и записью номера правильного ответа и 3 задания с кратким ответом. Это простые задания, проверяющие усвоение наиболее важных физических понятий, моделей, явлений и законов.

К заданиям повышенного уровня относится 5 заданий с кратким ответом и 1 задание с развёрнутым ответом. Эти задания направлены на проверку умения использовать понятия и законы физики для анализа различных процессов и явлений, а также умения решать расчётные и качественные задачи. В таблице 3 представлено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 3. Распределение заданий по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл	Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального балла за всю работу, равного 25
Базовый	13	16	64
Повышенный	6	9	36
Итого	19	25	100

4. Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Задание с выбором ответа считается выполненным, если выбранный экзаменуемым номер ответа совпадает с верным ответом.

Задание с кратким ответом считается выполненным, если записанный ответ совпадает с верным ответом. Задания 1, 2, 7, 10, 18 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. Задание 19 оценивается в соответствии с представленными критериями максимально в 2 балла.

Максимальный балл за верное выполнение всех заданий работы – 25 (16 баллов за задания базового уровня сложности и 9 баллов за задания повышенного уровня сложности).

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

Шкала пересчёта первичного балла за выполнение экзаменационной работы в отметку по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл	0–6	7–13	14–19	20–25

5. Продолжительность экзаменационной работы

На выполнение работы даётся 2 часа 30 минут (150 минут).

6. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении ГВЭ-9 в письменной форме по физике у каждого экзаменуемого должны быть непрограммируемый калькулятор и линейка.

Перечень средств обучения и воспитания, использование которых разрешено при проведении ГВЭ-9, утверждается приказом Минпросвещения России и Рособнадзора.

7. Изменения в экзаменационных материалах 2020 г. по сравнению с 2019 г.

Изменения в структуре и содержании экзаменационных материалов в 2020 г. отсутствуют.

В Приложении приведён обобщённый план экзаменационной работы.

Приложение

**Обобщённый план варианта экзаменационных материалов
ГВЭ-9 2020 года
по ФИЗИКЕ (письменная форма)**

Уровни сложности задания: Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (40–60%).

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
1	Физические понятия. Физические величины и приборы для измерения	Б	2
2	Физические величины и их единицы	Б	2
3	Механическое движение. Равномерное и равноускоренное движение.	Б	1
4	Законы Ньютона. Силы в природе	Б	1
5	Механические колебания и волны. Движение по окружности	Б	1
6	Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Плотность вещества	Б	1
7	Физические явления и законы в механике. Анализ процессов	П/Б	2
8	Механические явления (расчётная задача)	П	1
9	Тепловые явления	Б	1
10	Изменение агрегатного состояния вещества. Анализ процессов	Б/П	2
11	Тепловые явления (расчётная задача)	П	1
12	Электризация тел	Б	1
13	Магнитное поле	Б	1
14	Элементы оптики. Электромагнитные волны	Б	1

15	Электромагнитные явления (расчётная задача)	П	1
16	Состав атомного ядра. Ядерные реакции	Б	1
17	Владение основами знаний о методах научного познания	Б	1
18	Понимание и анализ экспериментальных данных, представленных в виде таблицы, графика или рисунка (схемы)	П	2
19	Качественная задача (механические, тепловые или электромагнитные явления)	П	2

Всего заданий – **19**; из них по типу заданий: с записью краткого ответа – **18**; с развёрнутым ответом – **1**; по уровню сложности: Б – **13**; П – **6**.
Максимальный балл – **25**.
Общее время выполнения работы – **150 минут**.

**Образец экзаменационного материала
ГВЭ-9 (письменная форма) 2020 года
по ФИЗИКЕ**

Инструкция по выполнению работы

На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 2,5 часа (150 минут). Работа включает в себя 19 заданий.

Ответы к заданиям 1–18 запишите в поля ответов в работе, а затем перенесите в бланк ответов. Для этого в бланке ответов запишите номера всех заданий в столбец следующим образом:

- 1)
- 2)
- 3)
- ...
- 18)
- 19)

Ответы к заданиям 1–18 запишите в бланк ответов справа от номеров соответствующих заданий. Ответы к заданиям 3–6, 9, 12–14, 16 и 17 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответы к заданиям 1, 2, 7, 10 и 18 записываются в виде последовательности цифр. Ответы к заданиям 8, 11 и 15 записываются в виде числа с учётом указанных в ответе единиц. В случае записи неверного ответа зачеркните его и запишите рядом новый.

К заданию 19 следует дать развёрнутый ответ. В бланке ответов укажите номер задания и запишите его полное решение.

При выполнении работы разрешается использовать линейку и непрограммируемый калькулятор.

Бланк ответов заполняется яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в работе и черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее 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	
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 (сухая 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	$800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	лёд	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
масло машинное	$900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	алюминий	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода	$1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	мрамор	$2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
молоко цельное	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	цинк	$7100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
вода морская	$1030 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	сталь, железо	$7800 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
глицерин	$1260 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	медь	$8900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
ртуть	$13\,600 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	свинец	$11\,350 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

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 льда	$3,3 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
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 олова	$5,9 \cdot 10^4 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость бронзы	$420 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	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 сгорания спирта	$2,9 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость меди	$400 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания керосина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость олова	$230 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$	теплота сгорания бензина	$4,6 \cdot 10^7 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
теплоёмкость свинца	$130 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$		

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

Ответами к заданиям 1–18 являются цифра, число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ справа от номера соответствующего задания. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 1** Установите соответствие между физическими понятиями и их определениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) материальная точка
Б) перемещение

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- линия, по которой движется тело
- тело, размеры которого меньше 1 мм
- тело, размерами которого в заданных условиях можно пренебречь
- вектор, соединяющий начальное положение тела с его последующим положением
- длина траектории, по которой двигалось тело

Ответ:

А	Б

- 2** Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- А) сила упругости
Б) напряжение

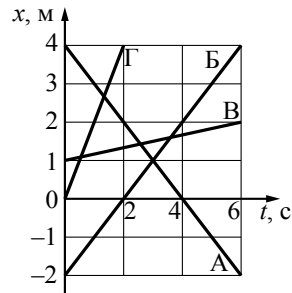
ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

- ампер (А)
- ом (Ом)
- паскаль (Па)
- вольт (В)
- ньютон (Н)

Ответ:

А	Б

- 3 На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для четырёх тел (А, Б, В и Г), движущихся вдоль оси Ox .

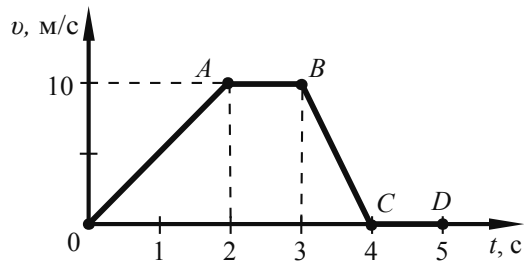


Какое(-ие) из тел движется(-утся) в положительном направлении оси?

- 1) только тело Г
- 2) только тела Г и В
- 3) тела Б, В и Г
- 4) все тела

Ответ:

- 4 На рисунке приведён график зависимости модуля скорости прямолинейно движущегося тела от времени в инерциальной системе отсчёта.



На каком(-их) участке(-ах) сумма сил, действующих на тело, равна нулю?

- 1) на участках OA и BC
- 2) только на участке AB
- 3) на участках AB и CD
- 4) только на участке CD

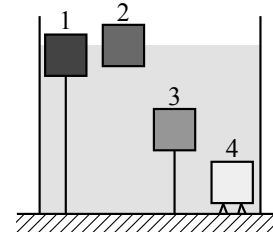
Ответ:

- 5 Материальная точка движется по окружности со скоростью 2 м/с. Модуль скорости точки изменился и стал равен 4 м/с. При этом

- 1) частота обращения точки по окружности увеличилась в 2 раза
- 2) частота обращения точки по окружности уменьшилась в 2 раза
- 3) период обращения точки по окружности увеличился в 2 раза
- 4) период обращения точки по окружности уменьшился в 4 раза

Ответ:

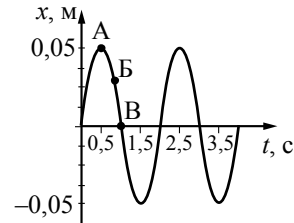
- 6 В сосуде с водой находятся четыре бруска, которые в равновесии располагаются так, как показано на рисунке. Бруски 1 и 3 привязаны нитью ко дну сосуда. Бруски сделаны из разных материалов, но имеют одинаковые размеры. На какой из брусков действует наименьшая выталкивающая сила?



- 1) на брусок 1
- 2) на брусок 2
- 3) на брусок 3
- 4) на брусок 4

Ответ:

- 7 На рисунке представлен график гармонических колебаний математического маятника.



Из предложенного перечня утверждений выберите **два** правильных. Укажите их номера.

- 1) Период колебаний маятника равен 1 с.
- 2) Частота колебаний маятника равна 0,5 Гц.
- 3) При переходе из состояния, соответствующего точке Б, в состояние, соответствующее точке В, полная механическая энергия маятника остаётся постоянной.
- 4) Амплитуда колебаний маятника равна 0,1 м.
- 5) В состоянии, соответствующем точке А на графике, маятник имеет максимальную кинетическую энергию.

Ответ:

- 8 Груз массой 50 кг поднимают вверх с помощью верёвки. Чему равно ускорение груза, если сила натяжения верёвки равна 700 Н? Сопротивлением воздуха пренебречь.

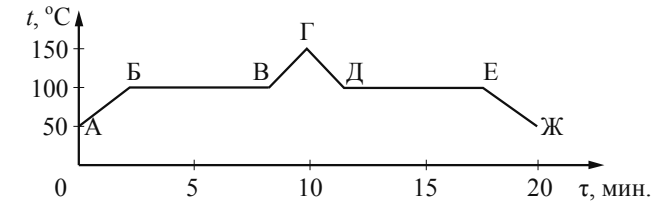
Ответ: _____ м/с².

- 9 При опускании в стакан с горячей водой деревянной и алюминиевой ложек быстрее нагревается

- 1) алюминиевая ложка, так как плотность алюминия больше
- 2) алюминиевая ложка, так как теплопроводность алюминия выше
- 3) деревянная ложка, так как плотность дерева меньше
- 4) деревянная ложка, так как теплопроводность дерева ниже

Ответ:

- 10 На рисунке приведён график зависимости температуры t воды от времени τ . Над поверхностью воды поддерживается нормальное атмосферное давление.



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

- 1) В процессе БВ внутренняя энергия воды остаётся неизменной.
- 2) В процессе ВГ вода находится только в жидком агрегатном состоянии.
- 3) Процесс ДЕ соответствует конденсации водяного пара.
- 4) Процесс нагревания водяного пара продолжался менее 5 мин.
- 5) Процесс кипения воды продолжался 10 мин.

Ответ:

- 11 Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в стальной кастрюле массой 2 кг нагреть от 30 °С до кипения воду массой 1 кг? Теплообменом с окружающей средой пренебречь.

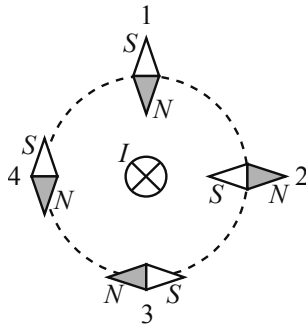
Ответ: _____ кДж.

- 12 Маленькая капля машинного масла падает под действием силы тяжести. Приблизившись к находящейся под ней отрицательно заряженной горизонтальной пластине, капля постепенно теряет скорость и в какой-то момент зависает над пластиной. Каков знак заряда капли?

- 1) отрицательный
- 2) положительный
- 3) капля может иметь заряд любого знака
- 4) заряд капли равен нулю

Ответ:

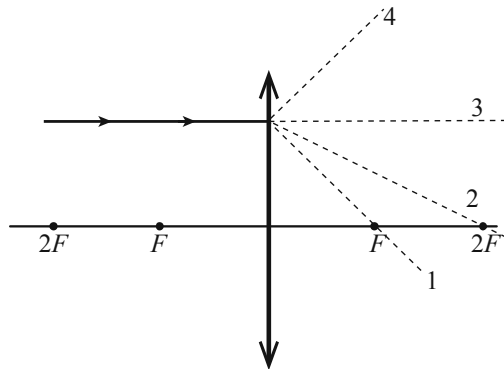
- 13** Проводник, по которому протекает электрический ток I , расположен перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). Расположение какой из магнитных стрелок, взаимодействующих с магнитным полем проводника с током, показано правильно?



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

Ответ:

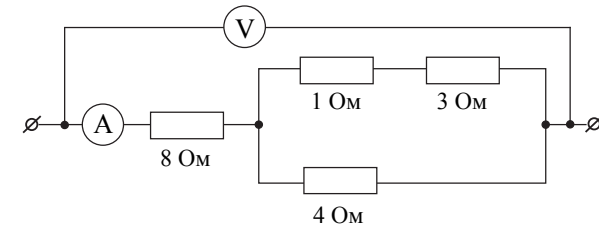
- 14** На рисунке изображён ход луча, падающего на собирающую линзу с фокусным расстоянием F . Ходу прошедшего через линзу луча соответствует пунктирная линия



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

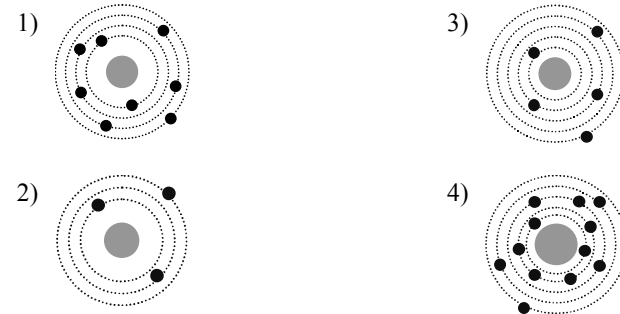
Ответ:

- 15** Определите показания идеального вольтметра, если показания амперметра равны 2 А.



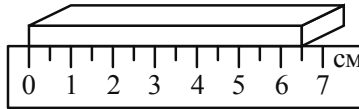
Ответ: _____ В.

- 16** На рисунке изображены схемы четырёх атомов. Чёрными точками обозначены электроны. Атому ${}^{13}_3\text{B}$ соответствует схема



Ответ:

- 17 Длину бруска измеряют с помощью линейки (см. рисунок). Выберите верную запись результата измерения, учитывая, что погрешность измерения длины равна цене деления шкалы линейки.



- 1) 6,5 см
- 2) $(6,0 \pm 0,5)$ см
- 3) $(6,5 \pm 0,25)$ см
- 4) $(6,5 \pm 0,5)$ см

Ответ:

- 18 Ученик провёл эксперимент по изучению силы упругости, возникающей при подвешивании грузов разными массами к резиновым шнурам разных длин и диаметров.

Результаты экспериментальных прямых измерений массы груза m , диаметра поперечного сечения шнура d , его первоначальной длины l_0 и удлинения $(l - l_0)$, а также косвенные измерения коэффициента жёсткости k представлены в таблице.

№ опыта	m , кг	d , мм	l_0 , см	$(l - l_0)$, см	k , Н/м
1	0,25	3	50	2,5	100
2	0,25	5	100	1,8	140
3	0,25	3	100	5,0	50
4	0,50	3	50	5,0	100

Выберите из предложенного перечня два утверждения, которые соответствуют результатам проведённых экспериментов. Укажите их номера.

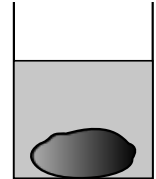
- 1) При увеличении диаметра шнура его жёсткость увеличивается.
- 2) При увеличении длины шнура его жёсткость увеличивается.
- 3) Удлинение шнура зависит от его первоначальной длины.
- 4) Жёсткость шнура зависит от силы упругости.
- 5) Удлинение шнура зависит от упругих свойств резины, из которой изготовлен исследуемый образец.

Ответ:

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Для записи ответа на задание 19 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ. Запишите сначала номер задания, а затем решение. Полный ответ должен содержать не только ответ на вопрос, но и его развёрнутое, логически связанное обоснование. Ответ записывайте чётко и разборчиво.

- 19 Камень лежит на дне сосуда, полностью погружённый в воду (см. рисунок). Как изменится сила давления камня на дно, если воду заменить керосином? Ответ поясните.



Система оценивания экзаменационной работы по физике

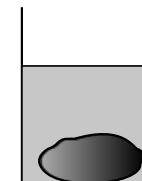
№ задания	Ответ
1	34
2	54
3	3
4	3
5	1
6	2
7	23
8	4
9	2
10	34
11	364
12	1
13	3
14	1
15	20
16	3
17	4
18	13

За верное выполнение каждого из заданий 3–6, 8, 9, 11–17 выставляется по 1 баллу. Каждое из заданий 1, 2, 7, 10, и 18 оценивается 2 баллами, если верно указаны все элементы ответа, 1 баллом, если правильно указан хотя бы один элемент ответа, и 0 баллов, если отсутствуют элементы правильного ответа.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

19

Камень лежит на дне сосуда, полностью погружённый в воду (см. рисунок). Как изменится сила давления камня на дно, если воду заменить керосином? Ответ поясните.



Образец возможного ответа

- Сила давления увеличится.
- Модуль силы давления равен разности модулей действующих на камень силы тяжести и архимедовой силы. Плотность керосина меньше плотности воды, а следовательно, при замене воды керосином уменьшится сила Архимеда, действующая на камень, а сила давления камня на дно сосуда увеличится.

Содержание критерия	Баллы
Представлен правильный ответ на вопрос, и приведено достаточное обоснование, не содержащее ошибок	2
Представлен правильный ответ на поставленный вопрос, но его обоснование не является достаточным, хотя содержит оба элемента правильного ответа или указание на физические явления (законы), причастные к обсуждаемому вопросу. ИЛИ Представлены корректные рассуждения, приводящие к правильному ответу, но ответ явно не сформулирован	1
Представлены общие рассуждения, не относящиеся к ответу на поставленный вопрос. ИЛИ Ответ на вопрос неверен независимо от того, что рассуждения правильны, или неверны, или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	2