

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
"Красноуфимский многопрофильный техникум"

СОГЛАСОВАНО:
Методическое объединение
общеобразовательного цикла
Протокол № 7
" 15 " июня 2016 г.

УТВЕРЖДЕНО:
Методический совет
Протокол № 5
от " 16 " июня 2016 г.

Экзаменационные материалы по учебной дисциплине "Физика"

Красноуфимск 2016 г.

Пояснительная записка

Экзамен по физике позволяет определить соответствие уровня и качества подготовки студентов требованиям к результатам освоения ОПОП, наличия умений самостоятельной работы.

Содержание экзаменационной работы определяется на основе следующих документов:

- 1) Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования приказ Минобробразования России от 05.03.2004 № 1089).
- 2) Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего, базовый и профильный уровни (приказ Минобробразования России от 05.03.2004 № 1089).
- 3) Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ СО «Красноуфимский многопрофильный техникум».

Структура экзаменационной работы

Экзамен по физике проводится в письменной форме. На выполнение экзаменационной работы по физике отводится 6 часов (360 минут).

Каждый вариант состоит из 2 частей: обязательной и дополнительной части с более сложными заданиями. В экзаменационную работу включено 26 заданий (таблица 1).

Часть 1 включает 22 заданий (B1- B22), ответы на которые записываются в бланк ответов части №1. Первые 22 задания группируются исходя из тематической принадлежности: механика - 6 заданий, молекулярная физика - 6 заданий, электродинамика - 6 заданий, квантовая и ядерная физика - 4 задания. Эти задания проверяют освоение понятийного аппарата курса физики.

Часть 2 работы посвящена решению задач. Это традиционно наиболее значимый результат освоения курса физики. В каждом варианте 3 расчетные задачи повышенного уровня сложности с кратким ответом (C1, C2, BC3) и одна задача с развернутым ответом высокого уровня сложности (C4). По содержанию задачи распределяются по разделам следующим образом: 1 задача по механике (C1), 2 задача - по молекулярной физике и термодинамике (C2), 3 - по электродинамике (C3).

Таблица 1

№ задания	Форма задания	Балл
Раздел. Механика		
В1	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
В2	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
В3	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание единиц измерения по разделу 	1
В4	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание законов по разделу 	1
В5	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание формул по разделам 	1
В6	Соответствие формула - величина (3 кратких ответа) <ul style="list-style-type: none"> • Умение читать уравнения движения 	3
Раздел. МКТ и термодинамика		
В7	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
В8	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
В9	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание единиц измерения по разделу 	1
В10	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание процессов по разделу 	1

B11	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение читать графики 	1
B12	<p>Соответствие единиц измерения (1 краткий ответ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение переводить единицы измерения в СИ 	1
Раздел. Электродинамика		
B13	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
B14	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
B15	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание единиц измерения по разделу 	1
B16	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
B17	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание формул по разделам 	1
B18	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение читать и вычислять электрические цепи 	1
Раздел. Квантовая и ядерная физика		
B19	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
B20	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
B21	<p>Выбрать 1 верный ответ из 4</p>	1

	<ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	
B22	Выбрать 1 верный ответ из 4 <ul style="list-style-type: none"> • Знание теории по разделу 	1
Общая сумма баллов в части 1 - 24 балла.		
C1	Умение решать задачу по теме "Механика"	3
C2	Умение решать задачу по теме "МКТ и термодинамика"	3
C3	Умение решать задачу по теме "Электродинамика"	3
C4	Умение решать задачу повышенного уровня сложности по курсу "Физика"	3
Общая сумма баллов в части 2 - 12 баллов.		
Общая сумма баллов в части 1 и 2 - 36 баллов		

Система оценивания заданий

За правильный ответ на задания с выбором ответа и кратким ответом (1-5, 7-22) ставится по 1 баллу. Задания на соответствие и множественный выбор (B6) оцениваются в 3 балла, если верно указаны все три элемента ответа; в два балла, если допущена одна ошибка; в 1 балл, если допущено 2 ошибки и в 0 баллов, если все элементы указаны неверно. Если указано более трех элементов (в том числе, возможно, и правильные) или ответ отсутствует, ставится 0 баллов.

Решения заданий C1-C4 части 2(с развернутым ответом) оценивается на основе критериев, представленных в таблице 2. За выполнение каждого задания в зависимости от полноты и правильности данного обучающимся ответа выставляется от 0 до 3 баллов.

Таблица 2

Баллы	Критерии оценивания
3	Верно записаны формулы, выражающие физические законы, приведены необходимые математические преобразования и расчеты, приводящие к правильному ответу. Представлен ответ с верными единицами измерений физических величин.

2	При наличии 1-2 недочетов: не сделаны необходимые преобразования, в преобразовании допущена ошибка. Представлен верный ответ.
1	При наличии более 2 недочетов: не сделаны необходимые преобразования, в преобразованиях допущена ошибка, неверен расчет.
0	Задача решена неверно. Представлен ответ с неверными единицами измерений физических величин.

Максимальный балл за всю работу составляет 36 баллов.

Результаты определяются следующими оценками: 5(отлично), 4(хорошо), 3(удовлетворительно), 2(неудовлетворительно).

**Шкала перевода баллов, полученных на экзамене по физике,
в пятибалльную систему оценивания**

От **0-17** баллов – отметка «**2**»;

от **18--22** баллов – отметка «**3**»;

от **23-28** баллов – отметка «**4**»;

от **29-36** баллов – отметка «**5**».

Инструкция по выполнению экзаменационной работы

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 6 часов (360 минут). Работа состоит из двух частей, включающих в себя 27 заданий.

В экзаменационную работу по физике включено 26 заданий: 22 – на освоение понятийного аппарата курса физики и 4 - на умение решать задачи.

Ответы к заданиям В1-В5, В7-В11, В13-В22 записываются по приведенному ниже образцу в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Эту цифру запишите в бланк ответов №1.

Бланк:

2	A				
---	---	--	--	--	--

Ответом к заданию В6 является последовательность трех цифр. Ответ запишите в поле ответа по приведенному ниже образцу без пробелов, через запятую в бланк ответов №1.

Бланк:

7	4	1	,	-	5	,	3	5		
---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--

В задании В12 ответом является целое число. Число запишите в бланк ответов №1. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

Бланк:

3	2	7	3		
---	---	---	---	--	--

Ответ к заданиям С1-С4 включает в себя подробное описание всего хода выполнения задания. В бланке ответов №2 укажите номер задания и запишите его полное решение.

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Все бланки заполняются чернилами. Допускается использование гелиевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в 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	Наименование	Обозначение	Множитель
гига	Г	10^9	сантиметры	с	10^{-2}
мега	М	10^6	милли	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы

число π	$\pi = 3,14$
ускорение свободного падения на Земле	$g = 10 \text{ м/с}^2$
гравитационная постоянная	$G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$
газовая постоянная	$R = 8,31 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{К})$
постоянная Больцмана	$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ Дж/К}$
постоянная Авогадро	$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$
скорость света в вакууме	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$
коэффициент пропорциональности в законе Кулона	$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$
элементарный заряд	$e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$
постоянная Планка	$h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$

Соотношение между различными единицами

температура	$0 \text{ К} = -273,15^\circ\text{С}$
атомная единица массы	$1 \text{ а.е.м.} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ кг}$
1 атомная единица массы эквивалентна	931,5 МэВ
1 электронвольт	$1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$

Масса частиц

электрона	$9,1 \cdot 10^{-31} \text{ кг} \approx 5,5 \cdot 10^{-4} \text{ а.е.м.}$
протона	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,007 \text{ а.е.м.}$
нейтрона	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ кг} \approx 1,008 \text{ а.е.м.}$

Плотность

воды	1000 кг/м^3	алюминия	2700 кг/м^3
древесины (сосна)	400 кг/м^3	меди	8900 кг/м^3
парафина	900 кг/м^3	ртути	13600 кг/м^3

Удельная

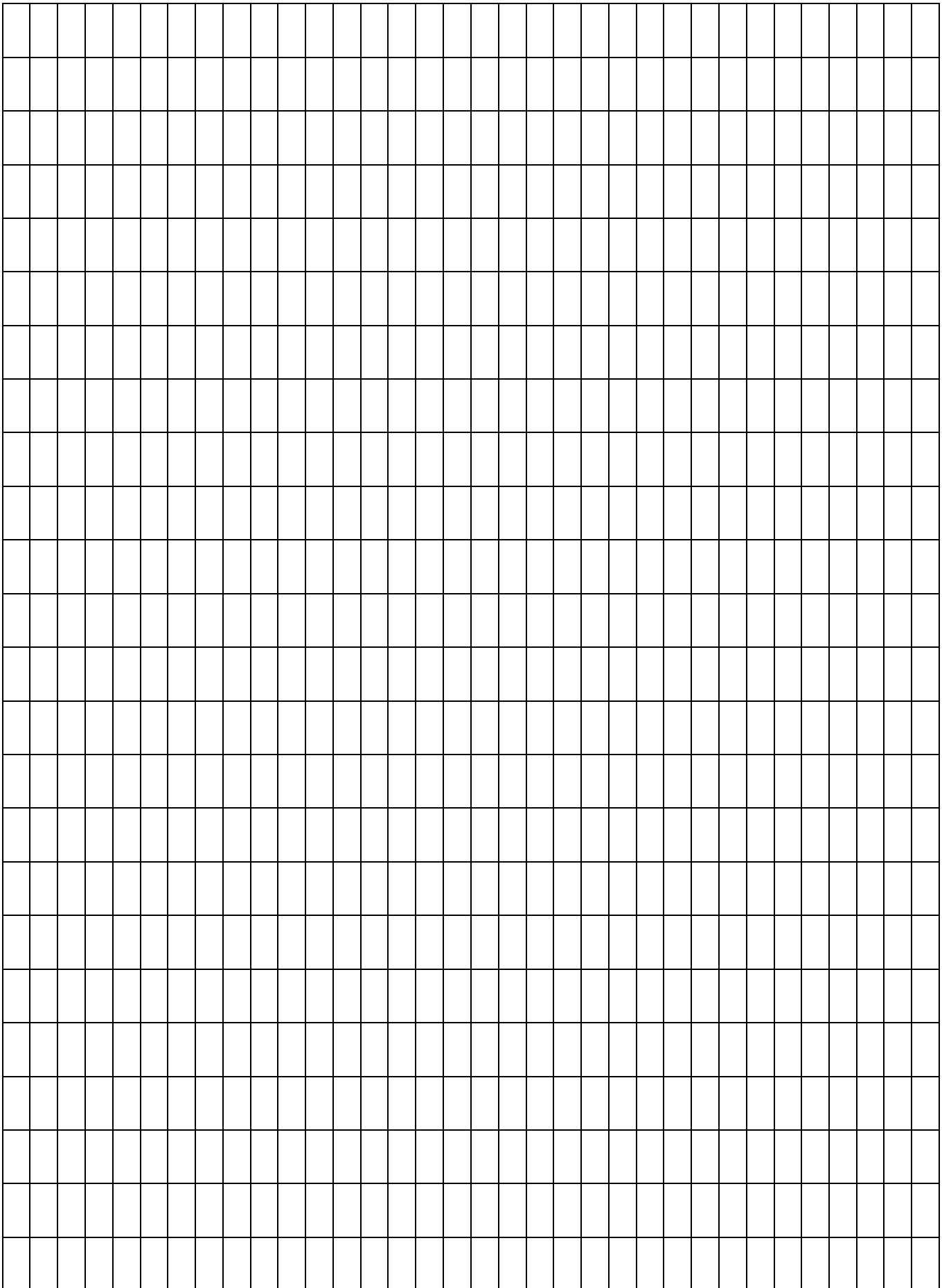
теплоемкость воды	$4,2 \cdot 10^3 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$
теплоемкость алюминия	$900 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$
теплоемкость железа	$640 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$
теплоемкость меди	$380 \text{ Дж/(кг}\cdot\text{К)}$

теплоемкость свинца	130 Дж/(кг·К)
теплота парообразования воды	$2,3 \cdot 10^6$ Дж/кг
теплота плавления свинца	$2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг
теплота плавления льда	$3,3 \cdot 10^5$ Дж/кг

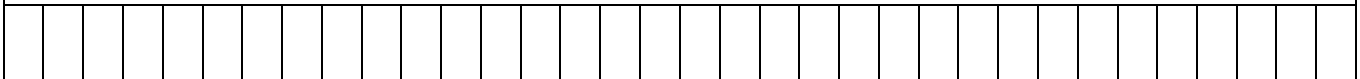
Нормальные условия давление 10^5 Па, температура 0°C

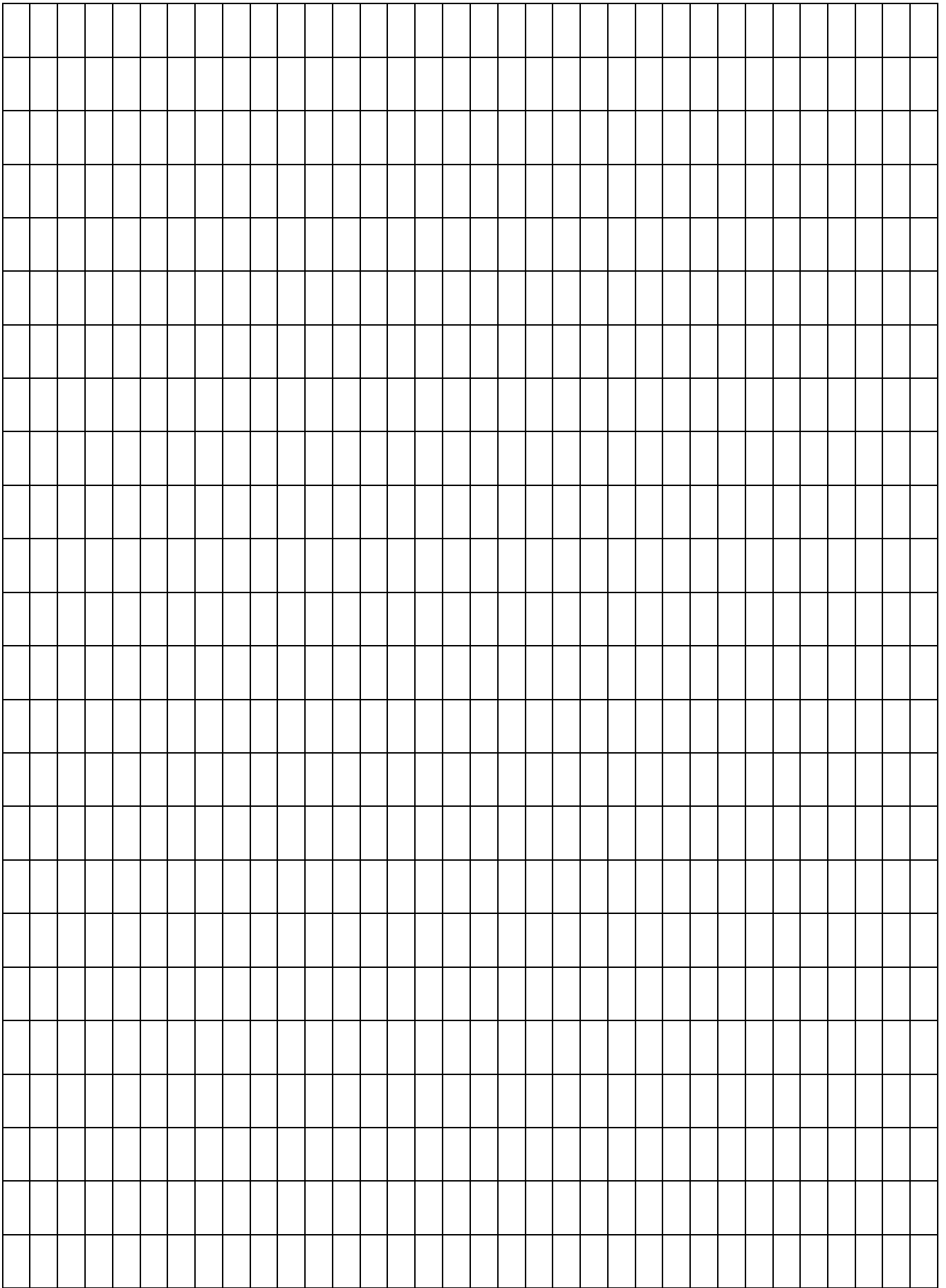
Молярная масса

азота	$28 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	кислорода	$32 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
аргона	$40 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	лития	$6 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
водорода	$2 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	молибдена	$96 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
воздуха	$29 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	неона	$20 \cdot 10^{-3}$ кг/моль
гелия	$4 \cdot 10^{-3}$ кг/моль	углекислого газа	$44 \cdot 10^{-3}$ кг/моль



Задание С4





**Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов промежуточной аттестации
по учебной дисциплине «Физика»**

**Пояснения к демонстрационному варианту контрольных
измерительных материалов экзамена
по учебной дисциплине «Физика»**

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность обучающимся техникума составить представление о структуре будущих вариантов КИМ, количестве заданий в тесте, об их форме, уровне сложности. Приведённые критерии оценки выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, дают представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения позволят обучающимся выработать стратегию подготовки к экзамену.

Часть 1

Раздел. Механика.

V1. Физический смысл силы: сила ...

- А) Показывает, на сколько изменяется скорость тела за единицу времени.
- Б) Численно равна единице, если телу массой 1 кг сообщено ускорение 1 м/с².
- В) Показывает, на сколько изменилось ускорение за единицу времени.
- Г) правильного ответа нет

V2. Сила, с которой Земля притягивает находящиеся вблизи тела, называется ...

- А) Гравитационной силой.
- Б) Электродвижущей силой.
- В) Силой тяжести.
- Г) Силой упругости.

V3. Единица измерения импульса тела в Международной системе ...

- А) кг × м/с.
- Б) $\frac{кг}{м^2}$.

В) $\frac{kg}{m}$.

Г) Нет правильного ответа.

В4. Сумма импульсов замкнутой системы тел остается неизменной до, после и во время взаимодействия между собой – это ...

А) Закон сохранения энергии.

Б) Закон сохранения импульса.

В) Закон сохранения заряда.

Г) Правильного ответа нет.

В5. Импульс тела определяется выражением ...

А) Ft .

Б) $\frac{m}{g}$.

В) $m \times g$.

Г) $\frac{F}{t}$.

В6. Движение тела задано уравнением: $x=15-3t+10t^2$.

Начальная скорость движения тела = ____, его ускорение = ____, перемещение за 1с = ____.

Раздел. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика.

В7. В ... состоянии молекулы движутся равномерно и прямолинейно до столкновения друг с другом.

А) Газообразном.

Б) Жидком.

В) Твердом.

Г) Кристаллическом.

В8. Физическая величина, определяемая числом структурных элементов, содержащихся в системе, называется...

А) Молярной массой.

Б) Относительной молекулярной массой.

В) Количеством вещества.

Г) Нет правильного ответа.

В9. Число Авогадро равно...

А) $6,02 \times 10^{22}$ моль⁻¹.

Б) $6,02 \times 10^{23}$ моль⁻¹.

В) $6,02 \times 10^{-22}$ кг.

Г) Нет правильного ответа.

В10. Идеальному газу передается количество теплоты таким образом, что в любой момент времени переданное количество теплоты ΔQ равно изменению внутренней энергии ΔU тела. Какой процесс осуществлен?

А) адиабатный; Б) изобарный; В) изохорный; Г) изотермический.

В11. . При постоянном давлении p объем газа увеличился на ΔV . Какая физическая величина равна произведению $p|\Delta V|$ в этом случае?

- 1) работа, совершенная газом;
- 2) работа, совершенная над газом внешними силами;
- 3) количество теплоты, полученное газом;
- 4) количество теплоты, отданное газом.

В12. Какое значение температуры по шкале Цельсия соответствует 13 К по абсолютной шкале Кельвина?

Раздел. Электродинамика

В13. Физическая величина, равная отношению работы сторонних сил по перемещению электрического заряда внутри источника тока, к величине этого заряда, называется ...

- А) Напряжением.
Б) Силой тока.
В) Электрическим сопротивлением.
Г) Электродвижущей силой.

В14. Первый закон Фарадея гласит: ...

- А) Электрохимические эквиваленты веществ прямо пропорциональны их химическим эквивалентам.
Б) Масса вещества, выделившегося на электроде, обратно прямо пропорциональна заряду, прошедшему через электролит.

В) Масса вещества, выделившегося на электроде, прямо пропорциональна заряду, прошедшему через электролит.

Г) Нет правильного ответа.

V15. Единица измерения силы тока в Международной системе - ...

А) Ом.

Б) Кл.

В) Н.

Г) А.

V16. Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение ...

А) Электронов.

Б) Положительных ионов.

В) Отрицательных ионов.

Г) Положительных и отрицательных ионов.

V17. Из предложенных вариантов выберите выражение закона Ома.

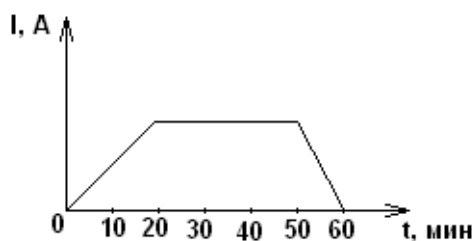
А) $\frac{U}{R}$.

Б) UR .

В) Uq .

Г) $\frac{q}{t}$.

V18. 18. Сила тока в электрической лампе менялась с течением времени так, как показано на рисунке. Укажите промежутки времени, когда напряжение на клеммах лампы не изменялось.



А) 0 – 20 мин.

Б) 20 – 50 мин.

В) 50 – 60 мин.

Г) 0 – 20 и 50 – 60 мин.

Раздел. Квантовая и ядерная физика.

V19 Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?

- А) квант; Б) джоуль; В) электрон-вольт; Г) атом.

V20. Кто предложил ядерную модель строения атома?

- А) Д. Томсон; Б) Э. Резерфорд; В) А. Беккерель; Г) Н. Бор.

V21. В состав радиоактивного излучения могут входить ...

- А) только электроны;
Б) только α - частицы;
В) только нейтроны;
Г) α -частицы, β -частицы, γ -частицы.

V22. Чем отличаются изотопы одного и того же элемента?

- А) количеством протонов в ядре;
Б) количеством электронов в атоме;
В) количеством нейтронов в ядре;
Г) энергией электронов в атоме.

Часть 2

C1. Небольшой камень, брошенный с ровной горизонтальной поверхности земли под углом к горизонту, упал обратно на землю в 20 м от места броска. Чему была равна скорость камня через 1 с после броска, если в этот момент она была направлена горизонтально?

C2. 1 моль инертного газа сжали, совершив работу 600 Дж. В результате сжатия температура газа повысилась на 40°C. Какое количество теплоты отдал газ? Ответ округлите до целых.

C3. В электрическом поле, вектор напряженности которого направлен горизонтально и равен по модулю 1000 В/м, нить с подвешенным на ней маленьким заряженным шариком отклонилась на угол 45° от вертикали. Масса шарика 1,4 г. Чему равен заряд шарика? Ответ выразите в микрокулонах (мкКл) и округлите до целых.

C4. На дифракционную решетку, имеющую период $2 \cdot 10^{-5}$ м, падает нормально параллельный пучок белого света. Спектр наблюдается на экране на расстоянии 2 м от решетки. Каково расстояние между красным и фиолетовым участками спектра первого порядка (первой цветной полоски на экране), если длины волн красного и фиолетового света соответственно равны $8 \cdot 10^{-7}$ м и $4 \cdot 10^{-7}$ м? Считать $\sin \varphi = \operatorname{tg} \varphi$. Ответ выразите в см.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Б	В	А	Б	В	-3;10;22	В	В	Б	В	А	-260°C	Г	В	Г	А	А	Б	А	Б	Г	Б

С1. 10 м/с

С2. 101 Дж

С3. 14 мКл

С4. 4 см