

Материалы для обязательной контрольной работы по учебной дисциплине «Физика»

1. Общие требования.

Обязательная контрольная работа проводится с целью тематической оценки результатов учебной деятельности учащихся дневной формы обучения.

Содержание и объём учебного материала, по которому осуществляется тематический контроль знаний и умений учащихся (обязательная контрольная работа, далее ОКР), определяется соответствующей программой дисциплины.

Каждый из вариантов содержит задания пяти уровней:

Первое задание соответствует уровню представления. При его выполнении учащиеся должны выбрать верный ответ из предложенных.

Второе задание соответствует уровню понимания. При его выполнении учащиеся должны записать закон или формулу, используемые в дальнейшем для решения задач.

Третье задание соответствует уровню применения. При его выполнении учащиеся должны произвести расчеты, используя знания формул и законов из данного раздела одной темы.

Четвертое задание также соответствует уровню применения. При его выполнении учащиеся должны использовать графический способ для решения задач.

Пятое задание соответствует уровню применения с творческим подходом. При его выполнении учащиеся должны произвести расчеты, используя знания формул и законов из разных разделов дисциплины, а также использовать творческое и логическое мышление.

В варианты включены задания, которые позволяют проверить знания, умения и навыки учащихся по физике, предусмотренных программой и позволяющие проверить полноту и системность знаний, умение действовать в знакомой ситуации и находить вариативные способы применения знаний в незнакомой ситуации.

До проведения контрольной работы учащиеся знакомятся с критериями оценок, что позволяет им выбрать необходимую стратегию выполнения ОКР.

2. Критерии оценки.

Каждое задание определённого уровня оценивается баллами в соответствии с показателями оценки теоретической и практической подготовленности учащихся (с учётом характера допущенных ошибок). Интервал оценивания одного задания для каждого уровня приведён в таблице 1.

Таблица 1:

№ задания	Уровень задания	Интервал оценивания одного задания
1	I	0-2
2	II	0-4
3	III	0-6
4	IV	0-8
5	V	0-10

Верхняя граница интервала оценивания представляет собой максимальную «цену» задания.

Задание считается выполненным, если оно удовлетворяет следующим требованиям:

- правильный выбор способа решения задачи,
- правильное использование физической терминологии,
- правильное изображение чертежей, графиков или рисунков,
- последовательное и аккуратное оформление решения,
- правильное получение рабочей формулы и её проверка размерностью искомой величины,
- получение правильного ответа.

3. Оценка обязательной контрольной работы.

Для оценивания ОКР используется следующая рейтинговая шкала (суммируются баллы, фактически набранные учащимися за каждое из заданий, входящих в вариант). Отметка выставляется на основании общей суммы баллов в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2:

Общая сумма баллов	Отметка
0	0
1	1
2	2
3-5	3
6-8	4
9-11	5
12-14	6
15-17	7
18-20	8
21-26	9
27-30	10

Вариант 1

1. Выберите правильный ответ:

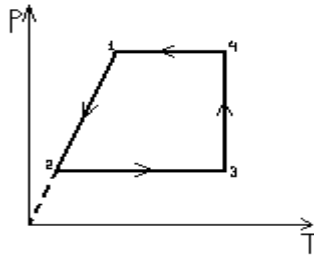
Как записывается основное уравнение МКТ газов?

А) $p = \frac{F}{S}$; Б) $p = \frac{1}{3} n m_0 \langle v_{\text{кв}}^2 \rangle$; В) $p = n m k T$; Г) $Q = c m \Delta T$.

2. Запишите закон Бойля-Мариотта в словесной и математической формулировках.

3. Идеальный газ совершает цикл Карно. Температура холодильника 300К. Полезная работа, совершенная за цикл равна 900кДж. Холодильник получил количество теплоты равное 1,8кДж. Определите температуру нагревателя.

4. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный графически на рисунке. Начертите эту диаграмму в координатах (p;V).



5. Резиновый шар содержит 2л воздуха, находящегося при температуре 20°C и атмосферном давлении $1 \cdot 10^5$ Па. Какой объем займет воздух, если шар будет опущен в воду на глубину 10м? Температура воды 4°C. Давлением, обусловленным кривизной поверхности, пренебречь.

Вариант 2

1. Выберите правильный ответ:

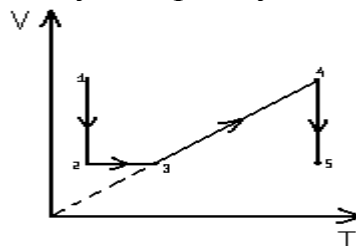
В какой форме записывается закон Дальтона?

А) $p = p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n$; Б) $p = \frac{1}{3} n m_0 \langle v_{\text{кв}}^2 \rangle$; В) $p = n m k T$; Г) $Q = c m \Delta T$.

2. Запишите закон Шарля в словесной и математической формулировках.

3. В двух закрытых баллонах находится по одному молю идеального одноатомного газа. Внутренняя энергия газа в первом баллоне равна 8кДж, во втором – 12кДж. Во сколько раз абсолютная температура газа во втором баллоне больше, чем в первом?

4. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный графически на рисунке. Начертите эту диаграмму в координатах (p;T).



5. Резиновый шар содержит 5л воздуха, находящегося при температуре 25°C и атмосферном давлении $1 \cdot 10^5$ Па. Шар был опущен в воду на глубину 30м, после чего воздух занял объём 0,1 л? Какова температура воды? Давлением, обусловленным кривизной поверхности, пренебречь

Вариант 3

1. Выберите правильный ответ:

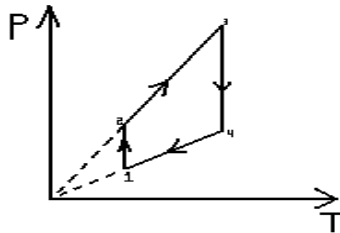
В какой форме записывается первый закон термодинамики?

А) $p = \frac{1}{3} n m_0 \langle v_{\text{кв}}^2 \rangle$; Б) $Q = \sigma t \Delta T$; В) $\Delta U = A + Q$; Г) $pV = \frac{m}{M} RT$.

2. Запишите закон Гей-Люссака в словесной и математической формулировках.

3. Тепловой двигатель работает по циклу Карно. Температура нагревателя 500К, холодильника – 400К. Во сколько раз надо увеличить температуру нагревателя, чтобы КПД двигателя увеличился в 3 раза?

4. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный графически на рисунке. Начертите эту диаграмму в координатах (p;V).



5. Вертикальный цилиндр с тяжелым поршнем наполнен азотом, масса которого $m_1=0,1\text{кг}$. После увеличения температуры азота на $\Delta T=100\text{К}$ поршень поднялся на высоту $h=0,1\text{м}$. Над поршнем все время сохраняется нормальное атмосферное давление $p_0=1 \cdot 10^5\text{Па}$. Площадь поршня $S=0,02\text{м}^2$. Определить массу поршня. Универсальная газовая постоянная $R=8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$. Молярная масса азота $M=28 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$.

Вариант 4

1. Выберите правильный ответ:

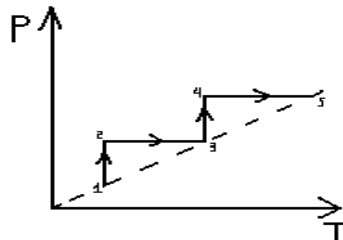
Как математически записывается уравнение Менделеева-Клапейрона (уравнение состояния идеального газа)?

А) $p = n m_0 \langle v_{\text{кв}}^2 \rangle$; Б) $Q = \sigma t \Delta T$; В) $\Delta U = A + Q$; Г) $pV = \frac{m}{M} RT$.

2. Запишите закон Дальтона в словесной и математической формулировках.

3. Тепловой двигатель работает по циклу Карно. Температура нагревателя 473К. Определите температуру холодильника, если за 1кДж теплоты, полученной от нагревателя, двигатель выполняет работу 0,32кДж.

4. С идеальным газом некоторой массы был произведен процесс, изображенный графически на рисунке. Начертите эту диаграмму в координатах (p;V).



5. В вертикальном цилиндре вместимостью 2л под тяжелым поршнем находится газ при температуре $T=300\text{К}$. Масса поршня 50кг, его площадь $S=0,5\text{м}^2$. Температуру газа повысили на $\Delta T = 100\text{К}$. Найти изменение внутренней энергии газа, если его теплоемкость $C=5 \frac{\text{Дж}}{\text{К}}$. Атмосферное давление $p_0=1 \cdot 10^5\text{Па}$. Трение поршня о стенки не учитывать. Принять $g=10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$.