

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 1

1. Локомотив разгоняется до скорости 20 м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5 м/с². Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?
2. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с. Чему равна масса тела?
3. Водород в количестве 3 моль находится в сосуде при комнатной температуре и давлении P. Каким будет давление кислорода, взятого также в количестве 3 моль, в том же сосуде и при той же температуре?
4. При постоянном давлении 3 кПа объем газа увеличился от 7 л до 12 л. Какую работу совершил газ?
5. Если тепловая машина с КПД 50% за один цикл отдает холодильнику 500 Дж теплоты, то чему равна работа, совершаемая машиной за один цикл?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 2

1. Первую четверть пути автомобиль двигался со скоростью 60 км/ч, остальной путь - со скоростью 20 км/ч. Найдите среднюю скорость (в м/с) автомобиля.
2. Скорость автомобиля изменяется по закону $v_x = 15 + 0,9t$. Найдите результирующую силу, действующую на него, если масса автомобиля равна 2 т.
3. Мяч массой 100 г, летящий со скоростью 2 м/с, пойман на лету. Какова средняя сила удара мяча о руку, если он остановился за 0,02 с?
4. Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 5,4 кг?
5. При изобарном расширении гелия газ получил 300 Дж теплоты. Найдите изменение объема (в л) газа, если его давление 20 кПа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 3

1. С какой высоты падало тело, если в последнюю секунду падения оно прошло путь 45 м?
2. Скорость материальной точки изменяется по закону $v_x = 8 - 6t$ под действием силы 12 Н. Какова масса точки.
3. Автоинспектор установил, что след торможения автомобиля на асфальтовой дороге равен 40 м. С какой скоростью (в км/ч) ехал автомобиль, если коэффициент трения колес об асфальт 0,5?
4. Идеальный газ получил количество теплоты 300 Дж и совершил работу 100 Дж. Чему равна при этом внутренняя энергия газа?
5. На электроплитке мощностью 600 Вт 3 л воды нагреваются до кипения за 40 минут. Начальная температура воды 20°C. Определите КПД (в процентах) установки.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 12-14 баллов (80-100% результативности);

оценка «хорошо», если он набрал 10-11 баллов (65-79% результативности);

оценка «удовлетворительно» если он набрал 7-9 баллов (50-64% результативности);

оценка «неудовлетворительно» если он набрал 0-6 баллов (0-49% результативности).

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 4

1. Когда пассажиру осталось дойти до двери вагона 15 м, поезд тронулся с места и стал разгоняться с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. пассажир побежал со скоростью 4 м/с. Через сколько времени он достигнет двери вагона?
2. Шарики массами 1 кг и 2 кг движутся параллельно друг другу в одном направлении со скоростями 4 м/с и 6 м/с соответственно. Чему равен суммарный импульс этих двух шариков?
3. При изобарном расширении идеальный одноатомный газ получил 100 Дж теплоты. Какую он при этом совершил работу?
4. Идеальная тепловая машина передает холодильнику 80% теплоты, поденной от нагревателя. Найдите температуру (в Кельвинах) нагревателя, если температура холодильника 248 К.
5. В ванну налили 210 кг воды при 10°C . Сколько воды при 100°C нужно добавить в ванну, чтобы тепловое равновесие установилось при 37°C ?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 5

1. Уравнение движения материальной точки выглядит так $x = -2 + 8t$, где t – выражено в секундах, а x в метрах. Чему равна при этом скорость движения этой точки?
2. Человек массой 70 кг, опускающегося на лифте в лунную шахту с ускорением $2/3 \text{ м/с}^2$, равен (ускорение свободного падения на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле). Чему равен вес человека?
3. Человек бежит навстречу тележке. Скорость человека 2 м/с, скорость тележки 1 м/с. Человек вскакивает на тележку и остается на ней. Какой будет скорость тележки после этого, если масса человека в 2 раза больше массы тележки?
4. При изобарном сжатии идеального одноатомного газа над ним совершили работу 80 Дж. На сколько при этом уменьшилась его внутренняя энергия?
5. Нужно смешать воду при температуре 50°C и воду при температуре 10°C так, чтобы температура смеси оказалась равной 20°C . Во сколько раз больше надо взять холодной воды, чем горячей?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 6

1. В лифте, опускающемся с ускорением $1,3 \text{ м/с}^2$, на пружине жесткостью 595 Н/м висит груз. Найдите массу (в г) груза, если удлинение пружины равно 1 см .
2. Какую работу совершает человек при подъеме тела массой 2 кг на высоту 1 м с ускорением 3 м/с^2 ?
3. При изобарном нагревании 2 кг воздуха им была совершена работа 166 кДж . На сколько градусов был нагрет воздух?
4. Какое количество теплоты (в кДж) необходимо для превращения в пар $0,1 \text{ кг}$ кипящей воды?
5. Определите начальную температуру (в Кельвинах) олова массой $0,6 \text{ кг}$, ни при погружении его в воду массой 3 кг при температуре 300 К вода нагрелась на 2 К .

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 7

1. Ускорение шарика, скатывающегося с гладкой наклонной плоскости равно $1,2 \text{ м/с}^2$. На этом спуске его скорость увеличивается на 9 м/с . Определите полное время спуска шарика с наклонной плоскости
2. Какую работу надо совершить, чтобы лежащий на земле однородный стержень длиной 2 м массой 100 кг поставить вертикально?
3. Какой объем занимает 90 молей ртути?
4. Какое количество теплоты (в кДж) необходимо для превращения в пар 300 г кипящей воды?
5. В сосуде находится газ при температуре $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Определите среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул газа.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 8

1. Свободно падающее тело прошло последние 30 м за 0,5 с. Найдите высоту падения.
2. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину с жесткостью 40 кН/м на 0,5 см?
3. Какова масса 80 молей углекислого газа?
4. Какое количество теплоты (в кДж) нужно сообщить 1 кг воды, взятой при 0°C, чтобы нагреть ее до 100°C и полностью испарить?
5. Какую работу совершают 320 г кислорода при изобарном нагревании на 10 К?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 9

1. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н, а коэффициент жесткости 500 Н/м.
2. Полезная мощность насоса 10 кВт. Какой объем воды может поднять этот насос с глубины 18 м в течение одного часа?
3. Какова масса 20 молей кислорода?
4. Какое количество теплоты (в кДж) нужно сообщить 3 кг воды, взятой при 0°C, чтобы нагреть ее до кипения?
5. Вычислите увеличение внутренней энергии 2 кг водорода при повышении его температура на 10 К.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 10

1. Скорость материальной точки изменяется по закону $v_x = 8 + 6t$ под действием силы 36 Н. Какова масса точки.
2. Автомобиль массой 4 т движется в гору с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Найдите силу тяги, если уклон равен $0,02$, а коэффициент сопротивления $0,04$.
3. Камень брошен с поверхности земли вертикально вверх со скоростью 10 м/с . На какой высоте кинетическая энергия камня уменьшится в 5 раз?
4. Сколько молекул содержится в 10 г углекислого газа?
5. Совершая замкнутый цикл, газ получил от нагревателя 420 Дж теплоты. Какую работу совершил газ, если КПД цикла 10% ?

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- **оценка «хорошо»**, если работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;
- **оценка «удовлетворительно»**, если обучающийся правильно выполнил не менее $2/3$ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;
- **оценка «неудовлетворительно»**, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Преподаватель _____

Карев Д.И.