

Предмет физика

Список зачетных работ по физике за 1 семестр

и примеры вопросов и задач к ним

1. Раздел I. Механика с элементами теории относительности.

Задача 1. Автомобиль при скорости движения 72 км/ч останавливается торможением в течение 3 с. Определить ускорение автомобиля при торможении.

Задача 2. Определить силу тяги двигателя автомобиля массой 2,5 т, если он движется с ускорением $1,2 \text{ м/с}^2$, а сила трения равна 600 Н.

Задача 3. Два неупругих тела, массы которых 2 кг и 4 кг движутся навстречу друг другу со скоростями 2,5 м/с каждое. Определить модуль и направление скорости тел после столкновения.

2. Раздел II. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.

Задача 1. Абсолютная температура идеального газа увеличилась в 2 раза. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул?

Задача 2. Газообразный водород H_2 , массой 0,2 кг, при температуре 17°C находится под давлением $2 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Определить занимаемый водородом объём.

Задача 3. Масса молекулы идеального газа равна $3,2 \cdot 10^{-26} \text{ кг}$, температура газа 20°C . Определить среднюю квадратичную скорость молекулы.

3. Раздел III. Основы термодинамики.

Вопросы:

- дать понятие теплового двигателя и принципа его работы;
- дать определение изотермического процесса, начертить его график и сформулировать первый закон термодинамики для этого процесса.

Задача . При изохорном нагревании гелия He его температура увеличилась на 80°C , при этом ему сообщили 262,4 кДж теплоты. Определить массу гелия.

4. Раздел IV. Пар. Жидкость. Твердое тело.

Задача 1. В 1 м^3 воздуха при температуре 15°C содержится 6,0г водяного пара. Определить относительную влажность воздуха.

Задача 2. Диаметр канала капиллярной трубки равен 0,05 мм. Определить высоту подъёма керосина в этой трубке (температура 20°C).

Задача 3. На железный стержень длиной 3,5 м действует сила 880 Н, при этом его удлинение составляет 0,45 мм. Определить площадь поперечного сечения стержня.