**Задачи по физике**

**1.** (№ 2)

Определите среднюю квадратичную скорость молекулы газа при 0о С. Масса молекулы газа mo = 3,2 ٠ 10–26 кг. Постоянная k = 1,38٠10-23 $\frac{Дж}{К}$.

**2.** (№ 4)

Заряженная частица массой 10-9 г находится в равновесии в однородном электрическом поле напряженностью 3,1٠105 Н/Кл. Найдите заряд частицы.

(Заряд электрона е = 1,6٠10-19 Кл. Ускорение свободного падения g≈9,8 м/с2).

**3**. (№ 5)

В вертикальном цилиндре под тяжёлым поршнем находится кислород массой 2 кг. Для повышения температуры на 5 К ему сообщили количество теплоты 9160 Дж. Найдите работу, совершённую газом при расширении и увеличении его внутренней энергии. Молярная масса кислорода 32 ٠ 10-3 кг/моль.

**4.** (№ 6)

Определить работу тока в проводнике и мощность тока за 2 минуты, если сила тока равна 5А, а напряжение на проводнике 5 В.

**5**. (№ 8)

Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,3 м/с, нагоняет вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 0,2 м/с. Какова скорость вагонов после того, как сработает автосцепка?

**6**. (№ 10)

Какую работу совершит сила 200 Н при перемещении тела на 5 м, если она направлена под углом 60о к горизонту?

**7**. (№ 11)

Определить полное сопротивление участка цепи

и силу тока на каждом из проводников, соединенных

параллельно, если напряжение равно 6 В,

а сопротивление проводников 5 Ом и 1 Ом.

**8**. (№ 12)

Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с2 .Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с2?

**9**. (№ 14)

Каков импульс фотона, если длина световой волны λ = 5 ٠ 10-7 м? Постоянная Планка

h = 6, 63 ٠ 10-34 Дж с.

**10**. (№ 15)

На рисунке дан график изменения состояния

идеального газа в координатах V, T.

Представьте этот процесс на графиках

в координатах P, V и P, T.

**11**. (№ 16)

Работа выхода электронов из кадмия А = 6,53٠10-19 Дж. Какова длина волны света λ, падающего на поверхность кадмия, если максимальная скорость фотоэлектронов $υ=7,2٠10^{5}м/с?$ Масса электрона 9,1٠10-31 кг.

**12.** (№ 17)

Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:

$$$$

$$\* + $$

$$$$

$$$$

**13**. (№ 18)

Определите массу водорода (Н2), находящегося в баллоне объёмом 20 литров при давлении 830 кПа, если температура газа равна 170С. Универсальная газовая постоянная

R = 8,31 Дж/(моль٠К).

**14**. (№ 21)

Какое количество теплоты Q выделится на участке цепи сопротивлением R = 12,4 Ом за время Δt = 10 мин? Сила тока I = 0,5 А.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № билета | Задача | Основные формулы |
| 2 | Определите среднюю квадратичную скорость молекулы газа при 0о С. Масса молекулы газа mo = 3,2 ٠ 10–26 кг. Постоянная Планка k = 1,38٠10-23 $\frac{Дж}{К}$. | $$ \overbar{υ}= \sqrt{\frac{3kT}{m\_{0}}}$$ |
| 4 | Заряженная частица массой 10-9 г находится в равновесии в однородном электрическом поле напряженностью 3,1٠105 Н/Кл. Найдите заряд частицы. (Заряд электрона е = 1,6٠10-19 Кл. Ускорение свободного падения g≈9,8 м/с2). | Сила, действующая на заряд: $\vec{F}=q\vec{E}$Сила тяжести:$\vec{F}$ = m$\vec{g}$ |
| 5 | В вертикальном цилиндре под тяжёлым поршнем находится кислород массой 2 кг. Для повышения температуры на 5 К ему сообщили количество теплоты 9160 Дж. Найдите работу, совершённую газом при расширении и увеличении его внутренней энергии. Молярная масса кислорода 32 ٠ 10-3 кг/моль. | Работа газа:$$Á=P٠∆V= \frac{m}{M}٠R٠∆T$$Изменение внутренней энергии:∆U = A + Q |
| 6 | Определить работу тока в проводнике и мощность тока за 2 минуты, если сила тока равна 5А, а напряжение на проводнике 5 В. | A = I٠U٠∆tP = I٠U |
| 8 | Вагон массой 20 т, движущийся со скоростью 0,3 м/с, нагоняет вагон массой 30 т, движущийся со скоростью 0,2 м/с. Какова скорость вагонов после того, как сработает автосцепка? | Закон сохранения импульса:$$m\_{1}∙\vec{υ}\_{1}+m\_{2}٠\vec{υ}\_{2}=\left(m\_{1}+m\_{2}\right)∙\vec{υ'}$$ |
| 10 | Какую работу совершит сила 200 Н при перемещении тела на 5 м, если она направлена под углом 60о к горизонту? | A = F٠S٠cosα |
| 11 | Определить полное сопротивление участка цепи и силу тока на каждом из проводников, соединенных параллельно, если напряжение равно 6 В, а cопротивление проводников 5 Ом и 1 Ом. | Общее сопротивление$$R\_{общ}=\frac{R\_{1}∙R\_{2}}{R\_{1}+R\_{2}}$$Сила тока: $I= \frac{U}{R}$ |
| 12 | Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с2 .Какая сила сообщит этому телу ускорение 2 м/с2? | II закон Ньютона:$$\vec{F}=m∙\vec{a}$$ |
| 14 | Каков импульс фотона, если длина световой волны λ = 5 ٠ 10-7 м? Постоянная Планка h = 6, 63 ٠ 10-34 Дж с. | Импульс фотона: $p=\frac{h}{λ}$ |
| 15 | На рисунке дан график изменения состояния идеального газа в координатах V, T. Представьте этот процесс на графиках в координатах P, V и P, T. | Изотермический процесс: T=const, p и V меняются.Изобарный процесс:p=const, T и V меняются.Изохорный процесс:V=const, T и p меняются. |
| 16 | Работа выхода электронов из кадмия А = 6,53٠10-19 Дж. Какова длина волны света λ, падающего на поверхность кадмия, если максимальная скорость фотоэлектронов $υ=7,2٠10^{5}м/с?$ Масса электрона 9,1٠10-31 кг. Скорость светас = 3٠108 м/с. | Уравнение Эйнштейна:$$hν=A+\frac{m∙υ^{2}}{2}$$Частота света: ν = $\frac{c}{λ}$.. |
| 17 | Написать недостающие обозначения в следующих ядерных реакциях:$$$$$$\* + $$$$$$$$$$ | 1) При ядерных реакциях сохраняется электрический заряд ядер.2) При ядерных реакциях приближенно сохраняется относительная атомная масса ядер. |
| 18 | Определите массу водорода (Н2), находящегося в баллоне объёмом 20 литров при давлении 830 кПа, если температура газа равна 170С. Универсальная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль٠К). | Уравнение Менделеева-Клапейрона: $P∙V= \frac{m}{M}∙R∙T$ |
| 21 | Какое количество теплоты Q выделится на участке цепи сопротивлением R = 12,4 Ом за время Δt = 10 мин? Сила тока I = 0,5 А. | Закон Джоуля-Ленца:Q = I2٠R٠∆t |