

1.7. Сформулируйте закон всемирного тяготения. Как зависит сила тяжести от высоты тела над поверхностью Земли?

2.7. Дайте определение идеального газа. Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

3.7. Дайте определение напряженности электрического поля. Напишите формулу для напряженности электростатического поля точечного заряда.

4.7. Сформулируйте законы преломления света. Нарисуйте ход лучей в призме.

5.5. **Задача.** Деревянная линейка выдвинута за край стола на $\alpha = 1/4$ часть своей длины. При этом она не опрокидывается, если на ее свешивающийся конец положить груз массой не более $m_1 = 250$ г. На какую часть длины β можно выдвинуть за край стола эту линейку, если на ее свешивающийся конец положен груз массой $m_2 = 125$ г?

6.1. **Задача.** В баллоне находится смесь азота N_2 и водорода H_2 . При некоторой температуре T , при которой все молекулы азота диссоциировали на атомы, а диссоциацией молекул водорода еще можно пренебречь, давление смеси в баллоне оказалось равным p . При температуре $2T$, при которой молекулы обоих газов полностью диссоциировали, давление в баллоне стало равным $3p$. Каково отношение n числа атомов азота к числу атомов водорода в смеси?

7.3. **Задача.** Два удаленных друг от друга на большое расстояние металлических шара радиусами $r_1 = 5$ см и $r_2 = 10$ см, несущие заряды $q_1 = 2 \cdot 10^{-9}$ Кл и $q_2 = -10^{-9}$ Кл соответственно, соединяют на короткое время тонким проводом. Какой заряд q протечет при этом по проводу?

8.7. **Задача.** С помощью тонкой линзы получают действительное изображение плоского предмета, расположенного перпендикулярно главной оптической оси линзы. Если предмет находится на расстоянии $d = 8$ см от линзы, то увеличение изображения составляет $n = 3$. На какое расстояние Δl нужно переместить предмет, чтобы увеличение изображения стало равным $m = 8$?

9.5. **Задача.** Согласно теории Бора энергию электрона на n -м энергетическом уровне атома водорода можно представить в виде $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ эВ ($1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж). При переходе электрона между какими уровнями атом водорода излучает фотон, которому соответствует электромагнитная волна с длиной волны $\lambda = 486$ нм? Скорость света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с. Постоянную Планка принять равной $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ Дж·с.

10.5. **Задача.** Ядро покоящегося нейтрального атома, находящееся в однородном магнитном поле с индукцией B , испытывает α -распад. При этом рождаются α -частица зарядом q и массой m и тяжелый ион нового элемента массой M . Трек тяжелого иона находится в плоскости, перпендикулярной направлению магнитного поля. Начальная часть этого трека представляет собой дугу окружности радиусом R . Найдите выделившуюся при α -распаде энергию ΔE , считая, что она целиком переходит в кинетическую энергию продуктов реакции.