***ФОРМУЛЫ физики для подготовки к ЕГЭ***

***МКТ и ТЕРМОДИНАМИКА***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Формула** | **Название формулы** | **Физические величины** |
| *ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ* |
| $$ν= \frac{m}{M}= \frac{N}{N\_{A}}$$ | Количество вещества | $ν$ - Количество вещества (моль)n - Концентрация частиц (1/м3)$\vec{v}$ *-* Средняя квадратичная скорость (м/с)$φ$ *-* Относительная влажность воздуха (%)$V$ *–* объем сосуда (м3)$m-$масса вещества (кг)*M –* молярная масса (кг/моль)*N –* количество частиц в объеме вещества*T –* температура (К, Кельвин)$m\_{0}$ - масса одной молекулы (кг)$Е$ – энергия (Дж, Джоуль)$p\_{пар}$ - давление пара (Па, Паскаль)$p\_{нас}$ *-* Давление насыщенного пара$ρ\_{нас}$ *-* плотность насыщенного пара (кг/м3)$k$ *– постоянная Больцмана (1,38·10-23Дж/К)**NA – постоянная Авогадро (6·1023моль-1)**R – универсальная газовая постоянная (8,31Дж/(моль·К))* |
| $$n= \frac{N}{V}$$ | Концентрация частиц |
| $$\vec{v}= \sqrt{\frac{3kT}{m\_{0}}=\sqrt{\frac{3RT}{M}}}$$ | Средняя квадратичная скорость |
| $$p= \frac{1}{3}m\_{0}n\vec{v}^{2}=nkT=\frac{2}{3}nE$$ | Давление идеального газа |
| $$p= \frac{1}{3}ρ\vec{v}^{2}$$ | Давление |
| $$φ=\frac{p\_{пар}}{p\_{нас}}=\frac{ρ\_{пар}}{ρ\_{нас}}$$ | Относительная влажность воздуха |
| $$E=\frac{3}{2}kT$$ | Средняя кинетическая энергия поступательного движения частиц |
| $$\frac{P\_{1}V\_{1}}{T\_{1}}=\frac{P\_{2}V\_{2}}{T\_{2}}$$ | Закон Гей-Люссака  |
| $T=t+273$*0C* | Связь температуры по Кельвину и температуры по Цельсию |
| $$PV=\frac{m}{M}RT$$ | Уравнение Менделеева-Клапейрона  |
| $$ρ=\frac{m}{V}$$ | Плотность вещества |
| $$p\_{1}V\_{1}=p\_{2}V\_{2}$$ | Закон Бойля-МариоттаРТ2Т1V**изотерма** Т2 › T1 | m, T = const, изотермический процесс |
| $$\frac{p\_{1}}{T\_{1}}=\frac{p\_{2}}{T\_{2}}$$ | Закон Шарля **изохора**V2 > V1РТV1V2 | m, V = const, изохорный процесс |
| $$\frac{V\_{1}}{T\_{1}}=\frac{V\_{2}}{T\_{2}}$$ | Закон Гей-Люссака **изобара**р1р2р2 > р1VT | m, p = const, изобарный процесс |
| *ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ* |
| $$\pm ΔU=\pm ΔA \pm ΔQ$$ | Первый закон термодинамики | *Q –* Количество теплоты (Дж, Джоуль)*U –* Внутренняя энергия (Дж, Джоуль)*A –* Работа(Дж, Джоуль)*L –* удельная теплота парообразования (Дж/кг)*q –* удельная теплота сгорания (Дж/кг) λ - удельная теплота плавления(Дж/кг)*c –* удельная теплоемкость вещества (Дж/кг·К)$Т\_{н}$ - температура нагревателя (К, Кельвин)$Т\_{х}$ - температура холодильника (К, Кельвин)$Q\_{отд}$ **–** теплота, отданная одними частями системы (Дж, Джоуль) $Q\_{пол}$ – теплота, полученная другими частными системы (Дж, Джоуль) |
| *Q = qm* | Теплота сгорания |
| *Q = ±λm* | Теплота плавления - « знак +», отвердевания (кристаллизации) -«знак -» |
| *Q = ±Lm* | Теплота парообразования «знак +», конденсации «знак -» |
| *Q =* $\pm $*cm∆T* | Количество теплоты («знак +» - нагревание вещества, «знак -» - охлаждение вещества) |
| $$\pm ΔU=\frac{3}{2}\frac{m}{M}RT=\frac{3}{2}νRT=\frac{3}{2}\frac{N}{N\_{A}}RT$$ | Внутренняя энергия («знак +» - увеличивается, «знак -» - уменьшается) |
| $$A=\pm PΔV=\frac{m}{M}RT$$ | Работа («знак +» - объем уменьшается или над газом совершается работа, «знак -» - объем увеличивается или над газом совершается работа) |
| $$η= \frac{Т\_{н}- Т\_{х}}{Т\_{н}}= \frac{Q\_{н}- Q\_{х}}{Q\_{н}}=\frac{A}{Q\_{н}} $$ | КПД теплового двигателя |
| $$Q\_{отд}=Q\_{пол}$$ | Уравнение теплового баланса |
|  |  |
|  |  |