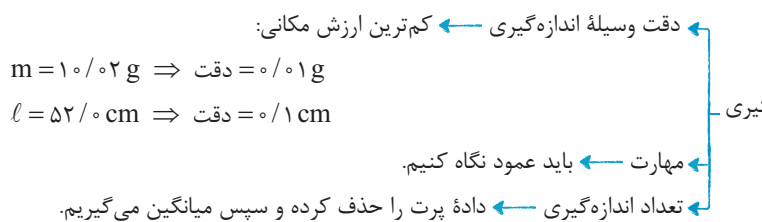
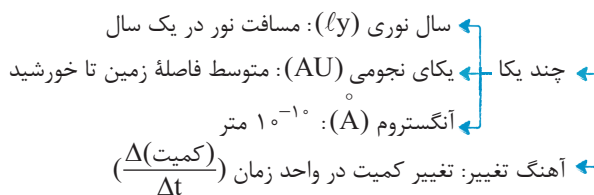
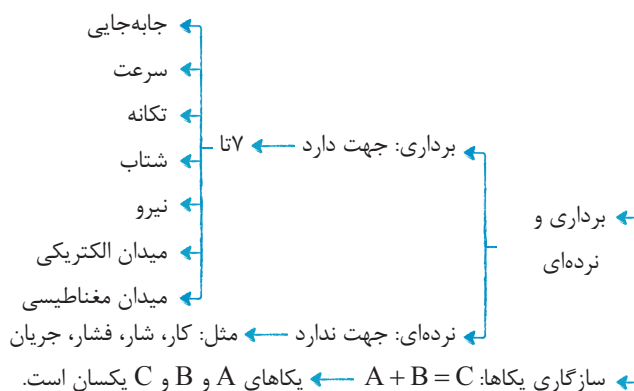
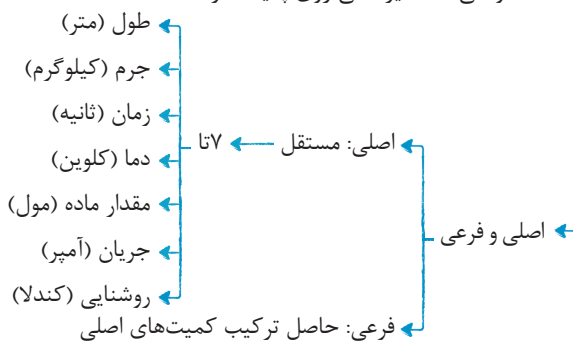




فیزیک دهم: فصل ۱

تفکر نقادانه و اندیشه‌ورزی فعال: نقطه قوت علم فیزیک
مدل‌سازی: حذف عواملی که تأثیر کمی روی پدیده دارند.



$$\rho = \frac{m}{V} \quad \left(10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$

چگالی کم‌تر، مایع بالاتر

$$\text{حجم کره} = \frac{4}{3} \pi r^3, \quad \text{حجم استوانه} = \pi r^2 h$$

$$\text{حجم حفره} = V_{\text{کل}} - \frac{m}{\rho}$$

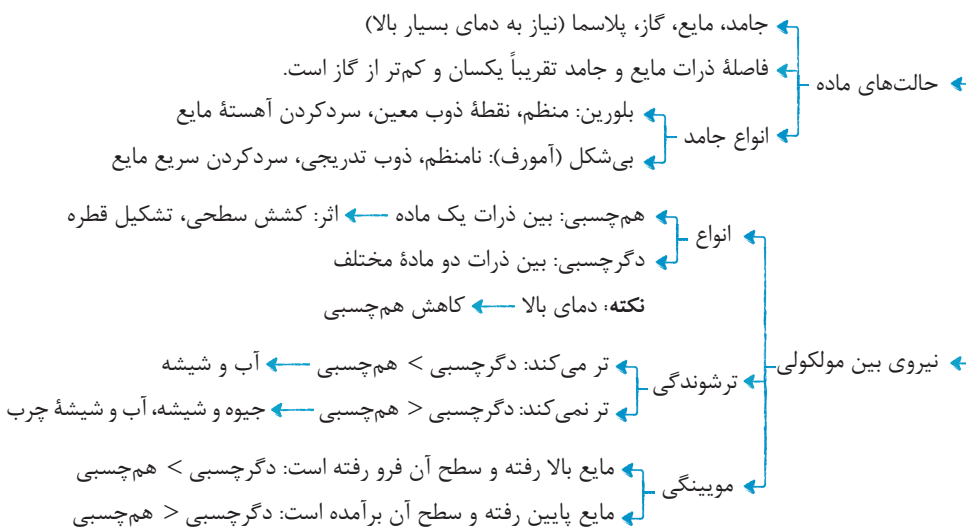
$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{m_1 + m_2}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}}$$

چگالی مخلوط:

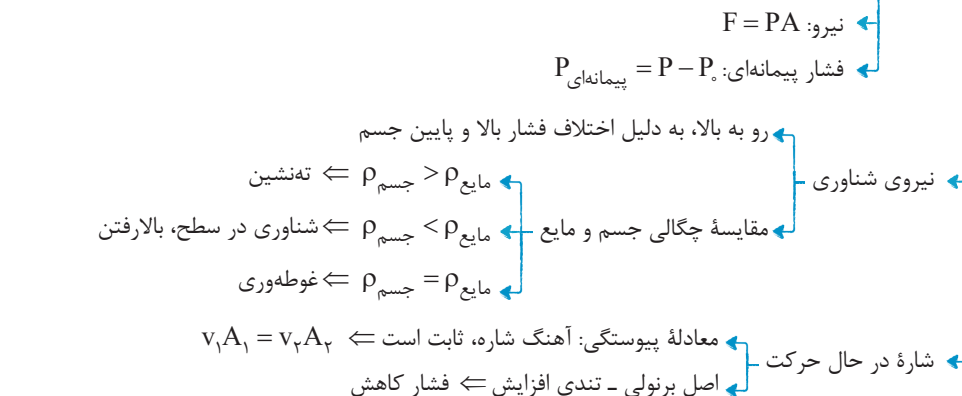
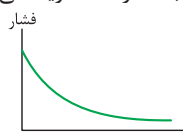
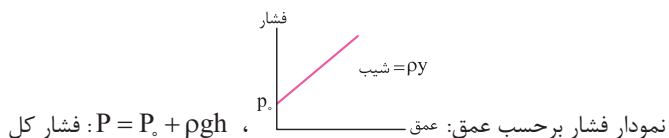


فیزیک دهم: فصل ۲

ویژگی‌های فیزیکی مواد

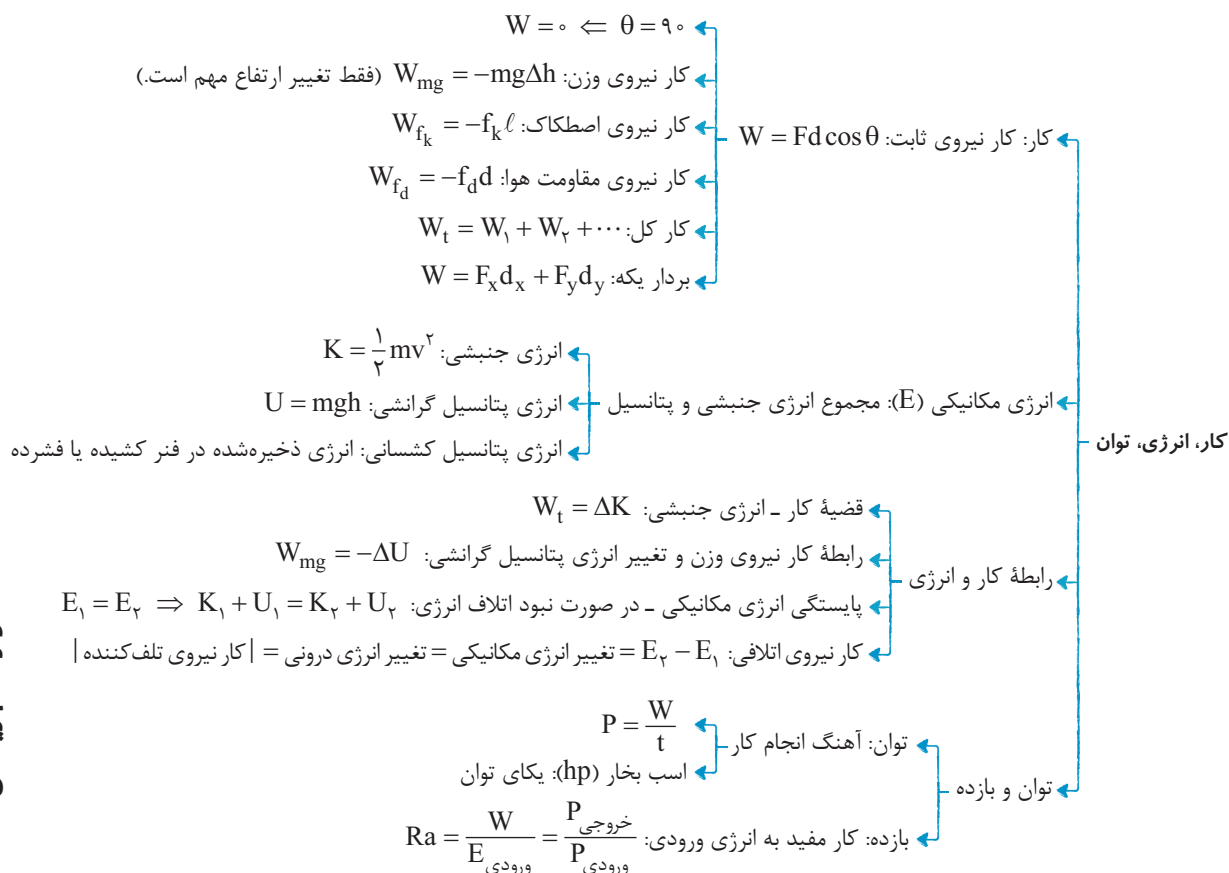


تعریف: $P = \frac{F}{A}$ ، جامدهای استوانه‌ای: $P = \rho gh$
 فشار شاره‌ها: $P = \rho gh$ (پیمانه‌ای)، $\Delta P = \rho g \Delta h$ ، فشار در نقاط هم‌تراز برابر است.





فیزیک دهم: فصل ۳





فیزیک دهم: فصل ۳

$$T = \theta + 273$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$\Delta F = \frac{9}{5}\Delta\theta, \Delta T = \Delta\theta$$

دماسنج‌های معیار: گازی، پلاتینی، تفسنج (پیرومتر)

کمیت دماسنجی: کمیتی که تغییر آن نشانه تغییر دما است

ترموکوپل - ولتاژ

ترموکوپل: از دو فلز غیرهم‌جنس ساخته شده، خیلی سریع، گستره دمایی بالا (وابسته به جنس دو سیم)

دماسنج بیشینه - کمینه ← کاربرد: باغداری، هواشناسی

$$\Delta\ell = \ell_A \Delta\theta$$

$$\Delta A = A_1 \alpha \Delta\theta$$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta\theta, \Delta V = V_1 \alpha \Delta\theta$$

انبساط گرمایی: با افزایش دمای فلز، تمام ابعاد، حتی سوراخ‌ها بزرگ می‌شوند.

کاربردها: دماپا و دماسنج نواری دو فلز: دو نوار فلزی چسبیده به هم که با تغییر دما خم می‌شود.

$$\Delta\rho = -\rho_1 \beta \Delta\theta, \Delta\rho = -\rho_1 \alpha \Delta\theta$$

تغییر چگالی با دما: حجم آب: تا 4°C کاهش، سپس افزایش

چگالی آب: تا 4°C افزایش، سپس کاهش

$$C = mc, Q = C\Delta\theta, Q = mc\Delta\theta$$

تغییر دما در اثر گرما: $Q = \pm mL_v$ (ذوب)، $Q = \pm mL_f$ (تبخیر)، هنگام تغییر حالت، دما ثابت است.

تبخیر سطحی و جوشیدن: اولی در هر دما، دومی فقط در دمای معین، اولی در سطح مایع و دومی از همه‌جای مایع

نقطه ذوب و جوش: وابسته به جنس و فشار

$$P_t R_a = Q$$

$$Q_1 + Q_2 + \dots = 0$$

توان گرمایی: رسانش: انتقال ارتعاش ذرات، در رساناهای الکتریکی تأثیر الکترون آزاد بیشتر است.

روش‌های انتقال گرما: همرفت: انتقال ماده گرم، واداشته و طبیعی، در اثر تغییر چگالی مایع گرم بالا می‌رود.

تابش: هر جسم در هر دمایی، سرعت بالا، سطح تیره‌تر و کدرتر تابش بیشتر

* حفظی‌های کتاب درسی را بخون!

$$n = \frac{N}{N_0} \text{ و } n = \frac{m}{M}, PV = nRT$$

N_0 : عدد آووگادرو، M : جرم مولی، دما: دمای کلون

$$\rho = \frac{PM}{RT}$$

$$\frac{P_1 V_1}{P_2 V_2} = \frac{n_1 T_1}{n_2 T_2}$$



فیزیک دهم: فصل ۵

$$\Delta U = Q + W$$

انبساط: $W < 0$ ، تراکم: $W > 0$

دریافت گرما: $Q > 0$ ، از دست دادن گرما: $Q < 0$

اندازه W برابر است با مساحت زیر نمودار $P-V$

$W' = -W$ (کار محیط روی سیستم) = - کار سیستم روی محیط

Q و W وابسته به مسیر فرایند، ΔU : فقط وابسته به دمای اول و آخر

انرژی درونی گاز کامل فقط متناسب با دماست: $U \propto T \propto PV$

فرایند هم حجم: حجم ثابت، $P \propto T$ ، $W = 0$ ، $\Delta U = Q$

فشار ثابت، $V \propto T$ ، $-nR\Delta T$ و $W = -P\Delta V$

فرایند هم فشار: انبساط هم فشار: $W < 0$ ، $Q > 0$ ، $\Delta U > 0$

تراکم هم فشار: $W > 0$ ، $Q < 0$ ، $\Delta U < 0$

دما ثابت: ثابت: PV ، $Q = -W$ ، $\Delta U = 0$

فرایند هم دما: انبساط هم دما: $Q > 0$ ، $W < 0$ ، $P \downarrow$ ، $V \uparrow$

تراکم هم دما: $Q < 0$ ، $W > 0$ ، $P \uparrow$ ، $V \downarrow$

$Q = 0$ ، عایق بندی یا خیلی سریع، $\Delta U = W$

فرایند بی دررو: انبساط بی دررو: $Q = 0$ ، $W < 0$ ، $T \downarrow$ ، $P \downarrow$ ، $V \uparrow$

تراکم بی دررو: $Q = 0$ ، $W > 0$ ، $T \uparrow$ ، $P \uparrow$ ، $V \downarrow$

در نمودار $P-V$ شیب بی دررو بیشتر از هم دما است.

$\Delta U_{\text{چرخه}} = 0$ ، $Q_{\text{چرخه}} = -W_{\text{چرخه}}$ ، مساحت داخل $P-V$ ، $Q_{\text{چرخه}} = |Q_{\text{چرخه}}|$

$\Delta U_{\text{چرخه}} = \Delta U_1 + \Delta U_2 + \dots$ ، $Q_{\text{چرخه}} = Q_1 + Q_2 + \dots$ ، $W_{\text{چرخه}} = W_1 + W_2 + \dots$

چرخه ساعتگرد: $Q_{\text{چرخه}} > 0$ ، $W_{\text{چرخه}} < 0$ ، چرخه پادساعتگرد: $Q_{\text{چرخه}} < 0$ ، $W_{\text{چرخه}} > 0$

ماشین گرمایی: $Q_H = |Q_L| + |W|$ ، $\eta = \frac{|W|}{Q_H}$ ، بازده: $|W| = \eta Q_H$

قانون دوم ترمودینامیک: هیچ وقت بازده ۱۰۰ درصد نیست.

* حفظی های کتاب درسی را بخون!

با انجام کار، گرما از جسم سرد به گرم منتقل می شود.

یخچال: $W + Q_L = |Q_H|$

قانون دوم ترمودینامیک: گرما به طور خودبه خود از جای گرم به سرد می رود و انتقال گرما از جسم سرد به گرم،

حتماً نیاز به انجام کار دارد.