

① مدل سازی چیست؟ به ساده سازی، مدل سازی گویند
یعنی در افق یا مسئله فیزیکی، حید پارامتر را حذف کنیم و فقط
مرد های اصلی را بکار ببریم

② کمیت چیست و نام آن را نام ببرید؟ هر چیز که قابل اندازه گیری
باشد را با عدد بیان شود کمیت گویند

کمیت اصلی کمیت عددی کمیت مطلق
[a] کمیت مخرجی [b] کمیت برداری [c] کمیت نسبی

③ کمیت اصلی را تعریف کنید؟ ریشه تمام کمیت ها می باشند
و جهت دارد می باشند (تعریف مستقل دارند)

1- طول 2- جرم 3- زمان 4- دما 5- مقدار ذره
6- مقدار روشنایی 7- مقدار جریان الکتریکی

④ یکا چیست و یکاهای کمیت اصلی را نام ببرید؟ مقیاسی می باشد
برای سنجیدن کمیت یا کلماتی هستند که کمیت را برای ما واضح و
رئس می سازند: ① متر m ② کیلوگرم kg ③ ثانیه s

④ کلون k ⑤ مول mol ⑥ سع cad ⑦ اکیر A

⑤ کمیت فیزیکی را توضیح دهید؟ از دو یا چند کمیت اصلی ساخته شده اند مانند: (سرعت m/s)، (شتاب m/s^2)، (چگالی kg/m^3)، (حجم m^3)، (مساحت m^2)، (نیرو N)، (فشار P)، (کار J)، (انواع انرژی ها J)، (توان W) و ...

⑥ چگالی را شرح دهید؟ نسبت جرم جسم به حجم جسم را می گویند
یعنی سبکی و سنگینی جسم
$$\rho = \frac{m}{V}$$

جرم m حجم V چگالی ρ

⑦ در مقایسه چگالی ها
چند وضعیت بوجود می آید؟
چگالی مایع ρ
در یک ظرف حاوی مایع با چگالی ρ سه جسم قرار داده می شود:
- اگر $\rho_1 < \rho$ جسم شناور می ماند.
- اگر $\rho_2 = \rho$ جسم در مایع معلق می ماند.
- اگر $\rho_3 > \rho$ جسم ته نشین می شود.

① ستاورد ② غوطه ور ③ ته نشین

⑧ با آزمایشی نشان دهید چگونه می توان چگالی جسمی که شکل هندسی منظمی ندارد، بدست آورد؟

منظمی ندارد، بدست آورده؟
روش: دو ظرف حاوی آب داریم. در ظرف اول آب تا $V_1 = 150 \text{ ml}$ پر است. در ظرف دوم یک جسم قرار می دهیم و آب تا $V_2 = 200 \text{ ml}$ پر می شود.
تفاوت حجم آب، حجم جسم است.
$$V_2 - V_1 = 200 - 150 = 50 \text{ ml}$$

توازن $m = 25 \text{ گرم}$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{25 \text{ گرم}}{50 \text{ میلی لیتر}} = \frac{1}{2} \text{ g/mL}$$

به کمک ترازو جرم را بدست می آوریم و به کمک استوانه مدرج حجم را می خوانیم

⑨ دو یکای نجومی AU و Ly چیست؟

AU یعنی میانگین فاصله زمین تا خورشید (مت 1.5×10^{11})

Ly مانی که نور در مدت زمان یک سال طی می کند (مت 9.4×10^{15})

$$AU = 60000 \text{ سال نوری}$$

⑩ سیسونه های یکاها چیست؟ اعدادی هستند که یکاها

اصلی و فرعی را چندین برابر کوچکتر یا بزرگتر نشان

می دهند، مانند

$$\text{(هزار برابر کوچکتر)} \quad 2 \text{ گرم} = 2 \times 10^{-3} \text{ کیلو گرم}$$

$$\text{(هزار برابر بزرگتر)} \quad 2 \text{ کیلو گرم} = 2 \times 10^3 \text{ گرم}$$

⑪ وقت اندازه گیری چیست؟ تعدادی مقداری که یک وسیله می تواند

شان در واحد حسابی آن بزرگ باشد، مثلاً خط کش های

معمولی دقت میلی متر دارند، ساعت دیواری کلاس دقت یک ثانیه دارد

⑫ جامد را قوی کند و انواع آن را نام ببرید؟ جامد شکل
مُحَفَظ دارد و حجم معینی خواهد داشت معمولاً حاصل بین ملکولهای
آن ۱۵ انگسترم است و به دو دسته بلورین و غیر بلورین
تقسیم می گردد

بلورین وقتی مایع به آهستگی سرد کنیم، ذرات سازنده آن فرصت کافی
دارند تا در طرح منظم مرتب گردند، فلزها، نمکها، اسکا...
بی شکل وقتی مایع به سرعت سرد کنیم، ذرات سازنده آن فرصت کافی ندارند
تا شکل هندسی به خود بگیرند و نامنظم گشته و قرار می گیرند مانند شیشه

⑬ پدیده بخش چیست؟ مرآه چند نفر جوهر رنگی درون یک لیوان آب
بریزیم بتدریج رنگ آب تغییری کند یعنی ذرات جوهر از هم جدا شدند و در
فضای آب گسترده می شوند، پدیده بخش هم در مایعات و هم در گازها انجام
می شود

⑭ حرکت کاغذی را تعریف کنید؟ به حرکت نامنظم و نامستقیم
و تصادفی ذرات در فضای یا حجمی گویند مانند حرکت مگس در اتاق

⑮ نیروی بین ملکولی را شرح دهید؟ به نیروی جاذبه بین ملکولها اطلاق
می کنیم
$$F_{\text{گاز}} > F_{\text{مایع}} > F_{\text{جامد}}$$

که می توان (a) هم جیبی (b) دگر جیبی (c) کشش سطحی نامید

(16) اثر هویتمی چیست؟ هنگامیکه لوله‌های بسیار نازک که در آن

بار است در موی مایع قرار دهیم بخاطر نیروی دگر چسبی مقدار مایع در موی لوله بالا می‌آید مانند آب در موی ریشه گیاهان و درختان

(17) فشار در جامدات و مایعات به چه عواملی بستگی دارد؟

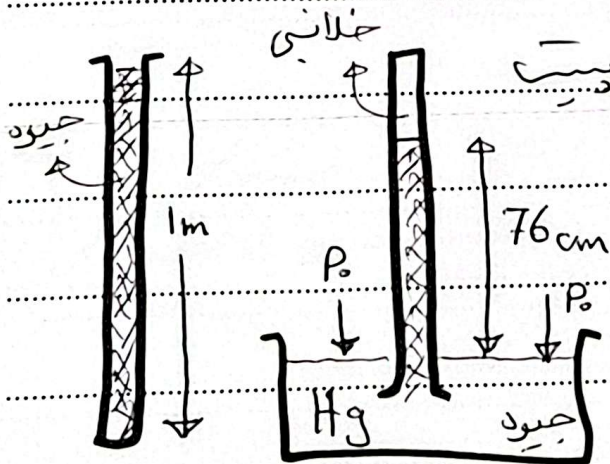
$P = \frac{F}{A}$ در جامدات به ① نیروی عمودی ② سطح عم

$P = \rho gh$ در مایعات ① چگالی مایع ② سبب جاذبه زمین $g = 10 \frac{m}{s^2}$

③ عمق مایع

(18) فشار در موی مایعات را اثبات کنید؟

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} = \frac{\rho V g}{A} = \frac{\rho A h g}{A} = \rho gh$$



(19) آزمایش تورلی (بارومتر) چیست

هرگاه کنار آبجای آزاد (امیازن) لوله‌ای پیراز جبهه را در ظرف

جبهه وارونه سازیم فشار جبهه

در موی لوله با فشار هوای اطراف

به تعادل می‌رسند یعنی

جبهه $P_0 = P_{Hg}$ فشار هوا

$$P_0 = \rho gh \text{ جبهه} = 13600 (9,8) \frac{76}{100} \approx 100000 p_a$$

20) فشار پیمانه‌ای P_g را شرح دهید؟ تفاوت فشار مطلق و فشار جوی را فشار پیمانه‌ای

$$P_g = P - P_a \quad \text{می‌گویم}$$

که دو حالت دارند

$$P_g = + P_a \quad \text{دهین} \quad P_g = - P_a \quad \text{مکش$$

21) نیروی شناوری (نیروی ارسیدل) چیست؟ این نیرو F_b در

راستای عمودی و رو به بالاست که به اجسام درون مایع (آب) هم در حالت a) شناور b) غوطه‌ور c) ته‌نشین وارد می‌شود و باعث می‌گردد جسم سبتر گردد

22) اصل برنولی را توضیح دهید؟ در لوله افقی حرکت مایع (آب)

اگر ملایم و یکدست باشد در زمان مشخص حجم معینی از مایع عبور می‌کند یعنی آهنگ جریان ثابت است

$$\text{آهنگ جریان} = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}}$$

$$\begin{aligned} 2.5 \text{ لیتر} &\Rightarrow 5 \text{ لیتر} \rightarrow \text{یعنی} \\ 1 \text{ ثانیه} &\Rightarrow 4 \text{ ثانیه} \end{aligned}$$

23) معادله پیوستگی را شرح دهید؟ نتیجه اصل برنولی می‌باشد

با آهنگ جریان ثابت در لوله افقی حاصل ضرب تندی مایع در سطح مقطع

لوله ثابت می‌باشد (اثبات)

$$AV = \text{تندی} = \frac{A \times x}{T} = \frac{A \times h}{T} = \frac{\text{حجم}}{\text{زمان}} = \text{آهنگ جریان}$$

شماره صفحه: ۲

$$A_1 V_1 = A_2 V_2$$

(24) کار چیست و در چه صورت کار صورت نمی پذیرد؟

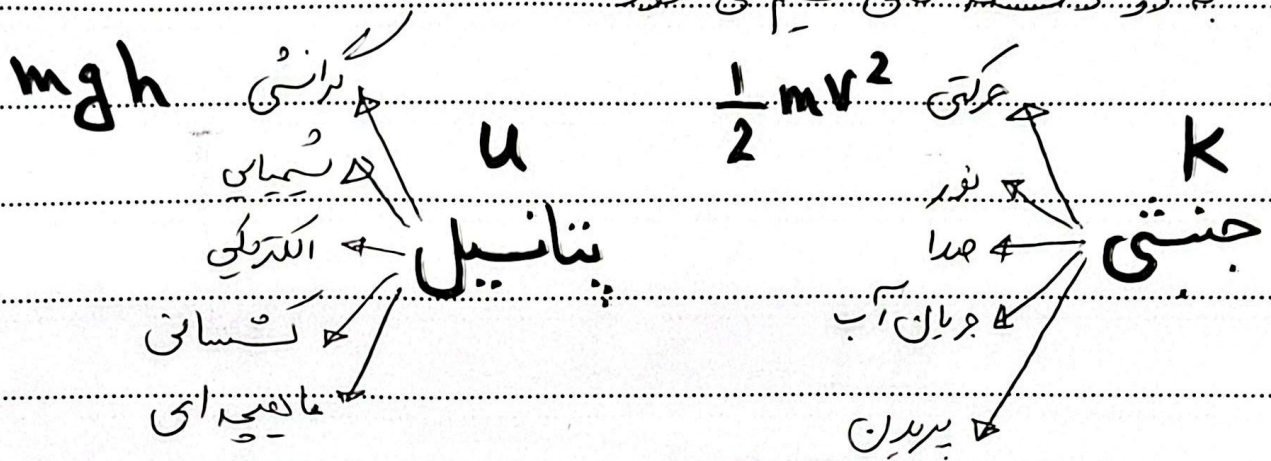
هرگاه نیرو باعث حرکت و جابجایی جسم شود کار صورت می پذیرد.

$$W = F d (\cos \theta) \Rightarrow \left. \begin{array}{l} ① \vec{F} = 0 \\ ② \vec{d} = 0 \\ ③ \cos 90 = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow W = 0$$

(25) انرژی را شرح دهید؟ انرژی کمی است که برای انجام کار

نیاز داریم مانند برای خریدن نیاز به پول داریم، که انرژی

به دو دسته کلی تقسیم می شود



(26) وقتی کار و انرژی چیست؟ در حرکتی تغییرات انرژی

جنبشی جسم برابر است با کل کار انجام شده

$$W_T = K_2 - K_1$$

$W_T > 0 \Rightarrow$ سرعت زیاد می شود
 $W_T = 0 \Rightarrow$ سرعت ثابت است
 $W_T < 0 \Rightarrow$ سرعت کم می شود

(27) انرژی مکانیکی و پتانسیل انرژی مکانیکی را شرح دهید؟

به جمع دو انرژی جنبشی و پتانسیل، کل انرژی یا انرژی مکانیکی گویند

جنبشی $E = K + U$ پتانسیل مکانیکی

و مرگاه در مسیر حرکت از اصطکاک (کار غیر مفید) حجم یونی کنیم کل

انرژی ثابت می ماند یعنی انرژی یا از حالتی به حالت دیگر و یا از جبهی به جسم

دیگر منتقل می گردد. پایان $E_A = E_B$ نوع

(28) انرژی درونی را توضیح دهید؟ مرگاه در مسیر حرکت اصطکاک را

در نظر بگیریم این کار غیر مفید بصورت گرما ظاهر می شود و مقداری

تاکل انرژی را صرف خود می کند

$W' = E_B - E_A$ انرژی درونی

(29) کار نیروی وزن چیست؟ مرگاه حرکت و جابجایی جسم در راستای

ثابت یا عمودی باشد، وزن جسم می تواند نقش در کار داشته باشد، یعنی

$\bar{W} = mgh$ بالا $\bar{W} = -mgh$

پایین $\bar{W} = +mgh$

(30) بازده یا راندمان چیست؟ برای هر دستگاه نسبت کار یا انرژی

خروجی به کار یا انرژی ورودی به آن $\% R_a = \frac{W_2 \text{ خروجی}}{W_1 \text{ ورودی}} \times 100$