

# فیزیک

جزوه شماره 25

## سال دهم تجربی

تدریس مفهومی ، نکته های تستی و آموزشی ، تست های استاندارد

- فیزیک و اندازه گیری
- کار ، انرژی و توان
- ویژگی های فیزیکی مواد
- دما و گرما

## مهرداد پورمحمد

مدرس کلاس های کنکور فیزیک غرب گیلان

✓ مدرس : تیزهوشان ( فرزائگان ) تالش ✓

✓ مدرس رتبه های برتر کنکور ✓

✓ با گردآوری و تالیف بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی و کنکوری فیزیک ✓

09113833788

ویژه کلاس کنکور فیزیک

مدرس فرزانهگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

## فهرست مطالب جزوه

صفحه

عنوان و تعداد تست

|          |                                                    |        |           |
|----------|----------------------------------------------------|--------|-----------|
| ۱ تا ۷   | ① فیزیک ، اندازه گیری - دقت خطا - چگالی ...        | مفاهیم | فصل اول   |
| ۸ تا ۱۴  | تعداد : ۳۲ تست                                     | تست    |           |
| ۱۷ تا ۲۳ | ② کار - انرژی - توان - بازده ....                  | مفاهیم | فصل دوم   |
| ۲۴ تا ۳۸ | تعداد : ۴۸ تست                                     | تست    |           |
| ۳۹ تا ۵۱ | ③ ویژگی های مواد - فشار - اصل ارشمیدس - برزخ       | مفاهیم | فصل سوم   |
| ۵۲ تا ۶۶ | تعداد : ۵۵ تست                                     | تست    |           |
| ۶۷ تا ۸۰ | ④ دما ، گرما ، انبساط گرمایی ، انتقال گرما ، گازها | مفاهیم | فصل چهارم |
| ۸۱ تا ۹۴ | تعداد : ۷۲ تست                                     | تست    |           |

بیش از ۱۷۰ نکته آموزشی دکنکوری + ۲۱۰ تست استاندارد آموزشی دکنکوری

تهیه و تألیف : مهرداد پورمحمد ۰۹۱۱۳۸۳۳۷۸۸

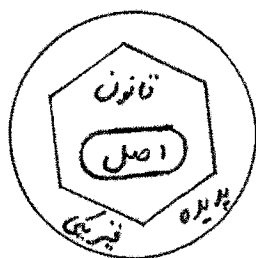
مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

## • فیزیک : علم تجربی شناخت پدیده های طبیعت

فیزیکدان ها ، پس از مشاهده پدیده ها طبیعی ، به دنبال الگوها و نظم بین پدیده های باشند.

- قانون : دامنه وسیعی از پدیده ها فیزیکی را توصیف می کند . مثل قانون پایستگی انرژی
- اصل : دامنه محدودتری از پدیده ها فیزیکی با عمومیت کمتر را در بر می گیرد . مثل اصل پامپل



نکته ۱ : مدل ها و نظریه ها فیزیکی ثابت نیستند و ممکن است تغییر کنند.

نکته ۲ : آزمون پذیر و اصلاح نظریه ها فیزیکی نقطه قوت علم فیزیک است.

کمیت : هر چیزی که بتوان آن را اندازه گرفت . مثل طول ، حجم ، زمان و ...

- کمیت
- ۱) نرده آ : اسکالر - عدد : کمیتی که برای بیان آن از یک عدد و یکای مناسب استفاده می شود.
  - ۲) بردار : کمیتی که علاوه بر عدد و یکای مناسب ، دارای جهت است و از قاعده جمع بردار پیروی می کند.

➡ زمان - حجم - طول - دما - حجم - سطح - کار - جگالی - انرژی - توان  
و لثاژ - مسافت طی شده - تندی - مقاومت الکتریکی - شدت جریان الکتریکی - بار الکتریکی  
شارعنا طیبی - نیرو محرکه - گرمای ویژه - فشار و ... از کمیت ها نرده آ هستند.

➡ جابه جای - سرعت - شتاب - نیرو - میدان معنا طیبی - میدان الکتریکی - تکانه وزن و ... کمیت بردار اند.

مدرس فرزنانگان ( تیرهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

نکته ۳ : یکای حرکت متدار معینی از همان کمیت است .

نکته ۴ : یکای اندازه گیر باید : ① ثابت باشد . ( تغییر نکند ) . ② قابلیت باز تولید در مکان ها مختلف را داشته باشد .

۱- اصل : یکای مستقل دارند به ۷ مورد

|     |     |     |      |           |            |             |
|-----|-----|-----|------|-----------|------------|-------------|
| طول | جرم | دما | زمان | شدت جریان | مقدار ماده | شدت روشنایی |
|-----|-----|-----|------|-----------|------------|-------------|

کمیت ها :

۲- فرعی : یکای مستقل ندارند . ( حداقل از دو یکای اصلی تشکیل شده اند = یکای فرعی )

نکته ۵ : همه کمیت ها به جز ۷ کمیت اصل ، فرعی هستند . مثل انرژی - نیرو - سرعت

بررسی یکای طول : ( متر m ) ، جرم ( کیلوگرم ) و زمان ( ثانیه )

- ۱ متر m
- یک ده میلیونیم فاصله ی استوا تا قطب شمال .
  - فاصله ی میان دو خط نازک حک شده در نزدیکی دوسر میله ای از جنس پلاستین - ایریدیوم در دمای ۰°C
  - مسافتی که نور در مدت زمان  $\frac{1}{299792458}$  ثانیه در خلأ می پیماید .

یکاهای دیگر اندازه گیر طول :

- یکای نجومی " AU " : برابر میانگین فاصله زمین تا خورشید .  $(1 AU = 1.5 \times 10^{11} m)$
- سال نوری " Ly " : مسافتی که نور در مدت یک سال در خلأ می پیماید .  $(1 Ly = 9 \times 10^{15} m)$

۱ کیلوگرم Kg : برابر جرم استاندارد فلز از جنس آلیاژ پلاستین - ایریدیوم . ( یکای جرم )

ثانیه s :  $\frac{1}{86400}$  شبانه روز . ( یکای زمان )



مدرس فرزانهگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

• مدل سازی: ساده ساز یک پدیده فیزیکی برای بررسی و تحلیل آن.

نکته ۶: در مدل ساز اثرهای جزئی نادیده گرفته می شود، نه اثرهای مهم و تعیین کننده.

برای مثال در حرکت سیارات به دور خورشید، دره فرض کردن سیارات یک نوع مدل ساز است.

$$b \times 10^a = \text{عدد}$$

• نماد علمی: برای بیان مقادیر بسیار بزرگ یا بسیار کوچک

$$(10 < a < 10^4, b \text{ عدد صحیح} + \text{یا} -)$$

• پیشوندهای مهم:

| پیشوند     | ترا       | گیگا   | مگا    | کیلو   | هکتو   | دکا    | دسی       | سانتی     | میلی      | میکرو     | نانو      | پیکو       |
|------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| ضریب تبدیل | $10^{12}$ | $10^9$ | $10^6$ | $10^3$ | $10^2$ | $10^1$ | $10^{-1}$ | $10^{-2}$ | $10^{-3}$ | $10^{-6}$ | $10^{-9}$ | $10^{-12}$ |
| نماد       | T         | G      | M      | K      | h      | da     | d         | c         | m         | $\mu$     | n         | p          |

بزرگتر از واحد ← کوچکتر از واحد

◀ روش های افزایش دقت اندازه گیری:

① استفاده از وسیله اندازه گیر دقیق تر.

② مهارت شخص اندازه گیر.

③ افزایش تعداد دفعات اندازه گیری. (معمولاً میانگین عدد ها بدست آمده)

دقت وسیله اندازه گیری: کمترین مقداری که یک وسیله می تواند اندازه بگیرد. برای مثال دقت اندازه گیر خط کش ها معمولی در حد میلی متر است.

$$\text{دقت وسیله} = \pm \frac{1}{2} \text{ خطای وسیله}$$

وسایل اندازه گیر درجه بندی شده:

خطای وسیله اندازه گیر:

$$\text{وسایل اندازه گیر رقمی (درجه بندی): دقت وسیله} = \pm \text{خطای وسیله}$$

مدرس فرزادگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

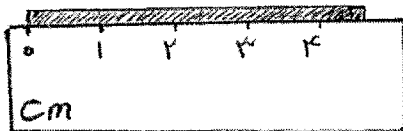
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

گزارش نتیجه اندازه گیری :  $\left( \text{خطای وسیله اندازه گیری} \pm \text{عدد اندازه گیری شده} \right)$

نکته ۷: تعداد رقم های اعشاری خطا باید با تعداد رقم های اعشاری عدد گزارش شده یکسان باشد.

نکته ۸: رقم هایی را که بعد از اندازه گیری کمیت فیزیکی ثبت می شوند، رقم های با معنا گویند.

نکته ۹: اولین رقم سمت راست عدد گزارش شده را رقم غیر قطعی « حدسی - مشکوک » گویند.



یک نمونه : گزارش نتیجه  $4,7 \pm 0,1 \text{ cm}$

(تعداد رقم با معنا ۲ ، رقم حدسی ۷ ، دقت ۱ cm ، خطا  $\pm \frac{1}{4} \times 1 \text{ cm}$  یا  $\pm 0,1 \text{ cm}$ )

تخمین مرتبه بزرگی :  $\left. \begin{array}{l} \leftarrow \text{عدم نیاز به دقت در محاسبه ها} \\ \leftarrow \text{عدم زمان کافی در محاسبه ها} \\ \leftarrow \text{عدم دسترسی به اطلاعات کامل و دقیق (نبوده یا بخشی از داده ها)} \end{array} \right\}$

بیان تخمین :  $\Rightarrow \kappa \approx 10^0 \Rightarrow 1 \leq \kappa < 5$  اگر  $\xrightarrow{\text{عدد بصورت نماد علمی}}$   
 $\Rightarrow \kappa \approx 10^1 \Rightarrow 5 \leq \kappa < 10$  اگر  $\xrightarrow{\kappa \times 10^n}$

یک نمونه :  $0,000449 = 4,49 \times 10^{-4} \approx 10 \times 10^{-4} = 10^{-3}$

بزرگترین ازن ۵ پس ۱۰

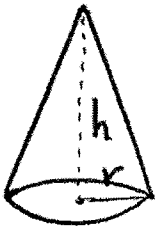
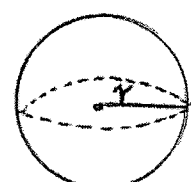
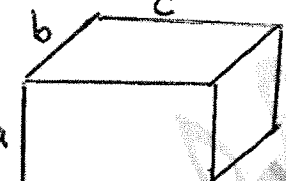
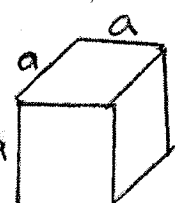
چگالی : حجم واحد حجم ماده

رابطه چگالی :  $\rho = \frac{m}{V}$   $\begin{matrix} \rightarrow \text{kg} \\ \rightarrow \text{m}^3 \end{matrix}$  واحد چگالی کیلوگرم بر مترمکعب است

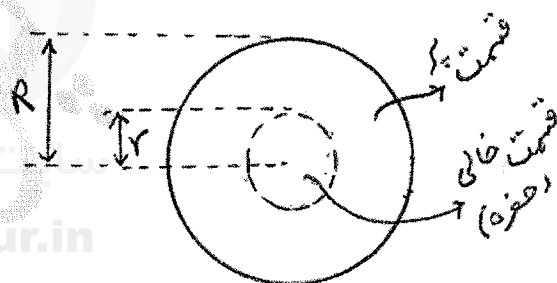
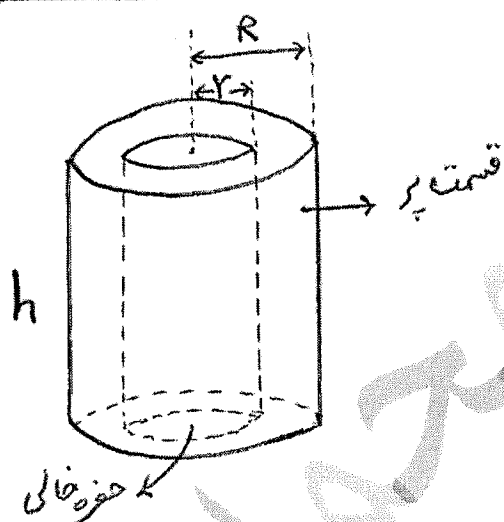
مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

نکته های تکمیلی فصل ۱ : \*

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |
| خورد                                                                              | استوانه                                                                           | کره                                                                               | مکعب مستطیل                                                                        | مکعب                                                                                |
| $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$                                                       | $V = \pi r^2 h$                                                                   | $V = \frac{4}{3} \pi r^3$                                                         | $V = abc$                                                                          | $V = a^3$                                                                           |

نکته ۱: حجم قسمت توپر کره و استوانه ای دارای حفره :



$$V = \frac{4}{3} \pi (R^3 - r^3)$$

$$V = \pi (R^2 - r^2) h$$

شعاع استوانه داخلی (کوچکتر)  
شعاع استوانه خارجی (بزرگتر)

نکته ۱۱: چگالی مخلوط : (تغییر حجم صورت نگیرد)  

$$\rho = \frac{\text{جرم کل}}{\text{حجم کل}} = \frac{m_1 + m_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$$

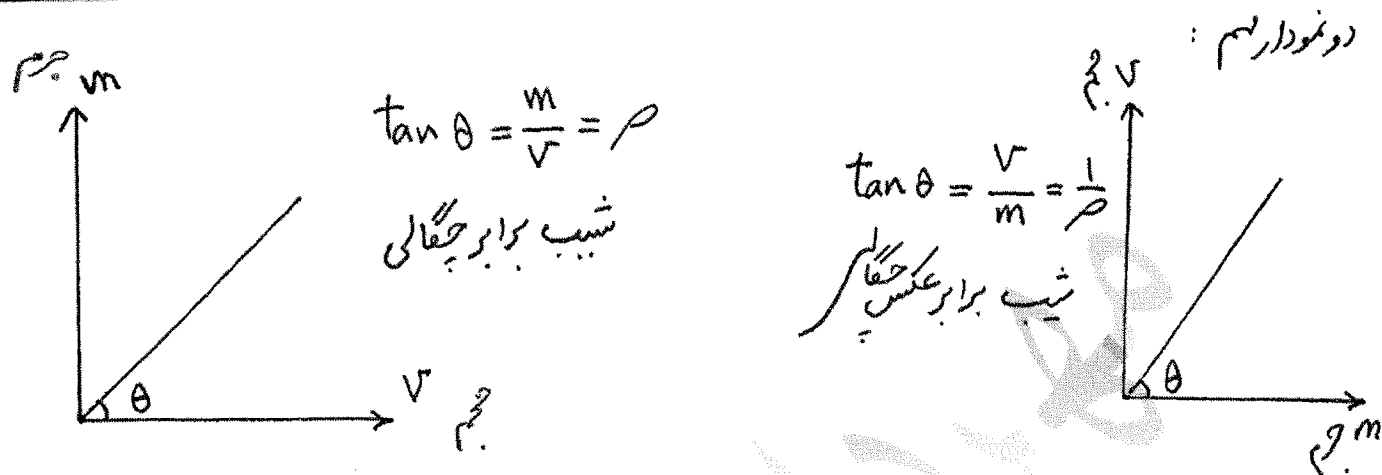
نکته ۱۲: هر گرم بر لیتر معادل یک کیلوگرم بر متر مکعب است.  $1 \frac{g}{lit} = 1 \frac{kg}{m^3}$

نکته ۱۳: هر گرم بر سانتی متر مکعب برابر ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب است.

$$1 \frac{g}{cm^3} = 1000 \frac{kg}{m^3}$$

نکته ۱۴:

$$\frac{g}{m Lit} = \frac{g}{cm^3} \xrightarrow{\times 1000} \frac{kg}{m^3} = \frac{g}{lit}$$



فروق یکای فرعی SI: یکای فرعی بر اساس یکای اصلی نوشته می شود. برای نیوز  $\text{kg m/s}$   
چون یکای فرعی برخی کمیت ها کاربرد زیادی دارد نام ویژه ای دارد مثل نیوتون برای نیرو  
(یکای SI نام ویژه ای برای برخی یکاهای فرعی پُر کاربرد است مثل ژول برای انرژی)

نکته ۱۵: آهنگ یک کمیت یعنی تغییر آن کمیت نسبت به زمان مثلاً  $\frac{dx}{dt}$  آهنگ تغییر مکان

نکته ۱۶: برای تعداد رقم های با معنا: صفرهای سمت راست با معنا هستند: ۵۱۸۰ سه رقم با معنا دارد.  
صفرهای سمت چپ معنی ندارند: ۰۱۰۵۸ دو رقم با معنا دارد.

تجربی و ریاضی

فصل: اول

سال: دهم

کنکور فیزیک

۲۵

جزوه شماره

به نام خدا

09113833788

✓ صفحه:

تهیه و تنظیم: مهرداد پورمحمد

مدرس فرزندگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک





## ( تست های فصل ۱ سال دهم )

۱) یکای SI و یکای فیزیکی چه تفاوت از کمیت ها زیر یکسان است؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴  
الف) سرعت ب) نیرو پ) فشار ت) انرژی

۲) کدام یک از گزینه ها زیر درست است؟

(۱)  $8 \text{ Km} = 8 \times 10^3 \text{ cm}$  (۲)  $50 \text{ ms} = 5 \times 10^5 \text{ s}$  (۳)  $7 \text{ mg} = 7 \times 10^{-2} \text{ g}$  (۴)  $390 \text{ cm}^2 = 3.9 \text{ mm}^2$

۳) در رابطه  $A = B C^2$  ، کمیت انرژی را نشان می دهد، یکای C متر است.

یکای فیزیکی B کدام گزینه می باشد؟ (۱)  $\frac{\text{J}}{\text{m}^2}$  (۲)  $\frac{\text{N}}{\text{m}}$  (۳)  $\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$  (۴)  $\frac{\text{kg m}}{\text{s}^2}$

۴) جرم جسی  $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$  اندازه گیری شده است، این عدد بر حسب گیگا گرم در نماد علمی به صورت  $a \times 10^b$  نوشته خواهد شد. مقدار b کدام است؟

(۱) -۱۰ (۲) -۹ (۳) -۱۱ (۴) -۵

مدرس فرزادگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۵) ..... از کمیت ها اصلی و ..... از کمیت ها فرعی در SI هستند.

- ۱) حجم و جرم - زمان و انرژی  
۲) جرم و زمان - طول و نیرو  
۳) طول و جرم - مساحت و نیرو  
۴) نیرو و جرم - سرعت و شدت جریان

۶) یکای کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) شدت روشنایی - شمع « کندلا »  
۲) انرژی -  $\text{kg m}^2/\text{s}^2$   
۳) فشار -  $\text{kg m}^2/\text{s}^2$   
۴) توان -  $\text{kg m}^2/\text{s}^3$

۷) کدام کمیت ها همگی فرعی و زرده هستند؟

- ۱) نیرو - جرم - گرما و دما  
۲) انرژی جنبشی - شارمغناطیسی - شتاب  
۳) فشار - جرم - میدان مغناطیسی  
۴) انرژی جنبشی - شارمغناطیسی - فشار

۸) شبکه آگنی شش ۱۰۰۰ بنزین را دارد ، اگر شیر بشکه را باز کنیم بنزین

با آهنگ  $2 \text{ lit/s}$  خارج می شود و پس از ۴۵ ثانیه بشکه خالی می شود . چند

درصد از حجم اولیه بشکه خالی بوده است؟ ۱) ۵ ۲) ۷۱ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲۱

۹) تخمین مرتبه بزرگی اختلاف سنی یک پدر با فرزندش بر حسب ثانیه کدام گزینه است؟

- ۱)  $10^{12}$  ۲)  $10^3$  ۳)  $10^7$  ۴)  $10^{10}$

مدرس فرزانهگان (نیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

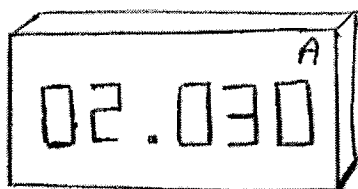
۱۰) یکای SI، یکای فیزیکی فشار، به ترتیب کدام است؟ (از راست به چپ)

۱) پاسکال -  $\frac{kg \cdot m}{s^2}$  ۲)  $\frac{kg^2}{m \cdot s^2}$  ، پاسکال ۳) نیوتون بر مترمربع -  $\frac{m^2}{kg \cdot s}$

۴) پاسکال -  $\frac{kg}{m \cdot s^2}$

۱۱) اگر شتاب حرکت متغیری در یک بازه زمانی به کمک رابطه  $a = \sqrt{A} t^{-1}$  داده شود، یکای A در SI کدام است؟ ۱)  $m^2$  ۲)  $m/s^2$  ۳)  $m^2/s^2$  ۴)  $m^2/s$

۱۲) شکل زیر صفتی نمایشگر یک آمپر پنج رقمی را نشان می دهد. کدام گزینه گزارش درست تری



از این اندازه گیری است؟ ۱)  $2030mA \pm 1mA$

۲)  $203010mA \pm 0.05mA$  ۳)  $2103A \pm 0.01A$

۴)  $2103A \pm 0.001A$

۱۳) بایک کولیس که کمینه ی تقسیم بندی آن ۱mm است، قطر داخلی یک لوله  $0.0520m \pm 0.00005m$

گزارش شده است. رقم غیر قطعی و تعداد ارقام با معنای این گزارش کدام است؟

۱) ۲، ۴ ۲) ۳، ۲ ۳) ۵، ۰ ۴) ۴، ۰

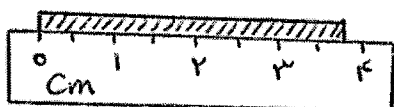
مدرس فرزادگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۱۳) توان وسیله A  $\frac{\mu g (Km)^2}{(ms)^3}$  است. کدام گزینه نماد علمی توان بر حسب وات را به درستی نشان می دهد؟  
 (۱)  $۱۰^{-۴} \times ۱۰^{-۳}$  (۲)  $۱۰^{-۴} \times ۱۰^{-۵}$  (۳)  $۱۰^{-۴} \times ۱۰^{-۴}$  (۴)  $۱۰^{-۳} \times ۱۰^{-۳}$

۱۵) مقدار ۴۰۰ گرم از فلز A به چگالی  $\frac{9}{cm^3}$  را با ۳۰۰ گرم از فلزی با چگالی  $\frac{12}{cm^3}$  مخلوط می کنیم، چنانچه حجم کل به اندازه  $15 cm^3$  کاهش یافته باشد، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟  
 (۱) ۲۸۰۰۰ (۲) ۲۸ (۳) ۱۴ (۴) ۱۴۰۰۰

۱۶) در شکل روبه رو عدد گزارش شده توسط خط کش کدام گزینه می تواند باشد؟  
 (۱)  $۳۱۷.۵ \pm ۰.۱۲۵$  (۲)  $۳۱۷ \pm ۰.۱۳$



(۳)  $۳۱۷.۵ \pm ۰.۱۵$  (۴)  $۳۱۷ \pm ۰.۱$

۱۷) درون استوانه مدرجی آب وجود دارد، گلوله ای توخالی به حجم ۴۲ گرم را داخل آب می اندازیم سطح آب از  $50 cm^3$  به  $54 cm^3$  می رسد، چگالی گلوله چند  $g/cm^3$  است؟  
 (۱) ۲۱۵ (۲) ۱۵۱۵ (۳) ۲۱ (۴) ۴۲

تجربی و ریاضی

فصل: اول

سال: د<sup>م</sup>

کنکور فیزیک

۲۵

جزوه شماره

به نام خدا

09113833788

صفحه: ۱۲

تهیه و تنظیم: مهرداد پورمحمد

مدرس فرزانتگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۱۸) بر حسب نگارگذاری علمی اعداد  $452 \text{ mm}^3$  معادل چند  $\text{m}^3$  است؟  
 (۱)  $4.52 \times 10^{-9}$  (۲)  $4.52 \times 10^{-4}$  (۳)  $4.52 \times 10^{-7}$  (۴)  $4.52 \times 10^{-7}$
- ۱۹) هر ۳۰ سیر برابر ۶۴۰ مثقال است. هر مثقال ۲۴ نخود است. هر ۵ سیر چند نخود می باشد؟  
 (۱) ۱۹۲ (۲) ۳۸۴ (۳) ۱۹۲۰ (۴) ۳۸۴۰
- ۲۰) جغالی هوا در دمای  $20^\circ\text{C}$  برابر  $1.2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است. در زمانی که به ابعاد  $1 \text{ m} \times 5 \text{ m} \times 2 \text{ m}$  چند کیلوگرم هوا وجود دارد؟  
 (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۴۴ (۳) ۱۲ (۴) ۱۴۴
- ۲۱) درون ظرفی صدگرم ۲۷۲ گرم جیوه می توان ریخت. در این ظرف صدگرم چند گرم آب می توان ریخت؟  
 (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۵  
 $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ g/cm}^3$  صدگرم =  $1 \text{ g/cm}^3$  صدگرم =  $1 \text{ g/cm}^3$
- ۲۲) جم ۵۰ سانتی متر مکعب محلول یک اسید ۴۰ گرم است. جم همین این محلول بر حسب  $\text{g/l}$  و  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟  
 (۱) ۱۱۲، ۱۱۲ (۲) ۱۲، ۱۲ (۳) ۱۱۲، ۱۲۰ (۴) ۱۲۰، ۱۲۰۰
- ۲۳) هر میلی لیتر معادل است بایک .....  
 (۱)  $\text{cm}^3$  (۲)  $\text{cm}^2$  (۳)  $\text{dm}^3$  (۴)  $\text{dm}^2$

سایت کنکور  
Konkur.in



مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

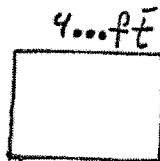
- (۲۴) توسط یک کولیس مدرج که کمینه ی درجه بندی آن اره میلی متر است، ضخامت چند جسم مختلف را اندازه گرفته ایم. در کدام گزینه، گزارش اندازه گیری به طور صحیح نشان داده شده است؟  
 (۱)  $41 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$  (۲)  $9.10 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$  (۳)  $5.170 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$  (۴)  $7.12 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$
- (۲۵) اگر هر فرد به طور متوسط روزانه ۸ لیوان آب بنوشد، مرتبه بزرگی حجم آب آشامیدنی که کشور ما سالانه نیاز دارد بر حسب مترمکعب کدام است؟ (جمعیت ۸۰ میلیون، حجم لیوان  $200 \text{ cm}^3$ )  
 (۱)  $10^4$  (۲)  $10^7$  (۳)  $10^{12}$  (۴)  $10^{20}$
- (۲۶) در یک مدار، دو ولت بنج دیجیتالی A و B قرار دارد. اگر عدد گزارش شده از ولت بنج A و  $3.027$  و عدد گزارش شده از ولت بنج B،  $9.00147$  باشد، خطای ولت بنج A چند برابر خطای ولت بنج B است؟  
 (۱)  $10^2$  (۲)  $10^1$  (۳)  $10^3$  (۴)  $10^4$
- (۲۷) می خواهیم کره ای توپُر به حجم  $4 \text{ kg}$  بسازیم به طوری که درون آب فرو نرود ولی درون مایعی به چگالی  $9 \text{ g/cm}^3$  فرو رود. شعاع کره کدام گزینه می تواند باشد؟  $\sqrt[3]{2} = 1.26$   
 (۱) ۹ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵  
 $\rho = 1 \text{ g/cm}^3$   $\eta = 3$

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۲۸) می خواهیم از فلز به چگالی  $9 \text{ g/cm}^3$  ، کره توپُر به شعاع ۵ سانتی متر بسازیم ، جرم این کره چند کیلوگرم می شود ؟ (۱) ۱۵۷ (۲) ۲۱۳۴ (۳) ۲۱۱۴ (۴) ۴۱۷۱ (۵)  $\pi = 3.14$

۲۹) می دانیم هراشخ معادل  $2.5 \text{ cm}$  و هر فوت معادل ۱۲ اینچ است ، در این صورت مساحت زمین مستطیل شکل در بر د بر حسب هکتار کدام است ؟

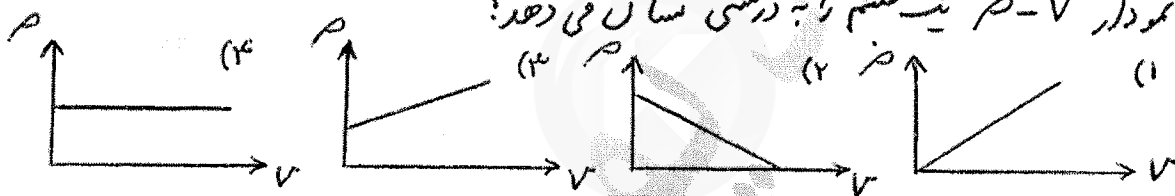


400 in

(۱) ۱۸۰۰ (۲) ۱۸ (۳) ۲۳۰۰ (۴) ۲۴

۳۰) یک دستگاه اندازه گیر دیجیتالی ، چگالی ماده را  $\rho = 3.22 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  نشان می دهد . رقت این اندازه گیر بر حسب گرم بر سانتی متر مکعب کدام است ؟ (۱)  $10^{-4}$  (۲)  $10^{-5}$  (۳)  $10^{-6}$  (۴)  $10^{-7}$

۳۱) کدام نمودار  $v$ - $a$  یک جسم را به درستی نشان می دهد ؟



۳۲) طول عرض مکعبی فلزی  $10 \text{ cm}$  و جرم آن  $4 \text{ kg}$  است . اگر چگالی فلز  $8 \text{ g/cm}^3$  باشد :  
 مکعب : (۱) توپُر است و جرم آن  $750 \text{ cm}^3$  است . (۲) توپُر است و جرم آن  $1100 \text{ cm}^3$  است .  
 (۳) حفره خالی دارد و جرم حفره  $250 \text{ cm}^3$  است . (۴) حفره خالی دارد و جرم حفره  $750 \text{ cm}^3$  است .

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : دهم فصل : اول تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۱۵ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



تجربی و ریاضی

فصل : اول

سال : ۳

کنکور فیزیک

۲۵

جزوه شماره

به نام خدا

09113833788

صفحه : ۱۶

تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد

مدرس فرزنانگان | تیزهوشان | تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد

سایت کنکور  
Konkur.in

## کار و انرژی

کار : حاصل ضرب نیرو در جابجایی در  $\theta$  که بین نیرو و جابجایی است .

$$W = F \cdot d \cdot \cos \theta \quad (N \cdot m) \quad \text{کار (ژول J) - } F \text{ نیرو (نیوتون N) - } d \text{ جابجایی (متر m)}$$

نکته ۱ : کار کمیتی نرده است . کار کمیتی نرده است . یکای کار ژول است .

نکته ۲ : اگر  $0 \leq \theta < \frac{\pi}{2}$  ،  $W > 0$  می شود .  
اگر  $\theta = \frac{\pi}{2}$  ،  $W = 0$  است .  
اگر  $\frac{\pi}{2} < \theta \leq \pi$  ،  $W < 0$  می شود .

نکته ۳ : کار نرسد برآیند برابر مجموع جبری کار تک نیروها وارد بر جسم است .

$$W_T = W_{F_1} + W_{F_2} + \dots \quad (\text{مجموع جبری کار تک نیروهای وارد بر یک جسم کار کل می گویند})$$

نکته ۴ : کار نیروی وزن در جابجایی افقی صفر است . (وزن بر جابجایی عمود است .  $\cos 90 = 0$ )

نکته ۵ : کار نیروی وزن در جابجایی قائم به اندازه  $h$  بالا رود :  $W_{mg} = -mgh$   
به اندازه  $h$  پایین رود :  $W_{mg} = +mgh$

نکته ۶ : کار نیروی وزن به مسیر حرکت جسم بستگی ندارد .

نکته ۷ : اگر  $\vec{F} = F_x \vec{i} + F_y \vec{j}$  و  $d = d_x \vec{i} + d_y \vec{j}$  باشد کار برابر است با :

$$W = F_x d_x + F_y d_y$$

نکته ۹ : در دو حالت کار یک نیرو صفر می شود : ۱) جسم حرکت نکند  $d=0 \Rightarrow W=0$

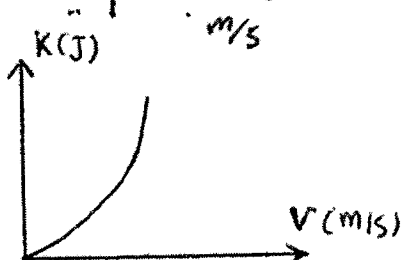
۲) نیرو بر جابجایی عمود باشد .  $\cos 90 = 0$

نکته ۱۰ : کار نرسد اصطفاک معمولاً منفی است . (البته می تواند مثبت هم باشد .)

در شکل ادبرو عامل حرکت  $m_1$  نیروی اصطفاک رو به جلو است .  
که هم جهت با  $d$  بوده و  $W_f$  مثبت می شود .



انرژی: توانایی انجام کار ← واحد ژول J  
 انرژی جنبشی: انرژی جسم متحرک.  
 نکته ۱۱: انرژی جنبشی کمیتی نرده و سرعتی است.



نکته ۱۲: نمودار انرژی جنبشی و بر حسب تبدی (اندازه سرعت):

نکته ۱۳: مقایسه انرژی جنبشی در جسم با جرم ها و تبدی های متفاوت:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left( \frac{v_2}{v_1} \right)^2$$

توجه: حاصل ضرب جرم جسم در سرعت جسم  
 کمیتی برداری است.

$$\vec{p} = m \cdot \vec{v}$$

تکانه

تغییر کار و انرژی: کار خالص یا کار کل برابر با تغییرات انرژی جنبشی جسم است.

$$W_T = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

نکته ۱۴: اگر تبدی جسمی زیاد شود  $v_2 > v_1$  پس  $K_2 > K_1$  و کار کل مثبت است.  
 اگر تبدی جسم ثابت بماند  $v_2 = v_1$  پس  $\Delta K = 0$  و کار کل صفر است.  
 اگر تبدی جسم کاهش یابد  $v_2 < v_1$  پس  $K_2 < K_1$  و کار کل منفی است.

$$W_T = F_T d$$

$$W_T = \Delta K$$

$$W_T = W_1 + W_2 + \dots$$

نکته ۱۵: کار کل



انرژی پتانسیل گرانشی : انرژی جسم به دلیل داشتن ارتفاع از سطح زمین .

نکته ۱ : انرژی پتانسیل کمیتی نسبی و مقایسه ای است و برای آن باید یک مبدأ اختیار کرد .

انرژی پتانسیل به مکان اجسام یک سامانه نسبت به یکدیگر بستگی دارد .

انرژی پتانسیل کشسانی : انرژی ذخیره شده در قعر باز شده یا فشرده شده .

انرژی پتانسیل الکتریکی : انرژی مربوط به بارهای الکتریکی .... ( برای نزدیک کردن دو بار هم نام باید کار انجام دهیم ، کار ما به صورت افزایش انرژی پتانسیل الکتریکی در می آید ... )

|                                                        |                                          |               |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------|
| $U = mgh$<br>$U = \frac{1}{2} kx^2$<br>$U = q \cdot V$ | (۱) گرانشی<br>(۲) کشسانی<br>(۳) الکتریکی | انرژی پتانسیل |
| $E = K + U$                                            | مجموعه انرژی جنبشی و پتانسیل             | انرژی مکانیکی |

$W_E = -\Delta U$  کار میدان الکتریکی  
 $W = -\Delta U$  کار فنر  
 $W_{mg} = -\Delta U$  کار نیروی وزن

U انرژی پتانسیل ← ژول J  
 m جرم ← کیلوگرم kg  
 g شتاب جاذبه ← نیوتون بر کیلوگرم  $\frac{N}{kg}$   
 h ارتفاع ← متر m  
 K ثابت قعر ← نیوتون بر متر  $\frac{N}{m}$   
 x جابه جایی قعر ← متر m  
 q بار الکتریکی ← کولن C  
 V اختلاف پتانسیل ← ولت V

انرژی مکانیکی : مجموعه انرژی جنبشی و پتانسیل

$E = K + U$

پایستگی انرژی مکانیکی : در صورتی که نیروی تلافی نباشد ، انرژی مکانیکی ثابت می ماند .  $E_2 = E_1$

\* اگر انرژی تلافی وجود داشته باشد :  $W_f = \Delta E = E_2 - E_1$  که علامت منفی قرار می دهیم

توجه : اگر جسمی در شرایط خلا از یک بلندی به ارتفاع h رها شود ، سرعت جسم در انتهای مسیر (بعد از h متر افتادن) از رابطه  $v = \sqrt{2gh}$  بدست می آید .

تجربی و ریاضی

09113833788

فصل : دوم

سال : دهم

صفحه : ۲۰

کنکور فیزیک

۲۵

جزوه شماره

به نام خدا

تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) / برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار /

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

توان : کار یا انرژی در یکای زمان  
ثابت  $P = \frac{W}{t}$  واتنکته ۱۷ : توان از روابط  $P = \frac{F \cdot d}{t}$  و  $\bar{P} = F \cdot \bar{v}$  نیز بدست می آید.

نکته ۱۸ : توان بیانگر سرعت انجام کار یا سرعت مصرف انرژی است.

$$R_a = \frac{\text{کار مفید (خارجی)}}{\text{کار ورودی (کلی)}} \times 100$$

بازده : بیانگر کار مفید انجام شده است.

↓  
کمیتی که مشخص می کند چه درصدی از انرژی ورودی (کار کل) به انرژی مفید (راندمان) [توان مفید] تبدیل می شود.

$$R_a = \frac{\text{توان مفید}}{\text{توان کل}} \times 100$$

$$R_a = \frac{\text{انرژی خروجی (مفید)}}{\text{انرژی کل (ورودی)}} \times 100$$

یا  $R_a$  %

توجه : برای نیروهای وارد بر یک جسم رami توان به صورت زیر بررسی کرد : قانون دوم نیوتون

شتاب  $\times$  جرم = مجموع نیروهای مخالف حرکت - مجموع نیروهای موافق حرکت

$$F_T = F_T - F_T' = m \cdot a$$

اگر  $a = 0 \Rightarrow F_T = F - F' = 0$

اگر  $a$  (سرعت) ثابت باشد

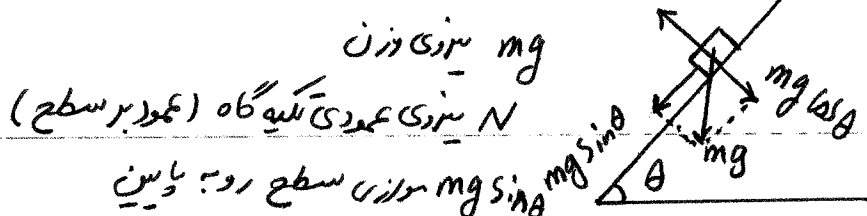
مخالف موافق

در ب عقب

$$\text{نکته ۱۹ : } v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \text{ (میانگین سرعت) } m/s$$

$$\text{نکته ۲۰ : } v = \frac{\text{مسافت}}{\text{زمان}} \text{ (میانگین سرعت) } m/s$$

نکته ۲۱ : در سطح شیب دار :



مدرس فرزنانگان (نیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

نکات ویژه :

(۲۲) در صد تغییرات حرکت در فیزیک برابر است با تغییرات آن کمیت تقسیم بر مقدار اولیه آن ضربدر ۱۰۰ : مثال  

$$\frac{K_2 - K_1}{K_1} \times 100$$
 درصد تغییرات انرژی جنبشی

(۲۳) هرگاه یک جسم تحت تأثیر چند نیروی ثابت از حال سکون به حرکت درآید، جسم در جهت نیرو برآیند (خالص) حرکت خواهد کرد و زاویه ی بین نیرو برآیند و جهت حرکت جسم صفر است. ( $\theta = 0$ )  

$$W_T = F_T d = mad$$

(۲۴) در حرکت آب نسور به سمت بالا، کار نیروی عمودی تکیه گاه مثبت و در حرکت آسانسور به سمت پایین کار نیروی عمودی تکیه گاه منفی است.  

$$W_N = \pm N h$$
  

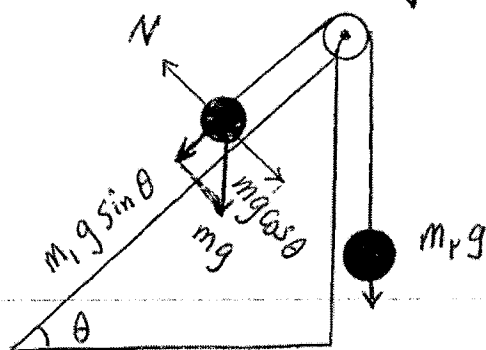
$$N = m(g \pm a)$$
  
 تندی شونده (بالا) / کند شونده (پایین)  
 ارتفاعی که آسانسور بالا یا پایین می آید

(۲۵) در یک مسیر مستقیم اگر سرعت جسم ثابت بماند ( $v = \text{ثابت}$ )، شتاب صفر می شود :

$$v = \text{ثابت} \Rightarrow a = 0 \Rightarrow F_T = 0 \Rightarrow W_T = 0$$

(۲۶) اگر وسیله با تندی  $v$  در حال حرکت باشد، تندی تمام اجسام و اشخاص درون آن نیز برابر  $v$  است و اگر از این وسیله جسمی را به بیرون رها کنیم، تندی اولیه آن جسم رها شده، برابر  $v$  و در جهت حرکت وسیله می باشد.

(۲۷) روابط رسم در سطح شیب دار : فرض می کنیم  $v_0 = 0$  (اصطفاک نباشد) جهت حرکت



$$K_{02} = K_{01} = 0$$

$$m_2 g - m_1 g \sin \theta = (m_1 + m_2) a$$

$$(m_2 g - m_1 g \sin \theta) d = K_2 + K_1$$

$$N = m g \cos \theta$$



## نکات ویژه کار و انرژی:

(۳۲) نمودار انرژی جنبشی بر حسب ارتفاع: جسم در حال سقوط باشد. (یا جسم با سرعت  $v$  رو به بالا پرتاب شود).

یعنی وقتی جسمی رها می شود، همان لحظه انرژی جنبشی اش صفر است، هر چه قدر ارتفاع کم تر می شود، یعنی به سطح زمین نزدیک شود، سرعت آن جسم زیاد تر می شود پس انرژی جنبشی اش هم بیشتر می شود. و برعکس  $K = \frac{1}{2}mv^2$

سطح زمین

(۳۳) نمودار انرژی پتانسیل گرانشی بر حسب ارتفاع:

هر چه قدر جسمی از سطح زمین بالا تر برود، انرژی پتانسیل گرانشی بیشتری خواهد داشت.  $U = mgh$

(۳۴) نمودار انرژی مکانیکی بر حسب ارتفاع:

اگر افتادن انرژی نداشته باشیم  $E$  ثابت است.

(۳۵) انرژی مکانیکی = انرژی جنبشی + انرژی پتانسیل گرانشی

انرژی جنبشی: انرژی ناشی از حرکت

انرژی پتانسیل گرانشی: انرژی ناشی از ارتفاع

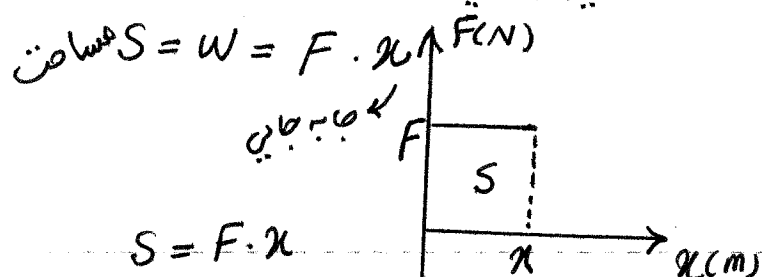
انرژی پتانسیل彈簧ی: انرژی ناشی از تغییر طول فنر

انرژی پتانسیل الکتریکی: انرژی ناشی از بار الکتریکی

انرژی پتانسیل شیمیایی: انرژی ناشی از پیوندهای شیمیایی

انرژی پتانسیل هسته ای: انرژی ناشی از پیوندهای هسته ای

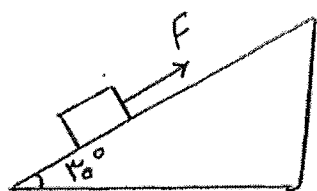
(۳۵) مساحت زیر نمودار نیرو - جابجایی برابر با کار است.





## تست کار و انرژی

- ۱) جسی به جرم  $3\text{kg}$  تحت تأثیر سه نیرو  $\vec{F}_1 = 2\vec{i} - 5\vec{j}$  ،  $\vec{F}_2 = 3\vec{i} + 4\vec{j}$  ،  $\vec{F}_3 = -\vec{i} + 2\vec{j}$  از حال سکون به حرکت درمی آید. مجموع جبری کار نیروها دارد بر جسم پس از  $5$  متر جابه جایی چند ثرول است؟ (۱) ۲۵ (۲) ۱۲۱۵ (۳) ۳۵ (۴) باید زاویه بین نیروها را جابه جایی مشخص باشد.



- ۲) در شکل روبه رو، جسی به جرم  $m$  با نیروی ثابت  $F$  و با تندی ثابت از سطح بدون اصطکاک به اندازه  $L$  بالا می رود. کار نیروی  $F$  در این جابه جایی کدام است؟ (۱)  $mgL$  (۲)  $\frac{mgL}{2}$  (۳)  $-mgL$  (۴)  $-\frac{mgL}{2}$

- ۳) به جسی به جرم  $m$  نیرو  $\vec{F} = -4\vec{i} + 3\vec{j}$  وارد می شود و در مدت اثر این نیرو جسم به سرعت  $\vec{v} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$  جابه جایی شود، کار نیرو  $\vec{F}$  در این جابه جایی چند ثرول است؟ (۱) ۲ (۲) ۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۴



مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۴) در شغل در بر جسم دو کیلوگرم با تندی ثابت از بالا سطح شیبدار به  $g = 10 \text{ N/kg}$  طرف پایین می لغزد. کاری که نیرو عمودی تکیه گاه وارد بر جسم انجام می دهد چند ژول است؟ (۱) ۶۴ (۲) ۴۸ (۳) ۳۲ (۴) صفر

- ۵) در تست قبل کار نیرو وزن چند ژول می شود؟ (فرض کنید جسم تا سطح زمین جابه جا شود.) (۱) ۴۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۲ (۴) ۲۴ -

- ۶) در تست ۴ کار کل کدام است؟ (۱) صفر (۲) ۶۴ ج (۳) ۴۰ ج (۴) ۳۲ ج

- ۷) در شغل در بر جسم با شتاب ثابت  $1 \text{ m/s}^2$  در جهت نیرو  $F$  جابه جا می شود. اگر جسم ۵ متر جابه جا شود، کار نیرو اصطفاک چند ژول است؟ (۱) ۷۵ (۲) ۷۵ - (۳) ۲۵ (۴) ۲۵ -



- ۸) در تست قبل کار کل در ۵ متر جابه جایی چند ژول می شود؟

- (۱) صفر (۲) ۱۰۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۵

- ۹) در تست ۷ کار نیرو عمودی تکیه گاه چند ژول می شود؟ (۱) صفر (۲) ۲۵ (۳) ۷۵ (۴) ۱۰۰

مدرس فرزانگان (نیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جروحه آموزشی در فیزیک

۱۰) اگر دو جرم  $A$  و  $B$  به ترتیب با فاصله ها  $R$  و  $1.5R$  از مرکز زمین در مدار دایره ای به دور آن بچرخند، در مقایسه کار نیرو وزن آن ها در نیم دور چرخیدن، کدام صحیح است؟

۱)  $W_A = 1.5 W_B$     ۲)  $W_B = 1.5 W_A$     ۳)  $W_B = W_A = mgR$     ۴)  $W_B = W_A = 0$

۱۱) جسی به جرم  $500g$  بر روی یک سطح افقی به وسیله نیرو  $F$  که تحت



زاویه  $37^\circ$  در جسم اثر می کند، به اندازه  $12$  متر با تندی ثابت تغییر

مکان می یابد. اگر نیرو اصطکاکی  $175N$  باشد، کار نیرو

اصطکاکی، کار برآیند نیروها، کار نیرو عمود بر تکیه گاه، کار نیرو

وزن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ۱) صفر، صفر، صفر، صفر، ۹

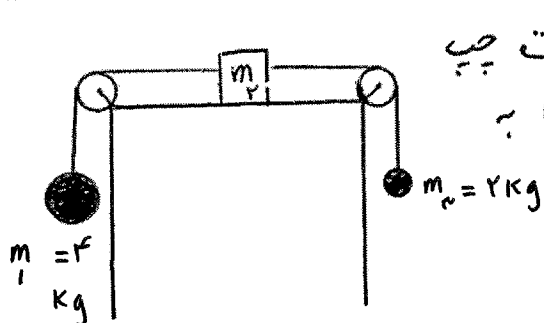
۲)  $-9$ ، صفر،  $+9$ ، صفر،  $+9$     ۳)  $-9$ ،  $+9$ ،  $-9$ ،  $+9$ ،  $-9$

۴)  $-9$ ،  $-9$ ، صفر، صفر، صفر

۱۲) درست قبل کار نیرو  $F$  در  $12$  متر جابه جایی چند ثقل می شود؟ ۱)  $7.4$ ، ۲)  $9$ ، ۳)  $9.4$ ، ۴) صفر

۱۳) نیرو  $\vec{F} = 8\vec{i} - 4\vec{j}$  (بر حسب نیوتون) جسم  $m$  را  $2$  متر در جهت محور  $x$  جابه جایی کند.

کار نیرو  $\vec{F}$  چند ثقل است؟ ۱)  $20$ ، ۲)  $-12$ ، ۳)  $12$ ، ۴)  $14$



۱۴) در شکل ادب اگر جسم  $m_2$  به اندازه  $m = 0.5$  به سمت چپ جابه جاشود. کار نیروی وزن جسم های  $m_1$ ،  $m_2$  و  $m_3$  به ترتیب چند ژول است؟

$$W_3 = +10, W_2 = +20, W_1 = -20 \quad (1)$$

$$W_3 = -10, W_2 = -20, W_1 = +20 \quad (2)$$

$$W_3 = +10, W_2 = 0, W_1 = -20 \quad (3)$$

$$W_3 = -10, W_2 = 0, W_1 = +20 \quad (4)$$

۱۵) جسم  $m$  به جرم  $100$  گرم درون نیمکره بدون اصطکاک به قطر  $70$  cm به پایین می لغزد، کار نیروی وزن از A تا B چند ژول است؟

$$110.5 \quad (1) \quad 10.7 \quad (2) \quad 11.4 \quad (3) \quad 1.21 \quad (4) \quad 110.5$$

۱۶) جسمی به جرم  $2$  kg از ارتفاع  $10$  متری رها شده در یک خط راست با شتاب  $8$  m/s<sup>2</sup> به سمت پایین سقوط می کند. کار نیروی مقاومت هوا در این جابه جایی چند ژول است؟

$$-40 \quad (1) \quad +40 \quad (2) \quad -140 \quad (3) \quad 140 \quad (4)$$

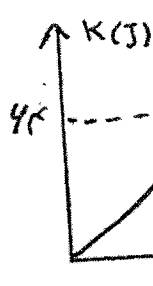
مدرس فرزادگان (نیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۱۷) راننده کامیونر با حذف مقداری بار، ۲۵ درصد حجم کل کامیون را کم کرده و همچنین ۲۰ درصد برآندی حرکت آن افزوده است، با این عمل انرژی جنبشی کامیون ..... درصد می یابد. ۵ (۱)، کاهش ۵ (۲)، افزایش ۸ (۳)، کاهش ۸ (۴)، افزایش

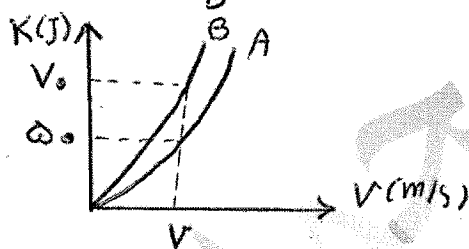
۱۸) انرژی جنبشی یک گلوله ۴ J و سرعت آن ۴ m/s است. سرعت آن را به چند m/s برسانیم تا

انرژی جنبشی آن ۵ J شود؟ ۵ (۱)، ۸ (۲)، ۲۵ (۳)، ۵۰ (۴) ۱۹) نمودار انرژی جنبشی بر حسب تندی یک جسم به حجم  $m$  مطابق شکل درج شده است. وقتی تندی جسم  $\frac{m}{5}$  است، انرژی جنبشی آن چند برابر است؟ ۵ (۱)، ۲ (۲)، ۱۲ (۳)، ۵۰ (۴)



۲۰) اگر تندی جسمی در یک مسیر مستقیم ۵ متر بر ثانیه افزایش یابد، انرژی جنبشی اش ۴۴ درصد افزایش می یابد. تندی اولیه چند m/s بوده است؟ ۵ (۱)، ۱۰ (۲)، ۲۰ (۳)، ۲۵ (۴)

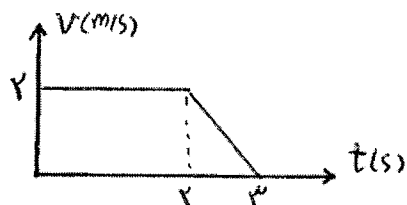
۲۱) نمودار مقابل، تغییرات انرژی جنبشی دو جسم بر حسب تندی آنها را نشان می دهد،  $\frac{m_A}{m_B}$  کدام است؟



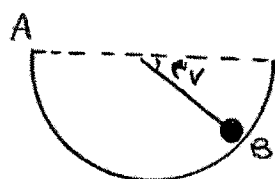
- ۱)  $\frac{1}{5}$   
۲)  $\frac{5}{1}$   
۳)  $\frac{2}{5}$   
۴)  $\frac{5}{2}$

مدرس فرزانهگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

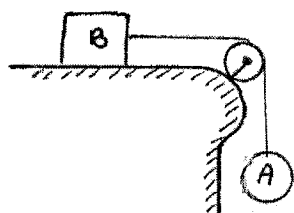
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



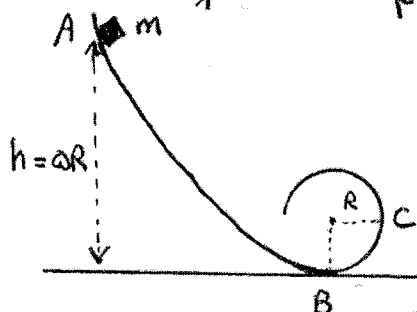
۲۲) نمودار تندی - زمان متحرکی به جرم  $10 \text{ kg}$  مطابق شکل است. اندازه کار برآیند نیروها وارد بر جسم در ۳ ثانیه ی اول حرکت، چند ژول است؟  
 $40 (۱) \quad -40 (۲) \quad +40 (۳) \quad -20 (۴) \quad 20 (۵)$



۲۳) در شکل روبه رو، یک گلوله از نقطه A بدون سرعت اولیه ها می شود و در طرف دیگر حداکثر تا نقطه ی B بالا می رود. در این وکت کار نیرو وزن گلوله چند برابر کار نیرو اصطفاک رد گلوله است؟  
 $1 (۱) \quad 2 (۲) \quad 3 (۳) \quad 4 (۴) \quad 5 (۵)$



۲۴) در شکل مقابل، جرم طناب و قرقره و کلیه اصطفاک ها ناچیز است. و وزنه ها از حال سکون به حرکت در می آیند. اگر بعد از  $1 \text{ m}$  جابه جایی هر یک از وزنه ها، انرژی جنبشی وزنه B برابر  $12 \text{ J}$  باشد، جرم وزنه B چند کیلوگرم است؟  
 $1 (۱) \quad 2 (۲) \quad 3 (۳) \quad 4 (۴) \quad 5 (۵)$



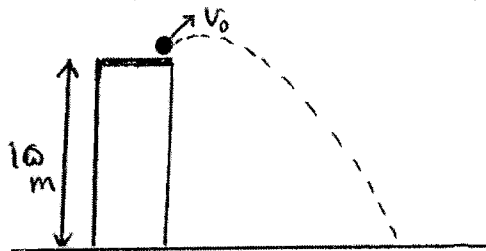
۲۵) در شکل زیر، جسمی به جرم m از نقطه A در سطح خمیده بدون اصطفاکی ها می شود و در نقطه ی B دارد یک مسیر دایره ای شکل بدون اصطفاک می شود. تندی جسم در نقطه ی C کدام است؟  
 $\sqrt{Rg} (۱) \quad 2\sqrt{2Rg} (۲) \quad \sqrt{2Rg} (۳) \quad 2\sqrt{Rg} (۴)$

مدرس فرزادگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

نهی و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

(۲۶) جرم  $4\text{ kg}$  را با تندی  $20\text{ m/s}$  به طرف بالا پرتاب می کنیم. اگر جسم با تندی  $15\text{ m/s}$  به محل پرتاب

برگردد، کار نیروی مقاومت هوا چند ژول است؟ (۱) صفر (۲)  $-350$  (۳)  $-150$  (۴)  $-50$



(۲۷) از بالا یک بلندی به ارتفاع  $15\text{ m}$ ، جسمی به جرم  $100\text{ kg}$  را

مطابق شکل مقابل با سرعت اولیه  $10\text{ m/s}$  پرتاب می کنیم. سرعت

جسم در هنگام برخورد با زمین چند متر بر ثانیه است؟ (از مقاومت

هوا مر نظر کنید.) (۱)  $15$  (۲)  $20$  (۳)  $10\sqrt{3}$  (۴)  $10\sqrt{2}$

(۲۸) انرژی جنبشی جسم در لحظه رسیدن به زمین چند ژول است؟ (درشت قبل) (۱)  $11,25$  (۲)  $20$  (۳)  $15$  (۴)  $10$

(۲۹) درشت  $17$  انرژی مکانیکی در لحظه رسیدن به زمین چند ژول است؟ (۱)  $10$  (۲)  $20$  (۳)  $30$  (۴)  $15$

(۳۰) درشت  $17$  انرژی مکانیکی لحظه پرتاب چند برابر انرژی مکانیکی جسم در لحظه برخورد به زمین است؟

(۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $4$

(۳۱) درشت  $17$  انرژی پتانسیل گرانشی در لحظه پرتاب چند ژول است؟ (۱)  $15$  (۲)  $10$  (۳)  $25$  (۴)  $20$

سایت کنکور

Konkur.in



مدرس فرزانه ( تیرهو شان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

(۳۲) شخصی یک سیر به مسافت ۲۰ متر را می نماید. اگر بردارهای سرعت اولیه و سرعت نهایی آن در  $SI$  به صورت  $\vec{v}_1 = 25\hat{i} + 40\hat{j}$  و  $\vec{v}_2 = 39\hat{i} + 52\hat{j}$  باشد، کار کل انجام شده شخص چند ژول است؟  
 (۱) ۲۲۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۴۵ (۴) صفر

(۳۳) گلوله  $A$  را با وجود هوا به طرف بالا پرتاب می کنیم، پس از بازگشت گلوله به محل پرتاب کار کدام یک از نیروها زیر صفر است؟ (۱) نیرو خالص (۲) نیرو گرانش زمین (۳) نیرو مقاومت هوا (۴) هر سه مورد

(۳۴) اتومبیلی به جرم  $1 \text{ ton}$  با تندی ثابت  $30 \text{ m/s}$  در مسیر مستقیم در حال حرکت است، اگر در اثر تندی آن به  $10 \text{ m/s}$  برسد، کار نیروی ترمز چند کیلوژول است؟  
 (۱)  $-400$  (۲)  $-200$  (۳)  $400$  (۴)  $200$

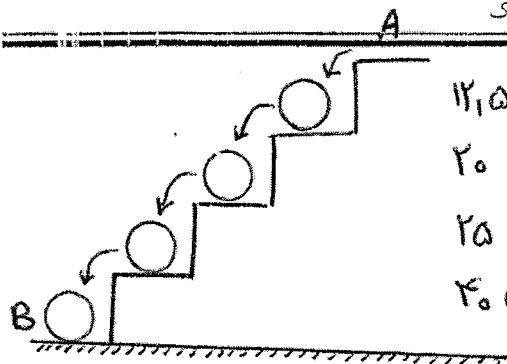
(۳۵) دو نیرو افقی عمود بر هم  $F_1 = 15 \text{ N}$  و  $F_2$  هم زمان به جسمی که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد، اثر کرده و جسم به حرکت درمی آید. اگر پس از  $4 \text{ m}$  جابه جایی، انرژی جنبشی جسم به  $100 \text{ J}$  برسد، بزرگی نیرو  $F_2$  چند نیوتون است؟ (۱) ۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰

سات کنکور

Konkur.in

مدرس فرزانهگان ( تبرهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

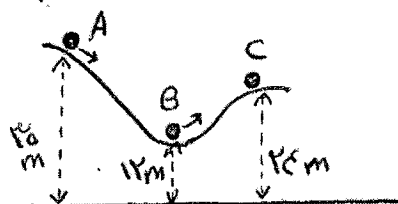
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



- ۳۶) مطابق شکل، توپ به جرم ۳۲۰ گرم از بالا پله‌ی چهارم (۱) ۱۲،۵ پله به سقوط می‌کند، تا به سطح B برسد، اگر کار نیروی گرانش در این جابه‌جایی ۳،۲ J باشد، ارتفاع حویک از پله‌ها چند سانتی متر است؟
- ۲۰ (۲) اگر کار نیروی ۲۵ (۳) ۴۰ (۴)

- ۳۷) طول راه به جرم ۲۰۰ و با سرعت ۲۰ m/s از سطح زمین روبه بالا پرتاب شده است. اگر این گلوله با سرعت ۱۰ m/s به سطح افق نقطه پرتاب برگردد، کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ (۱) ۴۰ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۴۰

- ۳۸) جرمی به جرم m در سه ایستگاه با سرعت اولیه ۷۰، در راستای قائم روبه بالا پرتاب می‌شود، انرژی جنبشی جرم در ۱/۳ ارتفاع اوج کدام است؟ (۱)  $\frac{1}{9} m v_0^2$  (۲)  $\frac{1}{3} m v_0^2$  (۳)  $\frac{1}{12} m v_0^2$  (۴)  $\frac{1}{8} m v_0^2$



- ۳۹) در شکل دو بردار اصطکاک ناچیز است. اگر به بدن تنیدی اولیه از حالت A رها می‌شود. نسبت تنیدی اگر به در حالت B به تنیدی آن در حالت C کدام است؟ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳)  $\sqrt{2}$  (۴)  $\sqrt{3}$

مدرس فرزادنگار (نیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزار کننده کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

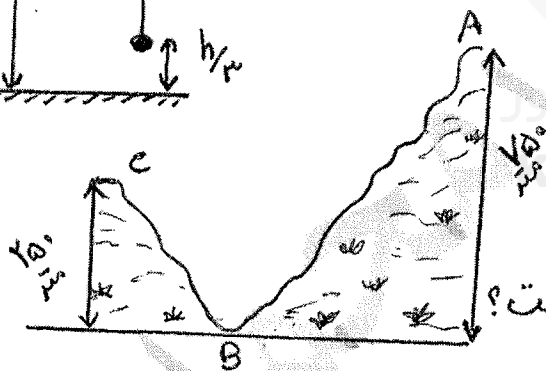
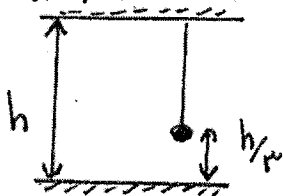
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۴۰) وزنه آب به حجم ۱ کیلوگرم را روی سطح شیب داری که زاویه شیب آن  $30^\circ$  درجه است روی سطح بالایی نرم. (به اندازه ۱ متر)، افزایش انرژی پتانسیل جسم، کدام است؟ (بر حسب ژول)

۱۰ (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴)  $g = 10 \text{ N/kg}$

۴۱) در راستای قائم جسمی به حجم  $m$  را از نقطه  $A$  به نقطه  $B$  منتقل کرده و کارش را بر جاذبه در این جابه جایی  $40 \text{ J}$  است. اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در نقطه  $B$  برابر  $90 \text{ J}$  باشد، انرژی پتانسیل گرانشی آن در نقطه  $A$  چند ژول است؟ (۱) ۵۰ (۲) ۷۰ (۳) ۱۱۰ (۴) ۱۳۰

۴۲) جسمی به حجم  $m$  از سقف یک اتاق آویزان است. اگر انرژی پتانسیل گرانشی جسم نسبت به مبدا پتانسیل کف اتاق  $70 \text{ J}$  باشد، انرژی پتانسیل گرانشی جسم نسبت به مبدا پتانسیل سقف چند ژول است؟ (۱) ۳۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۴۰ (۴) ۱۲۰



۴۳) در شکل او بر دو کوهنورد ۷۰ کیلوگرمی میر

$A$  تا  $B$  و سپس  $B$  تا  $C$  را می پیماید، اگر نقطه  $C$  بر روی سطح مبدا پتانسیل گرانشی قرار داشته باشد، انرژی پتانسیل گرانشی شخص در نقطه  $A$  و  $B$  به ترتیب از راست به چپ چند کیلوژول است؟

۱) ۵۲۵، صفر (۲) ۵۲۵، ۱۷۵ (۳) ۲۵۰، ۱۷۵ (۴) ۳۵۰، ۱۷۵

مدرس فرزادگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

(۴۴) شخصی به جرم  $40\text{ kg}$  در مدت  $1\text{ min}$  با سرعت ثابت از  $50\text{ cm}$  پله بالا می رود. اگر ارتفاع هر پله  $30\text{ cm}$  باشد توان متوسط این شخص چند وات است؟ (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

(۴۵) در یک ماشین، نسبت توان تلف شده به توان مفید  $\frac{2}{3}$  است. بازده این ماشین چند درصد است؟ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۳ (۴) ۹۷

(۴۶) پمپی با توان دردی  $10\text{ kW}$  در حوضخانه  $50\text{ kg}$  آب را از ته چاهی به عمق  $15\text{ m}$  بالا می کشد و با آن در  $4\text{ m/s}$  به بیرون پمپاژ می کند. بازده پمپ چند درصد است؟ (۱) ۵۸ (۲) ۱۸ (۳) ۷۵ (۴) ۸۴

(۴۷) یک بالا بر الکتریکی جبری به جرم  $20\text{ kg}$  را با سرعت متوسط  $2\text{ m/s}$ ،  $40\text{ m}$  بالا می برد، توان متوسط انجام کار این بالا بر چند وات است؟ (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰۰

(۴۸) بازده بدن شخصی برای بالا رفتن از پله  $20\text{ cm}$  در هر ثانیه  $40\text{ cm}$  است. فرض کنید شخص  $40\text{ kg}$  در مدت  $8\text{ s}$  از پله کانی به ارتفاع  $2\text{ m}$  بالا می رود. آهنگ مصرف انرژی شخص در این فعالیت چه قدر است؟ (۱) ۱۵۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۹۰۰ (۴) ۱۵۰۰

سایت کنکور

Konkur.in

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : ۳۵ فصل : ۳۵ تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۳۵ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : ۹۴ فصل : ۲۹ تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۳۶ 09113833788

مدرس فرزندگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد

سایت کنکور  
Konkur.in



به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : ۳۷ فصل : ۳۷ تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۳۷ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد  
سایت کنکور  
Konkur.in

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : ۳۹ فصل : ۳۸ تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۳۸ 09113833788

مدرس فرزائگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار  
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار  
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

## ویژگی های فیزیکی مواد

بسیار مواد از اتم یا مولکول یا یون با ابعاد حدود آنگستروم ( $10^{-10} m$ ) تشکیل شده اند.

نکته ۱: اندازه برخی درشت مولکول ها مانند پلیمرها (بسیارها) به حدود  $1000 A$  می رسد.

جامد  $\left. \begin{array}{l} ① \text{ بلورین} : \text{مولکول ها در نظم مشخصی جده شده اند. مثل الماس و نمک طعام} \\ ② \text{ بی شکل (آمورف)} : \text{مولکول ها در آرایش منظمی نیستند مثل شیشه} \end{array} \right\}$

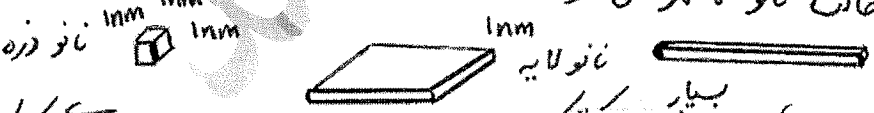
حالات مواد:  $\left. \begin{array}{l} ② \text{ مایع} : \text{تزاکم ناپذیرند. حجم معین دارند. سطح آزاد دارند. پدیده پخش رخ می دهد} \\ ③ \text{ گاز} : \text{تزاکم پذیرند. حجم و شکل معین ندارند. حرکت آزادانه دارند. حرکت براونی} \\ ④ \text{ پلاسما} : \text{گاز یونیزه شده در دماهای بسیار بالا. ماده درون ستارگان، شعله} \end{array} \right\}$

علم نانو : (مقیاس کوتولار)؛ ابعاد نانومتر  $1 nm = 10^{-9} m$  یک میلیاردمتر

نکته ۲: ویژگی های فیزیکی تمام مواد «جامد، مایع، گاز» در مقیاس نانو تغییر می کند.

نکته ۳: نانو ذره در هر سه بُعد کوچک است.

نکته ۴: نانولایه : یک بُعد ماده در مقیاس نانو محدود می شود. (لایه با ضخامت نانو)  
(قطعه طلا  $10^{-4} m$  و نانو ذره طلا  $10^{-9} m$ )

نکته ۵: دما و ذوب مواد در حالت نانو، کمتر می شود. 

نکته ۶: اکسید آلومینیم در مقیاس عادی عایق خوب الکتریکی است. اما در صورت نانولایه رسانا الکتریکی است.

نکته ۷: حرکت کاتوره آ ذرات دود در یک گاز مثل هوا، حرکت براونی است. (و عطر)

نکته ۸: با آرام سرد شدن مایع، جامد بلورین و سرد کردن سریع مایعات جامد بی شکل بوجود می آید. (مغول)

نکته ۹: حرکت مولکول ها در جامدات ارتعاشی، در مایعات لغزشی و در گازها آزادانه است.

نکته ۱۰: شباهت جامد و مایع : فاصله بین مولکول ها در هر دو مورد یکسان است....

نکته ۱۱: علت پدیده پخش حرکت کاتوره ای و نامنظم مولکول های مایع است.

نکته ۱۲ : افزایش دما موجب افزایش سرعت پدیده پخش می شود .

نکته ۱۳ : حرکت براونی حرکت خود مولکول ها شماره نیست ، بلکه حرکت ذرات معلق درون شماره ۱ است .  
( کاتره آ برون حرکت براونی نشان می دهد که حرکت مولکول های شماره ۱ کاتره آ است )

نکته ۱۴ : پراختن ویژگی های فیزیکی مواد در نانو ، کافی است یکی از ابعاد ماده در مقیاس نانو باشد .

نیردها بین مولکولر :

① هم چسبی : نیرو بین مولکول ها یکسان از یک ماده  
← کشش سطحی : ( هم چسبی مولکول های سطح مایع )

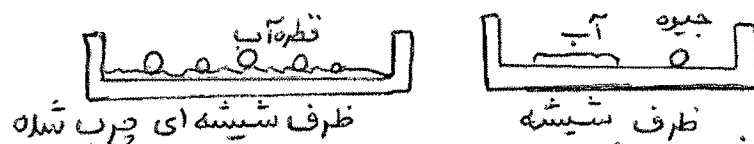
② دگر چسبی : نیرو بین مولکول ها ( دو ماده غیر هم جنس  
← موینگی : ( بالا یا پایین رفتن مایع در لوله ها بسیار نازک )

نکته ۱۵ : این نیروها کوتاه برد هستند . ( با کاهش فاصله بین مولکولی ، نیرو رانشی بزرگی ایجاد می شود ، که علت تراکم ناپذیری مایع می شود )

نکته ۱۶ : گرما سبب کاهش نیروی هم چسبی می شود . ( قطره ها کوچک تر می شوند )

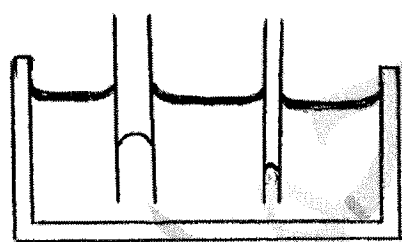
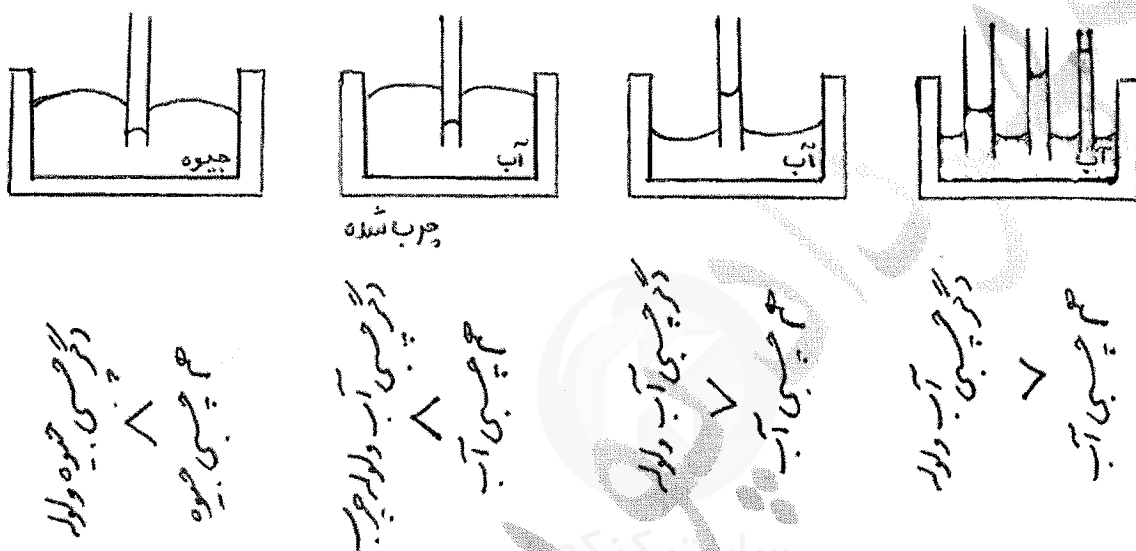
نیرو رانشی بین مولکولی سطح مایع ، سبب می شود ، سطح مایع شبیه پولت تحت کشش قرار گیرد .  
علت حرکت حشرات بر روی آب و فرو رفتن سوزن فولادی در آب کشش سطحی است .  
علت گم شدن قطره ها آب کشش سطحی ( تمایل به کمینه شدن سطح آب ) است .

نکته ۱۷ : آب خاصیت ترشوندگی دارد . جیوه خاصیت ترشوندگی ندارد .



نکته ۱۸ : عوامل موثر در موینگی قطر لوله ، نوع مایع و جنس لوله است .

۱۹ نکته : بالا یا پایین رفتن لوله موئین در درون مایع تأثیری در ارتفاع مایع درون لوله ندارد .  
اگر قطر لوله افزایش یا بد ، سطح مایع درون لوله به سطح مایع درون ظرف نزدیک تر می شود .  
در شکل های زیر نحوه متراکم شدن مایع در لوله های موئین نشان داده شده است .



اگر دوباره داخل لوله ها را با روغن چرب کنیم و درون آب متراکم کنیم

۲۰ نکته : افزایش دما باعث کاهش نیروی هم چسبی مولکول ها مایع و کشش سطحی آن می شود .  
۲۱ نکته : افزودن ناخالصی به آب باعث کاهش کشش سطحی آب می شود .

مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

فشار

$$P = \frac{F}{A}$$

اندازه نیرو  
N

مساحت  
 $m^2$

$$1 \text{ Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

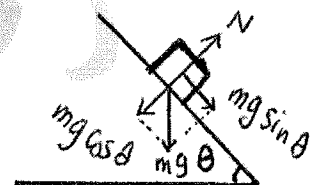
نکته ۲۲: فشار در جامدات همگن و توپر مانند استوانه ای قائم، مکعب مستطیل از رابطه زیر به دست می آید.

$$P = \rho g h$$

h ارتفاع (m)  $\rho$  چگالی ( $\text{kg/m}^3$ )

نکته ۲۳: در سطح شیب دار نیرو عمود سطح همان نیروی عمودی تکیه ماه است.

$$P = \frac{N}{A} = \frac{mg \cos \theta}{A}$$



فشار در مایعات: (فشار ناشی از مایع)  $P = \rho g h$   $\Rightarrow P = \frac{W}{A}$  وزن

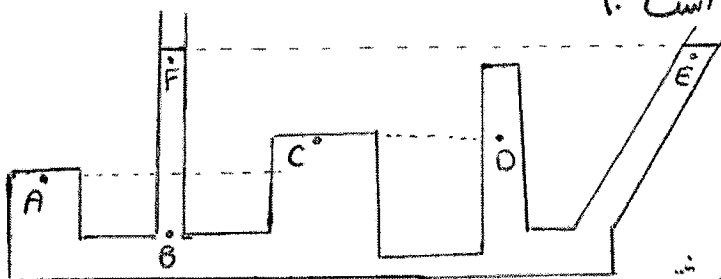
h عمق (از سطح سطح بندی می شود)  $\rho$  چگالی مایع

نکته ۲۴: فشار کل درون مایعات:  $P = \rho g h + P_0$  ( $P_0$  فشار هوا)

نکته ۲۵: فشار مایع به عمق (h) و چگالی مایع بستگی دارد. (فشار مایع به ثوابت پیمانه اهم معروف است)

نکته ۲۶: در یک مایع ساکن، فشار در نقاط هم عمق برابر است. (در هر نقطه درون مایع ساکن)

فشار در تمام راستاها یکسان است.



نکته ۲۷: سطح آزاد مایعات افقی و یکسان است.

$$h_B > h_A > (h_C = h_D) > h_E = h_F$$

$$P_B > P_A > (P_C = P_D) > P_E = P_F$$

$$\Delta P = \rho g \Delta h$$

اختلاف ارتفاع دو نقطه (متر)

نکته ۲۸: اختلاف فشار دو نقطه از مایع ساکن:



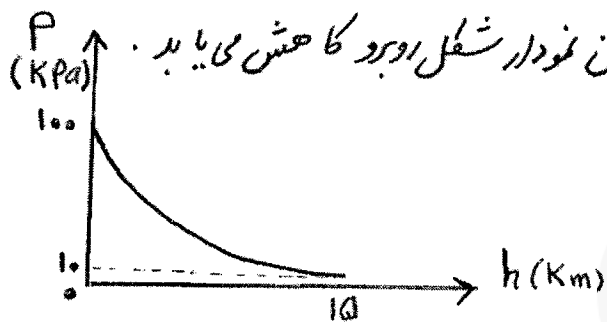
فشار هوا

این مقدار فشار در سطح دریای آزاد برابر است با:

$$P_0 \approx 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg} = 760 \text{ mmHg}$$

نکته ۲۹: فشار هوا تقریباً معادل فشار ستون ۱۰ متری آب است.  
 نکته ۳۰: تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری سطح زمین به ازای هر ۱۰ متر بالا رفتن، فشار هوا ۱ mmHg کاهش می یابد.

نکته ۳۱: با دور شدن از سطح زمین چگالی و فشار هوا مطابق نمودار شکل رو به کاهش می یابد.  
 نکته ۳۲: اختلاف فشار هوا در دو نقطه در نزدیکی سطح زمین:



$$P - P_0 = \Delta P = \rho g \Delta h$$

چگالی هوا      نقطه بالایی      نقطه پایینی

نکته ۳۳: رسیدن اندازه گیر فشار هوا بارومتر نامیده می شود. (مرتبط با بکشت آزمائش توریکلی)  
 نکته ۳۴: رسیدن اندازه گیر فشار شاره ها مانومتر نامیده می شود. (لوله ها با شکل و فشار پیمانه آلوده)

نکته ۳۵: برای تبدیل فشار سانتی متری به پاسکال؛  
 $P_{\text{cmHg}} \times 1360 \Rightarrow P_{\text{Pa}}$   
 برای تبدیل فشار پاسکال به سانتی متری؛  
 $P_{\text{Pa}} \div 1360 \Rightarrow P_{\text{cmHg}}$

نکته ۳۶: فشار خون و فشار بار لاستیک های یک ماشین به فشار پیمانه ای مربوط است.

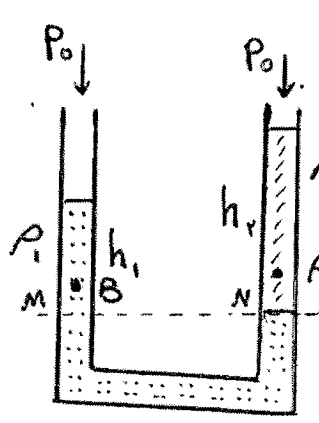
نکته ۳۷: به واسطه مترجمیه یک torr تر گفته می شود ( $1 \text{ mmHg} = 1 \text{ torr}$ )

نکته ۳۸: ۱ atm معادل ۱.۰۱۳ bar است.  $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$   
 (بار واحد فشار در هواشناسی، روی نقشه های آب و هوا است.)

لوله ها را شکل:

ابتدا با رسم یک خط افقی از محل مرز مشترک دو مایع سطح هم تراز را مشخص می کنیم.

در سطح هم تراز فشار دو مایع برابر است.



$$P_m = P_n$$

$$\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$$

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{h_1}{h_2}$$

نکته ۴۹: فشار در نقاط بالا تراز سطح هم تراز با هم برابر نیست.

نکته ۴۰: مایع با چگالی کمتر در بالا قرار می گیرد. مایع با چگالی بیشتر در پایین قرار می گیرد.

پس  $\rho_1 > \rho_2$ نکته ۴۱: اگر در یک لوله را شکل در ابتدا مایعی با چگالی  $\rho_1$  در حال تعادل باشد و به اندازه  $h$  مایعی با چگالی  $\rho_2$  اضافه کنیم در یک طرف لوله، به اندازه  $h$  مایع  $\rho_1$  در سمت دیگر بالا می رود. برآ محاسبه داریم:

$$\rho_2 h = \rho_1 h$$

توجه: در صورتی که قطر لوله ها برابر باشد.

نکته ۴۲:  $P = \rho g h$  در مایعات همیشه کاربرد دارد.

در جامدات فقط زمانی که سطح مقطع جسم در کل ارتفاع یکسان باشد و جسم یکسان باشد.

$P = \frac{W}{A} = \frac{mg}{A}$  در جامدات همیشه کاربرد دارد.

در مایعات فقط زمانی که سطح مقطع ظرف حاوی مایع در کل ارتفاع آن یکسان باشد.

$$P_{\max} = \frac{mg}{A_{\min}} = \rho g h_{\max}$$

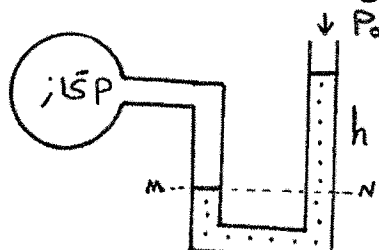
$$\Rightarrow \frac{P_{\max}}{P_{\min}} = \frac{A_{\max}}{A_{\min}} = \frac{h_{\max}}{h_{\min}}$$

$$P_{\min} = \frac{mg}{A_{\max}} = \rho g h_{\min}$$

مدرس فرزانهگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

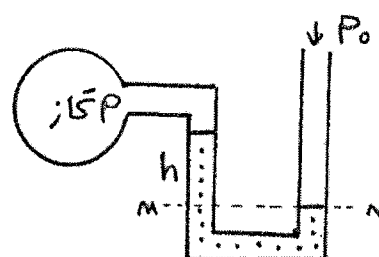
بررسی فشار گاز داخل یک محفظه با کمک لوله ها U شکل:



$$P_M = P_N$$

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g h$$

$$\Delta P = \rho g h$$



$$P_M = P_N$$

$$\Delta P = -\rho g h$$

$$P_{\text{گاز}} + \rho g h = P_0 \Rightarrow P_{\text{گاز}} = P_0 - \rho g h$$

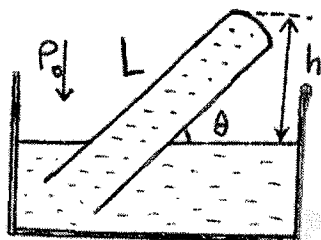
نکته: اختلاف فشار گاز با فشار هوا، فشار پیمانه ای (سنجی ای) نامیده می شود.

$$P_g = \Delta P = P - P_0 = \pm \rho g h$$

⊕ فشار گاز بیشتر از فشار هوا است.

⊖ فشار گاز کمتر از فشار هوا است.

نکته: بررسی فشار در لوله ها و ...



$$h = L \sin \theta$$

برای  
وارد برانتهای

$$P = P_0 - \rho g h$$

$$P_{\text{گاز}} = P_0 + \rho g h$$

$$P_{\text{گاز}} = P_0 - \rho g h$$

$$\Delta P = +\rho g h$$

هوا  $P > P_0$  گاز

$$\Delta P = -\rho g h$$

هوا  $P < P_0$  گاز

$$P = P_0 - \rho g h$$

در برانتهای

$$P = P_0 - \rho g L \sin \theta$$

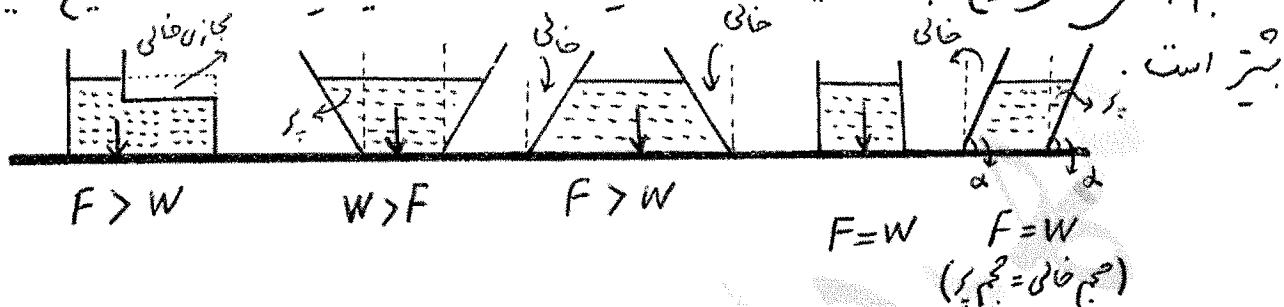
نکته: فشار مایعات به شکل ظرف و مساحت قاعده بستگی ندارد.

(به ارتفاع قائم ستون مایع بستگی دارد)



$$P = \rho \cdot g \cdot h$$

نکته ۴۶: مقایسه نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع و وزن مایع در ظرف های با شکل های متفاوت:  
اگر حجم مجاز خالی از مایع باشد، نیرو از وزن بیشتر، در غیر این صورت وزن مایع از نیرو



(از دو طرف کف ظرف، خط چین هایی قائم را تا سطح آزاد مایع ادامه می دهیم، حجم داخل این خط چین ها حجم مجاز نام گذاری می کنیم.)

نکته ۴۷: در سطح آب فشار ۱ atm است. هر ۱۰ متر که در آب فرو رویم ۱ atm زیاد می شود.  
برای مثال در عمق ۲۰ متری آب، فشار برابر ۳ atm است.

نکته ۴۸: نیرو وارد شده بر کف اتاق از طرف کفش یک شخص، به مساحت سطح مقطع آن ارتباطی ندارد و برابر وزن شخص است.  
 $F = mg$

نکته ۴۹: فشار هر ۱ سانتی متر جبهه برابر فشار ۱۳.۶ سانتی متر آب است:  $1 \text{ cm Hg} = 13.6 \text{ cm H}_2\text{O}$

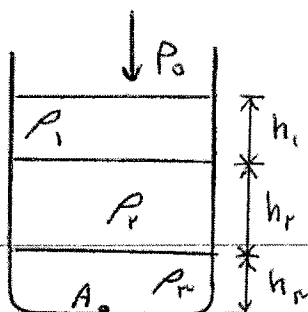
و ...  $2 \text{ cm Hg} = 27.2 \text{ cm H}_2\text{O}$

نکته ۵۰: برای محاسبه نیرو وارد بر کف ظرف، کافی است تا فشار در کف ظرف را در سطح مقطع قاعده کف ظرف ضرب کنیم.

$$\begin{cases} F = PA \\ F = \frac{1}{2} PA \end{cases}$$

فشار در کف ظرف

نکته ۵۱: نیرو وارد بر دیواره یک ظرف برابر آب:



نکته ۵۲: فشار ناشی از چند لایه مایع مخلوط نشدنی در یک نقطه، برابر مجموع فشار یک لایه ها بالا آن نقطه است.

$$P = P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 + \rho_3 g h_3$$

مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

اصل

پاسکال

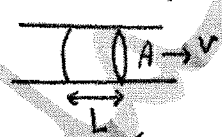
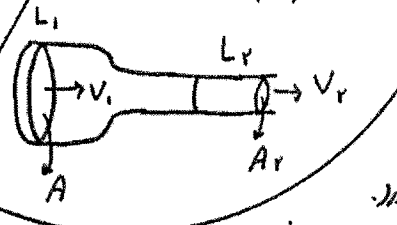
ارشمیدس

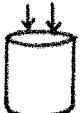
برنولی

در میر وکت شاره ،  
با افزایش تندی شاره  
نشار کاهش می یابد  
« معادله پیوستگی »

دقیقی تمام یا قسمتی از  
یک جسم درون یک سیال  
شماره می گردد ، سیال بسیردی  
رربه بالا به آن وارد می کند که با وزن  
سیال جابه جا شده توسط حجم برابر است  
که به آن نیروی شناوری ( $F_b$ ) می گویند  
« نیروی ارشمیدس »

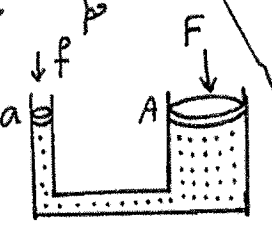
نشار وارد بر قسمتی از سطح  
یک مایع مجبوس به طور  
یکسان در تمام جهات ها  
به تمام مایع منتقل  
می گردد  
« بالا برنده رولیک »

آهنگ شاره  
برابر  $AV$  است.  
  
معادله پیوستگی:  
 $A_1 V_1 = A_2 V_2$   


نکته: علت وجود نیروی شناوری  
تفاوت نیروی وارد بر سطح بالایی  
و سطح پایینی حجم در اثر اختلاف  
نشار است.  


نکته: نیروی ارشمیدس به چگالی جسم بستگی ندارد.  
نکته: نیروی شناوری ، نیروی سبک کننده حجم نامیده می شود.  
نکته: اگر جسمی به طور کامل داخل یک مایع قرار گیرد ، کاهش یا افزایش عمق تأثیری در مقدار  
نیروی شناوری ندارد.

توجه: اصل پاسکال در کتاب درسی مطرح نشده است.

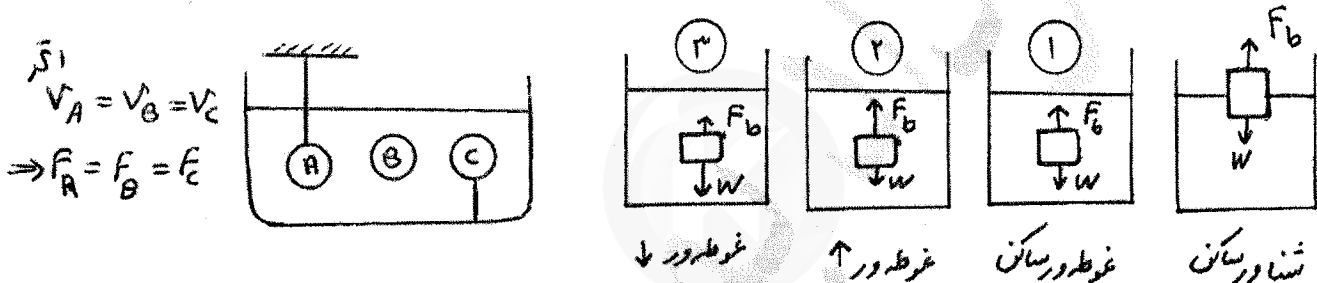
$P_a = P_A$   
 $\Rightarrow \frac{F}{a} = \frac{F}{A}$   
 $\Rightarrow \frac{a}{A} = \frac{h_a}{H_A} = \left(\frac{d_a}{d_A}\right)^2$   
جابه جایی  




نکته ۵۷: اگر جسم روی سطح مایع شناور باشد. (قسمتی از جسم درون مایع باشد و قسمتی بیرون مایع)  
چگالی جسم کمتر از چگالی مایع است. (شناور: مایع < جسم ،  $F_b = W$ )

نکته ۵۸: جسم درون مایع غوطه ور باشد:

① جسم در حال تعادل باشد: مایع = جسم ،  $F_b = W$   
 ② جسم رو به بالا حرکت کند: مایع < جسم ،  $F_b > W$   
 ③ جسم رو به پایین حرکت کند: مایع > جسم ،  $F_b < W$

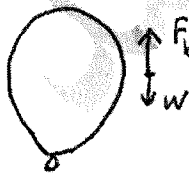


نکته ۵۹: اگر جسمی را از قری آوزان کنیم ، نیرو دارد برقرار برابر وزن جسم خواهد شد.

اگر جسم را درون شاره آ (سیالی) قرار دهیم نیرو دارد برقرار کمتر از وزن جسم می شود.

$$F = W - F_b \quad \text{وزن دارد برقرار}$$

نکته ۶۰: بادکنکی که با گاز هلیوم پر شده باشد ، در هوا به سمت بالا حرکت می کند:  $F_b > W$  ، جسم > شاره



نکته ۶۱: نیروی شناوری برابر وزن شاره جایجا شده است نه وزن جسم.

نکته ۶۲: هرچه چگالی شاره بیشتر باشد ، نیروی شناوری بیشتر است.

نکته ۶۳: مقدار نیروی شناوری به چگالی شاره و حجم شاره جایجا شده وابسته است.

نکته ۶۴: جسم شناور رو شاره هم وزن خودش شاره جایجا می کند.

نکته ۶۵: نیروی شناوری به وزن جسم ، چگالی جسم و عمق شاره (در صورتی که جسم درون

شاره باشد) ، وابسته نیست.



نکته ۴۴: اگر جریان سیال در داخل یک لوله افقی در نظر گرفته نشود: ( برای مقدار مشخصی مایع در حال حرکت )

۱) انرژی جنبشی  $K \propto v^2$  تندی زیاد نشود، انرژی جنبشی زیاد می شود.

۲) انرژی پتانسیل ( ثابت ) : چون لوله افقی است.

۳) انرژی فشاری : انرژی مخصوص جریان سیال ( با فشار سیال متناسب است )

طبق اصل برابری : مجموع انرژی ها جریان سیال در طی حرکت آن ثابت بوده و تغییر نمی کند.

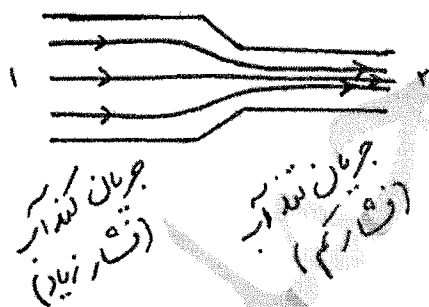
$$\text{مقدار ثابت} = \text{انرژی فشاری} + \text{انرژی جنبشی} + \text{انرژی پتانسیل}$$

نکته ۴۷: معادله برنولی بیانی از اصل پایداری انرژی است زمانی برقرار است که:

۱) سیال تراکم ناپذیر باشد.

۲) پایداری باشد ( قطع نشود ).

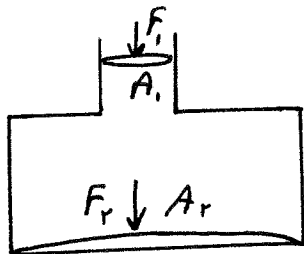
۳) از اصطکاک جریان و لوله صرف نظر شود.



نکته ۴۸: آهنگ جریان سیال (شماره) برابر  $Av$  است. ( مقدار ثابت )  
(  $v$  تندی ،  $A$  مساحت سطح مقطع )

نکته ۹۹: تبدیل فشار بد حسب ارتفاع برای دو مایع مختلف:  $\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$

نکته ۷۰: وقتی که به سطح معینی از یک مایع به مساحت  $A_1$  نیروی  $F_1$  وارد می شود، در ناحیه دیگری از مایع به مساحت  $A_2$  نیرویی برابر  $F_2$  منتقل می گردد که فشار حاصل از آن با فشار وارد بر سطح اول برابر است.



$$\Delta P_1 = \Delta P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_r}{A_r}$$

و ریختن مایع اضافی به حجم  $m$ ، نیروی اضافی

$F_r$  برکف ظرف وارد می گردد. در این صورت  $F_1$  برابر وزن مایع اضافه ریخته شده است.  $F_1 = mg$

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : ۳۴ فصل : سوم تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۵۱ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد  
سات کنکور  
Konkur.in

مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۱) یک قطره روغن با حجم  $5 \times 10^{-5} \text{ cm}^3$  را بر روی سطحی چکانده و یک لکه ی روغن با قطر  $10 \text{ cm}$  بر روی سطح ایجاد شده است. ضخامت این لکه برابر چند آنگستروم است؟  $\approx$

۱۵ (۱)      ۱۰۰ (۲)      ۳۰ (۳)      ۳۰۰ (۴)

۲) چه نیرویی اتم های یک جسم جامد را در کنار یکدیگر نگه می دارد؟ (۱) پیوسته (۲) الکتریکی (۳) مغناطیسی

۳) حالت چه تعداد از ماده ها در بر پلاسما است؟ آذرخش - شفق قطبی - ماده درون خورشید - جیوه ماده داخل متغی (در حالت تابان - الیاس - شعله های آتش

۶ (۴)      ۵ (۳)      ۴ (۲)      ۳ (۱)

۴) کدام عامل، مایع ها را تقریباً تراکم ناپذیر می کند؟ (۱) وجود پیوندهای یونی بین مولکولی (۲) نیروی جاذبه بین مولکولی (در فواصل نزدیک) (۳) نیروی رانشی بین مولکول ها در فواصل خیلی نزدیک (۴) آزاد بودن مولکول های مایع در جابه جایی بین مولکولی

۵) اکسید آلومینیم در یک قطعه جواهر (یا قوت سفید) ..... و به صورت یک لایه بر روی بال هواپیما ..... است.

۱) رسانا، رسانا (۲) رسانا، نارسانا (۳) نارسانا، نارسانا (۴) نارسانا، رسانا

۶) یک قطره از مایع A دارای ظرف سطح B می ریزیم. اگر نیروی دگر چسبی بین مولکول های A و B بیشتر از نیروی هم چسبی مولکول ها A باشد، مایع A ..... (۱) به صورت لایه نازکی در ظرف B پخش می شود. (۲) ظرف B را ترنم کند. (۳) دیگر از ظرف B جدا نمی شود. (۴) به صورت گلوله در ظرف B باقی می ماند.

۷) لوله شیشه ای باریکی را که در انتهای آن باز است، به طور عمودی تا نیمه در مایع درون ظرفی می کنیم. اگر نیروی دگر چسبی بیشتر از نیروی هم چسبی باشد سطح مایع درون لوله ..... از سطح مایع درون ظرف قرار می گیرد، و سطح مایع در لوله به صورت ..... در می آید. (۱) پایین تر - فرو رفته (۲) پایین تر - برآمده (۳) بالاتر - فرو رفته (۴) بالاتر - برآمده

تجربی و ریاضی

09113833788

سال : ۳۵ فصل : سوم

صفحه : ۵۳

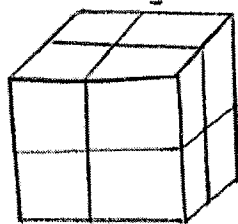
به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد

مدرس فرزانهگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

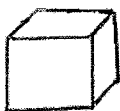
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۸) یکای فشار در SI بر حسب یکاهای اصلی کدام است؟ (۱)  $\frac{kg}{m \cdot s^2}$  (۲)  $\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$  (۳)  $\frac{kg \cdot m}{s^2}$  (۴)  $\frac{kg}{m^2 \cdot s}$

۹) دو استوانه توپر و هم وزن A و B از سطح افقی کنار هم قرار دارند، اگر شعاع قاعده ی استوانه B، دو برابر شعاع قاعده استوانه ی A باشد، فشار حاصل از استوانه A چند برابر فشار حاصل از استوانه ی B است؟ (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳) ۲ (۴) ۴



۱۰) در شکل روبه رو، مکعب شکل (۱) مشابه هم جنس حویک از مکعب های شکل (۲) است، فشاری که مکعب ها شکل (۲) بر سطح افقی دارند، چند برابر فشار حاصل از مکعب شکل (۱) است؟ (۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱



۱۱) مکعبی به ضلع ۴۰ cm پر از آب است. اگر چه آب این مکعب را درون استوانه ای که مساحت قاعده آن  $۰.۳۶ m^2$  است، بریزیم، فشاری که این آب در کف استوانه ایجاد می کند، چند برابر فشاری است که در کف مکعب ایجاد می کند؟ (۱) ۱ (۲)  $\frac{\pi}{2}$  (۳)  $\sqrt{2}$  (۴) ۱

۱۲) اگر عمق آب استخری ۴ m باشد، اختلاف فشار بین کف استخر و سطح آب چند پاسکال است؟ (۱)  $4 \times 10^4$  (۲)  $4 \times 10^5$  (۳)  $1.4 \times 10^4$  (۴)  $1.4 \times 10^5$

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

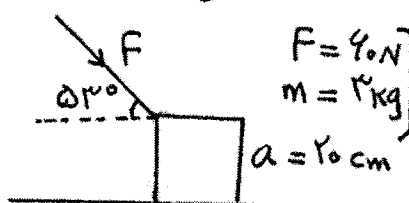
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۱۳) ابعاد ظرف استوانه A ، دو برابر ابعاد ظرف استوانه ای A است . ظرف A را پر از آب می کنیم و هم حجم با آب ، در استوانه ای B ، جویوه می ایزیم . فشاری که آب بر کف ظرف A وارد می کند چند برابر فشاری است که جویوه بر کف ظرف B وارد می کند . ( آب  $\rho = 10^3 \text{ kg/m}^3$  جویوه )  
 ۹۶ تجربی

(۱)  $\frac{1}{13.6}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $13.6$  (۴)  $4$

۱۴) استوانه ای از جنس فلز با چگالی  $8 \text{ g/cm}^3$  و ارتفاع  $20 \text{ cm}$  بر سطح افقی قرار دارد .

فشاری که این استوانه بر سطح افقی می آورد چند کیلو پاسکال است ؟  $g = 10 \text{ N/kg}$  ،  $\eta = 2$



در شکل رو برو فشار در سطح زیرین جسم چند پاسکال است ؟  
 (۱)  $2250$  (۲)  $1950$  (۳)  $1450$  (۴)  $7500$   
 (۱)  $4$  (۲)  $32$  (۳)  $8$  (۴)  $14$   
 $F = 40 \text{ N}$   
 $m = 4 \text{ kg}$   
 $a = 20 \text{ cm}$

۱۵) به ترتیب از راست به چپ چند تا از ابزارهای زیر برای افزایش فشار و چند تا برای کاهش فشار

ساخته شده اند ؟ (۱)  $3, 4$  (۲)  $4, 3$  (۳)  $5, 4$  (۴)  $2, 5$

( چوب اسکی ، تیغ جراحی ، میخ فولادی ، سپر جنگی ، قمیصر ، واشر فلزی ، دبیچ رانر )

۱۶) یک ماهی  $750 \text{ g}$  گرمی در احمق اقیانوس به آرامی در حال شنا کردن است ، اگر هوک از چشم ها

ماهی دایره ای به قطر  $1 \text{ cm}$  و فشار آب در محل شنا کردن ماهی  $500 \text{ kPa}$  باشد ، نیرویی که آب به هر

یک از چشم ها ماهی وارد می کند ، چند برابر وزن ماهی است ؟  $\eta = 2$

(۱)  $215$  (۲)  $5$  (۳)  $25$  (۴)  $50$



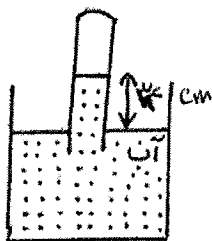
مدرس فرزانهگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

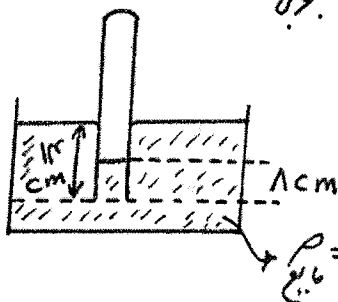
- ۱۸) فشار لاستیک باد شده ای، ۲۲۰ کیلو پاسکال اندازه گیری شود، این فشار .....  
 (۱) فشار مطلق است و معادل ۲۲ اتمسفر است.  
 (۲) فشار پیمانه ای است و معادل ۲۲ اتمسفر است.  
 (۳) فشار پیمانه ای است و تقریباً معادل ۱۴۲ cmHg است.  
 (۴) فشار مطلق است و تقریباً معادل ۱۴۲ cmHg است.

$$\rho = 13.4 \text{ g/cm}^3$$

ریاض ۹۱



- ۱۹) در شکل روبه رو، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی متر جیوه است. چگالی آب  $1 \text{ g/cm}^3$  و چگالی جیوه  $13.4 \text{ g/cm}^3$  است. اگر اختلاف سطح آب در لوله و ظرف ۳۴ cm باشد  
 فشار هوا چند cmHg است؟  
 (۱) ۷۴ (۲) ۷۲.۵ (۳) ۶۹.۵ (۴) ۶۸  
 پاسخ: ۶۳

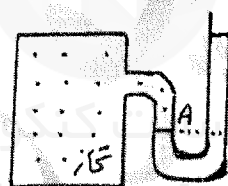


$$\rho = 13.5 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_0 = 74 \text{ cmHg}$$

$$\rho = 0.19 \text{ g/cm}^3$$

- ۲۰) در شکل روبه رو، فشار هوا داخل لوله چند cmHg است؟  
 (۱) ۷۵.۵ (۲) ۷۵.۲ (۳) ۷۶.۴ (۴) ۷۶.۵  
 پاسخ: ۷۸، ۷۹



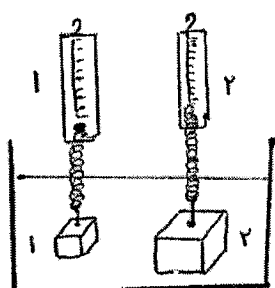
- ۲۱) در شکل روبه رو، فشار پیمانه ای گاز  
 چند پاسکال است؟  
 (۱) ۶۸۰۰ (۲) ۸۱ (۳) ۵ (۴) ۱۰۴۸۰۰

$$h = 5 \text{ cm}$$

$$\rho = 13.4 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_0 = 74 \text{ cmHg}$$

ریاض ۹۱



۲۲) مطابق شکل دو جسم با حجم یکسان و سطح متفاوت ، به

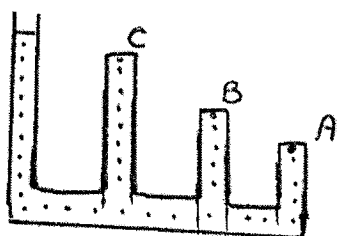
نیروی سنج ها مقابل متصل شده اند و در آب غوطه ورند

در مقایسه اعداد نیروسنج های نشان داده شده، کدام گزینه

صحيح است؟ (۱)  $F_1 > F_2$  (۲)  $F_1 > F_2$  (۳)  $F_1 = F_2$  (۴)  $F_1 > F_2$

۲۳) در ظرفی مطابق شکل ، آب ریخته شده است. در مقایسه فشار در نقاط A, B, C کدام گزینه

صحيح است؟ (۱)  $P_A > P_B > P_C$  (۲)  $P_A < P_B < P_C$

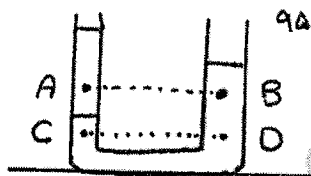


(۳)  $P_A = P_B = P_C$  (۴)  $P_A > P_B = P_C$

۲۴) مقدار نیروی که از طرف مایع بر کف یک ظرف دارد می شود به کدام عامل بستگی ندارد؟

(۱) مساحت کف ظرف (۲) شکل ظرف (۳) چگالی مایع (۴) ارتفاع مایع

۲۵) در شکل دربرو ، در درون لوله ، دو مایع مخلوط نشدنی متراکم (درزند) اگر فشار در نقاط نشان داده

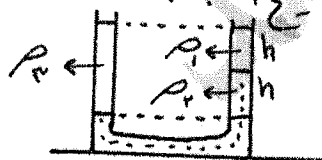


در درون مایع ها را با هم مقایسه کنیم. کدام رابطه درست است؟ تجربه ۹۵

(۱)  $P_C < P_D, P_A = P_B$  (۲)  $P_C < P_D, P_A < P_B$

(۳)  $P_C = P_D, P_A = P_B$  (۴)  $P_C = P_D, P_A > P_B$

۲۶) در شکل دربرو دربرو چگالی سه مایع (۱)، (۲)، (۳) کدام رابطه صحيح است؟ (۱)

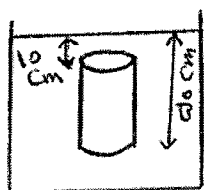


(۱)  $P_1 = P_2 + P_3$  (۲)  $P_1 = P_2 - P_3$

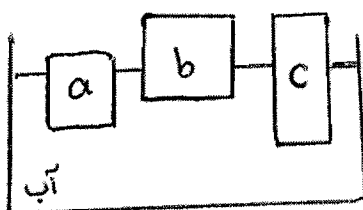
(۳)  $P_1 - P_2 = P_3 - P_4$  (۴)  $P_1 = \frac{P_2 - P_3}{2}$

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



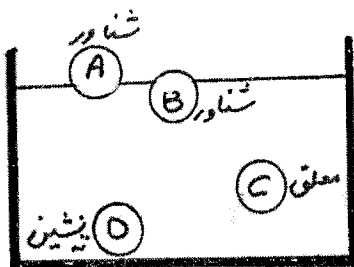
۲۷) استوانه ای توپر که سطح قاعده آن  $20 \text{ cm}^2$  مربع است. مطابق شکل درون آب قرار دارد، اختلاف نیروهای که از طرف آب به قاعده ها پائین و بالا استوانه دارد می شود، چند نیوتون است؟ (۱) ۲ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۸۰۰



۲۸) در شکل ادو، در مقایسه جگالی سه جسم کدام گزینه درست است؟

(۱)  $\rho_a < \rho_b$  ،  $\rho_c < \rho_b$  (۲)  $\rho_a > \rho_c > \rho_b$

(۳)  $\rho_a > \rho_b > \rho_c$  (۴)  $\rho_a < \rho_c < \rho_b$

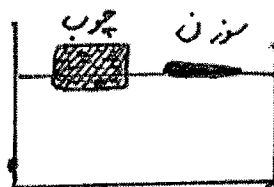


۲۹) در شکل مقابل، حجم چهار کره با هم برابر است. اگر نیرو شناوری وارد بر جسم A، B، C، D را به ترتیب با  $F_A$ ،  $F_B$ ،  $F_C$ ،  $F_D$  نشان دهیم، کدام رابطه درست است؟

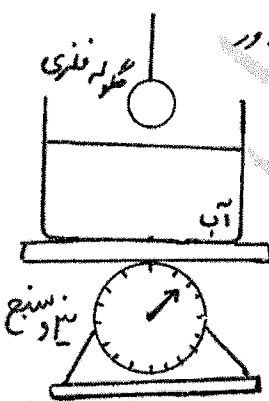
(۱)  $F_A < F_B < F_C < F_D$  (۲)  $F_A > F_B > F_C > F_D$

(۳)  $F_A > F_B > F_C = F_D$  (۴)  $F_A < F_B < F_C = F_D$

۳۰) در شکل مقابل، قطعه چوب به دلیل ..... و سوزن فلزی به دلیل ..... در آب شناوری می کند.



(۱) کشش سطحی - کشش سطحی (۲) کشش سطحی - نیرو شناوری  
(۳) نیرو شناوری - نیرو شناوری (۴) نیرو شناوری - کشش سطحی



۳۱) در شکل ادو، گلوله فلزی را به آرامی وارد آب می کنیم و آن را درون آب غوطه ور نگه می داریم. پس از آنکه نیروی شناوری نشان می دهد چگونه تغییر می کند؟

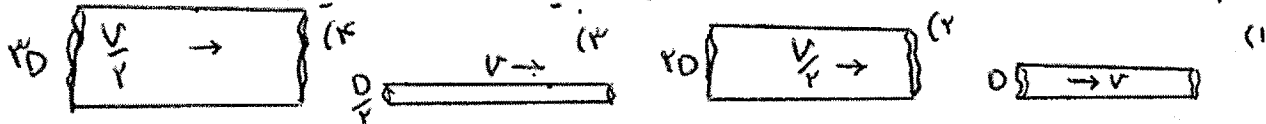
(۱) تغییر نمی کند. (۲) به اندازه وزن گلوله افزایش می یابد.

(۳) کم تر از وزن گلوله افزایش می یابد. (۴) بیشتر از وزن گلوله افزایش می یابد.

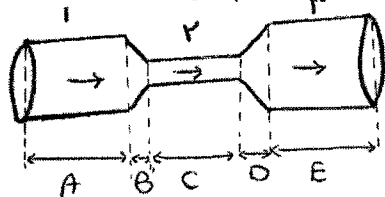
مدرس فرزادگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۳۲) کدام یک از لوله های نشان داده شده ، آهنگ عبور جریان شاره از آن بیشتر است ؟  
 قطر لوله  $V$

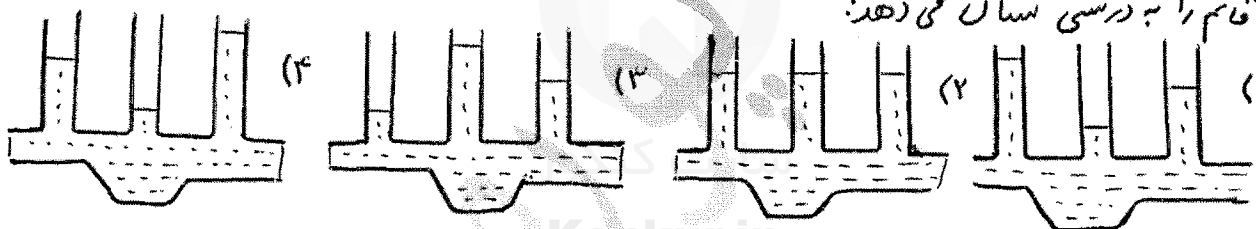


۳۳) در شکل زیر ، جریان آب از چپ به راست در لوله بدون اصطکاک در حال جریان است .  
 کدام عبارت زیر نادرست است ؟



- ۱) تندی جریان در قسمت B افزایش می یابد .
- ۲) فشار جریان در قسمت B کاهش می یابد .
- ۳) فشار جریان در قسمت A ثابت می ماند .
- ۴) فشار جریان در قسمت D کاهش می یابد .

۳۴) در شکل ها زیر ، آب به طور پیوسته در لوله ها افقی جریان دارد ، کدام گزینه ارتفاع آب درون لوله ها قائم را به درستی نشان می دهد ؟



۳۵) کدام یک از گزینه ها زیر یکای SI نسبت حجم شاره عبور کننده از سطح مقطع معین در زمان معین است ؟  
 ۱) لیتر بر ثانیه    ۲) متر مکعب بر ثانیه    ۳) متر بر ثانیه    ۴) کیلوگرم بر متر مربع

۳۶) از یک لوله آب در مدت ۵ دقیقه  $15 m^3$  آب می گذرد ، آهنگ جریان آب در این لوله چند  $m^3/s$  است ؟  
 ۱) ۵/۱۰    ۲) ۰/۱    ۳) ۳    ۴) ۱۳/۰

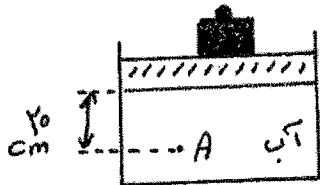
۳۷) در تست ۳۳ اگر تندی جریان آب در نقطه های ۲ به ترتیب  $10 m/s$  و  $40 m/s$  باشد ، شعاع لوله در قسمت ۱ چند برابر شعاع لوله در قسمت ۲ است ؟ ( سطح مقطع لوله دایره است )  
 ۱) ۱/۴    ۲) ۱/۲    ۳) ۱/۳    ۴) ۱/۴

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

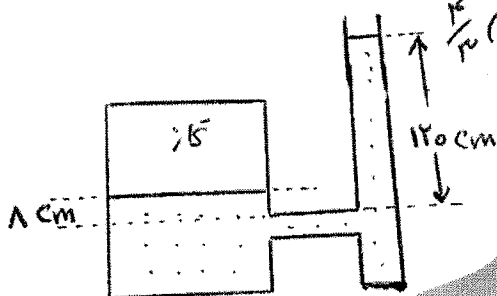
- ۳۸) مکعب مستطیلی به ابعاد  $5 \times 10 \times 20$  cm و چگالی  $2 \text{ g/cm}^3$  در بزرگترین وجه خود قرار دارد، بر حسب پاسکال چه فشاری بر زمین وارد می کند؟ (۱)  $10^3$  (۲)  $2 \times 10^3$  (۳)  $500$  (۴)  $200$
- ۳۹) درشت قبل نسبت بهترین فشار مکعب مستطیل به زمین به کمترین فشار کدام است؟ (۱)  $2$  (۲)  $1.5$  (۳)  $4$  (۴)  $3$

- ۴۰) در نقطه A فشار کل چند Pa است؟ (در صورتی که حجم وزنه و پیستون روی هم  $3 \text{ kg}$  و سطح مقطع پیستون  $10 \text{ cm}^2$  باشد.) (۱)  $101 \times 10^5$  (۲)  $1.42 \times 10^5$  (۳)  $1.42 \times 10^4$  (۴)  $101 \times 10^4$



- ۴۱) طول ضلع مکعب فلزی A چهار برابر طول ضلع مکعب فلزی B است.

- ۴۲) اگر فشار وارد بر قاعده مکعب A، ۶ برابر فشار وارد بر قاعده مکعب B است. چگالی فلز A چند برابر چگالی فلز B است؟ (۱)  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{3}{2}$  (۳)  $\frac{4}{3}$  (۴)  $\frac{3}{4}$



- ۴۳) در شکل ادو بر دو، با یک درون طرف جبهه است. اگر فشار هوا  $75 \text{ cm Hg}$  باشد، فشار گاز درون محفظه چند سانتی متر جبهه است؟ (۱)  $45$  (۲)  $13$  (۳)  $11.5$  (۴)  $11.7$



تجربی و ریاضی

فصل: سوم

سال: اول

کنکور فیزیک

۲۵

به نام خدا جزوه شماره

09113833788

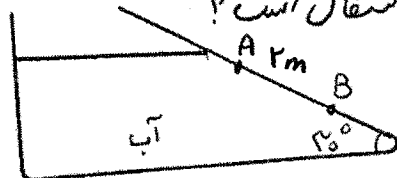
صفحه: ۹۰

تهیه و تنظیم: مهرداد پورمحمد

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

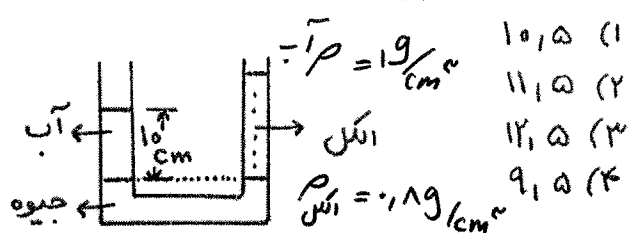
(۴۳) در ظرف مقابل، اختلاف فشار در نقاط A, B برابر چند کیلو پاسکال است؟



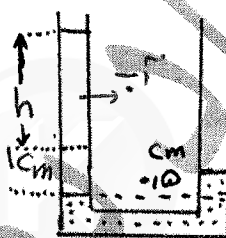
$$P_0 = 0.98 \text{ atm} \quad 30(3) \quad 20(2) \quad 15(2) \quad 10(1)$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

(۴۴) فشار ناشی از ۲۰ cm مایع بی چگالی

 $9.8 \text{ g/cm}^3$  معادل با فشار چند cm جیوه است؟  $\rho = 12.4 \text{ g/cm}^3$  (۴۵) در شکل مقابل ارتفاع الکل چقدر است؟ (cm) ۱۰ (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰ (۵)


(۴۶) در شکل مقابل ارتفاع h چند cm است؟

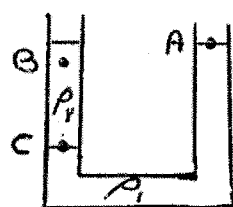


$$12.4(2) \quad 14.4(1)$$

$$9.8(4) \quad 5.4(3)$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 12.4 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$



(۴۷) کدام گزینه درست است؟

$$P_C = P_A > P_B \quad (1)$$

$$P_C > P_A > P_B \quad (2)$$

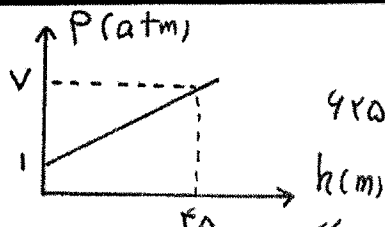
$$P_C > P_B = P_A \quad (3)$$

$$P_C > P_B > P_A \quad (4)$$



مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



۴۸) نمودار تغییرات فشار بر حسب عمق مایعی مطابق شکل مقابل می باشد.

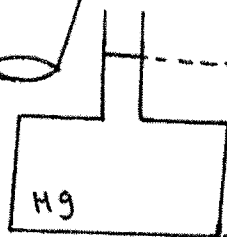
چگالی این مایع چند  $\text{kg/m}^3$  است؟ (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۱۳۵۸ (۳) ۶۲۵ (۴) ۲۵۰۰

۴۹) مخروط ناقصی مطابق شکل، بر سطح افقی قرار دارد، شعاع قاعده بزرگ ۲ برابر شعاع قاعده کوچک آن است. اگر آن را روی قاعده بزرگ بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییر نکند وزنه ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

(۱) ۵  
(۲) ۱۰  
(۳) ۲۰  
(۴) ۹۰



۵۰) در شکل ادبورو، اگر بشنید میسر می تواند

از طرف جویه تحمل کند ۱۳۵ N باشد، حداکثر چند سانتی متر

جیوه می توان به ارتفاع جیوه در لوله اضافه کرد تا ظرف شکسته نشود؟

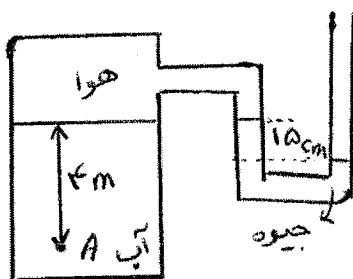
(۲۰  $\text{cm}^2$  = مساحت کف ظرف،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ) تجویز ۹۱

۵۱) دو لوله A، B به طول یک متر را در قطر A در برابر قطر B است. پس لوله ها را از انتهای باز آن ها درون ظرف جیوه قرار می دهیم. اگر درون لوله ها، بالا سطح جیوه خلأ باشد، حجم جیوه درون لوله بالا سطح آزاد جیوه  $V_A$  و  $V_B$  چه رابطه ای با هم دارند؟ (فرض  $\rho_{\text{هوای}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  است.)

(۱)  $V_A = V_B$  (۲)  $V_A = 2V_B$  (۳)  $V_A = 4V_B$  (۴)  $V_A = 8V_B$

مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک



$$P_0 = 10^5 \text{ Pa}$$

۵۲) ن در نقطه A چند کیلو پاسکال است؟

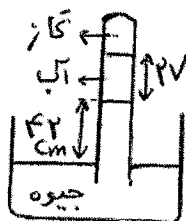
$$\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$79,4 \text{ (1)} \quad 119,6 \text{ (2)} \quad 48,3 \text{ (3)}$$

$$120,4 \text{ (4)}$$

۵۳) در شکل دو، فشار گاز در قسمت بالا در



$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \quad \rho_0 = 72 \text{ cmHg}$$

$$\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$28 \text{ (4)} \quad 22 \text{ (3)} \quad 12 \text{ (2)} \quad 42 \text{ (1)}$$

۵۴) قطر دهانی خردی یک شیر آب ۵ mm است. شیر آب باز است و آب به آرامی از آن خارج می شود.

اگر قطر باریکی آب در قسمتی از آن ۴ mm باشد، تندی جریان در آن قسمت چند درصد چگونه

نسبت به تندی دهانه شیر تغییر می کند؟ (۱) ۳۷,۵ درصد کاهش (۲) ۳۷,۵ درصد افزایش

(۳) ۵۶,۲۵ درصد کاهش (۴) ۵۶,۲۵ درصد افزایش

۵۵) اگر فاصله بین دو موکول ۱۰<sup>-۱۲</sup> متر و یک بار ۱۰<sup>-۱۱</sup> متر باشد، نیرو بین دو موکول به ترتیب از

چه نوعی است؟ (۱) رابیشی - رانشی (۲) رانشی - رابیشی (۳) رانشی - نیروی بین موکولی صفر است.

(۴) رابیشی - نیروی بین موکولی صفر است.

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : ۹۳ فصل : سوم تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۲۳ 09113833788

مدرس فرزانهگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : دهم فصل : سرم تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۲۳ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( نيزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار  
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : ۹۳ فصل : سوم تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۴۸ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار  
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : دهم فصل : سوم تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۶۶ 09113833788

مدرس فرزندگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد



دما: کمیتی که میزان سردی و گرمی اجسام را مشخص می کند.

کمیت دما نسبی: به هر مشخسه قابل اندازه گیری که با گرمی و سردی جسم تغییر کند.

نکته ۱: ساده ترین و رایج ترین نوع دما نسبی، دما نسبی ها (جیوه ای و الکلی) است.

واحد ها (یکاهای) دما (۱) درجه سلسیوس (سانتی گراد)  $\theta(^{\circ}\text{C})$   
 (۲) کلوین  $T(\text{K})$   
 (۳) فارنهایت  $F(^{\circ}\text{F})$

نکته ۲:

نکته ۳: دما هر جسم متناسب با میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده آن جسم است.

نکته ۴: اساس کار هر دما نسبی، تغییر کمیت دما نسبی است که در آن دما نسبی به کاری رود.

دما نسبی های معیار:

۱) دما نسبی گازی: (بر اساس قانون گازهای کامل)

۲) دما نسبی مقاومت پلاتینی: (بر اساس تغییر مقاومت الکتریکی در اثر تغییر دما)

۳) دما نسبی تفنج (پیرومتر): (بر اساس تابش گرمایی)

دما نسبی ترموکوپل: از دو سیم غیر هم جنس مانند مس و کنستانتان ساخته می شود. دقت آن از دما نسبی ها

معیار کمتر است. مزیت آن: به علت کوچک بودن محل اتصال، با جسم سریع به تعادل گرمایی می رسد. کمیت دما نسبی آن ولتاژ است. کاربرد بسیار در سیل صنعتی، گریز و ... دارد.

تعیین کمیت و بهشینه ی دمای یک محل در یک مدت زمان معین

کاربرد در وسایل الکترونیکی

اندازه گیری دماها بالا

دما نسبی  
کمینه و  
بیشینه

تجربی و ریاضی

فصل: چهارم

سال: ۳

کنکور فیزیک

۲۵

جزوه شماره

به نام خدا

09113833788

۶۸

صفحه:

تهیه و تنظیم: مهرداد پورمحمد

مدرس فرزانهگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

نکته ۵: پیدا کردن رابطه یک مقیاس دمایی  
نا معلوم با مقیاس سلسیوس

$$\frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{K - K_1}{K_2 - K_1}$$

درای پایین:  $\theta_2 - \theta_1$  و  $K_2 - K_1$   
درای بالایی:  $\theta - \theta_1$  و  $K - K_1$

برآشال: دما سنجی دما جوش آب را  $150^\circ\text{C}$  و دما  $40^\circ\text{C}$  را با  $70^\circ\text{C}$  نشان می دهد. این دما سنج  
دما طبیعی بدن انسان را چه عدد نشان می دهد؟

با  $\theta_2 = 100^\circ\text{C}$

با  $K_2 = 150^\circ\text{C}$

$\theta_1 = 40^\circ\text{C}$

$K_1 = 70^\circ\text{C}$

(۱)  $-100$  (۲)  $20$  (۳)  $70$  (۴)  $150$

$$\frac{37 - 40}{100 - 40} = \frac{K - 70}{150 - 70} \Rightarrow \frac{-3}{60} = \frac{K - 70}{80} \Rightarrow K = 25^\circ\text{C}$$

دما بدن  $\theta = 37^\circ\text{C} \Rightarrow K = ?^\circ\text{C}$

$$\Delta L = L_1 \alpha \Delta T \quad \Delta T = \Delta \theta \quad \text{تغییر دما}$$

$L_1$  طول اولیه  
 $\Delta L$  تغییر طول

① انبساط طولی:

$\alpha$ : ضریب انبساط طولی: تغییر طول جسم به طول یک متر به ازای  $1^\circ \text{C}$  دماست.  $(\frac{1}{K})$

انبساط گرمایی جامدات

$$\Delta A = A_1 \gamma \Delta T$$

② انبساط سطحی:

$\gamma$ : ضریب انبساط سطحی: تغییر سطح جسم به مساحت  $1 \text{ m}^2$  به ازای  $1^\circ \text{C}$  دماست.  $(\frac{1}{K})$

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T$$

③ انبساط حجمی:

$\beta$ : ضریب انبساط حجمی: تغییر حجم جسم به حجم  $1 \text{ m}^3$  به ازای تغییر  $1^\circ \text{C}$  دماست.  $(\frac{1}{K})$

① دمای ذرات در دما: از یک نوار دوفلزه پیچیده استفاده می شود.  
(با گرم و سرد شدن، نوار دوفلزه در جهت های مختلفی خم می شود.)  
② ترموستات (دما پا): دوفلزه با ضریب انبساط مختلف با طول یکسان به هم پیچ شده اند. کاربرد در یخچال ها، موتور خاز ها، آب گرم کن ها...

$$P_2 = P_1 (1 - \beta \Delta T)$$

$$P_2 = \frac{P_1}{1 + \beta \Delta T}$$

تغییر چگالی اجسام جامد هنگام تغییر دما:

$$\Delta \beta = -P_1 \beta \Delta T \quad (\beta \text{ ضریب انبساط حجمی})$$

نکته: نیرو بین اتمی در جامد ها شبیه قوه کشنده.

با افزایش دما، دامنه نوسان ها افزایش می یابد و جسم منبسط می شود.

نکته: اگر دو صفحه ای، حفره ای باشد، با انبساط صفحه، مساحت حفره نیز زیادتر می شود.

نکته: در دما پا: با افزایش دما،  $\alpha$  بیشتر کمان خارجی و  $\alpha$  کمتر کمان داخلی را تشکیل می دهد.  
با کاهش دما،  $\alpha$  بیشتر کمان داخلی و  $\alpha$  کمتر کمان خارجی را تشکیل می دهد.

$$\frac{\Delta \rho}{\rho_1} \times 100 = \frac{\Delta L}{L_1} \times 100 \quad \text{درصد تغییرات طول}$$

مدرس فرزانهگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار  
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

انبساط گرمایی مایع ها :

افزایش حرکت کاتوره ای اتم ها و مولکول ها در اثر افزایش دما سبب دور شدن مولکول ها از هم و افزایش حجم مایع می شود .

انبساط واقعی

$$\Delta V = V_1 \beta \Delta T \quad \beta = \frac{1}{V} \frac{\Delta V}{\Delta T} \text{ ضریب انبساط حجمی مایع}$$

نکته : ضریب انبساط حجمی در مایع ها از ضریب انبساط حجمی جامدات بیشتر است .

انبساط حجمی ظریف - انبساط واقعی مایع = انبساط ظاهری مایع  
یا ( مایع سرد نشده )

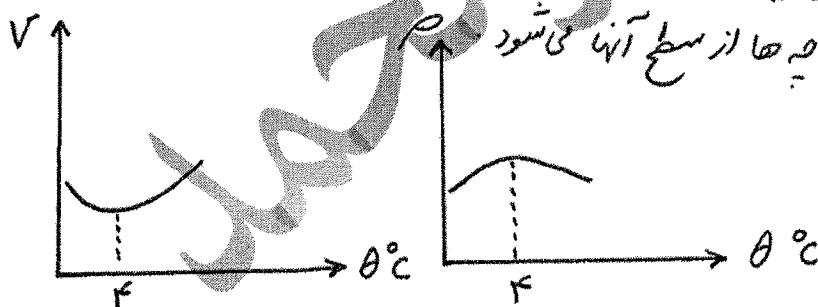
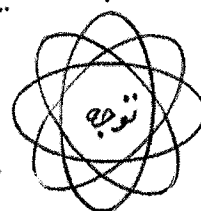
$$\Delta V' = V_1 \beta \Delta T - V_1 \alpha \Delta T = V_1 \Delta T (\beta - \alpha) \quad \alpha = \text{ضریب انبساط ظریف}$$

باید

انبساط غیر عادی آب : از  $0^\circ\text{C}$  تا  $4^\circ\text{C}$  حجم آب به جا افزایش ، کاهش می یابد .

کمترین حجم و بیشترین چگالی آب در  $4^\circ\text{C}$  اتفاق می افتد . این امر سبب

یخ بستن آب دریاچه ها از سطح آنها می شود .



نکته : هنگام ذوب یخ ، ساختار شبکه بلوری یخ درهم می شکند و افزایش مولکولی برخلاف سایر اجسام ، یکنواخت تر شده و فضای خالی بلور کاهش می یابد و حجم کم می شود .

گرمای: انرژی که به دلیل اختلاف دما بین دو جسم مبادله می شود. (یکای SI، ژول)  
 انرژی درونی: مجموع انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی تمام مولکول های ماده.

تعادل گرمایی: هرگاه دمای دو جسم که با هم در تبادل گرمایی هستند برابر شود، مبادله گرما متوقف می شود. به این حالت تعادل گرمایی و به این دمای مشترک دمای تعادل گویند.

نکته: چون دما به وسیله دما آن را اندازه گیری می کنند به تعادل گرمایی می رسند بنابراین دما به دما خود را نشان می دهد.

گرمای ویژه: مقدار گرمایی که باید به یک کیلوگرم جسم داده شود تا دمای آن  $1^{\circ}\text{C}$  (یا  $1\text{K}$ ) افزایش یابد. یکای SI آن  $\left(\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}\right)$  (ژول / کیلوگرم درجه سانتیگراد) است.

نکته: گرمای ویژه آب از اغلب اجسام بیشتر است. (دلیل استفاده از آب در رادیاتور اتومبیل و شوفاژ...)

رابطه گرما:  $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$  (جسم گرما بگیرد  $Q > 0$ ، جسم گرما از دست بدهد  $Q < 0$ )

$$Q_1 + Q_2 + \dots = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta_t - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_t - \theta_2) + \dots = 0$$

←  $\theta_t$  دمای تعادل است:

$$\theta_t = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2 + \dots}{m_1 c_1 + m_2 c_2 + \dots}$$

مثبت باشد  
مثبت باشد  
مثبت باشد

اگر جسم ماده

$$\theta_t = \frac{m_1 \theta_1 + m_2 \theta_2 + \dots}{m_1 + m_2 + \dots}$$

گرمابنج: کالری متر:

ظرفی فلزی و درپوش دارد با عایق بندی گرمایی خوب که در آزمایش های گرمابنجی مانند تعیین گرمای ویژه اجسام کاربرد دارد.

ظرفیت گرمایی: حاصل ضرب جرم جسم در گرمای ویژه جسم با یکای  $\frac{\text{J}}{\text{K}}$   
 $C = mc$



$n$  مول: یک مول از هر ماده به معنای  $6.02 \times 10^{23}$  از واحد سازنده آن ماده است که به آن عدد آووگادرو گویند.  $M$  حجم مولی  $m$  حجم ماده

$$n = \frac{m}{M}$$

گرمای ویژه مولی: مقدار گرمایی که باید به یک مول از ماده در شرایط تعیین شده فیزیکی داده شود تا دما آن  $1K$  افزایش یابد.  $C_m$  گرمای ویژه مولی

$$Q = n C_m \Delta T$$

● قاعده (قانون) دولن و پتی: گرمای لازم برای بالا بردن یک مول از بیشتر فلزات یکسان

در برابر مقدار  $25 \text{ J/molK}$  بوده و به جنس آنها بستگی ندارد.  $C_m = 25 \text{ J/molK}$

نکته: گرمای ویژه مولی ظرفیت گرمایی  $1 \text{ mol}$  ماده است.

یا  $C = n C_m$  یا  $C = m c$

ظرفیت گرمایی  $C$  گرمای ویژه  $c$  مقدار مولی  $C_m$  گرمای ویژه مولی  $C_m$

نکته: هر چه حجم مولی  $(M)$  یک فلز بیشتر باشد، گرمای ویژه  $(C)$  آن کمتر است.

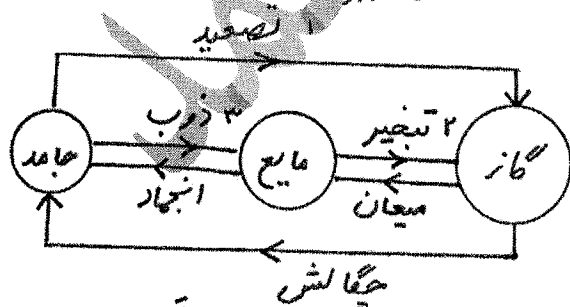
$C_m = M c$  گرمای ویژه مولی  $C_m$  گرمای ویژه  $c$  گرمای ویژه مولی  $C_m$

$\frac{C_1}{M_1} = \frac{C_2}{M_2}$

نکته: محاسبه تعداد مول  $n$ :

تعداد ذرات تشکیل دهنده ماده  $n$  تعداد مول  $(\text{mol})$

عدد آووگادرو

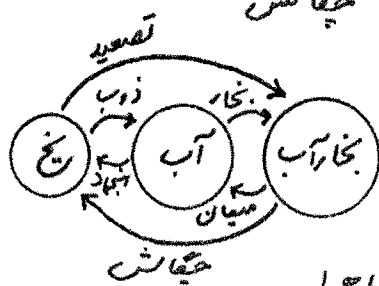


● تبدیل

حالت های ماده:

نکته: تصعید، تبخیر و ذوب گرماگیرند.

نکته: میعان، انجماد و چگالش گرما دهنده اند.



نکته: افزایش فشار سبب افزایش نقطه ذوب می شود.

(در مورد یخ سبب کاهش نقطه ذوب می شود. در قله ها، فشار هوا)

کاهش می یابد و در نتیجه نقطه ذوب یخ (برف) بالا می رود، پس برف در قله کوهها در دمای بالاتر از  $0^\circ \text{C}$  تیر می تواند به صورت جامد باقی بماند.

$\downarrow P \Rightarrow \downarrow \text{ذوب یخ}$   $\uparrow P \Rightarrow \uparrow \text{ذوب یخ}$



مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

$L_f$  گرمای نهان ( ویژه ) ذوب : مقدار گرمایی که به یک کیلوگرم از جامد ، در نقطه ذوب خود می دهیم تا به حالت مایع تبدیل شود . ( بر حسب  $\frac{J}{Kg}$  )

$$Q_f = m \cdot L_f$$

$m$  حجم ذوب شده (  $Kg$  ) ،  $Q_f$  گرمای لازم برای ذوب  $m$  کیلوگرم جامد در (  $K$  ذوب ) (  $J$  )

نکته ۲۰ : نقطه ذوب نقطه انجماد یک جسم یکسان است .

$Q_f = -m L_f$  حجم مایع منجمد شده و  $Q_f$  گرمایی که باید از  $m$  کیلوگرم مایع بگیریم تا جامد شود .

نکته ۲۱ : افزودن ناخالصی مثل نمک آب می تواند سبب کاهش نقطه انجماد آب شود (  $-18^\circ C$  ) .

نکته ۲۲ : گرمای نهان ویژه ذوب یا انجماد (  $L_f$  ) به جنس جسم بستگی دارد .

نکته ۲۳ : نقطه سه گانه : نقطه ای که در آن سه حالت یخ و آب و بخار در تعادلند . ( ما این نقطه  $0.01^\circ C$  است . ) ( فشار موجود در این نقطه ۹۱۲ پاسکال است . )

نکته ۲۴ : تفاوت یخ و برف : از انجماد آب یخ بوجود می آید ( زمان کافی برای تشکیل بلور یخ وجود دارد ) از چگالش سریع بخار برف بوجود می آید

گرمای نهان ( ویژه ) تبخیر : مقدار گرمایی که به یک کیلوگرم از مایع در نقطه جوش داده می شود تا به بخار تبدیل شود .

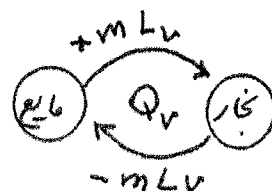
$$L_v \text{ بر حسب } \frac{J}{Kg} , m \text{ حجم مایع بخار شده } Q_v = m L_v$$

$Q_v$  گرمایی که  $m$  کیلوگرم مایع را به بخار تبدیل می کند .

$$Q_v = -m L_v$$

معیان : تبدیل بخار به مایع ←

$m$  حجم بخار مایع شده ،  $Q_v$  گرمایی که باید از  $m$  کیلوگرم



بخار گرفته شود تا به مایع تبدیل شود .

نکته ۲۵ : نقطه جوش و نقطه میعان یک جسم یکسان است . ناخالصی و افزایش فشار نقطه جوش را بالا می برد .

تجربی و ریاضی

فصل :

سال :

کنکور فیزیک

شماره ۲۵

به نام خدا

09113833788

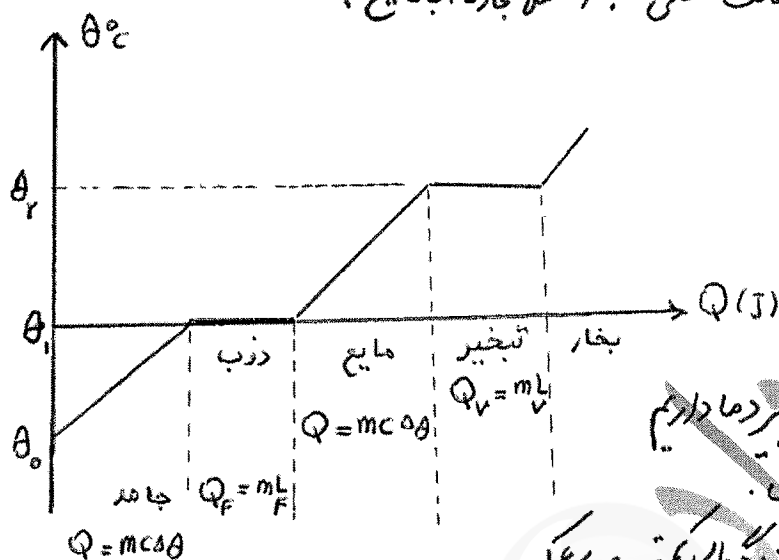
صفحه : ۷۴

تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد

مدرس فرزانتگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

نکته ۲۶: نمودار دما - گرما در حالت کلی : ( مثل بخار - آب - یخ )



نکته ۲۷: شیب نمودار در قسمت هایی که دما داریم  
عکس ظرفیت گرمایی است.

نکته ۲۸: هر چه شیب بیشتر ، ظرفیت گرمایی کمتر و برعکس.

- انتقال گرما: رسانش: انتقال گرما در اثر ارتعاش اتم ها و الکترون های آزاد که بیشتر در فلزات رخ می دهد.
- حرکت: انتقال گرما در شاره ها. (تغییر چگالی قسمت ها شاره و جابجایی شاره)
- تابش: انتقال گرما از طریق امواج الکترو مغناطیسی بدون نیاز به محیط مادی.

$$H = \frac{Q}{t} = \frac{K A (T_H - T_C)}{L}$$

آهنگ رسانش گرمایی H:

A مساحت مقطع ( $m^2$ )، t زمان (ثانیه S) $T_H - T_C$  اختلاف دما ( $^{\circ}C$  یا K)

L طول (میلیمتر) (m)

K رسانندگی گرمایی  $\frac{J}{m \cdot s \cdot K}$  یا  $\frac{W}{m \cdot K}$  (به جنس میلیمتر در درم)

نکته ۲۹: در رساناها فلزها، الکترون های آزاد نقش اساسی را در رسانش گرما دارند. (رسانا خوانند)

در نارساناها مانند شیشه، رسانش گرما به دلیل ارتعاش اتم ها و گسترش این ارتعاش ها در طول آنهاست. (چون الکترون آزاد ندارند، رسانای گرمایی خوبی نیستند.)

حرکت طبیعی: هوای سرد در کنار آب گرم شده، بالای رود (چگالی کمتر) و هوای سرد با چگالی بیشتر جای آن را می گیرد.

واداشته: شاره به کمک یک تلمبه طبیعی (قلب جانوران خونگرم) یا تلمبه مصنوعی (واترپمپ اتومبیل) به چرخش واداشته می شود تا با این چرخش انتقال گرما صورت گیرد.

نکته ۳۰: روز: زمین ساحل گرم تر از آب دریا (نسیم همرفتی از دریا به ساحل)

شب: زمین ساحل سرد تر از آب دریا (نسیم همرفتی از ساحل به دریا)

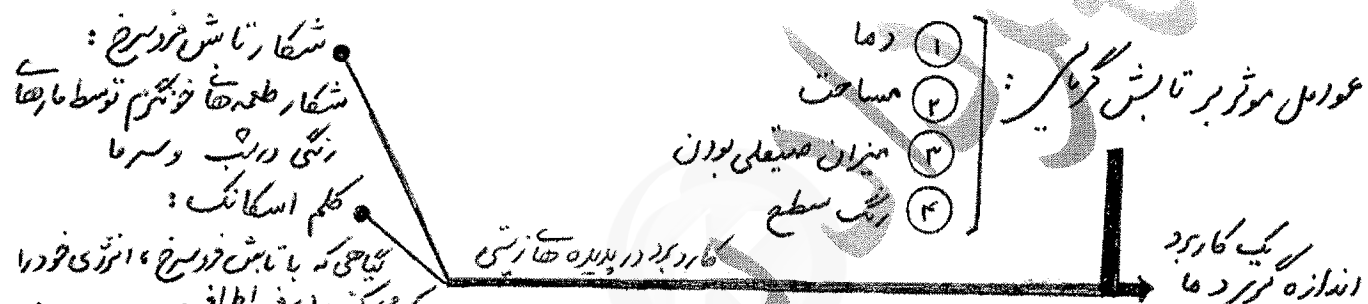
نکته ۳۱: آب درون کتری به روش حرکت طبیعی گرم می شود.

نکته ۳۲: در روش رسانش، انتقال گرما بدون انتقال ماده رخ می دهد. مایعات و گازها رسانای خوب گرما نیستند.

تابش گرمایی: گسیل امواج الکترومغناطیس از سطح اجسام را تابش گرمایی می نامیم.

نکته ۳۳: تابش سریع ترین روش انتقال گرماست. ( با سرعت  $3 \times 10^8$  m/s در خلأ )

نکته ۳۴: تابش گرمایی در دماها زیر حدود  $500^\circ\text{C}$  عمدتاً به صورت تابش فروسرخ است. گریز  
نکته ۳۵: برای آشکارساز تابش ها فروسرخ از دماها استفاده می شود. ( تصویر حاصل از دماها، دما گشت )



تف سنجی: روش اندازه گیری دما متنی بر تابش گرما.  
تف سنج: به ابزارها اندازه گیری دما در روش های تف سنجی، گفته می شود. / تف سنج نوری  
نکته ۳۶: در تف سنج تماس با جسم لازم نیست.

نکته ۳۷: تف سنجی در دماها بالای  $1100^\circ\text{C}$  اهمیت بیشتری دارد.

نکته ۳۸: سطوح صاف و درخشان باریک ها روشن تابش گرما را کمتر دارند.

نکته ۳۹: سطوح تیره، مات و ناصاف تابش گرمایی بیشتری دارند.

○ تبخیر سطحی: فرار مولکول ها پر انرژی تر از سطح آزاد مایع که در حرارت می تواند رخ دهد.

عوامل موثر بر تبخیر سطحی:

- ① دمای مایع ← رابطه مستقیم
- ② مساحت سطح ← رابطه مستقیم
- ③ فشار وارد بر مایع ← رابطه عکس

نکته ۴۰: وزش باد در سطح مایع، باعث کاهش فشار در سطح مایع و افزایش سرعت تبخیر سطحی می شود.



## قوانین گازها

حاصل ضرب فشار مقدار معینی از گاز در حجم آن تقسیم بر یک گاز بر حسب کلون مقدار ثابتی است.

$$\frac{PV}{T} = nR \Rightarrow PV = nRT$$

$n$  مقدار (تعداد مول گاز)  $R$  ثابت گازهاست.

$$R = 8.314 \text{ J/mol.K}$$

قانون گاز  
آدمی

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

$$n = \frac{m}{M} \text{ یا } n = \frac{N}{N_A}$$

عدد آووگادرو

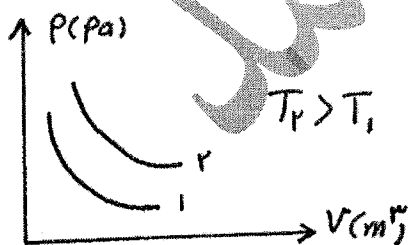
## ۳ قانون بویل - ماریوت

در دمای ثابت، حجم یک گاز متناسب با

عکس فشار آن است.  $T = \text{ثابت}$

$$\Rightarrow V \propto \frac{1}{P} \quad (\text{در دمای ثابت})$$

$$P_2 V_2 = P_1 V_1 = \text{ثابت}$$



نکته: هر چه دمای گاز بیشتر باشد نمودار آن بالاتر است.

$$\left( \frac{V}{n} = \text{ثابت} \right)$$

## ۴ قانون آووگادرو:

در دما و فشار یکسان، نسبت حجم گاز به تعداد مولکولها آن

$$\frac{V_1}{N_1} = \frac{V_2}{N_2} = \text{ثابت}$$

ثابت است (دما و فشار ثابت)

$N$  تعداد مولکولها

$$N = n N_A$$

$$N_A = 6.02 \times 10^{23}$$

عدد آووگادرو

## ۱ قانون شارل:

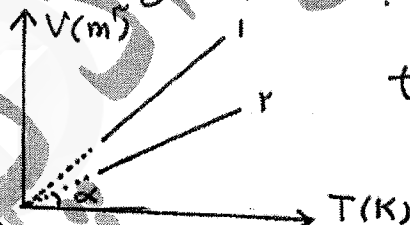
در فشار ثابت، حجم گاز متناسب با دمای

$$P = \text{ثابت} \Rightarrow V \propto T$$

مطلق آن است.

$$\frac{V_2}{T_2} = \frac{V_1}{T_1} = \text{ثابت} \quad (\text{حجم و فشار ثابت})$$

نکته: شیب با فشار رابطه عکس دارد.



$$\tan \alpha = \frac{V}{T} = \text{ثابت}$$

$$P_1 < P_2$$

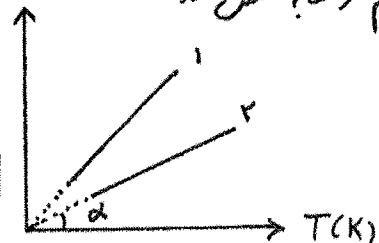
## ۲ قانون گیوساک

در حجم ثابت، فشار گاز متناسب با

دمای مطلق آن است.  $V = \text{ثابت} \Rightarrow P \propto T$

$$\frac{P_2}{T_2} = \frac{P_1}{T_1} = \text{ثابت} \quad (\text{حجم و دمای ثابت})$$

نکته: شیب با حجم رابطه عکس دارد.



$$V_1 < V_2$$

$$\tan \alpha = \frac{P}{T} = \text{ثابت}$$

نکته ۴۴: در رابطه  $PV = nRT$  ،  $n$  تعداد مول ها ؛ نوع گاز بستگی ندارد.

○ گاز آرمانی : گاز رقیقی است با چگالی کم که ذرات آن به دلیل دوری ، تأثیر چندانی برهم ندارند.

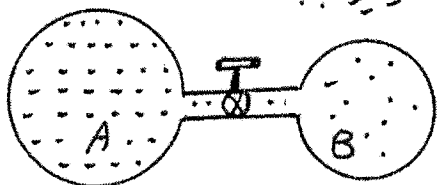
○ رابطه چگالی با فشار و دما ( در گازها ) :

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{P_2}{P_1} \times \frac{T_1}{T_2} \times \frac{M_2}{M_1}$$

قانون دالتون : مخلوط گازها ترکیب شدن ← هوا

$$\frac{PV}{T} = \frac{P_1 V_1}{T_1} + \frac{P_2 V_2}{T_2} + \dots \Rightarrow PV = P_1 V_1 + P_2 V_2 + \dots \quad \text{در } T \text{ ثابت}$$

نکته ۴۵: اگر در شکل ادورد شیر را بالا رانیم ، و گازهای کامل A ، B ترکیب نشوند ، مجموع تعداد مول ها قبل از باز کردن و بعد از باز کردن شیر با یکدیگر برابر است.



رابطه ۹۴

$$n_A + n_B = n$$

$$\frac{P_A V_A}{RT_A} + \frac{P_B V_B}{RT_B} = \frac{P(V_A + V_B)}{RT} \quad \text{مخلوط}$$

نکته ۴۶: تغییرات دما و حجم در فرآیندهای هم فشار \* تغییرات فشار و دما در فرآیندهای هم حجم

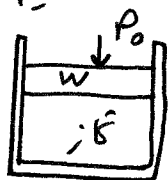
$$\frac{\Delta P}{P_1} = \frac{\Delta T}{T_1} \quad \text{در } V \text{ ثابت}$$

$$\frac{\Delta V}{V_1} = \frac{\Delta T}{T_1} \quad \text{در } P \text{ ثابت}$$

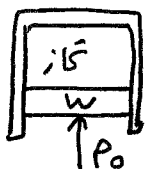
$$\rho = \frac{m}{V} , \quad \rho = \frac{P \cdot M}{R \cdot T}$$

نکته ۴۷: رابطه چگالی در گازها کامل :

نکته ۴۸: فشار گاز که در یک فضای با پیستون متحرک قرار دارد ، برابر فشاری است که از طرف پیستون متحرک به آن وارد می گردد که با توجه به شکل های زیر آن را محاسبه می کنیم .



$$P = P_0 + \frac{w}{A}$$



$$P = P_0 - \frac{w}{A}$$



$$P = P_0$$

نکته ۴۹: اگر در حجم ثابت دما گاز یا فشار گاز تغییر کند ، چگالی گاز با توجه به رابطه  $\rho = \frac{m}{V}$  ثابت می ماند.

اگر الزاماً حجم ثابت نباشد ، تغییر دما یا تغییر فشار می تواند چگالی گاز را تغییر دهد .  
 $\frac{\rho'}{\rho} = \frac{P'}{P} \times \frac{T}{T'}$



به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : فصل : تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۷۹ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار  
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد

به نام خدا جزوه شماره ۲۶ کنکور فیزیک سال : فصل : تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۸۰ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

مهرداد پورمحمد

به نام خدا جزوه شماره ۲۵ کنکور فیزیک سال : دهم فصل : چهارم تجربی و ریاضی  
تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد صفحه : ۸۱ 09113833788

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۱) دما جسم A ،  $30^{\circ}\text{C}$  و دمای جسم B ،  $288\text{K}$  است . اختلاف دمای این دو جسم چند درجه فارنهایت است ؟ (۱)  $15$  (۲)  $27$  (۳)  $81$  (۴)  $28$
- ۲) در چه دمایی انرژی درونی مولکول های آب به کم ترین مقدار خود می رسد ؟ (۱)  $0^{\circ}\text{C}$  (۲)  $273^{\circ}\text{C}$  (۳)  $273\text{K}$  (۴)  $273^{\circ}\text{C}$
- ۳) کم ترین دمای ممکن بر حسب فارنهایت برابر کدام است ؟ (۱) صفر (۲)  $-273$
- ۴) دما جسمی بر حسب کلوین ۴ برابر دما آن بر حسب درجه سلسیوس است . دما جسم چند درجه سلسیوس است ؟ (۱)  $73$  (۲)  $91$  (۳)  $144$  (۴)  $182$
- ۵) کدام کمیت یک لیوان چای  $50^{\circ}\text{C}$  بیشتر از آب یک استخر بزرگ  $15^{\circ}\text{C}$  است ؟ (۱) انرژی درونی (۲) میانگین انرژی پتانسیل ذرات سازنده آن (۳) مجموع انرژی جنبشی ذرات سازنده آن (۴) میانگین انرژی جنبشی ذرات سازنده آن
- ۶) دما جسمی  $127^{\circ}\text{C}$  است ، اگر دما جسم را  $100^{\circ}\text{C}$  کاهش دهیم ، دما جسم چند کلوین می شود ؟ (۱)  $27$  (۲)  $300$  (۳)  $400$  (۴)  $273$
- ۷) اساس کارتف سنج به عنوان یکی از دماسنج ها معیار کدام است ؟ (۱) قانون گازهای کامل (۲) تغییر ولتاژ (۳) تابش گرمایی (۴) تغییر حجم

تجربی و ریاضی

فصل: چهارم

سال: دهم

کنکور فیزیک

شماره ۲۵

به نام خدا

09113833788

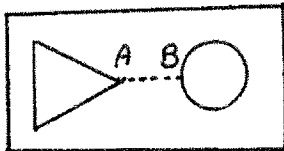
صفحه: ۸۲

تهیه و تنظیم: مهرداد پورمحمد

مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۸) طول میلۀ در دما  $0^{\circ}\text{C}$  برابر  $800\text{cm}$  است. اگر طول آن در دمای  $50^{\circ}\text{C}$  به  $801\text{cm}$  برسد، ضریب انبساط طولی در SI کدام است؟ (۱)  $1.5 \times 10^{-4}$  (۲)  $2.5 \times 10^{-5}$  (۳)  $1.5 \times 10^{-4}$  (۴)  $1.5 \times 10^{-5}$



- ۹) یک صفحه فلزی که مطابق شکل روبرو دارای حفره های مثلثی و دایره ای است در اختیار داریم. اگر این صفحه را به طور یکنواخت حرارت دهیم قطر دایره ..... و فاصله دو نقطه A, B روی دایره و مثلث

..... می شود. (۱) کم - کم (۲) کم - زیاد (۳) زیاد - کم (۴) زیاد - زیاد

- ۱۰) طول ضلع یک مربع فلزی در دمای  $0^{\circ}\text{C}$ ،  $10\sqrt{2}$  متر است. اگر دما آن را به  $40^{\circ}\text{C}$  برسانیم، قطر مربع چند متر خواهد شد؟  $\alpha = 2 \times 10^{-5} / \text{K}$  (۱)  $20.012$  (۲)  $20.024$  (۳)  $20.112$  (۴)  $20.124$
- ۱۱) اگر دما یک مکعب فلزی توپر به ضلع  $10\text{cm}$  را  $100^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، مساحت مکعب چند سانتی متر مربع خواهد شد؟ (ضریب انبساط طولی فلز  $5 \times 10^{-5} / \text{C}$  است.) (۱)  $400.3$  (۲)  $400.6$  (۳)  $40.3$  (۴)  $40.6$

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۱۲) دو جسم جامد به حجم ها ۷ و ۳۷ را به یک اندازه افزایش می دهیم. اگر افزایش حجم جسم اول دو برابر افزایش حجم جسم دوم باشد،  $\frac{\alpha_2}{\alpha_1}$  چه قدر است؟ ( $\alpha$  ضریب انبساط طولی جسم است.)  
 $\frac{1}{6}$  (۱)  $\frac{1}{18}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)
- ۱۳) ضریب انبساط سطحی یک مکعب فلزی  $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$  است. اگر دمای این مکعب را  $500^\circ\text{C}$  بالا ببریم، حجم آن چند درصد افزایش می یابد؟ (۱) ۰.۳ (۲) ۰.۶ (۳) ۰.۳ (۴) ۰.۶
- ۱۴) اگر دمای یک سطح فلزی را  $340^\circ\text{C}$  افزایش دهیم، مساحت آن ۲ درصد افزایش می یابد، ضریب انبساط طولی این فلز در SI کدام است؟ (۱)  $2 \times 10^{-5}$  (۲)  $1.5 \times 10^{-5}$  (۳)  $4 \times 10^{-5}$  (۴)  $5 \times 10^{-5}$
- ۱۵) کدام یک از عوامل زیر در میزان انبساط واحد حجم یک جسم بی اثر است؟ (۱) تغییر دما (۲) ضریب انبساط (۳) شکل جسم (۴) ضریب انبساط
- ۱۶) ضریب انبساط سطحی یک جسم جامد تقریباً ..... برابر ضریب انبساط طولی و ..... برابر ضریب انبساط حجمی آن است. (۱)  $\frac{1}{2}$ ،  $\frac{2}{3}$  (۲)  $\frac{1}{3}$ ،  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{2}{3}$ ،  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2}$ ،  $\frac{2}{3}$
- ۱۷) به مثله آن قدر، گویا می دهیم تا طول آن یک درصد افزایش یابد. حجم آن تقریباً چند درصد افزایش می یابد؟ (۱) ۰.۵ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۱۸) طول درمید فلزی A و B در دما  $20^{\circ}\text{C}$  حرکتی برابر ۲ متر است. دمای درمید را چند  $^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم تا اختلاف طول آن ها برابر  $0.18\text{ mm}$  شود؟  
 ۱)  $30$  ۲)  $50$  ۳)  $70$  ۴)  $90$  ۵)  $120$   
 $\alpha_A = 12 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$  ،  $\alpha_B = 20 \times 10^{-6} / ^{\circ}\text{C}$
- ۱۹) اگر دما یک استوانه ی فلزی توخالی را افزایش دهیم، قطر داخلی، قطر بیرونی و ارتفاع آن به ترتیب از است به چه گونه تغییر می کنند؟  
 ۱) افزایش - افزایش - کاهش  
 ۲) افزایش - افزایش - افزایش  
 ۳) کاهش - افزایش - افزایش  
 ۴) افزایش - کاهش - افزایش
- ۲۰) ضریب انبساط سطحی کره ای  $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$  است. اگر دما این کره را  $200^{\circ}\text{C}$  بالا ببریم حجم آن چند درصد افزایش می یابد؟  
 ۱)  $0.12$  ۲)  $0.6$  ۳)  $3$  ۴)  $6$
- ۲۱) یک دمای جیوه ای که حجم جیوه داخل آن  $40\text{ cm}^3$  است، دمای محیط را  $25^{\circ}\text{C}$  نشان می دهد، اگر دمای محیط به  $50^{\circ}\text{C}$  برسد، حجم جیوه چند  $\text{cm}^3$  افزایش می یابد؟  
 ۱)  $0.18$  ۲)  $0.36$  ۳)  $1.18$  ۴)  $3.4$   
 (از افزایش حجم شیشه که بسیار ناچیز است صرف نظر می کنیم)  
 $\frac{1}{K} = 0.18 \times 10^{-3}$
- ۲۲) ظرفی به حجم ۲L از مایعی به ضریب انبساط حجمی  $\frac{1}{K} \times 10^{-4}$  افزایش دهیم. اگر دمای این ظرف را  $100^{\circ}\text{C}$  کامل پر شده است. از ظرف بیرون می ریزد؟  
 ۱)  $2$  ۲)  $4$  ۳)  $8$  ۴)  $16$   
 $\alpha_{\text{ظرف}} = 2 \times 10^{-5} / ^{\circ}\text{C}$



- (۲۳) اگر دما مقداری جیوه از  $20^{\circ}\text{C}$  به  $40^{\circ}\text{C}$  برسد، چگالی آن ..... (۱) اندکی کاهش می یابد.  
(۲) اندکی افزایش می یابد. (۳) دو برابر می شود. (۴) نصف می شود.
- (۲۴) ضریب انبساط مایعی  $\alpha_K$  است. اگر دما این مایع از  $20^{\circ}\text{C}$  به  $40^{\circ}\text{C}$  برسد، چگالی آن چند درصد چگونه تغییر می کند؟ (۱)  $20\%$  افزایش (۲)  $20\%$  افزایش (۳)  $20\%$  کاهش (۴)  $20\%$  کاهش
- (۲۵) در یک ظرف استوانه ای شکل مقداری آب  $1^{\circ}\text{C}$  قرار دارد، اگر دما آب  $4^{\circ}\text{C}$  افزایش پیدا کند، ارتفاع آب درون چگونه تغییر می کند؟ (۱) کاهش می یابد. (۲) افزایش می یابد.  
(۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می یابد. (۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش می یابد.
- (۲۶) در کدام دما چگالی آب (مایع) به کم ترین مقدار خود می رسد؟ (۱)  $0^{\circ}\text{C}$  (۲)  $4^{\circ}\text{C}$  (۳)  $37^{\circ}\text{C}$  (۴)  $100^{\circ}\text{C}$
- (۲۷) ضریب انبساط طولی فلزی  $\frac{1}{K} \times 10^{-5}$  است. اگر چگالی این فلز در دما  $80^{\circ}\text{F}$  برابر  $49 \text{ g/cm}^3$  باشد، چگالی این فلز در دما  $115^{\circ}\text{F}$  چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟  
(۱)  $3,992$  (۲)  $3,982$  (۳)  $3,992$  (۴)  $3,982$

مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۲۸) اگر دما حجم مسای از هر یک از موارد زیر را از  $20^{\circ}\text{C}$  تا  $30^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، انرژی درونی کدام یک بیشتر افزایش می یابد؟ (۱) آب (۲) آلومینوم (۳) جیوه (۴) سرب
- ۲۹) دمای دو جسم هم حجم A و B را از  $50^{\circ}\text{C}$  به  $95^{\circ}\text{C}$  می رسانیم، افزایش انرژی درونی آنها چگونه است؟ (۱) یکسان است (۲) A بیشتر از B است (۳) B بیشتر از A است (۴) حوسه برد ممکن است
- ۳۰) وقتی دو جسم سرد و گرم در تماس با یکدیگر قرار می گیرند ..... ذرات سازنده جسم گرم ..... می یابد (۱) انرژی جنبشی - افزایش (۲) انرژی جنبشی - کاهش (۳) انرژی های پتانسیل و جنبشی - افزایش (۴) انرژی های پتانسیل و جنبشی - کاهش
- ۳۱) واحد گرمای ویژه در SI کدام است؟ (۱)  $\frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}$  (۲)  $\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$  (۳)  $\frac{\text{J}}{\text{K}}$  (۴)  $\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$
- ۳۲) اگر حجم ماده A را نصف و گرمای داده شده به آن را ۴ برابر کنیم، گرمای ویژه آن ماده چند برابر می شود؟ (۱) ۴ (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳) ۲ (۴) ۱
- ۳۳) به دو جسم A و B مقدار یکسانی گرمای دهیم، افزایش دما جسمی که ..... (در د، الزاماً بیشتر است (۱) گرمای ویژه کمتری (۲) گرمای ویژه بیشتری (۳) ظرفیت گرمایی کمتری (۴) ظرفیت گرمایی بیشتری
- ۳۴) یک لوله مسی را بریده و حجم آن را نصف می کنیم، ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه آن به ترتیب چند برابر می شود؟ (۱)  $\frac{1}{4}$  و ۱ (۲)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{4}$  (۳) ۱ و  $\frac{1}{4}$  (۴) ۱ و ۱
- تجربی ۹۶

تجربی و ریاضی

فصل: چهارم

سال: دهم

کنکور فیزیک

09113833788

صفحه: ۸۷

تهیه و تنظیم: مهرداد پورمحمد

مدرس فرزندگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۳۵) حجم جسم A، دو برابر حجم جسم B و چگالی آن  $۰.۸$  چگالی جسم B است. اگر گرمای ویژه A نصف گرمای ویژه B باشد و به هر دو یک اندازه گرما بدیم، افزایش دمای جسم A چند برابر افزایش دمای جسم B می شود؟ (۱)  $\frac{۵}{۴}$  (۲)  $\frac{۴}{۵}$  (۳)  $\frac{۳}{۲}$  (۴)  $\frac{۲}{۳}$

۳۶) ضریب انبساط طولی یک میله فلزی  $\frac{۱}{۳} \times ۱۰^{-۵}$  و ظرفیت گرمایی آن  $۵۰۰ \text{ J/}^{\circ}\text{C}$  است. برای این که طول این میله  $۲$  در صد افزایش پیدا کند، باید چند ژول گرما دریافت کند؟ (۱)  $۱۰^۴$  (۲)  $۱۰^۵$  (۳)  $۵ \times ۱۰^۳$  (۴)  $۵ \times ۱۰^۴$

۳۷) به در گلوله های مسی به ترتیب  $۱۲۰۰ \text{ J}$ ،  $۳۰۰ \text{ J}$  گرما می دهیم. دمای هر کدام از آن ها  $۳۰^{\circ}\text{C}$  افزایش می یابد.  $(C = ۴۰۰ \text{ J/kg}^{\circ}\text{C})$  اختلاف حجم گلوله ها چند گرم است؟ (۱)  $۲۵$  (۲)  $۵۰$  (۳)  $۷۵$  (۴)  $۱۲۵$

۳۸) اگر به  $۱۰۰ \text{ g}$  آب  $۰^{\circ}\text{C}$  به میزان  $۱۶۸۰ \text{ J}$  گرما بدیم، حجم آب:  $C = ۴۲۰۰ \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$  آب رخس می یابد. (۱) کاهش می یابد. (۲) افزایش می یابد. (۳) ابتدا کاهش، سپس افزایش می یابد. (۴) ابتدا افزایش، سپس کاهش می یابد.

مدرس فرزنانگان (تیزهوشان) تالش (رتبه های برتر کنکور) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

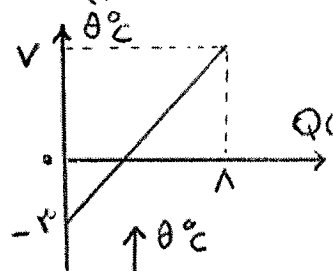
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۴۹) حداقل گرمایی که  $1\text{ kg}$  یخ  $10^\circ\text{C}$  - را به آب تبدیل می کند چند کیلوژول است؟ (۱)  $443$
- ۴۰) ناپدید شدن نفعالین در دما اتاق در اثر پدیده ..... و برنک (رون یخچال در اثر پدیده ..... است. (۱) تصعید - انجماد (۲) تصعید - جگالش (۳) تبخیر - انجماد (۴) تبخیر - انجماد
- ۴۱) نقطه ذوب سرب  $400\text{ K}$  است. سرب در دمای ..... جامد و در دما ..... مایع است. (۱)  $410^\circ\text{F}$ ،  $41^\circ\text{F}$  (۲)  $410^\circ\text{F}$ ،  $420^\circ\text{F}$  (۳)  $421^\circ\text{F}$ ،  $425^\circ\text{F}$  (۴)  $415^\circ\text{F}$ ،  $425^\circ\text{F}$
- ۴۲) کدام یک از فرآیندها زیر، گرماگیر هستند؟ (۱) جگالش - تبخیر (۲) انجماد - میعان (۳) ذوب - میعان (۴) تصعید - ذوب
- ۴۳) اگر فشار زیاد شود، کدام گزینه درست است؟ (۱) دما جوش آب کم می شود. (۲) دما جوش جیوه کم می شود. (۳) دما ذوب یخ کم می شود. (۴) دما ذوب جیوه کم می شود.
- ۴۴) گرمای لازم برای ذوب کردن کامل  $20$  گرم یخ  $0^\circ\text{C}$ ، چند گرم آب  $100^\circ\text{C}$  را می تواند به بخار آب تبدیل کند؟  $L_v = 2200 \frac{\text{KJ}}{\text{kg}}$ ،  $L_f = 330 \frac{\text{KJ}}{\text{kg}}$  (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۴۵) چند کیلوژول گرما لازم است تا  $200$  گرم یخ  $5^\circ\text{C}$  - به آب  $50^\circ\text{C}$  تبدیل شود؟  $C = 4100$  (SI)،  $\bar{C} = 4200$  (SI)،  $L = 330 \frac{\text{KJ}}{\text{kg}}$  (۱)  $11,32$  (۲)  $11,1$  (۳)  $113,2$  (۴)  $111,00$

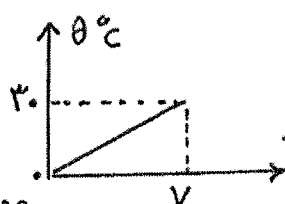
مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

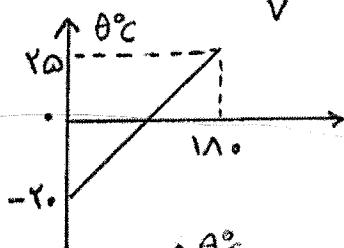
(۴۶) در دین یک کتری برقی با توان ۲ کیلووات ، آب در حال جوشیدن است . در مدت ۹ دقیقه ، ۲۴۰ گرم چند گرم آب به بخار تبدیل می شود ؟  $L_v = 21252 \times 10^4 \text{ J/kg}$  و  $(1 \text{ } 250 \text{ } 2 \text{ } 200 \text{ } 3 \text{ } 1000 \text{ } 4 \text{ } 500)$



(۴۷) نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به جرم ۲ kg مطابق شکل مقابل است . چند کیلووات گرما لازم است تا دمای این جسم ۳ K افزایش یابد ؟ ریاضی ۹۶ (۱) ۶ (۲) ۴۸ (۳) ۳ (۴) ۲۱۲

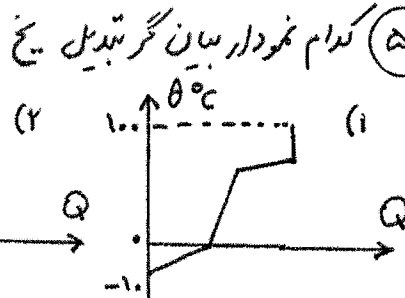
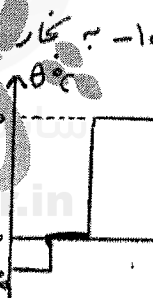
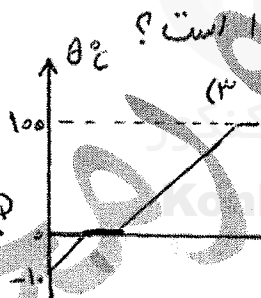
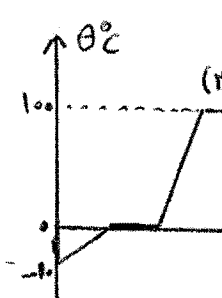


(۴۸) در نمودار درج بالا ، توان گرمکن چند وات می شود ، اگر گرمکن در دین ۲ kg آب قرار گیرد ؟ (۱) ۳۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۱۲۰۰ (۴) ۳۶۰۰



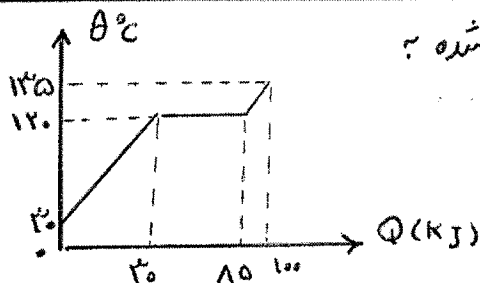
(۴۹) اگر در هر دقیقه ۳ KJ گرما به جرمی داده شود ، طبق نمودار درج بالا :

جرم جسم چند گرم است ؟  $C = 500 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$  (۱) ۴۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۲۰۰



(۵۰) کدام نمودار بیان گر تبدیل یخ  $-10^\circ\text{C}$  به بخار  $100^\circ\text{C}$  است ؟





- ۵۱) نمودار تغییرات دما جسی جامد به حجم ۲۵۰g بر حسب گرمای داده شده به آن مطابق شکل مقابل است.  $L_f$  در SI کدام است؟  
 (۱)  $212 \times 10^2$  (۲)  $212 \times 10^3$  (۳)  $212 \times 10^4$  (۴)  $212 \times 10^5$

- ۵۲) گلوله  $A$  با تندی  $100 \text{ m/s}$  به تنی درختی برخورد کرده و از طرف دیگر با تندی  $20 \text{ m/s}$  خارج می شود. اگر دما گلوله  $20^\circ\text{C}$  افزایش یابد، گرمای ویژه آن در SI چند واحد است؟ (۱)  $240$  (۲)  $480$  (۳)  $960$  (۴)  $120$

- ۵۳) ظرفیت گرمایی قطعه فلزی به حجم  $100 \text{ g}$  برابر  $40 \text{ J/}^\circ\text{C}$  است. به این قطعه فلز چند ژول گرما بدیم تا دما آن  $45^\circ\text{C}$  افزایش یابد؟ (۱)  $100$  (۲)  $180$  (۳)  $1000$  (۴)  $1800$

- ۵۴)  $m_1$  کیلوگرم آب با دما  $10^\circ\text{C}$  را با  $m_2$  کیلوگرم آب با دما  $50^\circ\text{C}$  مخلوط می کنیم و دمای تعادل بدون اتلاف گرما  $30^\circ\text{C}$  می شود.  $m_2$  چند برابر  $m_1$  است؟ (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $\frac{5}{3}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

- ۵۵)  $200 \text{ g}$  آب  $21.5^\circ\text{C}$  را با  $150 \text{ g}$  آب  $40^\circ\text{C}$  مخلوط می کنیم. پس از برقراری تعادل، دما آب به چند  $^\circ\text{C}$  می رسد؟ (۱)  $27.5$  (۲)  $30$  (۳)  $32$  (۴)  $41.5$



مدرس فرزنانگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

۵۶) چند گرم یخ  $0^{\circ}\text{C}$  را درون  $4\text{ kg}$  آب  $40^{\circ}\text{C}$  بریزیم تا در نهایت آب با دما  $10^{\circ}\text{C}$  حاصل شود؟  
 $L_f = 334\text{ kJ/kg}$  آب  $C = 4200\text{ J/kg}\cdot\text{K}$  ۲۰۰۰ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۵۰۰ (۱)

۵۷) درون ظرفی  $200\text{ g}$  یخ  $10^{\circ}\text{C}$  قرار دارد. حداقل چند گرم آب با دما  $20^{\circ}\text{C}$  به آن اضافه کنیم تا تمام یخ ذوب شود؟ (۱) ۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۸۵۰ (۴) ۱۲۰۰

آب  $C = 4200\text{ J/kg}\cdot\text{K}$  یخ  $C = 2100\text{ J/kg}\cdot\text{K}$   $L_f = 334\text{ J/g}$

۵۸) انتقال گرما به روش همدرفت تنها در ..... امکان پذیر است. در همدرفت ..... رسانا شدن گرما، انتقال گرما با انتقال بخش هایی از خود ماده صورت می گیرد.  
 (۱) مایعات، جامدات (۲) مایعات، برخلاف (۳) شاره ها، جامدات (۴) شاره ها، برخلاف

۵۹) در طول روز، چون زمین ساحل ..... از آب دریاست، پدیده همدرفت موجب ایجاد نسیمی از سو ..... به سمت ..... می شود. (۱) سردتر - ساحل - دریا (۲) سردتر - دریا - ساحل (۳) گرم تر - ساحل - دریا (۴) گرم تر - دریا - ساحل

۶۰) در پدیده اثر گلخانه ای، کدام یک از روش های گرما، نقش مهم تری را در افزایش دما سطح کره زمین دارد؟ (۱) همدرفت طبیعی (۲) همدرفت واداشته (۳) تابش گرما (۴) رسانش گرما

۶۱) "کلم اسکاتلند" از طریق کدام یک از راه های انتقال گرما، می تواند برف اطرافش را در زمستان آب کند؟ (۱) همدرفت طبیعی (۲) همدرفت واداشته (۳) رسانش (۴) تابش

۶۲) یکای رسانندگی گرمایی در SI کدام است؟ (۱)  $\frac{\text{وات}}{\text{متر}\cdot\text{کلوین}}$  (۲)  $\frac{\text{وات}}{\text{متر}\cdot\text{کلوین}}$  (۳)  $\frac{\text{وات}}{\text{متر}\cdot\text{کلوین}}$  (۴)  $\frac{\text{وات}}{\text{متر}\cdot\text{کلوین}}$

تجربی و ریاضی

فصل: چهارم

سال: ۳

کنکور فیزیک

جزوه شماره ۲۵

به نام خدا

09113833788

صفحه: ۹۲

تهیه و تنظیم: مهرداد پورمحمد

مدرس فرزانتگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

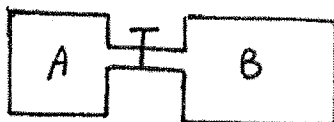
تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

(۴۳) اگر فشار مقدار معینی از یک گاز کامل سه برابر و دما آن بر حسب کلوین (مطلق) دو برابر شود، حجم گاز چند برابر می شود؟ (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{3}{2}$  (۴) ۴

(۴۴) اگر فشار گاز کاملی را ۲۵ درصد افزایش و حجم آن را ۳۶ درصد کم کنیم، دمای مطلق آن ... درصد ... می یابد. (۱) ۲۰، کاهش (۲) ۲۰، افزایش (۳) ۲۵، کاهش (۴) ۲۵، افزایش

(۴۵) حجم  $1.3$  لیتر هلیوم در فشار  $4 \times 10^5$  Pa و دما  $27^\circ\text{C}$  چند گرم است؟  $R = 12.47 \text{ J/mol.K}$   
 (۱) ۱۶ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۲  
 $M = 4 \text{ g/mol}$

(۴۶) در شکل مقابل، ظرف A به حجم ۲ لیتر حاوی گاز اکسیژن با دما  $47^\circ\text{C}$  و فشار  $4 \text{ atm}$  است. ظرف B به حجم ۵ لیتر، کاملاً خالی است. اگر شیر رابط را باز کنیم و دما گاز در ظرفها به  $27^\circ\text{C}$  برسد، فشار گاز چند atm می شود؟ (۱) ۰.۷۵ (۲) ۱.۲۵ (۳) ۱ (۴) ۲



(۴۷) اگر دما گاز کاملی از  $7^\circ\text{C}$  به  $400^\circ\text{C}$  و

فشار آن از  $20 \text{ cmHg}$  به  $40 \text{ cmHg}$  برسد، چگالی گاز نسبت به حالت اول چه تغییری می کند؟  
 (۱) دو برابر می شود. (۲) تغییری نمی کند. (۳) چهار برابر می شود. (۴) بیست و دو برابر می شود.

تجربی و ریاضی

فصل : چهارم

سال : دهم

کنکور فیزیک

۲۵

به نام خدا

09113833788

صفحه : ۹۳

تهیه و تنظیم : مهرداد پورمحمد

مدرس فرزانهگان ( تیزهوشان ) تالش ( رتبه های برتر کنکور ) - برگزاری کلاس های کنکور و تقویتی فیزیک در تالش و شهرستانهای همجوار

تهیه و تنظیم بیش از 30 عنوان جزوه آموزشی در فیزیک

- ۴۸) اگر در اثر انبساط حجم مقدار معینی از گاز کامل  $90^\circ\text{C}$  در صد افزایش یابد ، چگالی آن چند درصد کاهش می یابد ؟  
 ۱)  $42.5$  ۲)  $37.5$  ۳)  $40$  ۴)  $47.5$
- ۴۹) حجم گاز کاملی را نصف می کنیم و همزمان دما آن را از  $27^\circ\text{C}$  به  $427^\circ\text{C}$  می رسانیم ، فشار گاز چند برابر می شود ؟  
 ۱)  $\frac{2}{3}$  ۲)  $\frac{3}{2}$  ۳)  $4$  ۴)  $6$
- ۷۰) در فشار ثابت حجم مقدار معینی از یک گاز کامل ، با کدام یک از کمیت های زیر رابطه مستقیم دارد ؟  
 ۱) حجم جعبی ۲) دما مطلق ۳) فشار ۴) گرمای ویژه
- ۷۱) حجم جابجی ها هوا در رسیدن از ته یک دریاچه تا سطح آب ۳ برابر می شود . اگر دما ثابت فرض شود ، عمق آب تقریباً چند متر است ؟  
 $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$  ،  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$  ،  $g = 10 \text{ N/kg}$   
 ۱)  $30$  ۲)  $15$  ۳)  $20$  ۴)  $25$
- ۷۲) اگر در فشار ثابت ، دما ۳ گرم از گاز کاملی را از  $27^\circ\text{C}$  به  $42^\circ\text{C}$  برسانیم ، حجم گاز چند درصد افزایش می یابد ؟  
 ۱)  $50$  ۲)  $25$  ۳)  $10$  ۴)  $5$