

1- سوال مفهومی از قسمت تبدیل زنجیره ای (حد سخت)
 هر $\frac{m}{\mu s^2}$ برابر چند $\frac{m}{Gs^2}$ است ؟

2- سوال از قسمت سازگاری یکاها (حد متوسط)
 در رابطه $A = BC^2$ اگر A بر حسب ژول (kgm^2 / s^2) و B بر حسب کیلوگرم باشد یکای C چیست؟

3- سوال از قسمت دقت و خطای اندازه گیری (حد آسان)

اعداد گزارش شده توسط دستگاه های مدرج شده اندازه گیری شده اند . در هر حالت تعداد رقم های با معنا و رقم غیر قطعی و کمینه تقسیم بندی وسیله (دقت) را مشخص کنید .

عدد	تعداد رقم های با معنا	رقم غیر قطعی	کمینه تقسیم بندی
آ	$12/4 \pm 2$		
ب	$10/0 \pm 0/5$		

4- سوال بخش خطا و دقت

طول کاغذی را با خط کش میلی متر اندازه گیری کرده ایم . کدام گزینه درست بیان شده است ؟

32/548 cm-4

32/54 cm-3

32 cm -2

32/5 cm -1

5- سوال بخش تخمین مرتبه بزرگی

مساحت ایران 1648195 کیلومتر مربع است . جرم هوای بالای ایران تا بالاترین لایه جو را تخمین بزنید

6 - سوال بخش چگالی در شهری با مساحت 150 km^2 به ارتفاع 5 mm بارندگی رخ داده است. اگر

چگالی آب باران 1000 kg/m^3 باشد چند کیلو گرم آب باران در این شهر وجود دارد ؟

7- سوال از قسمت چگالی نمودار حجم بر حسب جرم

نمودار جرم و حجم چهار ماده همگن مطابق شکل های زیر است . کدام گزینه مقایسه بین چگالی هارا به

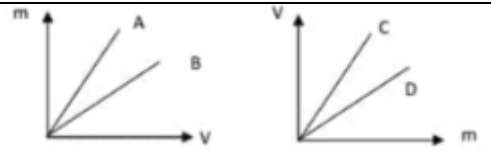
درستی بیان می کند ؟

۱ - $P_A > P_B . P_C > P_D$

۲ - $P_A > P_B . P_C < P_D$

۳ - $P_A < P_B . P_C > P_D$

۴ - $P_A < P_B . P_C < P_D$



8- چگالی نقره نسبت به طلا حدود $0/2$ می باشد اگر قطر گلوله تو پر طلایی 2 برابر قطر گلوله ی توپر نقره ای باشد . جرم گلوله نقره به طلا چقدر است ؟

$$20 - 4$$

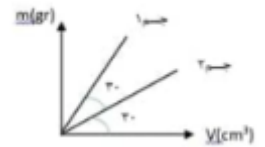
$$\frac{1}{20} - 3$$

$$40 - 2$$

$$\frac{1}{40} - 1$$

9- سوال از بخش چگالی

نمودار (m-v) مربوط به دو جسم مطابق شکل می باشد چگالی جسم 1 چند برابر چگالی جسم 2 می باشد ؟



10- سوال از قسمت ته نشینی و غوطه وری

حجم یکسان از سه مایع A , B , C در اختیار داریم . جرم آنها به ترتیب 42 g و 12 g و 36g می باشد . اگر این سه مایع مخلوط نشدنی را داخل ظرف بریزیم با چه ترتیبی روی هم قرار می گیرند ؟

پاسخ نامه در ادامه

پاسخ نامه فیزیک میان ترم دهم - استاد درویش

پاسخ 1: برای راحتی تبدیل یکا را در دو مرحله انجام می دهیم

$$1 \frac{m}{us^r} = ? \frac{m}{Gs^r}$$

$$1: 1 \frac{m}{us^r} \left(1 \frac{us}{10^{-6}s} \right)^r = 10^{18} \frac{m}{s^r}$$

$$2: 10^{18} \frac{m}{s^r} \left(1 \frac{10^9 s}{Gs} \right)^r = 10^{18} \frac{m}{s^r} \frac{10^{27} s^r}{Gs^r} = 10^{45} \frac{m}{Gs^r}$$

پاسخ 2:

$$A = BC^r \rightarrow kg C^r \rightarrow C^r = \frac{m^r}{s^r} \rightarrow C = \frac{m}{s}$$

به عبارت دیگر C از جنس تندی است.

پاسخ 3:

عدد	تعداد رقم های با معنا	رقم غیر قطعی	کمینه تقسیم بندی
آ 12/4±2	3	4	4
ب 10/0±0/5	2	0	1

پاسخ 4: عدد گزارش شده برحسب میلی متر باید یک رقم اعشار داشته باشد و برای تبدیل میلی متر به سانتی متر اعشار یک رقم نیز به سمت چپ منتقل می شود. بنابراین دو رقم اعشار خواهیم داشت. بنابراین گزینه سه درست است.

پاسخ 5: مرحله اول: تخمین بزرگی مساحت ایران

$$1.648195 \cdot 10^6 km^2 = 1.648195 \cdot 10^{12} m^2 \sim 10^{12} m^2 \sim 10^{12} m^2$$

مرحله دوم: تخمین مرتبه بزرگی وزن هوا و فشار هوا را در تمام نقاط ایران حدود 1 جو یا 10^5 پاسکال در نظر میگیریم

$$p = \frac{F}{A} \rightarrow 10^5 \text{ pa} \sim \frac{mg}{10^{12}} \rightarrow mg \sim 10^{17} \text{ N}$$

$$m \sim 10^{17} \frac{\text{N}}{10 \text{ N/kg}} \sim 10^{16} \text{ kg}$$

پاسخ 6: ابتدا حجم باران و سپس جرم باران را محاسبه می کنیم

$$V = A \rightarrow (15 \cdot \text{km}^2)(5 \text{ mm}) = 15 \cdot \text{km}^2 \frac{10^6 \text{ m}^3}{1 \text{ km}^2} = 5 \text{ mm} \frac{1 \text{ m}}{10^3 \text{ mm}} = 7.5 \cdot 10^6 \text{ m}^3$$

$$p = \frac{m}{v} \rightarrow m = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} 7.5 \cdot 10^6 \text{ m}^3 = 7.5 \cdot 10^9$$

پاسخ 7: در نمودار V-M شیب عکس چگالی است. بنابراین هرچه شیب بیشتر باشد چگالی کمتر است: $P_A < P_B$ و در نمودار m-v شیب برابر با چگالی است. بنابراین گزینه 3 درست است.

پاسخ 8: نقره و طلا را به ترتیب جسم 2 و 1 در نظر میگیریم

$$\frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2}{m_1} \frac{v_1}{v_2} \quad v_1 = \frac{4}{3} \pi R_1^3 \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{m_2}{m_1} \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^3 = \frac{1}{2} = \frac{m_2}{m_1} \quad 2^3 \rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{0.2}{8} = \frac{1}{40}$$

بنابراین گزینه (1) درست است.

پاسخ 9:

$$P = \frac{m}{v} = \tan\theta$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\tan 60}{\tan 30} = \frac{\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{3}} = 3$$

پاسخ 10: طبق رابطه $p = \frac{m}{v}$ و با توجه به یکسان بودن حجم مایع ها هرچه جرم بیشتر باشد چگالی نیز بیشتر است:

$$m_A > m_C > m_B \rightarrow P_A > P_C > P_B$$

بنابراین از پایین به بالا مایع های A, B, C قرار میگیرند.

موفق باشید.