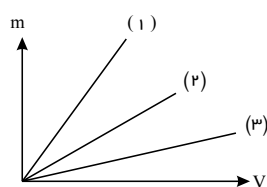




۱- دو مایع A و B به ترتیب چگالی $۱۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$ و $۶۰۰ \frac{kg}{m^3}$ را دارند. این دو مایع را با یک نسبت خاص با یکدیگر ترکیب می‌کنیم که چگالی مایع مخلوط برابر با $۸۵۰ \frac{kg}{m^3}$ بشود. چه مقدار از مایع B (برحسب گرم) درون یک کیلوگرم از مایع مخلوط وجود دارد؟ (فرض کنید که حجم دو مایع با هم جمع می‌شوند وقتی که مخلوط شوند).



۲- سه مایع در اختیار داریم که نمودار تغییرات جرم بر حسب حجم آنها به صورت زیر است: الف) اگر این سه مایع را روی هم بریزیم (به طوری که با هم مخلوط نشوند و دارای حجم برابر باشند) ترتیب قرار گرفتن روی یکدیگر مایعات به چه صورت است؟
ب) اگر با یک همزن آنها را خیلی خوب با هم ترکیب کنیم، چگالی آنها به چه صورت می‌توان نوشت؟

۳- طول ضلع یک مکعب از جنس آلومینیوم ۲ برابر طول ضلع مکعب دیگر از جنس نقره است. اگر چگالی نقره تقریباً چهار برابر چگالی آلومینیوم باشد، نسبت جرمی این دو مکعب را محاسبه کنید.

۴- با $۱۸۰g$ مس و $۶۰cm^3$ طلا می‌خواهیم آلیاژی درست کنیم. چگالی این آلیاژ را محاسبه کنید.
($\rho_{\text{مس}} = ۹ \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{\text{طلا}} = ۱۹۰ \frac{g}{cm^3}$ و حجم آلیاژ از مجموع حجم این دو فلز به دست می‌آید).

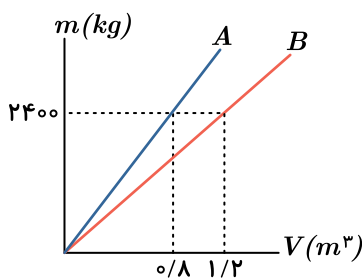
۵- می‌خواهیم با ترکیب فلزات روی و مس آلیاژ برنج درست کنیم. اگر حجم مس به کار رفته در این آلیاژ سه برابر روی باشد، چگالی آلیاژ را محاسبه کنید. ($\rho_{\text{روی}} = ۷ \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{مس}} = ۹ \frac{g}{cm^3}$)



۶- اگر به طور اتفاقی یک بشکه $147L$ نفت در دریا بیافتد، شعاع لکه‌ی نفتی به وجود آمده روی دریا چقدر می‌شود؟ (ضخامت لکه‌ی نفتی را $40\mu m$ در نظر بگیرید و $\pi \simeq 3$)

۷- چگالی آلیاژی برابر است با $\frac{10000 kg}{m^3}$ ، این آلیاژ ترکیبی از دو فلز A و B است. چگالی فلز A ، $\frac{5000 kg}{m^3}$ است و این فلز 40 درصد از کل حجم آلیاژ را شامل می‌شود. چگالی فلز B را حساب کنید.

۸- فلزی با چگالی 8 گرم بر سانتی‌متر مکعب را درون یک استوانه مدرج حاوی آب می‌اندازیم، اگر حجم آب درون استوانه پس از انداختن فلز از 1.2 لیتر به 1.5 لیتر برسد، جرم فلز چند کیلوگرم است؟



۹- در دمای ثابت، نمودار تغییرات جرم بر حسب حجم $(m - V)$ دو ماده A و B به صورت روبه‌رو است.

الف اگر جرم‌های مساوی از آنها را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چقدر خواهد شد؟

ب اگر حجم‌های مساوی از آنها را با هم مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چقدر خواهد شد؟



۱۰- درون مقداری آب، قطعه یخی در تعادل گرمایی قرار دارد. با دادن گرما به مجموعه، مقداری از یخ ذوب می‌شود و حجم مجموعه 10 cm^3 کاهش می‌یابد. اگر در پایان جرم یخ باقی‌مانده 810 g باشد، چند درصد از جرم یخ ذوب شده است و حجم قطعه یخ اولیه چند سانتی‌متر مکعب بوده است؟

$$(\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$



۱- مجموع جمله‌های اول و چهارم یک دنباله هندسی ۵۶ و مجموع جمله‌های دوم و سوم آن ۲۴ است. دنباله را مشخص کنید.

۲- جمله اول یک دنباله حسابی نصف جمله سوم است. جمله پانزدهم این دنباله چند برابر قدر نسبت آن است؟

۳- در دنباله‌ی $21, 18, 15, \dots$ اولین جمله منفی، چندمین جمله دنباله است؟

۴- در یک دنباله هندسی مجموع جملات اول و سوم برابر با ۸ و مجموع جملات چهارم و ششم برابر با ۶۴ است. جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۵- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، مجموع جملات اول و سوم برابر ۵ و جمله پنجم، پانزده واحد بیشتر از جمله اول است. جمله عمومی دنباله را مشخص کنید.

۶- در یک دنباله هندسی با جملات منفی، $a_1 + a_3 = -\frac{13}{18}$ و $a_2 \times a_4 = \frac{4}{81}$ است. جمله اول این دنباله را به دست آورید.

۷- جمله یازدهم و هفدهم یک دنباله حسابی به ترتیب برابر ۲۵ و ۳۷ است. a_1 و d و جمله عمومی را بدست آورید.



۸- اگر $a_n = 5 + (n - 1) \times 3$ و $b_n = 7 + (n - 1) \times 2$ باشد. جمله چندم این دو دنباله با هم برابر است؟

۹- بین ۱۲ و ۵۲ چهار عدد طوری قرار دهید که اعداد حاصل تشکیل یک دنباله‌ی حسابی بدهند.

۱۰- حاصلضرب ۱۰ جمله اول دنباله $3, 9, 27, \dots$ را حساب کنید.



۱- در هریک از عبارتهای زیر، واژههای متضاد را مشخص کنید.

الف) هم فرقت بود و هم وصلت؛ هم محنت بود و هم شادی؛ هم راحت بود و هم آفت؛ هم وفا بود، هم جفا.

ب) آن که گفتیم سیرتش نیکوترین سیرتها بود؛ از بهر آن که در مقابله جفا، وفا کرد و در مقابله زشتی، آشتی کرد و در مقابله لثیمی، کریمی کرد.

۲- در بیتهای زیر، استعارهها را پیدا کنید.

الف) صدفوار گوهرشناسان راز	دهان جز به لؤلؤ نکردند باز
ب) به چون تو محتشمی بی بها سخن ندهم	بده ز لعل شکر بار قند و بستان دُر
پ) چون بگویی، بفشانی گهر از حقّ لعل	چون بخندی، بنمایی ز شکر مروارید

۳- در بیتهای زیر استعارهها را پیدا کنید.

الف) به خنده از لب خود پرشکر کنی دامن	مرا چو چشم دراندازد از گریبان، دُر
ب) به خندهای بت بادام چشم شیرین لب	شکر بریزد از آن پسته دهان که تورا ست
پ) دلا، تا کی در این زندان فریب این و آن بینی	یکی زین چاه ظلمانی، برون شو تا جهان بینی

۴- در بند ششم متن درس «جمال و کمال» کدام نوع از روابط معنایی واژهها بر زیبایی سخن افزوده است؟



۵- با توجه به عبارات زیر به سؤالات پاسخ دهید.

«قصهٔ حال یوسف را نیکو نه از حُسن صورت او گفت، بلکه از حُسن سیرت او گفت؛ نبینی که یوسف را از روی نیکو، بند و زندان آمد و از خوی نیکو، امر و فرمان آمد؟ از روی نیکوش حبس و چاه آمد و از خوی نیکوش تخت و گاه آمد.»

الف. هریک از عبارتهای مشخص شده به کدام واقعه در زندگی حضرت یوسف (ع) اشاره دارد؟

ب. هریک از عبارتهای ستون «الف» را به عبارت مناسب آن در ستون «ب» وصل کنید.

«الف»	«ب»
۱. حسادت برادران	الف. از خوی نیکو، امر و فرمان آمد.
۲. عشق زلیخا	ب. از خوی نیکوش، تخت و گاه آمد.
۳. خوش رفتاری با زندانیان و اطاعت از یوسف	پ. از روی نیکو، بند و زندان آمد.
۴. صداقت در تعبیر خواب و رسیدن به حکومت	ت. از روی نیکوش، حبس و چاه آمد.