

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
اختصاصی	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۸	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۳۰ دقیقه
عمومی	فارسی (۱) (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۶	۱۵ دقیقه
	عربی، زبان قرآن (۱)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۹	۱۵ دقیقه
	دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۱	۱۵ دقیقه
	زبان انگلیسی (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۲	۱۵ دقیقه
جمع		۱۲۰			۱۶۵

طراحان

ریاضی (۱)	رضا سید نجفی - بهرام حلاج - علی مرشد - محمد قرقچیان - مسعود برملاء - حنا عابدینی - رضا شاهمرادی - مهرداد استقلیان - سهیل ساسانی
هندسه (۱)	امیر حسین ابو محبوب - حنا عابدینی - امیرالمیر - محمد حمیدی - محمد قرقچیان - هادی فولادی
فیزیک (۱)	امید خالدی - حمیدرضا سهرابی - مرضیه پورحسینی - میلاد طاهری عزیزی - محمد خیری - امیرپارسا صفری - ندا مجیدی - حنا عابدینی - سیده ملیحه میرصالحی - امید عباسی - علی نجاری اصل - محمدرضا شیروانی زاده - علیرضا رستم زاده
شیمی (۱)	محمد صفیرزاده - پویا رستگاری - امیر حاتمان - فردین علیدوست - میرحسن حسینی - عباس هنرجو - امیرحسین قرائی - سروش عبادی - ساجد شیری طرزم
فارسی (۱)	حسن افتاده - حسین پرهیزگار - سعید جعفری - محسن فدایی - مرتضی منشاری - شیوا نظری
عربی، زبان قرآن (۱)	ابوطالب درانی - سیدعلیرضا صفوی - مرتضی کاظم شیروانی - امیدرضا عاشقی - مجید همایی
دین و زندگی (۱)	محبوبه ایتسام - امیرمهدی افشار - محسن بیاتی - مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۱)	مجتبی درخشان - محسن رحیمی - عقیل محمدی روش

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	علی مرشد - حنا عابدینی - مهدی بحر کاظمی - کیارش صناعی	الهه شهبازی
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب	حلما حاجی نقی - فرازدعاگوی تهرانی	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۱)	امید خالدی	یوسف الله وردی - مهدی بحر کاظمی - مهد خالقی - کیارش صناعی	علیرضا همایونخواه
شیمی (۱)	ساجد شیری طرزم	ایمان حسین نژاد - مهدی سهامی سلطانی	امیرحسین مرتضوی
فارسی (۱)	شیوا نظری	مرتضی منشاری، الهام محمدی - رامیلا عسگری - کیانا یوسفزاده	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن (۱)	سیدعلیرضا صفوی	محسن رحمانی، فاطمه منصورخاکی - رامیلا عسگری	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	امیرمهدی افشار	سکینه گلشنی - کیانا یوسفزاده	زهره قموشی
زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، رحمت اله استیری - ایلپا جیبی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	سیدعلی موسوی فرد	مدیر گروه عمومی	الهام محمدی
مسئول دفترچه اختصاصی	حنا عابدینی	مسئول دفترچه عمومی	حبیبه محبی
حروف نگار و صفحه آرا اختصاصی	لیلا عظیمی	حروف نگار و صفحه آرا عمومی	فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری	مدیر گروه: محیا اصغری	
	مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی	مسئول دفترچه: فریبا رثوفی	
ناظر چاپ	حمید عباسی		



ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

فصل ۱ مجموعه‌های متناهی و نامتناهی تا

نامتناهی تا

پایان دنباله حسابی

صفحه‌های ۱ تا ۲۴

۱- اگر دو بازه $[-a, 3]$ و $[9, a-3]$ تنها در یک نقطه اشتراک داشته باشند، آنگاه برای a چند مقدار

طبیعی موجود است؟

(۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۸

۲- اگر A مجموعه متناهی و B' مجموعه نامتناهی باشد، کدام یک از مجموعه‌های زیر حتماً متناهی است؟

(۱) $A \cup (B - A)$ (۲) $B \cup A'$

(۳) $A' \cap (A \cap B')$ (۴) $A \cup (A' \cap B)$

۳- متمم مجموعه $(M - P)'$ کدام است؟ (M مجموعه مرجع است و $P = (A - B) \cup (B - A)$)

(۱) $A' \cap B'$ (۲) $(A' \cap B') - (A \cap B)$

(۳) $A' \cup B'$ (۴) $(A' \cap B') \cup (A \cap B)$

۴- در یک کلاس ۳۰ نفری، ۲۳ نفر والیبال بازی می‌کنند و ۱۵ نفر معدل بالای ۱۷ دارند. اگر تنها ۳ نفر باشند که نه معدل بالای ۱۷ داشته و

نه والیبال بازی کنند، در این صورت چند نفر والیبال بازی می‌کنند و معدل بالای ۱۷ ندارند؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۵- در یک کارخانه ۷۰ کارگر مشغول به کار هستند. ۳۷ نفر در خط تولید A و ۳۲ نفر در خط تولید B مشغول به کار هستند و ۱۴ نفر در

هیچکدام از این دو خط تولید کار نمی‌کنند. ۱۷ نفر از کار کردن در خط تولید A انصراف می‌دهند و تعداد افرادی که در هر دو خط تولید

A و B کار می‌کنند به ۶ نفر می‌رسد. در حال حاضر چند نفر در این کارخانه در حداقل یکی از دو خط تولید A و B کار می‌کنند؟

(۱) ۳۹ (۲) ۴۶ (۳) ۴۳ (۴) ۳۵



۶- در دنباله‌ای با جمله عمومی $a_n = 2a_{n-2} + a_{n-1}$ ، $(n > 2)$ ، اگر داشته باشیم: $a_2 = 8$ و $a_1 = 4$ ، آنگاه حاصل $a_8 - 2a_6$ کدام است؟

- (۱) ۱۲۸ (۲) ۲۱۶ (۳) ۲۵۶ (۴) ۳۲۴

۷- جمله عمومی یک دنباله خطی برابر $a_n = \frac{2n^2 - an + b}{n+1}$ می‌باشد و جمله چهارم نصف جمله دوم می‌باشد، آنگاه جمله ۵ام این دنباله

برابر است با:

- (۱) -۲ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) -۴

۸- اعداد طبیعی زوج را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته برابر شماره آن دسته باشد، مانند:

$(2), (4, 6), (8, 10, 12), (14, 16, 18, 20), \dots$ جمله اول دسته بیستم کدام است؟

- (۱) ۲۷۹ (۲) ۳۴۸ (۳) ۳۸۲ (۴) ۴۳۸

۹- در یک دنباله حسابی با تعداد جملات محدود، جمله اول از جمله آخر ۲۴ واحد بزرگتر بوده، جمله وسط ۱۸- است. اگر قدرنسبت $-\frac{1}{4}$

باشد تعداد جملات چقدر است؟

- (۱) ۹۷ (۲) ۹۸ (۳) ۹۹ (۴) ۱۰۰

۱۰- جملات دنباله $-5, 8, 33, 70, \dots$ از حاصل ضرب نظیر به نظیر جملات یک دنباله حسابی و یک الگوی خطی به دست آمده است. در

صورتی که قدرنسبت دنباله حسابی برابر ۳ باشد، جمله بیستم الگوی خطی کدام است؟

- (۱) ۲۹ (۲) ۳۲ (۳) ۳۴ (۴) ۳۷

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۱۱- اگر داشته باشیم $A = [a, 6]$ ، $B = (-1, b)$ و $A \cup B = [-2, 8]$ ، آن گاه مجموعه $A - B$ دارای چند عدد صحیح است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲- چند تا از مجموعه‌های زیر متناهی نیست؟

(الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند.

(ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳ باقی‌مانده ۱ دارند.

(پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱.

(ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودشان برابر است.

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) چهار تا

۱۳- اگر متمم مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ برابر $A \cap B$ باشد، کدام عبارت قطعاً درست است؟ (S مجموعه مرجع و ناتهی است).

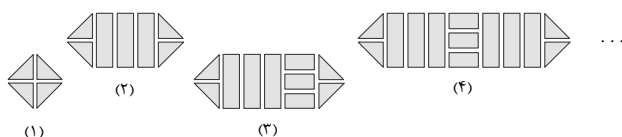
- (۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \subseteq B'$ (۳) $A \cup B = S$ (۴) $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$

۱۴- مجموعه A دارای ۳۶ عضو و مجموعه B دارای ۲۸ عضو است، اشتراک آنها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه A حذف شود، از

اشتراک آنها ۹ عضو حذف می‌شود و مجموعه B تغییری نمی‌کند. اجتماع مجموعه جدید با مجموعه B، چند عضو دارد؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۱ (۳) ۴۲ (۴) ۴۵

۱۵- در شکل مقابل، تعداد قطعه‌ها در طرح دهم برابر است با:



(۱) ۳۱

(۲) ۳۷

(۳) ۴۱

(۴) ۴۷

۱۶- اگر دنباله $5, 12, 21, 32, \dots$ یک دنباله درجه دوم باشد، جمله بیست و یکم این دنباله چند واحد از جمله اول آن بیشتر است؟

- (۱) ۵۱۸ (۲) ۵۱۹ (۳) ۵۲۰ (۴) ۵۲۵

۱۷- در دنباله‌ای با جمله n ام a_n ، داریم $a_{n+1} = a_n + (n+1)$ و $a_1 = 1$ ، جمله هشتم دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۵ (۳) ۳۲ (۴) ۳۸

۱۸- در یک دنباله حسابی، مجموع ۹ جمله اول برابر ۹۰ و جمله هفتم آن ۱۳ است. تفاضل جملات متوالی این دنباله کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) ۲ (۳) $2/5$ (۴) ۳

۱۹- کارفرمایی به یک کارگر مبتدی، در هفته اول ۷۵۰ واحد پول دستمزد می‌دهد. متعهد می‌شود که در صورت رضایت کاری در پایان هر هفته، ۲۵ واحد پول بر دستمزد وی اضافه کند تا به دستمزد ثابت ۲۰۰۰ واحد پول برسد. با رضایت کاری در هفته چندم به دستمزد ثابت می‌رسد؟

- (۱) ۴۸ (۲) ۴۹ (۳) ۵۰ (۴) ۵۱

۲۰- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی درج می‌کنیم تا یک دنباله حسابی با ۱۲ جمله حاصل شود. مجموع سه جمله سوم این دنباله

چند برابر مجموع سه جمله دوم آن است؟ (جمله اول ۱۸ است).

- (۱) $\frac{69}{20}$ (۲) $\frac{23}{17}$ (۳) $\frac{29}{23}$ (۴) $\frac{29}{17}$

۱۵ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال

ترسیم‌های هندسی تا ابتدای فعالیت

صفحه‌های ۹ تا ۲۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه (۱)

۲۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) نقطه همرسی ارتفاع‌های هر مثلث همواره درون آن مثلث قرار دارد.

ب) نقطه همرسی نیمسازهای داخلی هر مثلث همواره درون آن مثلث قرار دارد.

پ) نقطه همرسی عمود منصف‌های اضلاع هر مثلث همواره درون آن مثلث قرار دارد.

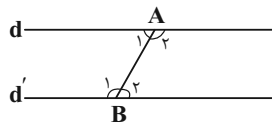
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۲- برای ترسیم نیمساز یک زاویه حداقل به ترسیم چند کمان نیاز داریم؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳- در شکل زیر دو خط d و d' موازی یکدیگرند. اگر نیمساز زوایای \hat{A}_1 و \hat{B}_1 در نقطه C و نیمساز زوایای \hat{A}_2 و \hat{B}_2 در نقطه D

یکدیگر را قطع کنند، چهارضلعی $ACBD$ همواره کدام است؟



(۱) لوزی

(۲) مربع

(۳) دوزنقه متساوی‌الساقین

(۴) مستطیل

۲۴- در مثلث ABC ، اگر $\hat{A} = \hat{B} - \hat{C}$ باشد، آنگاه نقطه همرسی ارتفاع‌های این مثلث کجا قرار دارد؟

(۱) درون مثلث (۲) بیرون مثلث

(۳) وسط یکی از اضلاع مثلث (۴) روی یکی از رأس‌های مثلث

۲۵- پاره خط AB به طول ۸ واحد مفروض است. به مرکز A و به شعاع ۵ واحد دایره‌ای رسم می‌کنیم تا عمودمنصف پاره خط AB را در نقاط

C و D قطع کند. چهارضلعی $ACBD$ کدام است؟

(۱) لوزی به طول قطرهای ۶ و ۸ (۲) لوزی به طول قطرهای ۸ و ۱۰

(۳) مستطیل به طول قطر ۸ (۴) مستطیل به طول قطر ۶

۲۶- در هر مثلث، نیمسازهای هر دو زاویه خارجی با ... آن مثلث هم‌رس‌اند.

(۱) نیمساز خارجی زاویه سوم

(۲) نیمساز داخلی زاویه سوم

(۳) میانه ضلع مقابل به زاویه سوم

(۴) عمودمنصف ضلع مقابل به زاویه سوم

۲۷- سه پاره خط AB ، AC و BC به ترتیب به طول‌های ۵ ، $۱-۲x$ و $۳+x$ مفروض‌اند. به ازای چند مقدار طبیعی x ، این سه پاره خط

تشکیل مثلث می‌دهند؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۳) ۸

(۴) ۹

۲۸- در مثلث ABC ، زاویه A حاده است. اگر عمودمنصف‌های دو ضلع AC و AB یکدیگر را در نقطه O قطع کنند در این صورت زاویه

\widehat{BOC} همواره برابر کدام است؟

(۱) $۹۰^\circ + \frac{\widehat{A}}{۲}$

(۲) $\frac{\widehat{B} + \widehat{C}}{۲}$

(۳) $۲\widehat{A}$

(۴) $۳۶۰ - ۲\widehat{A}$

۲۹- در مثلث ABC ، که در آن $AB=۵$ ، $AC=۱۲$ و $BC=۱۳$ است، فاصله نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی مثلث از کوچکترین ضلع آن

کدام است؟

(۱) ۱

(۲) $۱/۵$

(۳) ۲

(۴) $۲/۵$

۳۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\widehat{B}=۹۰^\circ$)، $BC=۴$ و طول وتر برابر ۵ است. از رأس C ، عمود CH را بر امتداد نیمساز داخلی زاویه \widehat{A}

رسم می‌کنیم. مساحت مثلث ACH کدام است؟

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری

کل فصل ۱

صفحه های ۱ تا ۲۲

فیزیک (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- کدام گزینه ترتیب مدل های اتمی (مخترع یا نام مدل) را از قدیم به جدید به درستی نشان می دهد؟

- (۱) سیاره ای - کیک کشمشی - بور - شرودینگر
(۲) دالتون - هسته ای - بور - شرودینگر
(۳) دالتون - تامسون - بور - هسته ای
(۴) توپ بلیارد - رادفورد - تامسون - ابرالکترونی

۳۲- چه تعداد از گزینه های زیر نادرست است؟

- نقطه قوت دانش فیزیک، ویژگی آزمون پذیری و اصلاح نظریه های فیزیکی است.
- قوانین، مدل ها و نظریه های فیزیکی توسط آزمایش مورد آزمون قرار می گیرند.
- دانشمندان فیزیک برای توصیف و توضیح پدیده های مورد بررسی، اغلب از قانون، مدل و نظریه فیزیکی استفاده می کنند.
- در مدل سازی یک پدیده فیزیکی اثرهای مهم و تعیین کننده را نباید نادیده بگیریم.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

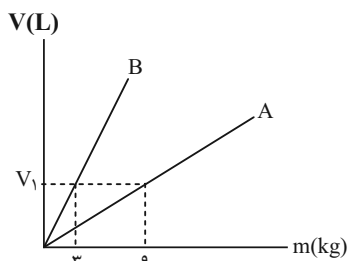
۳۳- چند مورد از تبدیل یکه های زیر صحیح است؟

- (الف) $\frac{km}{min} = 9 \frac{m}{s}$ (ب) $0.03 \frac{L}{min} = 1/8 \times 10^3 \frac{cm^3}{h}$ (پ) $54 \frac{km}{h} = 0.6 \frac{inch}{ms}$ (۱inch = 2/5cm)
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۴- معادله مکان - زمان متحرکی در SI، به صورت $x = at^2 + \frac{b}{2t-1} + 3$ می باشد که در این رابطه یکای کمیت x برابر متر و یکای کمیت t برابر ثانیه است. یکای کمیت های a و b به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

- (۱) m^2 و $\frac{m}{s}$ (۲) $\frac{m}{s}$ و $\frac{m}{s^2}$ (۳) $m.s$ و $\frac{m}{s}$ (۴) $m.s$ و $\frac{m}{s^2}$

۳۵- نمودار حجم برحسب جرم دو مایع مختلف A و B مطابق شکل زیر است. اگر این دو مایع را با هم مخلوط کنیم به گونه ای که چگالی مخلوط حاصل، ۱۰۰٪ بیشتر از چگالی مایع B باشد، جرم مایع A چند برابر جرم مخلوط است؟ (با مخلوط کردن مایع ها کاهش حجم صورت نمی گیرد.)



- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{3}{4}$

۳۶- چگالی یک فلز $۶ \frac{g}{cm^3}$ است. چگالی این فلز برحسب $(\frac{lb}{ft^3})$ به تقریب کدام است؟ ($۱ft = ۱۲in$ ، $۱lb = ۴۵۰g$)

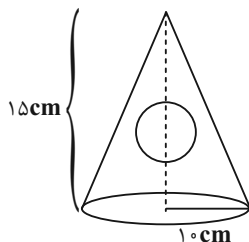
۳۹۶/۴۲ (۴)

۳۶۶/۲۱ (۳)

۳۷۵۰ (۲)

۳۷۵/۰۱ (۱)

۳۷- در مخروط زیر که از جنس فلز طلا است، حفره‌ای کروی به شعاع $۵cm$ وجود دارد. جرم مخروط در صورتی که حفره را از روغن پر کنیم،



چند کیلوگرم می‌شود؟ ($\pi \approx ۳$ ، $\rho_{طلا} = ۷/۸ \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{روغن} = ۰/۸ \frac{g}{cm^3}$)

۷/۲ (۲)

۶/۲ (۱)

۹/۲ (۴)

۸/۲ (۳)

۳۸- اگر $۱۰۰cm^3$ از ماده A با چگالی $۲ \frac{g}{cm^3}$ را با $۵۰cm^3$ از ماده B با چگالی $۲/۵ \frac{g}{cm^3}$ مخلوط کنیم و چگالی مخلوط حاصل

$۵۰۰۰ \frac{kg}{m^3}$ شود، در این صورت، حجم مخلوط چگونه تغییر می‌کند؟

 (۲) $۵۰cm^3$ کاهش حجم رخ می‌دهد.

 (۱) $۶۵cm^3$ کاهش حجم رخ می‌دهد.

(۴) کاهش حجم رخ نمی‌دهد.

 (۳) $۸۵cm^3$ کاهش حجم رخ می‌دهد.

۳۹- حاصل کدام عبارت زیر در فیزیک قابل محاسبه نیست؟

$$۱۶(\frac{m}{s}) \times ۲(s) \quad (۲)$$

$$۷(\frac{N}{m^2}) - ۴(Pa) \quad (۱)$$

$$۳۲۱(\frac{J}{s}) + ۲(W) \quad (۴)$$

$$۱۴(L) + ۷(cm) \quad (۳)$$

۴۰- درون یک مکعب از جنس روی به ضلع $۱۰cm$ ، ناخالصی از جنس مس وجود دارد. اگر جرم مکعب $۷۲۰۰g$ باشد، جرم ناخالصی چند گرم

است؟ ($\rho_{روی} = ۷ \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{مس} = ۹ \frac{g}{cm^3}$)

۱۸۰۰ (۴)

۹۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۴۱- درون ظرفی حاوی مخلوطی از آب و یخ، یک قطعه یخ به جرم $۱۲/۶ \text{ kg}$ قرار دارد. اگر ۲۰ درصد از جرم قطعه یخ ذوب شود، حجم مخلوط

$$\left(\rho_{\text{آب}} = ۱ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{یخ}} = ۰/۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۴۲- در یک ظرف به حجم ۵ لیتر، مقدار ۳۸۴۰ گرم از یک نوع روغن وجود دارد. اگر یک جسم کروی به قطر ۱۰ سانتی‌متر و جرم ۱۸۰۰ گرم که درون

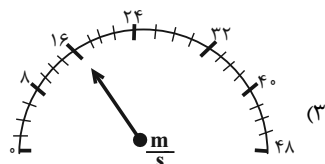
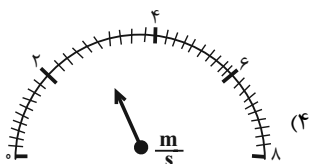
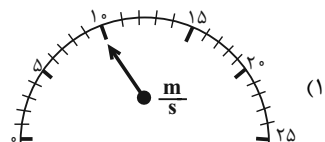
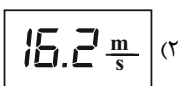
$$\left(\rho_{\text{جسم}} = ۶ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = ۸۰۰ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \pi = ۳ \right)$$

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۴۳- $۶۰۰ \frac{\mu\text{J}}{\text{min}}$ برحسب واحد SI و نمادگذاری علمی در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ۶×۱۰^{-۵} (۲) $۱۰^{-۵}$ (۳) ۶×۱۰^{-۴} (۴) $۱۰^{-۴}$

۴۴- دقت اندازه‌گیری تندی سنجی $۰/۲ \frac{\text{m}}{\text{s}}$ گزارش شده است. این وسیله کدام گزینه می‌تواند باشد؟

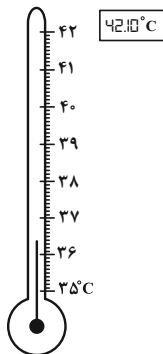


۴۵- از بین کمیت‌های زیر، به ترتیب چه تعداد کمیت برداری و چه تعداد کمیت اصلی هستند؟

«انرژی - مکان - سرعت - مسافت - جریان الکتریکی - وزن - شتاب - تندی - شدت روشنایی»

- (۱) ۲ - ۳ (۲) ۳ - ۳ (۳) ۲ - ۴ (۴) ۳ - ۴

۴۶- اگر در دماسنج پزشکی جیوه‌ای شکل مقابل، فاصله بین هر دو عدد نوشته شده به 1° قسمت مساوی تقسیم شده باشد، کدام گزینه در مورد



مقایسه دقت دو دماسنج، درست است؟

(۱) دقت دماسنج دیجیتال بیش تر است.

(۲) دقت دماسنج پزشکی جیوه‌ای بیش تر است.

(۳) دقت دو دماسنج با هم برابرند.

(۴) نمی توان دقت دو دماسنج را با هم مقایسه کرد.

۴۷- از شیر آبی به طور متوسط 10 قطره آب در هر 2 دقیقه چکه می کند. اگر حجم هر قطره آب برابر با 1cm^3 باشد، آهنگ متوسط خروج آب از

این شیر، چند میلی متر مکعب بر ساعت است؟

(۲) 3×10^5

(۱) 300×10^4

(۴) 7×10^4

(۳) 6×10^3

۴۸- در کدام یک از گزینه‌های زیر، کمیت‌های داده شده در SI به ترتیب «فرعی - نرده‌ای - برداری» هستند؟

(۲) سرعت - زمان - وزن

(۱) فشار - شتاب گرانشی - نیرو

(۴) تندی - انرژی - شدت روشنایی

(۳) جریان الکتریکی - دما - شتاب

۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(الف) طول برخلاف دما، کمیت اصلی دستگاه بین‌المللی (SI) است.

(ب) انرژی پتانسیل همانند انرژی جنبشی، کمیتی نرده‌ای در دستگاه بین‌المللی (SI) است.

(پ) یکای محیط یک دایره برخلاف یکای مساحت آن، یکای کمیت اصلی در دستگاه بین‌المللی (SI) است.

(ت) یکای نجومی برخلاف یکای سال نوری از یکاهای کمیت طول است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۰- یک ظرف به حجم داخلی 100cm^3 از مایعی به چگالی $600 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ به طور کامل پر شده است. اگر $\frac{3}{4}$ مایع درون ظرف خارج شود، جرم ظرف

و محتویات داخلی آن 50% درصد کم می شود. جرم ظرف چند گرم بوده است؟

(۴) ۴۰

(۳) ۲۰

(۲) ۳۰

(۱) ۱۰

۳۰ دقیقه

کیهان (ادگاه الفیای هستی)
فصل ۱ تا پایان شمارش
دوره ۱ (روی جرم آنها)
صفحه‌های ۱۹ تا ۱۹

شیمی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن به صورت ناهمگون در فضا پراکنده شود.

ب) در میان ۸ عنصر فراوان موجود در سیاره مشتری، هیچ عنصر فلزی یافت نمی‌شود.

پ) افزایش دمای حاصل از انفجار مهبانگ باعث انبساط گازهای هلیوم و هیدروژن و ایجاد سحابی شد.

ت) اطلاعات ارسالی از فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ باعث شناخت بیشتر سامانه خورشیدی شد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۲- عنصر فرضی X دارای سه ایزوتوپ با تعداد نوترون‌های به ترتیب ۸، ۹ و ۱۰ می‌باشد. اگر رابطه بین تعداد پروتون و نوترون ایزوتوپ سوم

برابر با $2n = \frac{p^2 - 4}{3}$ و فراوانی ایزوتوپ دوم و سوم به ترتیب $\frac{5}{11}$ و $\frac{1}{4}$ برابر فراوانی ایزوتوپ اول باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر

برحسب amu کدام است؟ (جرم اتمی را همان عدد جرمی در نظر بگیرید.)

(۱) ۱۶ / ۴۵ (۲) ۱۶ / ۵۵ (۳) ۱۶ / ۶۵ (۴) ۱۶ / ۷۵

۵۳- چنان چه در یون X^{2+} ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ باشد، جرم یک اتم آن برحسب گرم کدام است؟

($1 \text{amu} = 1/66 \times 10^{-24} \text{g}$) (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.)

(۱) $1/04 \times 10^{-22}$ (۲) $9/794 \times 10^{-23}$ (۳) $3/586 \times 10^{-23}$ (۴) $5/34 \times 10^{-22}$

۵۴- در کدام گزینه نسبت تعداد اتم‌های نمونه راست به تعداد اتم‌های نمونه چپ عدد بزرگ‌تری است؟

($S = 32, O = 16, N = 14, C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۵ / ۰ مول H_2SO_4 - ۴۹ گرم N_2H_4 (۲) ۲۲ گرم SO_2 - ۶۰ گرم CO_2

(۳) $3/01 \times 10^{-23}$ مولکول CH_4 - ۳۲ گرم O_3 (۴) ۲ مول CO - ۱۸ گرم H_2O

۵۵- عنصری در گروه ۸ و دوره چهارم جدول تناوبی جای دارد. اگر تفاوت تعداد نوترون و پروتون در آن برابر ۴ باشد، در یون M^{2+} آن در

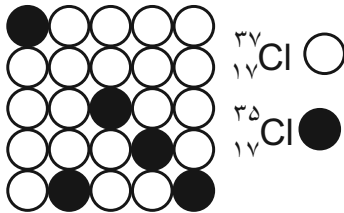
مجموع چند ذره زیراتمی وجود دارد؟

(۱) ۷۶ (۲) ۸۵ (۳) ۸۲ (۴) ۷۹

۵۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، روند تشکیل عنصرها را به درستی نمایش می‌دهد؟

- (۱) هلیوم ← هیدروژن ← عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن ← عنصرهای سنگین‌تر مانند آهن و طلا
 (۲) هیدروژن ← هلیوم ← عنصرهای سنگین مانند طلا و لیتیم ← عنصرهای سبک‌تر مانند آهن و کربن
 (۳) هیدروژن ← هلیوم ← عنصرهای سبک مانند لیتیم و کربن ← عنصرهای سنگین‌تر مانند آهن و طلا
 (۴) هلیوم ← هیدروژن ← عنصرهای سنگین مانند آهن و طلا ← عنصرهای سبک‌تر مثل کربن و لیتیم

۵۷- نمونه فرضی زیر بیانگر ... است و بیان می‌کند درصد فراوانی $^{35}_{17}\text{Cl}$ برابر ... و درصد فراوانی $^{37}_{17}\text{Cl}$ برابر ... است.



(۱) درصد فراوانی - ۲۰٪ - ۸۰٪

(۲) درصد فراوانی - ۸۰٪ - ۲۰٪

(۳) نیم‌عمر - ۲۰٪ - ۸۰٪

(۴) نیم‌عمر - ۸۰٪ - ۲۰٪

۵۸- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد ایزوتوپ‌های هیدروژن درست است؟

(آ) هیدروژن هفت ایزوتوپ دارد که در یکی از آنها $A = Z$ و در یکی دیگر $N = Z$ است.

(ب) هر نمونه طبیعی از هیدروژن، مخلوطی از سه ایزوتوپ است که فراوانی آنها با افزایش عدد جرمی کاهش می‌یابد.

(پ) در ایزوتوپ‌های هیدروژن، با افزایش نسبت شمار نوترون به پروتون، ناپایداری همواره افزایش می‌یابد.

(ت) نسبت تعداد نوترون‌ها به تعداد پروتون‌ها در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن برابر تعداد عنصرهای مشترک سیاره مشتری و زمین می‌باشد.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۵۹- ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم (^{24}Mg , ^{25}Mg , ^{26}Mg) در چه تعداد از موارد زیر با هم تفاوت دارند؟

- شمار الکترون‌ها - چگالی - نقطه جوش

- سرعت واکنش با گاز کلر - موقعیت در جدول تناوبی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۶۰- چند مورد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

• نخستین عنصر ساخت بشر یک رادیوایزوتوپ می‌باشد.

• یکی از مراحل مهم چرخه تولید سوخت هسته‌ای، غنی‌سازی ایزوتوپی می‌باشد.

• پسماند راکتورهای اتمی خطرناک هستند و دیگر خاصیت پرتوزایی ندارند.

• پس از تزریق گلوکز نشان‌دار به بدن فرد بیمار، برای تشخیص توده سرطانی، فقط یاخته‌های توده سرطانی گلوکزهای نشان‌دار را جذب می‌کنند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۱- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) اورانیم معروفترین فلز پرتوزای طبیعی است و ^{235}U فراوانترین ایزوتوپ آن است.
 ب) رادیوایزوتوپ تکنسیم و فسفر جزو رادیوایزوتوپهایی هستند که در ایران تولید می‌شوند.
 پ) دود سیگار و قلیان مقدار زیادی مواد پرتوزا دارد، از این رو اکثر افراد سیگاری به سرطان دهان و معده دچار می‌شوند.
 ت) ^{99}Tc اولین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شده، این عنصر زمان ماندگاری کمی دارد و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۲- با توجه به شکل زیر که بخشی از جدول تناوبی را نمایش می‌دهد، کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

												A				
						B										
												C				
						D										

- (۱) با توجه به عدد اتمی عنصرهای ^{75}D , ^{51}C , ^{25}B , ^{16}A موقعیت دو عنصر از این چهار عنصر در جدول فوق به درستی مشخص شده است.
 (۲) عنصرهای یک دوره از جدول دوره‌ای خواص شیمیایی مشابه دارند.
 (۳) عنصرهای ^{85}W و ^{75}Y به یک دوره از جدول دوره‌ای تعلق دارند.
 (۴) میان عنصرهای Z و U که به ترتیب در دوره‌های ۴ و ۶ و هر دو در گروه ۸ جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند، 50° عنصر دیگر وجود دارد.

۶۳- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد جدول تناوبی عناصر نادرست‌اند؟

- بر اساس کاهش عدد اتمی در گروه مرتب شده است.
- هر ستون شامل عنصرها با خواص شیمیایی یکسان است.
- با پیمایش هر دوره از راست به چپ، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.
- شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است که در هر خانه از آن یک نوع اتم جای می‌گیرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۴- کدام عبارت درست است؟

- (۱) دقت اندازه‌گیری ترازو برای وزن کردن یک هندوانه 1kg و باسکول برای وزن کردن یک ماشین سنگین 1ton می‌باشد.
 (۲) جرم اتم عنصرها دقیقاً با عدد جرمی آن‌ها برابر است و می‌توان آن را با ترازوهای بسیار دقیق اندازه گرفت.
 (۳) با تعریف amu مقیاسی به دست آمد که با آن جرم همه اتم‌ها اندازه‌گیری شد.
 (۴) جرم ۱ مول از عنصر ^1H برابر 1amu می‌باشد.

۶۵- گالیم دارای دو ایزوتوپ طبیعی ^{69}Ga و ^{71}Ga است. جرم اتمی میانگین گالیم 69.8amu می‌باشد و اتم کلر دارای دو ایزوتوپ ^{35}Cl و ^{37}Cl است و جرم مولی میانگین کلر $35.5\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ باشد، اختلاف درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر گالیم با درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر کلر کدام است؟

(۱) ۳۵ (۲) ۱۵ (۳) ۲۵ (۴) ۶۰

۶۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) اتم کالر دو ایزوتوپ طبیعی دارد که تفاوت جرم این دو ایزوتوپ برابر ۱amu است.
 (ب) اتمها آنقدر ریزند که نمی توان جرم آنها را اندازه گیری کرد، پس دانشمندان مقیاس جرم نسبی را برای تعیین جرم اتمها به کار بردند.
 (پ) ششمین عنصر فراوان سیاره زمین برخلاف چهارمین عنصر فراوان سیاره مشتری حالت فیزیکی جامد دارد.
 (ت) جرم اتمی و عدد جرمی از نظر مقداری هیچ تفاوتی با هم ندارند و تنها تفاوتشان با جرم مولی در داشتن یکا است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۷- تعداد الکترونهای یون A^{2+} برابر ۷۸ است. اگر تعداد نوترونهای اتم A، ۵۰٪ بیشتر از تعداد پروتونهای آن باشد، شمار نوترونهای موجود در ۵۰ گرم از این یون کدام است؟ (عدد جرمی و جرم اتمی را یکسان در نظر بگیرید.)

(۱) $12/04 \times 10^{24}$ (۲) $6/02 \times 10^{23}$

(۳) $18/06 \times 10^{24}$ (۴) $1/505 \times 10^{23}$

۶۸- مجموع تعداد نوترونها و پروتونها در کره‌ای توپر به شعاع ۴cm از جنس ایزوتوپی از اورانیم که فراوانی آن در مخلوط طبیعی آن کمتر از ۰/۷ درصد است، با تعداد اتمهای نیتروژن به تقریب چند کیلوگرم N_2O_5 برابر است؟ (چگالی کره فلزی $\frac{5}{3} \frac{g}{cm^3}$ است، $\pi = 3$ و عدد

جرم مولی برحسب گرم بر مول با عدد جرمی برابر است.) ($O = 16, N = 14; g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۵۵۳ (۲) ۶۹ (۳) ۱۱۰۰ (۴) ۷۸

۶۹- کدام موارد از عبارتهای زیر، مفهوم نادرستی را بیان می کنند؟

(آ) با استفاده از ایزوتوپهای اکسیژن (^{16}O ، ^{17}O ، ^{18}O) و ایزوتوپهای طبیعی هیدروژن، ۷ نوع مولکول آب می توان ساخت که مجموع شمار نوترونهای سازنده آنها با یکدیگر متفاوت باشند.

(ب) ترتیب « $n > 1 H > p > 1 amu$ »، مقایسه جرم این چهار مورد را به درستی نشان می دهد.

(پ) با توجه به جدول زیر، موارد (a) و (b) را به ترتیب می توان ۷۴/۵ و ۱۲amu جایگذاری کرد:

عنصر	عدد جرمی	جرم اتمی
As	a	۷۴/۵۹۲
C	۱۲	b

(۱) (آ) و (پ) (۲) (ب) و (پ) (۳) (آ) و (ب) (۴) فقط (پ)

۷۰- مخلوطی به جرم ۳۰ گرم از اتن (C_2H_4) و اتانول (C_2H_5OH) در اختیار داریم. اگر تعداد اتمهای هیدروژن در این مخلوط برابر

$2/408 \times 10^{24}$ باشد، چند گرم اکسیژن در آن وجود دارد؟ ($H = 1, O = 16, C = 12; g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۱۵ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی

درس ۱ و ۲

صفحه ۱۰ تا ۲۷

فارسی (۱)

۷۱- کدام واژه‌ها کاملاً نادرست معنا شده‌اند؟

الف) یله: پهلوان

ب) تیمار: غم

ج) قرابت: دوری

د) خیره: حیران

ه) نمط: روش

(۱) «الف» و «ب»

(۳) «الف» و «ج»

(۲) «ج» و «ه»

(۴) «ب» و «د»

۷۲- معادل معنایی واژه «برابری» در کدام یک از ابیات زیر، وجود دارد؟

(۱) دید یکی بحر خروشنده‌ای

(۲) چشمه کوچک چو به آنجا رسید

(۳) در بن این پرده نیلوفری

(۴) شاد و بی‌غم بزی که شادی و غم

سهمگنی، نادره جوشنده‌ای

وان همه هنگامه دریا بدید

کیست کند با چو منی همسری؟

زود آیند و زود می‌گذرند

۷۳- در عبارت زیر چند غلط املائی دیده می‌شود؟

«هر چند بازرگان گفت: «که جواهر برقرار است. کار ناکرده مزد نیاید!» مفید نبود. در لجاج آمد و گفت: «مزدور تو بودم و تا آخر

روز آنچه فرمودی بکردم.» بازرگان به ضرورت از عهده بیرون آمد و متحیر بماند. روزگار ضایه و مال هدر و جواهر پریشان.»

(۲) یک

(۴) سه

(۱) چهار

(۳) دو

۷۴- واژه‌های مشخص شده در ابیات زیر، چه آرایه مشترکی دارند؟

الف) آن چنان سخت نیاید سر من گر برود

ب) سرو چمن پیش اعتدال تو پست است

(۱) حس آمیزی

(۳) مجاز

نازنینا که پریشانی مویی ز سرت

روی تو بازار آفتاب شکسته است

(۲) استعاره

(۴) مراعات نظیر

۷۵- آرایه‌های کدام گزینه، در بیت زیر وجود ندارد؟

«من اول روز دانستم که با شیرین درافتادم / که چون فرهاد باید شست دست از جان شیرینم»

(۲) تلمیح، مجاز

(۴) استعاره، اغراق

(۱) حس آمیزی، جناس

(۳) تشبیه، کنایه

۷۶- همه گزینه‌ها فاقد «تشبیه» است، به جز:

(۱) چشمه کوچک چو به آنجا رسید

(۲) چون بدوم، سبزه در آغوش من

(۳) در بر من، ره چو به پایان برد

وان همه هنگامه دریا بدید

بوسه زند برسر و بر دوش من

از خجلی سر به گریبان برد

(۴) دیگری هم که از پیرایه خرد و ذخیرت تجربت بی‌بهره نبود، با خود گفت «غفلت کردم...»

۷۷- نقش ضمیر متصل در پایان مصراع کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) خدنگ ناله من بی کمان سبک سرست
 - (۲) چه بوریا همه تن استخوان نما شده ام
 - (۳) کنون که دست تظلم زدم به دامانت
 - (۴) جواب آن غزل این است که میر شوقی گفت
- نمی پرد به پر و بال دیگران تیرم
هما ز سایه خود می کشد به زنجیرم
عنان کشیدی و بستی زبان تقریرم
چو شیر از دو طرف می کشند زنجیرم

۷۸- در همه بیت‌ها، «حذف فعل» به «قرینه لفظی» صورت گرفته است؛ به جز

- (۱) دردم از یار است و درمان نیز هم
 - (۲) این که می گویند آن خوش تر ز حسن
 - (۳) یاد باد آن کو به قصد خون ما
 - (۴) دوستان در پرده می گویم سخن
- دل فدای او شد و جان نیز هم
یار ما این دارد و آن نیز هم
عهد را بشکست و پیمان نیز هم
گفته خواهد شد به دوستان نیز هم

۷۹- مفاهیم همه گزینه‌ها از عبارت زیر دریافت می‌شود؛ به جز

«ماهیان این سخن بشنوندند؛ آنکه حزم زیادت داشت و بارها دست‌برد زمانه جافی را دیده بود، سبک، روی به کار آورد و از آن جانب که آب درمی‌آمد، برفور بیرون رفت.»

- (۱) اقدام سریع
- (۲) دوراندیشی
- (۳) تجربه ناکارآمد
- (۴) ستمگری روزگار

۸۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟

- (۱) گفت: در این معرکه، یکتا منم
 - (۲) که جایی که دریاست من کیستم
 - (۳) هرگز نخورد آب زمینی که بلند است
 - (۴) چو خود را به چشم حقارت بدید
- تاج سر گلبن و صحراء منم
گر او هست حقاً که من نیستم
افتادگی آموز اگر طالب فیضی
صدف در کنارش به جان پرورید

فارسی (۱) - سوالات آشنا - تبدیل به تست سوالات کتاب زرد

۸۱- معنی واژه مشخص شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) کسی چه داند کین گوژپشت مینارنگ
 - (۲) گردون کجاست بر در قدر بلند تو
 - (۳) چو عاشق بر محک آید پدیدار
 - (۴) در حسن و برازندگی و پاکی و اخلاق
- چگونه مولع آزار مردم داناست (آزمند)
خورشید کیست پرتو رای صواب تو (پاداش)
شود معشوق جاویدش خریدار (ناآشکار)
من نیز به گیتی مثلم در همه عشاق (شایسته)

۸۲- مفهوم واژه «دست‌برد» در کدام بیت با عبارت «بارها دست‌برد زمانه جافی را دیده بود.» یکسان است؟

- (۱) به معماری کعبه چون دست برد
 - (۲) بمان تا ز ایرانیان دست برد
 - (۳) چو شیرین دست برد باربد دید
 - (۴) شه تازیان چون به نان دست برد
- زمانه براهیم پنداشتش
ببینند و مشمر چنین کار خرد
ز دست عشق خود را کار بد دید
سر کم خرد مهر او را سپرد

۸۳- در کدام بیت غلط املایی دیده نمی‌شود؟

- (۱) با روی تو فارغ ز گلستان بهشتیم
 - (۲) گرت بدایع سعدی نباشد اندر بار
 - (۳) فروغ خاکیان از نوریان افزون شود روزی
 - (۴) معمور کرده از پی امن جهانیان
- با بوی تو مصتغنی از انفاس بهاریم
به پیش اهل و غرابت چه ارمغان آری
زمین از کوکب تقدیر ما گردون شود روزی
معمار هضم تو در و دیوار روزگار

۸۴- آرایه نوشته شده در مقابل کدام یک از ابیات زیر، نادرست است؟

- | | |
|----------------------------------|--|
| (۱) گه به دهان بر زده کف چون صدف | گاه چو تیری که رود بر هدف (جناس) |
| (۲) از صدای سخن عشق ندیدم خوش تر | یادگاری که در این گنبد دوار بماند (حس آمیزی) |
| (۳) پشت دیوار آنچه گویی، هوش دار | تا نباشد در پس دیوار، گوش (مجاز) |
| (۴) چون بگشایم ز سر مو، شکن | ماه ببیند رخ خود را به من (تضاد) |

۸۵- کدام یک از آرایه ها در بیت زیر وجود ندارد؟

«چون بدوم، سبزه در آغوش من بوسه زند بر سر و بر دوش من»

- | | |
|-----------|-------------|
| (۱) کنایه | (۲) استعاره |
| (۳) تشبیه | (۴) تشخیص |

۸۶- کدام آرایه ادبی در کمانک روبهرو نادرست آمده است؟

- | | |
|--|----------------------------------|
| (۱) کتابی که در او داد سخن آرایی توان داد، ابداع کنیم (جناس تام) | (۲) شاد و بی غم بزی که شادی و غم |
| (۳) گل به همه رنگ و برازندگی | (۴) لیک چنان خیره و خاموش ماند |
| (۲) زود آیند و زود می گذرند (تضاد) | |
| (۳) می کند از پرتو من زندگی (استعاره) | |
| (۴) کز همه شیرین سخنی گوش ماند (مجاز) | |

۸۷- در کدام گزینه مفعول وجود ندارد؟

- | | |
|--|---|
| (۱) کردهام بر خود گوارا تلخی دشنام را | (۲) انتقام هرزه گویان را به خاموشی گذار |
| (۳) نیست صائب سرو را فکر خزان و نوبهار | (۴) لعل سیرابش زکات بوسه بیرون می کند |
| (۱) دیده ام در عین ناکامی جمال کام را | |
| (۲) تیغ می گوید جواب مرغ بی هنگام را | |
| (۳) در دل آزاده ره نبود امید و بیم را | |
| (۴) کیست تا آرد به یادش صائب گمنام را | |

۸۸- نوع حذف فعل در کدام گزینه متفاوت است؟

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) چینیان گفتند ما نقاش تر | (۲) لطفی نماند کان صنم خوش لقا نکرد |
| (۳) تو عدوی او نه ای خصم خودی | (۴) بود بقالی و وی را طوطی ای |
| (۱) رومیان گفتند ما را کر و فر | |
| (۲) ما را چه جرم اگر کرمش با شما نکرد | |
| (۳) چه غم آتش را که تو هیزم شدی | |
| (۴) خوش نوایی سبز گویا طوطی ای | |

۸۹- بیت «پشت دیوار آنچه گویی، هوش دار / تا نباشد در پس دیوار، گوش» در نکوهش چیست؟

- | | |
|-------------|------------|
| (۱) ریاکاری | (۲) غیبت |
| (۳) پرگویی | (۴) خاموشی |

۹۰- کدام گزینه از مفهوم «گندم نامی جوفروش» دور است؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| (۱) کس نگفته است و نگوید که دد و دیو شوید | (۲) زهد با نیت پاک است نه با جامه پاک |
| (۳) بسا مشرک که خود قرآن به دست است | (۴) چنان ز پند شما ناصحان زمین گیرم |
| (۱) نقش انسان دگر و معنی انسان دگر است (دد = حیوان وحشی) | |
| (۲) ای بس آلوده که پاکیزه رهایی دارد (ردا = نوعی پوشش) | |
| (۳) نداند در حقیقت بت پرست است | |
| (۴) که گر دوباره نصیحت کنید می میرم | |

۱۵ دقیقه

ذاکه هو الله

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

عربی، زبان قرآن (۱)

■ عین الأصحّ و الأدقّ فی الجواب للترجمة من العربية (۹۱-۹۳):

۹۱- ﴿وَ يَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا﴾

- (۱) و در خلقت آسمان و زمین می‌اندیشید، پروردگار ما این را باطل نیافرید!
- (۲) و در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند، پروردگارا این را باطل نیافریدی!
- (۳) و در خلقت آسمان‌ها و زمین فکر کرده‌اید که پروردگار ما این را باطل نیافرید!
- (۴) و در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند، پروردگارا آن‌ها را باطل نیافریدی!

۹۲- «أولئك طالباتٌ سوف يكتبنَ دروسهنَّ في البيوتِ!»:»

- (۱) آن دانش‌آموزان درس‌ها را در خانه‌ها می‌نویسند!
- (۲) آن‌ها دانش‌آموزانی هستند که درس‌هایشان را در خانه‌ها می‌نویسند!
- (۳) آن دانش‌آموزان درس‌ها را در خانه‌هایشان خواهند نوشت!
- (۴) آن‌ها دانش‌آموزانی هستند که درس‌هایشان را در خانه‌ها خواهند نوشت!

۹۳- عین الصّحیح:

- (۱) الفستانُ من الملابسِ النسائيةِ ذاتِ الألوانِ المختلفةِ!؛ فُستان لباسِ زنانه‌ای است که رنگ‌های مختلف دارد!
- (۲) القمرِ كوكبٌ يدور حولَ الأرضِ و ضياؤه من الشمسِ!؛ ماه ستاره‌ای است که از زمین دور می‌شود و نورش از خورشید است!
- (۳) الغيمُ بخارٌ مترامٌ في السماءِ ينزل منه المطرُ!؛ ابر بخاری مترام در آسمان است که باران از آن فرود می‌آید!
- (۴) جذوة الشمسِ مُستعرةٌ و الحرارة تَنتشرُ بها!؛ شراره‌های خورشید فروزان هستند و به وسیله آن حرارت پخش می‌شود!

۹۴- عین عبارة جاءت فيها متضادٌ «الرأسب»:

- (۱) زَميلي يرقُدُ في السّاعةِ العاشرةِ!
- (۲) في هذه الغرفةِ الإستفادَةُ مِنَ المُكَيِّفِ غيرِ مَسْمُوحِ!
- (۳) هذا الطّالِبُ ناجِحٌ لأنّه يُحاوِلُ في دروسِهِ!
- (۴) الفُستانُ مِنَ المَلابِسِ النِّسائيةِ!

۹۵- عین الأقرب لمفهوم هذه الآية: ﴿الحمد لله الذي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ﴾

- (۱) شکر خدا که هر چه طلب کردم از خدا
- (۲) من بی تو نمی‌توانم کرد
- (۳) دوام دولت اندر حق‌شناسی است
- (۴) شکر و سپاس و منت و عزت خدای را
- (۱) بر منت‌های همت خود کامران شدم
- (۲) احسان تو را شمار نتوانم کرد
- (۳) زوال نعمت اندر ناسپاسی است
- (۴) پروردگار خلق و خداوند کبریا

٩٦- عيّن الصّحيح حوّل صيغة الأفعال المُعينة:

(٢) أُبْتِهَها الطّفلَةُ! اُنْظُرْ إلى الغيمِ في السّماء!

(١) الفائز هو الَّذي تكتسبُ الجائزةُ الذهبية!

(٤) زانتِ الأُمُّ حديقَتنا بأزهار جميلة!

(٣) الطالبة نَظَرَتْ لتلك الشّجرة الجميلة!

٩٧- عيّن الصّحيح في استعمال الأسماء الإشارة:

(٢) تلكَ الرجالُ مِنَ الصّالحين!

(١) هذهِ المساجدُ كبيرةٌ جداً!

(٤) أولئكِ المعلّمتانِ تُساعِدانِ طالباَتهما!

(٣) هذانِ المزرعتانِ جميلتانِ!

٩٨- عيّن ما فيه جمعٌ سالمٌ للمؤنث:

(٢) تتخرّجُ التلميذاتِ نهايةَ السّنة!

(١) اِغْتَنِمُوا الأوقاتَ في حياتكم!

(٤) هذه الأبيات تتعلّق لفردوسي!

(٣) أنكرُ الأصواتِ لصوتِ الحمار!

٩٩- عيّن الصّحيح في تكميل الفراغ: «أنا و إخوتي نذهب إلى المدرسة في الساعة السّابعة و النصف صباحاً و نرجعُ إلى البيت بعد خمس

ساعات إلّا ربعاً. نحن نرجع إلى بيتنا في السّاعة ...!»

(٢) الحادية عشرة إلّا ربعاً!

(١) الثانية عشرة إلّا ربعاً!

(٤) الحادية عشرة و الربع!

(٣) الثانية عشرة و الربع!

١٠٠- عيّن الإجابة الأصحّ و الأدقّ للسؤال التّالي: «هل سافرت إلى تبريز حتّى الآن؟»

(٢) لا؛ أنا مِنَ الكُويتِ. أنتِ مِنَ تبريز؟

(١) إن شاء الله، إلى اللّقاء؛ مَعَ السّلامَة!

(٤) نعم، سافرت في السّنة الماضية.

(٣) لا؛ مَعَ الأسفِ. لكنّي أحبُّ أن أسافر!



دین و زندگی (۱)

۱۵ دقیقه

تفکر و اندیشه

هدف زندگی، پر پرواز (تا پایان سرمایه و هدف)

درس ۱ و ۲

صفحه ۱۱ تا ۳۲

۱۰۱- کدام شناخت سودمندترین دانش‌ها شمرده می‌شود و علت این امر چیست؟

- ۱) شناخت خود - اولین گام برای حرکت در مسیر قرب الهی شناخت انسان است.
- ۲) شناخت خود - رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با شناخت خود میسر می‌شود.
- ۳) شناخت خدا - رشد و کمال انسان و در نتیجه رستگاری او فقط با شناخت خود میسر می‌شود.
- ۴) شناخت خدا - اولین گام برای حرکت در مسیر قرب الهی شناخت انسان است.

۱۰۲- با استفاده از کدام سرمایه درونی، انسان می‌تواند مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهد و آثار پایبندی به آن چیست؟

- ۱) عقل - برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت
- ۲) عقل - دریافت حقایق و دوری از جهل و نادانی
- ۳) اختیار - دریافت حقایق و دوری از جهل و نادانی
- ۴) اختیار - برگزیدن راه رستگاری و دوری از شقاوت

۱۰۳- خداوند با عنایت به کدام سرمایه، انسان را مسئول سرنوشت خویش قرار داد و از کدام آیه، این سرمایه استنباط می‌شود؟

- ۱) گرایش به خیر و نیکی - «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس گزار خواهد بود و یا ناسپاس.»
- ۲) گرایش به خیر و نیکی - «آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.»
- ۳) اختیار - «آن‌گاه بدکاری‌ها و تقوایش را به او الهام کرد.»
- ۴) اختیار - «ما راه را به او نشان دادیم یا سپاس گزار خواهد بود و یا ناسپاس.»

۱۰۴- کدام سرمایه‌ها به ترتیب، انسان را از راحت‌طلبی و خوشی‌های زودگذر باز می‌دارد و کار کدامیک با دوراندیشی انجام می‌گیرد؟

- ۱) نفس لوامه - عقل - اولی
- ۲) نفس لوامه - عقل - دومی
- ۳) عقل - نفس لوامه - اولی
- ۴) عقل - نفس لوامه - دومی

۱۰۵- کمک دادن به انسان در پیمودن راه حق با کدام سرمایه صورت می‌پذیرد و این سرمایه درونی است یا بیرونی؟

- ۱) عقل - درونی
- ۲) عقل - بیرونی
- ۳) راهنمایان الهی - درونی
- ۴) راهنمایان الهی - بیرونی

۱۰۶- کدام عبارت صحیح ذکر شده است؟

- ۱) اگر انسان جمله چیزها را فراموش کند ولی هدف اصلی خود را فراموش نکند، هیچ نکرده باشد.
- ۲) گیاهان به صورت غریزی و فطری و حیوانات به صورت طبیعی به سوی هدف خود در حرکت هستند.
- ۳) تلاش برای رسیدن به نعمت‌های دنیوی نه تنها بد نیست؛ بلکه ضروری و خوب است.
- ۴) لازمهٔ تقرب به خدا این است که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که از امور فرعی هستند، کنار گذاشته شوند.

۱۰۷- افراد زیرک با استعانت از کدام آیه شریفه، هدف خود را انتخاب می‌کنند؟

- ۱) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدِّينِيَّةِ وَالْآخِرَةِ»
- ۲) «قُلْ إِنْ صَلَّاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
- ۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»
- ۴) «وَوَيْلٌ لِلنَّاسِ إِذَا دُفِنُوا بِحَدِيثِ آلِهَةٍ»

۱۰۸- پیام استنباط‌شده از آیه شریفه «... بعضی از مردم می‌گویند: خداوندا به ما در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.» کدامیک می‌باشد؟

- ۱) اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.
- ۲) اصل قرار گرفتن اهداف اخروی مانع بهره‌مندی انسان از نعمت‌های دنیوی نمی‌شود.
- ۳) برخی هدف‌ها پایان‌ناپذیر و همیشگی‌اند و پاسخگوی استعداد‌های مادی و معنوی بیشتری در وجود ما هستند.
- ۴) اگر کسی اهداف پایان‌پذیر را هدف اصلی قرار دهد ممکن است به مقداری از آن برسد.

۱۰۹- در قرآن کریم، آفرینش هدفمند جهان با کدام لفظ مورد تأکید واقع شده است؟

- ۱) «عندالله»
- ۲) «بالحق»
- ۳) «بالحکمة»
- ۴) «الله رب العالمین»

۱۱۰- مصراع زیبای «چون که صد آمد نود هم پیش ماست» کدام موضوع را بیان می‌کند؟

- ۱) هر موجودی براساس برنامهٔ حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است.
- ۲) هر موجودی براساس هدف حکیمانه‌ای در حال حرکت است.
- ۳) هدف قرار دادن سرچشمهٔ خوبی‌ها برای بی‌نهایت‌طلبی انسان مهم است.
- ۴) اهداف جامع و برتر خود دربردارندهٔ سایر اهداف نیز می‌باشند.

زبان انگلیسی (۱)

۱۵ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Saving Nature
(Listening and Speaking)
کتابهای
درس ۱
صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹

111- In the near future, space travel will ... as easy as traveling to another country.

- 1) became
2) becoming
3) become
4) becomes

112- Don't worry, the storm ... our house. It's strong enough to handle any bad weather.

- 1) don't destroy
2) is destroying
3) will destroy
4) won't destroy

113- When ... be over? I'm excited to go home and play with my toys!

- 1) the school day will
2) will the school day
3) the school will day
4) the will school day

114- When my father ... his job, I asked him if there was anything I could do to help save money.

- 1) found
2) protected
3) lost
4) paid

115- Our only ... for a better future is to treat all animals with kindness, respect, and love.

- 1) home
2) hope
3) danger
4) plain

116- I had no ... light in my room, so I bought a desk lamp to help me see better when I'm working or studying.

- 1) natural
2) safe
3) wild
4) endangered

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

As our world gets bigger, we are losing more and more animals. This is a big problem because animals are important to our planet. They help us grow food, keep our air clean, and make sure everything stays in balance. We are losing animals because people are cutting down forests where animals live, polluting the air and water, and making the planet too hot. If we don't stop this from happening, many animals will disappear forever.

We can help save animals by doing things like recycling, using less energy, and planting trees. We can also make sure that animals have safe places to live where they won't be hurt by people. It's important to take care of them so that they can take care of us. If we work together, we can make sure that animals will be around for a long time.

117- Which of the following is NOT true about animals, according to the passage?

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| 1) They help us grow food. | 2) They are important to our planet. |
| 3) They make the planet too hot. | 4) They help keep our air clean. |

118- According to the passage, we are losing animals because people are

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1) using less energy | 2) taking care of animals |
| 3) eating too much meat | 4) cutting down trees |

119- The underlined word "them" in paragraph 2 refers to

- | | |
|-----------|------------|
| 1) places | 2) animals |
| 3) people | 4) trees |

120- What can we do to make sure that animals will be around for a long time?

- | | |
|------------------------|--|
| 1) Use more energy | 2) Pollute the air and water |
| 3) Cut down more trees | 4) Work together to take care of animals |

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۳»

(هانه عابدینی)

نکته: برای آنکه دو بازه تنها در یک نقطه اشتراک داشته باشند باید نقطه ابتدایی یک بازه با نقطه انتهایی بازه دیگر برابر باشد:

$$|a-3| = 3-a \xrightarrow{|f|=f \rightarrow f \leq 0} a-3 \leq 0 \Rightarrow a \leq 3 \quad (I)$$

در ضمن باید توجه کرد که نقطه ابتدای هر یک از بازه‌ها باید از نقطه انتها کوچکتر باشد:

$$-6 < 3-a \Rightarrow -9 < -a \Rightarrow 9 > a \quad (II)$$

$$|a-3| < 9 \xrightarrow{|f| < k \rightarrow -k < f < k} -9 < a-3 < 9$$

$$\Rightarrow -6 < a < 12 \quad (III)$$

$$\text{اشتراک ۳} \Rightarrow -6 < a \leq 3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a=3 \\ a=2 \\ a=1 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب‌های طبیعی}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۲- گزینه «۳»

(مسعود پرملا)

اگر A متناهی باشد، A' می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد همچنین اگر B' نامتناهی باشد، B می‌تواند متناهی یا نامتناهی شود.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: چون B ممکن است نامتناهی باشد در نتیجه جواب نیز ممکن است نامتناهی شود.

گزینه «۲»: با توجه به توضیحات گفته شده در گزینه «۱»، ممکن است نامتناهی باشد.

گزینه «۳»: $A' \cap (A \cap B)$

$$= (A \cap A') \cap B' = \emptyset \cap B' = \emptyset$$

گزینه «۴»: A' و B می‌توانند نامتناهی باشند، پس ممکن است جواب نامتناهی شود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۱۰ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(مهم قرقچیان)

$$(M-P)' = (M \cap P)' = M' \cup P = \emptyset \cup P = P$$

حال باید متمم مجموعه P را به دست آوریم.

$$\begin{aligned} P' &= ((A-B) \cup (B-A))' \\ &= (A-B)' \cap (B-A)' = (A \cap B)' \cap (B \cap A)' \\ &= (A' \cup B) \cap (B' \cup A) = ((A' \cup B) \cap B') \cup ((A' \cup B) \cap A) \\ &= ((A' \cap B') \cup (B \cap B')) \cup ((A' \cap A) \cup (B \cap A)) \\ &= ((A' \cap B') \cup \emptyset) \cup (\emptyset \cup (A \cap B)) = (A' \cap B') \cup (A \cap B) \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

۴- گزینه «۲»

(رضا شاهمردی)

افرادی که والیبال بازی می‌کنند: A

افرادی که معدل بالای ۱۷ دارند: B

تعداد کل کلاس ۳۰ نفر است و تعداد افرادی که نه والیبال بازی می‌کنند و نه معدل بالای ۱۷ دارند ۳ نفر است $n(A' \cap B') = 3$. بنابراین بقیه حداقل والیبال بازی می‌کنند یا معدل بالای ۱۷ دارند:

$$\begin{aligned} n(A \cup B) &= n(U) - n(A' \cap B') = 30 - 3 = 27 \\ \Rightarrow n(A \cup B) &= n(A) + n(B) - n(A \cap B) \\ \Rightarrow 27 &= 23 + 15 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 11 \\ \Rightarrow n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 23 - 11 = 12 \end{aligned}$$

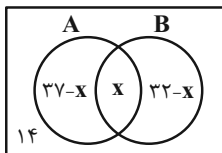
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵- گزینه «۲»

(مهردار استقلالیان)

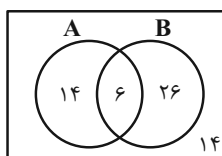
فرض می‌کنیم در ابتدا x نفر در هر دو خط تولید A و B مشغول به کار هستند.

$$\begin{aligned} (37-x) + x + (32-x) + 14 &= 70 \\ \Rightarrow 83 - x &= 70 \Rightarrow x = 13 \end{aligned}$$



پس از انصراف ۱۷ نفر از خط تولید A، کارگران این خط تولید به مقدار $37-17=20$ می‌رسد و یعنی ۱۴ نفر فقط در خط تولید A مشغول به کار هستند.

توجه کنید که تعداد کارگران خط تولید B قرار نبوده است تغییری کند و ۱۳ نفر مشترک اولیه به ۶ نفر رسیده و برای ثابت ماندن ۳۲ کارگر خط تولید B، کارگرانی که فقط در خط تولید B کار می‌کنند برابر ۲۶ خواهد بود.



$$14 + 6 + 26 = 46 = \text{کارگرانی که در حداقل یکی از دو خط تولید کار می‌کنند}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



۶- گزینه «۳»

(علی مرشد)

جملات دنباله را می نویسیم:

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= 4, a_2 = 8 \\ a_n &= 2a_{n-2} + a_{n-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a_3 = 2a_1 + a_2 = 2(4) + 8 = 16$$

$$4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, \dots$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$a_8 - 2a_6 = a_7 = 256$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

(رشنا سیدنیقی)

در حالت کلی دنباله خطی به صورت $a_n = an + b$ می باشد بنابراین:

$$a_n = \frac{2n^2 - an + b}{(n+1)} = \frac{(n+1)(2n+b)}{(n+1)} = 2n + b$$

از طرفی $a_4 = \frac{1}{2}a_7$ می باشد:

$$8 + b = \frac{1}{2}(4 + b) \Rightarrow 16 + 2b = 4 + b \Rightarrow b = -12$$

بنابراین $a_n = 2n - 12$.

خواهیم داشت:

$$a_5 = 2(5) - 12 = -2$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

۸- گزینه «۳»

(مهرداد استقلالیان)

جملات اول هر دسته به صورت $2, 4, 8, 14, \dots$ می باشند که تشکیل یک دنباله درجه دوم داده‌اند.

$$a_n = an^2 + bn + c$$

از هم کم می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a_1 &= a + b + c = 2 \\ a_2 &= 4a + 2b + c = 4 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a_2 - a_1} 3a + b = 2 \quad (I)$$

از هم کم می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a_2 &= 4a + 2b + c = 4 \\ a_3 &= 9a + 3b + c = 8 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{a_3 - a_2} 5a + b = 4 \quad (II)$$

$$I, II \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ \Rightarrow b = -1 \Rightarrow c = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_n = n^2 - n + 2 \xrightarrow{n=20}$$

$$400 - 20 + 2 = 382$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی)

۹- گزینه «۱»

(سویل ساسانی)

می دانیم در یک دنباله حسابی اگر a_k جمله وسط باشد، a_k واسطه حسابی بین جمله اول و آخر می باشد. $a_1 + a_n = 2a_k$ پس:

$$\begin{aligned} a_1 - a_n &= 24 \\ a_1 + a_n &= 2(-18) = -36 \end{aligned} \Rightarrow \begin{cases} a_1 - a_n = 24 \\ a_1 + a_n = -36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a_1 = -12 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = -6 \\ a_n = -30 \end{cases}$$

$$a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow -30 = -6 + (n-1)\left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$-\frac{1}{4}n + \frac{1}{4} - 6 = -30 \Rightarrow \frac{1}{4}n = \frac{97}{4} \Rightarrow n = 97$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۴»

(بهرام هلاج)

می دانیم که دنباله حسابی نیز همان الگوی خطی است، پس ضرب دو الگوی خطی، دنباله‌ای درجه دو خواهد بود که داریم:

$$t_n = an^2 + bn + c$$

$$\left. \begin{aligned} t_1 &= a + b + c = -5 \\ t_2 &= 4a + 2b + c = 8 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{t_2 - t_1} 3a + b = 13 \quad (I)$$

$$\left. \begin{aligned} t_2 &= 4a + 2b + c = 8 \\ t_3 &= 9a + 3b + c = 33 \end{aligned} \right\} \xrightarrow{t_3 - t_2} 5a + b = 25 \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} 2a = 12 \Rightarrow a = 6 \Rightarrow b = -5, c = -6$$

$$\Rightarrow t_n = 6n^2 - 5n - 6 \xrightarrow{\times 6} 6t_n = (6n)^2 - 5(6n) - 36$$

$$\Rightarrow 6t_n = (6n - 9)(6n + 4) \xrightarrow{+6} t_n = (2n - 3)(2n + 2)$$

با توجه به اینکه قدرنسبت دنباله حسابی برابر ۳ است، عبارت $2n + 2$ مربوط به دنباله حسابی و عبارت $2n - 3$ همان جمله عمومی الگوی خطی است پس داریم:

$$6 \times 20 = 2(20) - 3 = 37$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۱- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اینکه اجتماع دو مجموعه بازه $(-2, 8)$ است، پس نقطه ابتدای بازه و نقطه انتهای بازه است بنابراین داریم:

$$[a, 6] \cup (-1, b) = [-2, 8] \Rightarrow a = -2, b = 8$$

$$\Rightarrow A = [-2, 6], B = (-1, 8)$$

بنابراین:

در نتیجه:

$$A - B = [-2, -1] \Rightarrow \text{اعداد صحیح } \{-2, -1\}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

هر یک از مجموعه‌ها را با نوشتن اعضا مشخص می‌کنیم:

الف) مجموعه اعداد طبیعی که مضرب ۴ باشند ولی مضرب ۲ نباشند، برابر با تهی است، زیرا اگر عددی مضرب ۴ باشد، حتماً مضرب ۲ نیز خواهد بود. مجموعه تهی، متناهی است.

ب) مجموعه اعداد صحیح مثبتی که در تقسیم بر ۳، باقیمانده ۱ دارند،

$$\{3k+1 | k \in \mathbb{W}\} = \{1, 4, 7, 10, \dots\}$$

برابر است با:

بنابراین این مجموعه نامتناهی است.

پ) مجموعه کوچکترین عدد صحیح بزرگتر از -۱ برابر است با: $\{0\}$ که متناهی است.

ت) مجموعه اعداد گویایی که مربعشان با خودش برابر است:

$$\{a \in \mathbb{Q} | a^2 = a\}$$

$$a^2 = a \Rightarrow a^2 - a = 0 \Rightarrow a(a-1) = 0 \Rightarrow a = 0, 1$$

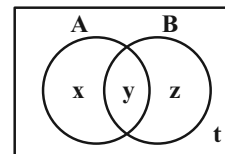
بنابراین مجموعه فوق برابر با $\{0, 1\}$ است که متناهی است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

نواحی مختلفی که از مشخص کردن دو مجموعه در نمودار ون پدید می‌آید را نام‌گذاری می‌کنیم سپس عبارت را بر اساس نواحی مشخص شده می‌نویسیم.



$$((A - B) \cup (B - A))' = \{y, t\}$$

$$A \cap B = \{y\}$$

در ناحیه t هیچ عضوی وجود ندارد.

$$\Rightarrow \{y, t\} = \{y\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow A' \cap B' = \emptyset$$

$$S = (A \cup B) \cup (A' \cap B')$$

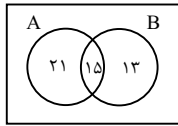
$$\Rightarrow S = (A \cup B) \cup \emptyset \Rightarrow S = A \cup B$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

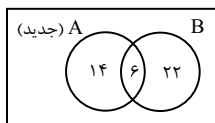
۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

با توجه به اطلاعات مسئله، نمودار ون زیر را داریم:



اگر ۱۶ عضو از A کم کنیم، ۹ عضو از اشتراک کم می‌شود (طبق صورت سؤال) و $(16-9=7)$ عضو از $(A-B)$ کم می‌شود و نمودار به صورت زیر خواهد شد:



$$n(A \cup B) = 14 + 6 + 22 = 42$$

دقت کنید که چون B دارای ۲۸ عضو است وقتی تعداد اعضای اشتراک برابر ۶ باشد، در نتیجه، تعداد اعضای $(B-A)$ هم $28-6=22$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

در هر طرح، ۴ مثلث ثابت است و از جمله دوم به بعد سه قطعه به قطعات وسط اضافه می‌شود:

$$\begin{array}{ccccccc} a_1 & a_2 & a_3 & a_4 & \dots & a_n \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & 4+1 \times 3 & 4+2 \times 3 & 4+3 \times 3 & \dots & 4+9 \times 3 = 31 \end{array}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

اختلاف جملات متوالی دنباله درجه دوم، خود یک دنباله خطی تشکیل می‌دهند:

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & , & 12 & , & 21 & , & 32 & , & \dots \\ & & +7 & & +9 & & +11 & & \\ & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \\ & & +2 & & +2 & & & & \end{array}$$

جمله عمومی دنباله درجه دوم را به صورت $t_n = an^2 + bn + c$ در نظر می‌گیریم. اختلاف هر دو جمله متوالی دنباله خطی برابر با ۲ است، پس: $2a = 2$ ، در نتیجه: $a = 1$ ، برای یافتن b و c دو جمله اول دنباله را در نظر می‌گیریم:

$$\begin{cases} t_1 = 5 \Rightarrow 1^2 + b(1) + c = 5 \Rightarrow b + c = 4 \\ t_2 = 12 \Rightarrow 2^2 + b(2) + c = 12 \Rightarrow 2b + c = 8 \end{cases}$$

حل دستگاه $\rightarrow b = 4, c = 0$

بنابراین جمله عمومی دنباله به صورت $t_n = n^2 + 4n$ است، پس:

$$\begin{aligned} t_{21} &= 21^2 + 4 \times 21 = 21(21+4) = 21 \times 25 \\ &= (20+1)25 = 500 + 25 = 525 \\ \Rightarrow t_{21} - t_1 &= 525 - 5 = 520 \end{aligned}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$a_{n+1} = a_n + (n+1) \text{ و } a_1 = 1$$

ابتدا چند جمله اول دنباله را به دست می‌آوریم:

$$n=1 \Rightarrow a_2 = a_1 + 2 = 1 + 2 = 3$$

$$n=2 \Rightarrow a_3 = a_2 + 3 = 3 + 3 = 6$$

$$n=3 \Rightarrow a_4 = a_3 + 4 = 6 + 4 = 10$$

بنابراین جملات دنباله به صورت زیر است:

$$1, 3, 6, 10, \dots$$

پس این دنباله، یک دنباله مثلثی است که جمله‌ی عمومی آن به صورت

$$a_n = \frac{n(n+1)}{2} \text{ است، بنابراین:}$$

$$a_8 = \frac{8 \times 9}{2} = 36$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

۹ جمله اول دنباله حسابی را به صورت زیر، در نظر می‌گیریم:

$$a - 4d, a - 3d, a - 2d, a - d, a, a + d, a + 2d, a + 3d, a + 4d$$

مجموع این ۹ جمله برابر با ۹۰ است:

$$(a - 4d) + (a - 3d) + (a - 2d) + (a - d) + a + (a + d) + (a + 2d) + (a + 3d) + (a + 4d) = 90$$

$$\Rightarrow 9a = 90 \Rightarrow a = 10$$

 از طرفی جمله هفتم یعنی $a + 2d$ برابر با ۱۳ است، بنابراین:

$$10 + 2d = 13 \Rightarrow d = \frac{3}{2} = 1.5$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دستمزد کارگر در هر هفته، مقدار ثابتی اضافه می‌شود، پس دستمزد وی

 در هفته‌های متوالی، تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 750$ و

 قدر نسبت $d = 25$ می‌دهد:

$$t_n = 750 + (n-1)(25)$$

$$\Rightarrow 2000 = 750 + (n-1) \times 25 \Rightarrow n-1 = \frac{2000-750}{25} = 50$$

$$\Rightarrow n = 51$$

پس کارگر در پایان هفته ۵۱م به دستمزد ۲۰۰۰ واحد می‌رسد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

ده واسطه حسابی

$$18, \square, \square, \square, \dots, \square, 62$$

اگر بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی قرار دهیم، یک دنباله

حسابی با ۱۲ جمله خواهیم داشت که جمله اول آن ۱۸ و جمله دوازدهم

آن ۶۲ است. بنابراین:

$$t_1 = 18$$

$$t_{12} = 62 \Rightarrow t_1 + 11d = 62 \Rightarrow 18 + 11d = 62 \Rightarrow 11d = 44$$

$$\Rightarrow d = 4$$

$$\frac{\text{مجموع سه جمله سوم}}{\text{مجموع سه جمله دوم}} = \frac{t_7 + t_8 + t_9}{t_4 + t_5 + t_6}$$

$$= \frac{(t_1 + 6d) + (t_1 + 7d) + (t_1 + 8d)}{(t_1 + 3d) + (t_1 + 4d) + (t_1 + 5d)} = \frac{3t_1 + 21d}{3t_1 + 12d}$$

$$= \frac{t_1 + 7d}{t_1 + 4d} = \frac{18 + 7 \times 4}{18 + 4 \times 4} = \frac{46}{34} = \frac{23}{17}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۲»

(امیر مالمیر)

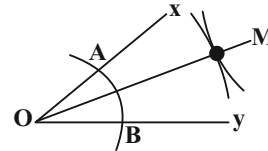
تنها گزاره «ب» درست است، یعنی نقطه همرسی نیمسازهای داخلی هر مثلث همواره درون آن مثلث قرار دارد، ولی به عنوان مثال در یک مثلث که یک زاویه منفرجه دارد، نقطه همرسی ارتفاعها و عمودمنصفها، هر دو خارج مثلث واقع می‌شود.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۳»

(مهمر ممیری)

کمان اول به شعاع دلخواه و به مرکز O رسم می‌شود تا نقطه‌های A و B به دست آیند. کمان‌های دوم و سوم با شعاع‌های برابر و به طولی بزرگتر از نصف طول AB و به مرکزهای A و B رسم می‌شوند تا یکدیگر را در یک نقطه قطع کنند. با وصل کردن این نقطه به O نیمساز زاویه $\angle xOy$ به دست می‌آید.



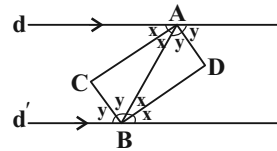
بنابراین حداقل با ترسیم سه کمان می‌توان نقطه‌ای را یافت که با وصل کردن آن به نقطه O در رأس، نیمساز زاویه $\angle xOy$ به دست می‌آید.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

(مهمر ممیری)

طبق قضیه خطوط موازی و مورب، $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ و $\hat{A}_2 = \hat{B}_2$ است.



مطابق شکل با فرض $\hat{A}_2 = \hat{B}_2 = 2y$ و $\hat{A}_1 = \hat{B}_1 = 2x$ داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ \Rightarrow 2x + 2y = 180^\circ \Rightarrow x + y = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{C}AD = \hat{C}BD = 90^\circ$$

$$\Delta ABC: \hat{C} = 180^\circ - (x + y) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

به طور مشابه $\hat{D} = 90^\circ$ و در نتیجه هر چهار زاویه چهارضلعی $ACBD$ برابر 90° بوده و این چهارضلعی مستطیل است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۴»

(امیرمسین ابومصوب)

در مثلث ABC داریم:

$$\hat{A} = \hat{B} - \hat{C} \Rightarrow \hat{B} = \hat{A} + \hat{C} \xrightarrow{+\hat{B}} 2\hat{B} = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{B} = 90^\circ$$

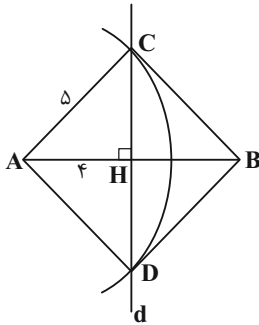
بنابراین مثلث ABC قائم‌الزاویه است و در نتیجه نقطه همرسی ارتفاع‌های این مثلث روی رأس قائمه‌اش یعنی رأس B قرار دارد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۱»

(امیرمسین ابومصوب)

مطابق شکل $AH = BH = 4$ است و طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ACH داریم:



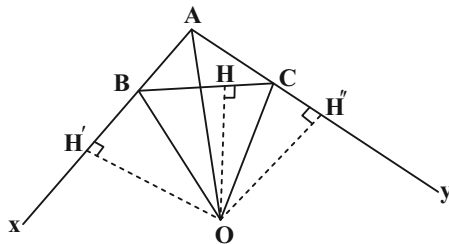
$$CH^2 = AC^2 - AH^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow CH = 3$$

به طور مشابه $DH = 3$ و در نتیجه $CD = 6$ است. از طرفی در چهارضلعی $ACBD$ ، قطرهای AB و CD عمودمنصف یکدیگرند، پس این چهارضلعی، یک لوزی به قطرهای ۶ و ۸ واحد است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۶ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

(مهمر قرقیان)



مطابق شکل فرض کنیم نیمسازهای خارجی دو زاویه \hat{B} و \hat{C} از مثلث ABC در نقطه O با یکدیگر برخورد کرده باشند. می‌دانیم هر نقطه واقع بر نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه به یک فاصله است، پس داریم:

$$\left. \begin{aligned} O \in \hat{C}Bx \Rightarrow OH = OH' \\ O \in \hat{B}Cy \Rightarrow OH = OH'' \end{aligned} \right\} \Rightarrow OH' = OH''$$

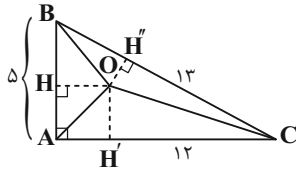
از طرفی اگر نقطه‌ای از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد، روی نیمساز آن زاویه قرار دارد، پس چون نقطه O از دو ضلع AB و AC فاصله برابر دارد، قطعاً روی نیمساز داخلی زاویه \hat{A} قرار دارد.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(امیرمسین ابومحبوب)

۲۹- گزینه «۳»

نکته: نیمسازهای زوایای داخلی هر مثلث هم‌رس‌اند و نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی از سه ضلع مثلث به یک فاصله است.



طول اضلاع مثلث ABC در قضیه فیثاغورس صدق می‌کند، پس این مثلث قائم‌الزاویه است. از طرفی نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی مثلث ABC از سه ضلع این مثلث به یک فاصله است، پس داریم:

$$S_{\Delta OAB} + S_{\Delta OAC} + S_{\Delta OBC} = S_{\Delta ABC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}OH \times AB + \frac{1}{2}OH' \times AC + \frac{1}{2}OH'' \times BC = \frac{1}{2}AB \times AC$$

$$\xrightarrow{OH=OH'=OH''} \frac{1}{2}OH(AB+AC+BC) = \frac{1}{2}AB \times AC$$

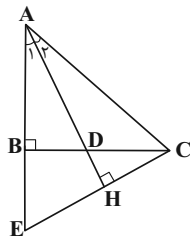
$$\Rightarrow OH \times (5+12+13) = 5 \times 12 \Rightarrow OH = \frac{60}{30} = 2$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

(متانه عابدینی)

۳۰- گزینه «۱»

مطابق شکل از رأس C ، عمود CH را بر امتداد AD (نیمساز داخلی زاویه \hat{A}) رسم می‌کنیم و آن را از سمت H امتداد می‌دهیم تا امتداد ضلع AB را در نقطه E قطع کند.


 طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ABC داریم:

$$AB^2 = AC^2 - BC^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow AB = 3$$

از طرفی در مثلث AEC ، AH هم نیمساز زاویه \hat{A} و هم ارتفاع نظیر رأس A است، پس این مثلث متساوی‌الساقین است و در نتیجه داریم:

$$AE = AC = 5 \Rightarrow BE = AE - AB = 5 - 3 = 2$$

$$\Delta BEC : CE^2 = BC^2 + BE^2 = 4^2 + 2^2 = 20 \Rightarrow CE = 2\sqrt{5}$$

چون مثلث AEC متساوی‌الساقین است، پس AH میانۀ ضلع CE است، یعنی داریم:

$$CH = \frac{CE}{2} = \sqrt{5}$$

$$\Delta ACH : AH^2 = AC^2 - CH^2 = 5^2 - (\sqrt{5})^2 = 20$$

$$\Rightarrow AH = 2\sqrt{5}$$

$$S_{\Delta ACH} = \frac{1}{2}AH \times CH = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \times \sqrt{5} = 5$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

(هاری فولادی)

۲۷- گزینه «۲»

می‌دانیم در هر مثلث، مجموع طول هر دو ضلع از طول ضلع سوم بیشتر است، پس داریم:

$$AB + AC > BC \Rightarrow 5 + 2x - 1 > x + 3 \Rightarrow x > -1 \quad (1)$$

$$AB + BC > AC \Rightarrow 5 + x + 3 > 2x - 1 \Rightarrow x < 9 \quad (2)$$

$$AC + BC > AB \Rightarrow 2x - 1 + x + 3 > 5 \Rightarrow 3x > 3 \Rightarrow x > 1 \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow 1 < x < 9$$

بنابراین x می‌تواند یکی از اعداد مجموعه $\{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ باشد که شامل ۷ عدد طبیعی است.

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

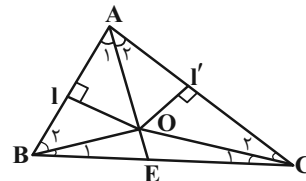
(مهمرب میری)

۲۸- گزینه «۳»

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است، پس:

$$I \Rightarrow OA = OB \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_1$$

$$I' \Rightarrow OA = OC \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{C}_2$$



اگر مطابق شکل، امتداد پاره‌خط OA ، ضلع BC را در نقطه E قطع کند، آنگاه:

$$\hat{B}OC = \hat{B}OE + \hat{C}OE = (\hat{A}_1 + \hat{B}_1) + (\hat{A}_2 + \hat{C}_2)$$

$$\Rightarrow \hat{B}OC = 2\hat{A}_1 + 2\hat{A}_2 = 2(\hat{A}_1 + \hat{A}_2) = 2\hat{A}$$

توجه کنید که چون \hat{A} حاده است، نقطه O درون مثلث قرار می‌گیرد. اگر \hat{A} منفرجه باشد آنگاه نقطه O خارج مثلث قرار دارد که در آن صورت داریم:

$$\hat{B}OC = 360^\circ - 2\hat{A}$$

(ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۲»

(هئانه عابدینی)

ترتیب مخترع‌ها و با نام مدل‌های اتمی به صورت زیر است:

دالتون ← تامسون ← رادرفورد ← بور ← شرودینگر

مدل توپ بیلیارد ← کیک کشمشی ← هسته‌ای ← سیاره‌ای ← ابرالکترونی

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

(عمیرضا سهرابی)

تمام عبارتها طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(صفحه‌های ۲ و ۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(عمیرضا سهرابی)

$$\text{الف) } 0.54 \frac{\text{km}}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{540 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{ب) } 0.3 \frac{\text{L}}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 1/8 \times 10^3 \frac{\text{cm}^3}{\text{h}}$$

$$\text{پ) } 54 \frac{\text{km}}{\text{h}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ inch}}{2.5 \text{ cm}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{10^{-3} \text{ s}}{1 \text{ ms}}$$

$$= 0.6 \frac{\text{inch}}{\text{ms}}$$

هر سه تبدیل یکا درست می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

(مرضیه پورحسینی)

دو کمیت at^2 و $\frac{b}{2t-1}$ هم‌جنس و دارای یکای یکسان هستند و به همین دلیل است که توانسته‌ایم آن‌ها را جمع کنیم. یکای این دو کمیت بایکای x برابر است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$[x] = [a] \times [t]^2 \Rightarrow m = [a] \times s^2 \Rightarrow [a] = \frac{m}{s^2}$$

$$[x] = \frac{[b]}{[2t-1]} \Rightarrow m = \frac{[b]}{s} \Rightarrow [b] = m \cdot s$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

(میلاد طاهر عزیززی)

مطابق نمودار به ازای یک حجم مشخص، جرم مایع A سه برابر جرم مایع

B است. بنابراین چگالی مایع A، ۳ برابر چگالی مایع B است.

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} = \frac{9}{3} \times 1 = 3 \Rightarrow \rho_A = 3\rho_B \quad (1)$$

از طرفی مطابق فرض مسئله چگالی مخلوط ۱۰۰٪ بیشتر از چگالی مایع

B است، یعنی:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \rho_B + \frac{100}{100} \rho_B = 2\rho_B \quad (2)$$

بنابراین:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \xrightarrow{(1),(2)}$$

$$2\rho_B = \frac{3\rho_B V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 2(V_A + V_B) = 3V_A + V_B$$

$$\Rightarrow V_A = V_B$$

یعنی نسبت حجم مایع‌ها در مخلوط، با هم برابر است. لذا خواسته مسئله به

صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{\text{جرم مایع A}}{\text{جرم مخلوط}} = \frac{m_A}{m_A + m_B} = \frac{\rho_A V_A}{\rho_A V_A + \rho_B V_B}$$

$$= \frac{3\rho_B V_A}{3\rho_B V_A + \rho_B V_A} = \frac{3\rho_B}{4\rho_B} = \frac{3}{4}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

(مهم فیری)

به کمک تبدیل زنجیره‌ای می‌توان نوشت:

$$\rho = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \left(\frac{1 \text{ lb}}{500 \text{ g}}\right) \left(\frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3}\right) \left(\frac{5 \text{ m}}{16 \text{ ft}}\right)^3$$

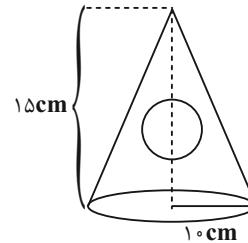
$$= \frac{6 \times 10^6 \times 5^3}{500 \times 16^3} \left(\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}\right)$$

$$\rho = 366 / 21 \left(\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}\right)$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۳»

(امیر قالدی)



$$V_{\text{مخلوط}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h = 10 \times 10 \times \frac{15}{3} \times \pi = 1500$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 = 500$$

$$V_{\text{طلا}} = V_{\text{مخلوط}} - V_{\text{کره}} = 1500 - 500 = 1000$$

$$V_{\text{روغن}} = 500$$

$$\Rightarrow m_{\text{طلا}} = 1000 \times 7 / 8 = 780 \text{ g} = 7 / 8 \text{ kg}$$

$$m_{\text{روغن}} = 500 \times 0 / 8 = 400 = 0 / 4 \text{ kg}$$

$$m_{\text{کل}} = 7 / 8 + 0 / 4 = 8 / 8 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(نر امیری)

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

$$\frac{5 \text{ g}}{\text{cm}^3} = \frac{200 + 125}{V_{\text{مخلوط}}} \Rightarrow V_{\text{مخلوط}} = \frac{325}{5} = 65 \text{ cm}^3$$

حجم مخلوط 65 cm^3 شده است در صورتی که باید برابر $V_1 + V_2$

یعنی 150 cm^3 باشد پس 85 cm^3 کاهش حجم داریم.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

(امیر قالدی)

در جمع یا تفریق دو کمیت، کمیت‌ها باید هم‌جنس باشند اما در ضرب و

تقسیم هم‌جنس بودن کمیت‌ها مهم نیست.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\leftarrow Pa = \frac{N}{m^2}$ هر دو یکای فشار و یکسان هستند و عبارت

مشخص شده قابل محاسبه است.

گزینه «۲»: ضرب و تقسیم کمیت‌ها را می‌توان انجام داد و نیازی به یکسان

بودن یکاها نیست.

گزینه «۳»: L یکای حجم و cm یکای طول با هم جمع شده‌اند که این

عبارت قابل محاسبه نمی‌باشد.

گزینه «۴»: $\frac{J}{s}$ و W هر دو یکای توان هستند و این عبارت قابل محاسبه

است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

(امیر قالدی)

مجموع حجم روی و مس برابر با حجم مکعب می‌باشد.

$$V_{\text{روی}} + V_{\text{مس}} = 10^3 \text{ cm}^3 (*)$$

همچنین مجموع جرم روی و مس برابر است با:

$$m_{\text{روی}} + m_{\text{مس}} = 720 \text{ g}$$

طبق تعریف چگالی $\rho = \frac{m}{V}$ داریم:

$$(\rho V)_{\text{روی}} + (\rho V)_{\text{مس}} = 720 \text{ g} \Rightarrow 7V_{\text{روی}} + 9V_{\text{مس}} = 720 (**)$$

از حل همزمان معادلات (*) و (**) خواهیم داشت:

$$V_{\text{روی}} = 900 \text{ cm}^3, V_{\text{مس}} = 100 \text{ cm}^3$$

بنابراین جرم ناخالصی برابر است با:

$$m_{\text{مس}} = \rho_{\text{مس}} \times V_{\text{مس}} = 9 \times 100 = 900 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

گزینه «۱»

(امیر قادری)

در بررسی این سؤال فقط تغییرات حجم قطعه یخ مخلوط را مورد بررسی قرار می‌دهیم. ابتدا حجم قطعه یخ اولیه را با استفاده از رابطه چگالی

$$\rho = \frac{m}{v} \text{ به دست می‌آوریم:}$$

$$V_{\text{یخ}} = \frac{m_{\text{یخ}}}{\rho_{\text{یخ}}} \rightarrow \frac{m_{\text{یخ}} = 12/6 \text{ kg} = 12600 \text{ g}, \rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$V_{\text{کل}} = V_{\text{یخ}} = \frac{12600}{0/9} = 14000 \text{ cm}^3$$

در حالت دوم حجم کل که برابر با حجم یخ ذوب نشده و حجم آب که از یخ ذوب شده ایجاد شده است را به دست می‌آوریم:

$$V_{\text{کل}} = V_{\text{یخ}} + V_{\text{آب}} = \frac{m_{\text{یخ}}}{\rho_{\text{یخ}}} + \frac{m_{\text{آب}}}{\rho_{\text{آب}}}$$

$$\rightarrow \frac{m_{\text{آب}} = 0/2 m_{\text{یخ}}}{m_{\text{یخ}} = 0/8 m_{\text{یخ}}}$$

$$V_{\text{کل}} = \frac{(0/8)(12600)}{0/9} + \frac{(0/2)(12600)}{1}$$

$$= 11200 + 2520 = 13720 \text{ cm}^3$$

و در نهایت درصد تغییرات حجم را به صورت زیر به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد تغییرات} = \frac{V_{\text{کل}} - V_{\text{کل}} \times 100}{V_{\text{کل}}} = \frac{13720 - 14000}{14000} \times 100$$

$$= \frac{-280}{140} \quad 2\%$$

بنابراین حجم مخلوط ۲ درصد کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

گزینه «۲»

(میلاد طاهر عزیزی)

وقتی جسمی را به آرامی درون یک ظرف حاوی مایع فرو ببریم، مایع به اندازه حجم ظاهری جسم بالا می‌آید و اگر مجموع حجم مایع و جسم بیشتر از حجم ظرف باشد، مقداری مایع از ظرف بیرون می‌ریزد.

$$V_{\text{ظاهری (جسم)}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = 4 \times 5^3 = 500 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{روغن}} = \frac{3840}{0/8} = 4800 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{ظاهری (جسم)}} + V_{\text{روغن}} = 5300 \text{ cm}^3$$

چون حجم ظرف ۵ لیتر معادل 5000 cm^3 است، بنابراین مقدار

300 cm^3 روغن از ظرف بیرون می‌ریزد که جرم آن معادل با

$$m = 0/8 \times 300 = 240 \text{ g} \text{ است.}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

گزینه «۲»

(هشانه عابدینی)

$$600 \frac{\mu\text{J}}{\text{min}} \times \frac{10^{-6} \text{ J}}{1 \mu\text{J}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = 10 \times 10^{-6} \frac{\text{J}}{\text{s}} = 10^{-5} \text{ W}$$

که به صورت نمادگذاری علمی همان 10^{-5} است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

گزینه «۴»

(سپهر ملیحه میرصالحی)

دقت وسیله‌ها در گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از $1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$0/1 \frac{\text{m}}{\text{s}}, 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ و } 0/2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۴۵- گزینه «۴»

(امیر عباسی)

کمیت‌های برداری: مکان - سرعت - وزن - شتاب

کمیت‌های اصلی: مسافت - جریان الکتریکی - شدت روشنایی

(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۴۶- گزینه «۱»

(مهرادر مردانی)

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای دیجیتال، برابر با یک واحد از آخرین رقمی

است که آن ابزار می‌خواند. پس دقت برای دماسنج دیجیتال این سؤال،

0.1°C است.

از سوی دیگر، دقت اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج، برابر با کمینه درجه‌بندی

آن‌هاست که برای دماسنج پزشکی جیوه‌ای این سؤال، 0.1°C است.

بنابراین دقت دماسنج دیجیتال بیش‌تر است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

۴۷- گزینه «۲»

(علی نیاری اصل)

$$\frac{\text{قطره}}{\text{min}} = \frac{10 \text{ قطره}}{2 \text{ min}} = \frac{5 \text{ قطره}}{\text{min}}$$

$$\frac{5 \text{ قطره}}{\text{min}} = \frac{5 \text{ قطره}}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{1 \text{ قطره}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ mm}^3}{10^{-9} \text{ m}^3}$$

$$= 300 \times 10^3 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}} = 3 \times 10^5 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۸- گزینه «۲»

(ممدرضا شیروانی زاده)

سرعت، زمان و وزن در SI به‌ترتیب کمیت‌های فرعی، نرده‌ای و برداری هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شتاب گرانشی کمیتی برداری است.

گزینه «۳»: جریان الکتریکی در SI کمیتی اصلی است.

گزینه «۴»: شدت روشنایی یک کمیت نرده‌ای است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۴۹- گزینه «۲»

(علیرضا رستم‌زاده)

به بررسی عبارت‌ها می‌پردازیم:

الف) در دستگاه بین‌المللی SI، دما کمیتی اصلی است.

ب) همه انواع انرژی کمیت‌هایی نرده‌ای و فرعی هستند.

پ) یکای محیط، متر (m) است که یکای کمیت اصلی است ولی یکای

مساحت، مترمربع (m^2) است که یکای فرعی به‌شمار می‌رود.

ت) سال نوری نیز یکای کمیت طول است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

۵۰- گزینه «۲»

(عمیررضا سوراپی)

$$\rho = 600 \frac{\text{g}}{\text{L}} = 600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$m_{\text{مایع اولیه}} = \rho v = 600 \times 100 \times 10^{-6} = 6 \times 10^{-2} \text{ kg} = 60 \text{ g}$$

وقتی $\frac{3}{4}$ مایع خارج می‌شود جرم مایع کم می‌شود ولی جرم ظرف تغییر

نمی‌کند و مجموع جرم ظرف و مایع در حالت جدید $\frac{1}{4}$ مجموع جرم و

ظرف مایع اولیه می‌شود.

$$m_{\text{مایع در حالت جدید}} = 60 - \frac{3}{4}(60) = 60 - 45 = 15 \text{ g}$$

$$15 + m_{\text{ظرف}} = \frac{1}{4}(60 + m_{\text{ظرف}}) \Rightarrow m_{\text{ظرف}} = 30 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۵۱- گزینه «۳»

«معمول صغیر زاده»

طبق متن کتاب، عبارت‌های «الف»، «ب» و «ت» درست هستند.

زیرا با گذشت زمان و کاهش دما سحابی‌ها از تراکم گازهای هلیوم و هیدروژن ایجاد شدند.

(صفحه‌های ۲ تا ۴ کتاب درسی)

۵۲- گزینه «۲»

«پویا رسکاری»

تعداد پروتون ایزوتوپ سوم را با توجه به رابطه داده شده به دست می‌آوریم:

$$Z(10) = \frac{p^2 - 4}{3} \Rightarrow p = 8$$

تعداد پروتون همه ایزوتوپ‌های یک عنصر با هم برابر است؛ بنابراین عدد جرمی ایزوتوپ‌ها به ترتیب برابر با ۱۶، ۱۷ و ۱۸ می‌شود.

با توجه به روابط داده شده از فراوانی‌ها به روابط زیر می‌رسیم:

$$f_2 = \frac{5}{12} f_1$$

$$f_3 = \frac{1}{4} f_1$$

$$\Rightarrow f_1 + f_2 + f_3 = 100$$

$$\Rightarrow f_1 + \frac{5}{12} f_1 + \frac{1}{4} f_1 = 100 \Rightarrow f_1 = 60$$

پس نتیجه می‌گیریم f_2 برابر با ۲۵ و f_3 برابر با ۱۵ درصد است. در نهایت جرم اتمی میانگین را محاسبه می‌کنیم.

$$\bar{M} = \frac{m_1 f_1 + m_2 f_2 + m_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$\Rightarrow \frac{(16 \times 60) + (25 \times 17) + (15 \times 18)}{100} = 16.55 \text{ amu}$$

(صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۵۳- گزینه «۲»

«امیر فاطمیان»

تعداد e ها = $27 - 2 = 25$ بار یون - تعداد p ها = تعداد e ها

تعداد e ها - تعداد n ها = تفاوت تعداد n ها و e ها

$$\Rightarrow 25 = n - 25 \Rightarrow n = 50$$

$$A = n + p = 50 + 27 = 77 \Rightarrow M(X) = 77 \text{ amu}$$

$$\text{جرم یک اتم بر حسب گرم} = 77 \text{ amu} \times \frac{1}{6.02 \times 10^{23}} \text{ g}$$

$$= 1.28 \times 10^{-22} \text{ g}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«امیر فاطمیان»

برای مقایسه تعداد اتم‌های هر گزینه کافی است تعداد مول اتم‌های هر گزینه را

محاسبه کرده و نسبت را به صورت مقابل به دست آورده و مقایسه کنیم:

گزینه «۱»:

مول اتم‌های ترکیب راست = تعداد اتم‌های ترکیب راست

مول اتم‌های ترکیب چپ = تعداد اتم‌های ترکیب چپ

$$\left\{ \begin{array}{l} N_2H_4 : 0.5 \text{ mol } N_2H_4 \times \frac{6 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } N_2H_4} = 3 \text{ mol اتم} \\ H_2SO_4 : 49 \text{ g } H_2SO_4 \times \frac{1 \text{ mol } H_2SO_4}{98 \text{ g } H_2SO_4} \times \frac{7 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } H_2SO_4} \\ = 3.5 \text{ mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{3.5} = \frac{6}{7}$$

گزینه «۲»:

$$\left\{ \begin{array}{l} SO_3 : 60 \text{ g } SO_3 \times \frac{1 \text{ mol } SO_3}{80 \text{ g } SO_3} \times \frac{4 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } SO_3} = 3 \text{ mol اتم} \\ CO_2 : 22 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{3 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } CO_2} \\ = 1.5 \text{ mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1.5} = 2$$

گزینه «۳»:

$$\left\{ \begin{array}{l} CH_4 : 3.01 \times 10^{23} CH_4 \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{6.02 \times 10^{23} CH_4} \times \frac{5 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } CH_4} \\ = 2.5 \text{ mol اتم} \\ O_2 : 32 \text{ g } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32 \text{ g } O_2} \times \frac{2 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } O_2} = 2 \text{ mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{2.5}{2} = 1.25$$

گزینه «۴»:

$$\left\{ \begin{array}{l} CO : 2 \text{ mol } CO \times \frac{2 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } CO} = 4 \text{ mol اتم} \\ H_2O : 18 \text{ g } H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O} \times \frac{3 \text{ mol اتم}}{1 \text{ mol } H_2O} = 3 \text{ mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۴»

«فردین علیروست»

عدد اتمی هشتمین عنصر دوره چهارم جدول تناوبی برابر ۲۶ است. با توجه به داده سؤال چون باید تعداد n از p بیشتر باشد، پس تعداد n برابر ۳۰ است. در یون ${}^{3+}M^{26}$ به تعداد ۲۳ عدد الکترون داریم، بنابراین:

$$M^{3+} = n + p + e$$

$$= 30 + 26 + 23 = 79$$

(صفحه‌های ۵، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«مهمر صفیرزاده»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) تفاوت جرم این دو ایزوتوپ $2amu$ است.

عبارت ت) عدد جرمی، به مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های یک اتم گفته می‌شود و یک عدد بدون یکا است. اما جرم اتمی واحدش amu

است و جرم مولی واحدش $\frac{g}{mol}$ است و واحدهای متفاوتی از هم

دارند پس یکی نیستند. همچنین اندازه جرم اتمی میانگین با جرم مولی برابر است و لزوماً با جرم اتمی یکسان نیست.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۱»

«مهمر صفیرزاده»

طبق شکل تعداد کل گوی‌ها برابر ۲۵ عدد است، پس طبق رابطه زیر داریم:

$$\frac{35}{17} Cl = \frac{\text{تعداد گوی‌های مشکی}}{\text{کل گوی‌ها}} \times 100 \Rightarrow \frac{5}{25} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{35}{17} Cl = 20\%$$

$$\frac{37}{17} Cl \Rightarrow 100 - 20 = 80\%$$

و همچنین این رابطه بیانگر درصد فراوانی است، پس گزینه «۱» درست است.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۲»

«عباس هنریو»

عبارت‌های «آ» و «ب» درست هستند.

عبارت (پ) و (ت) نادرست است. در مورد 4H ، 5H عبارت (پ) صدق نمی‌کند. دقت کنید که تنها در میان ۸ عنصر فراوان زمین و

مشتری، ۲ عنصر مشترک وجود دارد. (رد عبارت ت)

(صفحه‌های ۳، ۵ و ۶ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

«عباس هنریو»

ایزوتوپ‌ها در خواص فیزیکی وابسته به جرم مانند چگالی و نقطه جوش و جرم با یکدیگر تفاوت دارند.

(صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۳»

«فردین علیروست»

فقط عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت سوم: پسماند راکتورهای اتمی هنوز خاصیت پرتوزایی دارند.

عبارت چهارم: سایر یاخته‌ها نیز در اعضای مختلف بدن، گلوکز نشان‌دار را جذب می‌کنند.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۶۱- گزینه «۲»

«مهمر صفیرزاده»

طبق مفاهیم کتاب و شکل ۶ صفحه ۸ عبارت‌های (ب) و (ت) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف: فراوانی ${}^{235}U$ کمتر از ۰/۷٪ است.

عبارت پ: منجر به سرطان ریه می‌شود.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی)

۶۲- گزینه ۳»

«عباس هنریو»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست- از میان چهار عنصر داده شده فقط **D ۷۵** درست نشان داده نشده است. **D ۷۵** در دوره ۶ و گروه هفتم قرار دارد.

گزینه «۲»: نادرست- عناصری که در یک گروه قرار دارند خواص شیمیایی مشابه دارند نه دوره.

گزینه «۳»: درست- هر سه متعلق به دوره ششم هستند، بعد از **Xe ۵۴** و قبل از **Rn ۸۶** می‌باشند.

گزینه «۴»: نادرست - اختلاف عدد اتمی دو عنصر منهای یک، نشان دهنده تعداد عنصر بین آنهاست.

Z: ۲۶ = عدد اتمی \Rightarrow دوره ۴ گروه ۸:

U: ۷۶ = عدد اتمی \Rightarrow دوره ۶ گروه ۸:

\Rightarrow **U** و **Z** = تعداد عنصر میان $= 76 - 26 - 1 = 49$

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۳- گزینه ۳»

«فرزین علیروست»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت اول: جدول تناوبی بر اساس افزایش عدد اتمی در دوره مرتب شده است.

عبارت دوم: هم‌گروه‌ها خواص شیمیایی مشابه دارند.

عبارت سوم: این عبارت متن کتاب درسی است و کاملاً درست است.

عبارت چهارم: در هر خانه از جدول تناوبی ممکن است اتم‌های زیادی

جای بگیرند، زیرا ایزوتوپ‌ها در جدول تناوبی هم‌مکان هستند.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه ۳»

«امیر هاتمیان»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت اندازه‌گیری ترازو برای هندوانه **kg ۰/۰۰۱** و باسکول برای اندازه‌گیری یک ماشین سنگین **ton ۰/۰۱** می‌باشد.

گزینه «۲»: جرم اتمی با عدد جرمی آن‌ها متفاوت است و جرم اتم‌ها را حتی با ترازوهای بسیار دقیق هم نمی‌توان اندازه گرفت.

گزینه «۴»: جرم ۱ مول از عنصر **H** تقریباً برابر **۱g** می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۶۵- گزینه ۱»

«عباس هنریو»

با توجه به داده‌های سؤال:

$$\bar{M} = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2}{f_1 + f_2} \Rightarrow \frac{(69 \times f_1) + (71 \times (100 - f_1))}{100}$$

$$\begin{aligned} f_1 &= 60 \\ \Rightarrow f_2 &= 40 \end{aligned}$$

$$\bar{M} = \frac{(35 \times f_1) + 37(100 - f_1)}{100} \Rightarrow \begin{aligned} f_1 &= 75 \\ f_2 &= 25 \end{aligned}$$

اختلاف $= 60 - 25 = 35$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۶- گزینه ۳»

«مهمر صفیرزاده»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) تفاوت جرم این دو ایزوتوپ **amu ۲** است.

عبارت ب) عدد جرمی، به مجموع تعداد نوترون‌ها و پروتون‌های یک اتم گفته می‌شود و یک عدد بدون یکا است. اما جرم اتمی واحدش **amu**

است و جرم مولی واحدش $\frac{g}{mol}$ است و واحدهای متفاوتی از هم

دارند پس یکی نیستند. همچنین اندازه جرم اتمی میانگین با جرم مولی برابر است و لزوماً با جرم اتمی یکسان نیست.

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۳»

عباس هنریو

با توجه به اطلاعات مربوط به A^{2+} می‌توان نوشت:

$$A^{2+} \begin{cases} e = 78 \\ p = 78 + 2 = 80 \\ n = p + (0 / \delta p) \Rightarrow n = 1 / \delta p \Rightarrow n = 1 / 5 \times 80 = 120 \end{cases}$$

$$A = n + p = 120 + 80 = 200$$

$$\begin{aligned} 50gA \times \frac{1 \text{ mol } A}{200gA} \times \frac{6/02 \times 10^{23} A}{1 \text{ mol } A} \times \frac{120n}{1 \text{ atom } A} \\ = 18/06 \times 10^{24} n \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۲»

امیر حسین قرانی

$$\begin{aligned} \text{حجم کره} &= \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 \times 4^3 = 256 \text{ cm}^3 \\ \Rightarrow 256 \text{ cm}^3 \times \frac{5g}{1 \text{ cm}^3} &\Rightarrow 1280g \end{aligned}$$

جنس کره از 225 U است.

← تعداد پروتون و نوترون‌های موجود در کل کره فلزی:

$$1280gU \times \frac{1 \text{ mol } U}{238gU} \times \frac{N_A U}{1 \text{ mol } U} \times \frac{225}{U \text{ atom}}$$

$$= 1280 N_A \text{ (مجموع تعداد نوترون و پروتون)}$$

ما دقیقاً همین میزان اتم نیتروژن در ترکیب N_2O_5 می‌خواهیم:

$$\begin{aligned} 1280 N_A \text{ نیتروژن} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{2 \text{ mol } N} \times \frac{108gN_2O_5}{1 \text{ mol } N_2O_5} \times \frac{1 \text{ Kg}}{1000g} \\ = 69kg \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

سروش عباری

بررسی همه عبارت‌ها:

(آ) درست؛ عدد جرمی مجموع تعداد پروتون‌ها و نوترون‌هاست. از آن جا که تعداد پروتون‌های ایزوتوپ‌های یک عنصر یکسان می‌باشد، پس تفاوت تعداد نوترون‌ها باعث ایجاد تفاوت میان عدد جرمی ایزوتوپ‌ها می‌شوند. پس به دنبال تعداد مولکول‌های آب هستیم که عدد جرمی یا جرم مولکولی مختلفی دارند. می‌توان برای کوچک‌تر شدن جرم‌ها، آن‌ها را به طور نسبی در نظر گرفت:

$^1H_1^1O: 3$	$^1H_2^2O: 4$	$^1H_3^3O: 5$
$^2H_2^2O: 5$	$^2H_3^3O: 6$	$^2H_4^4O: 7$
$^3H_2^2O: 7$	$^3H_3^3O: 8$	$^3H_4^4O: 9$
$^1H^1H^1O: 4$	$^1H^2H^1O: 5$	$^1H^3H^1O: 6$
$^1H^2H^2O: 5$	$^1H^3H^2O: 6$	$^1H^3H^3O: 7$
$^2H^2H^1O: 6$	$^2H^3H^2O: 7$	$^2H^3H^3O: 8$

همچنین می‌توان از رابطه زیر استفاده کرد:

= انواع ترکیب‌های ایجاد شده با جرم مولی‌های مختلف

$$1 = 7 + [\text{جرم سبک‌ترین ترکیب} - \text{جرم سنگین‌ترین ترکیب}]$$

(ب) درست؛ جرم هر یک از ذرات 1H ، p و n بر حسب amu به ترتیب برابر با $1/0073$ ، $1/0078$ و $1/0087$ است.

(پ) نادرست؛ یکای جرم اتمی، یک دوازدهم جرم ایزوتوپ ^{12}C است ولی جرم اتمی سایر اتم‌ها برابر با عدد جرمی نیست. همچنین بدانید که عدد جرمی به تعداد ذرات درون هسته ($p+n$) اشاره دارد و نمی‌تواند اعشاری باشد.

(صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۱»

سایر شیری طرز

جرم C_7H_4 را x و جرم C_7H_5OH را y در نظر می‌گیریم.

$$\begin{aligned} H \text{ تعداد اتم‌های} & xg C_7H_4 \times \frac{4 \text{ mol } H}{28g C_7H_4} + \frac{4 \text{ mol } H}{28g C_7H_4} \\ y g C_7H_5OH & \times \frac{6 \text{ mol } H}{46g C_7H_5OH} \\ = 2/408 \times 10^{24} \text{ atom } H & \times \frac{1 \text{ mol } H}{6/02 \times 10^{23} \text{ atom } H} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4$$

از طرفی می‌دانیم مجموع جرم این دو ماده برابر 30 گرم است.

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7g C_7H_4 \\ y = 23g C_7H_5OH \end{cases}$$

$$?gO = 23g C_7H_5OH \times \frac{16gO}{46g C_7H_5OH} = 8gO$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

فارسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

(حسن افتخاره- تبریز)

واژه «بله» در مورد «الف» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن «آزاد و رها» است.

واژه «قربان» در مورد «ج» اشتباه معنی شده و معنای صحیح آن

«خویشی، خویشاوندی و نزدیکی» است.

(نفت، واژه نامه)

۷۲- گزینه «۳»

(حسن افتخاره- تبریز)

واژه «همسری» در بیت گزینه «۳»، معنای «برابری» می دهد.

(نفت، واژه نامه)

۷۳- گزینه «۲»

(سعید معفری)

«ضایه» در «روزگار ضایه و مال هدر و جواهر پریشان» باید به صورت «ضایع»

نوشته شود.

(املا، ترکیبی)

۷۴- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

بیت «الف»: «سر» مجاز از «کل وجود»

بیت «ب»: «چمن» مجاز از «باغ»

(آرایه های ادبی، صفحه ۱۵)

۷۵- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

استعاره و اغراق ندارد.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «حس آمیزی: جان شیرین / جناس: شیرین (نام دختر) و شیرین

(دارای مزه شیرین)

گزینه «۲»: تلمیح: اشاره به داستان شیرین و فرهاد/ مجاز: «جان» مجاز از «کل وجود»

گزینه «۳»: تشبیه: چون فرهاد/ کنایه: دست از جان شستن

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۷۶- گزینه «۴»

(ممنون فدایی- شیراز)

«پیرایه خرد» اضافه تشبیهی است که خرد به پیرایه یعنی زیور تشبیه شده

است ولی سایر گزینه ها فاقد «تشبیه» است.

(آرایه های ادبی، ترکیبی)

۷۷- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

ضمیر «م» در این گزینه در نقش مفعول و در سایر گزینه ها مضاف الیه است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷۸- گزینه «۴»

(ممنون فدایی- شیراز)

در این بیت، «دوستان» منادا است که فعل آن به «قرینه معنوی» حذف شده است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «دردم از بار است و درمان نیز هم [از بار است]

دل فدای او شد و جان نیز هم [فدای او شد]

گزینه «۲»: این که می گویند آن خوش تر ز حسن

یار ما این دارد و آن نیز هم [دارد]

گزینه «۳»: یاد باد آن کو به قصد خون ما

عهد را بشکست و پیمان نیز هم [بشکست]

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷۹- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم گزینه «۳» از عبارت صورت سؤال دریافت نمی‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اقدام سریع: سبک روی به کار آورد.

گزینه «۲»: دوراندیشی: آن که حزم زیادت داشت.

گزینه «۴»: ستمگری روزگار: دست‌برد زمانه جافی

(مفهوم، ترکیبی)

۸۰- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

گزینه «۱» به مفهوم «غرور و خودستایی» اشاره می‌کند، اما در گزینه‌های

«۲، ۳ و ۴» به «تواضع و فروتنی» تأکید شده است.

(مفهوم، ترکیبی)

فارسی (۱) - سوالات آشنا - تبدیل به تست سوالات کتاب زرد

۸۱- گزینه «۱»

(سعید یعقوبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: صواب: درست

گزینه «۳»: پدیدار: آشکار

گزینه «۴»: برازندگی: شایستگی، لیاقت

(لغت، واژه‌نامه)

۸۲- گزینه «۲»

(سعید یعقوبی)

در هر دو بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۲» به معنای «هجوم و حمله»

به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اقدام کرد

گزینه «۳»: نواختن و اقدام کردن

گزینه «۴»: دستش را دراز کرد

(لغت، واژه‌نامه)

۸۳- گزینه «۳»

(سعید یعقوبی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصتغنی ← مستغنی

گزینه «۲»: غرابت ← قرابت

گزینه «۴»: هضم ← حزم

(املا، ترکیبی)

۸۴- گزینه «۴»

(حسن افتاده - تبریز)

در بیت گزینه «۴» آرایه تضاد وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هدف و صدف» جناس ناقص اختلافی دارد.

گزینه «۲»: «دیدن صدا» حس آمیزی دارد.

گزینه «۳»: «گوش» در این بیت مجاز از «انسان» می‌باشد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۵- گزینه ۳»

(مسن افتاره- تبریز)

در بیت صورت سؤال آرایه تشبیه وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «بوسه زدن» کنایه از «دوست داشتن و سپاس‌گزاری کردن می‌باشد».

گزینه‌های «۲ و ۴»: «آغوش چشمه» و «بوسه زدن سبزه» استعاره و تشخیص دارند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۶- گزینه ۴»

(مسن فدایی- شیراز)

فالق «مجاز» است. توجه: «گوش ماندن» کنایه از «سکوت» است و «گوش» مجاز نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «داد» اولی به معنای «عدل» و «داد» دومی از مصدر «دادن» که همین امر «جناس تام» ایجاد نموده است.

گزینه «۲»: واژه‌های «شادی و غم» و «آیند و گذرند» آرایه «تضاد» ایجاد کرده است.

گزینه «۳»: شاعر به گل شخصیت انسانی داده است که همین امر استعاره و تشخیص ایجاد نموده است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۸۷- گزینه ۳»

(شیوا نظری- همدان)

«را» در هر دو مصراع معنای «برای» می‌دهد و دیگر نشانه مفعول نیست.

مصراع اول می‌گوید: «برای سرو، فکر خزان و نوبهار وجود ندارد.» مصراع

دوم نیز می‌گوید: «در دل شخص آزاده راهی برای امید و بیم وجود ندارد.»

بنابراین بیت فاقد مفعول است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «تلخی دشنام» و «جمال کام» مفعول هستند.

گزینه «۲»: «انتقام هرزه‌گویان» و «جواب مرغ بی‌هنگام» مفعول هستند.

گزینه «۴»: «زکات بوسه» و «صائب گمنام» مفعول هستند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۸- گزینه ۴»

(شیوا نظری- همدان)

فعل «بود» در این گزینه به «قرینه لفظی» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رومیان گفتند ما را کر و فر [است]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه «۲»: ما را چه جرم [است?]: حذف به «قرینه معنوی» است.

گزینه «۳»: چه غم آتش را [است?]: حذف به «قرینه معنوی» است.

این سه گزینه دارای جمله‌هایی با ساختار «را ... است/ بود» هستند و فعل

«است» در معنای «وجود داشتن» در آنها به «قرینه معنوی» حذف شده

است. مثلاً بیت گزینه «۲» می‌گوید: برای ما چه جرمی وجود دارد؟)

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸۹- گزینه ۲»

(مسن فدایی- شیراز)

بیت مذکور در نكوهش «غیبت و سخن‌چینی» است.

(مفهوم، ترکیبی)

۹۰- گزینه «۴»

(مسین پرهیزگار- سبزوار)

مفهوم این ضرب‌المثل «دورویی و ریاکاری» است. در گزینه «۴» مفهوم دورویی دیده نمی‌شود (شاعر پند ناصحان را نه تنها مفید نمی‌داند بلکه آن را مایه بدبختی و فلاکت خود می‌شمارد).

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۹۱- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیروری)

«يَتَفَكَّرُونَ» می‌اندیشند، فکر می‌کنند؛ فعل مضارع سوم شخص است (رد گزینه‌های «۳ و ۱») / «خَلَقَ»: آفرینش، خلقت / «السَّمَاوَاتِ»: آسمان‌ها (رد گزینه «۱») / «الأَرْضِ»: زمین / «رَبَّنَا»: پروردگارا / «مَا خَلَقْتَ»: نیافریدی (رد گزینه‌های «۳ و ۱») / «هَذَا»: این را (رد گزینه «۴») / «بِاطِلًا»: باطل

(ترجمه)

۹۲- گزینه «۴»

(مبید همایی)

«اولئك طالبات»: آن‌ها دانش‌آموزانی هستند (رد گزینه‌های «۳ و ۱») / «سوف يكتبن»: خواهند نوشت (رد گزینه‌های «۳ و ۱») / «دروسهن»: درس‌هایشان را (رد گزینه‌های «۳ و ۱») / «فی البيوت»: در خانه‌ها (رد گزینه «۳»)

(ترجمه)

۹۳- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «من ملابس»: از لباس‌های

گزینه «۲»: «یدور»: دور می‌زند، می‌چرخد

گزینه «۴»: «جدوة الشمس»: پاره آتش، شراره آتش

(ترجمه)

۹۴- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیروری)

«الرأسب»: مردود / «ناجح»: موفق؛ این دو کلمه با هم متضادند.

(متضاد و مترادف)

۹۵- گزینه «۴»

(سیدعلیرضا صفوی)

از معنای آیه (سپاس برای خداست که آسمان‌ها و زمین را آفرید). درمی‌یابیم که با گزینه «۴»، قرابت معنایی دارد.

(مفهوم)

۹۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: با توجه به مذکر بودن «الفائز» فعل «يكتسب» صحیح است.

گزینه «۲»: با توجه به اینکه «أيتها الطفلة» مؤنث و مخاطب است، فعل امر به‌صورت «أنظري» صحیح است.

گزینه «۳»: با توجه به غایب و مؤنث بودن «الطالبة» فعل «نظرت» صحیح است.

* نکته: فعل در گزینه «۴» در اصل و حقیقت «زانت» بوده است که به دلیل رسیدن به یک اسم «ال» دار، برای راحتی تلفظ، ساکن آن به کسره تبدیل شده است.

(قواعد)

دین و زندگی (۱)

۹۷- گزینه «۱»

(مبید همایی)

«المساجد» جمع غیرعاقل است و با آن به گونه صیغه مفرد مؤنث برخورد می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینه «۲»، «ولئک» و در گزینه‌های «۳» و «۴»، «هاتان» درست می‌باشد.

(قواعد)

۹۸- گزینه «۲»

(امیر رضا عاشقی)

«التلمیذات» جمع مؤنث سالم «تلمیذة» است.

برای ساختن جمع مؤنث سالم به «ات» زائد نیاز داریم. در سه گزینه دیگر حرف «ت»، جزء اصلی کلمات هستند.

(قواعد)

۹۹- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

«الثانیة عشرة و الربع» صحیح است.

$$۷:۳۰ + ۴:۴۵ = ۱۲:۱۵$$

(قواعد)

۱۰۰- گزینه «۳»

(امیر رضا عاشقی)

آیا تا به حال به تبریز مسافرت کردی؟

خیر؛ متأسفانه؛ ولی دوست دارم که مسافرت کنم!

(هوار)

۱۰۱- گزینه «۱»

(مفسر بیاتی)

اولین گام برای حرکت انسان در مسیر قرب الهی شناخت انسان است؛ به همین دلیل است که خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.

(پر پرواز، صفحه ۲۸)

۱۰۲- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

پروردگار، به ما نیرویی عنایت کرده تا با آن بیندیشیم و مسیر درست زندگی را از راه‌های غلط تشخیص دهیم. حقایق را دریابیم و از جهل و نادانی دور شویم. نام این توانایی عقل است.

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۰۳- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. (سرمایه اختیار و انتخاب)

«إِنَّا هَدَيْنَا السَّبِيلَ إِنَّمَا شَاكِرًا وَإِنَّمَا كَفُورًا: ما راه را به او نشان دادیم یا

سپاس‌گزار خواهد بود و یا ناسپاس»

(پر پرواز، صفحه ۲۹)

۱۰۴- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

عقل با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند و وجدانی که (نفس لوامه) با محکمه‌هایش، ما را از راحت‌طلبی باز می‌دارد.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۰۵- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

خداوند، پیامبران و پیشوایان پاک و دلسوزی را همراه با کتاب راهنما برای ما فرستاد (راهنمایان الهی) تا راه سعادت را به ما نشان دهند و در پیمودن راه حق به ما کمک کنند (امداد کنند). این سرمایه الهی، بیرونی محسوب می‌شود.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۰۶- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر انسان جمله چیزها را فراموش کند و هدف اصلی خود را فراموش نکند، او را باک نیست.

گزینه «۲»: گیاهان به صورت طبیعی و حیوانات به صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند.

گزینه «۴»: لازمه تقرب به خدا این نیست که کارهایی مانند کسب مال و ثروت که امور فرعی هستند، کنار گذاشته شوند؛ زیرا اهداف فرعی نیز برای زندگی در دنیا، خوب و ضروری هستند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۴، ۱۵ و ۱۸)

۱۰۷- گزینه «۱»

(امیرمهری افشار)

افراد زیرک با انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌کنند. موضوعی است که از آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» مستفاد می‌گردد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۰۸- گزینه «۱»

(محبوبه ابتسام)

این آیه به روشنی بیان می‌کند که اگر کسی فقط دنیا را بخوهد، بهره‌ای در آخرت ندارد. پس اگر هدف‌های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می‌شوند.

(هدف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۰۹- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

خداوند هیچ کاری را بیهوده انجام نمی‌دهد، قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می‌کند و آفرینش هدفمند جهان را به «حق» می‌داند و می‌فرماید: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمْ إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان‌ها و زمین و آنچه بین آنهاست را به بازیچه نیافریدیم؛ آنها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هدف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

این مصرع به صورت یک ضرب‌المثل است و در جایی استفاده می‌شود که یک چیز، جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است. برخی از هدف‌های زندگی نیز این‌گونه‌اند؛ یعنی دربردارنده هدف‌های دیگر نیز هستند و رسیدن به آنها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز می‌باشد.

(هدف زندگی، صفحه ۲۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۱۱- گزینه «۳»

(مفسر رهیمی)

ترجمه جمله: «در آینده نزدیک، سفر فضایی به آسانی سفر به کشوری دیگر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

بعد از "will" شکل ساده فعل به کار می‌رود.

(گرامر)

۱۱۲- گزینه «۴»

(مفسر رهیمی)

ترجمه جمله: «نگران نباشید، طوفان خانه ما را خراب نخواهد کرد. به اندازه کافی قوی هست که [بتواند] هر آب و هوای بدی را تحمل کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنای مدنظر و زمان جمله که آینده است، تنها گزینه «۴» می‌تواند جمله را به درستی کامل کند.

(گرامر)

۱۱۳- گزینه «۲»

(مفسر رهیمی)

ترجمه جمله: «روز مدرسه کی تمام خواهد شد؟ من هیجان زده هستم که به خانه بروم و با اسباب بازی‌هایم بازی کنم!»

نکته مهم درسی:

در جملات سوالی با کلمه پرسشی، ابتدا کلمه پرسشی سپس "will" و بعد از آن فاعل و فعل می‌آیند.

(گرامر)

۱۱۴- گزینه «۳»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «وقتی پدرم شغلش را از دست داد، از او پرسیدم آیا کاری هست که بتوانم برای کمک به صرفه‌جویی پول انجام دهم.»

(۱) یافتن (۲) محافظت کردن

(۳) از دست دادن (۴) پرداختن

(واژگان)

۱۱۵- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «تنها امید ما برای آینده‌ای بهتر این است که با همه حیوانات با مهربانی، احترام و عشق رفتار کنیم.»

(۱) خانه، زیستگاه (۲) امید

(۳) خطر (۴) دشت

(واژگان)

۱۱۶- گزینه «۱»

(مجتبی درفشان)

ترجمه جمله: «من هیچ نور طبیعی در اتاقم نداشتم، بنابراین یک چراغ رومیزی خریدم تا کمکم کند هنگام کار یا مطالعه بهتر ببینم.»

(۱) طبیعی (۲) امن

(۳) وحشی (۴) در معرض خطر

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

همان طور که دنیای ما بزرگ تر می شود، حیوانات بیشتر و بیشتری را از دست می دهیم. این یک مشکل بزرگ است زیرا حیوانات برای سیاره ما مهم هستند. آنها به ما کمک می کنند غذا پرورش دهیم، هوای خود را تمیز نگه داریم و اطمینان حاصل کنیم که همه چیز در تعادل باقی می ماند. ما حیوانات را از دست می دهیم زیرا مردم جنگل هایی را که حیوانات در آن زندگی می کنند قطع می کنند، هوا و آب را آلوده می کنند و کره زمین را خیلی گرم می کنند. اگر جلوی این اتفاق را نگیریم، بسیاری از حیوانات برای همیشه ناپدید خواهند شد.

می توانیم با انجام کارهایی مانند بازیافت، مصرف انرژی کم تر و کاشت درخت به نجات حیوانات کمک کنیم. همچنین می توانیم مطمئن شویم که حیوانات مکان های امنی برای زندگی دارند که توسط مردم آسیب نمی بینند. مهم این است که از آن ها مراقبت کنیم تا آن ها بتوانند از ما مراقبت کنند. اگر با هم کار کنیم، می توانیم مطمئن شویم که حیوانات برای مدت طولانی با ما خواهند بود.

۱۱۷- گزینه ۳»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در مورد حیوانات با توجه به متن صحیح نیست؟»

«آن ها سیاره [زمین] را بسیار گرم می کنند.»

(درک مطلب)

۱۱۸- گزینه ۴»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، ما در حال از دست دادن حیوانات هستیم، زیرا انسان ها در حال ...»

«قطع درختان هستند»

(درک مطلب)

۱۱۹- گزینه ۲»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "them" در پاراگراف «۲» به "animals" اشاره می کند.»

(درک مطلب)

۱۲۰- گزینه ۴»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «برای اینکه مطمئن شویم حیوانات برای مدت طولانی با ما خواهند بود، چه کاری می توانیم انجام دهیم؟»

«برای مراقبت از حیوانات با یکدیگر همکاری کنیم»

(درک مطلب)