



مقطع دهم ریاضی

۵ آبان ماه ۱۴۰۲

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤال‌های آزمون: ۱۲۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی (دقیقه)
اختصاصی	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۵ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۳۱-۵۰	۸	۳۰ دقیقه
عمومی	شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۲	۳۰ دقیقه
	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 استقلالیان - سهیل ساسانی
هندسه (۱)	امیر حسین ابو محبوب - حنا عابدینی - امیرالمیر - محمد حمیدی - محمد قرقچیان - هادی فولادی
فیزیک (۱)	امید خالدي - 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 صفرزاده - پویا رستگاری - امیر حاتمیان - فردین علیدوست - میرحسن حسینی - عباس هنرجو - امیرحسین قرآنی - 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 ابتسام - امیرمهدی افشار - محسن بیانی - 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 بحرکاظمی - کیارش صناعی	الهه بهبازی
هندسه (۱)	امیرحسین ابومحبوب	حلما حاجی نقی - فراز دعاگوی تهرانی	سرژ یقیازاریان تهریزی
فیزیک (۱)	امید خالدي	یوسف الله وردی - مهدی بحرکاظمی - مهدی خالتي - 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، رحمتاله استیری - ایلیا حبیبی	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
حروفنگار و صفحه آرا اختصاصی	لیلا عظیمی	حروفنگار و صفحه آرا عمومی	فاطمه علیاری
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: فریبا رئوفی	
ناظر چاپ	حمید عباسی		

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله

فصل ۱ مجموعه‌های متناهی و نامتناهی تا پایان دنباله حسابی صفحه‌های ۱ تا ۲۴

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

۱- اگر دو بازه $[-6, 3-a]$ 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: $a_1 = 4$ و $a_2 = 8$ ، 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:

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

- (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 سوالات امیاری 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 خودش 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.)

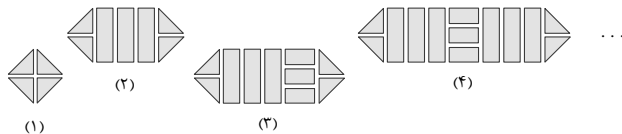
- (۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \subseteq B'$ (۳) $A \cup B = S$ (۴) $A = \emptyset$ یا $B = \emptyset$

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) $\frac{29}{17}$



هندسه (۱)

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

ترسیم‌های هندسی و استدلال

ترسیم‌های هندسی تا ابتدای فعالیت

صفحه‌های ۹ تا ۲۰

۱۵ دقیقه

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.

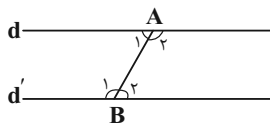
(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

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- پاره‌خط AB به طول ۸ واحد مفروض است. به مرکز A و به شعاع ۵ واحد دایره‌ای رسم می‌کنیم تا عمود منصف پاره‌خط AB را در نقاط

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

(۱) لوزی به طول قطرهای ۸ و ۱۰

(۲) لوزی به طول قطرهای ۶ و ۸

(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) عمود منصف ضلع مقابل به زاویه سوم

۲۷- سه پاره‌خط AB ، AC و BC به ترتیب به طول‌های ۵، $2x-1$ و $x+3$ مفروض‌اند. به ازای چند مقدار طبیعی x ، این سه پاره‌خط

تشکیل مثلث می‌دهند؟

(۱) ۶

(۲) ۷

(۴) ۹

(۳) ۸

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

\widehat{BOC} همواره برابر کدام است؟

(۲) $\frac{\widehat{B} + \widehat{C}}{2}$

(۱) $90^\circ + \frac{\widehat{A}}{2}$

(۴) $360 - 2\widehat{A}$

(۳) $2\widehat{A}$

۲۹- در مثلث ABC ، که در آن $AB = 5$ ، $AC = 12$ و $BC = 13$ است، فاصله نقطه هم‌رسی نیمسازهای داخلی مثلث از کوچکترین ضلع آن

کدام است؟

(۲) $1/5$

(۱) ۱

(۴) $2/5$

(۳) ۲

۳۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\widehat{B} = 90^\circ$)، $BC = 4$ 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؟

(۲) ۶

(۱) ۵

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰



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 کشمش - بور - شرودینگر
 (۲) دالتون - هسته ای - بور - شرودینگر
 (۳) دالتون - تامسون - بور - هسته ای
 (۴) توپ بیلیارد - 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

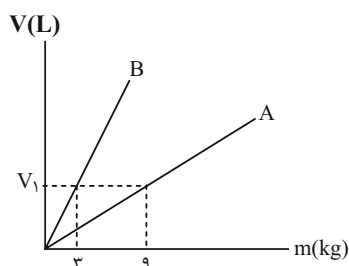
۳۳- چند مورد از تبدیل یکاهای زیر صحیح است؟

- (الف) $\frac{9 \text{ m}}{\text{s}} = \frac{54 \text{ km}}{\text{min}}$ (ب) $\frac{3 \text{ cm}^3}{\text{h}} = \frac{1}{8} \times 10^3 \frac{\text{L}}{\text{min}}$ (پ) $\frac{54 \text{ km}}{\text{h}} = 0.6 \frac{\text{inch}}{\text{ms}}$ ($1 \text{ inch} = 2.54 \text{ cm}$)
- (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) $\frac{\text{m}^2}{\text{s}}$ و $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۲) $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ (۳) $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ و m.s (۴) $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و m.s

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 $\frac{g}{cm^3}$ ۶ است. چگالی این فلز بر حسب $(\frac{lb}{ft^3})$ به تقریب کدام است؟ $(1lb = 450g, 1ft = 30.48cm)$

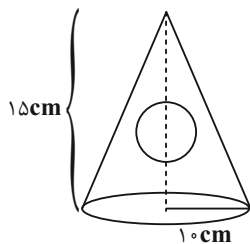
۳۹۶/۴۲ (۴)

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؟ $(\rho_{\text{طلا}} = 19.3 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ ، $\pi = 3$)

۷/۲ (۲)

۶/۲ (۱)

۹/۲ (۴)

۸/۲ (۳)

۳۸- اگر $1000cm^3$ از ماده A با چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ را با $500cm^3$ از ماده B با چگالی $2/5 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط کنیم و چگالی مخلوط حاصل

$5000 \frac{kg}{m^3}$ شود، در این صورت، حجم مخلوط چگونه تغییر می‌کند؟

کاهش حجم رخ می‌دهد. $500cm^3$ (۲)کاهش حجم رخ می‌دهد. $6500cm^3$ (۱)

کاهش حجم رخ نمی‌دهد. (۴)

کاهش حجم رخ می‌دهد. $8500cm^3$ (۳)

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

 $16(\frac{m}{s^2}) \times 2(s)$ (۲) $7(\frac{N}{m^2}) - 4(Pa)$ (۱) $321(\frac{J}{s}) + 2(W)$ (۴) $14(L) + 7(cm)$ (۳)

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

است؟ $(\rho_{\text{روی}} = 7 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{مس}} = 9 \frac{g}{cm^3})$

۱۸۰۰ (۴)

۹۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)



۴۱- درون ظرفی حاوی مخلوطی از آب و یخ، یک قطعه یخ به جرم $12/6 \text{ kg}$ قرار دارد. اگر ۲۰ درصد از جرم قطعه یخ ذوب شود، حجم مخلوط

$$\text{چند درصد تغییر می کند؟ } (\rho_{\text{یخ}} = 0/9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۴۲- در یک ظرف به حجم ۵ لیتر، مقدار 3840 گرم از یک نوع روغن وجود دارد. اگر یک جسم کروی به قطر 10 سانتی متر و جرم 1800 گرم که درون

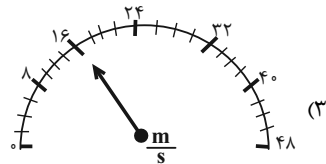
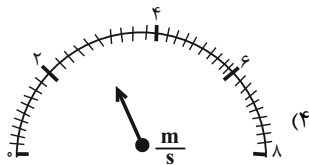
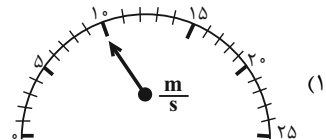
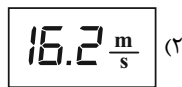
$$\text{آن حفره ای وجود دارد را به آرامی وارد ظرف کنیم، چند گرم روغن از ظرف بیرون می ریزد؟ } (\pi = 3, \rho_{\text{روغن}} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \rho_{\text{جسم}} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

۴۳- $600 \frac{\mu\text{J}}{\text{min}}$ بر حسب واحد SI و نمادگذاری علمی در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) 6×10^{-5} (۲) 10^{-5} (۳) 6×10^{-4} (۴) 10^{-4}

۴۴- دقت اندازه گیری تندی سنجی $0/2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ گزارش شده است. این وسیله کدام گزینه می تواند باشد؟



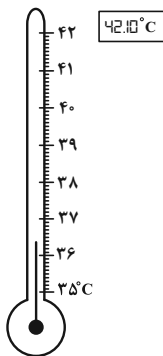
۴۵- از بین کمیت های زیر، به ترتیب چه تعداد کمیت برداری و چه تعداد کمیت اصلی هستند؟

«نرزی - 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 ۱۰ 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) نمی‌توان دقت دو دماسنج را با هم مقایسه کرد.

۴۷- از شیر آبی به‌طور متوسط ۱۰ قطره آب در هر ۲ دقیقه چکه می‌کند. اگر حجم هر قطره آب برابر با 1cm^3 باشد، آهنگ متوسط خروج آب از

این شیر، چند میلی‌متر 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 ۵۰ درصد کم می‌شود. جرم ظرف چند گرم بوده است؟

(۴) ۴۰

(۳) ۲۰

(۲) ۳۰

(۱) ۱۰



۳۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان شمارش
دزه‌ها از روی جرم آنها
صفحه‌های ۱ 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 به‌صورت 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 مهیابک 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 به‌ترتیب 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 به‌ترتیب $\frac{5}{11}$ 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 ${}^{24}_{17}\text{X}^{2+}$ ، تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۷ باشد، جرم یک اتم آن برحسب گرم کدام است؟

(g) $1 \text{amu} = 1/66 \times 10^{-24}$ (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) $5/0$ مول N_2H_4 - ۴۹ گرم H_2SO_4 (۲) ۶۰ گرم SO_3 - ۲۲ 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^{3+} آن در

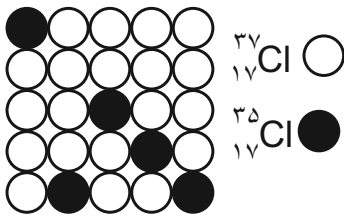
مجموع چند ذره زیراتمی وجود دارد؟

(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 - 20% - 80%

(۲) درصد فراوانی - 80% - 20%

(۳) نیم عمر - 20% - 80%

(۴) نیم عمر - 80% - 20%

۵۸- چه تعداد از عبارتهای 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 عبارتهای 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 شد، 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).

(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 ^{55}X , ^{75}Y و ^{85}W 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 0.1kg و باسکول برای وزن کردن یک ماشین سنگین 0.1ton 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 کلر دو ایزوتوپ طبیعی دارد که تفاوت جرم این دو ایزوتوپ برابر 1amu 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 ، 50% بیشتر از تعداد پروتونهای آن باشد، شمار نوترونهای موجود در 50 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 4cm از جنس ایزوتوپی از اورانیم که فراوانی آن در مخلوط طبیعی آن کمتر از $0/7$ درصد است، با تعداد اتمهای نیتروژن به تقریب چند کیلوگرم N_2O_5 برابر است؟ (چگالی کره فلزی $5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است، $\pi = 3$ و عدد

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

(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 و ^{18}O) و ایزوتوپهای طبیعی هیدروژن، 7 نوع مولکول آب می توان ساخت که مجموع شمار نوترونهای سازنده آنها با یکدیگر متفاوت باشند.

(ب) ترتیب « $n > 1 \text{H} > p > 1 \text{amu}$ »، 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 $74/5$ و 12amu جایگذاری کرد:

عنصر	عدد جرمی	جرم اتمی
As	a	$74/592$
C	۱۲	b

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

۷۰- مخلوطی به جرم 30 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؟ ($H = 1, O = 16, C = 12: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۱۲ (۴) ۶



فارسی (۱)

۱۵ دقیقه

ستایش، ادبیات تعلیمی

درس ۱ و ۲

صفحه ۱۰ تا ۲۷

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 املایی دیده می‌شود؟

«هر چند بازرگان گفت: «که جواهر برقرار است. کار ناکرده مزد نیابدا» 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.»

(۱) چهار

(۲) یک

(۳) دو

(۴) سه

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

نازنینا که پریشانی مویی ز سرت

روی تو بازار آفتاب شکسته است

(۲) استعاره

(۳) مجاز

(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»

(۱) حس آمیزی، جناس

(۲) تلمیح، مجاز

(۳) تشبیه، کنایه

(۴) استعاره، اغراق

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

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 می‌گویند آن خوش‌تر ز حسن
- (۳) یاد باد آن کو به قصد خون ما
- (۴) دوستان در پرده می‌گویم سخن

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

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 برزندگی و پاکی و اخلاق

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 بارید دید
- (۴) شه تازیان چون به نان دست برد

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

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

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (۱) گاه 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 (حسن 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- کدامیک از آرایه‌ها 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 | می‌کند از پرتو من زندگی (استعاره) |
| (۴) لیک چنان خیره و خاموش ماند | کز همه شیرین‌سخنی گوش ماند (مجاز) |

۸۷- در کدام گزینه مفعول وجود ندارد؟

- | | |
|---|-----------------------------------|
| (۱) کرده‌ام بر خود گوارا تلخی دشنام را | دیده‌ام در عین ناکامی جمال کام را |
| (۲) انتقام هرزه‌گویان را به خاموشی گذار | تیغ می‌گوید جواب مرغ بی‌هنگام را |
| (۳) نیست صائب سرو را فکر خزان و نوبهار | در دل آزاده ره نبود امید و بیم را |
| (۴) لعل سیرابش زکات بوسه بیرون می‌کند | کیست تا آرد به یادش صائب گمنام را |

۸۸- نوع حذف فعل در کدام گزینه متفاوت است؟

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

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 «گندم‌نمای جوفروش» دور است؟

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



۱۵ دقیقه

ذاتِ هو الله

درس ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۴

عربی، زبان قرآن (۱)

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

۹۱- (وَيَتَفَكَّرُونَ 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) الفستان من الملابس النسائية ذات الألوان المختلفة! فستان لباس زنانه‌ای است که رنگ‌های مختلف دارد!
- (۲) القمر كوكبٌ يدور حول الأرض و ضياؤه من الشمس! ماه ستاره‌ای است که از زمین دور می‌شود و نورش از خورشید است!
- (۳) الغيم بخارٌ متراکم في السماء ينزل منه المطر! ابر بخاری متراکم در آسمان است که باران از آن فرود می‌آید!
- (۴) جذوة الشمس مُستعرةٌ و الحرارة تنتشرُ بها! شراره‌های خورشید فروزان هستند و به وسیله آن حرارت پخش می‌شود!

۹۴- عین عبارة جاءت فيها متضاد «الرأسب»:

- (۱) زمیلی یرقدُ في السّاعة العاشرة!
- (۲) في هذه الغرفة الإستفادَة من المُكَيّف غير مسموح!
- (۳) هذا الطّالب ناجحٌ لأنّه يُحاولُ في دروسه!
- (۴) الفستان من الملابس النسائية!

۹۵- عین الأقرب لمفهوم هذه الآية: (الحمد لله الَّذِي 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- عین الصَّحیحِ حَوْلَ صیغَةِ الأفعالِ المُعینَةِ:

- (١) الفائز هو الَّذی تكتسبُ الجائزةَ الذهبیة!
- (٢) أیتها الطفلة! أنظرُ إلى الغیمِ فی السَّماء!
- (٣) الطالبة نظرت لتلك الشَّجرة الجمیلة!
- (٤) زانتِ الأمُّ حدیقتنا بأزهار جمیلة!

٩٧- عین الصَّحیحِ فی استعمال الأسماءِ الإشارَةِ:

- (١) هذه المساجدُ كبیرة جدًّا!
- (٢) تلكَ الرجالُ مِنَ الصالحین!
- (٣) هذانِ المزرعتانِ جمیلتانِ!
- (٤) أولئكَ المعلمتانِ تُساعدانِ طالباتهما!
- ٩٨- عین ما فیهِ جمعٌ سالمٌ للمؤنث:

- (١) إغتمُّوا الأوقاتِ فی حیاتكم!
- (٢) تتخرَّجُ التلمیذاتِ نهایة السَّنَةِ!
- (٣) أنكرُ الأصواتِ لصوتِ الحمار!
- (٤) هذه الأبیاتِ تتعلَّقُ لفردوسی!

٩٩- عین الصَّحیحِ فی تکمیل الفراغ: «أنا و إخوتی نذهب إلى المدرسة فی الساعة السابعة و النصف صباحاً و نرجعُ إلى البیت بعد خمس

ساعات إلَّا ربعاً. نحن نرجع إلى بیتنا فی الساعة ...!»

- (١) الثانیة عشرة إلَّا ربعاً!
- (٢) الحادیة عشرة إلَّا ربعاً!
- (٣) الثانیة عشرة و الربع!
- (٤) الحادیة عشرة و الربع!

١٠٠- عین الإجابة الأصحَّ و الأدقَّ للسؤال التَّالی: «هل سافرتِ إلى تبریز حتَّى الآن؟»

- (١) إن شاء الله، إلى اللِّقاء؛ مَعَ السَّلَامَةِ!
- (٢) لا؛ أنا مِنَ الكُویتِ. أنتِ مِنَ تبریز؟
- (٣) لا؛ مَعَ الأسفِ. لكننی أحبُّ أن أسافر!
- (٤) نعم، سافرتِ فی السَّنَةِ الماضيَّة.



۱۵ دقیقه

دین و زندگی (۱)

تفکر و اندیشه

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

درس ۲۹۱

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 سپاس‌گزار 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 سپاس‌گزار 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) لازمه 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 الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ»
- (۲) «قُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
- (۳) «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ»
- (۴) «وَنَفْسٍ وَمَا سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَتَقْوَاهَا»

۱۰۸- پیام استنباط‌شده از آیه شریفه «... بعضی از مردم می‌گویند: خداوند 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 برنامه حساب‌شده‌ای به این جهان گام نهاده است.
- (۲) هر موجودی براساس هدف حکیمانه‌ای در حال حرکت است.
- (۳) هدف قرار دادن سرچشمه خوبی‌ها برای بی‌نهایت‌طلبی انسان مهم است.
- (۴) اهداف جامع و برتر خود دربردارنده 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)

(۵) انتخابی

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)

گزینه ۱-۳

(هانه عابری)

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

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

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

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

$$|a-3| < 9 \quad |f| < k \rightarrow -k < f < k \rightarrow -9 < a-3 < 9$$

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

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

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

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

گزینه ۲-۳

(مسعود برملا)

اگر A متناهی باشد، A' می‌تواند نامتناهی یا نامتناهی باشد همچنین اگر B' نامتناهی باشد، B می‌تواند نامتناهی 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)

گزینه ۳-۴

(معمد قر قییان)

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

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 ۱ تا ۱۰ کتاب درسی)

گزینه ۲-۴

(رفسا 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)

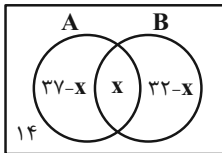
گزینه ۵-۵

(مهردار استقلالیان)

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

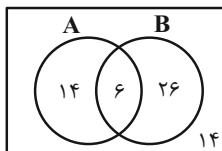
$$(37-x) + x + (32-x) + 14 = 70$$

$$\Rightarrow 83 - x = 70 \Rightarrow x = 13$$



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)



(سویل ساسانی)

۹- گزینه «۱»

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:

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

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

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

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

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

(بهر ۳۱ علاج)

۱۰- گزینه «۴»

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

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

$$\begin{cases} t_1 = a + b + c = -5 \\ t_2 = 4a + 2b + c = 8 \end{cases} \xrightarrow{t_2 - t_1} \begin{cases} 3a + b = 13 \text{ (I)} \\ 3a + b = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} t_2 = 4a + 2b + c = 8 \\ t_3 = 9a + 3b + c = 33 \end{cases} \xrightarrow{t_3 - t_2} \begin{cases} 5a + b = 25 \text{ (II)} \\ 5a + b = 25 \end{cases}$$

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

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

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

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:

$$120 = 2(20) - 3 = 37$$

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

(کتاب آبی)

۱۱- گزینه «۳»

با توجه به اینکه اجتماع دو مجموعه بازه $[-2, 8]$ است، پس نقطه a ابتدای بازه و نقطه b 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، صفحه های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

(علی مرشد)

۶- گزینه «۳»

جملات دنباله را می نویسیم:

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

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

در نتیجه خواهیم داشت:

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۳ تا ۲۰ کتاب درسی)

(رضا سیدنیقی)

۷- گزینه «۱»

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 $a_4 = \frac{1}{4}a_2$ می باشد:

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

بنابراین $a_n = 2n - 12$.

خواهیم داشت:

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی)

(موردار استقلالیان)

۸- گزینه «۳»

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

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

از هم کم می کنیم:

$$\begin{cases} a_1 = a + b + c = 2 \\ a_2 = 4a + 2b + c = 4 \end{cases} \xrightarrow{a_2 - a_1} \begin{cases} 3a + b = 2 \text{ (I)} \\ 3a + b = 2 \end{cases}$$

از هم کم می کنیم:

$$\begin{cases} a_2 = 4a + 2b + c = 4 \\ a_3 = 9a + 3b + c = 8 \end{cases} \xrightarrow{a_3 - a_2} \begin{cases} 5a + b = 4 \text{ (II)} \\ 5a + b = 4 \end{cases}$$

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

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

$$\text{جمله اول دسته بیستم} = 400 - 20 + 2 = 382$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۱۷ و ۱۸ 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، برابر است با:

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

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:

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

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

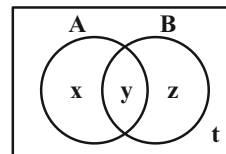
بنابراین مجموعه فوق برابر با $\{0, 1\}$ است که متناهی است.

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

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

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

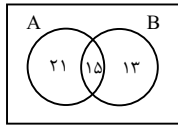
$$\Rightarrow S = (A \cup B) \cup \emptyset \Rightarrow S = A \cup B$$

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

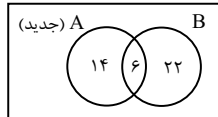
۱۴- گزینه «۳»

(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 ۲۳ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

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

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

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 می آوریم:

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

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

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

بنابراین جملات دنباله به صورت زیر است:

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

پس این دنباله، یک دنباله مثلثی است که جمله ی 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، صفحه های ۱۸ تا ۲۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

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

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

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، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(کتاب آبی)

دستمزد کارگر در هر هفته، مقدار ثابتی اضافه می شود، پس دستمزد وی

در هفته های متوالی، تشکیل یک دنباله حسابی با جمله اول $t_1 = 750$ وقدر نسبت $d = 25$ می دهد:

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

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

$$\Rightarrow n = 51$$

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

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ 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:

$$t_1 = 18$$

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

$$\Rightarrow d = 4$$

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

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

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

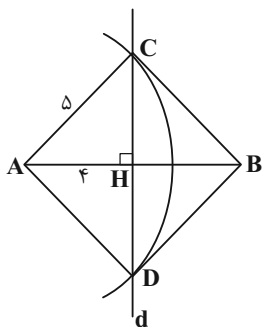
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۳ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۵ - گزینه «۱»

(امیر حسین ابومحبوب)

مطابق شکل $AH = BH = ۴$ است و طبق قضیه فیثاغورس در مثلث ACH داریم:



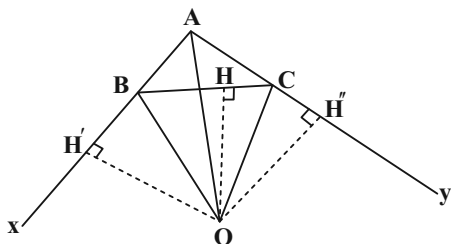
$$CH^2 = AC^2 - AH^2 = 5^2 - 4^2 = 9 \Rightarrow CH = 3$$

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 استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۶ کتاب درسی)

۲۶ - گزینه «۲»

(مهم قر قیاری)



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:

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

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 استرلال، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۲۰ کتاب درسی)

۲۱ - گزینه «۲»

(امیر مال میر)

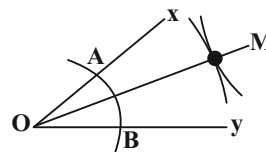
تنها گزاره «ب» درست است، یعنی نقطه همرسی نیمسازهای داخلی هر مثلث همواره درون آن مثلث قرار دارد، ولی به عنوان مثال در یک مثلث که یک زاویه منفرجه دارد، نقطه همرسی ارتفاع‌ها و عمودمنصف‌ها، هر دو خارج مثلث واقع می‌شود.

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

۲۲ - گزینه «۳»

(مهم 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 \hat{xOy} به دست می‌آید.



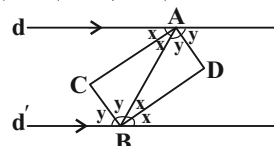
بنابراین حداقل با ترسیم سه کمان می‌توان نقطه‌ای را یافت که با وصل کردن آن به نقطه O در رأس، نیمساز زاویه \hat{xOy} به دست می‌آید.

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

۲۳ - گزینه «۴»

(مهم 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 $\hat{A}_1 = \hat{B}_1 = 2x$ و $\hat{A}_2 = \hat{B}_2 = 2y$ داریم:

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

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

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

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 استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۲۴ - گزینه «۴»

(امیر حسین ابومحبوب)

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.

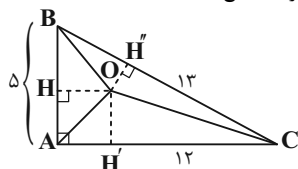
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)



(امیرحسین ابومعبود)

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:

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

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

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

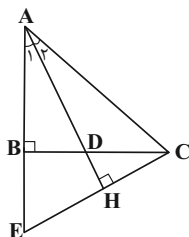
$$\Rightarrow OH \times (5+12+13) = 5 \times 12 \Rightarrow OH = \frac{60}{30} = 2$$

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

(هنانه عابرینی)

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:

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

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

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

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

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

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

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

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

۲۷- گزینه «۲»

(هاری فولاری)

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 استرلال، صفحه ۱۱ کتاب درسی)

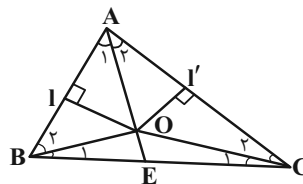
۲۸- گزینه «۳»

(مهمر ممیری)

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

$$l \text{ روی عمودمنصف ضلع } AB \Rightarrow OA = OB \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_\gamma$$

$$l' \text{ روی عمودمنصف ضلع } AC \Rightarrow OA = OC \Rightarrow \hat{A}_\gamma = \hat{C}_\gamma$$



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

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

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

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 استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

۳۱- گزینه «۲»

(هئانه عابدینی)

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

دالتون ← تامسون ← رادرفورد ← بور ← شرودینگر

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

(صفحه ۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۱»

(عمیدرضا سهرابی)

تمام عبارت‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح است.

(صفحه‌های ۲ و ۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

(عمیدرضا سهرابی)

$$\text{الف) } \frac{54 \text{ km}}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} = \frac{540 \text{ m}}{60 \text{ s}} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\text{ب) } \frac{0.3 \text{ L}}{\text{min}} \times \frac{1000 \text{ cm}^3}{1 \text{ L}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} = 18 \times 10^3 \frac{\text{cm}^3}{\text{h}}$$

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

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

هر سه تبدیل یکا درست می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۴»

(مرضیه پورسینتی)

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 با

یکای 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:

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

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

$$\Rightarrow V_A = V_B$$

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»

(مهمر فیری)

به کمک تبدیل زنجیره‌ای می‌توان نوشت:

$$\rho = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times \left(\frac{1 \text{ lb}}{450 \text{ g}}\right) \left(\frac{10^6 \text{ cm}^3}{1 \text{ m}^3}\right) \left(\frac{5 \text{ m}}{16 \text{ ft}}\right)^3$$

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

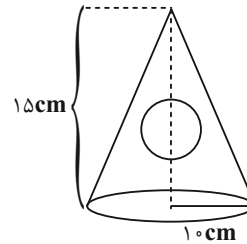
$$\rho = 366 / 21 \left(\frac{\text{lb}}{\text{ft}^3}\right)$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)



۳۷- گزینه «۳»

(امیر قالی)



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

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

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

$$V_{\text{روغن}} = 500$$

$$\Rightarrow m_{\text{طلا}} = 1000 \times 7 / 8 = 7800 \text{ g} = 7.8 \text{ kg}$$

$$m_{\text{روغن}} = 500 \times 0.8 = 400 \text{ g} = 0.4 \text{ kg}$$

$$m_{\text{کل}} = 7.8 + 0.4 = 8.2 \text{ kg}$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(نرا میبری)

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

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

حجم مخلوط ۶۵ cm^۳ شده است در صورتی که باید برابر V_۱ + V_۲یعنی ۱۵۰ cm^۳ باشد پس ۸۵ cm^۳ کاهش حجم داریم.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

(امیر قالی)

در جمع یا تفریق دو کمیت، کمیت‌ها باید هم‌جنس باشند اما در ضرب و تقسیم هم‌جنس بودن کمیت‌ها مهم نیست.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: $\text{Pa} = \frac{N}{m^2}$ ← 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 قالی)

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:

$$m_{\text{روی}} + m_{\text{مس}} = 7200 \text{ g}$$

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

$$(\rho V)_{\text{روی}} + (\rho V)_{\text{مس}} = 7200 \text{ g} \Rightarrow 7V_{\text{روی}} + 9V_{\text{مس}} = 7200 (**)$$

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» - ۴۱

(امیر قالی)

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

$$\rho = \frac{m}{v}$$

به دست می‌آوریم:

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

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

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:

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

$$\frac{m_{\text{یخ}} = 0/8 m_1 \quad m_{\text{آب}} = 0/2 m_1}{V_{\text{کل}}}$$

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

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

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

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

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

بنابراین حجم مخلوط ۲ درصد کاهش می‌یابد.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

گزینه «۲» - ۴۲

(میلاد طاهر عزیز)

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.

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

$$V_{\text{روغن}} = \frac{2840}{0/8} = 4800 \text{ cm}^3$$

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

چون حجم ظرف ۵ لیتر معادل 5000 cm^3 است، بنابراین مقدار روغن از ظرف بیرون می‌ریزد که جرم آن معادل با 300 cm^3 است. $m = 0/8 \times 300 = 240 \text{ g}$ است.

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

گزینه «۲» - ۴۳

(شانه 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» - ۴۴

(سیره ملیحه میرصالحی)

دقت وسیله‌ها در گزینه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب عبارتند از $0/1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

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

(صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ 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»

(مهرداد 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،

 0.01°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)

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

$$\begin{aligned} \frac{5 \text{ قطره}}{\text{min}} &= \frac{5 \text{ قطره}}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ cm}^3}{1 \text{ قطره}} \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ mm}^3}{10^{-9} \text{ m}^3} \\ &= 300 \times 10^3 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}} = 3 \times 10^5 \frac{\text{mm}^3}{\text{h}} \end{aligned}$$

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

۴۸- گزینه «۲»

(معمدرضا 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»

(عمیرضا سهرابی)

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

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

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

«معمّر سفیرزاده»

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 رسنگاری»

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 ماتمیان»

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

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

$$\Rightarrow 7 = n - 25 \Rightarrow n = 32$$

$$A = n + p = 32 + 27 = 59 \Rightarrow M(X) = 59 \text{amu}$$

$$\text{جرم یک اتم بر حسب گرم} = 59 \text{amu} \times \frac{1/66 \times 10^{-24} \text{g}}{1 \text{amu}}$$

$$= 9.794 \times 10^{-23} \text{g}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«امیر ماتمیان»

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

$$\left\{ \begin{array}{l} N_2 H_4 : 0 / \Delta \text{mol} N_2 H_4 \times \frac{6 \text{mol اتم}}{1 \text{mol} N_2 H_4} = 3 \text{mol اتم} \\ H_2 SO_4 : 49 \text{g} H_2 SO_4 \times \frac{1 \text{mol} H_2 SO_4}{98 \text{g} H_2 SO_4} \times \frac{7 \text{mol اتم}}{1 \text{mol} H_2 SO_4} \\ = 3 / \Delta \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{3}{3/5} = \frac{6}{7}$$

گزینه «۲»:

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

$$\Rightarrow \frac{3}{1/5} = 2$$

گزینه «۳»:

$$\left\{ \begin{array}{l} CH_4 : 3/01 \times 10^{23} CH_4 \times \frac{1 \text{mol} CH_4}{6/02 \times 10^{23} CH_4} \times \frac{5 \text{mol اتم}}{1 \text{mol} CH_4} \\ = 2 / \Delta \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} O_3 : 32 \text{g} O_3 \times \frac{1 \text{mol} O_3}{48 \text{g} O_3} \times \frac{3 \text{mol O}}{1 \text{mol} O_3} = 2 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \frac{2/5}{2} = 1/25$$

گزینه «۴»:

$$\left\{ \begin{array}{l} CO : 2 \text{mol} CO \times \frac{1 \text{mol اتم}}{1 \text{mol} CO} = 2 \text{mol اتم} \\ H_2 O : 18 \text{g} H_2 O \times \frac{1 \text{mol} H_2 O}{18 \text{g} H_2 O} \times \frac{3 \text{mol اتم}}{1 \text{mol} H_2 O} = 3 \text{mol اتم} \end{array} \right.$$

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

(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 M^{3+} 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»

«مهمرب صفیرزاده»

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت الف) تفاوت جرم این دو ایزوتوپ $Yamu$ 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»

«مهمرب 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 4_2H ، 5_2H 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»

«مهمرب 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 ${}_{75}D$ درست نشان داده نشده است. ${}_{75}D$ 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 ${}_{54}Xe$ و قبل از ${}_{86}Rn$ 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 علیروسست

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 0.001kg و باسکول برای اندازه‌گیری یک ماشین سنگین 0.1ton 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 1H تقریباً برابر 1g می‌باشد.

(صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۱»

عباس هنریو

با توجه به داده‌های سؤال:

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

$$\Rightarrow f_1 = 60$$

$$\Rightarrow f_2 = 40$$

$$\bar{M} = \frac{(35 \times f_1) + 37(100 - f_1)}{100} \Rightarrow f_1 = 75$$

$$f_2 = 25$$

$$\text{اختلاف} = 60 - 25 = 35$$

(صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۳»

مهمیر 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 $\frac{\text{g}}{\text{mol}}$ 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+} می توان نوشت:

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

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

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

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۲»

«امیرسین قرانی»

$$\text{حجم کره} = \frac{4}{3} \pi r^3 \Rightarrow \frac{4}{3} \times 3 \times 4^3 = 256 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow 256 \text{ cm}^3 \times \frac{5g}{1 \text{ cm}^3} \Rightarrow 1280g$$

جنس کره از ^{235}U است.

⇐ تعداد پروتون و نوترون‌های موجود در کل کره فلزی:

$$1280gU \times \frac{1 \text{ mol } U}{235gU} \times \frac{N_A U}{1 \text{ mol } U} \times \frac{235}{U_{\text{اتم}}}$$

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

ما دقیقاً همین میزان اتم نیتروژن در ترکیب N_2O_5 می خواهیم:

$$1280 \cdot N_A \text{ نیتروژن} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{2 \text{ mol } N} \times \frac{108gN_2O_5}{1 \text{ mol } N_2O_5} \times \frac{1 \text{ Kg}}{1000g}$$

$$= 69kg$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۹ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۴»

«سروش عبادی»

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. می توان برای کوچک تر شدن جرم‌ها، آن‌ها را به طور نسبی در نظر گرفت:

$^1\text{H}_2^1\text{O}: 3$	$^1\text{H}_2^2\text{O}: 4$	$^1\text{H}_2^3\text{O}: 5$
$^2\text{H}_2^1\text{O}: 5$	$^2\text{H}_2^2\text{O}: 6$	$^2\text{H}_2^3\text{O}: 7$
$^3\text{H}_2^1\text{O}: 7$	$^3\text{H}_2^2\text{O}: 8$	$^3\text{H}_2^3\text{O}: 9$
$^1\text{H}^1\text{H}^1\text{O}: 4$	$^1\text{H}^1\text{H}^2\text{O}: 5$	$^1\text{H}^1\text{H}^3\text{O}: 6$
$^1\text{H}^2\text{H}^1\text{O}: 5$	$^1\text{H}^2\text{H}^2\text{O}: 6$	$^1\text{H}^2\text{H}^3\text{O}: 7$
$^2\text{H}^1\text{H}^1\text{O}: 6$	$^2\text{H}^1\text{H}^2\text{O}: 7$	$^2\text{H}^1\text{H}^3\text{O}: 8$

همچنین می توان از رابطه زیر استفاده کرد:

= انواع ترکیب‌های ایجاد شده با جرم مولی‌های مختلف

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

(ب) درست؛ جرم هر یک از ذرات ^1H ، p و n بر حسب amu به ترتیب برابر با $1/0072$ ، $1/0078$ 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»

«ساجد شیری طرز»

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

$$H \text{ تعداد اتم‌های } H: xgC_7H_4 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_4}{28gC_7H_4} \times \frac{4 \text{ mol } H}{1 \text{ mol } C_7H_4} +$$

$$ygC_7H_5OH \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_5OH}{46gC_7H_5OH} \times \frac{6 \text{ mol } H}{1 \text{ mol } C_7H_5OH}$$

$$= 2 / 408 \times 10^{24} \text{ atom } H \times \frac{1 \text{ mol } H}{6 / 02 \times 10^{23} \text{ atom } H}$$

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

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

$$\begin{cases} x + y = 30 \\ \frac{x}{7} + \frac{3y}{23} = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7gC_7H_4 \\ y = 23gC_7H_5OH \end{cases}$$

$$?gO = 23gC_7H_5OH \times \frac{16gO}{46gC_7H_5OH} = 8gO$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

فارسی (۱)

۷۱- گزینه «۳»

(حسن افتخاره- تبریز)

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

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

«خویشی، خویشاوندی و نزدیکی» است.

(لغت، واژه‌نامه)

۷۲- گزینه «۳»

(حسن افتخاره- تبریز)

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

(لغت، واژه‌نامه)

۷۳- گزینه «۲»

(سعید یغفری)

«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»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)

۷۵- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری- اردبیل)

استعاره و اغراق ندارد.

تشریح گزینه‌های 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

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷۶- گزینه «۴»

(مسن فدایی- شیراز)

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

است ولی سایر گزینه‌ها فاقد «تشبیه» است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۷۷- گزینه «۲»

(شیوا نظری- همدان)

ضمیر «م» در این گزینه در نقش مفعول و در سایر گزینه‌ها مضاف‌الیه است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷۸- گزینه «۴»

(مسن فدایی- شیراز)

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

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

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

گزینه «۲»: این که می‌گویند آن خوش‌تر 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»

(مرثعی 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»

(مرثعی 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 بعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: صواب: درست

گزینه «۳»: پدیدار: آشکار

گزینه «۴»: برازندگی: شایستگی، لیاقت

(لغت، واژه‌نامه)

۸۲- گزینه «۲»

(سعید بعفری)

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 بعفری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مصتغی ← مستغنی

گزینه «۲»: غرابت ← قرابت

گزینه «۴»: هضم ← حزم

(املا، ترکیبی)

۸۴- گزینه «۴»

(حسن اختاره - 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»

(حسن اختاره - 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)

فاقد «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.

(مقووم، ترکیبی)

۹۰- گزینه «۴»

(حسین پرهیزکار - سبزوار)

مفهوم این ضرب المثل «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).

(مفهومی، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۱)

۹۱- گزینه «۲»

(مرتضی کاظم شیرودی)

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

(ترمیمه)

۹۲- گزینه «۴»

(مبیر همایی)

«ولئك طالبات»: آن‌ها دانش‌آموزانی هستند (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «سوف يكتبن»: خواهند نوشت (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «دروسهن»: درس‌هایشان را (رد گزینه‌های «۱ و ۳») / «فی البيوت»: در خانه‌ها (رد گزینه «۳»)

(ترمیمه)

۹۳- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مِن مَّلابِس»: از لباس‌های

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

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

(ترمیمه)

۹۴- گزینه «۳»

(مرتضی کاظم شیرودی)

«الرَّاسِبُ»: مردود / «تاجِحٌ»: 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.

(مفهومی)

۹۶- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

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

* نکته: فعل در گزینه «۴» در اصل و حقیقت «زَأَنْتُ» 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)

۱۰۱- گزینۀ «۱» (مفسن 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- گزینۀ «۲» (مفسن 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- گزینۀ «۴» (مفسن بیاتی)

خداوند، ما را صاحب اراده و اختیار آفرید و مسئول سرنوشت خویش قرار داد. (سرمایهٔ 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- گزینۀ «۲» (مفسن 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)

۹۷- گزینۀ «۱» (مبیر همایی)

«المساجد» جمع غیرعقل است و با آن به گونهٔ صیغۀ مفرد مؤنث برخورد می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

در گزینۀ «۲»، «اولنک» و در گزینه‌های «۳» و «۴»، «هاتان» درست می‌باشد.

(قواعد)

۹۸- گزینۀ «۲» (امیررضا عاشقی)

«التلميذات» جمع مؤنث سالم «تلميذة» است.

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

(قواعد)

۹۹- گزینۀ «۳» (ابوطالب ررانی)

«الثانية عشرة و الربع» صحیح است.

$۷:۳۰+۴:۴۵=۱۲:۱۵$

(قواعد)

۱۰۰- گزینۀ «۳» (امیررضا عاشقی)

آیا تا به حال به تبریز مسافرت کردی؟:

خیر؛ متأسفانه؛ ولی دوست دارم که مسافرت کنم!

(حوار)



۱۰۵- گزینه «۴»

(مسن 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 می شود.

(پر پرواز، صفحه ۳۱)

۱۰۶- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

بررسی نادرستی سایر گزینه ها:

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 می کنند.

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.

(هرف زندگی، صفحه ۱۴، ۱۵ و ۱۸)

۱۰۷- گزینه «۱»

(امیرمهری افشار)

افراد زیرک با انتخاب خداوند به عنوان هدف اصلی خود، هم از بهره های مادی زندگی استفاده می کنند و هم از آنجایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک تر می کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می کنند. موضوعی است که از آیه «مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَالْآخِرَةِ» مستفاد می گردد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۱)

۱۰۸- گزینه «۱»

(مصوبه ابتسام)

این آیه به روشنی بیان می کند که اگر کسی فقط دنیا را بخوهد، بهره ای در آخرت ندارد. پس اگر هدف های دنیوی اصل قرار گیرند، مانع رسیدن به اهداف اخروی می شوند.

(هرف زندگی، صفحه ۱۷)

۱۰۹- گزینه «۲»

(مرتضی مفسنی کبیر)

خداوند هیچ کاری را بیهوده انجام نمی دهد، قرآن کریم در آیات گوناگون بر این نکته تأکید می کند و آفرینش هدفمند جهان را به «حق» می داند و می فرماید: «وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَاعِبِينَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ: و ما آسمان ها و زمین و آنچه بین آن هاست را به بازیچه نیافریدیم؛ آن ها را جز به حق خلق نکردیم.»

(هرف زندگی، صفحه ۱۵)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

این مصرع به صورت یک ضرب المثل است و در جایی استفاده می شود که یک چیز، جامع و دربردارنده چیزهای دیگر است. برخی از هدف های زندگی نیز این گونه اند؛ یعنی دربردارنده هدف های دیگر نیز هستند و رسیدن به آن ها برابر با دستیابی به سایر اهداف نیز می باشد.

(هرف زندگی، صفحه ۲۰)

زبان انگلیسی (۱)

۱۱۴- گزینه «۳»

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «وقتی پدرم شغلش را از دست داد، از او پرسیدم آیا کاری

هست که بتوانم برای کمک به صرفه جویی پول انجام دهم.»

(۱) یافتن (۲) محافظت کردن

(۳) از دست دادن (۴) پرداختن

(واژگان)

۱۱۵- گزینه «۲»

(میتبی 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»

(میتبی درفشان)

ترجمه جمله: «من هیچ نور طبیعی در اتاقم نداشتم، بنابراین یک چراغ

رومیزی خریدم تا کمک کند هنگام کار یا مطالعه بهتر ببینم.»

(۱) طبیعی (۲) امن

(۳) وحشی (۴) در معرض خطر

(واژگان)

۱۱۱- گزینه «۳»

(مسن ریمی)

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»

(مسن ریمی)

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»

(مسن ریمی)

ترجمه جمله: «روز مدرسه کی تمام خواهد شد؟ من هیچان زده هستم که

به خانه بروم و با اسباب بازی‌هایم بازی کنم!»

نکته مهم درسی:

در جملات سؤالی با کلمه پرسشی، ابتدا کلمه پرسشی سپس "will" و بعد

از آن فاعل و فعل می‌آیند.

(گرامر)

ترجمه متن درک مطلب:

همان طور که دنیای ما بزرگتر 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»

(عقیل ممدی روشن)

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»

(عقیل ممدی روشن)

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»

(عقیل ممدی روشن)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "them" در پاراگراف «۲» به "animals"

اشاره می کند.»

(درک مطلب)

۱۲۰ - گزینه «۴»

(عقیل ممدی روشن)

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)