

آزمون ۱

فارسی و نگارش	.....	۵
عربی زبان قرآن	.....	۵
زبان انگلیسی	.....	۶
ریاضی	.....	۶
هندسه	.....	۹
فیزیک	.....	۱۱
شیمی	.....	۱۴

آزمون ۲

فارسی و نگارش	.....	۱۶
عربی زبان قرآن	.....	۱۶
زبان انگلیسی	.....	۱۶
ریاضی	.....	۱۷
هندسه	.....	۲۰
فیزیک	.....	۲۲
شیمی	.....	۲۴

آزمون ۳

فارسی و نگارش	.....	۲۶
عربی زبان قرآن	.....	۲۶
زبان انگلیسی	.....	۲۶
ریاضی	.....	۲۷
هندسه	.....	۲۹
فیزیک	.....	۳۱
شیمی	.....	۳۳

آزمون ۴

فارسی و نگارش	.....	۳۵
عربی زبان قرآن	.....	۳۵
زبان انگلیسی	.....	۳۶
ریاضی	.....	۳۶
هندسه	.....	۳۹
فیزیک	.....	۴۱
شیمی	.....	۴۴

آزمون ۵

فارسی و نگارش	.....	۴۶
عربی زبان قرآن	.....	۴۶
زبان انگلیسی	.....	۴۶
ریاضی	.....	۴۷
هندسه	.....	۴۹
فیزیک	.....	۵۱
شیمی	.....	۵۴

آزمون جامع

فارسی و نگارش	.....	۵۶
عربی زبان قرآن	.....	۵۶
زبان انگلیسی	.....	۵۶
ریاضی	.....	۵۷
هندسه	.....	۵۹
فیزیک	.....	۶۱
شیمی	.....	۶۳

نام مبحث

واژه و املا، تاریخ ادبیات، دانش‌های زبانی و ادبی، آرایه‌های ادبی، مفهوم ترجمه، مفهوم، قواعد اسم، انواع جملات واژگان، گرامر، درک مطلب، کلوزتست مجموعه، الگو و دنباله ترسیم‌های هندسی و استدلال فیزیک و اندازه‌گیری کیهان زادگاه الفبای هستی

واژه و املا، تاریخ ادبیات، دانش‌های زبانی و ادبی، آرایه‌های ادبی، مفهوم ترجمه، مفهوم، قواعد اسم، انواع جملات واژگان، گرامر، درک مطلب، کلوزتست مثلثات ترسیم‌های هندسی و استدلال، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن ویژگی‌های فیزیکی مواد کیهان زادگاه الفبای هستی

واژه و املا، تاریخ ادبیات، دانش‌های زبانی و ادبی، آرایه‌های ادبی، مفهوم ترجمه، مفهوم، قواعد اسم، انواع جملات واژگان، گرامر، درک مطلب، کلوزتست توان‌های گویا و عبارتهای جبری قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن ویژگی‌های فیزیکی مواد، کار، انرژی و توان کیهان زادگاه الفبای هستی، ردپای گازها در زندگی

واژه و املا، تاریخ ادبیات، دانش‌های زبانی و ادبی، آرایه‌های ادبی، مفهوم ترجمه، مفهوم، قواعد اسم، انواع جملات واژگان، گرامر، درک مطلب، کلوزتست معادله‌ها و نامعادله‌ها قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، چندضلعی‌ها کار، انرژی و توان ردپای گازها در زندگی

واژه و املا، تاریخ ادبیات، دانش‌های زبانی و ادبی، آرایه‌های ادبی، مفهوم ترجمه، مفهوم، قواعد اسم، انواع جملات واژگان، گرامر، درک مطلب، کلوزتست تابع چندضلعی‌ها دما و گرما ردپای گازها در زندگی، آب، آهنگ زندگی

واژه و املا، تاریخ ادبیات، دانش‌های زبانی و ادبی، آرایه‌های ادبی، مفهوم ترجمه، مفهوم، قواعد اسم، انواع جملات واژگان، گرامر، درک مطلب، کلوزتست مجموعه، الگو و دنباله، مثلثات، توان‌های گویا و عبارتهای جبری، معادله‌ها و نامعادله‌ها، تابع ترسیم‌های هندسی و استدلال، قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، چندضلعی‌ها فیزیک و اندازه‌گیری، ویژگی‌های فیزیکی مواد، کار، انرژی و توان، دما و گرما کیهان زادگاه الفبای هستی، ردپای گازها در زندگی، آب، آهنگ زندگی

آزمون اول

فارسی (۱) (ستایش، ادبیات تعلیمی)

نگارش (۱) (ستایش، پرورش موضوع)

۱. گزینۀ «۳»

معنای درست واژگان نادرست بدین صورت است:

قربان: خویشاوندی معرکه: میدان نبرد فراغ: آسودگی تیمار: غم

۲. گزینۀ «۴»

در بیت چهارم، کلمه «حلال» نادرست نوشته شده است. در گزینه‌های دیگر، واژگان «محال»، «قریب» (در معنای نزدیک) و «غریب» (در معنای ناآشنا) و «مستغنی» از واژگان مهم املائی هستند.

۳. گزینۀ «۲»

«الهی‌نامه: عطار نیشابوری» / «قاپوس‌نامه: عنصرالمعالی» / «مثنوی معنوی: مولانا جلال‌الدین رومی بلخی» / «کلیله و دمنه: نصرالله منشی»

۴. گزینۀ «۲»

بیت دوم در نکوهش دلبستگی دنیوی است و در حوزه ادبیات تعلیمی جای می‌گیرد. در گزینه‌های دیگر با ادبیات غنایی سر و کار داریم.

۵. گزینۀ «۴»

نقش دستوری واژه‌های قافیه در ابیات:

گزینۀ «۱»: در گروه «فراق رخ فرزند»، کلمه «فرزند» که قافیه بیت است، مضاف‌الیه است.

گزینۀ «۲»: در گروه «دامن الوند»، کلمه «الوند» که قافیه بیت است، مضاف‌الیه است.

گزینۀ «۳»: در عبارت «در عالم معنی، خردمندی جهل است و دیوانه، خردمند {است}»، کلمه «خردمند» که قافیه است، مسند است.

گزینۀ «۴»: در جمله «اگر پیر به من پند بدهد»، کلمه پند که قافیه است، مفعول است.

۶. گزینۀ «۲»

در بیت گزینۀ «۲» حذف رخ قداده است: «اگر جان من شایسته غم خوردن تو باشد، این نصیب از دولت عشق تو برای من بس است». بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: (آن‌ها) سوزنی را پای‌بند راه عیسی ساختند. حب دنیا پای‌بند است اگرچه (حب دنیا) همه یک سوزن است.

گزینۀ «۳»: اگر خاری به پا خلد، (خار) آسان بر می‌آید. (من) چگونه به خاری بسازم که (آن خار) در دل تشیند.

گزینۀ «۴»: قیله رخ یار برای مجمع عشاق بس (است) چون (شما) به نماز اندرید، (شما) کم روی به پس کنید.

۷. گزینۀ «۳»

عبارت «رنگین سخنان» در بیت گزینۀ «۳» حس آمیزی دارد.

۸. گزینۀ «۲»

مفهوم «گندم‌نمایی و جو فروشی» ریاست که در بیت گزینۀ «۲» دیده می‌شود: «رخ کافور» یعنی ظاهر سفید و «دل قیر» یعنی باطن سیاه.

۹. گزینۀ «۱»

در گزینۀ «۱» به حسابرسی دقیق آسمان نسبت به رزق انسان‌ها اشاره شده است در حالیکه در گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» به حدیث «حاسبوا قبل ان تحاسبوا» (به حساب خود برسید قبل از آن‌که به حساب‌تان رسیدگی کنید) اشاره‌ای مستقیم دارد.

۱۰. گزینۀ «۳»

به جز بیت گزینۀ «۲» همه‌ی ابیات در بیان مضرات طمع‌ورزی هستند. شاعر در بیت گزینۀ «۳» می‌گوید: «طمع من را ببین که می‌خواهم شخصی چون تو را پند دهم که فلان کار را نکنی، انگار که پشه نصفه و نیمه‌ای بخواید سیم‌رغ را پند دهدا»

عربی، زبان قرآن (۱) (کاء هوالکاء)

۱۱. گزینۀ «۲»

یا أيها الإنسان: ای انسان / هل: آیا / تُشاهد: می‌بینی، مشاهده می‌کنی / یزین: (فعل مضارع) زینت می‌دهد / السماوات: (جمع) آسمان‌ها / أنجم جمیلة: (موصوف و صفت) ستاره‌هایی زیبا، ستاره‌های زیبایی / فی اللیل: در شب، شب

۱۲. گزینۀ «۲»

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»: «زبان فارسی» نادرست است. (زبانمان)

گزینۀ «۳»: «این قصه کوتاه است» نادرست است. (آن قصه‌ای کوتاه)

گزینۀ «۴»: «کوبید» نادرست است. (بکوب)

۱۳. گزینۀ «۲»

«قاعة» به معنای «سالن» است.

۱۴. گزینۀ «۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: حروف اصلی «مطاعم»، «ط ع م» است.

گزینۀ «۲»: «مقابلة» بر وزن «مفاعلة» است، نه «مفاعلة».

گزینۀ «۳»: «انتقام» بر وزن «إفتعال» است.

۱۵. گزینۀ «۴»

مروارید سفید رنگ است، در حالی که در توضیحات این گزینه گفته شده است: «از سنگ‌های گران قیمت دارای رنگ سیاه»

۱۶. گزینۀ «۳»

«المجدین» و «المجتهدین» با هم مترادف و به معنای «تلاشگران» هستند.

۱۷. گزینۀ «۳»

«دخان» (دود) اسمی مفرد است و برای آن، اسم اشاره‌ی مربوط به مفرد مذکر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تذکر: بسیاری از اسم‌ها ظاهری شبیه اسم‌های مثنی دارند، اما باید توجه داشت که قسمت پایانی این کلمات، جزو خود آن‌هاست و یک علامت اضافی نیست، مانند: دُخان، عطشان، فرحان و...

۱۸. گزینه «۲»

آیا تاکنون به ایران سفر کردی؟ نه، اگر خدا بخواهد مسافرت می‌کنم یا مسافرت خواهم کرد.

در بحث مکالمه در پاسخ «سافرت: مسافرت کردی» که یک فعل مخاطب هست باید فعل اول شخص (متکلم) آورده شود. با توجه به سؤال، فعل «أسافر: مسافرت می‌کنم» / «أسافر: مسافرت خواهم کرد» باید به جای «تأسافر: مسافرت می‌کنی / می‌کنند» قرار می‌گرفت.

۱۹. گزینه «۴»

«قدرتن» به صیغه جمع مؤنث است، بنابراین فعل امر به صورت «إجعلن» صحیح است. دقت کنید که نون پایانی فعل جمع مؤنث هنگام ساختن فعل امر، حذف نمی‌شود.

۲۰. گزینه «۳»

«لا تزرع» فعل مضارع منفی است، نه فعل نهی، در سایر گزینه‌ها به ترتیب: «لا تدخلوا، لا تعمل و لا تنظرن» فعل نهی هستند.

زبان انگلیسی (۱) (Saving Nature)

۲۱. گزینه «۱»

ترجمه جمله: «در آینده متأسفانه هیچ حیوان وحشی‌ای در طبیعت زنده نخواهد بود اگر ما همینطور به شکار کردن آن‌ها ادامه دهیم.» نکته مهم درسی برای پیش‌بینی عملی در آینده دور از «will» استفاده می‌کنیم.

۲۲. گزینه «۲»

ترجمه جمله: «من قصد دارم آخر هفته در خانه بمانم. من تکلیف زیادی برای انجام دادن دارم.» نکته مهم درسی برای بیان عملی در آینده که برای آن برنامه‌ریزی کرده‌ایم، از ساختار «be going to + verb» استفاده می‌کنیم.

۲۳. گزینه «۳»

ترجمه جمله: «مردم یک پاندای مجروح در کنار دریاچه پیدا کردند. آن‌ها امیدوار هستند که آن را نجات دهند و به دشت برگردانند.» (۱) اهمیت دادن (۲) افزایش یافتن (۳) نجات دادن (۴) زندگی کردن

۲۴. گزینه «۴»

ترجمه جمله: «خواهرم قصد دارد به زودی یک خانه جدید بخرد. او پول کافی دارد.» (۱) سفر کردن (۲) قطع کردن (۳) آموزش دادن (۴) خریدن

۲۵. گزینه «۱»

ترجمه جمله: «جنگل‌ها زیستگاه طبیعی حیوانات گوناگون هستند، اما انسان‌ها دارند آن‌ها را با قطع کردن درختان نابود می‌کنند.» (۱) طبیعی (۲) اخیر (۳) بعدی، مربوط به آینده (۴) امیدوار

۲۶. گزینه «۲»

ترجمه جمله: «من دوست دارم یک موزه بزرگ زیبا با بسیاری از حیوانات و پرندگان ببینم.» (۱) دریا (۲) موزه (۳) فیلم (۴) برنامه

۲۷. گزینه «۳»

(۱) گروه (۲) مثال (۳) دقت، توجه (۴) جهان

۲۸. گزینه «۴»

(۱) دیدن (۲) لذت بردن (۳) مطالعه کردن (۴) نابود کردن

۲۹. گزینه «۱»

(۱) زنده (۲) محافظت شده (۳) علاقه‌مند (۴) وحشی

۳۰. گزینه «۲»

(۱) مراقبت کردن (۲) منقرض شدن (۳) خاموش کردن [آتش] (۴) بیرون رفتن

ریاضی (۱) (مجموعه، لگو و دنباله)

۳۱. گزینه «۲»

چون دو مجموعه $(-\infty, a] \cap [b, +\infty)$ و $(-\infty, 1-a)$ و $(-\infty, 2b+1]$ غیر تهی هستند، داریم:

$$\begin{cases} b \leq a \\ 1-a \leq 2b+1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b \leq a \\ -2b \leq a \end{cases}$$

$$(-\infty, 2b+1] - (-\infty, 1-a) = [1-a, 2b+1]$$

$$(-\infty, a] \cap [b, +\infty) = [b, a]$$

$$[1-a, 2b+1] = [b, a] \Rightarrow \begin{cases} b = 1-a \\ 2b+1 = a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b = 1$$

۳۲. گزینه «۳»

$$-2 < 2x + 2 \leq 5 \xrightarrow{(-2)} -2 - 2 < 2x \leq 5 - 2$$

$$\Rightarrow -4 < 2x \leq 3 \Rightarrow -2 < x \leq \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow A = (-2, \frac{3}{2}]$$

مجموعه C اعداد حقیقی مثبت کوچک‌تر از ۳ است، پس:

$$C = (0, 3)$$

$$A \cup B = (-2, \frac{3}{2}] \cup [-3, 1) = [-3, \frac{3}{2}]$$

$$(A \cup B) - C = [-3, \frac{3}{2}] - (0, 3) = [-3, 0]$$

۳۳. گزینه «۳»

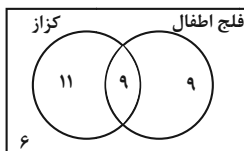
A = واکسن کزاز، B = واکسن فلج اطفال

$$n(A \cup B) = 35 - 6 = 29 \Rightarrow n(A \cup B) = 29$$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 29 = 20 + 18 - n(A \cap B) \Rightarrow n(A \cap B) = 9$$

$$\left. \begin{aligned} n(A - B) &= n(A) - n(A \cap B) = 20 - 9 = 11 \\ n(B - A) &= n(B) - n(A \cap B) = 18 - 9 = 9 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 11 + 9 = 20$$

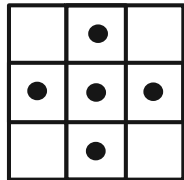


مرحله	۲	۴	...	n	...	۳۰
تعداد چوب کبریت‌ها	$۸ \times ۲ + ۶$	$۸ \times ۴ + ۶$	...	$۸n + ۶$	...	۲۴۶

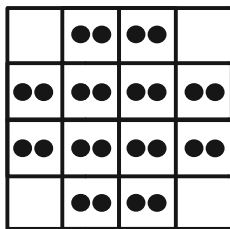
بنابراین در مرحله ۳۰ ام نسبت تعداد مربع‌های تشکیل شده به تعداد چوب کبریت‌ها

برابر $\frac{۶۱}{۲۴۶}$ است.

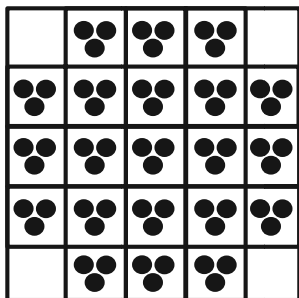
..... گزینه ۲



$۱(۳^۲ - ۴)$



$۲(۴^۲ - ۴)$



$۳(۵^۲ - ۴)$

$b_n = n((n+۲)^۲ - ۴) = n^۲(n+۴)$

$a_n = b_n \Rightarrow ۱۶(n+۴) = n^۲(n+۴) \Rightarrow (n+۴)(n^۲ - ۱۶) = ۰$

$\xrightarrow{n>۰} n = ۴ \Rightarrow a_۴ = ۱۶(۴+۴) = ۱۲۸$

..... گزینه ۲

در الگوی داده شده نقاط شکل (۱)، یک مربع ۲×۲ و یک نقطه تشکیل داده‌اند.

در شکل (۲) یک مربع ۳×۳ و یک مثلث با ۳ نقطه تشکیل داده‌اند. بنابراین

تعداد نقاط الگو در شکل nام برابر یک مربع $(n+۱) \times (n+۱)$ و مجموع اعداد

طبیعی از ۱ تا n یعنی $\frac{n(n+۱)}{۲}$ است.

تعداد نقاط شکل دهم $= ۱۱ \times ۱۱ + \frac{۱۰ \times ۱۱}{۲} = ۱۲۱ + ۵۵ = ۱۷۶$

تعداد نقاط شکل یازدهم $= ۱۲ \times ۱۲ + \frac{۱۱ \times ۱۲}{۲} = ۱۴۴ + ۶۶ = ۲۱۰$

\Rightarrow مجموع تعداد نقاط شکل‌های دهم و یازدهم $= ۱۷۶ + ۲۱۰ = ۳۸۶$

..... گزینه ۴

با توجه به اینکه D نامتناهی است، حداقل یکی از مجموعه‌های A و C باید نامتناهی باشد، پس گزینه‌های «۱» و «۳» غلط هستند. از طرفی چون حداقل یکی از مجموعه‌های A و C نامتناهی هستند، پس B نیز نامتناهی است (اگر زیر مجموعه یک مجموعه نامتناهی باشد، آن مجموعه نیز نامتناهی است). در نتیجه گزینه «۲» نیز غلط است و تنها حالت گزینه «۴» می‌تواند درست باشد.

..... گزینه ۲

ابتدا اعضای هر کدام از مجموعه‌ها را مشخص می‌کنیم:

$A = \{a, b, c, d, e, f\}$

$B = \{e, f, g, h, k\}$

از طرفی می‌دانیم:

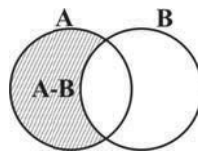
$A - B' = A \cap (B')' = A \cap B$

بنابراین:

$A - B' = \{a, b, c, d, e, f\} \cap \{e, f, g, h, k\} = \{e, f\}$

..... گزینه ۴

با توجه به نمودار، $A - (A - B) = A \cap B$ است.



پس داریم:

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

..... گزینه ۲

$n(A) = ۱۰, n(B) = ۸, n(A \cup B) = ۱۴$

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

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

$\Rightarrow n((A \cap B') \cup (A \cup B')') = n((A - B) \cup (B - A))$

$= n(A - B) + n(B - A) - ۰$

$= n(A) - n(A \cap B) + n(B) - n(A \cap B)$

از طرفی داریم:

$n(A \cup B) = ۱۰ + ۸ - n(A \cap B) = ۱۴ \Rightarrow n(A \cap B) = ۴$

\Rightarrow جواب $= n(A) + n(B) - ۲n(A \cap B) = ۱۰ + ۸ - ۲ \times (۴) = ۱۰$

..... گزینه ۳

الگوی تعداد مربع‌ها در هر مرحله به صورت زیر است:

مرحله	۱	۲	۳	...	n	...	۳۰
تعداد مربع‌ها	$۲(۱)+۱$	$۲(۲)+۱$	$۲(۳)+۱$	...	$۲n+۱$	...	۶۱

الگوی تعداد چوب کبریت‌ها در مراحل زوج نیز برابر است با:

۴۶. گزینه «۴»

$$-1 - \sqrt{3}, a_1 + \sqrt{3}, \dots \rightarrow (1 + \sqrt{3}) - (-1 - \sqrt{3}) = 2d$$

$$\Rightarrow 2 + 2\sqrt{3} = 2d \Rightarrow d = 1 + \sqrt{3}, a_1 = -1 - \sqrt{3}$$

$$\frac{a_n = a_1 + (n-1)d}{a_{33} + a_{35} + a_{37}}$$

$$= \frac{a_1 + 14d + a_1 + 16d + a_1 + 18d}{a_1 + 32d + a_1 + 34d + a_1 + 36d}$$

$$= \frac{3a_1 + 48d}{3a_1 + 102d} \xrightarrow{a_1 = -d} = \frac{-3d + 48d}{-3d + 102d} = \frac{45d}{99d} = \frac{5}{11}$$

۴۷. گزینه «۲»

$$t_1 = \frac{2}{3}, t_p = 162$$

$$\Rightarrow \frac{t_p}{t_1} = \frac{t_1 r^5}{t_1} = r^5 \Rightarrow r^5 = \frac{162}{\frac{2}{3}} = 243 = 3^5 \Rightarrow r = 3$$

$$\Rightarrow t_p = t_1 r^5 = \frac{2}{3} \times 3^5 = 18$$

۴۸. گزینه «۴»

$$\text{م.ت.د} \Rightarrow t_1 - t_p = \frac{19}{27} t_1$$

$$\Rightarrow t_1 - t_1 \times r^5 = \frac{19}{27} t_1 \Rightarrow 1 - r^5 = \frac{19}{27}$$

$$\Rightarrow r^5 = \frac{8}{27} \Rightarrow r = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{t_p - t_q}{t_1 - t_q} = \frac{t_1 \times r - t_1 \times r^5}{t_1 - t_1 \times r^5} = \frac{r - r^5}{1 - r^5}$$

$$= \frac{\frac{2}{3} - \frac{2}{3^5}}{1 - \frac{2}{3^5}} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{2}{243}}{\frac{243 - 2}{243}} = \frac{2}{5}$$

۴۹. گزینه «۱»

$$\frac{a_p}{a_q} = 27 \Rightarrow \frac{a_1 q^5}{a_1 q^3} = q^2 = 27 \Rightarrow q = 3$$

$$a_p = a_1 q^5 \Rightarrow 2 = a_1 \times 3^5 \Rightarrow a_1 = \frac{2}{3^5}$$

$$a_8 = a_1 q^7 = \frac{2}{3^5} \times 3^7 = 54$$

۵۰. گزینه «۲»

$$t_1 = 1 = 1^2, t_2 = 4 = 2^2, t_3 = 9 = 3^2, \dots$$

$$\Rightarrow t_n = n^2$$

$$\Rightarrow t_{10} = 10^2, t_{11} = 11^2$$

واسطه هندسی بین دو عدد 10^2 و 11^2 برابر است با:

$$y = \sqrt{t_{10} \times t_{11}} = \sqrt{10^2 \times 11^2} = 110$$

۴۱. گزینه «۲»

$$t_n = an + b \xrightarrow{t_0 = 22} 22 = 1 \cdot a + b$$

$$t_{13} = t_8 + 20 \Rightarrow 13a + b = 8a + b + 20 \Rightarrow 5a = 20 \Rightarrow a = 4$$

$$22 = 1 \cdot a + b \xrightarrow{a=4} 22 = 4 + b \Rightarrow b = -17$$

$$\Rightarrow t_n = 4n - 17$$

۴۲. گزینه «۳»

اگر تعداد کاشی‌های سفید در شکل n ام را با W_n و تعداد کاشی‌های هاشور خورده را در شکل n ام با B_n نمایش دهیم، داریم:

$$W_n : 4, 8, 12, \dots \Rightarrow W_n = 4n$$

$$B_n : 1, 2, 3, \dots \Rightarrow B_n = n$$

حال کفایت مرحله‌ای که در آن تعداد کاشی‌های سفید برابر ۷۶ می‌شود را بیابیم:

$$W_n = 76 \Rightarrow 4n = 76 \Rightarrow n = 19 \Rightarrow B_{19} = 19$$

۴۳. گزینه «۳»

$$a_n : 0, 3, 6, 9, 12, 15, \dots$$

$$b_n : 5, 10, 15, \dots$$

اولین جمله مشترک دو دنباله عدد ۱۵ است. از آنجایی که قدرنسبت دنباله a_n برابر ۳ و قدرنسبت دنباله b_n برابر ۵ است، جملات مشترک آن‌ها دنباله‌ای حسابی با قدرنسبت ۱۵ (ک.م.م. ۵ و ۳) می‌سازند.

$$\Rightarrow \text{جملات مشترک} : 15, 30, 45, 60, \dots$$

$$\text{جمله عمومی دنباله جدید} = 15 + (n-1)15 = 15n$$

باید جملات سهرقمی بزرگ‌تر از ۳۰۰ این دنباله را بیابیم.

$$300 < 15n < 1000$$

$$\Rightarrow 20 < n < 66 \Rightarrow n = 21, 22, \dots, 65, 66$$

که تعداد آن‌ها برابر ۴۶ تا است.

۴۴. گزینه «۱»

$$(t_1 + t_3 + t_5 + \dots + t_{19})$$

$$= (t_2 + t_4 + t_6 + \dots + t_{20}) - 40$$

جملات سمت چپ تساوی را به سمت راست و عدد -40 را به سمت چپ می‌بریم:

$$40 = \frac{(t_2 - t_1)}{d} + \frac{(t_4 - t_3)}{d} + \frac{(t_6 - t_5)}{d} + \dots + \frac{(t_{20} - t_{19})}{d}$$

$$\Rightarrow 40 = 10d \Rightarrow d = \frac{40}{10} = 4$$

۴۵. گزینه «۲»

جمله‌ی عمومی دنباله به صورت $a_n = a_1 + (n-1)d$ است و داریم:

$$a_{36}^2 - a_1^2 = (a_{36} - a_1)(a_{36} + a_1)$$

$$= (a + (36-1)d - (a + (10-1)d)) \times (a + (36-1)d + a + (10-1)d)$$

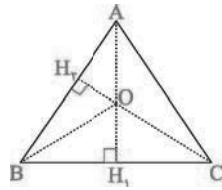
$$= 26d(a + a + 44d)$$

$$= 26d(a_1 + a_{45}) = 26d \times 2a_{22.5} = 52da_{22.5}$$

$$= 52 \times 2 \times a_{22.5} = 104a_{22.5}$$

در نتیجه $k = 104$ می‌باشد.

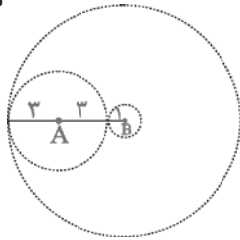
⇒ O روی نیمساز B قرار دارد.



۵۵. گزینه «۳».

پاره خط AB را در نظر بگیرید. کمانی به مرکز A و به شعاع ۳ می‌زنیم. همچنین به مرکز B و شعاع K کمانی می‌زنیم. اگر $K - 3 = 1$ باشد و یا K برابر $3 + 3 + 1 = 7$ باشد، دو دایره در یک نقطه برخورد دارند. هر مقداری بین این دو مقدار باشد، دو دایره در دو نقطه برخورد دارند.

$$1 < K < 7 \xrightarrow{x \in Z} K \in \{2, 3, 4, 5, 6\}$$



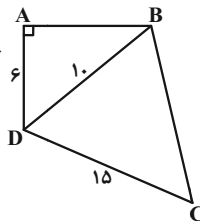
۵۶. گزینه «۱».

B روی نیمساز ADC است، پس از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است. پس $BH = AB$.

$$\Delta ABD: AB^2 + AD^2 = BD^2 \Rightarrow AB^2 + 6^2 = 10^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 64 \Rightarrow AB = 8 \Rightarrow BH = 8$$

$$S_{BCD} = \frac{1}{2} \times BH \times CD = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60$$

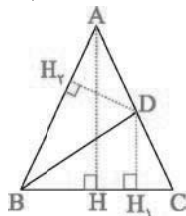


۵۷. گزینه «۲».

فرض می‌کنیم طول قاعده BC برابر 2x باشد.

$$\Delta ABH: AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow 5^2 = AH^2 + x^2$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{25 - x^2}$$



$$S_{ABC} = S_{ABD} + S_{BDC}$$

$$\frac{1}{2} \times AH \times BC = \frac{1}{2} \times DH_1 \times BC + \frac{1}{2} \times DH_2 \times AB$$

$$\text{چون } D \text{ روی نیمساز قرار دارد، پس } DH_1 = DH_2 = \frac{24}{13}$$

$$\Rightarrow \sqrt{25 - x^2} \times (2x) = \frac{24}{13} \times (2x) + \frac{24}{13} \times 5$$

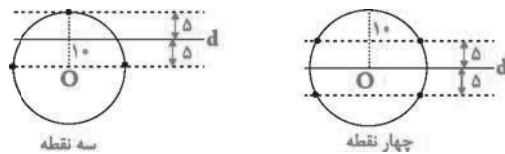
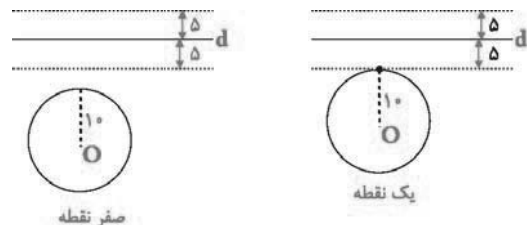
$$\Rightarrow 13x\sqrt{25 - x^2} = 24x + 60$$

باتوجه به گزینه‌ها $x = 4$ است. بنابراین $BC = 2x = 8$ است.

هندسه (۱) (ترسیم‌های هندسی و استدلال)

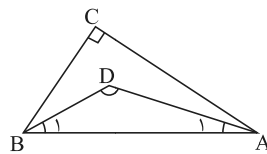
۵۱. گزینه «۲».

نقاطی که از خط d به فاصله ۵ باشد، دو خط موازی با آن و به فاصله ۵ از خط d است و نقاطی که از نقطه O به فاصله ۱۰ باشد، محیط دایره‌ای به شعاع ۱۰ است. حالت‌های مختلف به صورت زیر است:



۵۲. گزینه «۱».

زوایای مثلث را $2x$ ، $4x$ و $6x$ در نظر می‌گیریم:



$$2x + 4x + 6x = 180^\circ \Rightarrow 12x = 180^\circ \Rightarrow x = 15^\circ$$

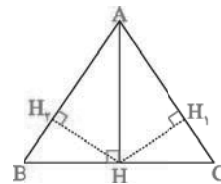
$$\Rightarrow \hat{A} = 30^\circ, \hat{B} = 60^\circ, \hat{C} = 90^\circ$$

$$\Delta ADB: \hat{A}_1 + \hat{B}_1 + \hat{D} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{D} = 180^\circ - \frac{60^\circ}{2} - \frac{30^\circ}{2} = 180^\circ - 30^\circ - 15^\circ = 135^\circ$$

۵۳. گزینه «۳».

چون H از AB و AC به یک فاصله است ($HH_1 = HH_2$)، پس روی نیمساز زاویه A است. پس نیمساز و ارتفاع منطبق هستند. بنابراین مثلث ABC متساوی‌الساقین است.

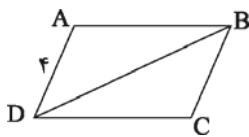


۵۴. گزینه «۳».

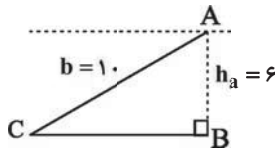
$$S_{OBA} = 2S_{OBC} \Rightarrow OH_2 \times AB = 2OH_1 \times BC$$

$$\Rightarrow 8OH_2 = 2(4OH_1) \Rightarrow OH_1 = OH_2$$

۵۸. گزینه «۳»
 نقطه B روی نیمساز BD قرار دارد، پس $AB = BC$ و همچنین نقطه D روی نیمساز BD قرار دارد، پس $AD = CD$.
 $\frac{AD}{BC} = \frac{3}{6} \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{3}{6} \Rightarrow AD = 3x, AB = 4x$
 $\Delta ABD: AD^2 + AB^2 = BD^2 \Rightarrow (3x)^2 + (4x)^2 = 10^2$
 $\Rightarrow 9x^2 + 16x^2 = 100 \Rightarrow 25x^2 = 100 \Rightarrow x^2 = 4$
 $\Rightarrow x = 2 \Rightarrow AD = CD = 6, AB = BC = 8$
 $\Rightarrow \text{محیط } ABCD = AB + BC + CD + AD = 8 + 8 + 6 + 6 = 28$



گزینه «۴»: مثلث ABC قائم‌الزاویه می‌شود و منحصر به فرد است
 $(c = h_a = 6)$



۶۲. گزینه «۳»

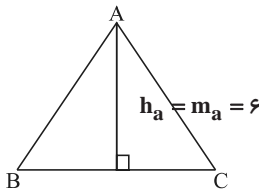
چهارضلعی که قطرهایش عمود منصف یکدیگرند، لوزی است. گزینه‌های دیگر لزوماً برقرار است.

۶۳. گزینه «۲»

ضلع $BC = 10$ را در نظر بگیرید. اگر مساحت برابر 30 باشد، داریم:

$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a = 30 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 10 \times h_a = 30 \Rightarrow h_a = 6$$

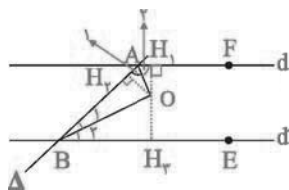
طول ارتفاع و میانه برابر است یعنی ارتفاع و میانه یکسان است. پس با اطلاعات داده شده فقط یک مثلث متمایز می‌توان رسم کرد.



۶۴. گزینه «۱»

گزینه‌های «۳» و «۴» صحیح هستند.

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{FAB} \text{ نیمساز } AO \Rightarrow OH_1 = OH_2 \\ \widehat{EBA} \text{ نیمساز } BO \Rightarrow OH_3 = OH_2 \end{array} \right\} OH_3 = OH_1 = OH_2$$

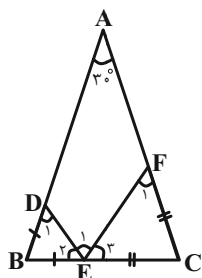


$$\widehat{FAB} + \widehat{EBA} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{FAB}}{2} + \frac{\widehat{EBA}}{2} = \frac{180^\circ}{2}$$

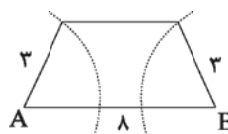
$$\Rightarrow \widehat{A}_1 + \widehat{B}_1 = 90^\circ \Rightarrow \widehat{O} = 90^\circ$$

گزینه «۲» صحیح است. ولی گزینه «۱» لزوماً صحیح نیست.

۶۵. گزینه «۲»



گزینه «۲»: دو کمان به شعاع ۳ به مرکز A و B می‌زنیم. هر خطی که موازی AB باشد و دو سر آن روی دو کمان قرار داشته باشد، قاعده کوچک دوزنقه می‌شود (به شرط این که کوچک‌تر از ۸ باشد).



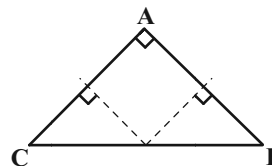
گزینه «۳»

۵۹. گزینه «۴»

n ضلعی منتظم اگر n فرد باشد مرکز تقارن ندارد، اما اگر n زوج باشد، مرکز تقارن بر روی نقطه هم‌رسمی عمود منصف‌های اضلاع و نیمسازهای زوایا قرار دارد. همچنین در لوزی ممکن است عمود منصف‌های اضلاع در یک نقطه هم‌رسم نباشند.

۶۰. گزینه «۱»

چون عمود منصف AB از وسط BC می‌گذرد، پس محل برخورد عمود منصف‌ها، روی ضلع BC است. پس M روی عمود منصف AC نیز هست. یعنی M از دو سر پاره‌خط AC به یک فاصله است و در نتیجه $AM = MC$ است.



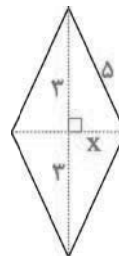
۶۱. گزینه «۴»

گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

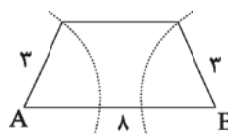
گزینه «۱»

$$x^2 = 5^2 - 3^2 = 16 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow \text{طول قطر کوچک} = 8$$

بنابراین قطر بزرگ نمی‌تواند برابر ۶ باشد.



گزینه «۲»: دو کمان به شعاع ۳ به مرکز A و B می‌زنیم. هر خطی که موازی AB باشد و دو سر آن روی دو کمان قرار داشته باشد، قاعده کوچک دوزنقه می‌شود (به شرط این که کوچک‌تر از ۸ باشد).



گزینه «۳»

۷۰. گزینه «۳»

نقیض گزاره «مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° است» به صورت گزاره «چهارضلعی محدبی وجود دارد که مجموع زوایای داخلی آن 360° نیست» می‌باشد.

فیزیک (الف) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۷۱. گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مدل فرضی توپ را به صورت نقطه در نظر می‌گیریم و می‌دانیم نقطه نمی‌چرخد.

گزینه «۲»: جرم توپ بنا به قانون پایستگی جرم ثابت می‌ماند و وزن آن است که تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: وزن توپ برابر با mg بوده و می‌دانیم با افزایش ارتفاع، کاهش می‌یابد، در نتیجه وزن توپ نیز کاهش می‌یابد ولی با توجه به پیچیدگی محاسبات، ما آن را ثابت فرض می‌کنیم.

گزینه «۴»: در مدل واقعی و فرضی سرعت توپ متغیر است.

۷۲. گزینه «۲»

cd، mol و K به ترتیب مربوط به نمادهای یکاهای کمیت‌های شدت روشنایی، مقدار ماده و دما هستند که جزء کمیت‌های اصلی در SI هستند. متر، ثانیه و آمپر جزء یکاهای کمیت‌های اصلی هستند.

صورت صحیح سایر عبارت‌ها:

الف) در SI یکای شدت روشنایی، کندلا (شمع) و یکای جریان الکتریکی، آمپر است.

ب) یکای دما در SI، کلوین (K) می‌باشد.

۷۳. گزینه «۴»

یکای حاصل ضرب هر یک از گزینه‌ها را می‌یابیم، دقت کنید که یکای SI

انرژی (ژول) به صورت $\frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2}$ می‌باشد.

$$1) \text{ حجم} \times \text{فشار} = \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \times \text{m}^3 = \frac{\text{kg.m}^3}{\text{s}^2} \quad \checkmark$$

$$2) \text{ طول} \times \text{نیرو} = \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2} \times \text{m} = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} \quad \checkmark$$

$$3) \text{ جرم} \times \text{مربع تندی} = \text{kg} \times \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = \frac{\text{kg.m}^2}{\text{s}^2} \quad \checkmark$$

$$4) \text{ فشار} \times \text{شتاب} = \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \frac{\text{kg}}{\text{s}^4} \quad \times$$

۷۴. گزینه «۴»

$$1 \text{ nm} = 1 \text{ nm} \times \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} \times \frac{1 \text{ km}}{10^3 \text{ m}} = \frac{10^{-9}}{10^3} \text{ km} = 10^{-12} \text{ km}$$

$$\Delta BDE : BE = BD \Rightarrow \hat{E}_\gamma = \hat{D}_1 \Rightarrow 2\hat{E}_\gamma + \hat{B} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{E}_\gamma = \frac{180^\circ - \hat{B}}{2} \quad (1)$$

$$\Delta CEF : CE = CF \Rightarrow \hat{E}_\gamma = \hat{F}_1 \Rightarrow 2\hat{E}_\gamma + \hat{C} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{E}_\gamma = \frac{180^\circ - \hat{C}}{2} \quad (2)$$

$$\hat{E}_1 + \hat{E}_\gamma + \hat{E}_\gamma = 180^\circ \Rightarrow \hat{E}_1 = 180^\circ - 2\hat{E}_\gamma$$

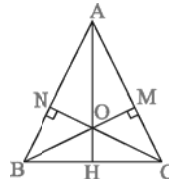
$$\xrightarrow{(1),(2)} \hat{E}_1 = 180^\circ - \frac{180^\circ - \hat{B}}{2} - \frac{180^\circ - \hat{C}}{2}$$

$$= 180^\circ - 90^\circ + \frac{\hat{B}}{2} - 90^\circ + \frac{\hat{C}}{2}$$

$$\Rightarrow \hat{E}_1 = \frac{\hat{B} + \hat{C}}{2} = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} = 90^\circ - \frac{\hat{A}}{2} = 90^\circ - \frac{30^\circ}{2} = 75^\circ$$

۶۶. گزینه «۱»

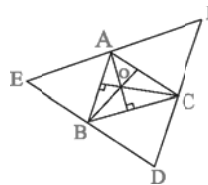
اگر MC و NB را امتداد دهیم، یکدیگر را در نقطه‌ای مانند A قطع می‌کنند. در مثلث ABC، MB و NC ارتفاع هستند که در نقطه O همدیگر را قطع می‌کنند. ارتفاع وارد بر BC نیز باید از نقطه O بگذرد. یعنی O، H و A در یک امتداد هستند. پس گزینه «۱» صحیح است.



۶۷. گزینه «۲»

O محل برخورد ارتفاع‌های ABC است که با توجه به صفحه ۲۰ کتاب

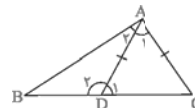
درسی، این نقطه محل برخورد عمودمنصف‌های اضلاع EFD است.



۶۸. گزینه «۱»

$$\Delta ABD : \hat{D}_1 : \hat{D}_1 = \hat{A}_\gamma + \hat{B} \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{B}$$

$$\xrightarrow{\hat{D}_1 = \hat{C}} \hat{C} > \hat{B} \Rightarrow AB > AC \xrightarrow{AC=AD} AB > AD$$

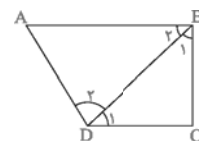


۶۹. گزینه «۳»

$$\Delta BCD : BC > CD \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{B}_1$$

$$\Delta ABD : AB > AD \Rightarrow \hat{D}_2 > \hat{B}_2$$

$$\Rightarrow \hat{D}_1 + \hat{D}_2 > \hat{B}_1 + \hat{B}_2 \Rightarrow \hat{D} > \hat{B}$$



۸۰. گزینه «۳»

ابتدا واحد طول و عرض مستطیل را یکسان می‌کنیم و چون جواب نهایی باید برحسب هکتار باشد بهتر است طول و عرض را بر حسب متر بنویسیم.

$$a = 3 \times 10^6 \text{ ft} = (3 \times 10^6 \text{ ft}) \times \left(\frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}}\right) \times \left(\frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ in}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}\right)$$

$$= 9 \times 10^5 \text{ m}$$

$$b = 8 \times 10^8 \text{ in} = (8 \times 10^8 \text{ in}) \times \left(\frac{2.5 \text{ cm}}{1 \text{ in}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}\right)$$

$$= 2 \times 10^7 \text{ m}$$

$$18 \times 10^{12} \text{ m}^2 = 9 \times 10^5 \times 2 \times 10^7 = 18 \times 10^{12} \text{ m}^2$$

$$1 \text{ Hect} = 10^4 \text{ m}^2 \rightarrow \text{مساحت زمین} = 18 \times 10^8 \times 10^4 \text{ m}^2 = 18 \times 10^8 \text{ Hect}$$

۸۱. گزینه «۳»

$$\frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}} = 1, \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} = 1, \frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 1, \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} = 1$$

$$\text{آهنگ متوسط کاهش وزن} = \left| \frac{110 - 83 \text{ kg}}{50 \text{ day}} \right| \times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ h}}{60 \text{ min}} \times$$

$$\frac{10^3 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \times \frac{10^6 \mu\text{g}}{1 \text{ g}} = \frac{27 \times 10^9}{50 \times 24 \times 60} = 375000 \frac{\mu\text{g}}{\text{min}}$$

$$\text{نمادگذاری علمی} \rightarrow \text{آهنگ متوسط کاهش وزن} = 3.75 \times 10^5 \frac{\mu\text{g}}{\text{min}}$$

۸۲. گزینه «۴»

یکای تندی برحسب یکاهای اصلی برابر با $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌باشد. یکای فرعی کار و انرژی جنبشی ژول و یکای فرعی نیرو، نیوتون است. با استفاده از روابط داده شده داریم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow J = \text{kg} \times \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 \Rightarrow J = \text{kg} \times \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} \quad (1)$$

$$W = Fd \Rightarrow J = N \times \text{m} \xrightarrow{(1)} \text{kg} \times \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = N \times \text{m}$$

$$\Rightarrow \text{kg} \times \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = N \quad (2)$$

$$F = BIL \sin \theta \Rightarrow N = [B] \times A \times \text{m} \xrightarrow{(2)} \text{kg} \times \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2} = [B] \times A \times \text{m}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{kg}}{\text{A} \cdot \text{s}^2} = [B]$$

تذکره: گزینه «۱» یکا را به درستی نشان می‌دهد اما برحسب یکاهای اصلی نیست.

۸۳. گزینه «۱»

دقت اندازه‌گیری در وسایل مدرج برابر کمینه درجه‌بندی ابزار است که با توجه به شکل‌ها در خط‌کش (الف) هر سانتی‌متر به ۵ قسمت مساوی تقسیم

شده است پس دقت آن برابر است با: $\frac{1 \text{ cm}}{5} = 0.2 \text{ cm}$ و در خط‌کش (ب)

هر سانتی‌متر به ۲ قسمت تقسیم شده است پس دقت آن برابر است با

$\frac{1 \text{ cm}}{2} = 0.5 \text{ cm}$ و هر چه کمینه درجه‌بندی وسایل مدرج کم‌تر باشد آن

وسیله دقت بیشتری دارد پس دقت خط‌کش (الف) بیش‌تر است.

۷۵. گزینه «۴»

تبدیل واحد صحیح هر یک از گزینه‌ها به صورت زیر می‌باشد.

$$1) \Delta ds = \Delta ds \times \frac{10^{-1} \text{ s}}{1 \text{ ds}} \times \frac{1 \text{ das}}{10^1 \text{ s}} = \frac{\Delta \times 10^{-1}}{10^1} \text{ das}$$

$$= \Delta \times 10^{-2} \text{ das} = 0.05 \text{ das}$$

$$2) \Delta \times 10^6 \text{ Ms} = \Delta \times 10^6 \text{ Ms} \times \frac{10^6 \text{ s}}{1 \text{ Ms}} \times \frac{1 \text{ Ts}}{10^{12} \text{ s}} = \frac{\Delta \times 10^6 \times 10^6}{10^{12}} \text{ Ts} = \Delta \text{ Ts}$$

$$3) 20 \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm}^3 \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} = 20 \times 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$4) 0.21 \times 10^5 \text{ cm}^3 = 0.21 \times 10^5 \text{ cm}^3 \times \frac{10^{-6} \text{ m}^3}{1 \text{ cm}^3} \times \frac{1 \text{ mm}^3}{10^{-9} \text{ m}^3}$$

$$= \frac{0.21 \times 10^5 \times 10^{-6}}{10^{-9}} \text{ mm}^3 = 0.21 \times 10^8 \text{ mm}^3 = 21 \times 10^7 \text{ mm}^3$$

۷۶. گزینه «۲»

$$\frac{1 \text{ J}}{10^6 \mu\text{J}} = 1, \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}} = 1$$

$$4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \times \frac{10^6 \mu\text{J}}{1 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ kg}}{10^3 \text{ g}}$$

$$= \frac{4200 \times 10^6}{10^3} \frac{\mu\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}} = 4200 \times 10^3 \frac{\mu\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}$$

۷۷. گزینه «۱»

آهنگ رشد گیاه برابر است با:

$$\text{آهنگ رشد گیاه} = \frac{3/6 \text{ m}}{12 \text{ day}} = \frac{3/6 \text{ m}}{12 \text{ day}} \times \frac{100 \text{ cm}}{1 \text{ m}} \times \frac{1 \text{ in}}{2.5 \text{ cm}}$$

$$\times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}} \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = \frac{3/6 \times 100}{12 \times 2/5 \times 24 \times 3600} \frac{\text{in}}{\text{s}} = \frac{1}{7200} \frac{\text{in}}{\text{s}}$$

۷۸. گزینه «۴»

مسافتی که نور طی می‌کند از حاصل ضرب تندی در زمان به دست می‌آید:

$$L = vt \Rightarrow L = 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}} \times 1 \text{ ns}$$

$$= 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}} \times \frac{10^3 \text{ m}}{1 \text{ km}} \times \frac{10^6 \mu\text{m}}{1 \text{ m}} \times 1 \text{ ns} \times \frac{10^{-9} \text{ s}}{1 \text{ ns}}$$

$$= 3 \times 10^8 \times 10^3 \times 10^6 \times 10^{-9} \mu\text{m} = 3 \times 10^8 \mu\text{m}$$

۷۹. گزینه «۴»

مسافتی که الکترون در یک دور می‌پیماید برابر است با:

$$\ell = 2\pi r = 2 \times 3 \times 0.05 \times 10^{-9} = 3 \times 10^{-10} \text{ m}$$

مدت زمانی که یک دور طول می‌کشد:

$$t = 1/5 \times 10^{-4} \text{ ps} = 1/5 \times 10^{-4} \times 10^{-12} \text{ s} = 1/5 \times 10^{-16} \text{ s}$$

حال تندی حرکت الکترون را می‌یابیم:

$$v = \frac{\ell}{t} = \frac{3 \times 10^{-10}}{1/5 \times 10^{-16}} = 2 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین انرژی جنبشی حرکت الکترون برابر است با:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-31} \times (2 \times 10^6)^2$$

$$\Rightarrow K = 18 \times 10^{-19} = 1/8 \times 10^{-18} \text{ J} = 1/8 \times 10^{-12} \mu\text{J}$$

$$V_{\text{بخ}} = V_{\text{آب}} + 150 \Rightarrow V_{\text{بخ}} = 0.9V_{\text{بخ}} + 150$$

$$\Rightarrow 0.1V_{\text{بخ}} = 150 \Rightarrow V_{\text{بخ}} = 1500 \text{ cm}^3 \Rightarrow V_{\text{آب}} = 0.9 \times 1500$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 1350 \text{ cm}^3$$

۸۸. گزینه «۱»

در اثر اضافه کردن گلوله، علاوه بر افزایش حجم آب از ۱۵ به ۲۰ سانتی‌متر مکعب، ۵ سانتی‌متر مکعب آب نیز به بیرون ریخته می‌شود. بنابراین:

$$V = 5 + 5 = 10 \text{ cm}^3 \text{ : حجم گلوله}$$

$$m = 40 \text{ g : جرم گلوله}$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{40}{10} = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

۸۹. گزینه «۲»

طبق رابطه چگالی مخلوط و با توجه به اینکه تغییر حجم حین مخلوط کردن صفر است، داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B + m_C}{V_A + V_B + V_C} = \frac{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B} + \frac{m_C}{\rho_C}}{\frac{m_A}{\rho_A} + \frac{m_B}{\rho_B} + \frac{m_C}{\rho_C}}$$

$$= \frac{200 + 300 + 500}{\frac{200}{3} + \frac{300}{2} + \frac{500}{6}} = \frac{1000 \text{ g}}{3 \text{ cm}^3} = \frac{10000 \text{ kg}}{3 \text{ m}^3}$$

۹۰. گزینه «۴»

وقتی جسم خارجی را وارد ظرف پر از مایع می‌کنیم، با توجه به این‌که حفره آن توسط مایع پر می‌شود، به اندازه حجم قسمت جامد، مایع از ظرف خارج می‌شود؛ بنابراین حجم مایع خارج شده (که با حجم قسمت جامد و بدون حفره مکعب برابر است) را محاسبه می‌کنیم:

$$\rho_{\text{مایع}} = \frac{m}{V} \Rightarrow 0.8 = \frac{4/8}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow V_{\text{مایع}} = 6 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow V_{\text{قسمت جامد}} = 6 \text{ cm}^3$$

حجم ظاهری مکعب برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = a^3 = 2^3 = 8 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{قسمت جامد}} = 8 - 6 = 2 \text{ cm}^3$$

بنابراین حجم حفره داخل جسم 2 cm^3 است.

جرم قسمت جامد جسم و همچنین جرم مایع داخل حفره را حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \rho_{\text{جسم}} &= \frac{m_{\text{جسم}}}{V_{\text{جسم}}} \Rightarrow 8 = \frac{m_{\text{جسم}}}{6} \Rightarrow m_{\text{جسم}} = 48 \text{ g} \\ \rho_{\text{مایع}} &= \frac{m_{\text{مایع}}}{V_{\text{مایع}}} \Rightarrow 0.8 = \frac{m_{\text{مایع}}}{2} \Rightarrow m_{\text{مایع}} = 1.6 \text{ g} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow m_{\text{کل}} = 49.6 \text{ g}$$

عددی که ترازو نشان می‌دهد برابر خواهد بود با وزن مجموعه؛ یعنی:

$$W = mg = \frac{49.6}{1000} \times 10 = 0.496 \text{ N}$$

۸۴. گزینه «۳»

در محاسبه میانگین اعداد گزارش شده، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، در میانگین به حساب نمی‌آیند. در اینجا اعداد $22/2 \text{ g}$ و $14/6 \text{ g}$ با سایر اعداد اختلاف نسبتاً زیادی دارند، پس در میانگین‌گیری لحاظ نمی‌شوند.

$$\text{میانگین} = \frac{20/4 + 19/8 + 20/2 + 21/6}{4} = 20/5 \text{ g}$$

چون وسیله اندازه‌گیری دیجیتال است، لذا دقت اندازه‌گیری برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که دستگاه نشان می‌دهد یعنی 0.1 g است.

۸۵. گزینه «۴»

ابتدا حجم کل ظرف را بر حسب cm^3 می‌نویسیم:

$$V = 1/5 L \times \frac{10^3 \text{ cm}^3}{1 L} = 1500 \text{ cm}^3$$

چون حجم مایعات برابر است، پس حجم هر مایع 500 cm^3 خواهد بود. پس:

$$\left\{ \begin{aligned} \rho_1 &= 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow m_1 = \rho_1 V_1 = 0.8 \times 500 = 400 \text{ g} \\ V_1 &= 500 \text{ cm}^3 \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} \rho_2 &= 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow m_2 = \rho_2 V_2 = 1 \times 500 = 500 \text{ g} \\ V_2 &= 500 \text{ cm}^3 \end{aligned} \right.$$

$$\left\{ \begin{aligned} \rho_3 &= 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \Rightarrow m_3 = \rho_3 V_3 = 1.2 \times 500 = 600 \text{ g} \\ V_3 &= 500 \text{ cm}^3 \end{aligned} \right.$$

برای محاسبه جرم کل، همه جرم‌ها را با هم جمع می‌زنیم:

$$m_{\text{کل}} = m_1 + m_2 + m_3 = 400 + 500 + 600 = 1500 \text{ g}$$

۸۶. گزینه «۱»

با توجه به اینکه چگالی کره A، $2/5$ برابر چگالی مکعب B است، داریم:

$$m_A = m_B - \frac{36}{100} m_B = \frac{64}{100} m_B$$

$$\rho_A = 2/5 \rho_B \Rightarrow \frac{m_A}{V_A} = 2/5 \frac{m_B}{V_B}$$

$$\frac{m_A = \frac{64}{100} m_B}{100 V_A} \rightarrow \frac{64 m_B}{100 V_A} = \frac{2/5 m_B}{V_B} \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{250}{64}$$

$$\frac{V_{\text{کره}} = \frac{4}{3} \pi R^3, V_{\text{مکعب}} = a^3}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{a^3}{\frac{4}{3} \pi R^3} = \frac{250}{64}$$

$$\frac{\pi \approx 3}{R^3} \rightarrow \frac{a^3}{R^3} = \frac{1000}{64} \Rightarrow \frac{a}{R} = \frac{10}{4} = 2.5$$

۸۷. گزینه «۲»

در اثر یخ زدن جرم آب تغییر نمی‌کند، بنابراین داریم:

$$m_{\text{آب}} = m_{\text{یخ}} \Rightarrow \rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow 1 \times V_{\text{یخ}} = 0.9 V_{\text{آب}}$$

از طرفی داریم:

در زمان ۱۴ دقیقه، یعنی ۸ دقیقه پس از زمان نشان داده شده، $\frac{1}{128}$

مقدار اولیه باقی مانده و $\frac{127}{128}$ آن متلاشی شده است.

زمان (min)	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
مقدار ماده پرتوزا	M	$\frac{M}{2}$	$\frac{M}{4}$	$\frac{M}{8}$	$\frac{M}{16}$	$\frac{M}{32}$	$\frac{M}{64}$	$\frac{M}{128}$

۹۷. گزینه «۲»

جرم اولیه هر یک از عنصرهای A و B را m در نظر می گیریم.

ماده A:

$$A \text{ تعداد نیم عمر} = \frac{3 \times 60}{30} = 6$$

$$\text{جرم A باقی مانده} = m \times \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{m}{64}$$

ماده B:

$$B \text{ تعداد نیم عمر} = \frac{3 \times 60}{45} = 4$$

$$\text{جرم B باقی مانده} = m \times \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \frac{m}{16}$$

$$\text{جرم B تجزیه شده} = m - \frac{m}{16} = \frac{15m}{16}$$

اکنون نسبت جرم ماده B تجزیه شده به جرم ماده A باقی مانده را محاسبه می کنیم.

$$\frac{\text{جرم ماده تجزیه شده B}}{\text{جرم ماده باقی مانده A}} = \frac{\frac{15m}{16}}{\frac{m}{64}} = 60$$

۹۸. گزینه «۱»

فقط عبارت (پ) نادرست است.

بررسی عبارت (پ): نسبت شمار نوترون ها به پروتون های ${}^{235}\text{U}$ همانند همه رادیوایزوتوپ های هیدروژن، بیشتر از $1/5$ است.

۹۹. گزینه «۱»

از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می شود که تقریباً برابر ۷۸ درصد می باشد.

۱۰۰. گزینه «۱»

تکنسیم (${}^{99}\text{Tc}$) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته ای ساخته شد. این رادیوایزوتوپ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه ای دارد. از این رادیوایزوتوپ برای تصویربرداری غده تیروئید استفاده می شود.

شیمی (۱) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

۹۱. گزینه «۴»

پاسخ به اینکه «هستی چگونه پدید آمده است؟» در قلمرو علم تجربی نمی گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چهارچوب اعتقادی و بینش خویش و در پرتوی آموزه های وحیانی می تواند به پاسخی جامع دست یابد.

۹۲. گزینه «۱»

اینکه هستی چگونه پدید آمده است، در قلمروی علم تجربی نمی گنجد دانشمندان علی رغم تلاش زیاد نتوانسته اند به چگونگی پیدایش جهان هستی پی ببرند.

۹۳. گزینه «۳»

بررسی گزینه نادرست: نخستین عنصری که پس از مهبانگ بوجود آمد، هیدروژن است و این عنصر فراوان ترین عنصر سیاره مشتری است. در حالیکه فراوان ترین عنصر سیاره زمین آهن است.

۹۴. گزینه «۱»

$$\left. \begin{array}{l} A = Z + N \\ N - Z = 6 \\ A = 64 \end{array} \right\} \Rightarrow 64 = Z + 6 + Z \Rightarrow Z = 29 \Rightarrow \begin{cases} e = 29 \\ p = 29 \\ n = 35 \end{cases}$$

کاتیون M^{2+} تعداد ۲ الکترون کمتر دارد؛ بنابراین مجموع ذرات زیراتمی در آن برابر است با: $27 + 29 + 35 = 91$

۹۵. گزینه «۴»

* نادرست - ایزوتوپ های طبیعی هیدروژن شامل ۳ ایزوتوپ می باشد که تنها ${}^1_1\text{H}$ پرتوزا بوده و رادیو ایزوتوپ محسوب می شود.
* درست - با توجه به صفحه ۶ کتاب درسی، مقایسه درصد فراوانی ایزوتوپ های طبیعی لیتیم به صورت $({}^6_3\text{Li} > {}^7_3\text{Li})$ است.
* درست

* نادرست - در ${}^1_1\text{H}$ ، $A = 2Z$ می باشد و دارای ۱ نوترون می باشد، به عبارتی $\frac{N}{Z} = 1$ ؛ بنابراین پایدار بوده و پرتوزا نیست.

۹۶. گزینه «۱»

با استفاده از نمودار می توان نتیجه گرفت که نیم عمر این ماده پرتوزا ۲ دقیقه است.

$$\frac{1}{2^n} = \frac{2/5}{20} = \frac{1}{8} \Rightarrow n = 3$$

$$6 \div 3 = 2 \text{ min}$$

جرم (amu)	قدر مطلق بار الکتریکی نسبی	نماد	نام ذره زیراتمی
۰/۰۰۰۵	+۱	${}_{-1}e$	الکترون
۱/۰۰۷۳	+۱	${}_{+1}p$	پروتون
۱/۰۰۸۷	۰	${}_{0}n$	نوترون

..... ۱۰۷. گزینه «۳»

(آ) نادرست - اتم فلورور (F) در ترکیب با فلزها به یون فلورورید (F^{-}) تبدیل می‌شود. (ب) درست (پ) درست
(ت) نادرست - نماد الکترون به صورت ${}_{-1}e$ می‌باشد.
(ث) درست

..... ۱۰۸. گزینه «۴»

$$? \text{ mol Cu} = \frac{3}{0.1 \times 10^{23}} \text{ atom Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Cu}}$$

$$= 0.5 \text{ mol Cu}$$

$$? \text{ mol C} = 6 \text{ g C} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} = 0.5 \text{ mol C}$$

$$? \text{ mol H} = 0.25 \text{ mol H}_2 \times \frac{2 \text{ mol H}}{1 \text{ mol H}_2} = 0.5 \text{ mol H}$$

گاز هیدروژن مولکولی دو اتمی است و با توجه به محاسبات، تعداد مول اتم‌های این سه ماده با یکدیگر برابر است.

..... ۱۰۹. گزینه «۱»

$$C_4H_8O_4 = 180 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ و } CH_3COOH = 60 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ atom H} = 10 / 18 \text{ g } C_4H_8O_4 \times \frac{1 \text{ mol } C_4H_8O_4}{180 \text{ g } C_4H_8O_4}$$

$$\times \frac{8 \times N_A \text{ atom H}}{1 \text{ mol } C_4H_8O_4} = 0.48 N_A \text{ atom H}$$

$$? \text{ g استیک اسید} = 0.48 N_A \text{ atom C} \times \frac{1 \text{ mol استیک اسید}}{2 N_A \text{ atom C}}$$

$$\times \frac{60 \text{ g استیک اسید}}{1 \text{ mol استیک اسید}} = 14.4 \text{ g استیک اسید}$$

..... ۱۱۰. گزینه «۴»

$$? \text{ molecule SO}_2 = 4 \text{ g SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{64 \text{ g SO}_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ molecule SO}_2}{1 \text{ mol SO}_2} = 0.0625 N_A (\text{molecule SO}_2)$$

$$? \text{ atom} = 7 / 6 \text{ g } N_2O_5 \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{108 \text{ g } N_2O_5} \times \frac{N_A \text{ molecule } N_2O_5}{1 \text{ mol } N_2O_5}$$

$$\times \frac{7 \text{ atom}}{1 \text{ molecule } N_2O_5} = 0.0625 N_A (\text{atom})$$

..... ۱۰۱. گزینه «۳»

* درست - شمار عناصر موجود در طبیعت (طبیعی) ۹۲ عدد و شمار عناصر ساختگی ۲۶ عدد می‌باشد.

* نادرست - تنها از ایزوتوپ ${}^{235}\text{U}$ که جرم اتمی آن کمتر از ${}^{238}\text{U}$ می‌باشد، به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

* درست

* نادرست - گلوکز پرتوزا یک ترکیب است و رادیوایزوتوپ محسوب نمی‌شود. (عناصر پرتوزا رادیوایزوتوپ محسوب می‌شوند).

..... ۱۰۲. گزینه «۲»

هر ستون جدول دوره‌ای، شامل عنصرهایی با خواص شیمیایی مشابه (نه یکسان) است و گروه نامیده می‌شود.

..... ۱۰۳. گزینه «۴»

عنصر A، در دوره چهارم و عنصر X، در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارند، پس عنصر مورد نظر ${}^{33}\text{As}$ است که تفاوت عدد اتمی آن با عنصر دوم گروه ۱۷ (یعنی ${}^{35}\text{Cl}$) برابر ۱۶ می‌باشد.

..... ۱۰۴. گزینه «۱»

در جدول دوره‌ای امروزی، عنصرها بر اساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده‌اند و در این جدول ۷ دوره و ۱۸ گروه وجود دارد.

..... ۱۰۵. گزینه «۱»

با توجه به تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در ایزوتوپ ${}^A\text{M}$ و مجموع شمار ذرات زیر اتمی آن:

$$36 = \text{مجموع شمار ذرات زیر اتمی} \Rightarrow N = Z = e = 12 \Rightarrow A = 24$$

بنابراین سه ایزوتوپ آن عبارتند از ${}^{24}\text{M}$ ، ${}^{25}\text{M}$ و ${}^{26}\text{M}$

$$\bar{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{100}$$

$$\Rightarrow 24 / 32 = \frac{24 \times F_1 + 25 \times F_2 + 26 \times 11}{100}$$

با توجه به آنکه:

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_1 + F_2 = 89 \Rightarrow F_1 = 89 - F_2$$

با جایگذاری و حل معادله خواهیم داشت: $F_2 = 10$

..... ۱۰۶. گزینه «۲»

فقط اطلاعات مربوط به الکترون به درستی بیان شده است.

آزمون دوم

فارسی (۱) ادبیات پایداری، ادبیات غنایی (مهر و وفا))
نگارش (۱) (عینک نوشتن)

۱۱۱. گزینه «۴»
خسرو دل را عمارت کن؛ عمارت کردن» به معنای آباد کردن صحیح است
(«امارت» به معنای «فرمانروایی» است.)

۱۱۲. گزینه «۳»
همان‌طور که از محتوای شعر «بیداد ظالمان» و تصاویر کنار آن در کتاب
درسی برمی‌آید، سیف فرغانی از شاعران هم‌عصر ایلخانان مغول است.

۱۱۳. گزینه «۴»
بیت گزینه «۱»: گروه‌های «عارض زیبای تو» و «قامت رعنائی تو» از
ساختار «هسته + صفت + مضاف‌الیه» تشکیل شده‌اند، اما «ماه شب گم‌رهان»
و «سرو دل عاشقان» هر دو الگوی «هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه» دارند.
بیت گزینه «۲»: گروه‌های «دل هرزه گرد من» و گروه‌های «سفر دراز خود»
از ساختار «هسته + صفت + مضاف‌الیه» تشکیل شده‌اند. اما «چین زلف او»
الگوی «هسته + مضاف‌الیه + مضاف‌الیه» دارد.
بیت گزینه «۳»: گروه «کار فروبسته ما» از ساختار «هسته + صفت +
مضاف‌الیه» تشکیل شده است.
بیت گزینه «۴»: در این بیت «سود بازرگان دریا» بر اساس ساختار «هسته
+ مضاف‌الیه + مضاف‌الیه» ترکیب شده است.

۱۱۴. گزینه «۲»
در گروه «دماغ عقل»، «عقل» مضاف‌الیه است که وابسته‌ی پسین است. در
گروه «چشم خروس» نیز «خروس» و در گروه «رهگذار نسیم بهار
رنگ‌آمیز»، «بهار» هر دو همین نقش دستوری مضاف‌الیه را دارند.
مضاف‌الیه، یکی از انواع وابسته‌های پسین است. در جمله‌ی «میخ بر آتش
رخ گل آب می‌فشاند»، «آب» به تنهایی آمده است و مفعول است.

۱۱۵. گزینه «۲»
پرده برداشتن: کنایه از آشکار ساختن / دست و دل سرد شدن: کنایه از
نامیدی / داغ‌نهن: استعاره از عشق
حسن تعلیل: بیت شاعر علت پرده برداشتن از داغ دل را غیرمنطقی ولی
شاعرانه بیان کرده است.
توضیح بیت: سیاهی وسط گل لاله را به «داغ» تعبیر می‌کنند.
شاعر می‌گوید اگر من داغ دل خود را آشکار سازم، دیگر باغبانان گل لاله
نمی‌کارند و دل‌سرد می‌شوند چون داغ دل من از سیاهی گل لاله زیباتر
است.

۱۱۶. گزینه «۲»
مفهوم آیه صورت سؤال و بیت گزینه «۲» به این دلالت می‌کنند: هر انسانی
را مرگ در بر می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: بی‌اعتنایی به مآذیات
گزینه «۳»: مرگ، بهتر از زندگی تلخ است.
گزینه «۴»: طلب دیدار معشوق

۱۱۷. گزینه «۱»
گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» با مفهوم ذکرشده و در کمانک هماهنگ‌اند اما گزینه
«۱» بیان می‌کند که عقل از درک عظمت تو (امام حسین (ع)) ناتوان است
و تقابل عقل و عشق در میان نیست.

۱۱۸. گزینه «۳»
در صورت سؤال و ابیات مرتبط به این مضمون مشترک اشاره شده است که
زلف یار در عین حال که گمراه‌کننده هست می‌تواند راهبر و راهنما باشد.
در بیت گزینه «۳» اما ویژگی راهنما و راهبر بودن زلف یار دیده نمی‌شود.

۱۱۹. گزینه «۲»
در مصراع «جهان را گه بلندی، گاه پستی است»، مفهوم ناپایداری دنیا که
در بیت صورت سؤال وجود دارد، دیده می‌شود.

۱۲۰. گزینه «۲»
در بیت صورت سؤال آمده است که؛ ظالمان هم بالاخره عمرشان سر خواهد
رسید و با مرگ ظالمشان قطع خواهد گردید؛ اما در بیت گزینه «۲» شاعر
می‌گوید حتی با مرگ ظالم نیز از ظلم و ستمش کم نمی‌شود مانند عقابی
که پس از مرگ همچنان پرش بر انتهای تیر قرار می‌گیرد تا جان‌ها را شکار
کند.

عربی، زبان قرآن (۱) (المَوَاعِظُ الْعَدَدِيَّةُ مِنْ رَسُولِ اللَّهِ)
۱۲۱. گزینه «۳»
واجباتهم: تکالیفشان / ما شارکوا: شرکت نکردند / حَفَلَة: جشن / يوم الأُخذ: روز
یکشنبه

۱۲۲. گزینه «۲»
فعل «يَتَرَاخَمُ» با مصدر «تَرَاخَمَ» به معنای «به هم مهربانی کردن» است،
لذا ترجمه درست عبارت این چنین می‌شود: «پس بخشی از آن را به انسان
بخشید و به همان خاطر مردم به هم مهربانی می‌کنند»

۱۲۳. گزینه «۱»
در هفته گذشته: فی الأسبوع الماضي / دیدیم: شاهدنا / یک زرافه: الزرافة
الواحدة / هفت سگ: سبعة كلاب / هشتاد کلاغ: ثمانين غراباً

۱۲۴. گزینه «۴»
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۱»: $60 = 15 \times 4$ صحیح است.
گزینه «۲»: $60 = 10 - 70$ صحیح است.
گزینه «۳»: $11 = 8 \div 88$ صحیح است.

۱۲۵. گزینه «۴»
«از نشانه‌های مومن صدقه‌دادن در تنگدستی و صبر کردن هنگام مصیبت
است»
در سایر گزینه‌ها «الصدق: راستی، راستگویی» و «الحلم: بردباری» برای
جاهای خالی مناسب نیستند.

۱۲۶. گزینه «۱»
عبارت صورت سؤال (دو تا بهتر از یکی و سه تا بهتر از دو تا و چهارتا بهتر
از سه تا ست) و گزینه‌ی اول در مورد «جماعت و گروه بودن» است.

۱۲۷. گزینه «۲»
«واحد» صفت برای «فقیه» است، نه مضاف الیه.

۱۲۸. گزینه «۲»
ترجمه عبارت: «ساعت هفت به سالن رسیدم و ساعت نه در مراسم شرکت
کردم»
ترجمه عبارت گزینه‌ی «۳»: «ساعت پنج از مدرسه خارج شدم و ساعت
یک ربع به دو به خانه‌مان رسیدم»، «الثانی» صفت برای «الساعة» است و
باید به‌صورت مونث بیاید.

در گزینه‌های «۱» و «۴» هم باید دقت کرد که ساعت همیشه به‌صورت عدد
ترتیبی می‌آید در حالی که در این گزینه‌ها عدد به‌صورت اصلی آمده است.

۱۲۹. گزینه «۲»
عملیات حسابی ذکرشده به این شکل است: «۷۵ منهای ۵۷ برابر است با
۱۸ (ثمانية عشر)»

۱۳۰. گزینه «۱»
برای جای خالی اول «الثانی» صفت برای «التلميذ» می‌باشد که مفرد مذکر
است. بنابراین گزینه‌های «۲» و «۳» نادرست هستند. در دو جای خالی بعد،
چون معدود بعد از عدد آمده است، باید از اعداد اصلی استفاده شود نه اعداد
ترتیبی، بنابراین «۳» و «۴» نادرست هستند.

زبان انگلیسی (۱)

(Saving Nature / Wonders of Creation)

۱۳۱. گزینه «۴»
ترجمه جمله: «من دو زن را در پارک دیدم. کودکانشان داشتند به همراه
آنان بازی می‌کردند.»

شکل جمع کلمات «woman» و «child» بی‌قاعده است و به صورت
woman → women
زیر می‌باشد: child → children