

فارسی

سنجش آغازین



۱. در بیت «تن زنده والا به ورزندگی است / که ورزندگی مایه زندگی است» کدام کلمات قافیه هستند؟
 (۱) زندگی - زندگی (۲) است - است (۳) ورزندگی است - زندگی است (۴) ورزندگی - زندگی
۲. آرایه کدام بیت با مصراع «گفتش تبر آهسته که جرم تو همین بس» فرق دارد؟
 (۱) دست در دامن مولا زد، در
 (۲) شب شنفته است مناجات علی
 (۳) خندید بر او شعله، که از دست که نالی
 (۴) دانه‌ها چون در زمین پنهان شود
۳. مفرد واژه «فضلا» کدام است؟
 (۱) فاضل (۲) افضل (۳) فضل (۴) تفاضل
۴. در کدام گزینه، جمله عاطفی وجود دارد؟
 (۱) آن دم صبح قیامت تأثیر
 (۲) شدش گیتی به پیش چشم تاریک
 (۳) به به از آن بوی خوش و موی ناز
 (۴) تن زنده والا به ورزندگی است
۵. نقش دستوری کلمات مشخص شده در بیت زیر، به ترتیب چیست؟
 «جهان جمله فروغ روی حق دان / حق اندر وی ز پیدایی است پنهان»
 (۱) مفعول، متمم، متمم، مسند (۲) نهاد، مفعول، متمم، مسند (۳) نهاد، مفعول، مفعول، مسند (۴) مفعول، مسند، متمم، مسند
۶. در کدام گزینه همه واژه‌ها هم‌خانواده نیستند؟
 (۱) عرفان، عرفا، معرفت (۲) عفت، عقیف، عفاف (۳) فکر، کفران، کافر (۴) خلقت، خالق، مخلوق
۷. در عبارات زیر چند ترکیب وصفی وجود دارد؟
 مرد جنگجو، در حالی که دستش را روی سرش می‌مالید، گفت: «از سنگ نمی‌نالیم، از این مردمان بدجنس می‌نالیم که سپر به این بزرگی را ندیدند، سنگ را به سر من زدند.»
 (۱) سه (۲) چهار (۳) یک (۴) دو
۸. در کدام گزینه «را» نشانه مفعول است؟
 (۱) وصیت کنم شما را. (۲) لقمان را گفتند. (۳) برادران را وصیت کرد. (۴) زنگ تفریح را که زنجره زد.
۹. در بیت «برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقش دفتری است، معرفت کردگار» کدام آرایه ادبی دیده می‌شود؟
 (۱) تشبیه و تضاد (۲) تناسب و مبالغه (۳) تشبیه و کنایه (۴) تشبیه و تناسب
۱۰. بیت «ای یاد تو مونس روانم / جز نام تو نیست بر زبانه» با کدام یک از گزینه‌ها از نظر تعداد جمله مساوی نیست؟
 (۱) ای کارگشای هرچه هستند
 (۲) از ظلمت خود رهایی‌ام ده
 (۳) زنگ تفریح را که زنجره زد
 (۴) این زندگی حلال کسانی که همچو سرو
 نام تو کلید هرچه بستند
 با نور خود آشنایی‌ام ده
 باز هم در کلاس غوغا شد
 آزاد، زیست کرده و آزاد می‌روند

۱. ۴ ۳ ۲ ۱ ۹

۲. ۴ ۳ ۲ ۱ ۷

۳. ۴ ۳ ۲ ۱ ۵

۴. ۴ ۳ ۲ ۱ ۳

۵. ۴ ۳ ۲ ۱ ۱

۶. ۴ ۳ ۲ ۱ ۱۰

۷. ۴ ۳ ۲ ۱ ۸

۸. ۴ ۳ ۲ ۱ ۶

۹. ۴ ۳ ۲ ۱ ۴

۱۰. ۴ ۳ ۲ ۱ ۲



- ۱ گزینه «۴» کلمه «است و است» که در پایان هر دو مصراع عیناً تکرار شده، ردیف است، کلمه‌های قافیه نیز کلمه‌های قبل از ردیف، یعنی «ورزندگی» و «زندگی» هستند که وزن و حروف مشترکی دارند.
- ۲ گزینه «۴» در تمام گزینه‌ها به غیر از گزینه «۴» آرایه جان‌بخشی وجود دارد.
- ۳ گزینه «۱» «فضلا» جمع مکسر کلمه «فاضل» است.
- ۴ گزینه «۳» در این عبارت «به‌به» جمله عاطفی است.
- ۵ گزینه «۱» صحیح است. نهاد محذوف است / تو: مفعول جهان / وی: متمم / پیدایی: متمم / پنهان: مسند
- ۶ گزینه «۳» فکر با «کافر و کفران» هم‌خانواده نیست، بلکه با «تفکر و افکار» هم‌خانواده است.
- ۷ گزینه «۴» «مرد جنگجو»، «مردمان بدجنس» ترکیب‌های وصفی هستند.
- ۸ گزینه «۴» در گزینه‌های دیگر «را» به معنای حرف اضافه «به» است.
- ۹ گزینه «۴» تشبیه برگ درختان سبز به دفتر معرفت / تناسب: برگ، درخت، ورق
- ۱۰ گزینه «۴» در سه گزینه دیگر تعداد جمله‌ها دوتا است، اما گزینه «۴» سه جمله دارد.



الف. جملات سمت راست را به عبارات سمت چپ وصل کنید. (یک مورد اضافه است)

ستون «ب»
الف. سید رضی
ب. خواجه رشیدالدین فضل‌الله
پ. غزل
ت. قطعه

ستون «الف»
۱. ایشان کتاب نهج‌البلاغه را گردآورده است.
۲. جامع‌التواریخ اثر ایشان است.
۳. شعر شوق مهدی در این قالب آمده است.

ب. غلط‌های املایی را در دو جمله زیر مشخص کنید.

۴. به مورچه و کوچکی جسّه آن بنگر که چگونه عضمت خلقت او با چشم و اندیشه انسان درک نمی‌شود.

۵. سنجاقک زیبایی، بال‌زنان از راه رسید. بال‌های ذریف سنجاقک در روشنایی روز می‌درخشید. سنگ با بی‌صبری در انتظار بازگشت سنجاقک بود.

پ. معنی واژگان زیر را بنویسید.

۶. جثّه: ۷. متّفق: ۸. توفنده: ۹. هجر: ۱۰. ارمغان: ۱۱. پلشتی:

ت. درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

۱۲. قطعه، قالب شعری است که به قالب پند و اندرز شهرت دارد. درست نادرست

۱۳. پروین اعتصامی، از جمله شاعرانی است که بیشتر در بخش ادبیات تعلیمی فعالیت کرده است. درست نادرست

۱۴. شعر «میوه هنر» از نوع تعلیمی است و در آن از خطابه بسیار استفاده شده است. درست نادرست

ث. گزینه صحیح را مشخص کنید.

۱۵. در کدام گزینه واژه‌های به کار رفته مترادف **نیستند**؟

(۱) چیره، مسلط، پیروز (۲) ظفرمند، پیروز، فاتح

(۳) بدین ترتیب، در نتیجه، آنچه گفته شد (۴) تیردان، جعبه تیر، تیر و کمان

۱۶. تعداد جمله‌ها در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

(۱) سخن را سر است ای خردمند و بن

(۲) ای نام نکوی تو، سردفتر دیوان‌ها

(۳) چه روزها که یک به یک غروب شد نیامدی

(۴) و چنان بی‌تابم که دلم می‌خواهد

می‌اور سخن در میان سخن

وی طلعت روی تو، زینت‌ده عنوان‌ها

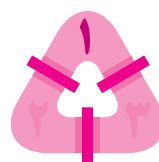
چه بغض‌ها که در گلو رسوب شد نیامدی

بدوم تا ته دشت، بروم تا سر کوه

۱۷. در متن زیر به ترتیب چند مسند و مفعول وجود دارد؟

«مسئول جهل مردم ما هستیم. اگر ما در هر روستا و کوچه و خیابانی، مدرسه بسازیم و کتابخانه ایجاد کنیم، این وضع پیش نمی‌آید.

تمام بچه‌های ایران، فرزندان حقیقی من هستند.»



بسته آزمون

۱. عبارات زیر به ترتیب شرح حال کدام یک از نویسندگان است؟

– شاهنامه‌شناس و صاحب کتاب «فرزند ایران» و «نامدارترین سره‌گرای ایران» است.
– از شاعران دوره قاجار است. هنر او در انتخاب واژگان خوش‌آهنگ و توصیف‌های نیکوست. وی کتابش را به شیوه گلستان سعدی نوشته است.

- (۱) میرجلال‌الدین کزازی - هاتف اصفهانی
(۲) صائب تبریزی - قاننی شیرازی
(۳) میرجلال‌الدین کزازی - قاننی شیرازی
(۴) میرجلال‌الدین کزازی - صائب تبریزی

۲. آثار نویسندگان زیر به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«محمدبن منور - مستوره کردستانی - قیصر امین‌پور»
(۱) اسرارالتوحید - تاریخ اردلان - تنفس صبح
(۲) تاریخ اردلان - اسرارالتوحید - در کوچه آفتاب
(۳) جامع التواریخ - تاریخ اردلان - تنفس صبح
(۴) اسرارالتوحید - در کوچه آفتاب - تنفس صبح

۳. در کدام گزینه فاصله میان واژه‌های کاربرد دارد؟

- (۱) برای من یادگاری نو است.
(۲) او هم کاری دارد.
(۳) مثل نوری در دل آینه است.
(۴) نور خورشید، در جهان فاش است.

۴. در کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) میهن ما، ایران، خواستگاه بخردان و روشن‌رایان و کانون راستی است.
(۲) سرزمین ما، سرزمینی است که بدان می‌نازیم و سر از همگان می‌افرازیم.
(۳) تو از تبار ایرانیان نژاده و آزاده هستی که دل‌شان به یاد ایران می‌تپد.
(۴) تو از آن آزاداندیشانی هستی که پایدار و نستوه، استوار چون کوه می‌کوشند.

۵. واژه‌های کدام گزینه به ترتیب به معنای «غمناک، خوش‌بخت، تمانیل، جثه» به کار رفته است؟

- (۱) نژند، کامروا، اشکال، نقش
(۲) اندوهگین، کامکار، شکل، هیکل
(۳) نژند، کامکار، اشیا، اندام
(۴) نژند، کامکار، شکل‌ها، اندام

۶. کدام یک از واژه‌های زیر با یکدیگر تقابل ندارند؟

- (۱) وکیل، موکل
(۲) فروشنده، خریدار
(۳) نویسنده، خواننده
(۴) پیر، جوان

۷. در کدام یک از گروه‌های اسمی زیر، هسته درست مشخص نشده است؟

- (۱) معلم بهترین کلاس
(۲) پنجاه بتوی ایرانی
(۳) رنگ سبز یشمی
(۴) این باغ پر از گل

۸. اجزای (بخش‌های) جمله اول عبارت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«ادبیات پایداری، چهره انسان عامی دارد. شعر و داستان مقاومت، مرزهای قومی را می‌شکافد و مخاطب آن ژرفای وجدان عام بشری است.»

- (۱) نهاد، مسند، فعل اسنادی (سه بخشی)
(۲) نهاد، فعل ناگذر (دو بخشی)
(۳) نهاد، مفعول، فعل (سه بخشی)
(۴) نهاد، مفعول، متمم، فعل (چهار بخشی)

۹. در بیت زیر نقش دستوری کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

«چشم دل باز کن که جان بینی»

- (۱) چشم (۲) جان (۳) آن (۴) آن‌چه

۱۰. کدام گزینه با ادبیات تعلیمی مطابقت ندارد؟

- (۱) برای ما که خسته‌ایم و دل شکسته‌ایم نه
(۲) سر به هم آورده دیده‌ایم برگ‌های غنچه را
(۳) زنهار مگو سخن به جز راست
(۴) تا نگفتی سخن ندانستم

۱۱. کدام عبارت زیر، ادبی است؟

- (۱) آفرینندهٔ مورچهٔ کوچک، همان آفریدگار درخت بزرگ خراماست.
(۲) تصوّر همه از آینده، یک زندگی آسوده است.
(۳) سنجاقک زیبایی بال‌زنان از راه رسید.
(۴) پره‌های طاووس، چونان برگ خزان دیده، می‌ریزد و دوباره می‌روید.

۱۲. در کدام گزینه، آرایهٔ واج‌آرایی آشکارتر است؟

- (۱) خروش از خم چرخ چاچی بخاست
(۲) سپهر آن زمان دست او داد بوس
(۳) در گذشته سرنوشت‌م این بود
(۴) راه افتادم به قصد یک سفر

۱۳. در مصراع دوم بیت زیر «مشبه، مشبه‌به، وجه‌شبه و ادات تشبیه» به ترتیب کدام‌اند؟

«لبت تا در لطافت، لالهٔ سیراب را ماند»

- (۱) دل - بی‌قراری - چشمه - سیراب
(۲) دل - سیراب - بی‌قراری - ماند
(۳) دل - چشمهٔ سیراب - بی‌قراری - ماند
(۴) دل - بی‌قراری - سیراب - ماند

۱۴. بیت «سر به هم آورده دیده‌ام برگ‌های غنچه را / اجتماع دوستان یکدلَم آمد به یاد» به چه چیزی تأکید دارد؟

- (۱) فراوانی گل‌ها (۲) جمعیت بسیار زیاد (۳) مهربانی دوستان (۴) اتحاد دوستان

۱۵. مفهوم روبه‌روی کدام بیت نادرست است؟

- (۱) پرستار امرش همه چیز و کس
(۲) رعد و برق شب، طنین خنده‌اش
(۳) بشر، ماورای جلالش نیافت
(۴) زود پرسیدم پدر اینجا کجاست؟
- بنی‌آدم و مرغ و مور و مگس (مطیع و فرمانبردار بودن در برابر خدا)
سیل و طوفان، نعرهٔ طوفنده‌اش (ترسناک بودن صدای خدا)
بصر منتهای جمالش نیافت (درک عظمت و حقیقت خدا)
گفت: اینجا خانهٔ خوب خداست (اشاره به مسجد است)

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

توجه: حالا با توجه به پاسخ‌نامه و از طریق فرمول می‌توانید درصد پاسخگویی خود به سؤالات را مشخص نموده و ادامه مسیر خود را مطابق دستورالعمل آمده، مشخص کنید.

$$\text{تعداد سؤالات با پاسخ درست} \times ۱۰۰ = \text{درصد پاسخگویی}$$

$$\text{تعداد کل سؤالات}$$

شناسنامه سؤالات بسته آزمون ۱

شماره سؤال	عنوان زیرموضوع	سطح سؤال	پاسخ	سؤال متناظر در سنجش آغازین	سؤال متناظر در پیش آزمون	سؤال متناظر در بسته آزمون ۲	سؤال متناظر در بسته آزمون ۳
۱	تاریخ ادبیات	۳	۳	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۲	تاریخ ادبیات	۱	۱	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۳	املا	۲	۲	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۴	املا	۱	۱	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۵	معنی واژه	۴	۴	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۶	دانش زبانی	۴	۴	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۷	دانش زبانی	۲	۲	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۸	دانش زبانی	۳	۳	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۹	دانش زبانی	۴	۴	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۱۰	دانش زبانی	۳	۳	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۱۱	دانش ادبی	۴	۴	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۱۲	دانش ادبی	۱	۱	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۱۳	دانش ادبی	۳	۳	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۱۴	معنی و مفهوم	۴	۴	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
۱۵	معنی و مفهوم	۳	۳	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○

پاسخنامه

- گزینه «۳» میرجلال‌الدین کزازی شاهنامه‌شناس برجسته ایرانی و صاحب کتاب «فرزند ایران» است. وی این کتاب را بر پایه سرگذشت فردوسی نوشته است. قآنی شیرازی از شاعران دوره قاجار است و کتاب «پریشان» خود را بر شیوه گلستان سعدی نوشته است.
- گزینه «۱» کتاب‌های قیصر امین‌پور: تنفس صبح، در کوچه آفتاب، به قول پرستوها و ... «جامع‌التواریخ» نوشته خواجه رشیدالدین فضل‌الله‌همدانی؛ و «تاریخ اردلان» اثر مستوره کردستانی است.
- گزینه «۲» بین واژه‌ها، فاصله معینی وجود دارد که به آن «فاصله میان واژه‌ای» می‌گویند. رعایت نکردن فاصله مناسب بین حروف یک کلمه یا کلمات یک جمله، در خواندن آن‌ها ابهام ایجاد می‌کند.
او هم، کار دارد. او همکار دارد.
- گزینه «۱» املاي درست کلمه «خاستگاه» است.
- گزینه «۴»

- ۶ گزینه «۴» تقابل با تضاد فرق دارد. هر دو واژه متضاد، با هم متقابل اند، ولی دو واژه متقابل می‌توانند، متضاد نباشند. پس تضاد زیرمجموعه تقابل است.
- ۷ گزینه «۲» در گروه اسمی «پنجاه پتوی ایرانی، هسته «پتو» است، «پنجاه» صفت شمارشی و وابسته پیشین است.
- ۸ گزینه «۳» جمله سه بخشی (جزئی) درست می‌کند: ادبیات پایداری، چهره انسان عامی دارد.
 نهاد مفعول فعل
- ۹ گزینه «۴» این گزینه نقش نهاد دارد و بقیه گزینه‌ها مفعول هستند.
- ۱۰ گزینه «۳» شعری که سرشار از موعظه، پند و اندرز باشد «ادبیات اندرزی یا تعلیمی» نام دارد. این مفهوم در بیت «۱» چندان برجستگی ندارد.
- ۱۱ گزینه «۴» در این عبارت، آرایه تشبیه و تضاد وجود دارد.
- ۱۲ گزینه «۱» در این مصراع تکرار «خ» و «ج» واج آرای را به وجود آورده است.
- ۱۳ گزینه «۳» دل مانند چشمه سیماب، بی‌قرار است.
 دل ← مشبه / ماند (مانند) ← ادات تشبیه / چشمه سیماب ← مشبه به / بی‌قرار بودن ← وجه شبه
- ۱۴ گزینه «۴»
- ۱۵ گزینه «۳» مفهوم بیت گزینه «۳» به عظمت و بزرگی خداوند اشاره دارد و می‌گوید که از او بالاتر و با عظمت‌تر وجود ندارد. همچنین در این بیت به ناتوانی درک عظمت پروردگار نیز اشاره شده است.

توجه: حالا با توجه به درصد پاسخگویی خود در بسته آزمون ۱، از روی یکی از نردبان‌های «نقشه راه دانش‌آموز» انتهای کتاب حرکت کرده تا خود را به خانه جدید برسانید و بعد از آن مطابق دستورالعمل آورده شده در آن خانه عمل کنید. توجه کنید که در صورت ورود به بسته آزمون ۲ باز هم باید مطابق دستورالعمل‌های این نقشه عمل کنید. توجه شود که سوالات متناظر با هر سؤال در هر بسته آزمون در جدولی که در ابتدای پاسخ‌نامه هر بسته آزمون آمده است، مشخص شده است.



بسته آزمون

۱. کدام یک از گزینه‌های زیر از آثار نخستین زن تاریخ‌نویس کُرد در ایران است؟

(۱) تاریخ اردلان - رساله قشیریه	(۲) پریشان - رساله قشیریه
(۳) دیوان شعر - رساله قشیریه	(۴) دیوان شعر - تاریخ اردلان
۲. با توجه به معنی، املاي کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هجر: دوری	(۲) تماثيل: تصاویر	(۳) حیران: سرگشته	(۴) نقض: خوش و زیبا
---------------	--------------------	-------------------	---------------------
۳. با توجه به بیت زیر، معنی واژه‌های «طلعت» و «زینت‌ده» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«ای نام نکوی تو، سردفتر دیوان‌ها»	وی طلعت روی تو، زینت‌ده عنوان‌ها»
(۱) دیدن، زیباکننده	(۲) آثار، قدرت‌دهنده
(۳) زیبایی، تزئین‌کننده	(۴) طلوع کردن، تزئین‌کننده
۴. در عبارت زیر، کدام واژه، هسته گروه اسمی نیست؟

«ای فرزندان، حال شما در زندگی، این چنین است. تا هنگامی که یاور و پشتیبان هم باشید، دشمن نمی‌تواند بر شما چیره شود.»

(۱) فرزندان	(۲) دشمن	(۳) شما	(۴) یاور
-------------	----------	---------	----------
۵. در بیت زیر به ترتیب واژه‌های «گفته، سعادت و هرچه» چه نقشی دارند؟

«زین گفته سعادت تو جویم
پس یاد بگیر هر چه گویم»

(۱) متمم، مفعول، مفعول	(۲) نهاد، مفعول، نهاد
(۳) متمم، مفعول، نهاد	(۴) نهاد، مفعول، مفعول
۶. در کدام گزینه تشبیه وجود ندارد؟

(۱) مزرعه شمع که آتش گرفت	(۲) چو شیری که از پیش آهو گذشت
(۳) چون با ادب و تمیز باشی	(۴) برافروخت بازو چو شاخ درخت
۷. در کدام بیت تشبیه بیشتری به کار رفته است؟

(۱) چو دریای خون شد همه دشت و راغ	جهان چون شب و تیغ‌ها چون چراغ
(۲) گفتا برو چو خاک، تحمل کن ای فقیه	یا هر چه خوانده‌ای همه در زیر خاک کن
(۳) تو هم چون گل ز خندیدن، لب‌ت با هم نمی‌آید	روا داری که من بلبل، چو بوتیمار بنشینم
(۴) گرت ز دست برآید چو نخل باش کریم	وَرَت ز دست نیاید چو سرو باش آزاد
۸. در کدام یک از بیت‌های زیر آرایه‌های «تشبیه و نغمه حروف» وجود دارد؟

(۱) آن خدا بی‌رحم بود و خشمگین	خانه‌اش در آسمان دور از زمین
(۲) مثل قصر پادشاه قصه‌ها	خشتی از الماس و خشتی از طلا
(۳) چون است حال بستان، ای باد نوبهاری	کز بلبلان برآمد، فریاد بی‌قراری
(۴) زود پرسیدم، پدر اینجا کجاست؟	گفت: اینجا، خانه خوب خداست

۹. همه بیت‌ها جزء ادبیات تعلیمی است به جز

- (۱) بیا تا برآریم دستی ز دل
 (۲) بنی آدم اعضای یکدیگرند
 (۳) چو بینی یتیمی سرافکنده پیش
 (۴) یکی خنجر آبگون برکشید
- که نتوان برآورد فردا ز گل
 که در آفرینش ز یک گوهرند
 مزن بوسه بر روی فرزند خویش
 همی خواست از تن سرش را برید

۱۰. همه گزینه‌ها با هم ارتباط معنایی دارند به جز

- (۱) گفتم مرا غم تو، خوش‌تر ز شادمانی
 (۲) غم تو را به نشاط جهان نخواهم داد
 (۳) غم مخور زان که به یک حال نمانده‌ست جهان
 (۴) به هر غمی که رسد از تو خاطر من شاد است
- گفتا که در ره ما، غم نیز شادمان است
 من این خریدۀ خود را به هیچ نفروشم
 شادی آید ز پس غصه و خیر از پی شر
 که بنده تو ز بند کدورت آزاد است

شناسنامه سؤالات بسته آزمون ۲

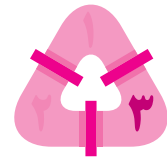


شماره سؤال	عنوان زیرموضوع	سطح سؤال	پاسخ	سؤال متناظر در سنجش آغازین	سؤال متناظر در پیش آزمون	سؤال متناظر در بسته آزمون ۳
۱	تاریخ ادبیات	۴	۴	۱ ۲ ۳	۱	۱
۲	املا	۴	۴	۴ ۵	۲	۲
۳	معنی واژه	۴	۴	۶ ۷ ۸	۳	۳
۴	دستور زبان	۳	۳	۳ ۵ ۶	۴ ۵ ۶	۴
۵	دستور زبان	۱	۱	۵ ۶ ۸	۴ ۵ ۶	۴
۶	انواع لغت	۳	۳	۱ ۲ ۹	۷ ۸ ۹	۶
۷	دانش ادبی	۱	۱	۲ ۹	۷ ۸ ۹	۷
۸	دانش ادبی	۲	۲	۲ ۹	۷ ۸ ۹	۸
۹	دانش ادبی	۴	۴	۲ ۹	۷ ۸ ۹	۹
۱۰	معنی و مفهوم	۳	۳	۱۰	۷ ۸ ۹	۱۰

پاسخ‌نامه



- ۱ گزینه «۴» مستوره کردستانی، اولین زن تاریخ‌نویس کرد است که دیوان شعر و تاریخ اردلان از آثار اوست.
- ۲ گزینه «۴» نغز: زیبا و خوش
- ۳ گزینه «۴» طلعت: طلوع کردن / زینت‌ده: تزئین‌کننده
- ۴ گزینه «۳» زیرا بعد از کسره آمده و به عنوان وابسته پسین به کار رفته است.
- ۵ گزینه «۱» گفته: بعد از «ز» آمده و متمم است / سعادت: مفعول است (چه چیز را می‌جویم؟) / «هر چه»: مفعول است (چه چیز را می‌گوییم؟)
- ۶ گزینه «۳» چون به معنی «وقتی» و «زمانی که» است و ادات تشبیه نیست.
- ۷ گزینه «۱» در این گزینه، چهار بار تشبیه به کار رفته است.
- ۸ گزینه «۲» تکرار «س»، «ص» و «ش» ← واج آرای / مانند قصر ← تشبیه
- ۹ گزینه «۴» این بیت از شاهنامه فردوسی است. در این بیت تنها لحظاتی از جنگ توصیف شده است.
- ۱۰ گزینه «۳» غم‌های گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» غم عشق هستند و شادی بخشنده‌اند اما در گزینه «۳» این مفهوم نیامده است.



بسته آزمون

۱. آثار (مثل چشمه، مثل رود، جامع التَّمثیل، جامع التَّواریخ) به ترتیب از کدام نویسندگان هستند؟

- (۱) هاتف اصفهانی، قیصر امین پور، خواجه رشیدالدین فضل‌الله
 (۲) خواجه رشیدالدین فضل‌الله، هاتف اصفهانی، صائب تبریزی
 (۳) قیصر امین پور، محمد حبله‌رودی، خواجه رشیدالدین فضل‌الله
 (۴) محمد حبله‌رودی، خواجه رشیدالدین فضل‌الله، هاتف اصفهانی

۲. در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«هان و هان! خویش را خار مدار زیرا در این روزگار چشم و چراق ایرانی و در جهان گرامی‌ترینی، پس دل از هر گونه آرایش و گمانی درباره‌ی خویش پاک ساز و برحان و بدین سخن باور آر که فرزند ایران و پیشینه‌ی فرهنگ و ادب و اندیشه، شیر شیران هستی.»

- (۱) دو (۲) چهار (۳) سه (۴) یک

۳. در سطور زیر معنی چند واژه نادرست است؟

(حکیمانه: خردمندانه)، (بی‌همتا: بی‌نظیر)، (ماهیت: هویت)، (بوریا: بدون آرایش)، (شگفتی: عجایب)، (صورتگر: نقاش)، (مشقت: محنت)، (نصیب: بهره)

- (۱) سه (۲) چهار (۳) دو (۴) یک

۴. بن مضارع فعل‌های عبارت زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«او را در صحرائی یافتند و شیخ را پیش او بردند. شیخ سلام کرد، بهلول جواب سلام او را داد.»

- (۱) یافت، برد، سلام کن، دهد
 (۲) یاب، برد، سلام کند، ده
 (۳) یافت، بر، سلام کند، دهد
 (۴) یاب، بر، سلام کن، ده

۵. در کدام گزینه، آخرین کلمه هر دو مصراع، نقش دستوری واحدی دارند؟

- (۱) روزی که در آن نکرده‌ای کار / وز کرده خود چه برده‌ای سود
 (۲) هر شب که روی به جامه خواب / می‌باش به عمر خود سحرخیز
 (۳) چون این دو شوند از تو خرسند / زنهار مگو سخن به جز راست
 (۴) می‌کوش که هر چه گوید استاد / کن نیک تأمل اندر این باب

۶. در کدام گزینه ارکان تشبیه درست نشان داده نشده است؟

- (۱) ملخ، دو پای داس مانند دارد که اشیا را بر می‌دارد. (مشبه)
 (۲) دم کشیده‌ی طاووس، چونان چتری گشوده است. (مشبه‌به)
 (۳) دم طاووس، گویی بادبان است که ناخدا آن را برافراشته است. (وجه‌شبه)
 (۴) بره‌های طاووس، چونان برگ خزان رسیده می‌ریزد. (مشبه‌به)

۷. در عبارت زیر کدام آرایه‌های ادبی وجود دارد؟

«ای مست شبرو کیستی؟ آیا مه من نیستی؟ / گر نیستی پس چیستی؟ ای همدم تنهای من»

- (۱) تشبیه، واج‌آرایی (۲) واج‌آرایی، تکرار (۳) شخصیت‌بخشی، تشبیه (۴) واج‌آرایی، تشخیص

۸. مشهورترین کتابی که در آن از آرایهٔ تشخیص زیاد استفاده شده، کدام است؟

- (۱) جامع‌التواریخ (۲) کلیله‌ودمنه (۳) بوستان سعدی (۴) تنفس صبح

۹. در کدام گزینه آرایه‌های «تشخیص» و «واج آرای» وجود دارد؟

- (۱) آن است که کشور ما همواره، سرزمین سپند فرّ و فروغ و فرزانگی و فرهیختگی بوده است.
 (۲) برترین و استوارترین ستایش، آن است که بر زبان خامهٔ دشمن روان شود.
 (۳) این خاستگاه بخردان و دانایان و روشن‌رایان، سرزمین است که ما بدان می‌نازیم.
 (۴) بخوان و بیوی و بجوی و ایران و خود را بشناس و پروردگار پاک را سپاس بگزار.

۱۰. کدام گزینه با بقیه ارتباط معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) جز راست نباید گفت
 (۲) زنه‌ار مگو سخن به جز راست
 (۳) مکن پیش دیوار غیبت بسی
 (۴) به گیتی به از راستی پیشه نیست
- هر راست نشاید گفت
 هر چند تو را در آن ضررهاست
 بود کز پیش گوش دارد کسی
 ز کژی بتر هیچ اندیشه نیست

شناسنامه سؤالات بسته آزمون ۳

شماره سؤال	عنوان زیرموضوع	سطح سؤال	پاسخ	سؤال متناظر در سنجش آغازین	سؤال متناظر در پیش آزمون
۱	تاریخ ادبیات	۳	۳	●●●●●	۱ ۲ ۳
۲	املا	۳	۳	●●●●●	۴ ۵
۳	معنی واژه	۱	۱	●●●●●	۳
۴	دانش زبانی	۴	۴	●●●●●	۱۵ ۱۶ ۱۷ ۳ ۵ ۶
۵	دانش زبانی	۱	۱	●●●●●	۱۵ ۱۶ ۱۷ ۵ ۶ ۸
۶	دانش ادبی	۱	۱	●●●●●	۱۲ ۱۳ ۱۹ ۲ ۹
۷	دانش ادبی	۲	۲	●●●●●	۱۲ ۱۳ ۱۹ ۲ ۹
۸	دانش ادبی	۲	۲	●●●●●	۱۲ ۱۳ ۱۹ ۲ ۹
۹	دانش ادبی	۲	۲	●●●●●	۱۲ ۱۳ ۱۹ ۲ ۹
۱۰	معنی و مفهوم	۳	۳	●●●●●	۲۰ ۱۰

پاسخنامه

- ۱ گزینۀ «۳» «مثل چشمه مثل رود» اثر قیصر امین پور؛ «جامع التمثیل» اثر محمد حبلمرودی و «جامع التواریخ» اثر خواجه رشید الدین فضل الله است.
- ۲ گزینۀ «۳» خوار، چراغ، برهان شکل درست نادرستی‌های املائی متن هستند.
- ۳ گزینۀ «۱» بوریا؛ حصیر / شگفتی؛ تعجب / مشقت؛ دشواری
- ۴ گزینۀ «۴» یافت ← یافت ← یاب / بردن ← برد ← بر / سلام کردن ← سلام کرد ← سلام کن / دادن ← داد ← ده
- ۵ گزینۀ «۱» واژه‌های کار و سود هر دو در گزینۀ «۱» مفعول هستند. نقش کلمه‌های آخر مصراع‌های دیگر عبارتند از:
 گزینۀ «۲» خواب؛ مضاف‌الیه / سحر خیز؛ مسند
 گزینۀ «۳» خرسند؛ مسند / راست؛ متمم
 گزینۀ «۴» استاد؛ نهاد / باب؛ متمم
- ۶ گزینۀ «۱» «داس» مشابه است.
- ۷ گزینۀ «۲» نغمۀ حروف با تکرار حرف (س) و تکرار واژه (نیستی)
- ۸ گزینۀ «۲» حکایت‌های کتاب کلیله و دمنه که از زبان حیوانات نقل می‌شوند، مشهورترین و قدیمی‌ترین نمونه شخصیت‌بخشی است.
- ۹ گزینۀ «۲» زبان به خامه (قلم) نسبت داده شده ← تشخیص / تکرار «ت» و «ن» ← واج آرایی
- ۱۰ گزینۀ «۳» مفهوم این بیت مربوط به غیبت است، اما بقیه به مفهوم راست گفتن یا راستی اشاره دارند.



آزمون پایانی

پیام‌های آسمان و قرآن

۱. در کدام عبارت قرآنی حرف «ک» برای تأکید بیشتر نیست؟

- (۱) إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ.
(۲) هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ اللَّيْلَ لِبَاسًا.
(۳) إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً.
(۴) إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَحِيمٌ.

۲. بیت زیر با کدام آیه ارتباط مفهومی دارد؟

- «این‌همه نقش عجب بر در و دیوار وجود هر که فکرت نکند نقش بُود بر دیوار»
(۱) أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْإِبِلِ كَيْفَ خُلِقَتْ.
(۲) أَلَا تُحِبُّونَ أَنْ يَغْفِرَ اللَّهُ لَكُمْ.
(۳) يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ.
(۴) لَهُمْ مَا يَشَاءُونَ فِيهَا وَلَدَيْنَا مَزِيدٌ.

۳. کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بخشش دیگران همیشه و در همه جا خوب و تأثیرگذار است.
(۲) برای بخشش دیگران، باید به نوع و اندازه خطای افراد توجه کرد.
(۳) عفو و گذشتی مفید و تأثیرگذار است که نتیجه آن جسارت و بی‌توجهی فرد خطاکار نباشد.
(۴) هنگام مواجهه با خطاهای دیگران، انتقام و تنبیه، آخرین مرحله‌ای است که می‌تواند به آرامش انسان کمک کند.

۴. کدام ضرب‌المثل مربوط به موضوع «عفو و گذشت» است؟

- (۱) آب که از سر گذشت چه یک وجب چه صد وجب.
(۲) اگر یک طرف آتش باشد طرف مقابل باید آب شود.
(۳) آب در کوزه و ما تشنه لبان می‌گردیم.
(۴) اگر برای من آب نداره، برای تو که نان داره.

۵. کدام گزینه با جملهٔ روبه‌رو ارتباط مفهومی ندارد؟ «جهنم و بهشت را خود جهنمیان و بهشتیان با اعمال خود می‌سازند».

- (۱) هر چه گُنی به خود کنی
(۲) آن سخن‌های چو مار و کژدمت
(۳) یارا بهشت، صحبتِ یاران همدم است
(۴) از مکافات عمل غافل مشو
(۱) گر همه نیک و بد کنی
(۲) مار و عقرب گردد و گیرد دُمت
(۳) دیدار یار نامتناسب جهنم است
(۴) گندم از گندم بروید جو ز جو

۶. کدام عبارت قرآنی یادآور توصیهٔ پیامبر (ص) در حدیث ثقلین برای سعادت و رستگاری است؟

- (۱) فَاتَّقُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا.
(۲) إِنِّي لَكُمْ رَسُولٌ أَمِينٌ.
(۳) كَذَّبَتْ عَادٌ الْمُرْسَلِينَ.
(۴) وَمَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ.

۷. با توجه به آیهٔ روبه‌رو کدام گزینه صحیح نیست؟ «لَا يَمْسُهُ إِلَّا الْمُطَهَّرُونَ»

- (۱) از میان مردم، فقط عده‌ای خاص می‌توانند به معارف عمیق و تفسیر حقیقی قرآن دست یابند.
(۲) طهارت و پاکی جسم و بدن، مهم‌ترین ملاک برای درک حقیقت قرآن است.
(۳) برای درک معارف والای قرآن، به غیر از علم به احکام و معارف الهی، پاکی و دوری از هر گناه و پلیدی هم نیاز است.
(۴) هر چه مرتبهٔ طهارت بالاتر باشد، سطح درک حقایق قرآنی نیز بالاتر خواهد بود.

۸. بعد از اعلام ولایت علی (ع) کدام عبارت قرآنی به پیامبر (ص) مژدهٔ حفظ جان او از شر بدخواهان را داد؟

- (۱) یا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ.
 (۲) وَإِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتِكَ.
 (۳) أَلْيَوْمَ يَنْسَى الَّذِينَ كَفَرُوا مِنْ دِينِكُمْ.
 (۴) وَاللَّهُ يَعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ.

۹. کدام آیه مربوط به یکی از آداب نماز خواندن است؟

- (۱) الَّذِينَ هُمْ فِي صَلَاتِهِمْ خَاشِعُونَ.
 (۲) الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ.
 (۳) كُلُّ قَدْ عَلِمَ صَلَاتَهُ وَتَسْبِيحَهُ.
 (۴) الَّذِينَ يُؤْمِنُونَ بِالْغَيْبِ وَيُقِيمُونَ الصَّلَاةَ.

۱۰. در کدام عبارت قرآنی، فعل جمله به صورت جمع معنا نمی‌شود؟

- (۱) وَمَا كَانَ أَكْثَرَهُمْ مُؤْمِنِينَ.
 (۲) فَسَجَدَ الْمَلَائِكَةُ كُلُّهُمْ أَجْمَعُونَ.
 (۳) كَذَّبَتْ عَادٌ الْمُرْسَلِينَ.
 (۴) أَرْسَلَ الرِّيَّاحَ بُشْرًا بَيْنَ يَدَيْ رَحْمَتِهِ.

فارسی

۱۱. جاهای خالی زیر با کدام گزینه کامل می‌شود؟

اصل کتاب به زبان عربی است و موضوع آن معرفی برخی از بزرگان و شرح اصطلاحات و الفاظ رایج میان آن‌هاست. این اثر با تصحیح استاد به چاپ رسیده است.

- (۱) جامع‌التواریخ - استاد فروزانفر
 (۲) رسالهٔ قشیریه - استاد فروزانفر
 (۳) نهج‌البلاغه - سید رضی
 (۴) جامع‌التواریخ - سید رضی

۱۲. کتاب‌های «پریشان، جامع‌التواریخ، جامع‌التمثیل» به ترتیب از کدام نویسندگان هستند؟

- (۱) قآنی شیرازی، خواجه رشیدالدین فضل‌الله، محمد حبله‌رودی
 (۲) خواجه رشیدالدین فضل‌الله، قآنی شیرازی، محمد حبله‌رودی
 (۳) محمد حبله‌رودی، قآنی شیرازی، هاتف اصفهانی
 (۴) هاتف اصفهانی، خواجه رشیدالدین فضل‌الله، محمد حبله‌رودی

۱۳. املائی کدام واژه با توجه به معنا نادرست است؟

- (۱) نستوح: خستگی‌ناپذیر (۲) ستبر: بزرگ
 (۳) سپند: پاک (۴) خاستگاه: منشأ

۱۴. در کدام یک از گزینه‌های زیر غلط املائی وجود دارد؟

- (۱) مستمعان، فرع، خشت، نغز
 (۲) آقایان، ستاره‌گان، فروغ، بغض
 (۳) تماثیل، هجر، حیران، بحران
 (۴) جثه، طعام، نژند، صورتگر

۱۵. معنای چند واژه نادرست است؟

(بی‌همتا: بی‌نظیر)، (اسرار: رازها)، (حکیمانانه: خردمندانه)، (دفع: نتوانستن)، (جثه: هیكل)، (انباشته: درهم)، (جلوه: روشن)، (افق: کناره دریا)، (بهت: شگفتی)، (راضی: پذیرفتن)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) پنج

۱۶. نقش کدام گزینهٔ مشخص شده در متن زیر با بقیه تفاوت دارد؟

«طاووس آن را بر سر خود سایبان می‌سازد؛ گویی بادبان کشتی است که ناخدا آن را برافراشته است. اگر رنگ‌های پره‌های طاووس را به رویدنی‌های زمین تشبیه کنی، خواهی گفت: دسته گلی است که از شکوفه‌های رنگارنگ گل‌های بهاری فراهم آمده است.»

- (۱) سر (۲) رویدنی (۳) شکوفه‌ها (۴) بهاری

۱۷. نقش «کسی» در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) از این نامداران گردنکشان
 (۲) دلاور بدو گفت: گر بخردی
 (۳) اگر نرم گوید زبان کسی
 (۴) و گر کشته گردد کسی زین سپاه
- کسی هم برد سوی رستم نشان
 کسی بی‌بها نه نسازد بدی
 درشتی به کوشش نیابد بسی
 بهشت بلندش بود جایگاه

۱۸. در کدام بیت مضمّن بیشتری به کار رفته است؟

- (۱) دیدم خجسته شیراز، شیرازۀ جهان است
 (۲) و چنان بی‌تابم که دلم می‌خواهد
 (۳) من / پری کوچک غمگینی می‌شناسم که در اقیانوس مسکن دارد / و دلش را در یک نی‌لیک چوبین می‌نوازد.
 (۴) تمام طول هفته را به انتظار جمع‌هام
- حافظ به باغ و بوستان چون بوی گل نهدان است
 بدوم تا ته دشت، بروم تا سر کوه
 دوباره صبح، ظهر، نه! غروب شد، نیامدی

۱۹. در کدام گزینه، آرایه ادبی با بقیه مشترک نیست؟

- (۱) رعد و برق شب طنین خنده‌اش
 (۲) ماه، برق کوچکی از تاج او
 (۳) عادت او نیست خشم و دشمنی
 (۴) نور خورشید در جهان فاش است
- سیل و طوفان نعره توفنده‌اش
 هر ستاره، پولکی از تاج او
 نام او نور و نشانش روشنی
 آفت از ضعف چشم خفاش است

۲۰. کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) سروده‌هایی که در آن‌ها راه بهتر زیستن و خوشبختی را نشان می‌دهد، اندرزی یا تعلیمی هستند.
 (۲) بوستان و گلستان سعدی، مثنوی معنوی مولوی و کلیله و دمنه از بهترین نمونه‌های ادبیات تعلیمی هستند.
 (۳) گاهی سخنان پندآموز در قالب قطعه، غزل و قصیده دیده می‌شود.
 (۴) شهریار، از جمله شاعران معاصر است که بیشتر در ادبیات تعلیمی فعالیت کرده است.

۲۱. در بیت زیر چند حرف و صدا، نغمه حروف به وجود آورده‌اند؟

- «جان بی‌جمال جانان، میل جهان ندارد»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- هر کس که این ندارد حقاً که آن ندارد»

۲۲. در بیت زیر واژه‌های و به ترتیب مشابه و مشابه‌به هستند.

- «ز راز دلم باد بویی نبرد»
 (۱) دل - غنچه (۲) غنچه - خنده (۳) من - غنچه (۴) باد، غنچه
- که چون غنچه سر بسته خندیده‌ام»

۲۳. در ابیات زیر مجموعاً چند تشبیه به کار رفته است؟

- «جمعی چو گل و لاله به هم پیوسته»
 (۱) هفت (۲) شش (۳) چهار (۴) دو
- تو هیزم خشک در میانی رسته
 چون برف نشسته‌ای و چون یخ، بسته»

۲۴. در شعر «راه نیک‌بختی» ایرج میرزا به ترتیب به چه مواردی اشاره شده است؟

- (۱) سحرخیزی، احترام به پدر و مادر، راستگویی، دوری از اتلاف وقت
 (۲) خداپرستی، سحرخیزی، راستگویی، احترام به پدر و مادر
 (۳) حلال‌خوری، کینه نداشتن، راستگویی، دوری از اتلاف وقت
 (۴) گذراندن لحظه به لحظه با خدا، راستگویی، احترام به پدر و مادر، سحرخیزی

۲۵. عبارت زیر با کدام یک از ابیات ارتباط معنایی ندارد؟

«اگر اندیشه‌ها را به کار گیری تا بتوانی به راز آفرینش پی ببری، دلایلی روشن به تو خواهند گفت که آفریننده مورچه همان آفریدگار درخت بزرگ خرماست.»

- (۱) برگ درختان سبز، در نظر هوشیار
 (۲) حسن روی تو به یک جلوه که در آینه کرد
 (۳) به جهان خرم از آنم که جهان، خرم از اوست
 (۴) به نزد آن که جانش در تجلی است
- هر ورقش دفتری است، معرفت کردگار
 این همه نقش، در آینه اوهام افتاد
 عاشقم بر همه عالم که همه عالم از اوست
 همه عالم کتاب حق تعالی است

عربی**۲۶. در کدام عبارت ترجمه کلمه‌ای که زیر آن خط کشیده شده درست است؟**

- (۱) السَّنةُ الدَّرَاسِيَّةُ الجَدِيدَةُ مبارکه: سال درسی
 (۲) دَرَسُ الأَوَّلِ حَوْلَ مِهْنَةِ المُسْتَقْبَلِ: گذشته
 (۳) الإِيرَانِيَّيْنِ خَدَمُوا اللُّغَةَ العَرَبِيَّةَ كَثِيرًا: خدمت می‌کنند
 (۴) أنا لَاعِبٌ مُمْتَازٌ فِي كُرَةِ القَدَمِ: فوتبال

۲۷. در کدام گزینه دو کلمه مترادف وجود ندارد؟

- (۱) أَيْ شُغِلَ مُهْمٌ وَ مَا هُوَ مِهْنَتَكَ؟
 (۲) فَضْلُ الصَّيْفِ حَارٌّ وَ فَضْلُ الشِّتَاءِ بَارِدٌ.
 (۳) أَنْتَ قَادِرٌ عَلَى فَهْمِ العِبَارَاتِ البَّسِيطَةِ بِسُهولَةٍ.
 (۴) الآنَ وَقْتُ الصَّلَاةِ، حِينَ عَرَبَتِ الشَّمْسُ.

۲۸. ترجمه کدام عبارت درست است؟

- (۱) أنا أَحَبُّ الخَبَازِ لِأَنَّ كُلَّ وَاحِدٍ مِنَّا بِحَاجَةٍ إِلَى الخَبِزِ: من نانوا را دوست دارم برای این که هر یک از ما به نان احتیاج داریم.
 (۲) لِكُلِّ شَيْءٍ طَرِيقٌ وَ طَرِيقُ الجَنَّةِ العِلْمُ: برای هر چیز، راهی است و راه علم، بهشت است.
 (۳) المُسْلِمُ مِنْ سَلَمِ النَّاسِ مِنْ لِسَانِهِ وَ يَدِهِ: مسلمان، کسی است که مردم از زبان و دستش راضی باشند.
 (۴) الإنسانُ بَعْقَلِهِ وَ تَمَرَةُ العَقْلِ مُدَارَةُ النَّاسِ: انسان عاقل است و نتیجه عقل، مدارا کردن با مردم است.

۲۹. کدام عبارت نادرست است؟

- مِهْنَةٌ
 (۱) الخُلَوَانِي جَمِيلَةٌ وَ يُحِبُّه النَّاسُ.
 (۲) الشرطِيُّ مُهْمَةٌ وَ يَحْفَظُ الأَمْنَ فِي البَلَدِ.
 (۳) الزَّرَاعَةُ مِمْتَازَةٌ وَ يَلْعَبُ فِي الأَرْضِ.
 (۴) الحَدَادِيُّ صَعْبَةٌ وَ يَصْنَعُ الأبوابَ وَ التَّوَاذِفَ.

۳۰. کلمات کدام گزینه از نظر مفهوم و معنا با یکدیگر ناهمگون است؟

- (۱) الخُمَيْسُ - الأَرْبَعَاءُ - السَّبْتُ - الثَّلَاثَاءُ
 (۲) الطَّبِيبُ - النَّجَارُ - السَّمَاكُ - الفَّلَاحُ
 (۳) العِرَاقُ - إِيرَانُ - الكُوبِتُ - النَّجَفُ
 (۴) الفَارَسِيَّةُ - العَرَبِيَّةُ - الإِجْتِمَاعِيَّةُ - الأَنْجَلِيزِيَّةُ

۳۱. در کدام عبارت فعل مضارع آمده است؟

- (۱) أَنْتَنَنْ كَتَبْتَنَنْ دَرَسَكَنَنْ فِي المَدْرَسَةِ.
 (۲) الطُّلَابُ رَفَعُوا أَيْدِيهِمْ فِي الصَّفِّ لِلإِجَابَةِ.
 (۳) نَحْنُ نَعْسِلُ مَلَابِسَنَا فِي آخِرِ الأُسْبُوعِ.
 (۴) الأُمَّهَاتُ نَصَرْنَ أولادَهُنَّ فِي كُلِّ الأُمُورِ.

۳۲. در کدام عبارت اسم جمع مؤنث نیامده است؟

- (۱) بَعْضُ الأَوْقَاتِ أَقْرَأُ كِتَابَ الشُّعْرِ.
 (۲) نَحْنُ قَادِرُونَ عَلَى فَهْمِ العِبَارَاتِ.
 (۳) عَلَيْكَ السَّلَامُ وَ رَحْمَةُ اللهِ وَ بَرَكَاتُهُ.
 (۴) إِنَّ اللُّغَةَ العَرَبِيَّةَ مِنَ اللُّغَاتِ العَالَمِيَّةِ.

۳۳. کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مَنْ يَفْحَصُ الْمَرِيضَ؟ الطَّبِيبُ يَفْحَصُ الْمَرِيضَ.
 ۲) هَلْ أَنْتَ مِنْ مُحَافِظَةِ مازندران؟ نعم، أنا مِنْ مُحَافِظَةِ شیراز.
 ۳) ماذا يَصْنَعُ الحدّادُ؟ يَصْنَعُ الحدّادُ الأبابَ و التّوافِدَ.
 ۴) كَيْفَ تَحْفِظُ القرآنَ؟ أَحْفِظُ القرآنَ بِدَقَّةٍ.

مطالعات اجتماعی

۳۴. کدام یک از موارد زیر از جلوه‌های تعاون در مدرسه نیست؟

- ۱) کمک به دانش‌آموزان ضعیف
 ۲) انجام تکالیف درسی
 ۳) تذکر به دانش‌آموزان بی‌انضباط
 ۴) رعایت نظم در کلاس

۳۵. کدام یک از موارد زیر از فواید مادی شرکت‌های تعاونی است؟

- ۱) داوطلبانه بودن
 ۲) گروهی بودن
 ۳) همدلی بیشتر
 ۴) رفاه و زندگی بهتر

۳۶. رئیس جمهور مراسم تحلیف را در حضور چه کسانی انجام می‌دهد؟

- ۱) نمایندگان مجلس شورای اسلامی، شورای نگهبان، رئیس قوه قضائیه
 ۲) رهبر، نمایندگان مجلس خبرگان، رئیس قوه قضائیه
 ۳) نمایندگان مجلس شورای اسلامی و مجلس خبرگان، رئیس قوه قضائیه
 ۴) رهبر، نمایندگان مجلس شورای اسلامی و مجلس خبرگان

۳۷. مسئول اجرای قانون اساسی در جمهوری اسلامی ایران کیست؟

- ۱) رهبر
 ۲) رئیس جمهور
 ۳) رئیس قوه قضائیه
 ۴) نمایندگان مجلس شورای اسلامی

۳۸. مراحل قانونی شدن یک لایحه در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) تنظیم در قوه قضائیه، تصویب در مجلس شورای اسلامی، تأیید در شورای نگهبان
 ۲) تنظیم در دولت، تصویب در مجلس شورای اسلامی، تأیید در مجلس خبرگان
 ۳) تنظیم در دولت، تصویب در مجلس شورای اسلامی، تأیید در شورای نگهبان
 ۴) تنظیم در قوه قضائیه، تصویب در مجلس شورای اسلامی، تأیید در مجلس خبرگان

۳۹. به کدام نوع تغییرات در دوره نوجوانی بلوغ می‌گویند؟

- ۱) تغییرات روحی
 ۲) تغییرات ذهنی
 ۳) تغییرات عاطفی
 ۴) تغییرات جسمانی

۴۰. به دلیل بدقولی شما، دوستان به شدت از دست شما عصبانی است و حاضر به شنیدن دلایل شما نیست. در این شرایط شما باید...
 ۱) نفس عمیق بکشید.
 ۲) با بزرگ‌ترها مشورت کنید.
 ۳) محیط را ترک کنید.
 ۴) علت عصبانیت را از او پرسید.

۴۱. پدر و مادر براساس حق قانونی خود تا چه زمانی می‌توانند بر فعالیت فرزندان نظارت دقیق داشته باشند؟

- ۱) تا استقلال فرزند
 ۲) تا دوره جوانی
 ۳) تا زمان ازدواج
 ۴) تا پایان کودکی

۴۲. کدام گزینه در رابطه با ارتباط درست است؟

- ۱) ارتباط، یعنی جریان ارسال و دریافت احساسات و عواطف.
 ۲) شبکه ارتباطات از مدرسه آغاز و تا سطح فراملی گسترش پیدا می‌کند.
 ۳) انسان‌ها در یک ارتباط نیازهای خود را به یکدیگر انتقال می‌دهند.
 ۴) در یک ارتباط کلامی، کلمات بیان شده یک رسانه است.

۴۳. بازی‌های رایانه‌ای کدام تأثیر را بر روی کودکان و نوجوانان ایجاد نمی‌کنند؟

- ۱) آموزش‌دهنده و مفید
 ۲) تشویق به خشونت‌گرایی
 ۳) اختلال در زندگی
 ۴) ارائه اطلاعات نادرست

زبان انگلیسی

44. A: 'What days do you go to school?'

B: '.....'

- 1) on the weekend. 2) every evening. 3) on weekdays. 4) on Fridays.

45. Does he live in ?

- 1) French 2) Italy 3) Turkish 4) English

46. A: 'Who can do a puzzle well?'

B: '.....'

- 1) Me. 2) On Fridays. 3) Yes, we can. 4) No, I can't.

47. Which word is pronounced with 'sw' in English?

- 1) جستجو در اینترنت 2) دویدن 3) طراحی کردن 4) شنا کردن

48. What do you in the mornings?

- 1) go 2) goes 3) do 4) does

49. A: 'How can Milad ?'

B: 'Spanish.'

- 1) speak 2) speaks 3) speaking 4) to speak

۵۰. متن زیر را با دقت بخوانید و بهترین گزینه را انتخاب کنید.

I am an 11 years old boy. I go to the gym two days a week. My family and I visit our relatives on Fridays. I love drawing. So I do it 3 days a week. I go shopping on Tuesdays with my family.

At the end of the week I

- 1) go shopping 2) drawing 3) play sports 4) visit relatives

علوم تجربی

۵۱. از مخلوط کردن کدام دو ماده با هم، مخلوطی ناهمگن تشکیل می‌شود؟

- ۱) آب و الکل طبی ۲) آب و سدیم کلرید ۳) آب و نشاسته ۴) آب و کات کبود

۵۲. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد محلول‌ها و مخلوط‌های ناهمگن درست است؟

الف. اندازه ذرات در سوسپانسیون‌ها کوچک‌تر از اندازه ذرات در کلویدهاست.

ب. در کلویدها همانند محلول‌ها ذرات پایدار بوده و ته‌نشین نمی‌شوند.

پ. دود یک کلویید گاز در گاز محسوب می‌شود.

ت. مایونز یک امولسیون مایع در جامد است.

- ۱) ۱ مورد ۲) ۲ مورد ۳) ۳ مورد ۴) ۴ مورد

۵۳. مادهٔ خالص ماده‌ای است که:

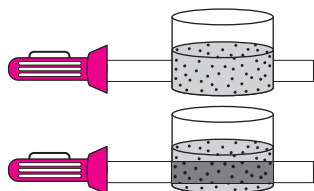
۱) از اتم‌های متفاوت تشکیل شده باشد.

۲) از مولکول‌های متفاوت تشکیل شده باشد.

۳) از مولکول‌های یکسان تشکیل شده باشد.

۴) قابل تجزیه به مواد ساده‌تر نباشد.

۵۴. شکل زیر مربوط به شناختن کدام دو نوع مخلوط از یکدیگر است؟



(۱) کلویید از سوسپانسیون

(۲) کلویید از امولسیون

(۳) امولسیون از سوسپانسیون

(۴) محلول از کلویید

۵۵. به مقدار گرم ماده حل شونده در ۱۰۰ گرم حلال در دمای خاص برای این که محلول اشباع به دست آید، قابلیت انحلال گویند. حال اگر در ۵۰ گرم محلول اشباع یک نمک ۱۰ گرم نمک حل شده باشد، قابلیت انحلال آن چقدر است؟

۱۲/۵ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۵۶. با توجه به داده‌های جدول زیر، اگر ۸۸/۵ گرم از یک محلول سیر شده در دمای ۱۵ درجه سانتی‌گراد داشته باشیم و آن را تا دمای ۸۵ درجه سانتی‌گراد گرم کنیم. چند گرم دیگر از آن ماده باید در محلول حل کنیم تا محلول سیر شده به دست آید؟

۸۵	۱۵	دما (درجه سانتی‌گراد)
۶۰	۱۸	انحلال‌پذیری

۴۲ (۲)

۲۰ (۱)

۳۱/۵ (۴)

۲۳/۲ (۳)

۵۷. به یک ظرف که ۲۵۰ میلی‌لیتر آب مقطر دارد، ۵ میلی‌لیتر شیر اضافه می‌کنیم و آن را کاملاً هم می‌زنیم، pH این محلول کدام یک از موارد زیر ممکن است باشد؟ (pH شیر ۵ الی ۶ است.)

۷/۸ (۴)

۷ (۳)

۶/۸ (۲)

۵/۸ (۱)

۵۸. برای جدا کردن چربی از شیر، گلبول‌های قرمز خون از آن و تهیه گلاب از کدام روش جداسازی استفاده می‌کنند؟

(۱) سرریز کردن - تقطیر - تبخیر

(۲) سانتریفیوژ - قیف دکانتور - تقطیر

(۳) سانتریفیوژ - سانتریفیوژ - تقطیر با بخار آب

(۴) ته‌نشین کردن - صافی - تقطیر با بخار آب

۵۹. کدام یک از گزینه‌های زیر نمونه‌ای از یک تغییر شیمیایی نیست؟

(۴) پختن نان

(۳) چوب در حال سوختن

(۲) آهن در حال زنگ زدن

(۱) آب در حال جوشیدن

۶۰. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شمع یک هیدروکربن از جنس پارافین است.

(۲) یکی از راه‌های آزاد کردن انرژی شیمیایی مواد، سوزاندن آنهاست.

(۳) در اثر سوختن شمع واکنش‌دهنده‌هایی مانند بخار آب، کربن دی‌اکسید، گرما و نور به دست می‌آید.

(۴) سالانه تعداد زیادی از هموطنان در اثر گاز گرفتگی با گاز سمی CO قربانی می‌شوند.

۶۱. شناساگر کربن دی‌اکسید کدام ماده می‌تواند باشد؟

(۴) آب آهک

(۳) شعله

(۲) محلول مس سولفات

(۱) جوش شیرین

۶۲. سوختن گلوکز در آزمایشگاه نیاز به 90°C دما دارد در حالی که این واکنش در درون بدن در دمای 37°C انجام می‌شود.

چه عاملی سبب می‌شود تا این واکنش در بدن در این دما انجام شود؟

(۱) تغییر شیمیایی مولکول گلوکز هنگام هضم و جذب غذا

(۲) تجزیه گلوکز به مولکول‌های ساده‌تر که نیاز به دمای کمتری برای سوختن دارند.

(۳) وجود کاتالیزگرهایی در بدن برای این واکنش

(۴) افزایش برخورد مولکول‌ها در اثر دمای درونی بدن و افزایش سرعت واکنش

۶۳. به کمک دستگاه نمایش داده شده در شکل کدام مورد را می توان اندازه گرفت؟



- (۱) درصد نیتروژن هوا
- (۲) درصد اکسیژن هوا
- (۳) درصد کربن دی‌اکسید هوا
- (۴) سرعت سوختن سیم ظرفشویی

۶۴. اگر به اتمی یک پروتون اضافه کنیم به شرط آن که تعداد الکترون تغییری نکند،

- (۱) خواص فیزیکی آن تغییر نمی کند.
- (۲) جرم آن تغییری نمی کند.
- (۳) حجم آن تغییر نمی کند.
- (۴) حجم آن کاهش می یابد.

۶۵. اگر یون X^{2+} دارای ۲۳ الکترون باشد، و در اتم خنثی X تفاوت تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر با ۵ باشد، عدد اتمی و عدد جرمی X را بیابید. (عددها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

- (۱) ۲۵ و ۵۵
- (۲) ۲۳ و ۵۱
- (۳) ۳۰ و ۵۵
- (۴) ۲۸ و ۵۱

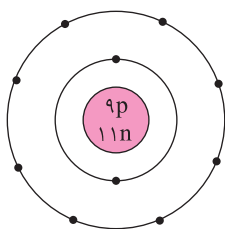
۶۶. کدام مورد بین یون‌های ${}_{11}^{23}A^{+}$ و ${}_{11}^{24}B^{2+}$ با هم برابر نیست؟

- (۱) تعداد پروتون
- (۲) تعداد لایه‌های الکترونی
- (۳) تعداد نوترون
- (۴) تعداد الکترون

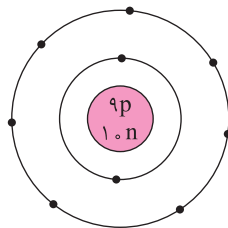
۶۷. ۳ ایزوتوپ هیدروژن و ۳ ایزوتوپ اکسیژن را با هم واکنش می‌دهیم، احتمال به وجود آمدن چند مولکول آب با خواص شیمیایی متفاوت وجود دارد؟

- (۱) ۱
- (۲) ۷
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۷

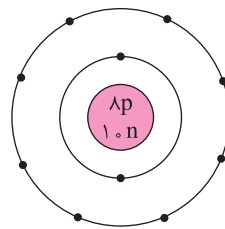
۶۸. با توجه به شکل‌های زیر کدام دو ذره، مربوط به ایزوتوپ‌های یک عنصر هستند؟



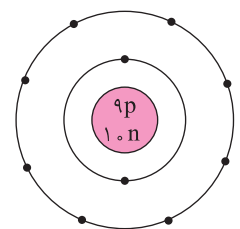
(ت)



(ب)



(ب)



(الف)

(۴) (ت) و (ب)

(۳) (ب) و (ب)

(۲) (ت) و (الف)

(۱) (الف) و (ب)

۶۹. کدام اتم هسته ناپایدار (رادایواکتیو) دارد؟

- (۱) ${}_{2}^{4}D$
- (۲) ${}_{57}^{139}C$
- (۳) ${}_{23}^{51}B$
- (۴) ${}_{86}^{222}A$

۷۰. در اتم X ، $n - Z = 5$ می‌باشد. اگر اتم این عنصر دارای ۲۰ الکترون باشد، تعداد پروتون و نوترون‌های آن چند است و

این اتم با کدام اتم ایزوتوپ است؟

- (۱) ${}_{2}^{45}Y - 25 - 20$
- (۲) ${}_{2}^{46}B - 25 - 20$
- (۳) ${}_{25}^{40}C - 15 - 25$
- (۴) ${}_{25}^{40}A - 25 - 25$

ریاضی

۷۱. اگر $a > 0$ باشد، کمترین مقدار $a - 3 + \frac{1}{a}$ چقدر خواهد بود؟

- (۱) ۳
- (۲) -۱
- (۳) -۳
- (۴) ۱

۷۲. اگر $A = 2016 + \frac{1}{2016}$ و $B = 2016 + \frac{1}{2016 + \frac{1}{2016}}$ و $C = 2016 + \frac{1}{2016 + \frac{1}{2016 + \frac{1}{2016}}}$ آنگاه کدام

رابطه درست است؟

(۱) $C < B < A$ (۲) $A < B < C$ (۳) $C < A < B$ (۴) $B < C < A$

۷۳. حاصل عبارت $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

(انرژی آتمی - ۷۴)

۷۴. اگر x و y دو عدد صحیح باشند به طوری که $x < y < 0$ آنگاه داریم:

(۱) $-x > -y$ (۲) $-\frac{1}{x} + \frac{1}{y} > 0$ (۳) $\frac{1}{x} > -\frac{1}{y}$ (۴) $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} > 0$

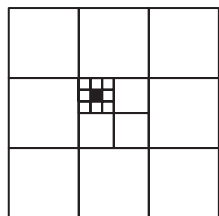
۷۵. حقوق احمد آقا هر سال $\frac{1}{6}$ برابر می‌شود و قیمت هر سکه طلا هر سال $\frac{1}{2}$ برابر قیمت سال قبلش می‌شود. اگر امسال احمد آقا

با همه حقوقش بتواند ۵۴ سکه طلا بخرد، چهار سال بعد با همه حقوقش حداکثر چند سکه طلا می‌تواند بخرد؟ (تیز هوشان - ۸۵)

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۷۰ (۴) ۱۸۰

۷۶. مربع بزرگ که مساحتش ۱ است، طبق شکل به مربع های کوچک تری تقسیم شده است. مساحت مربع کوچک سیاه چقدر است؟

(کانگورو - ۲۰۰۸)



(۱) $\frac{1}{18}$
(۲) $\frac{1}{108}$
(۳) $\frac{1}{162}$
(۴) $\frac{1}{324}$

۷۷. اگر n عددی طبیعی باشد، حداکثر چند مقدار صحیح از نسبت $\frac{100}{2n-1}$ به دست می‌آید؟

(۱) ۹ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۱

۷۸. چند کسر متعارفی می‌توان نوشت که معادل $\frac{15}{55}$ باشد و صورت آن بزرگ‌تر از ۱۰۰ و مخرج آن کوچک‌تر از ۵۰۰ باشد؟

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۹. چند عدد از دنباله زیر که شامل ۱۳۷۶ عدد است بر ۱۱ بخش پذیر است؟

۱, ۱۱, ۱۱۱, ۱۱۱۱, ..., ۱۱...۱۱

(۱) ۱۳۷۶ (۲) ۳۴۴ (۳) ۱۷۲ (۴) ۶۸۸

۸۰. کوچک‌ترین عدد اولی که مجموع $5^{13} + 3^{11}$ بر آن بخش پذیر است کدام می‌باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۵ (۴) $3^{11} + 5^{13}$

۸۱. عدد $A = 2^5 \times 3^7 \times 5^3$ چند شمارنده مکعب کامل دارد؟

(۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۷

۸۲. در غربال اراتستن برای تعیین اعداد اول کمتر از ۱۰۰۰، بعد از آنکه دور عدد ۱۹ به عنوان عدد اول خط می کشیم، دومین عددی که خط می‌زنیم، کدام گزینه است؟

(تیزهوشان-۹۱)

- ۱۹ × ۲۰ (۱) ۱۹ × ۲۱ (۲) ۱۹ × ۲۲ (۳) ۱۹ × ۲۳ (۴)

۸۳. اگر a, b و c سه عدد اول باشند به طوریکه $a < b < c$ و $a + b + c = 71$ ، بیشترین مقدار b کدام است؟

(تیزهوشان-۹۷)

- ۶۷ (۱) ۳۱ (۲) ۳۷ (۳) ۶۱ (۴)

۸۴. عددی که دقیقاً سه شمارنده اول داشته باشد را عدد «ثالثیه» می‌نامیم. مثلاً $60 = 2^2 \times 3 \times 5$ یک عدد «ثالثیه» است. با توجه

(تیزهوشان-۹۳)

به این تعریف، کدام گزاره زیر درست است؟

- (۱) ضرب هر دو عدد ثالثیه، یک عدد ثالثیه است.
 (۲) اگر $a^2 \times b^3$ یک عدد ثالثیه باشد، آنگاه $a \times b$ نیز یک عدد ثالثیه است. (a, b طبیعی‌اند)
 (۳) اگر ضرب دو عدد ثالثیه یک عدد ثالثیه باشد، آنگاه یکی از آنها بر دیگری بخش پذیر است.
 (۴) جمع دو عدد فرد ثالثیه، نمی‌تواند یک عدد ثالثیه باشد.

۸۵. اگر a عدد اول باشد، آنگاه $4 \times a^5$ بر کدام عدد نمی‌تواند بخش پذیر باشد؟

- $2^2 \times 5^5$ (۴) 2^8 (۳) 2^7 (۲) 3^5 (۱)

(تیزهوشان-۹۷)

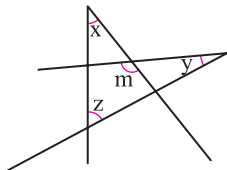
۸۶. در غربال ۱ تا ۲۵۰، آخرین عددی که خط می‌خورد کدام است؟

- ۲۴۷ (۴) ۲۳۱ (۳) ۱۸۶ (۲) ۱۶۹ (۱)

۸۷. کدام گزینه صحیح نمی‌باشد؟

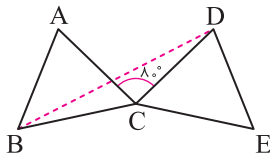
- (۱) تقارن نسبت به یک خط، همان دوران 180° محوری است.
 (۲) دوران 360° شکل را تغییر نمی‌دهد.
 (۳) تمام شکل‌هایی که دو محور تقارن عمود برهم دارند، حتماً مرکز تقارن دارند.
 (۴) اگر شکل 90° را ساعت‌وار دوران دهیم، شکل 90° حاصل می‌شود.

۸۸. در شکل زیر اندازه m برابر کدام است؟



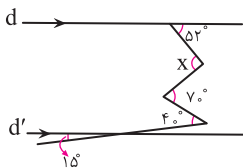
- $x + y$ (۲) $x + y + z$ (۱)
 $x - y$ (۴) $x - y - z$ (۳)

۸۹. مثلث‌های ABC و CDE متساوی الاضلاع و هم‌نهشت‌اند. اگر $\widehat{ACD} = 80^\circ$ ، اندازه \widehat{ABD} چقدر است؟ (کاتگور-۷۰۰۷)



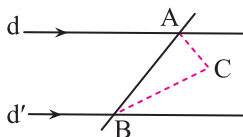
- 25° (۱)
 30° (۲)
 40° (۳)
 35° (۴)

۹۰. در شکل زیر $d_1 \parallel d_2$ است. زاویه x چند درجه است؟



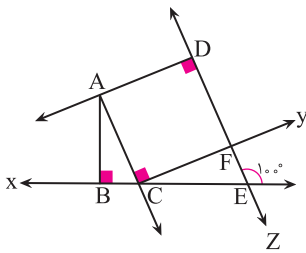
- 70° (۲) 102° (۱)
 97° (۴) 52° (۳)

۹۱. در شکل زیر $d \parallel d'$ و \widehat{AC} نیمساز \widehat{A} و BC نیمساز \widehat{B} است. اندازه \widehat{C} چند درجه است؟



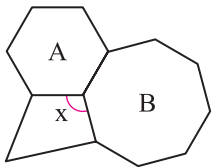
- 60° (۲) 50° (۱)
 30° (۴) 90° (۳)

۹۲. در شکل زیر $AD \perp Z$ ، $AC \perp y$ و $AB \perp x$ می‌باشد. اندازه \widehat{FCE} چند درجه است؟



- ۱) 10°
- ۲) 3°
- ۳) 18°
- ۴) 15°

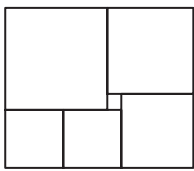
۹۳. شکل مقابل قسمتی از یک نوع کاشی کاری را نشان می‌دهد که شکل‌های A و B چندضلعی منتظم هستند، X چند درجه است؟



- ۱) 10°
- ۲) 105°
- ۳) 13°
- ۴) 135°

۹۴. در شکل مقابل مستطیل به شش مربع تقسیم شده است. طول ضلع کوچک‌ترین مربع برابر است با ۱. طول ضلع بزرگ‌ترین مربع کدام است؟

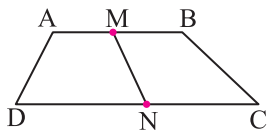
(کتور - ۲۰۰۶)



مربع کدام است؟

- ۱) ۱
- ۲) ۵
- ۳) ۶
- ۴) ۷

۹۵. در ذوزنقه مقابل $\widehat{D} + \widehat{C} = 90^\circ$ است. اگر M و N وسط‌های دو قاعده باشند و $AB = 5$ و $DC = 8$ سانتی‌متر باشد، اندازه MN کدام است؟



- ۲) ۳
- ۴) ۴

- ۱) ۱
- ۳) ۱/۵

۷۷	۷۸	۷۹	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴	۸۵	۸۶	۸۷	۸۸	۸۹	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۵۸	۵۹	۶۰	۶۱	۶۲	۶۳	۶۴	۶۵	۶۶	۶۷	۶۸	۶۹	۷۰	۷۱	۷۲	۷۳	۷۴	۷۵	۷۶	۳۹	۴۰	۴۱	۴۲	۴۳	۴۴	۴۵	۴۶	۴۷	۴۸	۴۹	۵۰	۵۱	۵۲	۵۳	۵۴	۵۵	۵۶	۵۷	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶	۳۷	۳۸	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

شناسنامه سؤالات آزمون پایانی



پاسخ	عنوانت زیرموضوع	شماره سؤال	پاسخ	عنوانت زیرموضوع	شماره سؤال
۲	مترادف و متضاد	۲۷	۲	ترجمه و مفهوم آیات قرآن (درس ۳)	۱
۱	ترجمه	۲۸	۱	معنا و مفهوم آیات (درس ۱)	۲
۳	معنا و مفهوم (کلمه)	۲۹	۳	سؤالات مفهومی (درس ۲)	۳
۳	معنا و مفهوم	۳۰	۲	سؤالات مفهومی (درس ۲)	۴
۳	قواعد (مضارع)	۳۱	۳	سؤالات مفهومی (درس ۳)	۵
۱	قواعد (جمع مؤنث)	۳۲	۱	ترجمه و مفهوم آیات قرآن (ترکیب درس قرآن و پیامها)	۶
۲	قواعد (اسم پرسشی)	۳۳	۲	سؤالات مفهومی (درس ۴)	۷
۲	تعاون (مفهومی)	۳۴	۴	معنا و مفهوم آیات (درس ۵)	۸
۴	تعاون (مفهومی)	۳۵	۱	ترجمه و مفهوم آیات قرآن (درس ۱)	۹
۱	نقش دولت در اداره کشور (حفظی)	۳۶	۴	ترجمه و مفهوم آیات قرآنی (درس ۳)	۱۰
۲	نقش دولت در اداره کشور (حفظی)	۳۷	۲	تاریخ ادبیات	۱۱
۳	نقش دولت در اداره کشور (حفظی)	۳۸	۱	تاریخ ادبیات	۱۲
۴	نوجوانان و قانون (حفظی)	۳۹	۱	املا	۱۳
۳	نوجوانان و قانون (مفهومی)	۴۰	۲	املا	۱۴
۱	نوجوانان و قانون (حفظی)	۴۱	۴	معنی واژه	۱۵
۳	عصر ارتباطات (حفظی)	۴۲	۴	دانش زبانی	۱۶
۴	عصر ارتباطات (حفظی)	۴۳	۳	دستور زبان	۱۷
۳	مکالمه	۴۴	۱	دستور زبان	۱۸
۲	واژگان	۴۵	۴	دستور زبان	۱۹
۱	واژگان	۴۶	۴	دانش ادبی	۲۰
۴	تلفظ	۴۷	۳	دانش ادبی	۲۱
۳	گرامر	۴۸	۳	دانش ادبی	۲۲
۱	گرامر	۴۹	۱	دانش ادبی	۲۳
۴	درک مطلب	۵۰	۱	معنی و مفهوم	۲۴
۳	مخلوطها، انواع و روشهای جداسازی آنها	۵۱	۳	معنی و مفهوم	۲۵
۱	مخلوطها، انواع و روشهای جداسازی آنها	۵۲	۴	معنی لغت	۲۶

شماره سؤال	عنوان زیرموضوع	پاسخ	شماره سؤال	عنوان زیرموضوع	پاسخ
۵۳	مخلوط‌ها، انواع و روش‌های جداسازی آنها	۳	۷۵	عددهای گویا	۳
۵۴	مخلوط‌ها، انواع و روش‌های جداسازی آنها	۴	۷۶	چهار ضلعی‌ها، عددهای گویا	۴
۵۵	انحلال‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن	۳	۷۷	عددهای صحیح، عددهای گویا	۲
۵۶	انحلال‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن	۴	۷۸	عددهای گویا	۱
۵۷	مخلوط‌ها، انواع و روش‌های جداسازی آنها	۲	۷۹	بخش‌پذیری، باقیمانده تقسیم، تعیین رقم یکان	۴
۵۸	مخلوط‌ها، انواع و روش‌های جداسازی آنها	۳	۸۰	عددهای اول و مرکب	۲
۵۹	تغییرات فیزیکی و تغییرات شیمیایی	۱	۸۱	عددهای اول و مرکب	۳
۶۰	سوختن و فرآورده‌های آن	۳	۸۲	تعیین عددهای اول	۴
۶۱	سوختن و فرآورده‌های آن	۴	۸۳	عددهای اول و مرکب	۲
۶۲	تغییرات شیمیایی در بدن جانداران	۳	۸۴	عددهای اول و مرکب	۲
۶۳	سوختن و فرآورده‌های آن	۲	۸۵	بخش‌پذیری، باقیمانده تقسیم، تعیین رقم یکان	۳
۶۴	اتم و مدلی برای ساختار آن	۴	۸۶	تعیین عددهای اول	۴
۶۵	ایزوتوپ و یون	۱	۸۷	چند ضلعی‌ها و تقارن	۴
۶۶	ایزوتوپ و یون	۱	۸۸	زاویه‌های داخلی و خارجی	۱
۶۷	ایزوتوپ و یون	۳	۸۹	زاویه‌های داخلی و خارجی	۳
۶۸	ایزوتوپ و یون	۲	۹۰	توازی و تعامد	۴
۶۹	ایزوتوپ و یون	۴	۹۱	زاویه‌های داخلی و خارجی	۳
۷۰	ایزوتوپ و یون	۲	۹۲	چهار ضلعی‌ها، زاویه‌های داخلی و خارجی	۱
۷۱	عددهای گویا	۲	۹۳	زاویه‌های داخلی و خارجی	۲
۷۲	عددهای گویا	۴	۹۴	چهار ضلعی‌ها	۴
۷۳	عددهای گویا	۳	۹۵	چهار ضلعی‌ها	۳
۷۴	عددهای گویا	۱			



پیام‌های آسمان و قرآن

۱ گزینه «۲»؛ ترجمه: «او کسی است که شب را برای شما پوشش قرار داد»؛ در این عبارت قرآنی، حرف «لَ» برای تأکید نیست و در ترجمه فارسی آورده می‌شود.

۲ گزینه «۱» ترجمه: «آیا به شتر نگاه نمی‌کنید که چگونه آفریده شده است؟» هم بیت مورد نظر و هم آیه گزینده «۱»، ما را به تفکر در آفرینش و شگفتی‌های آن فرا می‌خواند.

۳ گزینه «۳» در مسأله عفو و گذشت، اندازه و مقدار گناه تأثیری ندارد، اما از خطای کسانی که پشیمان نیستند و جسارت آن‌ها را بیشتر می‌کند، نباید چشم‌پوشی کرد.

۴ گزینه «۲» در بحث‌ها و اختلافات، اگر یک طرف مثل آب باشد و آتش دعوا را خاموش کند (عفو کند) بسیاری از مشکلات ناشی از درگیری‌ها پایان می‌پذیرد.

۵ گزینه «۳» این بیت درباره دوست خوب یا بد است و ربطی به عاقبت اعمال انسان ندارد.

۶ گزینه «۱» ترجمه: «پس تقوای الهی پیشه کنید و مرا اطاعت کنید». در حدیث ثقلین، پیامبر اسلام (ص) تنها راه رستگاری را اطاعت از قرآن و اهل بیت (ع) معرفی کردند.

۷ گزینه «۲» مهم‌ترین ملاک برای درک معارف عمیق قرآن، پاکی درونی (باطنی) است نه پاکی ظاهری.

۸ گزینه «۴» ترجمه: «و خدا تو را از مردم (افراد بدخواه) حفظ خواهد کرد».

۹ گزینه «۱» ترجمه: «کسانی که در نمازشان فروتن هستند». یکی از آداب نماز که ارزش نماز را بسیار بالا می‌برد، خضوع و خشوع در نماز است.

۱۰ گزینه «۴» ترجمه «بادها را فرستاد مزدهای پیش از رحمت (باران) خود»؛ فعل این عبارت، به صورت مفرد ترجمه می‌شود.

فارسی

۱۱ گزینه «۲»

۱۲ گزینه «۱» «پریشان» اثر قآنی؛ «جامع التواریخ» اثر خواجه رشیدالدین فضل‌الله و «جامع التمثیل» اثر محمد حبله‌رودی است.

۱۳ گزینه «۱» «نستوه» به معنای خستگی‌ناپذیر است.

۱۴ گزینه «۲» «ستارگان» به شکل درست کلمه است. به هنگام جمع بستن، «ه» از کلمه‌ی ستاره می‌افتد.

۱۵ گزینه «۴» دفع: راندن / انباشته: پُر / افق: کرانه آسمان / راضی: خشنود، قانع / جلوه: پیدایی

۱۶ گزینه «۴» این گزینه، نقش صفت را دارد و بقیه متمم هستند.

۱۷ گزینه «۳» «کسی» در این گزینه مضاف‌الیه است و در دیگر گزینه‌ها نقش نهاد را دارد.

۱۸ گزینه «۱» متمم‌ها به ترتیب گزینه‌ها عبارتند از: باغ / بستان / بوی گل (چون در اینجا مثل و مانند، حرف اضافه است)؛ گزینه «۲»: تا

ته دشت / تا سر کوه؛ گزینه «۳»: اقیانوس / یک نی‌لبک؛ گزینه «۴»: انتظار

۱۹ گزینه «۴» در این گزینه آرایه تشبیه وجود ندارد، اما در گزینه‌های دیگر تشبیه به کار رفته است.

۲۰ گزینه «۴» پروین اعتصامی، شاعر معاصر، بیشتر در گونه ادبیات تعلیمی فعالیت کرده است.

۲۱ گزینه «۳» حرف‌های «ج»، «الف» و «ن» نغمه حروف ایجاد کرده‌اند.

۲۲ گزینه «۳» م [من] در خندیده‌ام، مشبه و «غنچه» مشبه‌به است. من مانند غنچه، سر بسته خندیدم.

۲۳ گزینه «۱» جمعی چو گل (۱) و چون لاله به هم پیوسته (۲)، تو هیزم خشک در میانی رسته (۳)، چون باد مخالف (۴) و چو سرما

ناخوش (۵)، چون برف نشسته‌ای (۶)، چون یخ بسته (۷)

۲۴ گزینه «۱» شعر ایرج میرزا به ترتیب به موضوعات سحرخیزی، احترام به پدر و مادر، راستگویی و دوری از اتلاف وقت اشاره دارد.

۲۵ گزینه «۳» پدیده‌های طبیعت، بیان‌گر عظمت خالق هستند که در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» وجود دارد.

عربی

- ۲۶ گزینۀ «۴» بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینۀ «۱»: ترکیب «السُّنَّةُ الدِّرَاسِيَّةُ» به معنای «سال تحصیلی» است.
 گزینۀ «۲»: کلمۀ «المُسْتَقْبَل» به معنای «آینده» است.
 گزینۀ «۳»: کلمۀ «خَدَمُوا» به معنای «خدمت کردند» است.
- ۲۷ گزینۀ «۲» دلیل: کلمه «حَارٌّ» به معنای «گرم» و کلمه «بَارِدٌ» به معنای «سرد» است که با یکدیگر تضاد دارند.
 بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینۀ «۱»: کلمه‌های «شغل» و «مِهْنَة» هر دو به معنای «حرفه و شغل» است که با هم مترادف هستند.
 گزینۀ «۳»: کلمۀ «الْبَسِيْطَة» به معنای «ساده» و کلمۀ «سُهولة» به معنای «آسانی» است که با هم مترادف هستند.
 گزینۀ «۴»: کلمۀ «الآن» به معنای «اکنون» و کلمۀ «حين» به معنای «هنگام» است که با هم مترادف هستند.
- ۲۸ گزینۀ «۱» ترجمۀ سایر گزینه‌ها:
 گزینۀ «۲»: برای هر چیزی راهی است و راه بهشت، علم است.
 گزینۀ «۳»: مسلمان کسی است که مردم از زبانش و دستش سالم باشند.
 گزینۀ «۴»: انسان به عقل خودش است و نتیجهٔ عقل، مدارا کردن با مردم است.
- ۲۹ گزینۀ «۳» ترجمه: «شغل کشاورزی برجسته است و در زمین بازی می‌کند». این عبارت هیچ ارتباطی به شغل کشاورزی ندارد.
- ۳۰ گزینۀ «۳» دلیل: کلمات العِراق - الكُوَيْت - ايران (اسم کشورها) ← النَّجَف (اسم شهر)
- ۳۱ گزینۀ «۳» دلیل: کلمات كَتَبْتَنِّ - رَفَعُوا - نَصَرَنَ (فعل ماضی) ← نَعْسِلُ (فعل مضارع)
- ۳۲ گزینۀ «۱» دلیل: کلمات العِبَارَاتِ - بَرَكَاتُ - اللُّغَاتِ (جمع مؤنث) ← الأَوْقَاتِ (جمع مکسر وقت)
- ۳۳ گزینۀ «۲» دلیل: هر گاه جواب با کلمه «نَعَمْ» باشد کلمات تغییر نمی‌کند و عبارت سؤال در جواب هم می‌آید. در پاسخ سؤال باید گفت «أنا مِنْ مُحَافِظَة مازندران».

مطالعات اجتماعی

- ۳۴ گزینۀ «۲» انجام تکالیف درسی
- ۳۵ گزینۀ «۴» رفاه و زندگی بهتر از فواید مادی و داوطلبانه بودن، گروهی بودن و همدلی بیشتر از فواید معنوی شرکت‌های تعاونی است.
- ۳۶ گزینۀ «۱» رئیس‌جمهور در مجلس شورای اسلامی با حضور نمایندگان مجلس و شورای نگهبان و رئیس قوه قضائیه در پیشگاه قرآن کریم سوگند یاد می‌کند.
- ۳۷ گزینۀ «۲» رئیس‌جمهور
- ۳۸ گزینۀ «۳» یک لایحه ابتدا توسط دولت تنظیم و سپس به تصویب نمایندگان مجلس شورای اسلامی می‌رسد و شورای نگهبان آن را تأیید می‌کند.
- ۳۹ گزینۀ «۴» در دورهٔ نوجوانی، افراد از نظر جسمانی دچار تغییراتی می‌شوند که به این تغییرات «بلوغ» می‌گویند.

۴۰ گزینه «۳» اگر کسی از دست ما خیلی عصبانی است و حاضر به شنیدن حرف‌های ما نیست و ممکن است به ما صدمه بزند فوراً باید صحنه را ترک کنیم و از بزرگ‌ترها کمک بگیریم.

۴۱ گزینه «۱» پدر و مادر حق دارند تا زمانی که فرزندان مستقل نشده‌اند بر فعالیت‌های آن‌ها نظارت دقیق داشته باشند.

۴۲ گزینه «۳» انسان‌ها در یک ارتباط نیازها و خواسته‌های خود را به یکدیگر انتقال می‌دهند.

۴۳ گزینه «۴» ارائه اطلاعات نادرست از معایب اینترنت است.

زبان انگلیسی

۴۴ الف. چه روزهایی به مدرسه می‌روید؟

ب. روزهای کاری هفته. (on weekdays)

۴۵ آیا او در ایتالیا زندگی می‌کند؟ (Italy)

۴۶ الف. چه کسی جدول را خوب انجام می‌دهد؟

ب. من (Me)

۴۷ کدام لغت در انگلیسی با (sw) تلفظ می‌شود؟ (شناکردن swimming)

۴۸ صبح‌ها چه می‌کنید؟ (do)

۴۹ الف. میلاد به چه زبانی صحبت می‌کند؟ (speak) - چون بعد از (can) فعل ساده می‌آید.

ب. اسپانیایی

۵۰ پایان هفته من خویشاوندان را ملاقات می‌کنم. (visit relatives)

ترجمه متن:

یک پسر ۱۱ ساله هستیم. دو روز در هفته به باشگاه می‌روم. من و خانواده‌ام جمعه‌ها به دیدن اقوام می‌رویم. عاشق طراحی هستم بنابراین سه روز در هفته طراحی می‌کنم. سه‌شنبه‌ها به همراه خانواده‌ام به خرید می‌رویم.

علوم تجربی

۵۱ گزینه «۳» از مخلوط کردن آب و نشاسته مخلوطی ناهمگن به وجود می‌آید. در واقع این مخلوط یک سوسپانسیون است و اگر برای مدتی به طور ثابت و بدون حرکت باقی بماند، ذرات نشاسته دور هم جمع شده و ته‌نشین می‌شوند.

۵۲ گزینه «۱» مورد «ب» درست است. اندازه ذرات در محلول کوچک‌تر از اندازه ذرات در کلوئیدها و اندازه ذرات در کلوئیدها کوچک‌تر از اندازه ذرات در سوسپانسیون می‌باشد. بنابراین مورد (الف) نادرست است. مورد (پ) نیز نادرست است زیرا کلوئید گاز در گاز نداریم و دود یک کلوئید جامد در گاز می‌باشد.

مورد (ت) نیز نادرست است زیرا مایونز یک امولسیون مایع در مایع است.

۵۳ گزینه «۳» ماده خالص ماده‌ای است که از مولکول‌های یکسان تشکیل شده باشد.

۵۴ گزینه «۴» محلول‌ها به دلیل داشتن ذرات تشکیل‌دهنده کوچک نمی‌توانند باعث پخش نور شوند در حالی که مسیر نور از میان کلوئیدها و سوسپانسیون‌ها قابل دیدن است زیرا ذرات آنها به حدی بزرگ است که می‌توانند نور را منعکس نمایند و باعث پخش آن شوند.

۵۵ گزینه «۳» باید با توجه به صورت سؤال میزان نمک حل شده در ۱۰۰ گرم حلال را به دست آوریم. یا به عبارتی میزان نمک حل شده (x) در (۱۰۰ + x) گرم محلول را باید حساب کنیم.

مقدار نمک (حل شونده)	مقدار محلول
۱۰ g	۵۰ g
x	۱۰۰ + x g

$\rightarrow 50 \cdot x = 1000 + 10 \cdot x \rightarrow 40 \cdot x = 1000 \rightarrow x = 25$

۵۶ گزینه «۴» با توجه به داده‌های جدول در دمای ۱۵ درجه سانتیگراد ۱۱۸ گرم محلول داریم و در دمای ۸۵ درجه سانتیگراد ۱۶۰ گرم محلول. بنابراین با افزایش دما از ۱۵ درجه به ۸۵ درجه باید $160 - 118 = 42$ گرم دیگر ماده حل شونده در محلول حل کنیم تا محلول سیر شده به دست آید. بنابراین می‌توان نوشت.

مقدار حل شونده اضافه که باید در محلول حل شود	مقدار محلول در ۱۵ درجه سانتیگراد
$160 - 118 = 42$	۱۱۸
x	۸۸/۵

$$x = \frac{42 \times 88/5}{118} \rightarrow x = 31/5$$

بنابراین اگر بخواهیم ۸۸/۵ گرم محلول را از ۱۵ درجه سانتیگراد تا ۸۵ درجه سانتیگراد گرم کنیم باید ۳۱/۵ گرم دیگر حل شونده در آن حل کنیم تا محلول سیر شده به دست آید.

۵۷ گزینه «۲» pH شیر خالص ۵ الی ۶ می‌باشد و pH آب مقطر ۷ است. وقتی به ۵ میلی‌لیتر شیر ۲۵ میلی‌لیتر آب مقطر می‌افزاییم، pH محلول حاصل بین ۶ الی ۷ بوده و به ۷ نزدیک‌تر است.

۵۸ گزینه «۳» برای جدا کردن چربی از شیر و گلبول‌های قرمز خون از آن، از دستگاه سانتریفیوژ استفاده می‌شود. برای تهیه گلاب نیز از روش تقطیر با بخار آب استفاده می‌شود. در این روش ابتدا گلبرگ‌های گل را در ظرف آب ریخته و آن را حرارت می‌دهند مواد فرار همراه با بخار آب تبخیر شده سپس آن را سرد می‌کنند.

۵۹ گزینه «۱» تبخیر آب یک تغییر فیزیکی محسوب می‌شود.

۶۰ گزینه «۳» در اثر سوختن فرآورده‌هایی مانند بخار آب، کربن‌دی‌اکسید، گرما و نور تولید می‌شود.

۶۱ گزینه «۴» اگر کربن‌دی‌اکسید را در آب آهک بدمیم، مخلوط شیری رنگ می‌شود.

۶۲ گزینه «۳» آنزیم‌ها کاتالیزگرهای زیستی هستند که موجب انجام واکنش‌های شیمیایی بدن موجودات زنده می‌گردند. آنزیم اکسیدکننده گلوکز موجب کاهش انرژی فعال‌سازی و انجام تراکنش در دمایی کمتر می‌شود.

۶۳ گزینه «۲» به کمک دستگاه مذکور می‌توان درصد گاز اکسیژن در هوا را محاسبه نمود.

۶۴ گزینه «۴» با افزودن پروتون به اتم، رپایش هسته به الکترون‌ها افزایش یافته و از آزادی الکترون‌ها کاسته می‌گردد. با نزدیک‌تر شدن ابر الکترونی به هسته از حجم اتم کاسته می‌شود.

۶۵ گزینه «۱» اتم X با از دست دادن ۲ الکترون به یون X^{2+} تبدیل شده و یون X^{2+} دارای ۲۳ الکترون است بنابراین تعداد الکترون‌های اتم X برابر است با:

$$e = 23 + 2 = 25$$

بنابراین: $Z = 25 \rightarrow p = 25$

$$n = \text{تعداد } p - \text{تعداد } n = 5$$

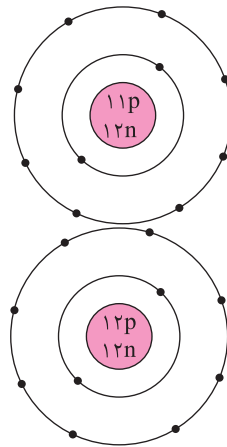
$$n - 25 = 5 \rightarrow n = 30$$

$$A = n + p = 30 + 25 = 55$$

از طرفی:

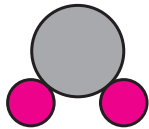
$${}_{11}^{23}A^+ \rightarrow \begin{cases} Z = p = 11 \\ A = Z + n \rightarrow n = 12 \\ e = p - 1 = 10 \end{cases}$$

$${}_{12}^{24}B^{2+} \rightarrow \begin{cases} Z = p = 12 \\ A = Z + n \rightarrow n = 12 \\ e = p - 2 = 10 \end{cases}$$



۶۶ گزینه «۱»

۶۷ گزینه «۳» هر مولکول آب از یک اتم اکسیژن و دو اتم هیدروژن تشکیل شده است. بنابراین در هر مولکول آب، ۳ اتم وجود دارد که هر کدام از این اتم‌ها می‌توانند سه حالت مختلف داشته باشند. برای هر یک نوع از اتم اکسیژن، ۶ نوع مولکول آب می‌توان تولید کرد. بنابراین برای ۳ نوع اتم اکسیژن جمعاً ۱۸ نوع مولکول آب می‌توان تولید کرد. $3 \times 6 = 18$



۶۸ گزینه «۲» موارد (ت) و (الف) تعداد پروتون‌ها و تعداد الکترون‌های برابر دارند اما در تعداد نوترون‌ها متفاوت هستند.

$${}_{86}^{222}A: \begin{cases} Z = p = 86 \\ A = p + n = 222 \rightarrow n = 136 \end{cases} \quad \frac{\text{تعداد نوترون}}{\text{تعداد پروتون}} = \frac{136}{86} = 1/58 > 1/5$$

$${}_{23}^{51}B: \begin{cases} Z = p = 23 \\ A = p + n = 51 \rightarrow n = 28 \end{cases} \quad \frac{\text{تعداد نوترون}}{\text{تعداد پروتون}} = \frac{28}{23} = 1/21 < 1/5$$

$${}_{57}^{139}C: \begin{cases} Z = p = 57 \\ A = p + n = 139 \rightarrow n = 82 \end{cases} \quad \frac{\text{تعداد نوترون}}{\text{تعداد پروتون}} = \frac{82}{57} = 1/43 < 1/5$$

$${}_{20}^{40}D: \begin{cases} Z = p = 20 \\ A = p + n = 40 \rightarrow n = 20 \end{cases} \quad \frac{\text{تعداد نوترون}}{\text{تعداد پروتون}} = \frac{20}{20} = 1 < 1/5$$

۷۰ گزینه «۲» چون اتم خنثی است پس تعداد الکترون و پروتون با هم برابرند.

$$Z = p = e = 20$$

$$n - Z = 5 \rightarrow n - 20 = 5 \rightarrow n = 25$$

از طرفی:

عنصر X با عنصر ${}_{20}^{40}B$ ایزوتوپ است، زیرا این دو فقط در تعداد نوترون‌ها با هم تفاوت دارند.

ریاضی

۷۱ گزینه «۲» با توجه به این نکته که اگر $a > 0$ باشد، همواره داریم: $a + \frac{1}{a} \geq 2$ و اگر $a < 0$ باشد، همواره داریم: $a + \frac{1}{a} \leq -2$

لذا در این سؤال چون $a > 0$ است خواهیم داشت: $a + \frac{1}{a} - 3 \geq 2 - 3 \Rightarrow a + \frac{1}{a} - 3 \geq -1$

۷۲ گزینه «۴» به طور کلی در کسره‌های مثبت با صورت‌های برابر، هر چه مخرج بزرگ‌تر شود کسر کوچک‌تر می‌شود و واضح است که $20.16 < 20.16 + \frac{1}{20.16}$ پس $A > B$ ، به همین صورت $C < A$ ، $B < C < A$ است پس خواهیم داشت $B < C < A$.

۷۳ گزینه «۳» $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \xrightarrow{\text{طرفین } \times 2} 2A = 2 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \Rightarrow 2A = 2 + A \Rightarrow A = 2$

۷۴ گزینه «۱» اگر دو طرف نامساوی را در یک عدد منفی ضرب کنیم (یا قرینه کنیم) جهت نامساوی عوض می‌شود. یعنی اگر $x < y$ باشد با ضرب کردن عدد -1 در دو طرف نامساوی خواهیم داشت: $-x > -y$ (با مثال عددی به وضوح مشخص است، مثلاً $3 < 4$ در نتیجه $-3 > -4$ است)

۷۵ گزینه «۳» حقوق احمد آقا هر سال $\frac{1}{6}$ برابر می‌شود و سکه $\frac{1}{2}$ برابر، پس:

$$54 \times \frac{1/6}{1/2} \times \frac{1/6}{1/2} \times \frac{1/6}{1/2} \times \frac{1/6}{1/2} = 54 \times \left(\frac{16}{12}\right)^4 = 54 \times \left(\frac{4}{3}\right)^4 = 54 \times \frac{256}{81} = \frac{512}{3} = 170.$$

یعنی می‌تواند ۱۷۰ سکه بخرد.

۷۶ گزینه «۴» $\frac{1}{9} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{9} = \frac{1}{324}$

۷۷ گزینه «۲» $2n - 1$ باید مقسوم علیه ۱۰۰ باشد، یعنی اعداد ۱، ۲، ۵، ۱۰، ۲۰، ۲۵ و ۵۰ ولی برای اینکه $2n - 1$ عدد فرد است فقط اعداد ۱، ۵ و ۲۵ قابل قبول‌اند. پس ۳ مقدار برای n به دست می‌آید.

۷۸ گزینه «۱»

$$\frac{15}{55} = \frac{3 \times 35}{11 \times 35} = \frac{105}{385} \rightarrow \text{اولین کسر:}$$

$$\frac{3 \times 41}{11 \times 41} = \frac{123}{451} \rightarrow \text{آخرین کسر:}$$

$$\frac{41 - 35}{1} + 1 = 7$$

به جای شمردن کسرها، کافی است حساب کنیم از ۳۵ تا ۴۱ چند تا عدد هست!؟

۷۹ گزینه «۴» اعداد ۱۱، ۱۱۱، ۱۱۱۱، ۱۱۱۱۱، ... یعنی نصف تعداد این اعداد که به تعداد زوج رقم یک دارند بر ۱۱ بخش پذیرند پس $688 = 1376 \div 2$ عدد بر ۱۱ بخش پذیرند.

۸۰ گزینه «۲» اگر عدد فرد به توان هر عددی برسد حاصل عددی فرد است و جمع دو عدد فرد، عددی زوج و بر ۲ بخش پذیر است.

۸۱ گزینه «۳» شماره‌های مکعب کامل A از ضرب عوامل مکعب کامل در هم درست می‌شوند، پس توان عدد ۲ را به ۲ حالت می‌توان در نظر گرفت: $(2^0, 2^3)$ و توان عدد ۳ را می‌توان به ۳ حالت در نظر گرفت: $(3^0, 3^3, 3^6)$ و توان عدد ۵ را هم ۲ حالت در نظر می‌گیریم: $(5^0, 5^3)$. لذا داریم: $2 \times 3 \times 2 = 12$

۸۲ گزینه «۴» اولین مضرب ۱۹ که خط می‌زنیم، 19×19 می‌باشد. چون عدد اول بعدی ۲۳ است 19×23 دومین عددی است که خط می‌زنیم.

گزینه «۲» چون جمع سه عدد ۷۱ شده است پس عدد ۲ نمی‌تواند در بین سه عدد باشد. یعنی هر سه عدد فرد هستند. واضح است عدد ۶۷ و ۶۱ نمی‌توانند مقدار b باشند، چون عدد $c > b$ است و جمع آنها از ۷۱ بیشتر است. اگر $b = ۳۷$ باشد، حداقل c می‌تواند ۴۱ باشد که باز هم جمع سه عدد از ۷۱ بیشتر می‌شود. اگر $b = ۳۱$ ، آنگاه $c = ۳۷$ و $a = ۳$ و این پاسخ درست است.

۸۳

گزینه «۲» اگر عددی را به توان برسانیم، تعداد شمارنده‌های اول آن تغییر نمی‌کند.

۸۴

گزینه «۳» عدد ۴، برابر با $۲^۲$ و چون a عدد اول است، می‌توانیم اعداد ۲، ۳، ۵، ... را به جای آن قرار دهیم.

۸۵

$$a = ۲ \Rightarrow ۲^۲ \times a^۵ = ۲^۲ \times ۲^۵ = ۲^۷$$

$$a = ۳ \Rightarrow ۲^۲ \times ۳^۵$$

$$a = ۵ \Rightarrow ۲^۲ \times ۵^۵, \dots$$

مشاهده می‌کنید که این عدد، به هیچ صورتی نمی‌تواند بر $۲^۸$ بخش پذیر باشد.

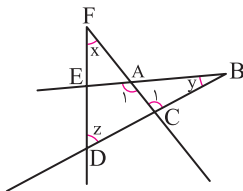
گزینه «۴» می‌دانیم $۱۳^۲ = ۱۶۹$ ، $۱۷^۲ = ۲۸۹$ پس آخرین عدد مضرب ۱۳ است.

۸۶

$$۱۳ \times ۱۳ = ۱۶۹, ۱۳ \times ۱۷ = ۲۲۱, ۱۳ \times ۱۹ = ۲۴۷ \rightarrow \text{آخرین عدد}$$

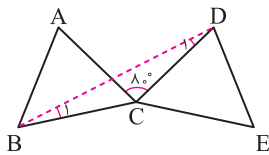
گزینه «۴» ۸۷

گزینه «۱» ۸۸



باتوجه به شکل \hat{C}_1 زاویه خارجی $\triangle CFD$ است پس $\hat{C}_1 = \hat{A}_1 + x + z$ نیز زاویه خارجی $\triangle ABC$ است پس $m = x + y + z$

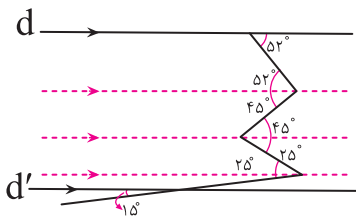
گزینه «۳» ۸۹



$$\triangle BCD : BC = CD \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1 = \frac{۱۸۰ - (۸۰ + ۶۰)}{۲} = ۲۰^\circ$$

$$\hat{ABD} = ۶۰^\circ - ۲۰^\circ = ۴۰^\circ$$

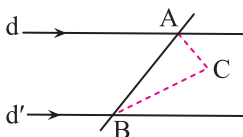
گزینه «۴» ۹۰



$$x = ۴۵^\circ + ۵۲^\circ = ۹۷^\circ$$

گزینه «۳» طبق خاصیت خطوط موازی زاویه‌های \hat{A} و \hat{B} متقابل داخلی هستند و مجموعشان ۱۸۰° است. پس نیمسازهایشان در مجموع زاویه ۹۰° ایجاد می‌کند، پس $\hat{C} = ۹۰^\circ$.

۹۱



گزینه «۱» در چهارضلعی ABED داریم:

$$\widehat{BAD} + \widehat{D} + \widehat{E} + \widehat{B} = 360^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} + 90^\circ + 80^\circ + 90^\circ = 360^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} = 100^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 10^\circ$$

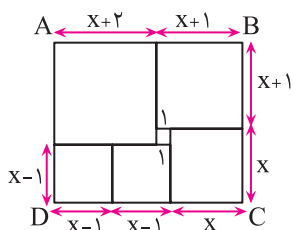
$$\Delta ABC: 180^\circ - (10^\circ + 90^\circ) = 80^\circ$$

$$\widehat{FCE} = 180^\circ - (80^\circ + 90^\circ) = 10^\circ$$

گزینه «۲» اندازه هر زاویه داخلی شکل A، 120° و اندازه هر زاویه داخلی شکل B، 135° است. پس داریم:

$$x = 360^\circ - (120^\circ + 135^\circ) = 105^\circ$$

گزینه «۴»

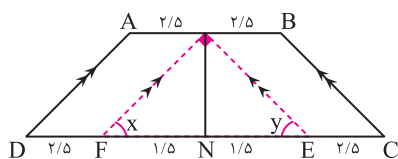


$$AB = CD$$

$$x + 2 + x + 1 = x - 1 + x - 1 + x \Rightarrow 2x + 3 = 3x - 2 \Rightarrow x = 5$$

$$\text{طول ضلع بزرگ‌ترین مربع} = x + 2 = 7$$

گزینه «۳»



$$MF \parallel AD \Rightarrow x = \widehat{D}$$

$$ME \parallel BC \Rightarrow y = \widehat{C}$$

$$\Rightarrow x + y = \widehat{D} + \widehat{C} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta MFE: \widehat{M} = 90^\circ \quad MN = \frac{1}{2}FE \Rightarrow MN = 1,5$$

نتیجه می‌شود میانه وارد بر وتر نصف وتر است.

به مرحله‌ی آزمون غنی‌سازی بروید.

بله

متناسب با زیرموضوعات مربوط به سؤالاتی که به درستی پاسخ نداده‌اید، به تمرینات معلم خود مراجعه کرده و آن‌ها را حل کنید.

خیر

آیا به تمام سؤالات آزمون پایانی به درستی پاسخ داده‌اید؟

مجدداً سؤالاتی را که در آزمون پایانی مشکل داشتید حل کنید.



آزمون غنی‌سازی

فارسی

۱. کدام بیت درست نیست؟

- ۱) میرزا حبیب‌الله شیرازی متخلص به قآنی به قصیده‌سرایی شهرت داشته است.
- ۲) صائب تبریزی در زمان شاه عباس دوم صفوی، عنوان ملک‌الشعرایی یافت.
- ۳) شعر قیصر امین‌پور ساده و روان است و با استفاده از تعبیرات عامیانه، مسائل اجتماعی را با زبان شوخ و نیشدار بیان می‌کند.
- ۴) شعر «به نام خدایی که جان آفرید» برگرفته از بوستان سعدی است.

۲. در کدام بیت غلط املائی وجود دارد؟

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| ۱) ای نام نکوی تو سردفتر دیوان‌ها | ۱) وی طلعت روی تو، زینت‌ده عنوان‌ها |
| ۲) جهان، متفق بر الهیتش | ۲) فرومانده از کنه ماهیتش |
| ۳) بشر ماورای جلالش نیافت | ۳) بصر منتهای جمالش نیافت |
| ۴) تعمّل در آیینۀ دل کنی | ۴) صفایی به تدریج حاصل کنی |

۳. معنی واژه‌های «محال، بوریا، نصیب و چیرگی» به ترتیب در کدام گزینه است؟

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| ۱) غیرممکن، حيله، مقدار، مهار | ۲) غیرممکن، حصیر، بهره، غلبه کردن |
| ۳) غیرممکن، حصیر، مقدار، مهار | ۴) غیرممکن، حيله، بهره، مهار |

۴. در کدام بیت اضافه تشبیهی وجود ندارد؟

- | | |
|--|--|
| ۱) بلم آرام چون قویی سبکبار | ۱) به نرمی بر سر کارون همی رفت |
| ۲) خوان کرم گسترده‌ای، مهمان خویشم کرده‌ای | ۲) گوشم چرا مالی اگر من گوشۀ نان بشکنم |
| ۳) دیشب به سیل اشک، ره خواب می‌زدم | ۳) نقشی به یاد روی تو بر آب می‌زدم |
| ۴) نوجوانی به جوانی مغرور | ۴) رخس پندار همی راند ز دور |

۵. در کدام بیت اضافه اقترانی وجود دارد؟

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ۱) زین گفته سعادت تو جویم | ۱) پس یاد بگیرد هر چه گویم |
| ۲) با مادر خویش مهربان باش | ۲) آمادۀ خدمتش به جان باش |
| ۳) با چشم ادب نگر پدر را | ۳) از گفتۀ او میبچ سر را |
| ۴) چون با ادب و تمیز باشی | ۴) پیش همه کس عزیز باشی |

۶. کدام ابیات موقوف‌المعانی هستند؟

- | | |
|--|--|
| ۱) گفتم که روی خوبت از من چرا نمان است | ۱) گفتا: تو خود حجایی، ور نه رُخم عیان است |
| ۲) پرستار امرش همه چیز و کس یکی را به سر برنهد تاج بخت | ۲) گفتا: نشان چه پرسى؟ آن کوی، بی‌نشان است |
| ۳) برای ما که خسته‌ایم و دل شکسته‌ایم نه تمام طول هفته را به انتظار جمع‌ام | ۳) بـنـی آدم و مرغ و مور و مگس یکی را به خاک اندر آرد ز تخت |
| ۴) هر شب که روی به جامۀ خواب کان روز به علم تو چه افزود | ۴) ولی برای عدّه‌ای، چه خوب شد نیامدی دوباره صبح، ظهر، نه! غروب شد نیامدی کن نیک تأمّل اندر این باب وز کرده خود چه برده‌ای سود |

۷. تمام آرایه‌های ادبی در بیت زیر وجود دارد به جز

«برق، از شوق که می‌خندد بدین سان قاه قاه؟
ابر، از هجر که می‌گرید بدین سان زار زار؟»

(۱) تشبیه (۲) تضاد (۳) تشخیص (۴) واج‌آرایی

۸. در کدام بیت آرایه‌های به کار رفته نادرست است؟

(۱) راستی را کس نمی‌داند که در فصل بهار
(۲) عقل‌ها حیران شود کز خاک تاریک نژند
(۳) چون نپرسی کاین تمائیل از کجا آمد پدید؟
(۴) کیست آن صورتگر ماهر که بی‌تقلید غیر

از کجا گردد پدیدار، این همه نقش و نگار؟ (نغمهٔ حروف)
چون برآید این همه گل‌های نغز کامکار؟ (واج‌آرایی)
چون نجویی کاین تصاویر از کجا شد آشکار؟ (تشبیه)
این همه صورت برد به صفحهٔ هستی به کار؟ (تشبیه)

۹. کدام آرایه‌های ادبی در عبارت زیر به کار رفته است؟

«این‌ها که تو گفתי همه فرع است و اصل در خوردن، آن است که لقمهٔ حلال باید و اگر حرام را صد از این گونه آداب به‌جا بیاوری
فایده ندارد و سبب تاریکی دل شود.»

(۱) تشبیه، واج‌آرایی، تضاد (۲) واج‌آرایی، ضرب‌المثل، کنایه
(۳) کنایه، تشبیه، تلمیح (۴) کنایه، تضاد، مراعات‌نظیر

۱۰. همهٔ گزینه‌ها با هم ارتباط معنایی دارند، به جز

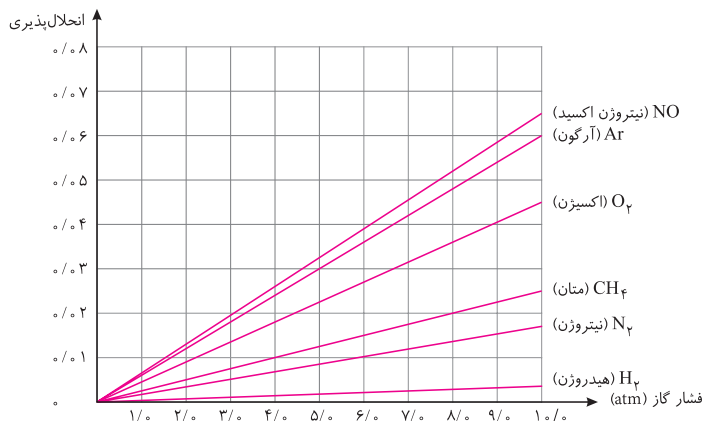
(۱) مرغ بریان به چشم مردم سیر
(۲) صبر کن بر فقر و بگذار این ملال
(۳) دنیا ز کف گذار چو دعوی این کنی
(۴) هر که نان از عمل خویش خورد

کم‌تر از برگ تره بر خوان است
زان که در فقر است عزّ ذوالجلال
آن قدر از آن بخواه که تا صرف این کنی
منّت حاتم طایبی نبرد

علوم تجربی

۱۱. با توجه به این که «افزایش گاز، بر روی سطح یک مایع موجب افزایش انحلال‌پذیری گاز در مایع می‌گردد» و با توجه به نمودار

(گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب)



زیر، کدام گزینه نادرست است؟

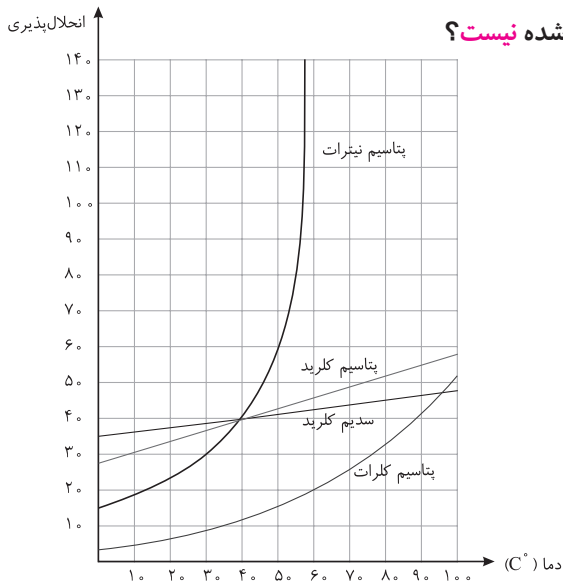
(۱) اثر فشار بر روی انحلال‌پذیری گاز هیدروژن تأثیر چندانی ندارد.

(۲) در فشار ۵ اتمسفر حداکثر می‌توان ۰/۰۳ گرم گاز آرگون را در ۱۰۰ گرم آب حل نمود.

(۳) اگر در ۱۰۰ گرم آب و در فشار ۴ اتمسفر محلول سیرشده‌ای از گاز اکسیژن تهیه کنیم و سپس با تغییر فشار به ۱۹ اتمسفر تقریباً ۰/۰۴ گرم گاز از محلول جدا می‌شود.

(۴) اگر در ۱۰۰ گرم آب و در فشار ۶ اتمسفر

محلول سیر شده‌ای از گاز متان تهیه کنیم و سپس با تغییر فشار به ۲ اتمسفر تقریباً ۰/۰۱ گرم گاز از محلول جدا می‌شود.



۱۲. با توجه به نمودار داده شده کدام یک از گزینه‌های زیر محلول سیر شده نیست؟

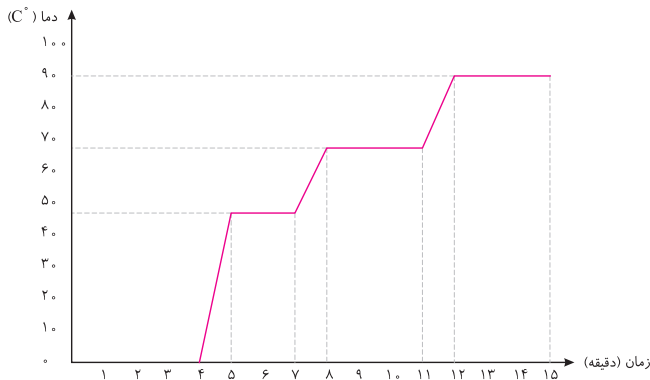
- (۱) در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد، ۴۵ گرم پتاسیم کلرید را در ۹۰ گرم آب حل کنیم.
- (۲) در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد، ۱۴ گرم پتاسیم نترات را در ۲۰ گرم آب حل کنیم.
- (۳) در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد، ۶۰ گرم پتاسیم کلرات را در ۲۰۰ گرم آب حل کنیم.
- (۴) در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد، ۹۰ گرم سدیم کلرید را در ۱۰۰ گرم آب حل کنیم.

۱۳. جدول زیر میزان انحلال‌پذیری ماده A را در دماهای مختلف نشان می‌دهد.

دما بر حسب سانتی‌گراد	۰	۲۰	۳۰	۳۵	۵۰	۵۵
میزان ماده حل شونده	۱۰	۱۵/۱	۲۲/۴	۳۱/۶	۳۹/۳	۴۷/۵

اگر ۱۰۰ گرم محلول سیر شده از این ماده را تا دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد سرد کنیم، ۵ گرم ماده رسوب می‌کند. محلول فوق را

چند درجه سانتی‌گراد سرد کرده‌ایم؟



- (۱) ۵
- (۲) ۳۵
- (۳) ۱۵
- (۴) ۳۰

۱۴. برای تقطیر مایعاتی که دمای جوش آنها به هم نزدیک است از روش پیشرفته «تقطیر جزء به جزء» استفاده می‌شود. در بررسی

تقطیر یک مخلوط مایع، نمودار زیر به دست آمده است. مایع دوم، در چه دقیقه‌ای و در چه دمایی به جوش می‌آید؟

- (۱) دقیقه ۶ - ۴۵°C
- (۲) دقیقه ۸ - ۶۸°C
- (۳) دقیقه ۷ - ۴۵°C
- (۴) دقیقه ۱۱ - ۶۸°C

۱۵. با توجه به نمودار سؤال ۲ و جدول زیر کدام گزینه درست است؟

انحلال‌پذیری	۳۰°	۴۰°	۱۰۰°
نام حل‌شونده			
پتاسیم کلرید	A	B	C
سدیم کلرید	D	E	F
پتاسیم کلرات	G	H	I

- (۱) $F < H$
- (۲) $G > C$
- (۳) $I > A$
- (۴) $B = H$

۱۶. با توجه به این که «به میزان انرژی که برای شروع واکنش لازم است، انرژی فعالسازی می گویند» کدام گزینه درست نیست؟

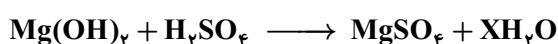
۱) هر چه انرژی فعالسازی یک واکنش کمتر باشد، یعنی انرژی کمتری لازم است تا واکنش شروع شود.

۲) هر چه انرژی فعالسازی کمتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است.

۳) در واکنشی که انرژی فعالسازی آن زیاد است، مولکولها باید انرژی زیاد بگیرند تا بتوانند با هم واکنش دهند.

۴) انرژی فعالسازی با سرعت واکنش رابطه مستقیم دارد.

۱۷. طبق قانونی به نام قانون پایستگی جرم در واکنشهای شیمیایی، همیشه مجموع جرم مواد اولیه با مواد حاصل از واکنش برابر است. بر این اساس همواره نوع و تعداد اتمهای مواد اولیه با مواد حاصل برابر است. با توجه به این موضوع در واکنش زیر (X) چه عددی باشد تا معادله واکنش براساس قانون پایستگی جرم درست باشد؟



۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۸. با توجه به این که «به مدت زمانی که طول می کشد تا نیمی از یک ماده رادیواکتیو دچار شکافت هسته‌ای شود، نیمه عمر می گویند.» اگر یک نمونه ۱ گرمی از ایزوتوپ ^{14}C داشته باشیم، پس از ۱۱۰۰۰ روز چه جرمی از کربن باقی می ماند؟ (نیمه عمر ^{14}C حدود ۵۵۰۰ روز است.)

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۷۵ ۴) ۰/۱۲۵

۱۹. نیمه عمر یک ماده رادیواکتیو ۲ سال است. در طی ۱۰ سال چه کسری از ماده رادیواکتیو اولیه متلاشی شده است؟

۱) $\frac{1}{32}$ ۲) $\frac{31}{32}$ ۳) $\frac{15}{16}$ ۴) $\frac{1}{16}$

۲۰. از ۲۵۶ گرم مادهی رادیواکتیو در طی ۶۰ سال ۴ گرم باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چقدر است؟

۱) ۱۶ ۲) ۱۴ ۳) ۱۲ ۴) ۱۰

۲۱. اگر از عنصر X، ۳۰ اتم با جرم ۱۰ و ۱۰۰ اتم با جرم ۱۱ و ۲۰ اتم با جرم ۱۲ موجود باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر کدام است؟

۱) ۳۳ ۲) ۴۹/۶۹ ۳) ۱۰/۹۴ ۴) ۲۲/۵۱

۲۲. عنصر A دارای دو ایزوتوپ است. در صورتی که درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین تر چهاربرابر ایزوتوپ سبک تر باشد و جرم اتمی ایزوتوپ سبک تر ۵amu باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سنگین تر، با توجه به این که جرم اتمی میانگین این عنصر $18/7\text{amu}$ می باشد، کدام است؟

۱) ۲۲/۱ ۲) ۱۷/۲ ۳) ۲۰/۵ ۴) ۲۵/۳

۲۳. با توجه به جدول داده شده، جرم اتمی میانگین عنصر X را به دست آورید.

جرم اتمی (برحسب amu)	درصد فراوانی
۱۸/۵	۲۰
۱۵	۶۵
۲۶/۲	۵
۱۷/۸	۱۰

۱) ۲۵/۱

۲) ۱۹

۳) ۱۶/۵۴

۴) ۲۳/۱

۲۴. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر عدد جرمی یک ذره ۸۲ باشد و $e = Z + 2$ و $n = Z + 2$ باشد آنگاه تعداد الکترون و پروتون و نوترون آن ذره به ترتیب ۴۲، ۴۰ و ۴۲ خواهد بود.

(۲) یون X^{2-} دارای ۳۲ الکترون است. اگر جرم اتمی آن ۶۴ باشد، عنصر X به ترتیب دارای ۳۰ الکترون، ۳۰ پروتون و ۳۴ نوترون است.

(۳) اگر در یون X^{2+} تعداد الکترون ۳۰ و $A = Z + e$ باشد، تعداد نوترون و پروتون و الکترون به ترتیب در اتم X برابر ۳۲ و ۳۲ و ۳۲ می‌باشد.

(۴) اگر عدد جرمی عنصری $2Z + 2$ و عدد اتمی آن Z باشد، تعداد الکترون و نوترون این عنصر به ترتیب $Z + 2$ و Z خواهد بود.

۲۵. انحلال‌پذیری کربن دی‌اکسید در ۱۰۰۰ گرم آب در دماهای ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۶۰ درجه به ترتیب ۱۱۶۰، ۸۴۸، ۶۲۰ و ۳۰۰ میلی‌لیتر است، تقریباً چه حجمی از کربن دی‌اکسید در دمای $50^{\circ}C$ در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود؟

- (۱) ۶۰۰ میلی‌لیتر (۲) ۴۰۰ میلی‌لیتر (۳) ۶۰ میلی‌لیتر (۴) ۴۰ میلی‌لیتر

ریاضی

۲۶. با توجه به عبارت $A = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2}$ ، بیشترین مقدار A کدام است؟

- (۱) ۰/۰۹ (۲) ۰/۹ (۳) ۰/۰۱ (۴) ۰/۹۹

(انرژی اتمی - ۸۲)

۲۷. هرگاه بدانیم $1 = \dots + \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$ ، حاصل $\frac{1}{2} + \frac{2}{4} + \frac{3}{8} + \frac{4}{16} + \dots$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱/۵ (۳) ۱/۷۵ (۴) ۳

۲۸. دنباله $(n \geq 0)$ ، با $a_0 = 4$ و $a_1 = 6$ و $a_{n+1} = \frac{a_n}{a_{n-1}}$ (به ازای $n \geq 1$) تعریف شده است. a_{999} کدام است؟ (کانگورو - ۱۹۹۸)

- (۱) ۴ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۶ (۴) ۲۴

۲۹. اگر علامت (فاکتوریل) را به شکل زیر تعریف کنیم، برای هر عدد طبیعی n :

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$$

آنگاه حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = \frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{99}{100!}$$

(۱) $1 - \frac{1}{100}$ (۲) $\frac{100! - 2}{100!}$ (۳) $1 - \frac{1}{100!}$ (۴) $1 - \frac{1}{100}$

۳۰. در دنباله اعداد زیر، از عدد سوم به بعد هر عدد برابر است با مجموع دو عدد قبلی‌اش: ۱ و ۱ و ۲ و ۳ و ۵ و ۸ و ۱۳ و ...

(IMC - ۲۰۱۱)

باقیمانده تقسیم 12009 امین عدد این سری بر ۸ چند است؟

- (۱) ۵ (۲) ۰ (۳) ۲ (۴) ۷

۳۱. باقیمانده تقسیم $100! + 99! + \dots + 2! + 1!$ بر ۷ چند است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۳۲. توان عدد ۲ در تجزیه $38!$ چند است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۳۶ (۳) ۳۷ (۴) ۳۸

۳۳. عدد $90!$ به چند صفر ختم می‌شود؟

۲۷ (۴)

۲۵ (۳)

۲۱ (۲)

۲۰ (۱)

۳۴. اعداد p, q و r در دو رابطه زیر صدق می‌کنند:

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r} = 31, \quad p + q + r = 26$$

در این صورت حاصل عبارت زیر چند می‌شود؟

$$\left(\frac{p}{q} + \frac{p}{r} + \frac{q}{p} + \frac{q}{r} + \frac{r}{p} + \frac{r}{q} \right)$$

۱۲۶ (۲)

۸۰۰ (۱)

۲۱۵ (۴)

۸۰۳ (۳)

۳۵. همان‌طور که در شکل می‌بینید در یک توپ فوتبال دو نوع قطعه پنج ضلعی و شش ضلعی منتظم دیده می‌شود. تعداد قطعات

این توپ کدام گزینه می‌باشد؟



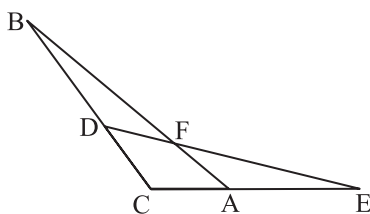
۳۲ (۱)

۳۳ (۲)

۳۴ (۳)

۳۵ (۴)

۳۶. در شکل $DC = AC = 1$ و $BC = CE = 4$ ، اگر مساحت $\triangle ABC$ برابر S باشد، مساحت چهارضلعی $AFDC$ کدام است؟



$\frac{S}{4}$ (۲)

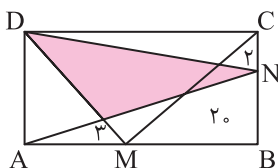
$\frac{S}{2}$ (۱)

$\frac{2S}{5}$ (۴)

$\frac{S}{5}$ (۳)

۳۷. نقاط M و N با پاره‌خطهایی به رئوس مستطیل وصل شده‌اند، به طوری که مستطیل به هشت ناحیه تقسیم شده است. مساحت سه

ناحیه از مستطیل بر روی شکل مشخص شده است. مساحت ناحیه رنگی کدام است؟



۲۰ (۱)

۲۱ (۲)

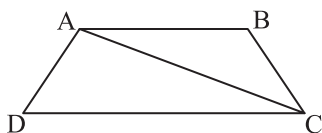
۲۵ (۳)

۲۶ (۴)

۳۸. در چهارضلعی $ABCD$ ، داریم $AB = 6$ ، $AD = 4$ ، $BC = 7$ و $CD = 15$. اگر طول AC نیز عددی طبیعی باشد،

(IMC - ۲۰۱۰)

اندازه‌اش چقدر است؟



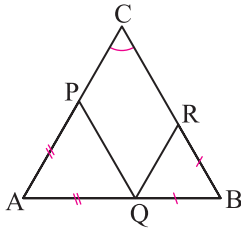
۱۳ (۱)

۱۲ (۲)

۱۴ (۳)

۱۵ (۴)

(IMC - ۲۰۰۶)



۳۹. در مثلث $\triangle ABC$ داریم $AP = AQ$ و $BQ = BR$. اندازه \hat{PQR} چند درجه است؟

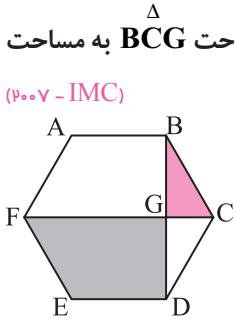
(۱) 6°

(۲) 35°

(۳) 65°

(۴) 55°

(IMC - ۲۰۰۷)



۴۰. در شش ضلعی منتظم ABCDEF دو قطر FC و BD همدیگر را در G قطع می‌کنند. نسبت مساحت $\triangle BCG$ به مساحت چهارضلعی FEDG چند است؟

(۲) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{6}$

(۱) $\frac{1}{5}$

(۳) $\frac{1}{4}$

- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۳
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۴
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۵
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۶
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۷
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۸
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۹
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۴۰

- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۵
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۶
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۷
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۸
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۹
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۰
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۱
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳۲

- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۷
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۸
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۹
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۰
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۱
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۲
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۳
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲۴

- ۱ ۲ ۳ ۴ .۹
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۰
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۱
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۲
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۳
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۴
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۵
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱۶

- ۱ ۲ ۳ ۴ .۱
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۲
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۳
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۴
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۵
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۶
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۷
- ۱ ۲ ۳ ۴ .۸

شناسنامه سؤالات آزمون غنی‌سازی



شماره سؤال	عنوان زیرموضوع	سطح سؤال	پاسخ	شماره سؤال	عنوان زیرموضوع	سطح سؤال	پاسخ
۱	تاریخ ادبیات	۳	۳	۲۱	ایزوتوپ و یون	۳	۳
۲	املا	۴	۴	۲۲	ایزوتوپ و یون	۱	۱
۳	معنی واژگان	۲	۲	۲۳	ایزوتوپ و یون	۳	۳
۴	دانش زبانی	۱	۱	۲۴	ایزوتوپ و یون	۴	۴
۵	دانش زبانی	۳	۳	۲۵	انحلال‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن	۴	۴
۶	دانش زبانی	۴	۴	۲۶	عددهای گویا	۴	۴
۷	دانش ادبی	۱	۱	۲۷	عددهای گویا	۱	۱
۸	دانش ادبی	۳	۳	۲۸	بخش‌پذیری، باقی‌مانده تقسیم، تعیین رقم یکان	۳	۳
۹	دانش ادبی	۴	۴	۲۹	عددهای گویا	۴	۴
۱۰	معنی و مفهوم	۱	۱	۳۰	بخش‌پذیری، باقی‌مانده تقسیم، تعیین رقم یکان	۱	۱
۱۱	انحلال‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن	۳	۳	۳۱	بخش‌پذیری، باقی‌مانده تقسیم، تعیین رقم یکان	۴	۴
۱۲	انحلال‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن	۴	۴	۳۲	تعیین عددهای اول	۱	۱
۱۳	انحلال‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن	۱	۱	۳۳	تعیین عددهای اول	۲	۲
۱۴	مخلوط‌ها و انواع روش‌های جداسازی آنها	۲	۲	۳۴	عددهای گویا	۳	۳
۱۵	انحلال‌پذیری و عوامل مؤثر بر آن	۳	۳	۳۵	چندضلعی‌ها و تقارن	۱	۱
۱۶	سوختن و فرآورده‌های آن	۴	۴	۳۶	چهارضلعی‌ها	۴	۴
۱۷	سوختن و فرآورده‌های آن	۳	۳	۳۷	چهارضلعی‌ها	۳	۳
۱۸	ایزوتوپ و یون	۱	۱	۳۸	چهارضلعی‌ها	۲	۲
۱۹	ایزوتوپ و یون	۲	۲	۳۹	توازی و تعامد	۴	۴
۲۰	ایزوتوپ و یون	۴	۴	۴۰	چندضلعی‌ها و تقارن	۱	۱

پاسخ‌نامه



فارسی

۱ گزینه «۳» این توضیحات مربوط به ایرج میرزاست.

۲ گزینه «۴» املاي درست «تأمل» است.

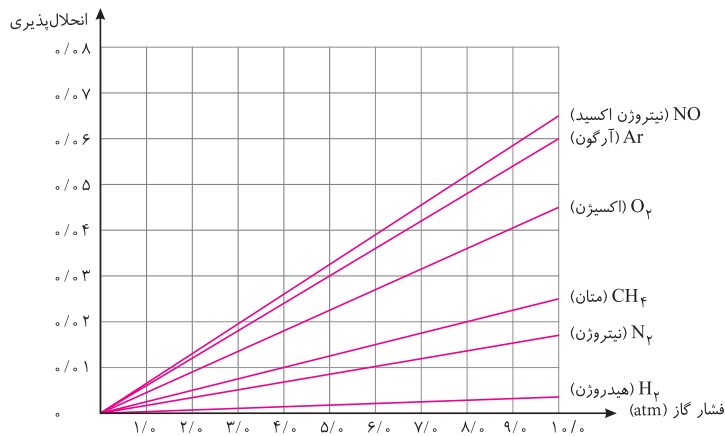
۳ گزینه «۲»

- ۴ گزینه «۱» اگر در تشبیهی وجه‌شبه و ادات آن حذف شوند و مشبه و مشبه‌به، نوعی ترکیب اضافی بسازند به آن ترکیب «اضافه تشبیهی» می‌گویند در اضافه تشبیهی، مضاف‌الیه مشبه و مضاف، مشبه‌به است.
- ۵ گزینه «۳» در اضافه اقترانی، مضاف همواره به قصد و نیت مضاف‌الیه انجام می‌گیرد. بدین معنی که اگر بین مضاف و مضاف‌الیه عبارت «به نشانه» یا «همراه با» را بگذاریم جمله معنی‌داری حاصل می‌شود. مثلاً «چشم ادب» یعنی «چشم به نشانه ادب» پس این ترکیب اضافه اقترانی است.
- ۶ گزینه «۴» موقوف‌المعانی به بیت‌هایی گفته می‌شود که معنای آن‌ها به هم وابسته است، یعنی معنی یک بیت با بیت یا بیت‌های بعدی کامل می‌شود.
- ۷ گزینه «۱» خندیدن برق و گریه کردن ابر ← تشخیص / می‌خندد و می‌گرید ← تضاد / تکرار «ز» و «ق» و «الف» ← واج‌آرایی
- ۸ گزینه «۳» در این گزینه، تشبیهی وجود ندارد. کلمه «چون» در اینجا ادات تشبیه نیست و به معنای «چرا» است.
- ۹ گزینه «۴» فرع و اصل: تضاد / خوردن و لقمه: مراعات‌نظیر / سبب تاریکی دل شدن: کنایه از گمراهی.
- ۱۰ گزینه «۱» در تمام گزینه‌ها به غیر از گزینه ۱ به مفهوم قناعت اشاره شده است.

علوم تجربی

- ۱۱ گزینه «۳» افزایش فشار گاز بر روی سطح مایع موجب افزایش انحلال‌پذیری گاز در مایع می‌شود. در کارخانه‌های نوشابه‌سازی با افزایش فشار گاز کربن‌دی‌اکسید، مقدار گاز بیشتری در نوشابه حل می‌شود. نمودار زیر نیز اثر فشار بر انحلال‌پذیری چند گاز در آب را نشان می‌دهد:

(گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب)



نمونه‌ای از اثر فشار بر انحلال‌پذیری گاز در مایع را زمانی می‌توان مشاهده کرد که غواصان برای مدت زیادی در اعماق زیاد کار می‌کنند و به دلیل زیاد بودن فشار، گازهای تنفسی بیشتری در خون آنها حل می‌شود. اگر غواص به سرعت به سطح آب بیاید به دلیل کاهش سریع فشار، گاز اضافی حل شده به صورت حباب‌های کوچکی در خون ظاهر می‌شود. ایجاد این حباب‌ها ضمن ایجاد درد

شدید بدن، خطر مرگ را به دلیل قطع موقت جریان خون به دنبال دارد.

اگر در ۱۰۰ گرم آب و در فشار ۴ اتمسفر محلول سیرشده‌ای از گاز اکسیژن تهیه کنیم و سپس فشار را افزایش دهیم گاز بیشتری می‌توان در محلول حل کرد. بنابراین گزینه «۳» نادرست است.

۱۲ گزینه «۴» محاسبات گزینه‌ها را به ترتیب زیر انجام می‌دهیم:

گزینه «۱»: در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد، اگر ۵۰ گرم نمک پتاسیم کلرید را در ۱۰۰ گرم آب حل کنیم، محلول سیرشده به دست می‌آید. بنابراین حساب می‌کنیم که برای ۴۵ گرم از این نمک چند گرم آب لازم است تا محلول سیرشده به دست آید.

بنابراین گزینه «۱» درست است.

حل‌شونده	حلال
۵۰	۱۰۰
۴۵	x

$$\rightarrow x = \frac{45 \times 100}{50} = 90 \text{ g H}_2\text{O}$$

گزینه «۲»: در دمای ۵۰ درجه سانتی‌گراد اگر ۷۰ گرم از این نمک را در ۱۰۰ گرم آب حل کنیم، محلول سیر شده به دست می‌آید. بنابراین برای ۱۴ گرم نمک پتاسیم نترات طبق محاسبات، ۲۰ گرم آب لازم است.

حل‌شونده	حلال
۷۰	۱۰۰
۱۴	x

$$\rightarrow x = \frac{14 \times 100}{70} = 20$$

گزینه «۳»: در دمای ۷۵ درجه سانتی‌گراد اگر ۳۰ گرم نمک پتاسیم کلرات را در ۱۰۰ گرم آب حل کنیم، محلول سیر شده به دست می‌آید. بنابراین، برای ۶۰ گرم از این نمک طبق محاسبات، ۲۰۰ گرم آب لازم است.

حل‌شونده	حلال
۳۰	۱۰۰
۶۰	x

$$\rightarrow x = \frac{60 \times 100}{30} = 200$$

گزینه «۴»: در دمای ۸۰ درجه سانتی‌گراد اگر ۴۵ گرم نمک سدیم کلرید را در ۱۰۰ گرم آب حل کنیم، محلول سیر شده به دست می‌آید. بنابراین برای ۹۰ گرم از این نمک طبق محاسبات، ۲۰۰ گرم آب لازم است.

حل‌شونده	حلال
۴۵	۱۰۰
۹۰	x

$$\rightarrow x = \frac{90 \times 100}{45} = 200$$

گزینه «۱» ۱۰۰ گرم محلول سیر شده در یک دمای مجهول داریم آن را تا 20°C سرد می‌کنیم، ۵ گرم رسوب از محلول جدا می‌شود بنابراین ۹۵ g محلول سیر شده در دمای 20° باقی می‌ماند.

حل‌شونده	حلال
x	۹۵g
۱۵/۱	۱۰۰ + ۱۵/۱

$$\rightarrow x = \frac{95 \times 15/1}{100 + 15/1} = 12/4$$

با توجه به جدول صورت سؤال و محاسبات روبه‌رو در این ۹۵g محلول سیر شده در دمای 20°C سانتی‌گراد $12/4$ نمک وجود دارد. بنابراین در ۱۰۰ گرم محلول سیر شده اولیه در دمای مجهول $12/4 + 5 = 17/4$ نمک وجود داشته است. با توجه به محاسبات روبه‌رو انحلال‌پذیری در دمای مجهول به دست می‌آید.

حل‌شونده	حلال
۱۷/۴	۱۰۰
x	۱۰۰ + x

$$\rightarrow 17/4(100 + x) = 100 \cdot x \rightarrow 82/6x = 1740 \rightarrow x = 21$$

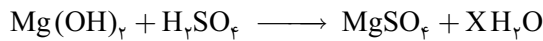
در این دمای مجهول ۲۱ گرم نمک در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود و محلول سیر شده به وجود می‌آید. بنابراین دما بین ۲۰ تا ۳۰ درجه است یعنی میزان کاهش دما کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد بوده، پس با توجه به گزینه‌ها، گزینه «۱» درست است.

گزینه «۲» اساس روش تقطیر جزء به جزء به این شکل است که دمای مخلوط مایع را به تدریج افزایش می‌دهیم تا جایی که به نقطه جوش جزء اول (مایع اول) برسیم. در این حالت دما ثابت باقی می‌ماند تا این جزء به صورت کامل تبخیر شود، سپس دوباره دما به تدریج بالا می‌رود تا به نقطه جوش جزء دوم (مایع دوم) برسیم. دوباره در این حالت دما ثابت باقی می‌ماند تا تمام جزء دوم به صورت کامل تبخیر شود و این روند ادامه می‌یابد تا همه اجزاء از هم جدا شوند. با توجه به توضیحات بالا مایع دوم در دقیقه ۸ و در دمای 68°C به دمای جوش رسیده و مدت جوشیدن ۳ دقیقه است، تا تمام مایع دوم تبخیر شود و در این مدت دما ثابت باقی می‌ماند.

گزینه «۳» با توجه به نمودار، جدول به صورت زیر می‌شود و با توجه به آن گزینه «۳» درست است.

انحلال‌پذیری	۳۰°	۴۰°	۱۰۰°
نام حل‌شونده			
پتاسیم کلرید	A = ۳۵	B = ۳۹	C = ۵۷
سدیم کلرید	D = ۳۸	E = ۳۹	F = ۴۸
پتاسیم کلرات	G = ۱۰	H = ۱۲	I = ۵۲

گزینه «۴» انرژی فعالسازی، انرژی است که برای شروع واکنش لازم است و اگر انرژی فعالسازی یک واکنش زیاد باشد، سرعت واکنش کمتر است چون زمان بیشتری طول می‌کشد تا بتوانیم انرژی مورد نیاز برای انجام آن واکنش را تأمین کنیم.



طبق معادله واکنش (Mg) به تعداد برابر در دو طرف معادله (فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها) وجود دارد. همچنین (SO₄) نیز در دو طرف معادله به تعداد برابر وجود دارد. حالا باید تعداد هیدروژن (H) و اکسیژن (O) هم در دو طرف معادله برابر باشد. در سمت واکنش‌دهنده‌ها ۴ عدد هیدروژن و ۲ عدد اکسیژن وجود دارد. اگر به جای X عدد ۲ قرار بدهیم در سمت فرآورده‌ها نیز ۲ عدد (O) و ۴ عدد (H) خواهیم داشت.

گزینه «۱» نیمه عمر ^{۱۴}C حدود ۵۵۰۰ روز است، یعنی ۵۵۰۰ روز طول می‌کشد تا نیمی از این ماده رادیواکتیو دچار شکافت هسته‌ای شود. مدت زمان داده شده در این مسئله ۱۱۰۰۰ روز است که در واقع این مقدار ۲ برابر نیمه عمر ^{۱۴}C است. جرم کربن اولیه پس از ۵۵۰۰ روز به ۵/۰ گرم می‌رسد. در ادامه و با گذشت ۵۵۰۰ روز دیگر مقدار کربن باقیمانده (۵/۰ گرم) نیز به نصف مقدار اولیه کاهش می‌یابد و به ۲۵/۰ گرم می‌رسد. بنابراین پس از گذشت ۱۱۰۰۰ روز مقدار ^{۱۴}C باقیمانده ۲۵/۰ گرم خواهد بود.

$$۱ \text{ گرم} \xrightarrow{۵۵۰۰ \text{ روز}} ۵/۰ \text{ گرم} \xrightarrow{۵۵۰۰ \text{ روز}} ۲۵/۰ \text{ گرم}$$

گزینه «۲» نیمه عمر ماده مورد نظر ۲ سال است پس در طی ۱۰ سال، ۵ بار متلاشی می‌شود. اگر مقدار اولیه ماده مورد نظر را ۱ گرم در نظر بگیریم (چون در صورت سؤال مقدار اولیه آن مشخص نشده است) هر دو سال مقدار ماده رادیواکتیو نصف می‌شود.

$$۱ \xrightarrow[۲]{\times \frac{1}{2}} \frac{1}{2} \xrightarrow[۲]{\times \frac{1}{2}} \frac{1}{4} \xrightarrow[۲]{\times \frac{1}{2}} \frac{1}{8} \xrightarrow[۲]{\times \frac{1}{2}} \frac{1}{16} \xrightarrow[۲]{\times \frac{1}{2}} \frac{1}{32}$$

بنابراین بعد از ۱۰ سال $\frac{1}{32}$ از مقدار اولیه ماده رادیواکتیو باقی مانده بنابراین مقدار ماده متلاشی شده برابر است با:

$$۱ - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

گزینه «۴» برای حل این مسئله مراحل را باید به صورت عکس طی کنیم یعنی پس از ۶ سال، از ۲۵۶ گرم از ماده‌ای ۴ گرم باقی‌مانده، پس ابتدا باید مقدار مراحل را بیابیم. به این صورت که از ۴ گرم شروع کرده و هر مرحله که به عقب بازمی‌گردیم مقدار ماده را دو برابر می‌کنیم.

$$۲۵۶ \leftarrow ۱۲۸ \leftarrow ۶۴ \leftarrow ۳۲ \leftarrow ۱۶ \leftarrow ۸ \leftarrow ۴$$

بنابراین تعداد مراحل متلاشی شدن ۶ بار بوده است.

$$T_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n} = \frac{60}{6} = 10$$

$$M = \frac{M_0}{2^n} \rightarrow 4 = \frac{256}{2^n} \rightarrow n = 6$$

برای حل راحت‌تر نیز می‌توانیم از فرمول روبه‌رو استفاده کنیم.

M : جرم باقی‌مانده ماده رادیواکتیو

M₀ : جرم اولیه ماده رادیواکتیو

n : تعداد مراحل متلاشی شدن

T_{1/2} : زمان نیمه عمر

t : زمان کل

$$T_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{n} = \frac{60}{6} = 10$$

گزینه «۳» جرم اتمی میانگین به صورت زیر محاسبه می‌شود.

(جرم اتمی ایزوتوپ سوم × تعداد ایزوتوپ سوم) + (جرم اتمی ایزوتوپ دوم × تعداد ایزوتوپ دوم) + (جرم اتمی ایزوتوپ اول × تعداد ایزوتوپ اول)

جرم اتمی میانگین = $\frac{\text{تعداد کل ایزوتوپ‌ها}}{\text{جرم اتمی میانگین}}$

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(30 \times 10) + (100 \times 11) + (20 \times 12)}{30 + 100 + 20} = 10.94$$

گزینه «۱» درصد فراوانی به این معناست که اگر تعداد کل ایزوتوپ‌ها را حساب کنیم مطمئناً این عدد برابر ۱۰۰ خواهد بود بنابراین اگر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر را X در نظر بگیریم و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر را بنا به صورت مسأله ۴X در نظر بگیریم جمع این دو برابر عدد ۱۰۰ خواهد بود.

$$X + 4X = 100 \rightarrow 5X = 100 \rightarrow X = 20$$

بنابراین درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر ۲۰ و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر ۸۰ = ۴ × ۲۰ خواهد بود. جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر را Y فرض کرده و در فرمول جایگذاری می‌نماییم.

$$18.9 = \frac{(20 \times 5) + (80 \times y)}{100} \rightarrow 1890 = 100 + 80y \rightarrow 80y = 1790 \rightarrow y = 22.375$$

بنابراین جرم اتمی ایزوتوپ سنگین‌تر ۲۲/۳۷۵ می‌باشد.

گزینه «۳» با توجه به فرمول جایگذاری انجام می‌دهیم:

$$\text{جرم اتمی میانگین} = \frac{(18/5 \times 20) + (15 \times 65) + (26/2 \times 5) + (17/8 \times 10)}{100} = \frac{370 + 975 + 131 + 178}{100} = 16.54$$

گزینه «۴» اگر عدد جرمی عنصری ۲Z + ۲ و عدد اتمی آن Z باشد، تعداد الکترون و نوترون آن به ترتیب Z + ۲ و Z خواهد بود. محاسبات تمامی گزینه‌ها همانند سؤالات موجود در بسته‌های آزمون می‌باشد، که در این جا از حل آنها صرف نظر می‌شود.

گزینه «۴» انحلال‌پذیری کربن دی‌اکسید در دمای ۴۰°C برابر با ۶۲ میلی‌لیتر و در دمای ۶۰°C، ۳۰ میلی‌لیتر می‌باشد بنابراین در دمای ۵۰°C، حدود ۴۰ میلی‌لیتر می‌باشد. این مقدار در ۱۰۰ گرم آب حل می‌شود. به همین دلیل می‌توان گفت در ۱۰۰ گرم آب، ۴۰ میلی‌لیتر حل می‌گردد.

ریاضی

گزینه «۴» ۲۶

$$\begin{cases} \frac{1}{2^2} < \frac{1}{1 \times 2} \\ \frac{1}{3^2} < \frac{1}{2 \times 3} \\ \frac{1}{4^2} < \frac{1}{3 \times 4} \\ \dots \\ \frac{1}{100^2} < \frac{1}{99 \times 100} \end{cases}$$

$$\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$$

با جمع طرفین نامساوی داریم:

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{99 \times 100} = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

لذا حاصل طرف راست عبارت بالا برابر است با:

گزینه «۱» ۲۷

$$B = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \dots = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots \right) + \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \dots \right) + \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{18} + \dots \right)$$

$$= (1) + \left(1 - \frac{1}{2} \right) + \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) + \dots = 1 + \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots}_{1} = 1 + 1 = 2$$

گزینه «۳» ۲۸ اگر مقادیر a_1 و a_2 و a_3 و ... را حساب کنیم اعداد زیر به دست می‌آید:

$$6, \frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6}, \frac{2}{3}, 4, 6, \frac{3}{2}, \dots$$

یعنی پس از نوشتن جملات معلوم می‌شود، جملات این دنباله دوره ۶ تایی دارند. یعنی ۶ تای اولی مرتباً تکرار می‌شوند. پس کفایت باقیمانده ۱۹۹۹ را بر ۶ به دست آوریم که برابر با ۱ می‌شود. یعنی با اولین عدد دنباله برابر است.

$$\begin{cases} \frac{1}{2!} = \frac{2-1}{2!} = \frac{2}{2!} - \frac{1}{2!} = \frac{1}{1!} - \frac{1}{2!} \\ \frac{2}{3!} = \frac{3-1}{3!} = \frac{3}{3!} - \frac{1}{3!} = \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} \\ \frac{3}{4!} = \frac{4-1}{4!} = \frac{4}{4!} - \frac{1}{4!} = \frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} \\ \vdots \\ \frac{99}{100!} = \frac{100-1}{100!} = \frac{100}{100!} - \frac{1}{100!} = \frac{1}{99!} - \frac{1}{100!} \end{cases}$$

گزینه «۴» ۲۹

جمع کل: $A = \frac{1}{1!} - \frac{1}{100!} = 1 - \frac{1}{100!}$

گزینه «۱» ۳۰ دنباله زیر سری اعداد «فیوناچی» است.

$$\begin{cases} 1 & 1 & 2 & 3 & 5 & 8 & 13 & 21 & 34 & 55 & 89 & 144 & 233 & 377 & 610 \\ 1 & 1 & 2 & 3 & 5 & 8 & 13 & 21 & 34 & 55 & 89 & 144 & 233 & 377 & 610 \end{cases}$$

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، باقیمانده این اعداد در تقسیم بر ۸، خود نیز یک سری ۱۲ تایی تشکیل می‌دهند که تکرار می‌شود.

$$2009 = 12 \times 167 + 5$$

بنابراین مقدار باقیمانده ۲۰۰۹ امین عدد با باقیمانده عدد پنجم برابر است.

گزینه «۴» همان‌طور که مشخص است از عدد ۷! به بعد بر ۷ بخش پذیرند. (طبق تعریف فاکتوریل). پس کافی است باقیماندهٔ اعداد را بر ۷ محاسبه کنیم و با هم جمع کنیم (اگر عددی از ۷ کمتر باشد، باقیمانده‌اش در تقسیم بر ۷ خودش می‌شود).

$$1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! = 1 + 2 + 6 + 24 + 120 + 720 = 873$$

$$\begin{array}{r} 873 \quad | \quad 7 \\ \underline{868} \quad | \quad 124 \\ 5 \end{array}$$

گزینه «۱» قضیه چبیشف: برای پیدا کردن توان عدد اول a در $n!$ کافی است: n را بر a تقسیم متوالی کنید و خارج قسمت‌ها را با هم جمع کنید.

$$\begin{array}{r} 38 \quad | \quad 2 \\ \underline{-38} \quad | \quad 19 \\ \cdot \quad | \quad 9 \\ \underline{-18} \quad | \quad 4 \\ \quad \quad | \quad 2 \\ \quad \quad \quad | \quad 1 \\ \quad \quad \quad \quad | \quad 1 \end{array} \Rightarrow 19 + 9 + 4 + 2 + 1 = 35$$

گزینه «۲» واضح است که اگر $90!$ را تجزیه کنید، توان عدد ۵ از توان عدد ۲ کمتر است. پس با استفاده از قضیه چبیشف، توان عدد ۵ را پیدا می‌کنیم.

$$\begin{array}{r} 90 \quad | \quad 5 \\ \underline{-90} \quad | \quad 18 \\ \quad \quad | \quad 3 \\ \quad \quad \quad | \quad 1 \end{array} \rightarrow 18 + 3 = 21$$

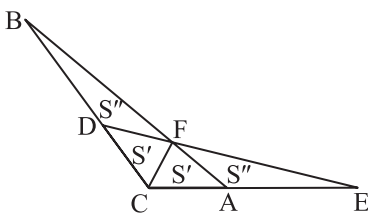
گزینه «۳» دو عبارت را در هم ضرب می‌کنیم:

$$(p+q+r) \times \left(\frac{1}{p} + \frac{1}{q} + \frac{1}{r} \right) = \left(\frac{p}{q} + \frac{p}{r} + \frac{q}{p} + \frac{q}{r} + \frac{r}{p} + \frac{r}{q} \right) + \left(\frac{p}{p} + \frac{q}{q} + \frac{r}{r} \right) = 26 \times 31 - 3 = 803$$

گزینه «۱» تعداد قطعات سیاه را x فرض می‌کنیم و تعداد قطعات سفید را y . به هر قطعه سفید، ۳ قطعه سفید و ۳ قطعه سیاه چسبیده است. پس می‌نویسیم: $x = 3y$ ولی با این حساب، هر پنج ضلعی ۵ بار شمرده شده است، پس می‌نویسیم: $x = \frac{3}{5}y$ پس داریم:

$$\Delta x = 3y \Rightarrow \Delta x + 3x = 3y + 3x \Rightarrow 4x = 3(y+x)$$

پس $x+y$ بر ۸ بخش پذیر است. از بین گزینه‌ها فقط عدد ۳۲ بر ۸ بخش پذیر است.

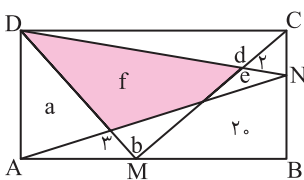


به وضوح ΔABC و ΔDEC هم‌نهشت‌اند. پس:

$$S_{\Delta ABC} = S_{\Delta DEC} = S$$

$$S_{\Delta ABC} = S'' + 2S' \Rightarrow 3S' + 2S' = S \Rightarrow 5S' = S \Rightarrow S' = \frac{S}{5} \Rightarrow 2S' = \frac{2S}{5}$$

گزینه «۳» با توجه به این که مساحت مثلث‌های DMC و DNA برابر حاصل ضرب طول و عرض مستطیل تقسیم بر ۲ می‌باشد، پس مساحت این دو مثلث نصف مساحت مستطیل است. لذا داریم:



$$a + f + e = b + f + d \Rightarrow a + e = b + d \quad (1)$$

از طرفی چون مساحت $\triangle DMC$ نصف مساحت مستطیل است، پس مجموع مساحت $\triangle ADM$ و $\triangle BMC$ نیز نصف مساحت مستطیل است یعنی برابر مساحت $\triangle DMC$ است، بنابراین:

$$a + 3 + 2 + e + 2 = b + f + d \Rightarrow a + e + 25 = b + d + f \quad (2)$$

$$\Rightarrow (1), (2) \Rightarrow f = 25$$

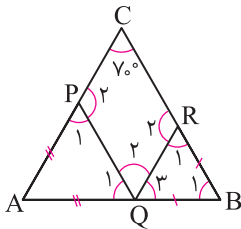
$$\left. \begin{array}{l} 6 + 7 > AC \Rightarrow AC < 13 \\ AC + 4 > 15 \Rightarrow AC > 11 \end{array} \right\} \Rightarrow 11 < AC < 13$$

AC عدد طبیعی است

$$\Rightarrow AC = 12$$

گزینه «۲» ۳۸

گزینه «۴» ۳۹



$$\left(\begin{array}{l} \hat{Q}_1 + \hat{Q}_2 + \hat{Q}_3 = 180^\circ \\ (1) \hat{P}_1 = \hat{Q}_1 \\ \hat{R}_1 = \hat{Q}_3 \end{array} \right.$$

$$(2) \hat{P}_2 + \hat{R}_2 + \hat{Q}_2 = 360^\circ - 7^\circ = 299^\circ$$

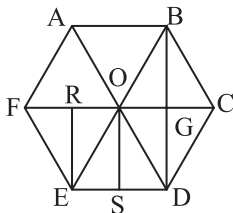
$$(1) \Rightarrow \hat{Q}_2 = 180^\circ - \hat{Q}_1 - \hat{Q}_3 = 180^\circ - \hat{P}_1 - \hat{R}_1$$

$$= 180^\circ - (180^\circ - \hat{P}_2) - (180^\circ - \hat{R}_2) = \hat{P}_2 + \hat{R}_2 - 180^\circ$$

$$(2) \Rightarrow \hat{Q}_2 = 299^\circ - \hat{P}_2 - \hat{R}_2$$

$$(1) + (2) \Rightarrow 2\hat{Q}_2 = 299^\circ - 180^\circ = 119^\circ \Rightarrow \hat{Q}_2 = 59.5^\circ$$

گزینه «۱» ۴۰



ابتدا قطرهای AD و BE را رسم می‌کنیم که با توجه به منتظم بودن شش ضلعی خطوط AD و BE همدیگر را در O ، وسط FC قطع می‌کنند، سپس از E و O بر خطوط ED و FC عمود رسم می‌کنیم و پاهای عمود را S و R می‌نامیم. با استفاده از شش ضلعی منتظم و خواص آن داریم:

$$\triangle BGC = \triangle OGD = \triangle OSD = \triangle OES = \triangle OER = \triangle REF \Rightarrow \frac{BGC}{GDEF} = \frac{1}{5}$$