



# دفترچه سؤال

## پایه دهم تجربی

### ۱۹ مرداد ماه ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۱۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
نگاه به گذشته	علوم نهم - زیست‌شناسی	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - فیزیک و زمین	۱۰	۱۱-۲۰	۵	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - شیمی	۱۰	۲۱-۳۰	۷	۱۰ دقیقه
نگاه به آینده	ریاضی نهم	۱۰	۳۱-۴۰	۹	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۱	۲۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۸	۲۰ دقیقه
	ریاضی دهم	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۲	۱۵ دقیقه
جمع		۱۰۰			۱۱۵ دقیقه

#### مسئولین درس

نام درس	مسئولین و گزینشگران درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم - زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	امین موسویان - حمیدرضا فیض آبادی	مهدی جباری - امیرمحسن اسدی	مهساسادات هاشمی
علوم نهم - فیزیک و زمین و فیزیک دهم	مبین دهقان	کوروش حیاتی - بابک اسلامی - امیرمحمود انزابی	علیرضا همایون‌خواه - حسام نادری
علوم نهم - شیمی و شیمی دهم	ساجد شیری	محمدجواد سوری‌لکی - علی موسوی - امیررضا حکمت‌نیا	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم و ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	رضا سیدنجفی	مسعود برملا - عرشیا حسین‌زاده - مهدی بحر کاظمی - علی مرشد	الهه شهبازی


نام درس	نام طراحان
علوم نهم - زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	امین موسویان - امیرمحسن اسدی - فاطمه نوبخت - محمدحسن بیگی - علی جوهری - علی محمدپور - محمدامین بیگی - پیام هاشم‌زاده
علوم نهم - فیزیک و زمین و فیزیک دهم	مبین دهقان - امیرحسین برادران - عباس اصغری - ملیکا لطیفی‌نسب - فاطمه نوبخت - احسان مطلبی - زهره آقامحمدی - سعید شرق - محمدجواد سورچی - ابراهیم قانونی
علوم نهم - شیمی و شیمی دهم	آیدین قربانی‌زاده - میرحسن حسینی - نویدرضا یوسفی - ساجد شیری - روزبه رضوانی - محمد فائزنیبا - اکبر هنرمند - عین‌اله ابوالفتحی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - حسن نصری‌نایی - فرزاد نجفی کرمی - عبدالرضا دادخواه - مسعود طبرسا - حامد رمضانیان
ریاضی نهم و ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	بهرام حلاج - محمد قرقچیان - ابراهیم نجفی - رضا سیدنجفی - نریمان فتح‌اللهی - علی سرآبادانی - محمد حمیدی - اشکان انفرادی - مصطفی مهدی کوثر - امیر محمودیان

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	فاطمه نوبخت
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
حروف چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

سؤال‌هایی که با آیکن  مشخص شده‌اند، سؤال‌هایی هستند که مشابه آن‌ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می‌گیرد.

دنیاى گیاهان

فصل ۱۲

صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۴۰

۱- سرخس‌ها ...

(۱) آوند ندارند.

(۲) تنها در روی زمین ساقه دارند.

(۳) در جاهای مرطوب رشد می‌کنند.

(۴) در پشت هر برگشان، یک عدد هاگدان دارند.

۲- کدام گزینه در ارتباط با گیاهان به درستی بیان نشده است؟

(۱) در میان‌برگ، برخی یاخته‌ها به شکل منظم در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.

(۲) روزنه‌های برگ، در سطح بالایی آن، به مقدار زیادی مشاهده می‌شوند.

(۳) مواد مورد نیاز یاخته‌های غیرفتوسنتزکننده توسط آوند آبکشی تأمین می‌شود.

(۴) شیره پرورده دارای مقدار زیادی کربوهیدرات است.

۳- چند مورد، در ارتباط با بازدانگان به درستی بیان شده است؟

الف) از طریق آوندها، مواد مورد نیاز خود را به بخش‌های مختلف ارسال می‌کنند.

ب) هر مخروط، از تعدادی پولک ساخته شده است.

ج) دانه این گیاهان درون گل تشکیل می‌شود.

د) درخت کاج و سرو از بازدانگان می‌باشند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴- کدام گزینه در ارتباط با خزها به نادرستی بیان شده است؟

(۱) ارتفاع آن‌ها از چند سانتی‌متر بیش تر نمی‌شود.

(۲) در مناطق بدون رطوبت بیش تر دیده می‌شوند.

(۳) پایین‌ترین جزء آن، از یک یا چند یاخته تشکیل شده است.

(۴) این گیاهان ریشه ندارند.

۵- کدام گزینه اثر کربن دی‌اکسید بر فتوسنتز در بسیاری از گیاهان را به درستی بیان کرده است؟

(۱) افزایش کربن دی‌اکسید تا یک مقدار معین، باعث افزایش میزان فتوسنتز می‌شود.

(۲) کاهش کربن دی‌اکسید تا یک مقدار معین، باعث افزایش میزان فتوسنتز می‌شود.

(۳) افزایش کربن دی‌اکسید، همواره باعث افزایش میزان فتوسنتز می‌شود.

(۴) کاهش کربن دی‌اکسید، همواره باعث افزایش میزان فتوسنتز می‌شود.

۶- کدام گزینه صحیح نیست؟

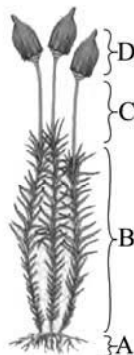
- (۱) شیره خام از ریشه تا بالاترین قسمت‌های گیاه جریان دارد.
- (۲) رگبرگ، تنها از دسته آوندهای آبکشی تشکیل شده است.
- (۳) بعضی گیاهان آوند ندارند.
- (۴) نوعی ماده موممانند، روپوست برگ را می‌پوشاند.

۷- پاسخ چه تعداد از پرسش‌های زیر به درستی بیان شده است؟

- الف) حجمی از آب و مواد معدنی که در آوندهای چوبی جریان می‌یابد، چه نام دارد؟ شیره پرورده
- ب) آیا گیاه همه آبی را که جذب کرده، مصرف می‌کند؟ بله
- پ) کاغذ آغشته به کبالت کلرید در برخورد با بخار آب به چه رنگی در می‌آید؟ آبی
- ت) خارج شدن بخار آب از برگ چه نیرویی در گیاه ایجاد می‌کند؟ نیروی گرانشی

(۱) ۱      (۲) ۳      (۳) صفر      (۴) ۲

۸- شکل زیر بخش‌های مختلف خزه را نشان می‌دهد. در کدام گزینه نام بخش‌های A تا D به ترتیب از راست به چپ درست آمده است؟



- (۱) بخش ساقه‌مانند همراه با بخش‌های برگ‌مانند - ریشه‌سا - هاگدان - میله
- (۲) میله - ریشه‌سا - بخش ساقه‌مانند همراه با بخش‌های برگ‌مانند - هاگدان
- (۳) هاگدان - بخش ساقه‌مانند همراه با بخش‌های برگ‌مانند - ریشه‌سا - میله
- (۴) ریشه‌سا - بخش ساقه‌مانند همراه با بخش‌های برگ‌مانند - میله - هاگدان

۹- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) از نوعی باقلا، مستقیماً برای شناسایی گروه خونی افراد استفاده می‌شود.
- (۲) از گیاهی به نام گل انگشتانه در تهیه دارویی برای بیماران قلبی استفاده می‌شود.
- (۳) فتوسنتز در تأمین غذای انسان‌ها و جانوران خشکی‌زی نقش حیاتی دارد.
- (۴) تعداد گل‌برگ‌های گل گیاهان تک‌لپه‌ای برخلاف گیاهان دولپه‌ای، مضربی از عدد ۳ است.

۱۰- در ارتباط با مسیر عبور مواد مختلف در گیاه، کدام مورد از نظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) آب و مواد معدنی توسط یاخته‌های هر تار کشنده وارد آوندهای چوبی می‌شوند.
- (۲) آب و مواد معدنی بلافاصله بعد از عبور از تار کشنده، به آوندهایی وارد می‌شوند که بیشتر قطر ساقه را تشکیل می‌دهند.
- (۳) گیاه برای ساخت پروتئین‌های مورد نیاز خود به حضور آوندهای آبکشی نیاز دارد.
- (۴) شیره پرورده پس از ساخته شدن در برگ، وارد آوندی می‌شود که به سطح بالایی برگ نزدیک‌تر است.

نیرو + زمین ساعت ورقه‌ای  
فصل‌های ۵ و ۶  
صفحه‌های ۵۱ تا ۷۲

۱۱- کدام گزینه الزاماً درست است؟

- (۱) مسیر حرکت جسمی که با سرعت ثابت حرکت می‌کند، می‌تواند منحنی باشد.
- (۲) مسیر حرکت متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، خط راست است.
- (۳) جهت سرعت یک متحرک در جهت نیروی خالص وارد بر آن است.
- (۴) جهت حرکت متحرکی که از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، با جهت شتاب آن در لحظه شروع حرکت یکسان است.

۱۲- قایقی در آب در حال حرکت است. عکس‌العمل نیروی پیشران قایق (نیروی که قایق را به سمت جلو هل می‌دهد) به چه جسمی وارد می‌شود؟

- (۱) موتور قایق                      (۲) قایق                      (۳) زمین                      (۴) آب

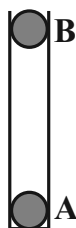
۱۳- در شکل زیر نیروی قائم  $\vec{F}$  به جسم وارد می‌شود. اگر بزرگی نیروی  $\vec{F}$ ، ابتدا  $4\text{N}$  و سپس  $6\text{N}$  شود، اندازه شتاب جسم به ترتیب از راست



به چپ چند  $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  می‌شود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود).

- (۱) ۴ و ۶                      (۲) ۴ و ۶  
(۳) ۵ و ۳                      (۴) ۵ و ۳

۱۴- مطابق شکل زیر، دو گوی فلزی باردار A و B، درون ظرفی استوانه‌ای شکل در حال تعادل هستند. در این صورت عکس‌العمل نیرویی که ظرف به گوی A وارد می‌کند به سمت ... و اندازه آن ... وزن گوی B است. (دیواره‌های ظرف با گلوله‌ها تماس ندارند).



- (۱) بالا - بیش‌تر از  
(۲) پایین - بیش‌تر از  
(۳) بالا - کم‌تر از  
(۴) پایین - کم‌تر از

۱۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) در حرکت یک زیردریایی در آب، نیروی پیشران از طرف موتور زیردریایی به آن وارد می‌شود.  
(ب) در یک سطح بدون اصطکاک، یک خودرو با شتاب بی‌نهایت به حرکت در می‌آید.  
(پ) وقتی روی یک ترازو می‌ایستیم، نیروی وزن ما به ترازو وارد می‌شود.  
(ت) برآیند نیروهای کنش و واکنش برابر صفر است.  
(ث) در توقف ناگهانی یک خودرو، نیرویی در جهت حرکت اولیه به سرنشینان خودرو وارد می‌شود.

- (۱) ۵                      (۲) ۳                      (۳) ۲                      (۴) صفر

۱۶- حدود ۲۰۰ میلیون سال قبل، یک خشکی واحد به نام... وجود داشته و میلیون‌ها سال بعد به دو نیمه تقسیم شده که بین آن‌ها را دریای ... پرکرده بود و نام نیمه شمالی ... بوده است.

(۱) پانگه‌آ - تتیس - گندوانا

(۲) پانتالاسا - گندوانا - لورازیا

(۳) پانگه‌آ - تتیس - لورازیا

(۴) گندوانا - پانتالاسا - گندوانا

۱۷- در کدام گزینه، مناطق نام‌برده کنونی، قبلاً منشا مشترکی نداشته‌اند؟

(۱) آفریقا و آمریکای جنوبی

(۲) آمریکای جنوبی و شبه جزیره هند

(۳) آمریکای شمالی و اروپا

(۴) اقیانوسیه و آسیا

۱۸- چند مورد از موارد زیر درباره یافته‌های آلفرد وگنر صحیح است؟

(آ) وگنر با استفاده از شواهد ثابت کرد قاره‌های کنونی در گذشته به هم متصل بوده‌اند.

(ب) در شواهد جابه‌جایی قاره‌ها، فسیل‌های تمام قاره‌ها به هم شباهت دارند.

(پ) حاشیه شرقی آفریقا با حاشیه غربی آمریکای جنوبی تطابق دارد.

(ت) آثار یخچال‌های قدیمی در قاره‌های مختلف وجود دارد.

(ث) سنگ‌های حاشیه برخی قاره‌هایی که هم اکنون از هم جدا هستند، با هم مطابقت دارند.

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۹- در کدام گزینه حرکت دو ورقه نسبت به هم به ترتیب دورشونده، نزدیک‌شونده و دورشونده است؟

(۱) عربستان و آفریقا - قطب جنوب و آفریقا - آمریکای شمالی و اوراسیا

(۲) قطب جنوب و آفریقا - هند و اوراسیا - آفریقا و آمریکای جنوبی

(۳) نازکا و آمریکای جنوبی - نازکا و اقیانوس آرام - هند و آفریقا

(۴) اقیانوس آرام و قطب جنوب - آمریکای شمالی و اوراسیا - آمریکای شمالی و اقیانوس آرام

۲۰- ... یکی از مهم‌ترین نواحی لرزه‌خیز جهان است که علت آن برخورد ورقه ... با ورقه‌های قاره ای اطراف آن است. در اثر این برخورد ورقه ... به زیر ورقه ... فرو رانده می شود.

(۲) کمربند لرزه خیز آلپ هیمالیا - هند - اقیانوسی - قاره‌ای (۱) کمربند لرزه خیز اطراف اقیانوس آرام - اقیانوسی آرام - اقیانوسی - قاره‌ای

(۴) کمربند لرزه خیز اطراف اقیانوس آرام - اقیانوسی آرام - قاره‌ای - اقیانوسی (۳) کمربند لرزه خیز آلپ هیمالیا - هند - قاره‌ای - اقیانوسی

مواد و نقش آنها در زندگی +

رفتار آنها با یکدیگر

فصل ۱ از ابتدای بسپارهای

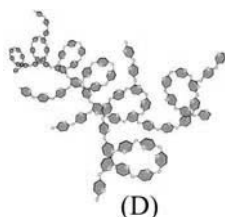
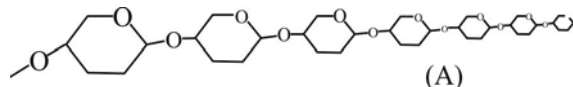
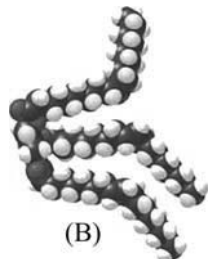
طبیعی و مصنوعی تا پایان

فصل و فصل ۲ تا پایان

ذره‌های سازنده مواد

صفحه‌های ۹ تا ۱۷

۲۱- در رابطه با شکل‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



۱) شکل (A): ساختاری را نشان می‌دهد که از تعداد زیادی اتم‌های C، H و O تشکیل شده است.

۲) شکل (B): نشان دهنده بسیار تشکیل دهنده روغن زیتون است.

۳) شکل (C): درشت مولکول هموگلوبین را نمایش می‌دهد.

۴) شکل (D): نشان دهنده بسیار طبیعی موجود در سیب زمینی است.

۲۲- با حل شدن چه تعداد از ماده‌های زیر در آب، رسانایی الکتریکی تغییر نمی‌کند؟

(سرکه - شکر - نفت خام - آب پرتقال - سدیم کلرید - سدیم هیدروکسید - اتیلن گلیکول)

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

۲۳- چند مورد از موارد زیر در رابطه با بسپارها صحیح است؟

- دسته‌ای از آنها، درشت مولکول نام دارند.
- از زنجیرهای بلندی تشکیل شده‌اند که از اتصال تعداد زیادی مولکول کوچک به یکدیگر به دست می‌آید.
- نوع طبیعی آنها از گیاهان یا جانوران به دست می‌آید.
- پلاستیک نمونه‌ای مصنوعی از آنهاست که در محیط زیست به راحتی تجزیه نشده و سوزاندن آنها سبب ورود بخارهای سمی به هوا می‌شود.

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

۲۴- کدام گزینه زیر یک بسپار طبیعی است؟

- ۱) مولکول روغن زیتون
- ۲) پلاستیک
- ۳) آمونیاک
- ۴) موم زنبور عسل

۲۵- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ «آمونیاک، اتانول، اتیلن گلیکول و آب آهک» را نشان می‌دهد؟

کاربرد	ماده
ضد یخ در رادیاتور خودروها	A
ضد عفونی کردن بیمارستان‌ها و لوازم پزشکی	B
ترد کردن مربای کدو حلواپی	C
تزریق به زمین‌های کشاورزی برای رشد بهتر گیاهان	D

۱) C - B - A - D

۲) D - B - A - C

۳) C - A - B - D

۴) D - A - B - C

۲۶- در بین ماده‌های موجود در داخل کمانک، چند ماده ذرات سازنده مشابه‌ای دارند؟

(آهک- اتیلن گلیکول- آب- شکر- آهن)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

۲۷- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) محلول آبی کات کبود برخلاف محلول پتاسیم پرمنگنات رسانای جریان الکتریکی است.

(۲) ترکیب‌های یونی برخلاف ترکیب‌های مولکولی به حالت بلور هستند.

(۳) عنصرها در طبیعت معمولاً به شکل آزاد هستند.

(۴) ویژگی متفاوت مواد به دلیل تفاوت ذره‌های سازنده آن‌هاست.

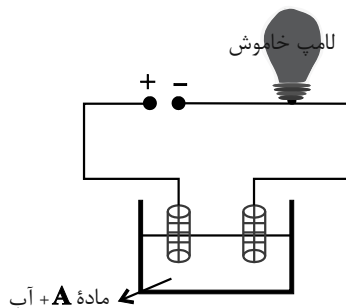
۲۸- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهنده یک مدار الکتریکی است، همه موارد ذکر شده در کدام گزینه می‌توانند ماده A باشند؟

(۱) آب مقطر - اتیلن گلیکول - نمک خوراکی

(۲) شکر - کات کبود - اتانول

(۳) شکر - اتیلن گلیکول - پتاسیم پرمنگنات

(۴) آب مقطر - شکر - اتانول



۲۹- کدام گزینه دربارهٔ بسیارها نادرست است؟

(۱) از مولکول‌های تکرار شونده ایجاد می‌شوند.

(۲) انواع طبیعی و مصنوعی دارند.

(۳) هر درشت مولکولی نوعی بسیار است.

(۴) پلاستیک، پشم و نشاسته مثالی از آن‌ها است.

۳۰- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

• در محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات، مولکول‌های سازنده این ترکیب در سراسر محلول پخش شده‌اند.

• با حل کردن اتیلن گلیکول در آب، ذره‌هایی با بار الکتریکی مثبت و منفی تولید شده که سبب رسانایی جریان الکتریکی محلول حاصل می‌شوند.

• با حل کردن شکر و اتانول در آب، ذره‌های سازنده آن در سراسر محلول پخش می‌شوند.

• با افزودن سدیم هیدروکسید به محلول کات کبود، رنگ محلول تغییر می‌کند.

۱ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

ریاضی نهم

۱۵ دقیقه

استدلال و اثبات در هندسه /  
توان و ریشه  
فصل ۳ و فصل ۴ تا  
پایان توان صمیم  
صفحه‌های ۳۲ تا ۶۴

۳۱- مستطیل برای چند تا از گزاره‌های کلی زیر مثال نقض محسوب می‌شود؟

(الف) در هر متوازی‌الاضلاع قطرهای آن منصف یکدیگرند.

(ب) هر متوازی‌الاضلاع دارای محور تقارن است.

(پ) در هر متوازی‌الاضلاع قطرهای آن نیمساز زوایای آن می‌باشند.

(ت) در هر متوازی‌الاضلاع زوایای مجاور مکمل‌اند.

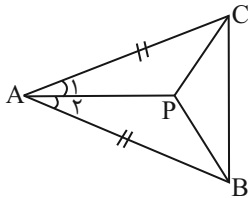
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۳۲- در شکل مقابل اگر زاویه  $\hat{BPC} = 120^\circ$  و فاصله هر نقطه روی AP از اضلاع AC و AB برابر می‌باشد، زاویه  $\hat{PBC}$  کدام است؟



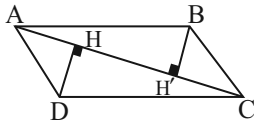
(۱)  $35^\circ$

(۲)  $25^\circ$

(۳)  $45^\circ$

(۴)  $30^\circ$

۳۳- اگر ضلع کوچک متوازی‌الاضلاع ۵ باشد و  $AH = 4$ . مجموع فواصل رئوس B و D از قطر بین آنها کدام است؟



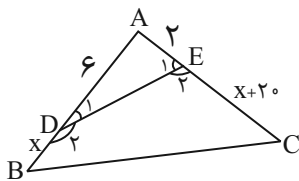
(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۳

۳۴- در شکل زیر زوایای مقابل چهارضلعی BDEC مکمل یکدیگرند. در این صورت مساحت این چهار ضلعی چند برابر مساحت مثلث ADE است؟



است؟

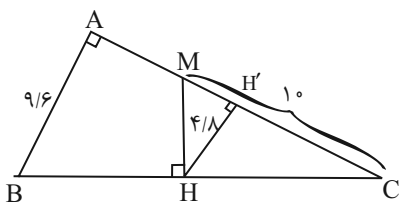
(۱) ۳

(۲) ۸

(۳) ۱۵

(۴) ۲۴

۳۵- در شکل مقابل، اگر  $BH = CH$  و  $3MH = 4HC$  باشد، اندازه ضلع AC کدام است؟



(۱)  $11/6$

(۲)  $12/8$

(۳)  $14/4$

(۴)  $13/2$



۳۶- اگر  $A = \left(\frac{2}{7}\right)^{-2} \times \left(\frac{21}{4}\right)^{-2} \times (4/5)^3 \times \left(\frac{6}{81}\right)^3 \times (1/5)^0$  باشد، حاصل عبارت  $\left(\frac{A^0}{6A-1}\right)^{-1}$  کدام است؟

$$\frac{2}{243} \quad (2) \qquad \frac{-73}{81} \quad (1)$$

$$\frac{42}{27} \quad (4) \qquad -\frac{81}{67} \quad (3)$$

۳۷- اگر  $4^y = \frac{2^{x+1} \times 18^x}{3^x \times 12^{x-1}}$  باشد، حاصل  $2^{4-2y}$  کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (2) \qquad \frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\frac{9}{4} \quad (4) \qquad \frac{4}{9} \quad (3)$$

۳۸- حاصل عبارت تعریف شده  $(a^2 + 1) \times \left(\frac{a^{-7} + a^{-6} + a^{-5}}{a^{-5} + a^{-3}} + \frac{a^7 - a^6}{a^6 + a^8}\right)$  همواره کدام است؟

$$a + a^{-1} + a^{-2} + 1 \quad (2) \qquad a + a^{-1} + a^{-2} - 1 \quad (1)$$

$$a + a^{-1} + a^{-2} \quad (4) \qquad a + 2a^{-1} + a^{-2} - 2 \quad (3)$$

۳۹- کدام یک از اعداد زیر از بقیه بزرگتر است؟

$$\left(\frac{7}{5}\right)^{-7} \quad (2) \qquad \left(\frac{6}{7}\right)^5 \quad (1)$$

$$\left(\frac{8}{7}\right)^{-3} \quad (4) \qquad \left(\frac{7}{3}\right)^{10} \quad (3)$$

۴۰- اگر  $a = 1 + 2^{-k}$  و  $b = 1 - 2^k$  باشد، کدام یک از روابط زیر، بین  $a$  و  $b$  برقرار است؟

$$ab = a + b - 1 \quad (2) \qquad \frac{a}{b} = a + b - 2 \quad (1)$$

$$\frac{a}{b} = a + b - 1 \quad (4) \qquad ab = a + b - 2 \quad (3)$$

زیست‌شناسی دهم

۲۰ دقیقه

دنیای زنده

صفحه‌های ۱ تا ۱۶

۴۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ... مولکول‌های درون ساختار بخشی از یاخته که دارای خاصیت نفوذپذیری انتخابی است، همواره ...»

- ۱) بزرگ‌ترین - می‌توان زنجیره‌ای کوتاه از مولکول‌های قندی را در اتصال با قسمتی از آن‌ها مشاهده کرد.
- ۲) پرتعدادترین - دو زنجیره کربن‌دار با خاصیت اسیدی، در اتصال با گلیسرول قرار دارند.
- ۳) بزرگ‌ترین - منفذی برای جابه‌جایی مواد بین دو سوی غشای یاخته وجود دارد.
- ۴) پرتعدادترین - مقابل هر یک از این مولکول‌ها، ساختاری مشابه آن قرار گرفته است.

۴۲- در رابطه با مولکول‌های زیستی و زیرمجموعه آن‌ها، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر گرم از بخش اصلی تشکیل‌دهنده غشای یاخته جانوری نسبت به هر گرم از قند شیر، حدود دو برابر انرژی بیش‌تری تولید می‌کند.
- ۲) هر مولکولی از این مجموعه که حاوی عامل اسیدی است، قطعاً بیش‌تر از سه نوع عنصر در ساختار آن مشاهده می‌شود.
- ۳) روش‌های درمانی خاص هر فرد در پزشکی شخصی، بر پایه مولکولی است که همانند مولکول مؤثر در انتقال مواد در خون، نیترژن دارد.
- ۴) هر مولکول نیترژن‌داری که در مرز بین درون و بیرون یاخته مشاهده شود، در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی مؤثر است.

۴۳- کدام عبارت، درباره نوعی بافت پیوندی که ماده زمینه‌ای شفاف و بی‌رنگ دارد، صادق است؟

- ۱) همواره با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی در تماس است.
- ۲) تعداد و تراکم یاخته‌های آن نسبت به بافت پیوندی متراکم، کمتر است.
- ۳) نوعی ساختار واجد بافت پیوندی درون خود، از میان این بافت عبور می‌کند.
- ۴) همه یاخته‌های آن تک‌هسته‌ای بوده و شکل ظاهری یکسانی دارند.

۴۴- تمامی جاندارانی که توانایی حفظ شرایط درونی پیکر خود را دارند، ...

- ۱) محیط زندگی آن‌ها، مواد موردنیاز برای سوخت و ساز یاخته‌ها را فراهم می‌کند.
- ۲) نمی‌توانند به محرک‌های محیطی پاسخ بدهند.
- ۳) سطحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند.
- ۴) در همه مراحل زندگی، تمام هفت ویژگی حیات جانداران را دارند.

۴۵- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«طی هر روشی در جابه‌جایی مواد از غشای فسفولیپیدی که ... می‌شود، به‌طور حتم ...»

- الف) نوعی مولکول پروتئینی دچار تغییر در شکل خود - اختلاف غلظت ماده در دو سوی غشا، افزایش می‌یابد.
- ب) انرژی زیستی توسط یاخته مصرف - مولکولی با واحدهای آمینواسیدی، دارای نقش مستقیم است.
- ج) مساحت غشای یاخته دچار تغییر - ذره‌های درشتی به درون یاخته منتقل می‌شوند.
- د) موجب یکسان شدن غلظت ماده در دو سوی غشا - به مولکول ATP برای انجام این روش‌ها نیاز نیست.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۴۶- سوخت‌های زیستی ... سوخت‌های فسیلی، ...

(۱) همانند - در حال حاضر، بیشترین نیاز انرژی جهان را تأمین می‌کنند.

(۲) برخلاف - هیچ‌گونه آلودگی محیط زیستی ایجاد نمی‌کنند.

(۳) همانند - دارای منشأ زیستی هستند.

(۴) برخلاف - باعث گرمایش زمین می‌شوند.

۴۷- در بین انواع روش‌های انتقال مواد از غشای یاخته، وجه ... با انتقال فعال این است که ...

درشت می‌شوند. (۱) اشتراک انتشار ساده - حرکت مولکول‌ها از محل با تراکم بالا به محل با تراکم پایین صورت می‌گیرد.

(۲) تمایز انتشار تسهیل شده - مولکول‌های پروتئینی غشا سبب جابه‌جایی مولکول‌های

(۳) اشتراک برون‌رانی - مواد می‌توانند با مصرف انرژی موجود در مولکول ATP در یاخته، از غشای آن عبور کنند.

(۴) تمایز درون‌بری - مولکول‌های درشتی مثل اکسیژن می‌توانند از داخل به خارج یاخته وارد شوند.

۴۸- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟ 

«در ... سطح سازمان‌یابی حیات، ...»

(۱) ششمین - جمعیت‌های گوناگون با یکدیگر تعامل دارند.

(۲) هشتمین - می‌توان ویژگی پاسخ به محیط را در جانداران مشاهده کرد.

(۳) نهمین - از اجتماع همهٔ زیست‌بوم‌های زمین، زیست‌کره به وجود می‌آید.

(۴) هفتمین - به دنبال تأثیر عوامل زنده و غیرزندهٔ محیط بر یکدیگر، بوم‌سازگان شکل می‌گیرد.

۴۹- چند مورد عبارت زیر را در ارتباط با انواع بافت‌ها به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بافت ... بافت پوششی دیوارهٔ مویرگ، ...»


(الف) چربی برخلاف - هستهٔ یاخته‌ها، در مرکز مشاهده می‌شوند.

(ب) پوششی مری همانند - همهٔ یاخته‌ها با ظاهر سنگفرشی در کنار هم قرار گرفته‌اند.

(ج) پیوندی سست نسبت به - فاصلهٔ بیش‌تری بین یاخته‌های بافت وجود دارد.

(د) پوششی روده همانند - همهٔ یاخته‌های آن به نوعی ساختار زندهٔ واجد گلیکوپروتئین متصل می‌باشند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۰- کدام گزینه در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات به درستی بیان شده است؟ 

(۱) نخستین سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات، واجد ساختاری است که تبادل مواد با محیط را تنظیم می‌کند.

(۲) در بزرگ‌ترین سطح، همهٔ اجزای زنده، دارای یاخته‌هایی هستند که باهم در تعامل می‌باشند.

(۳) سطحی که در تشکیل اجتماع نقش دارد، مجموعه‌ای از جمعیت‌های گوناگون می‌باشد.

(۴) در سطحی که قبل از زیست‌بوم قرار دارد، فقط تعامل میان افراد یک جمعیت و عوامل محیطی دیده می‌شود.

زیست‌شناسی دهم - آشنا

۵۱- در ... پروانه‌های مونارک بالغ، یاخته‌های عصبی به تشخیص جایگاه خورشید در آسمان کمک می‌کنند و ...

- (۱) بعضی از - می‌توانند جهت مقصد را تشخیص دهند.
- (۲) همه - مدت‌هاست که زیست‌شناسان توانسته‌اند به این موضوع پی ببرند.
- (۳) بعضی از - هر ساله چند بار فرایند مهاجرت را انجام می‌دهند.
- (۴) همه - جمعیت این جانوران هر ساله هزاران کیلومتر مهاجرت می‌کند.

۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.
- (۲) در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرآیندهایی را بررسی می‌کنیم که برای ما به‌طور مستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.
- (۳) پیکر هر یک از جانداران از اندام‌های مختلفی تشکیل شده است که در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کند.
- (۴) علم تجربی، به اندازه‌های توانا و گسترده است که می‌تواند به همه پرسش‌های ما پاسخ دهد.

۵۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«گروهی از مولکول‌های زیستی که ... همگی به‌طور حتم ...»

- (۱) کارهای متفاوتی را انجام می‌دهند - سرعت واکنش‌های شیمیایی را افزایش می‌دهند.
- (۲) در سیب زمینی و غلات وجود دارند - در دنیای غیرزنده مشاهده نمی‌شوند.
- (۳) شبکه آندوپلاسمی صاف در ساخت آن‌ها نقش دارد - در ساختار انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کنند.
- (۴) در رناتن (ریبوزوم) ساخته می‌شوند - در داخل یاخته به فعالیت می‌پردازند.

۵۴- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در یک یاخته جانوری، همه ...»

- (الف) ریزکیسه‌های درون سیتوپلاسم، در پی فعالیت دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند.
- (ب) منافذ موجود در پوشش هسته، فضای درون و بیرون این ساختار را به هم مرتبط می‌کنند.
- (ج) رناتن‌ها، می‌توانند به صورت آزاد درون سیتوپلاسم یا متصل به شبکه آندوپلاسمی یافت شوند.
- (د) شبکه آندوپلاسمی زبر، همواره به غشای یاخته‌ای نسبت به پوشش هسته، نزدیک‌تر می‌باشد.

۴ (۴)

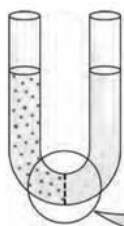
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۵۵- مطابق شکل مقابل، در وسط لوله U شکل، غشایی با تراوی نسبتی وجود دارد. در سمت چپ این غشا محلول شکر و در سمت دیگر آب

خالص قرار دارد. کدام گزینه درست است؟



- (۱) پس از مدتی، فشار اسمزی محلول شکر افزایش می‌یابد.
- (۲) با ورود آب به محلول شکر، غلظت محلول افزایش می‌یابد.
- (۳) با گذشت زمان، ارتفاع سمت راست ظرف کاهش می‌یابد.
- (۴) پس از مدتی، مولکول‌های آب و شکر از این غشا عبور می‌کنند.

۵۶- یاخته بافت ... از نظر ... هسته با یاخته بافت ... ، ... نیست.

(۱) ماهیچه‌های صاف - تعداد - پیوندی متراکم، مشابه

(۲) چربی - جایگاه - پیوندی سست، متفاوت

(۳) ماهیچه‌های اسکلتی - تعداد - پوششی استوانه‌ای، مشابه

(۴) پوششی سنگفرشی تک‌لایه - جایگاه - ماهیچه‌های اسکلتی، متفاوت

۵۷- کدام گزینه در مورد «مرز بین درون یاخته عصبی (نورون) و بیرون آن» نادرست است؟

(۱) تنوع لیپیدهای لایه بیرونی آن بیشتر از لایه درونی است.

(۲) به دلیل تراوایی نسبی، فقط برخی از مواد می‌توانند از آن عبور کنند.

(۳) کربوهیدرات‌های متصل به پروتئین‌ها و فسفولیپیدهای آن، می‌توانند شکل‌های متفاوتی داشته باشند.

(۴) فاصله بین این مرز تا هسته را بخشی پُر می‌کند که هر یک از اندامک‌های درون آن کار ویژه‌ای دارد.

۵۸- در انتقال مواد به روش ...، قطعاً ...



(۱) درون‌بری - مواد در جهت شیب غلظت به یاخته وارد می‌شوند.

(۲) برون‌رانی - مواد توسط شبکه آندوپلاسمی، بسته‌بندی و ترشح می‌شوند.

(۳) درون‌بری - لایه حاوی کربوهیدرات‌های غشا در مجاورت مولکول وارد شده به یاخته است.

(۴) برون‌رانی - سطح غشای یاخته کاهش می‌یابد.

۵۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر دو جانداري که ... قطعاً ...»

(۱) در یک جمعیت زندگی می‌کنند - همه ویژگی‌های حیات را دارد.

(۲) در دو جمعیت مختلف زندگی می‌کنند - از گونه‌های متفاوتی هستند.

(۳) در زیست‌کره حضور دارند - پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات در آن دیده می‌شود.

(۴) در دو اجتماع مختلف حضور دارند - با هم در تعامل هستند.

۶۰- در کدام گزینه، موارد ذکر شده با هم مطابقت ندارند؟



(۱) هم‌ایستایی - دفع سدیم اضافی خون از طریق ادرار

(۲) رشد - عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی

(۳) پاسخ به محیط - خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور

(۴) سازش با محیط - ویژگی‌هایی برای ماندگاری در محیط

۶۱- در رابطه  $x = aA^2 + AB$ ،  $x$  نماد کمیت جابه‌جایی و  $a$  نماد کمیت شتاب است. به ترتیب  $A$  و  $B$

کدام یک از کمیت‌های زیر می‌توانند باشند؟ (تمامی کمیت‌ها برحسب یکای SI هستند.)

(۱) زمان - سرعت

(۲) زمان - نیرو

(۳) سرعت - شتاب

(۴) سرعت - نیرو

۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر را در جای خالی قرار دهیم تا تساوی برقرار شود؟

$$2/5 \times 10^5 \frac{\mu\text{J}}{\text{ns}} = \dots \frac{\text{mm}^2}{\mu\text{s}^3}$$

(۱)  $2/5 \times 10^{-3} \text{g}$

(۲)  $25 \text{mg}$

(۳)  $2/5 \times 10^8 \text{ng}$

(۴)  $25 \times 10^5 \mu\text{g}$

۶۳- یک واحد از کدام یک از یکاهای زیر معادل یک وات است؟

(۱) میلی‌نیوتون × میلی‌متر  
میکروثانیه

(۲) مگاگرم × میکرومتر مربع  
سانتی‌ثانیه مکعب

(۳) گرم × میکرومتر مربع  
میلی‌ثانیه مکعب

(۴) نانونیوتون × سانتی‌متر  
پیکوثانیه

۶۴- ۲ لیتر آب را با چند کیلوگرم الکل مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط  $850 \text{ kg/L}$  گرم بر لیتر شود؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$  و  $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$ ، دما

ثابت است و از تغییر حجم مخلوط در اثر ترکیب دو مایع صرف‌نظر شود.)

(۴) ۴/۸

(۳) ۴/۵

(۲) ۴/۲

(۱) ۴

۶۵- چگالی ماده A، ۲۰ درصد بیشتر از چگالی ماده B است. کره‌ای به شعاع R از جنس ماده A و استوانه‌ای به شعاع سطح مقطع R و ارتفاع

$\frac{1}{4}R$  از جنس ماده B در اختیار داریم که جرم یکسانی دارند و یکی از آنها حتماً توپر است. کدام گزینه در مورد کره و استوانه درست است؟

(۱) استوانه B توخالی و حجم حفره داخل آن  $\frac{11}{10}\pi R^3$  است.

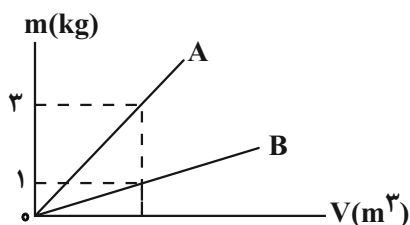
(۲) استوانه B توخالی و حجم حفره داخل آن  $\frac{1}{10}\pi R^3$  است.

(۳) کره A توخالی و حجم حفره داخل آن  $\frac{11}{12}\pi R^3$  است.

(۴) کره A توخالی و حجم حفره داخل آن  $\frac{1}{12}\pi R^3$  است.

۶۶- نمودار جرم برحسب حجم برای دو مایع مجزای A و B، مطابق شکل زیر است. اگر جرم مساوی از این دو مایع را با یکدیگر مخلوط کنیم،

چگالی مخلوط حاصل، چند برابر چگالی مایع B خواهد شد؟ (دما ثابت و در اثر مخلوط شدن دو مایع، تغییر حجم ناچیز است).



(۱)  $\frac{1}{2}$

(۲) ۲

(۳)  $\frac{3}{2}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

۶۷- دقت یک خط‌کش مدرج ۱ mm و یک کولیس رقمی ۰/۱ mm است. به ترتیب از راست به چپ کدام‌یک از طول‌های زیر توسط این

خط‌کش و کولیس اندازه‌گیری شده‌اند؟

(۲) ۰/۲۰ cm - ۱/۰۰۰۴ m

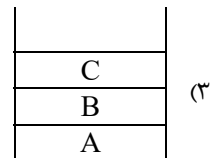
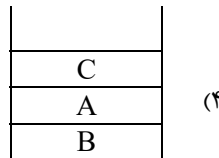
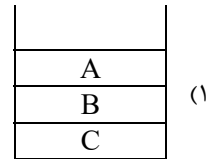
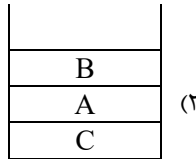
(۱) ۰/۲۴ m - ۰/۱۶ m

(۴) ۰/۰۰۴۰ m - ۲/۴ cm

(۳) ۰/۰۰۳ m - ۱/۲ cm

۶۸- ۲۰۰۰ میکروگرم از مایع A،  $80\text{mm}^3$  فضا اشغال می‌کند و  $40\mu\text{L}$  از مایع B،  $50\text{mg}$  جرم دارد. اگر چگالی ماده C برابر  $\frac{2\text{Mg}}{3\text{m}}$  باشد و بخواهیم حجم برابر از این سه مایع را درون ظرفی بریزیم، کدام گزینه ترتیب قرارگیری مایع‌ها را در ظرف به درستی نشان می‌دهد؟

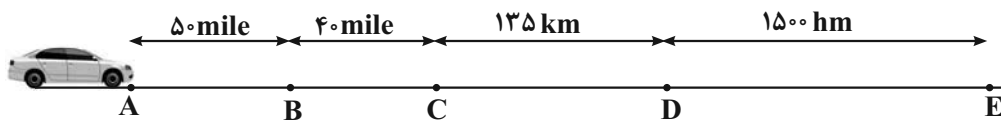
(۳ مایع مخلوط‌نشده هستند.)



۶۹- مصرف بنزین یک خودروی سواری در شرایط جاده‌ای هموار، ثابت و برابر  $15\frac{\text{km}}{\text{L}}$  است. اگر در جاده هموار زیر در نقطه A در داخل باک

این اتومبیل، ۶ گالن بنزین وجود داشته باشد، این اتومبیل بعد از شروع از نقطه A، در کدام نقطه متوقف می‌شود؟ (اتومبیل فقط به سمت

راست حرکت کرده و برنمی‌گردد؛ در ضمن هر گالن را برابر  $4/5$  لیتر و هر مایل (mile) را برابر با  $1/5\text{km}$  در نظر بگیرید.)



(۱) بین B و C

(۲) بین C و D و نزدیک‌تر به نقطه D

(۳) بین D و E و نزدیک‌تر به نقطه D

(۴) بین D و E و نزدیک‌تر به نقطه E

۷۰- یکای فرعی غیر SI فشار کدام است؟

$\frac{\text{N}}{\text{m.s}}$  (۴)

$\frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$  (۳)

$\frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$  (۲)

Pa (۱)





۲۰ دقیقه

شیمی دهم

کیهان زادگاه الفبای هستی  
فصل ۱ تا پایان شماره  
ذره‌ها از روی جرم آنها  
صفحه‌های ۱ تا ۱۹



۷۱- از بین جملات زیر چند جمله نادرست است؟

الف) از اطلاعات ارسال شده توسط وویجر ۱ و ۲ می‌توان برای مقایسه ترکیب درصد و نوع عنصرهای سازنده زمین با برخی سیاره‌ها استفاده نمود.

ب) هیدروژن و آهن به ترتیب فراوان‌ترین عنصر موجود در سیاره زمین و مشتری هستند.

پ) درصد فراوانی اکسیژن و گوگرد در سیاره مشتری کمتر از سیاره زمین است.

ت) مرگ ستاره‌ها همواره با انجام واکنش‌های هسته‌ای همراه است که سبب می‌شود عنصرهای موجود در آن به انرژی تبدیل شوند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۷۲- تعداد نوترون‌های موجود در ۵/۱ گرم از ترکیب  $N_xO_y$ ، با کدام گزینه برابر نمی‌باشد؟ ( $^{16}_8O, ^1_1H, ^{14}_7N, ^{31}_{15}P, ^{35}_{17}Cl$ ) جرم اتمی را برابر عدد

جرمی با یکای گرم بر مول در نظر بگیرید.)

۱) شمار اتم‌های ۵۵/۲۵ گرم گاز NOCl ۲) تعداد مولکول‌های ۲۷۵/۴ گرم ترکیب  $N_2O_5$

۳) شمار الکترون‌های ۴/۷۵ گرم یون  $PO_4^{3-}$  ۴) تعداد پروتون‌های ۴/۶۵ گرم یون  $N_2H_3^+$

۷۳- جرم مولی ترکیب  $A_2B_3$  برابر ۲۲۱/۳۸amu است. اگر عنصر A دارای سه ایزوتوپ  $A^{54}$ ،  $A^{56}$  و  $A^{57}$  و عنصر B دارای دو

ایزوتوپ  $B^{35}$  و  $B^{37}$  بوده و فراوانی ایزوتوپ‌های  $A^{54}$  و  $B^{37}$  به ترتیب برابر با ۲۲ و ۸۰ درصد باشد، نسبت فراوانی دو ایزوتوپ دیگر

A به یکدیگر به تقریب کدام است؟

۲/۴ (۱) ۰/۸۲ (۲) ۱/۸ (۳) ۰/۶۴ (۴)

۷۴- چند مورد از موارد زیر، نمی‌تواند جمله را به درستی تکمیل کند؟



در یک نمونه طبیعی از یک نوع عنصر ممکن است ...

الف) درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر بیشتر باشد.

ب) همه اتم‌ها خواص فیزیکی مشابه داشته باشند.

ج) به طور کلی اتم‌هایی که فراوانی بیشتری دارند پایداری کمتری داشته باشند.

د) نسبت نوترون به پروتون کمتر از ۱/۵ بوده ولی عنصر پرتوزا باشد.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۷۵- یون  $X^-$  دارای ۳۶ الکترون و در اتم آن رابطه  $n = \frac{A}{Z} + 5$  برقرار است. شمار نوترون‌ها در این اتم و جرم مولی X کدام است؟ (از راست

به چپ بخوانید.)

۸۰، ۴۵ (۱) ۸۸، ۴۵ (۲) ۸۷، ۴۲ (۳) ۸۸، ۴۲ (۴)



شیمی دهم - آشنا

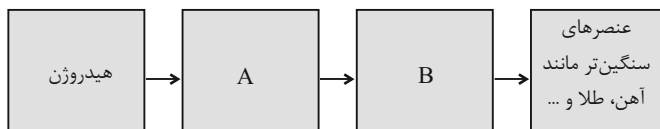
۸۱- کدام عبارتهای زیر نادرست اند؟



الف) شناسنامه ارسالی وویجر ۱ و ۲ حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب شیمیایی و ترکیب درصد این مواد در اتمسفر برخی سیارهها است.

ب) تلاش علوم تجربی برای پاسخ به پرسش «پدیدههای طبیعی چرا و چگونه رخ می دهند؟» دانش ما درباره جهان مادی را افزایش داده است.

پ) در شکل زیر که نشانگر روند تشکیل عناصر است، به جای A و B به ترتیب می توان دومین و سومین عنصر فراوان سیاره مشتری را قرار داد.



ت) در میان ایزوتوپهای فراوانترین عنصر سازنده سیاره مشتری، پایداری ایزوتوبی که اختلاف شمار نوترون و پروتون برابر با ۳ دارد، از سایر ایزوتوپهای پرتوزای آن بیش تر است.

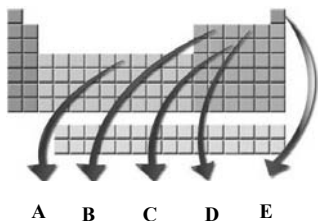
الف و ب (۱)      پ و ت (۲)      ب و پ (۳)      فقط ت (۴)

۸۲- با توجه اطلاعات داده شده در جدول زیر می توان دریافت که اطلاعات ردیف ..... و ستون ..... نادرست است.

ردیف	گونه	(۱)	(۲)	(۳)
		تعداد پروتونها	تعداد الکترونها	تعداد نوترونها
(۱)	${}_{26}^{56}\text{Fe}^{3+}$	۲۶	۲۳	۳۰
(۲)	${}_{43}^{99}\text{Tc}$	۴۳	۴۳	۵۶
(۳)	${}_{17}^{37}\text{Cl}^{-}$	۱۷	۱۸	۱۸

(۱) الف و ب      (۲) پ و ت      (۳) ب و پ      (۴) فقط ت

۸۳- با توجه به شکل مقابل که برخی عنصرها را در جدول تناوبی مشخص کرده است، کدام گزینه درست است؟



(۱) خواص شیمیایی عناصر B و D مشابه یکدیگر می باشد.

(۲) عنصرهای D و S می توانند یونهایی با بار الکتریکی مشابه ایجاد نمایند.

(۳) در بین عناصر مشخص شده، نماد دو عنصر در جدول تناوبی تک حرفی است.

(۴) نسبت عدد اتمی عنصر A به شمارهی گروه عنصر D برابر  $\frac{۱۳}{۳}$  می باشد.

۸۴- جواب درست سؤالات زیر، در کدام گزینه آمده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

الف) هر خانه از جدول دورهای عنصرها می تواند شامل کدام اطلاعات باشد؟

ب) تعداد عنصرهای شناخته شده در طبیعت کدام است؟

پ) تعداد دورههای جدول دورهای امروزی چند است؟

(۱) انواع ایزوتوپها - ۱۱۸ - ۱۸      (۲) جرم اتمی میانگین - ۱۸ - ۱۸

(۳) جرم اتمی میانگین - ۹۲ - ۷      (۴) انواع ایزوتوپها - ۹۲ - ۷

۸۵- همه گزینههای زیر نادرست هستند؛ به جز ...



(۱) مقایسه جرم ذرههای زیراتمی و H به صورت  ${}_{-1}^0e$  و  ${}_{+1}^1p$  است.

(۲) همه رادیوایزوتوپهای هیدروژن، ساختگی بوده و در طبیعت یافت نمی شوند.

(۳) همه عناصر گروه اول جدول دورهای با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشت تایی گاز نجیب قبل از خود می رسند.

(۴) اگر شمار الکترونهای یون  ${}^{2-}\text{A}^{80}$  با شمار نوترونهای آن برابر باشد، تعداد پروتونهای آن برابر ۳۹ خواهد بود.

۸۶- کاربرد چه تعداد از گونه‌های زیر نادرست بیان شده است؟

الف)  ${}^3\text{H}$ : درمان مشکلات تیروئیدی (ب) گلوکز نشان‌دار: تشخیص توده‌های سرطانی

پ)  ${}^{235}\text{U}$ : تولید انرژی الکتریکی (ت)  ${}^{99\text{Tc}}$ : تصویربرداری پزشکی

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۸۷- عنصر X با عدد اتمی ۲۹، دارای دو ایزوتوپ طبیعی  ${}^{63}\text{X}$  و  ${}^{65}\text{X}$  است. در  $2 \times 10^{-3}$  گرم از این عنصر، تقریباً چند ایزوتوپ  ${}^{65}\text{X}$  وجود دارد؟ (جرم اتمی میانگین عنصر موردنظر  $63/54 \text{amu}$  می‌باشد.) (عدد جرمی را برابر با جرم اتمی در نظر بگیرید.)

۱)  $5 \times 10^{18}$  (۲)  $5 \times 10^{20}$  (۳)  $13 \times 10^{18}$  (۴)  $13 \times 10^{20}$

۸۸- در مخلوطی از گازهای متان ( $\text{CH}_4$ ) و اتین ( $\text{C}_2\text{H}_2$ )، شمار اتم‌های هیدروژن، ۳ برابر شمار اتم‌های کربن است. نسبت جرم متان به جرم اتین در این مخلوط، به تقریب کدام است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

۰/۴۱ (۱) ۱/۲۳ (۲) ۲/۴۶ (۳) ۴/۰۱ (۴)

۸۹- کدام گزینه نادرست است؟

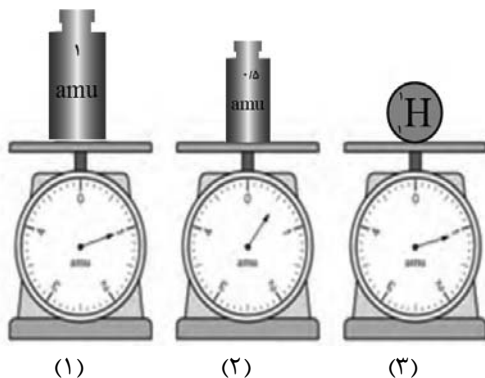
(۱) شمار ذرات موجود در یک مول ماده، عدد آووگادرو نام‌گذاری شده است.

(۲) عدد آووگادرو را با نماد  $N_A$  نمایش می‌دهیم.

(۳) یک نمونه یک گرمی از عنصر هیدروژن،  $6/02 \times 10^{23}$  اتم هیدروژن دارد.

(۴) تعداد اتم‌های موجود در یک مول گاز اکسیژن و یک مول کربن با هم برابر است.

۹۰- چند مورد از مطالب زیر درباره شکل مقابل درست است؟



الف) مقیاس نشان داده شده در شکل (۱)، برابر  $\frac{1}{14}$  جرم اتمی است که در آن

تعداد هر سه ذره بنیادی با یکدیگر مساوی و برابر ۶ است.

ب)  $10000$  الکترون، به تقریب جرمی معادل جرم نشان داده شده در ترازو (۲) را

دارد.

پ) با اضافه کردن نوترون‌های یک اتم از ایزوتوپ طبیعی و پرتوزای عنصر هیدروژن

به ترازوی خالی، عقربه ترازو مانند شکل (۳) خواهد بود.

ت) در نمایش نماد مربوط به ذره‌های زیراتمی نوترون و الکترون، عدد صفر به ترتیب

در قسمت پایین سمت چپ و در قسمت بالا سمت چپ نماد قرار می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۱- اگر  $(-1, a+5) \subseteq (a, 2a-1]$  باشد، چند مقدار طبیعی برای  $a$  می‌توان در نظر گرفت؟

۴ (۱)

۶ (۲)

۵ (۴)

۷ (۳)


۹۲- اگر  $A$  یک مجموعه نامتناهی و  $B$  یک مجموعه متناهی باشد، آنگاه کدام مجموعه، لزوماً نامتناهی است؟

$A \cap B'$  (۴)

$B - A$  (۳)

$A \cap B$  (۲)

$A'$  (۱)

۹۳- متمم مجموعه  $(A \cap B) - C$  نسبت به مجموعه مرجع  $U$ ، کدام است؟ 

$(A \cap (B - C))'$  (۲)

$(A - B) \cup (B - C)$  (۱)

$A' \cup B' \cup C'$  (۴)

$(A' \cup B') - C'$  (۳)

۹۴- اجتماع دو مجموعه  $A$  و  $B$  دارای ۲۰ عضو است. مجموعه‌های  $A - B$  و  $A \cap B$  به ترتیب ۱۰ و ۴ عضو دارند، اگر از هر مجموعه، ۳


عضو برداشته شود از اشتراک آن‌ها ۲ عضو کم می‌شود، اجتماع مجموعه‌های جدید  $A$  و  $B$  چند عضو دارد؟

۱۷ (۴)

۱۶ (۳)

۱۵ (۲)

۱۴ (۱)

۹۵- در دنباله  $a_n = a_{n-1} + 2n$  داریم  $a_7 = 6$ ، مجموع ارقام  $a_{13}$  کدام است؟ 

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)


۹۶- در الگوی خطی  $t_n = (3-a)n^2 + (b-a)n + 2$  که جمله چهارم آن برابر با ۶ است، جمله چندم این الگو، برابر با ۲۴ است؟

۲۶ (۲)

۲۲ (۱)

۲۹ (۴)

۲۷ (۳)

۹۷- در یک دنباله حسابی مجموع جمله دوم و چهارم  $\sqrt{32} - \sqrt{8}$  می باشد، مجموع پنج جمله اول این دنباله کدام است؟ 

$4\sqrt{2}$  (۲)

$4 - \sqrt{2}$  (۱)

$5\sqrt{2}$  (۴)

$2 - \sqrt{2}$  (۳)

۹۸- بین دو عدد  $5-a$  و  $4a+20$  چهار واسطه حسابی درج کرده ایم، اگر اختلاف بین بزرگترین و کوچکترین واسطه برابر با ۱۲ باشد، مقدار  $a$

کدام است؟ ( $5-a$  جمله اول است.)

۹ (۴)

۷ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)


۹۹- در یک دنباله هندسی نزولی با جمله عمومی  $t_n$  داریم:  $t_{m-2n} = 384$  و  $t_{m+2n} = \frac{3}{32}$  جمله  $t_m$  کدام است؟

۶ (۲)

-۶ (۱)

۱۲ (۴)

-۱۲ (۳)

۱۰۰- جملات اول، دهم و بیستم یک دنباله حسابی با جملات متمایز جملات اول، سوم و پنجم یک دنباله هندسی برابر هستند. قدرنسبت دنباله 

هندسی کدام می تواند باشد؟

$\frac{3}{\sqrt{10}}$  (۲)

$\sqrt[3]{\frac{10}{9}}$  (۱)

$\sqrt[3]{\frac{9}{10}}$  (۴)

$\frac{\sqrt{10}}{3}$  (۳)



## دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۱۹ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
سپهر حسن‌خان‌پور، حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، نیلوفر امینی، آرین توسل، نازنین صدقی، محمدرضا اسفندیار	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

رای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

۲۵۱- کدام واژه مشخص شده، ساختمان متفاوتی دارد؟

- (۱) این تیره بخت خسته از ا یام را اینجا رها نکن. تیره بخت
- (۲) از نوکیسه ها طمع بخشش نکن که حماقت است. نوکیسه
- (۳) جانم را نستاند که این، غم خانه ی من بود. غم خانه
- (۴) به بلندقامتان تاریخ، سلام ما را برسان! بلندقامت

۲۵۲- ساختمان کدام واژه به ساختمان واژه های «دوان، گریان، خندان» نزدیکتر است؟

- (۱) پریشان
- (۲) درمان
- (۳) بهتان
- (۴) جانان

\* متن های سه پرسش بعدی از کتاب «خشونت» نوشته ی «هانا آرنه» و ترجمه ی «عزت الله فولادوند» از نشر «خوارزمی» انتخاب شده است. در هر سؤال، بهترین گزینه را برای تکمیل متن انتخاب کنید.

۲۵۳- فقدان هیجانان نه سبب عقلانیت می گردد و نه به پیشبرد آن کمک می کند. «بی طرفی و متانت» اگر از خویشتن داری سرچشمه نگیرد و فقط عدم ادراک را بنمایاند، می تواند در برابر «تراژدی های تح مل ناپذیر» به راستی «دهشت انگیز» باشد. برای این که کسی پاسخی منطقی و عاقلانه از خود ابراز کند، باید اول به هیجان بیاید. پس ...

- (۱) رفتارهای هیجانی گاه به رفتارهای عقلانی منجر نمی شود.
- (۲) «عقلانی» و «هیجانی» دو صفت متضاد نیستند.
- (۳) رفتارهای عاقلانه همواره دوری از هیجانان را طلب می کند.
- (۴) «عقلانی» و «هیجانی» صفاتی جمع ناشدنی هستند.

- قدرت فی الواقع از مقومات ماهیت هر حکومت است، ولی خشونت چنین نیست. خشونت دارای ماهیت ابزاری است و مانند هر وسیله همیشه بدین

نیاز دارد که هدایت شود و از طریق غایتی که تعقیب می کند توجیه گردد، و ... ۲۵۴

- (۱) حکومت ها برای اعمال قدرت خود به مشروعیتی نیاز دارند که از خشونت کم بهتر است.
- (۲) برای آنان که به ماهیت قدرت می اندیشند، توجیه خشونت ورزی پذیرفتنی تر است.
- (۳) ماهیت هر حکومت، صلح طلبی برای همه ی انسان هاست که با ابزارهای آن در تناقض است.
- (۴) آنچه نیازمند توجیه به وسیله ی چیز دیگری باشد، نمی تواند ماهیت هیچ چیز قرار گیرد.



۲۵۵- اگرچه بیشتر کارهای جانورشناسان به نظر من بسیار جاذب است، . . . برای اینکه بدانیم مردم به خاطر وطن خویش می‌جنگند لازم نبود اول

«غرایز یگه‌تازی گروهی» را در مور و ماهی و میمون کشف کنیم. برای این که پی ببریم حساسیت و تحریک‌پذیری و پرخاشگری معلول ازدحام مفرط

است، نیازمند نبودیم با موش‌ها آزمایش کنیم: یک روز صرف وقت در محله‌های پست و کثیف هر شهر برای دیدن این موضوع کافی بود.

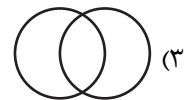
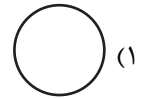
(۱) رفتارهای جانوران در همه‌ی تاریخ به طور عمومی در حال تکامل (فرگشت) بوده است.

(۲) رفتارهای آدمی نمونه‌ی بارزتری از رفتارهای جانوران دیگر است.

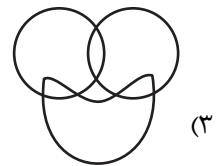
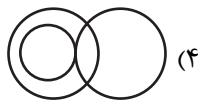
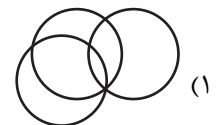
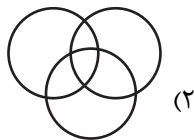
(۳) اما نمی‌فهمم چگونه ممکن است این کارها در مورد مسأله‌ی ما صدق کند.

(۴) نیاز به آزمایش‌های بیشتری برای تصدیق رابطه‌ی آدمیان و دیگر جانوران داریم.

۲۵۶- نسبت بین دسته‌های «یوزپلنگ‌ها» و «غیرکفتارها» در کدام گزینه بهتر رسم شده است؟



۲۵۷- در دسته‌ی اعداد طبیعی، نسبت بین دسته‌های «اعداد دورقمی»، «اعداد مضرب سیزده»، «اعداد اول» در کدام گزینه بهتر بیان شده است؟



۲۵۸- ساعت عقربه‌ای و معمولی را که در هر دوازده ساعت در جریانی ثابت، سی‌وشش دقیقه عقب می‌ماند، روی عدد ۱۲ به‌درستی کوک کردیم. چند

دقیقه بعد، این ساعت دقیقاً ساعت سه و نیم را نشان خواهد داد؟

(۲) ۲۲۰/۵

(۱) ۲۱۹

(۴) ۲۲۳/۵

(۳) ۲۲۲

۲۵۹- در یک ساعت عقربه‌های معمولی، بین ساعت ۶ و ۷ صبح، چند دقیقه پس از ساعت ۶، عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار بر هم منطبق می‌شوند؟

$$(۲) \quad ۳۱\frac{۸}{۱۱}$$

$$(۱) \quad ۳۱\frac{۴}{۵}$$

$$(۴) \quad ۳۲\frac{۸}{۱۱}$$

$$(۳) \quad ۳۲\frac{۴}{۵}$$

۲۶۰- درباره‌ی علی و خانواده‌اش اطلاعات زیر در دست است:

الف) علی متولد سال ۱۳۸۵ و مسعود برادر علی، ۵ سال از او بزرگ‌تر است.

ب) برادر دیگر علی، سعید، زمانی به دنیا آمده است که مادرشان ۲۹ ساله بوده است.

ج) میانگین سن سه برادر در سال ۱۳۹۵، ۱۵ سال بوده است.

د) این خانواده فرزند دیگری ندارد.

در چه سالی سن مادر خانواده دو برابر سن بزرگ‌ترین فرزندش است؟

$$(۲) \quad ۱۴۰۶$$

$$(۱) \quad ۱۴۰۴$$

$$(۴) \quad ۱۴۰۱$$

$$(۳) \quad ۱۴۰۸$$

۲۶۱- در مهرماه سالی خاص، سه روز یکشنبه در تاریخ‌هایی از ماه افتاده است که عددی زوجند. در این ماه به ترتیب چند «دوشنبه، جمعه، شنبه» داریم؟

(۲) چهار، چهار، پنج

(۱) چهار، پنج، پنج

(۴) چهار، پنج، چهار

(۳) پنج، چهار، چهار

۲۶۲- شخصی در هر سالگرد تولدش، به اندازه‌ی عدد سنش، شمع روی کیک تولدش را فوت و خاموش کرده است. اگر امروز ۲۳ مرداد دوشنبه باشد و شخص

منتظر شش روز بعد از هفت تا شنبه قبلی تولد سیزده‌سالگی خود را جشن گرفته باشد، او تا ۱۵ تیر سال آینده، در مجموع چند شمع تولد در زندگی‌اش

فوت و خاموش کرده است؟

$$(۲) \quad ۹۱$$

$$(۱) \quad ۱۰۵$$

(۴) به کیسه بودن یا کیسه نبودن سال‌ها بستگی دارد.

$$(۳) \quad ۷۸$$

۲۶۳- هفت روز پیش از فردای روزی که دو روز قبلش، جمعه‌ی هفته‌ی بعد است، چند روز پس از فردای روزی است که دیروز سه‌شنبه‌ی هفته‌ی قبل

بود؟

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۲۶۴- مینا، مبینا، نیما و امین چهار فرزند خانواده‌اند، به شکلی که مینا نه بزرگترین فرزند خانواده است و نه کوچکترین، نیما بزرگترین پسر خانواده نیست، امین نیز از مبینا کوچکتر است.

بر اساس این اطلاعات، جایگاه چند تن از این چهار نفر در خانواده در جدول روبه‌رو به طور دقیق مشخص می‌شود؟

(۱) یک نفر

فرزند نخست	فرزند دوم	فرزند سوم	فرزند چهارم

(۲) دو نفر

(۳) سه نفر

(۴) هر چهار نفر

۲۶۵- معلمی وارد کلاس پنج‌نفره شد و از دانش‌آموزان پرسید چند نفر دیروز ورزش کردند. اولی گفت: «چهار نفر از ما»، دومی گفت: «سه نفر از ما»،

سومی گفت: «دو نفر از ما»، چهارمی گفت: «یک نفر از ما» و پنجمی گفت: «هیچ‌کدام از ما». معلم می‌دانست کسانی که ورزش کرده‌اند راست و

کسانی که ورزش نکرده‌اند، دروغ می‌گویند. چند نفر ورزش کرده‌اند؟

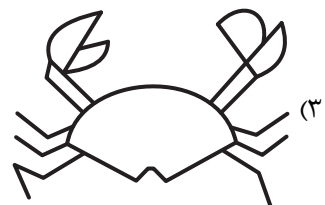
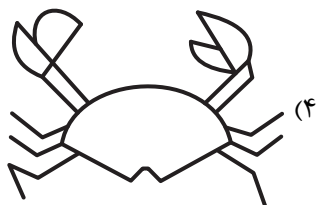
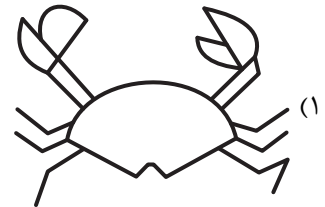
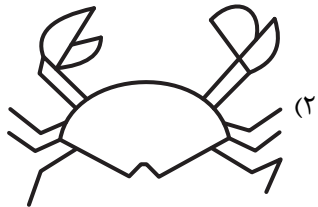
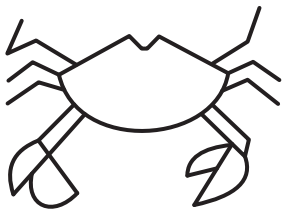
(۲) دو نفر

(۱) یک نفر

(۴) کسی ورزش نکرده است.

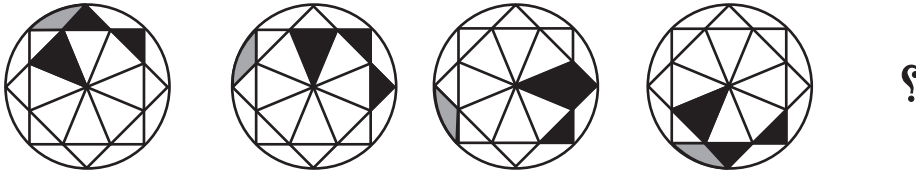
(۳) سه نفر

۲۶۶- تصویر جسمی در آینه، در آب به شکل زیر درآمده است. شکل اصلی کدام بوده است؟

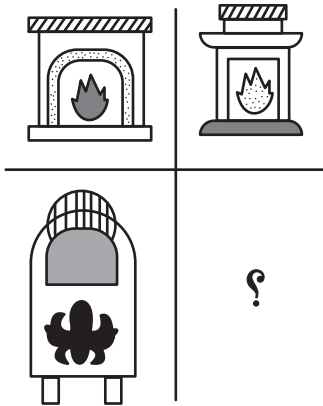


\* در چهار پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال را در الگوی صورت سؤال تعیین کنید.

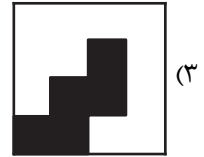
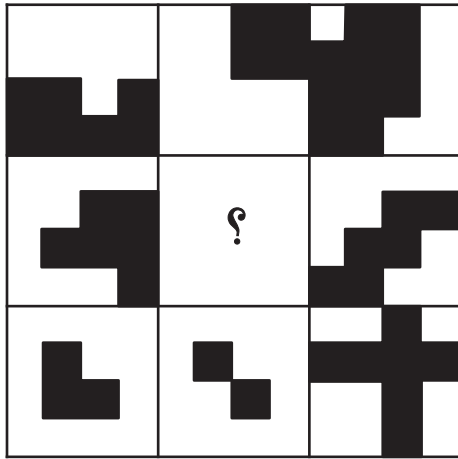
-۲۶۷



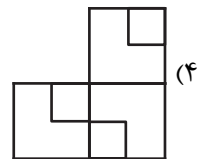
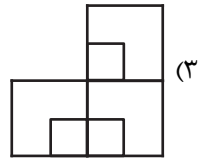
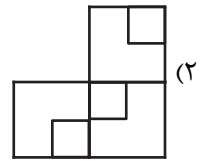
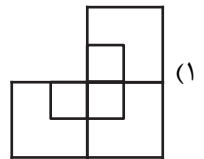
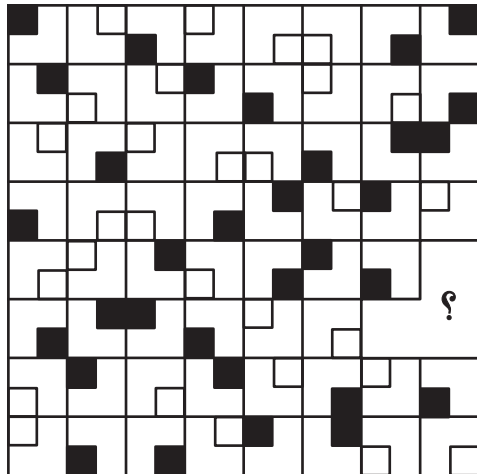
-۲۶۸



-۲۶۹



-۲۷۰



## خودارزیابی توجه و تمرکز

بخش سوم: ارزیابی توجه انتخابی Selective attention آزمون ۱۹ مرداد ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

توجه و تمرکز برای یادگیری، مطالعه و دستیابی به موفقیت تحصیلی بسیار مهم است. این مهارت‌های شناختی دانش‌آموزان را قادر می‌سازد تا اطلاعات را دریافت کنند، روی کارها و تکالیف متمرکز بمانند و به طور موثر زمان و منابع خود را مدیریت کنند. بهبود توجه و تمرکز می‌تواند منجر به درک بهتر مطالب، نمرات بالاتر و به طور کلی تجربه یادگیری موثرتر شود. برای کمک به ارزیابی ظرفیت‌های توجه خود، از شما دعوت می‌کنیم با سوالات زیر خود را ارزیابی کنید. مهم است که به هر سؤال صادقانه پاسخ دهید. با درک نقاط قوت و زمینه‌های پیشرفت، می‌توانید برای ارتقای عملکرد تحصیلی خود قدم بردارید.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوالات از شماره ۲۷۱ شروع شده است.

۲۷۱. من می‌توانم روی دستورات معلم تمرکز کنم حتی اگر سر و صدایی در کلاس وجود داشته باشد.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۲. هنگام مطالعه یا درس خواندن می‌توانم صدای پس زمینه و محیط را نادیده بگیرم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۳. من می‌توانم روی گفتگو با دوستانم تمرکز کنم حتی اگر افراد دیگری در اطراف ما صحبت کنند.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۴. هنگام انجام تکالیف می‌توانم به عوامل حواس‌پرتی توجه نکنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۵. هنگام کار روی یک تکلیف، صداهای جزئی حواس من را پرت نمی‌کنند.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۶. حتی اگر تلویزیون در محیط روشن باشد، می‌توانم روی تکالیف مدرسه‌ام متمرکز بمانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۷. من می‌توانم به معلم توجه کنم حتی اگر دانش‌آموزان دیگر صحبت کنند.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۸. وقتی می‌خواهم به اطلاعات مهمی گوش دهم، می‌توانم مانع از حواس‌پرتی خودم شوم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۷۹. حتی اگر صداهایی در راهرو وجود داشته باشد، می‌توانم در حین آزمون متمرکز بمانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۸۰. من می‌توانم اطلاعات نامربوط را در نظر نگیرم و روی آنچه مهم است تمرکز کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه