



پایه دهم تجربی

۱۴ شهریور ماه ۱۴۰۴

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
نگاه به گذشته	علوم نهم - زیستشناسی	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - فیزیک و زمین	۱۰	۱۱-۲۰	۴	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - شیمی	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۰ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۵ دقیقه
نگاه به آینده	زیستشناسی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۴۱-۶۰	۸	۲۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۶۱-۷۰	۱۲	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۷۱-۸۰	۱۳	۱۰ دقیقه
	ریاضی دهم	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵	۱۵ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین و گزینندگان درس گروه آزمون	ویرایشگران علمی	مسئولین درس گروه مستعدسازی
علوم نهم - زیستشناسی و زیستشناسی دهم	علی داوری نیا	محمد عباس آبادی - امیررضا یوسفی - علیرضا عایدی - پردیا واجد سمیعی	مهساسادات هاشمی - مهدی اسفندیاری
علوم نهم - فیزیک و زمین و فیزیک دهم	مبین دهقان	یهنام شاهینی - پردیا واجد سمیعی - کیارش صانعی	حسام نادری
علوم نهم - شیمی و شیمی دهم	فرزین فتحی	محمدچواد سوری لکی - کیان صفری سیاهکل	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم و ریاضی دهم	رضا سیدنجنی	علی مرشد - مهدی یحراکظمی	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم - زیستشناسی و زیستشناسی دهم	علی رفیعی - علیرضا عایدی - ملیکا لطیفی نسب - سمانه مرادی - وهاب قریانی - رضا نهپاری - امیررضا یوسفی - هادی احمدی - علی داوری نیا - امیرمحمد گلستانی شاد
علوم نهم - فیزیک و زمین و فیزیک دهم	علی رفیعی - سعید نوری کرم - ایرج امینیان - لیلا خداوردیان - مجتبی خلیل ارجمندی - مسعود قره خانی - عبدالرضا امینی نسب - مصطفی کیانی - زهره آقامحمدی - یهنام رستمی
علوم نهم - شیمی و شیمی دهم	حسن رحمتی کوکند - میلاد عزیزی - فیروزه حسین زاده یقیناش - اکبر رحیمی - سیدمحمد معروفی - حامد الهووردیان - حسین ناصری ثانی - محمد رضا پورچاوید - امیرحسین طیبی - مسعود جلالی
ریاضی نهم و ریاضی دهم	امیرحسین حسامی - محمدعلی جعفری - سهام مجیدی پور - زینب نادری - مجتبی مجاهدی - صالح احصائی - علی سرآبادانی - محمد قرچیان - سیدمحمد صالح ارشاد - علی اکبر اسکندری - حمید علیرزاده - امیرحوشنگ خیمه - مجتبی نادری - سهند ولی زاده - شاهین پروازی - امیر محمودیان

مدیر گروه	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه	کیان صفری سیاهکل
گروه مستعدسازی	مدیر گروه، محیا اصغری مسئول دفترچه، امیرحسین توحیدی
حرفه‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۴۳۳۳ - ۳۱

۱۰ دقیقه

جانوران مهره‌دار

فصل ۱۴

صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۶۲

علوم نهم - زیست‌شناسی

۱- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

الف) در ماهی‌ها، بخشی از هر پولک جلویی روی پولک عقبی قرار گرفته است و این دسته از جانوران فاقد مثانه هستند.

ب) همه پرندگان استخوان‌های توخالی و محکم دارند و فاقد مثانه هستند و همانند پیش‌تر ماهی‌ها بدن دوکی‌شکل ندارند.

ج) در ماهی قزل‌آلا، خط جانبی بالاتر از باله سینه‌ای قرار دارد.

د) در کنار شش‌های پرندگان، کیسه‌های هوادار قرار دارند که سبب افزایش کارایی شش در جذب اکسیژن می‌شوند.

۱) دو ۲) یک ۳) چهار ۴) سه

۲- کدام گزینه دربارهٔ گروهی از جانوران مهره‌دار که بدن آن‌ها طوری تخصص یافته که کم‌تر به آب نیاز پیدا می‌کنند، صحیح نیست؟

۱) پوست آن‌ها با پولک‌های ضخیم و سخت یا صفحات استخوانی پوشیده شده است.

۲) از سم جانوری از این گروه که دست و پا ندارد، همانند نوعی گیاه می‌توان در تولید داروهای قلبی استفاده کرد.

۳) جانوری که گاهی دم خود را قطع می‌کند، در تنظیم جمعیت حشرات نقش دارد.

۴) در جانوری که جفت بزرگ و تحرک کم دارد، چشم‌ها و سوراخ‌های بینی روی پوزه دراز قرار دارند.

۳- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱) جانورانی که نقش مؤثری در بقای نسل حیوانات باهوش و قوی ایفا می‌کنند، برخلاف جانوران مؤثر در حفظ جنگل‌های بلوط، گوشت‌خوار هستند.

۲) حملهٔ جانوران پوشیده از پر به محصولات کشاورزی و خوردن حشرات آفت به‌ترتیب زیان و مزیت آن‌هاست.

۳) پستاندار تخم‌گذاری که در کنار آب لانه می‌سازد، همانند پستاندار کیسه‌دار که نوزاد آن به صورت نارس متولد می‌شود، در گروه پستانداران جفت‌دار قرار می‌گیرند.

۴) نوزاد پیش‌تر جانورانی که عایق دمای بدن آن‌ها از مو یا پشم است، دورهٔ جنینی خود را درون بدن مادر می‌گذرانند.

۴- کدام گزینه از تفاوت‌های میان قورباغه نوزاد و بالغ نیست؟

۱) نوزاد قورباغه فقط در آب زندگی می‌کند.

۲) قورباغه بالغ فقط از حشرات تغذیه می‌کند.

۳) نوزاد قورباغه دم دارد.

۴) قورباغه بالغ با شش تنفس می‌کند.

۵- در پرندگان، پرها را براساس شکل و نقش، در ... گروه (اصلی) قرار می‌دهند که در میان آن‌ها ... بیش‌ترین استحکام را دارند.

۱) چهار- پوش‌پر ۲) شش- شاه‌پر ۳) سه- شاه‌پر ۴) دو- پوش‌پر

۶- پستانداران جفت‌دار ...

۱) ممکن است تخم‌گذاری کنند.

۲) ممکن نیست لاشه‌خواری کنند.

۳) ممکن است مثل پرندگان، پرواز کنند.

۴) ممکن نیست گیاه‌خوار باشند.

۷- در کدام گزینه، نوع ماهی‌های غضروفی و استخوانی درست بیان شده است؟

۱) شیرماهی (استخوانی)- ماهی خاویار (استخوانی)

۲) اژه‌ماهی (غضروفی)- ماهی خاویار (استخوانی)

۳) قزل‌آلا (استخوانی)- شیرماهی (غضروفی)

۴) کوسه (غضروفی)- ماهی خاویار (غضروفی)

۸- کدام گزینه دربارهٔ انواع جانوران مهره‌دار صحیح نیست؟

۱) همهٔ جانوران که مویرگ‌های خونی فراوانی در آتش‌های خود دارد، سطح بدن لغزنده دارند.

۲) گروهی که حدود دویست میلیون سال پیش بزرگ‌ترین گروه مهره‌داران بودند، آب بدنشان از دست نمی‌رود.

۳) شکل پاهای پرنده برخلاف شکل منقار آن، نشان‌دهندهٔ محل زندگی پرنده است.

۴) جانورانی که با شکار از انتشار بیماری‌ها جلوگیری می‌کنند، عایق خوبی برای حفظ دمای بدن خود دارند.

۹- کدام یک دربارهٔ مهره‌داران نادرست است؟

«جانوری ... می‌کند، ممکن است ... باشد»

۱) که از حشرات تغذیه - برای ما به عنوان غذا

۲) تخم‌گذار که به خوبی در آب شنا - دارای غدد شیری

۳) که مادهٔ مؤثر در تولید داروی ضد خونی‌ریزی تولید - جزء آشناترین گروه خزندگان

۴) که نوزادش در رحم، از جفت برای تبادل مواد استفاده - فاقد غدد شیری

۱۰- کدام یک از گزینه‌های زیر از لحاظ درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) در پرندگان، وظیفهٔ کرک‌پر، کاهش مقاومت هوا است.

۲) در همهٔ پستانداران، نوزاد مستقیماً در شکم جاندار ماده رشد می‌کند.

۳) نداشتن مثانه در پرندگان باعث افزایش کارایی شش‌ها در جذب اکسیژن می‌شود.

۴) پلاتی‌پوس یا نوک‌اردکی نوعی پستاندار است که از طریق شش تنفس می‌کند.

علوم نهم - فیزیک و زمین

۱۰ دقیقه

ماشینها

فصل ۹

صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۶

۱۱- نیروی محرک یکسانی را بار اول به انبردست که بازوی محرک آن ۲۰cm و بازوی مقاوم آن ۵cm و بار دوم به اهرم دیگر که بازوی مقاوم آن دو برابر بازوی محرک است، وارد می‌کنیم. نسبت نیروی مقاوم در حالت دوم به حالت اول کدام است؟ (از نیروی اصطکاک صرف‌نظر می‌شود.)

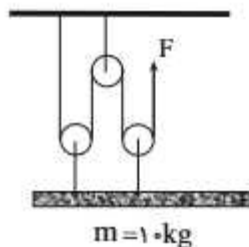
$$\frac{1}{6} \quad (۴)$$

$$۶ \quad (۳)$$

$$\frac{1}{8} \quad (۲)$$

$$۸ \quad (۱)$$

۱۲- با توجه به شکل زیر، اگر جرم جسم برابر ۱۰ کیلوگرم باشد، اندازه نیروی F برای بالا بردن جسم به صورت یکتواخت چقدر است؟



($g = 10 \frac{N}{kg}$) و از جرم نخ و اصطکاک صرف‌نظر می‌شود.

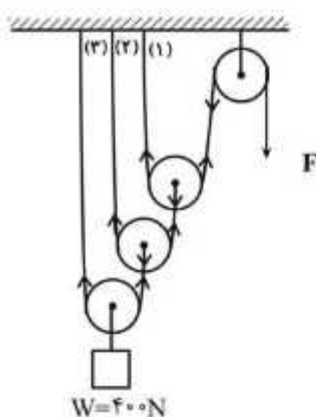
$$۲۵ \quad (۱)$$

$$۵۰ \quad (۲)$$

$$۷۵ \quad (۳)$$

$$۱۰۰ \quad (۴)$$

۱۳- در شکل زیر، از جرم نخ و قرقره‌ها و اصطکاک صرف‌نظر شده است. مقدار F بر حسب نیوتون برای ایجاد تعادل کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



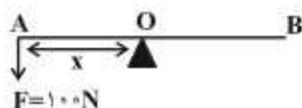
$$۲۰۰ \quad (۱)$$

$$۱۵۰ \quad (۲)$$

$$۱۰۰ \quad (۳)$$

$$۵۰ \quad (۴)$$

۱۴- در اهرم شکل زیر، اگر طول میله L و نیروی وارد شده به نقطه B ۲۵N باشد، در حالت تعادل نسبت $\frac{x}{L}$ کدام است؟



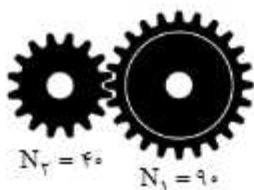
$$\frac{1}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{1}{4} \quad (۲)$$

$$۴ \quad (۳)$$

$$۵ \quad (۴)$$

۱۵- چرخ‌دنده (۱) که ۹۰ دندانه دارد، در هر ثانیه به اندازه یک دندانه در جهت ساعتگرد جلو می‌رود. این چرخ‌دنده باعث چرخش چرخ‌دنده (۲) که دارای ۴۰ دندانه است، می‌شود. در هر ساعت، چرخ‌دنده (۲) به ترتیب از راست به چپ چند دور و در چه جهتی می‌چرخد؟ (تعداد دندانه‌ها روی چرخ‌دنده به طور فرضی نمایش داده شده است.)



$$۹۰ - \text{پادساعتگرد} \quad (۱)$$

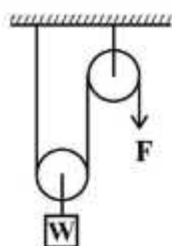
$$۴۰ - \text{پادساعتگرد} \quad (۲)$$

$$۹۰ - \text{ساعتگرد} \quad (۳)$$

$$۴۰ - \text{ساعتگرد} \quad (۴)$$

۱۶- در دستگاه شکل مقابل، جرم وزنه متصل به قرقره متحرک 30 kg است. مقدار F بر حسب نیوتون برای ایجاد تعادل و مزیت مکانیکی

دستگاه به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از اصطکاک و وزن قرقره‌ها صرف نظر شود).



(۱) $2 - 300$

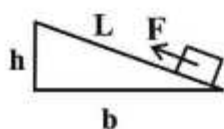
(۲) $3 - 300$

(۳) $2 - 150$

(۴) $3 - 150$

۱۷- در یک سطح شیبدار بدون اصطکاک، مطابق شکل جسمی به جرم 20 kg را با نیروی F به سمت بالا با سرعت ثابت حرکت می‌دهیم. اگر

نسبت ارتفاع (h) به ضلع b برابر 0.75 باشد، نیروی F چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



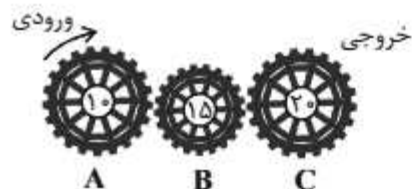
(۱) 1500

(۲) 1200

(۳) 1600

(۴) 2000

۱۸- کدام عبارت در مورد چرخ‌دنده‌های زیر صحیح است؟ (عدد درون چرخ‌دنده بیانگر تعداد دندانه‌های آن است). (نگاه به گذشته)



(۱) این مجموعه با افزایش سرعت به ما کمک می‌کند.

(۲) با ۲ دور چرخش چرخ‌دنده C، چرخ‌دنده B نیز ۳ دور چرخیده است.

(۳) وقتی چرخ‌دنده ورودی ۴ دور می‌زند، چرخ‌دنده خروجی ۲ دور می‌زند.

(۴) چرخ‌دنده B، ساعتگرد می‌چرخد.

۱۹- در سطح شیب‌داری با مزیت مکانیکی ۲، برای بالا بردن جسم از سطح زمین تا ارتفاع a ، 20 نیوتون نیرو لازم داریم. اگر با ثابت ماندن

ارتفاع، طول سطح شیب‌دار را ۲ برابر کنیم، مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار ... واحد افزایش و نیروی لازم برای بالا بردن همان جسم ... پیدا می‌کند.

(۲) $10 - 4$ نیوتون کاهش

(۱) $10 - 2$ نیوتون افزایش

(۴) $10 - 4$ نیوتون افزایش

(۳) $10 - 2$ نیوتون کاهش

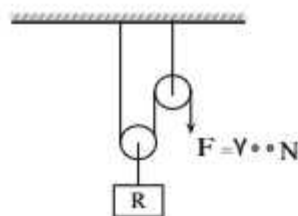
۲۰- در شکل زیر، اگر نیروی F برابر 700 نیوتون باشد، مقدار نیروی مقاوم R چند نیوتون است؟

(۱) 700

(۲) 1400

(۳) 2100

(۴) 2800



علوم نهم - شیمی

۱۰ دقیقه

به دنبال محیطی بهتر برای زندگی

فصل ۳ از ابتدای فصل تا پایان

ترکیب‌های نفت خام

صفحه‌های ۲۵ تا ۳۱

۲۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) به همراه نفت خام، همواره مقداری تمک، آب و فسفر نیز یافت می‌شود.
- (۲) در ساده‌ترین هیدروکربن، برخلاف اوکتان، هر اتم کربن با ۴ اتم هیدروژن پیوند داده است.
- (۳) ایکوزان با فرمول مولکولی $C_{18}H_{38}$ نقطه جوش بالاتری نسبت به بوتان با فرمول مولکولی C_4H_{10} دارد.
- (۴) هیدروکربن $C_{24}H_{50}$ نسبت به هیدروکربن $C_{17}H_{36}$ آسان‌تر در ظرف خود جاری می‌شود.

۲۲- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) نفت خام، مایعی غلیظ و سیاه‌رنگ است و راه و روش زندگی انسان‌ها تحت تأثیر این مایع قرار گرفته است.
- (۲) یکی از علل استفاده بیش از اندازه نفت خام برای تهیه سوخت، افزایش دمای کره زمین است.
- (۳) اوج اکتشاف نفت خام در سال ۱۹۶۰ میلادی بوده است.
- (۴) یکی از مزایای نفت خام، آسانی دسترسی به آن است.

۲۳- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- (الف) هیدروکربن به ترکیب‌هایی گفته می‌شود که حداقل از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.
- (ب) در هر مولکول هیدروکربن، اتم‌های هیدروژن به اتم‌های (های) کربن از طریق پیوندهای اشتراکی متصل شده‌اند.
- (ج) مولکول ساده‌ترین هیدروکربن، شامل ۲ نوع عنصر و ۴ پیوند اشتراکی است.

(۱) دو (۲) سه (۳) صفر (۴) یک

۲۴- کدام دو هیدروکربن را در دمای اتاق ($25^{\circ}C$) با استفاده از روش تقطیر ساده نمی‌توان از یکدیگر تفکیک کرد؟

- (۱) اوکتان - ایکوزان
- (۲) $C_{17}H_{36}$ - $C_{12}H_{26}$
- (۳) $C_{24}H_{50}$ - $C_{17}H_{36}$
- (۴) متان - بوتان

۲۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) متان ساده‌ترین هیدروکربن است و نقطه جوش آن از نقطه جوش هیدروکربنی که ۴ اتم کربن در هر مولکول آن وجود دارد بیش‌تر است.
- (۲) اگر نقطه جوش اوکتان برابر $125^{\circ}C$ باشد، نقطه جوش ایکوزان کم‌تر از $125^{\circ}C$ است.
- (۳) نیروی ریلیش بین مولکولی در $C_{14}H_{30}$ قوی‌تر از نیروی ریلیش بین مولکولی در $C_{11}H_{22}$ است.
- (۴) در شرایط یکسان تمایل به جاری شدن مقادیر برابری از C_6H_{14} و C_9H_{20} یکسان است و تفاوت ندارد.

۲۶- چند مورد از موارد زیر در چرخه طبیعی کربن وجود دارد؟

- (الف) فتوسنتز
- (ب) از بین رفتن گیاهان
- (ج) مصرف گیاهان توسط جانوران
- (۱) ۲ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) مصرف سوخت‌های فسیلی یکی از عوامل موثر بر چرخه‌های طبیعی است.
- (ب) یکی از دلایلی که زمین برای زندگی انسان‌ها و جانداران مناسب است، وجود چرخه‌های طبیعی است.
- (پ) تغییرهای اندک در یک چرخه طبیعی، قابل چشم پوشی است و بر توازن چرخه‌های دیگر تأثیر ندارد.
- (ت) یکی از اثرات برهم خوردن چرخه‌های طبیعی، باز شدن زود هنگام شکوفه‌ها در زمستان است.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۲۸- درصد میانگین مصرف نفت خام در سطح جهان برای سوزاندن و تأمین انرژی با درصد میانگین مصرف نفت خام برای ساختن فراورده‌های

سودمند و تازه، تقریباً چقدر اختلاف دارد؟

(۱) ۸۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

۲۹- در کدام گزینه جواب پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ به درستی آمده است؟

- (الف) کربن در چرخه طبیعی کربن به چه شکلی تولید یا مصرف می‌شود؟
- (ب) تقریباً چند سال پس از بیش‌ترین اکتشاف نفت خام، میزان مصرف و اکتشاف نفت خام با یکدیگر برابر شد؟

(۱) $CO - 20$ (۲) $CO_2 - 20$ (۳) $CO - 10$ (۴) $CO_2 - 10$

۳۰- تعداد اتم‌های هیدروژن در هر مولکول ایکوزان چند برابر تعداد اتم‌های کربن در هر مولکول اوکتان است؟

(۱) $\frac{10}{4}$ (۲) $\frac{21}{4}$ (۳) $\frac{21}{9}$ (۴) $\frac{10}{9}$

خط و معادله‌های خطی /

عبارت‌های گویا

فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان

محاسبات عبارت‌های گویا

صفحه‌های ۹۵ تا ۱۲۵

۳۱- به ازای کدام مقدار p ، مجموع شیب و عرض از مبدأ خط $px - 2y = 6$ برابر با $\frac{1}{4}$ می‌شود؟

۵ (۲)

۶/۵ (۱)

۷ (۴)

۶/۵ (۳)

۳۲- مرکز دایره‌ای که بر محورهای مختصات مماس و بر روی خط $3x - 2y = 3$ قرار دارد، کدام است؟

$$\begin{pmatrix} -\frac{4}{3} \\ \frac{2}{3} \\ -\frac{4}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} \\ -\frac{4}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{pmatrix} \frac{2}{3} \\ \frac{2}{3} \\ -\frac{4}{3} \\ \frac{2}{3} \end{pmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{pmatrix} -3 \\ 3 \end{pmatrix} \quad (۱)$$

۳۳- خط به معادله $4y - 2mx + 5m = 2 - 2x$ موازی محور طول‌ها می‌باشد. مقدار m کدام است؟

$$m = -\frac{1}{6} \quad (۴)$$

$$m = \frac{1}{6} \quad (۳)$$

$$m = \frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$m = -\frac{2}{3} \quad (۱)$$

۳۴- اگر محل برخورد خط $x^2 + 2ax + 4a^2y + a^2 = 0$ با محور y ها برابر ۲ باشد، مقدار a کدام است؟

$$\pm \frac{9}{4} \quad (۴)$$

$$\pm \frac{3}{2} \quad (۳)$$

$$\pm \frac{4}{9} \quad (۲)$$

$$\pm \frac{2}{3} \quad (۱)$$

۳۵- با توجه به دستگاه زیر، مقدار $r + s$ کدام است؟

$$\begin{cases} \sqrt{r} + 9\sqrt{s-2} = 21 \\ 10\sqrt{r} - \sqrt{s-2} = 28 \end{cases}$$

۲۳ (۲)

۹ (۱)

۶ (۴)

۲۷ (۳)

۳۶- مساحت مثلثی که یک رأس آن حاصل از تقاطع دو خط $x + y = 5$ و $2x - y = 4$ و دو رأس دیگر آن محل تقاطع خطوط داده شده با محور y هاست، کدام است؟

۹ (۴)

۱۳/۵ (۳)

۱۳ (۲)

۷۵ (۱)

۳۷- به ازای کدام یک از مقادیر x ، عبارت $x^4 + 2x^3 - x^2 - 2x$ نمی‌تواند مخرج یک عبارت گویا باشد؟

۱ و ۰ و -۱ و -۳ (۲)

۳ و ۰ و -۱ (۱)

۲ و ۱ (۴)

۳ و ۰ و -۳ و ۱ (۳)

$$\frac{\sqrt{x-1}}{1+\sqrt{x}} - \frac{1-\sqrt{x}}{-\sqrt{x-1}}$$

۳۸- ساده شده عبارت جبری مقابل کدام است؟

صفر (۴)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۹- اگر حاصل ضرب دو کسر تعریف شده $\frac{x^2 + 2x^2 + x}{x^2 - 1}$ و $\frac{ax^2 - ax}{4x^2 + 4x^2}$ برابر ۲ باشد، آنگاه مقدار a برابر کدام است؟

۱۰ (۴)

۴ (۳)

۸ (۲)

۲ (۱)

۴۰- اگر $x + y = 1$ باشد، حاصل کسر تعریف شده $\frac{y^2 - y}{x^2 - x}$ کدام است؟

-۲ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

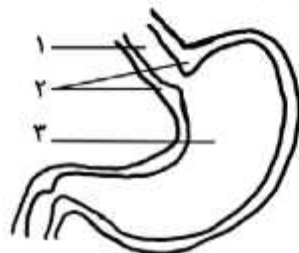
-۱ (۱)

زیستشناسی ۵۵

۲۰ دقیقه

دنیای زنده + گوارش و جذب
مواد + تبادلات گازی
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا
پایان ساز و کار دستگاه
تنفس در انسان
مفهمه‌های ۱ تا ۳۹

۴۱- شکل زیر بخشی از دستگاه گوارش انسان را نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با بخش‌های



مشخص شده صحیح است؟

- ۱) انقباض ماهیچه‌های بخش «۲»، فقط در زمان عبور مواد از بخش «۱» به بخش واحد یاخته‌های استوانه‌ای، کاهش می‌یابد.
- ۲) پیشروی و حرکت مواد به سمت جلو در طول بخش «۱»، فقط به دنبال فعالیت یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف صورت می‌گیرد.

- ۳) اختلال در ساختار و فعالیت بخش «۲»، می‌تواند سبب آسیب به درونی‌ترین لایه اندام دارای یاخته‌های استوانه‌ای و دوکی شکل شود.
- ۴) آمیتواسیدهای تولید شده توسط آنزیم‌های مترشح از یاخته‌های غدد موجود در بخش «۳»، در اندام بعد از آن جذب می‌شوند.

۴۲- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در لوله گوارش

- ۱) ملخ، بخشی که پس از محل جذب غذا قرار دارد، دارای پیچ‌خوردگی در طول خود است.
- ۲) کبوتر، اولین بخشی که پس از محل ترشح آنزیم‌ها قرار دارد، به سبته جانور نزدیک است.
- ۳) گاو، بخشی که به صورت لایه لایه دیده می‌شود، محل جذب نوعی مولکول زیستی است.
- ۴) گوسفند، بخشی که قبل از محل استقرار میکروب‌ها قرار دارد، فقط غذای نیمه جویده را از خود عبور می‌دهد.

۴۳- کدام مورد، درباره یاخته‌های قابل مشاهده در حبابک تنفسی انسان نادرست است؟

- ۱) تنها برخی از آن‌ها، زوائد غشایی ریزی دارند.
- ۲) تنها برخی از آن‌ها، توانایی حرکت و جابه‌جایی دارند.
- ۳) تنها برخی از آن‌ها، در غشای خود متافذ ارتباطی بین حبابکی دارند.
- ۴) تنها برخی از آن‌ها، بر روی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی قرار دارند.

۴۴- کدام مورد، کم‌تعدادترین یاخته‌های غده معده را از فراوان‌ترین یاخته‌های پرز روده باریک متمایز می‌سازد؟

- ۱) موادی را به محیط داخلی بدن وارد می‌کنند.
- ۲) با ترشح بیکربتات، لایه زله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کنند.
- ۳) هسته را در محلی دور از چین‌های میکروسکوپی قرار می‌دهند.
- ۴) با ترشح نوعی ترکیب، در جذب ماده‌ای ضروری برای بدن نقش دارند.

۴۵- کدام عبارت، در خصوص هر ساختار کیسه‌مانند در یک یاخته پوششی ستغفرشی انسان، صحیح است؟

- ۱) موادی را در یاخته جابه‌جا می‌کند.
- ۲) نقش اصلی را در تأمین انرژی یاخته دارد.
- ۳) دارای انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد است.
- ۴) حاوی مولکول‌هایی است که در دنیای غیرزنده ساخته نمی‌شوند.

۴۶- کدام گزینه، عبارت زیر را درباره واکنش تنفس یاخته‌ای به درستی تکمیل می‌کند؟

«درباره هر ماده‌ای در قسمت که است می‌توان گفت»

- (۱) واکنش دهنده‌ها - از یک نوع عتصر ساخته شده - که بیشتر به صورت محلول در خوناب حمل می‌شود.
- (۲) فراورده‌ها - شکل رایج انرژی - در پی جابه‌جایی هر ماده‌ای در خلاف جهت شیب غلظت مصرف می‌شود.
- (۳) واکنش دهنده‌ها - نوعی کربوهیدرات - همانند ساکارز، نوعی مونوساکارید شش کرته محسوب می‌شود.
- (۴) فراورده‌ها - نوعی گاز تنفسی - که در جایگاه متفاوتی نسبت به کربن مونوکسید به هموگلوبین متصل می‌شود.

۴۷- در مقایسه اندام‌های لوله‌ای شکل ناحیه گردن، درباره اندامی که ... است، می‌توان گفت ...

- (۱) جلوتر - دارای غدد ترشحی در لایه مخاط و زیر مخاط خود است.
- (۲) عقب‌تر - لایه ماهیچه‌ای آن، در تماس مستقیم با ماهیچه اندام دیگر قرار دارد.
- (۳) جلوتر - تعداد غدد ترشحی آن، در قسمت جلویی بیشتر از عقبی است.
- (۴) عقب‌تر - در مقایسه با اندام دیگر، چین خوردگی‌های کمتری در لایه مخاطی دارد.

۴۸- با توجه به گردش خون دستگاه گوارش انسان، در خصوص اندام‌هایی که خون آن‌ها به طور مستقیم و بدون عبور از اندامی دیگر به قلب باز

می‌گردد، کدام مورد یا موارد زیر درست است؟

الف: هیچ‌یک از آن‌ها، داخل حفره شکم قرار ندارند.

ب: همه آن‌ها، یاخته‌هایی با توانایی تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دارند.

ج: هیچ‌یک از آن‌ها، توسط شبکه عصبی روده‌ای تحریک نمی‌شوند.

د: همه آن‌ها، مولکولی با توانایی جذب مقدار زیادی آب را ترشح می‌کنند.

- (۱) فقط «ب» (۲) فقط «د» (۳) «الف» و «د» (۴) «ب» و «ج»

۴۹- با توجه به بخش‌های تشکیل دهنده دستگاه تنفس، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) گروهی از یاخته‌های پوششی مخاط نای فاقد تماس با ترشحات مخاطی می‌باشند.
- (۲) گروهی از حلقه‌های غضروفی نایژه اصلی، در بخشی از خود متشعب می‌شوند.
- (۳) کیسه‌های حبابکی پس از انشعاب آخرین مجرای تنفسی تشکیل می‌شوند.
- (۴) پس از جدایی از نای، نایژه اصلی راست نسبت به نایژه اصلی چپ، زودتر متشعب می‌شود.

۵۰- با توجه به بافت‌های تشکیل دهنده بدن انسان، کدام مورد درست است؟

- (۱) یاخته‌های ماهیچه‌ای با ظاهری متشعب فقط در بخش‌هایی از طول لوله گوارش قرار دارند.
- (۲) در بافت پیوندی مtrakم برخلاف بافت پیوندی سست، تعداد رشته‌های کلاژن از کتشان بیشتر است.
- (۳) در همه لایه‌های لوله گوارش، بافتی حاوی یاخته‌های چربی و رشته‌های پروتئینی نامنظم دیده می‌شود.
- (۴) شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی همواره دو بافت متفاوت را به یک‌دیگر متصل می‌کند.

زیست‌شناسی دوم - آشنا

۵۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«به‌طور معمول در زیست‌شناسی نوین، به‌متنظر»

- ۱) شناخت هرچه بیشتر سامانه‌های زنده گوناگون، از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز استفاده می‌شود.
- ۲) بیان علت ویژگی‌های سامانه‌های مختلف، نمی‌توان فقط به مطالعه اجزای سازنده آن‌ها اکتفا کرد.
- ۳) انتقال صفت از یک جاندار به جاندار دیگر و ظاهر شدن اثرات آن، از مهندسی ژنتیک استفاده می‌شود.
- ۴) سوءاستفاده از علم زیست‌شناسی، تنها به تولید عامل بیماری‌زای مقاوم به داروهای جدید می‌پردازند.

۵۲- کدام موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«به‌طور معمول، جاندارانی که در وجود دارند، ممکن»

- الف- یک بوم‌سازگان- است، هم‌گونه باشند.
- ب- یک اجتماع- نیست، غیرهم‌گونه باشند.
- ج- یک زیست‌بوم- است، در تعامل با هم نباشند.
- د- دو جمعیت مختلف- نیست، با هم در تعامل باشند.

۱) الف، ب ۲) ب، د ۳) الف، ج ۴) ج، د

۵۳- کدام گزینه درباره «فرایندهای عبور مواد از غشای یک یاخته جانوری که از طریق ریزکیسه‌ها انجام می‌شوند»، همواره صحیح است؟

- ۱) نتیجه نهایی این فرایند، یکسان شدن غلظت آن ماده در دو سوی غشای یاخته است.
- ۲) در پی جابه‌جایی ذره‌های بزرگ، مساحت غشای یاخته تغییر می‌کند.
- ۳) انتقال ذرات با مصرف ATP و در جهت ورود به یاخته انجام می‌شود.
- ۴) تراکم ماده مورد نظر در خارج از یاخته بیشتر از درون آن است.

۵۴- کدام گزینه، ویژگی مشترک همه آنزیم‌هایی است که در جایگاه اصلی جذب مواد فعالیت می‌کنند؟

- ۱) قطعاً تحت تأثیر عوامل هورمونی و عصبی تغییر غلظت می‌دهند.
- ۲) به محض ورود به این قسمت، فعال می‌شوند.
- ۳) همواره توسط یاخته‌هایی با فاصله اندک ساخته می‌شوند.
- ۴) قطعاً در دفاع علیه عوامل بیگانه، نقش ایفا می‌کنند.

۵۵- کدام گزینه، در رابطه با روده بزرگ به درستی بیان شده است؟

- ۱) یکی از اسفکترهای انتهای روده بزرگ، از جنس ماهیچه اسکلتی است.
- ۲) کولون پایین‌رو نسبت به سایر بخش‌های روده بزرگ، طول بیشتری دارد.
- ۳) در نمای روبه‌رو از دستگاه گوارش نمی‌توانیم شاهد تماس روده بزرگ با بخشی از معده باشیم.
- ۴) یاخته‌های موجود در مخاط روده بزرگ، قادر به ترشح بیکریئات و انواعی از آنزیم‌های گوارشی هستند.

۵۶- کدام گزینه عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در انسان، سکرترین ... گاسترین، ...»

- (۱) همانند - ترشحاتی را موجب می‌شود که در تغییر pH فضای لوله گوارش نقش دارد.
- (۲) برخلاف - از یاخته‌های سازنده خود به خون وارد می‌شود.
- (۳) همانند - محرک ترشح پروتئازهای فعال می‌باشد.
- (۴) برخلاف - در یاخته‌های لوله گوارش تولید می‌شود.

۵۷- کدام گزینه در ارتباط با هیدر، صحیح است؟

- (۱) به وسیله تنها بازوی خود می‌تواند مواد غذایی را به سمت دهان هدایت کند.
- (۲) یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی آن می‌توانند اندازه‌هایی نابرابر داشته باشند.
- (۳) جذب مواد غذایی که کامل گوارش یافته‌اند تنها به وسیله یاخته‌های تارکدار صورت می‌گیرد.
- (۴) گوارش مواد غذایی در لوله گوارشی این جاندار به وسیله آنزیم‌های گوارشی ترشح شده از برخی یاخته‌های آن انجام می‌شود.

۵۸- به طور معمول ... در خون انسان، ممکن نیست ...

- (۱) کاهش اکسیژن - باعث کاهش مصرف مولکول ADP در یاخته‌ها شود.
- (۲) افزایش کربن دی‌اکسید - به دنبال مصرف اکسیژن و تولید آب همراه باشد.
- (۳) کاهش اکسیژن - باعث افزایش جذب گلوکز در مخاط روده شود.
- (۴) افزایش کربن دی‌اکسید - pH خون را از حالت عادی خارج کند.

۵۹- هر بخش از دستگاه تنفس انسان که قطعاً

- (۱) واجد مخاط مزکدار است - به بخش هادی تعلق دارد.
- (۲) دارای حلقه‌های غضروفی C شکل است - در بیرونی‌ترین لایه خود، غدد ترشحی دارد.
- (۳) ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارد - با حضور اجزای کوچکی به نام حبابک مشخص می‌شود.
- (۴) فاقد بافت پوششی مزکدار است - در سطح مجاور هوا، توسط لایه ضخیمی از آب پوشیده شده است.

۶۰- در پی فعالیت آنزیم کریتیک‌انیدراز در گویچه‌های قرمز، کدام یک از گزینه‌های زیر زودتر از سایرین رخ می‌دهد؟

- (۱) اتصال یون هیدروژن به هموگلوبین، از اسیدی شدن خون جلوگیری می‌کند.
- (۲) کریتیک‌اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه می‌شود.
- (۳) یون بی‌کربنات از گویچه قرمز خارج و به خوناب وارد می‌شود.
- (۴) از ترکیب آب با کربن دی‌اکسید، کریتیک‌اسید پدید می‌آید.

فیزیک هفتم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری +
ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ پایان
نیروه‌های بین مولکولی
صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴

۶۱- در بین کمیت‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ، چند کمیت نرده‌ای بوده و چند کمیت در دستگاه SI فرعی‌اند؟
«جرم، شدت روستایی، جریان الکتریکی، کار، فشار، نیرو، شتاب»

(۱) ۴، ۴ (۲) ۵، ۴ (۳) ۴، ۵ (۴) ۵، ۵

۶۲- در معادله $\sqrt{A} + v = Bx + \frac{C}{x}$ ، اگر v و x به ترتیب تند و مکان متحرک باشند، یکای عبارت $\frac{A}{BC}$ کدام است؟ (یکایا بر حسب SI فرض شوند).

(۱) $\frac{m}{s}$ (۲) $\frac{1}{s}$ (۳) $\frac{m}{s^2}$ (۴) فاقد یکا است.

۶۳- کدام گزینه در مورد کمیت‌های «دما»، «نیرو» و «چگالی» به ترتیب از راست به چپ، بر اساس اصلی یا فرعی بودن در SI و همچنین برداری یا نرده‌ای بودن، درست است؟

(۱) (اصلی - برداری)، (اصلی - برداری)، (فرعی - نرده‌ای)
(۲) (اصلی - نرده‌ای)، (فرعی - برداری)، (اصلی - نرده‌ای)
(۳) (اصلی - نرده‌ای)، (فرعی - برداری)، (فرعی - برداری)
(۴) (فرعی - نرده‌ای)، (اصلی - برداری)، (فرعی - نرده‌ای)

۶۴- درون ظرفی استوانه‌ای با سطح مقطع 4cm^2 ، مقداری آب وجود دارد. اگر جسم توپری به جرم m و چگالی $\frac{3}{7}\frac{g}{\text{cm}^3}$ را به آرامی و

به طور کامل درون آب استوانه قرار دهیم، ارتفاع آب بدون سرریز از ظرف، ۵ دسی‌متر بالا می‌آید. جرم جسم توپر چند گرم است؟

(۱) ۳۷/۰ (۲) ۷۴/۰ (۳) ۳۷۰ (۴) ۷۴۰

۶۵- با ذوب کردن کره‌ای فلزی به شعاع 5cm ، مکعبی توپر به ضلع 5cm ساخته‌ایم. چه درصدی از حجم کره اولیه را حفره تشکیل می‌داده است؟ ($\pi = 3$)

(۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۷۵ (۴) ۹۰

۶۶- یک ترازوی دیجیتالی، جرم جسمی را $5/005\text{mg}$ نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری این ترازو بر حسب میلی‌گرم کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۰/۰۰۵ (۳) ۵ (۴) ۰/۰۰۱

۶۷- پوسته‌ای کروی به جرم $1/2\text{kg}$ را که چگالی ماده سازنده آن $\frac{4}{8}\frac{g}{\text{cm}^3}$ است، به آرامی داخل ظرفی پر از مایع به چگالی p می‌اندازیم و

250g مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر با 50g از همان مایع بتوانیم حفره داخل کره را پر کنیم، چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{9}{10}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{6}$

۶۸- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) پدیده پخش در گازها سریع‌تر از مایع‌ها رخ می‌دهد.
(۲) حالت پلازما اغلب در دماهای خیلی بالا به وجود می‌آید.
(۳) نیروهای بین مولکولی کوتاه‌برد هستند.
(۴) ذره‌های سازنده مواد تنها نیروی جاذبه به یکدیگر وارد می‌کنند.

۶۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) جامدهای آمورف از سرد شدن سریع مایعات به دست می‌آیند.
(ب) فلزها، نمک‌ها و همه مواد معدنی، جزء جامدهای بلورین هستند.
(ج) پخش جوهر در آب، سریع‌تر از پخش عطر در هوای هم حجم با آب اتفاق می‌افتد.
(د) عامل اصلی پدیده کشش سطحی، نیروی هم‌چسبی و عامل اصلی اثر مویتگی در آب، نیروی دگرچسبی است.
(ه) افزایش دمای آب و افزودن ناخالصی به آب، هر دو سبب کاهش کشش سطحی آب می‌شوند.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۰- اگر از مایعی قطره‌هایی به روی سطح شیشه‌ای تمیزی بریزیم، قطرات مایع به صورت گلوله بر روی سطح شیشه درمی‌آیند. اگر لوله موئین شیشه‌ای را داخل ظرفی که از همین مایع پر است، وارد کنیم، سطح مایع داخل لوله به چه شکل درمی‌آید؟



شیمی هفتم

۱۰ دقیقه

تجربان (نگاه عناصر)
فصل ۱ تا پایان سافتلر اتم و رفتار آن
صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۷۱- کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

- (۱) درون ستاره‌ها، در اثر واکنش‌های هسته‌ای، از عناصر سبک‌تر عناصر سنگین‌تر حاصل می‌شود.
- (۲) عنصر اکسیژن، دومین فراوانی را در بین عناصر سازنده کره زمین دارد.
- (۳) با گذشت زمان و افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده متراکم شده و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.
- (۴) پس از مهبانگ و تشکیل ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، نوترون و پروتون، عنصرهای هیدروژن و هلیوم پا به عرصه جهان گذاشتند.

۷۲- کدام عبارت در ارتباط با ایزوتوپ‌های هیدروژن نادرست است؟

- (۱) یک نمونه طبیعی از هیدروژن شامل سه ایزوتوپ پایدار است.
- (۲) پایداریترین ایزوتوپ هیدروژن ^1H است.
- (۳) هیدروژن دارای ۵ رادیوایزوتوپ است.
- (۴) با افزایش تعداد نوترون‌های آن‌ها لزوماً پایداری ایزوتوپ کاهش نمی‌یابد.

 ۷۳- در مورد ^{235}U کدام مورد زیر درست است؟

- (۱) در یک نمونه طبیعی از عنصر اورانیوم به ازای هر ۱۰۰۰ اتم اورانیوم در حدود کمی بیشتر ^{235}U اتم وجود دارد.
- (۲) شتاخته شده‌ترین ناقل پرتوزای کشف شده توسط بشر می‌باشد.
- (۳) از آن جایی که درصد فراوانی ایزوتوپی از آن که به عنوان سوخت راکتور هسته‌ای کاربرد دارد، در نمونه طبیعی پایین می‌باشد، لذا باید غنی‌سازی انجام شود.
- (۴) در طبیعت وجود ندارد و به طور مصنوعی در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته می‌شود.

 ۷۴- سیلیسیم دارای سه ایزوتوپ ^{28}Si ، ^{29}Si و ^{30}Si است که فراوانی آن‌ها در طبیعت به ترتیب ۹۲/۲، ۴/۸ و ۳ درصد است. جرم اتمی میانگین سیلیسیم کدام است؟

- (۱) ۲۸/۳۰۱ (۲) ۲۹/۲۰۷ (۳) ۲۸/۱۰۸ (۴) ۲۸/۸۴

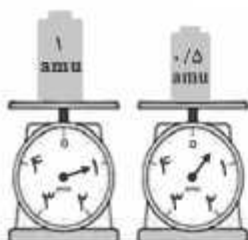
۷۵- چه تعداد از عبارات‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(ا) رایج‌ترین یکای اندازه‌گیری جرمی در آزمایشگاه گرم است.

(ب) ستجه‌ای مناسب و در دسترس برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها یکای جرم اتمی می‌باشد.

(پ) طبق شکل مقابل اگر در ترازوی فرضی به جای ایزوتوپ کربن ^{12}C ایزوتوپ ^2H قرار گیرد، جرم ^{12}C به دست می‌آید.

(ت) جرم اتم‌ها را با وزنه‌ای می‌ستجند که جرم آن $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن ^{12}C است.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۶- اگر تعداد اتم‌های موجود در یک قطعه فلزی به جرم $24/6$ گرم با تعداد اتم‌های موجود در $0/85$ گرم گاز آمونیاک (NH_3) برابر باشد، جرم

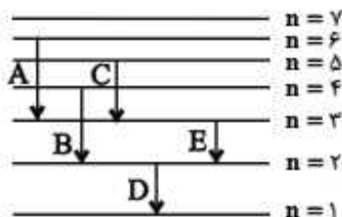
مولی این فلز چند گرم بر مول است؟ ($H = 1, N = 14 : \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۲۳ (۲) $184/5$ (۳) 246 (۴) 492

۷۷- با فرض یکسان بودن همه شرایط، چند ویژگی در نور سرخ بیشتر از نور زرد است؟

- (آ) انرژی (ب) تفاوت انرژی با پرتوی فروسرخ
(پ) میزان انحراف پس از عبور از منشور (ت) تفاوت طول موج با پرتوی فرابنفش
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- انرژی نور نشر شده از انتقال‌های الکترونی نشان داده شده در اتم هیدروژن، در کدام گزینه به درستی مقایسه شده است؟



(۱) $B > A > C > D > E$

(۲) $D > B > A > E > C$

(۳) $D > B > E > A > C$

(۴) $B > D > A > E > C$

۷۹- چند مورد از عبارتهای زیر صحیح است؟

(آ) نسبت حداکثر تعداد الکترون‌ها با $l=2$ در لایه سوم به حداکثر گنجایش الکترون‌ها در لایه چهارم برابر $\frac{5}{18}$ است.

(ب) اختلاف حداکثر تعداد الکترون‌ها با $l=2$ و $n=5$ با حداکثر تعداد الکترون‌ها با $l=1$ و $n=3$ ، برابر با حداکثر گنجایش الکترون‌ها در

لایه‌ای با $n=2$ است.

(پ) در میان زیرلایه‌های موجود در لایه سوم و چهارم، مقدار $n+l$ می‌تواند پنج مقدار متفاوت داشته باشد.

(ت) لایه‌های دوم و سوم در مجموع دارای ۴ زیرلایه هستند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۰- کدام مطلب درباره اتم‌های $A: [1, \text{Ne}] 3s^2 3p^5$ و $B: [18, \text{Ar}] 3d^1 4s^1$ درست است؟

(۱) A متعلق به گروه ۱۷ و B متعلق به گروه اول است.

(۲) A متعلق به گروه ۱۷ و B از عناصر دسته d است.

(۳) اتم A به گروه سوم و اتم B به دوره چهارم جدول تناوبی تعلق دارد.

(۴) اتم A با گرفتن یک الکترون و اتم B با از دست دادن یک الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب می‌رسند.

ریاضی نهم

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
تا پایان ریشه $\sqrt[n]{a}$
صفحه‌های ۱ تا ۵۸

۸۱- در یک دنباله حسابی ۲۰ جمله‌ای، مجموع ۳ جمله اول ۲۷ و مجموع ۳ جمله آخر ۵۷ است. قدرنسبت این دنباله چند برابر جمله اول آن است؟

- (۱) $\frac{143}{10}$ (۲) $\frac{143}{17}$
(۳) $\frac{10}{17}$ (۴) $\frac{10}{143}$

۸۲- جملات اول، دهم و بیستم یک دنباله حسابی با جملات متمایز، به‌ترتیب جملات اول، چهاردهم و بیست و هفتم یک دنباله هندسی هستند. قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- (۱) $\sqrt[13]{\frac{9}{8}}$ (۲) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (۳) $\sqrt[13]{\frac{10}{9}}$ (۴) $\sqrt[13]{\frac{3}{2}}$

۸۳- اگر $\sin \alpha < 0$ و $\cos \alpha (1 - \sin \alpha) > 0$ باشد، زاویه α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۸۴- اگر α زاویه‌ای در ناحیه سوم و $\cos \alpha = -\frac{2}{\sqrt{29}}$ باشد، مقدار $\cot \alpha$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$ (۲) $-\frac{2}{5}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $-\frac{2}{5}$

۸۵- اگر در دایره مثلثاتی $270^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ باشد، مجموع کمترین و بیشترین مقدار $\cos \alpha$ در این بازه چقدر است؟

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

۸۶- زاویه بین دو خط $y - x = 5$ و $2y - \sqrt{3}x - 1 = 0$ چند درجه است؟

- (۱) 45° (۲) 30° (۳) 15° (۴) 60°

۸۷- اگر $-45^\circ < x < 0$ باشد، حاصل عبارت $A = \frac{1 - 2 \sin x \cdot \cos x}{1 - \cos^2 x}$ کدام است؟

- (۱) $1 - \tan x$ (۲) $1 + \tan^2 x$ (۳) $1 - \cot x$ (۴) $1 + \cot^2 x$

۸۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، همواره درست است؟

(۱) ریشه دوم هر عدد مثبت از خود عدد کوچک‌تر است. (۲) ریشه سوم اعداد مثبت از خود عدد بزرگ‌تر است.

(۳) اگر $a^y > a^{14}$ ، آنگاه $a < 1$ است. (۴) اگر $a^{13} > a^y$ ، آنگاه $a < 1$ است.

۸۹- اگر $x = \frac{\sqrt{3}\sqrt{27}}{\sqrt[4]{3}}$ و ریشه سوم Ax برابر $4\sqrt[3]{2}$ باشد، مقدار A کدام است؟

- (۱) $\frac{128}{3}$ (۲) $\frac{22}{3}$ (۳) $\frac{256}{3}$ (۴) ۱

۹۰- عدد $\sqrt{\sqrt{20} + 3\sqrt{30}}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

- (۱) ۴,۳ (۲) ۵,۴ (۳) ۶,۵ (۴) ۷,۶



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۴ شهریور

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
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

استعداد تحلیلی

۳۰ دقیقه

* بر اساس جدول زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

ج	ک	پ	س	ح
ز	م	ق	د	ع
ن	ر	ی	ل	ب
گ	ا	و	چ	هـ
خ	ش	ف	ص	ت

۲۵۱- با همه حروف به هم ریخته یکی از ردیف های جدول، نام پنج حرفی یک شهر بزرگ و مشهور ساخته می شود. این شهر در کدام کشور است؟

(۲) فرانسه

(۱) آلمان

(۴) اسپانیا

(۳) پرتغال

۲۵۲- با همه حروف به هم ریخته یکی از ستون های جدول، نام پنج حرفی یک کشور ساخته می شود. این کشور در کدام قاره است؟

(۲) اروپا

(۱) آسیا

(۴) آمریکا

(۳) آفریقا

۲۵۳- کدام جمله زیر نادرستی نگارشی دارد؟

(۱) کامو با وجود جایگاه ارزشمندی که در ادبیات و فلسفه در فرانسه به دست آورده بود، از تکلف جمع های روشنفکری فرانسه متزجر بود.

(۲) کامو، ریشه خود را در خاک شمال آفریقا، زادگاه پدری خود می دید.

(۳) البته پدر کامو در الجزایر کشته شده بود و خاطرات دوران نوجوانی او در خانه مادر بزرگ مستبدش، خاطرات شیرینی نبود.

(۴) آیا چگونه می توان گفت شخصیت ضد استبداد کامو از مبارزه جویی او با مادر بزرگش برخاسته است؟

۲۵۴- با کلمات به هم ریخته زیر - که البته با تعداد و جایگاه نادرست نقاط نوشته شده است - جمله ای درست و معتادار ساخته می شود. تعداد نقاط این

جمله کدام است؟

ثاتان، هشتتد، پیداد، ذروغ، ازپاظاپ، پشدگی، مضپپ، می دهتد، و، و، زا

(۲) ۲۵

(۱) ۲۴

(۴) ۲۷

(۳) ۲۶

۲۵۵- ابیات به هم ریخته زیر سازنده یک حکایت است. کدام گزینه نسبت به دیگر گزینه‌ها، ترتیب منطقی‌تری برای ابیات معرفی می‌کند؟

(الف) با شتاب ابرهای نیمه شب می‌رفت و بود / پاک چون مه شسته روی دلربای خویش را

(ب) کاش بشتاسد مرا آن بی‌وفا دختر، «امید»! آه اگر بیگانه باشد آشنای خویش را

(ج) ناگهان در کوچه دیدم بی‌وفای خویش را / باز گم کردم ز شادی دست و پای خویش را

(د) تا به من نزدیک شد، گفتم: «سلام ای آشنا» / گفتم اما هیچ نشنیدم صدای خویش را

(۱) ج - الف - د - ب (۲) الف - ب - د - ج

(۳) الف - د - ج - ب (۴) د - ب - ج - الف

۲۵۶- «مریم و برادرش امیر با هم بر سر سال تولد پدرشان اختلاف نظر دارند. مریم می‌گوید پدرشان در سال ۱۳۲۰ به دنیا آمده است ولی امیر سال

تولد پدرش را سال ۱۳۱۸ می‌داند. بیمارستان محل تولد پدر امیر و مریم، اطلاعات سال ۱۳۱۸ را ندارد. در اطلاعات سال ۱۳۲۰ این بیمارستان نیز

نامی از پدر امیر و مریم نیست. پس می‌توان نتیجه گرفت پدر امیر و مریم در سال ۱۳۱۸ به دنیا آمده است.» استدلال فوق دقیقاً به شرطی درست

است که ...

(۱) پدر امیر و مریم از مادر امیر و مریم بزرگتر باشد.

(۲) از بین امیر و یا مریم، حداقل یکی، ادعای درستی درباره زمان تولد پدرشان داشته باشد.

(۳) مستندات سال ۱۳۱۸ بیمارستان محل تولد پدر امیر و مریم هرگز کشف نشود.

(۴) هیچ کدام از بستگان امیر و مریم نیز سال تولد پدر امیر و مریم را ندانند.

۲۵۷- کدام ضرب‌المثل هم‌معنای عبارت «شرف المكان بالمکین» است؟

(۱) تیمم باطل است آن‌جا که آب است.

(۲) بالا اونجاست که بزرگ تشسته باشه.

(۳) ز اسباب حجره درش مانده باقی

(۴) ز پیغمبری رفت و نجات شد

۲۵۸- در یک جدول سودوکوی پنج در پنج، باید هر یک از عددهای طبیعی ۱ تا ۵ یک بار در هر ردیف و هر ستون تکرار شود. در جدول زیر، حاصل ضرب

دو عدد جایگزین علامت‌های ○ و ● چند است؟

۲				
		۴		۳
۵		○		
●				۲
	۱	۵		

(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۲۰

* در سه پرسش بعدی اگر «الف» بزرگ‌تر از «ب» بود گزینه «۱» و اگر «ب» بزرگ‌تر از «الف» بود گزینه «۲» را انتخاب کنید. اگر دو داده مساوی بودند، گزینه «۳» پاسخ است و اگر امکان مقایسه بین دو داده وجود نداشت، گزینه «۴».

۲۵۹- قیمت یک مجسمه را ابتدا $\frac{3}{4}$ برابر کردیم و سپس صد هزار تومان به آن افزودیم. قیمت یک تابلو را نیز ابتدا $\frac{4}{3}$ برابر کردیم و سپس صد هزار تومان از آن کاستیم. قیمت تابلو و مجسمه با هم برابر شد.

الف) قیمت اولیه تابلو

ب) قیمت اولیه مجسمه

۲۶۰- وقتی پنج لیتر ماده «الف» و سه لیتر ماده «ب» به محلول حاصل از این دو افزودیم، نسبت حجمی این دو در کل محلول تغییر نکرد. می‌دانیم دو ماده با هم در نمی‌آمیزند و تبدیل نمی‌شوند.

الف) نسبت ماده «الف» به کل محلول در ابتدا

ب) نسبت ماده «ب» به کل محلول در ابتدا

۲۶۱- هشت سال پیش سن علی دو برابر سن مجید بود. اکنون سن علی دو برابر سن حسن است.

تلاشی در مسیر موفقیت

الف) اختلاف سن مجید و حسن

ب) اختلاف سن علی و مجید

۲۶۲- با چهار رقم ۰، ۱، ۲ و ۳، چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت به شکلی که اولاً فرد باشد، درثانی تکرار ارقام مجاز باشد، ثالثاً عدد بر سه بخشپذیر باشد؟

۷ (۲)

۶ (۱)

۹ (۴)

۸ (۳)

* در سه سؤال بعدی، عدد جایگزین علامت سؤال الگو را بیابید.

۸، ۱۲، ۱۰، ۸، ۵، ۲، ۳، ۶، ۶، ۲۴، ۸، ؟

۲۶۳-

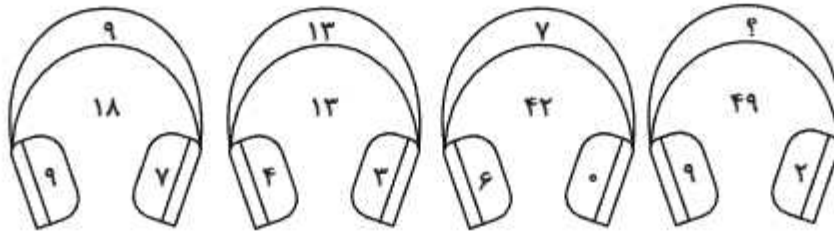
۱۲ (۲)

۴ (۱)

۲۸ (۴)

۲۰ (۳)

۲۶۴-



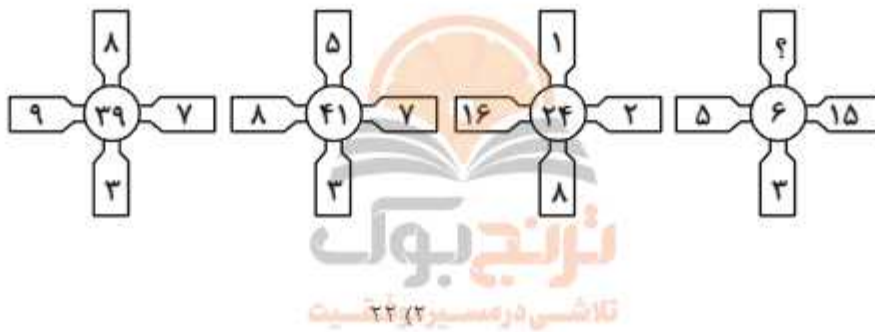
۶ (۲)

۵ (۱)

۸ (۴)

۷ (۳)

۲۶۵-

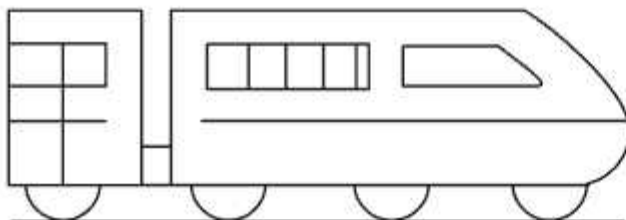


۲۴ (۴)

۲۱ (۱)

۲۳ (۳)

۲۶۶- در شکل زیر چند مستطیل هست؟



۲۲ (۱)

۲۳ (۲)

۲۴ (۳)

۲۵ (۴)

۲۶۷- در کدگذاری زیر، کدام شکل ممکن است به جای علامت سؤال قرار گیرد؟

؟	ق	ت	پ	ز	س	ف
AC	DB	AB	AC	DB	DB	DC

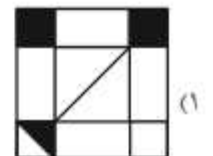
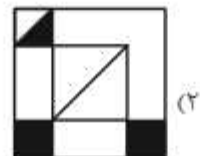
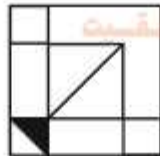
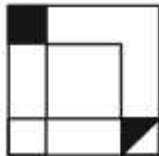
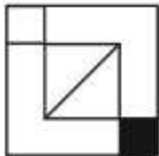
(۱) ج

(۲) ج

(۳) خ

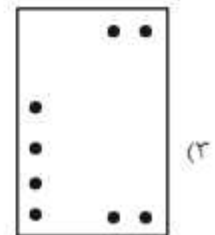
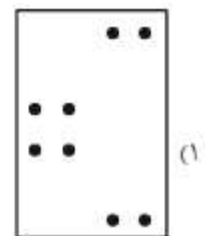
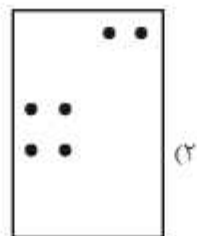
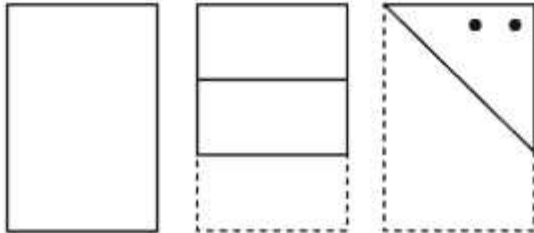
(۴) خ

۲۶۸- با روی هم انداختن و سپس چرخاندن سه برگه شفاف زیر، کدام گزینه حاصل می شود؟

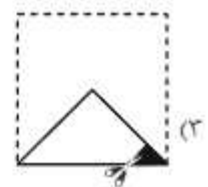
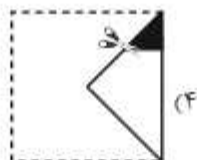
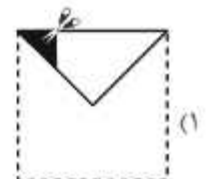
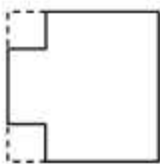


۲۶۹- برگه کاغذی را مطابق مراحل زیر تا و سوراخ کرده ایم. شکل باز شده به کدام گزینه شبیه تر خواهد بود؟ خط چین ها محدوده کاغذ اولیه

را نشان می دهند.



۲۷۰- برگه تا و بریده شده کدام گزینه را اگر باز کنیم، به شکل زیر می رسیم؟



منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

