



# ورودی پایه دهم تجربی

## ۶ مهر ماه ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۰۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
نگاه به گذشته	علوم نهم - (طراحی + آشنا)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	ریاضی نهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۳۰ دقیقه
نگاه به آینده	زیست‌شناسی دهم	۱۰	۴۱-۵۰	۸	۱۰ دقیقه
	فیزیک دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۰	۳۰ دقیقه
	شیمی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۷۱-۹۰	۱۳	۲۰ دقیقه
	ریاضی دهم	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۶	۱۵ دقیقه
جمع		۱۰۰			۱۲۵ دقیقه

### مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم - زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	امین موسویان	امیر محسن اسدی - امیر رضا یوسفی - مهرشاد پرخیره	مهاسادات هاشمی
علوم نهم - فیزیک و زمین و فیزیک دهم	مبین دهقان	امیر محمودی انزابی - بهنام شاهی - بابک اسلامی - مصطفی صامت - محمد عباس‌آبادی - مهدی عبدالله‌خانیان	امیر حسین توحیدی
علوم نهم - شیمی و شیمی دهم	فرزین فتحی	محمدجواد سوری‌لکی - علی موسوی فرد - امیررضا حکمت‌نیا - فراز تقوی‌وند - ارشیا واجد سمیعی - مهدی عبدالله‌خانیان	امیر حسین توحیدی
ریاضی نهم و ریاضی دهم	رضا سیدنجفی	مهدی بحر کاظمی - علی مرشد - سیدشهاد فاطمی - امیرمحمد بک‌ویردی‌پور	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم - زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	علی خدادادگان - مهدی بحر کاظمی - ملیکا لطیفی‌نسب - شروین مصورعلی - سمانه توتونچیان - امیر محسن اسدی - علیرضا رهبر - حسن قائمی - عباس آرایش - علیرضا رضایی - امین موسویان
فیزیک دهم	آراس محمدی - آرش یوسفی - یوسف الهویردی‌زاده - عباس اصغری - پوریا علاقه‌مند - آرمین بناءخلدی - زهره آقامحمدی - احسان کرمی - محمدصادق مام‌سیده - فرزاد رحیمی
شیمی دهم	عرفان علیزاده - جعفر یازوکی - احمد عیسوند - رسول عابدینی زواره - علیرضا رضایی سراب - حمید ذبحی - میثم کوثری لشگری - امیرمحمد کنگرانی - سیدعلی اشرفی دوست سلماسی
ریاضی نهم و ریاضی دهم	رضا سیدنجفی - محسن اسماعیل‌پور - بهرام حلاج - نریمان فتح‌اللهی - حامد کریم‌پور - شاهین پروازی - علی آزاد - صائب گیلانی‌نیا


### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	ملیکا لطیفی‌نسب
مسئول دفترچه	فاطمه نوبخت
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیر حسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش 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 ۹۳۳ - تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۶۶۳

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

۲۰ دقیقه

علوم نهم

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۵

۱- کدام یک از موارد زیر به‌درستی بیان شده است؟

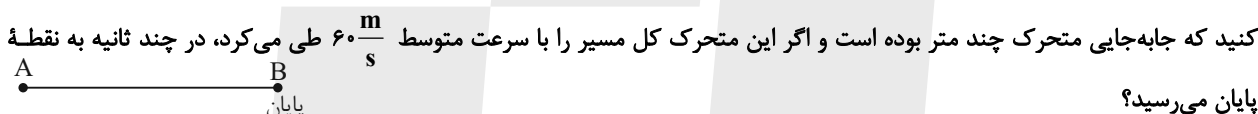
- (۱) آهن برخلاف فلز مس، به کندی با اکسیژن واکنش می‌دهد.  
 (۲) گاز اوزون از مولکول‌های سه اتمی ( $O_3$ ) تشکیل شده است و از رسیدن پرتوهای پر انرژی و خطرناک فرابنفش به زمین جلوگیری می‌کند.  
 (۳) یکی از عنصرهای موجود در ترکیب سولفوریک اسید، می‌تواند به صورت گاز تنفسی باشد و در صنعت دارای نقش مهمی می‌باشد.  
 (۴) گوگرد گازی زرد رنگ است و در دهانه آتشفشان‌های خاموش یا نیمه‌فعال یافت می‌شود.

۲- چه تعداد از موارد زیر به‌درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) ممکن نیست عنصرهایی که در یک ستون قرار می‌گیرند، دارای مدار آخری با تعداد الکترون‌های متفاوت باشند.  
 (ب) اگر ترکیبی را که ذره‌های سازنده آن مولکول‌ها هستند، در آب حل کنیم، مولکول‌ها فقط در بخشی از محلول پخش می‌شوند.  
 (ج) با توجه به کتاب درسی هرگاه اتم‌ها در شرایط مناسب در کنار هم قرار گیرند، یک واکنش شیمیایی بین آن‌ها رخ می‌دهد.  
 (د) نفت خام مخلوطی از صدها ترکیب به نام هیدروکربن است و هیدروکربن‌ها از ۲ عنصر کربن و نیتروژن ساخته شده‌اند.  
 (ه)  $C_2H_4$  نسبت به  $C_2H_6$ ، آسان‌تر جاری می‌شود زیرا نیروی ربایش بین ذره‌های آن قوی‌تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

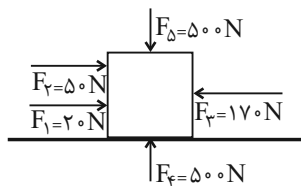
- ۳- متحرکی در مسیری مستقیم از نقطه A شروع به حرکت کرده و به مدت ۲۰ ثانیه با سرعت  $25 \frac{m}{s}$  و سپس به مدت ۳۳ ثانیه با سرعت  $20 \frac{m}{s}$  و در نهایت به مدت ۴۰ ثانیه با سرعت  $22 \frac{m}{s}$  به سمت نقطه B حرکت می‌کند. (طبق شکل زیر). به ترتیب از راست به چپ مشخص کنید که جابه‌جایی متحرک چند متر بوده است و اگر این متحرک کل مسیر را با سرعت متوسط  $60 \frac{m}{s}$  طی می‌کرد، در چند ثانیه به نقطه



پایان می‌رسید؟

- (۱) ۱۰۲۰ به سمت راست - ۱۷  
 (۲) ۱/۰۲ به سمت چپ - ۳۴  
 (۳) ۲۰۴۰ به سمت راست - ۳۴  
 (۴) ۲/۰۴ به سمت چپ - ۶۸

۴- به جرمی به جرم  $50 \text{ kg}$  مطابق شکل زیر، نیروهایی وارد می‌شود. شتاب این جسم چقدر و به کدام سو می‌باشد؟



- (۱)  $2 \frac{m}{s}$  به سمت راست  
 (۲)  $2 \frac{m}{s^2}$  و به سمت راست  
 (۳)  $2 \frac{m}{s^2}$  به سمت چپ  
 (۴)  $2 \frac{m}{s}$  به سمت چپ

۵- چه تعداد از موارد زیر به‌ندارتی بیان شده‌اند؟

- (الف) حدود ۲۰۰ میلیون سال قبل، خشکی بزرگ پانگه‌آ به ۲ بخش کوچک‌تر تقسیم شد که بین آن‌ها را دریای تتیس پر کرده بود.  
 (ب) سست‌کره بخشی از گوشته است که حالت خمیری و نیمه مذاب دارد و سنگ‌کره زیر آن واقع شده است.  
 (ج) سن و ضخامت ورقه قاره‌ای، از ورقه اقیانوسی زیادتر است.  
 (د) نفوذ آب‌های زیرزمینی به داخل رسوبات می‌تواند باعث شود که شکل ظاهری بدن جاندار برخلاف ترکیب شیمیایی آن، ثابت بماند.  
 (ه) فرایندهای طبیعی که امروز موجب تغییراتی در سطح یا درون زمین می‌گردند، در گذشته نیز به همین صورت عمل کرده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۶- قطعه‌ای به وزن ۳۶۰۰۰ نیوتون که به شکل مکعب مستطیل بوده و طول و عرض و ارتفاع آن به ترتیب ۳m، ۵m و ۴m می‌باشد را در حالت اول بر روی بزرگ‌ترین سطح خود بر روی میز قرار می‌دهیم و در حالت دوم بر روی کوچک‌ترین سطح خود روی میز قرار می‌دهیم. اختلاف فشاری که این دو قطعه در این دو حالت به سطح زیرین خود وارد می‌کنند، چند پاسکال می‌باشد؟

(۱) ۱۲۰۰ (۲) ۲۴۰۰ (۳)  $\frac{5}{3}$  (۴)  $\frac{3}{5}$

۷- کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) حدود ۶۰۰ سال پیش، گالیله با ساخت اولین تلسکوپ و رصد آسمان به وسیله آن، پنجره جدیدی به سوی شناخت دقیق تر جهان گشود.
- (۲) خورشید به عنوان تنها ستاره کهکشانی راه شیری، نور و گرمای مورد نیاز ما را فراهم می‌کند.
- (۳) ترکیب اصلی خورشید در حال حاضر از هیدروژن و هلیم ساخته شده که به طور مداوم هلیم به هیدروژن تبدیل می‌شود.
- (۴) در سامانه خورشیدی، ۵ سیاره زمان گردش به دور خورشید و ۴ سیاره قطر بیشتری از زمین دارند.

۸- کدام یک از موارد زیر به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) ارسطو گیاهان را در سه گروه علف‌ها، علفچه‌ها و درخت‌ها جای داده بود.
- (۲) غشای گویچه سفید برخلاف ویروس ایدز در زیر میکروسکوپ الکترونی به رنگ زرد دیده می‌شود.
- (۳) هر تار کشنده در واقع چند یاخته بسیار طویل هستند که کنار هم جمع شده و می‌تواند آب و مواد معدنی محلول در آن را از خود عبور دهد.
- (۴) هویج همانند سیب زمینی، مواد مغذی خود را درون ریشه نگه می‌دارد.

۹- چه تعداد از موارد زیر، به‌نادرستی بیان شده‌اند؟

- (الف) نوعی کرم که زندگی انگلی داشته و نوزادش در گوشت گاو آلوده زندگی می‌کند، می‌تواند در بدن ما موجب انسداد روده شود.
- (ب) یاخته‌های رشته‌دار درون بدن اسفنج حرکت می‌کنند و با جابه‌جا شدن خود باعث حرکت آب در بدن اسفنج می‌شوند.
- (ج) کرم خاکی همانند زالو دارای بدنی نرم، حلقه‌حلقه و ماهیچه‌ای است و این کرم‌ها پوست همواره مرطوب به همراه مویرگ‌های اندک دارند.
- (د) نوعی از کرم‌ها که دهان و منبرج داشته و اغلب زندگی انگلی دارند، از طریق خاک وارد بدن انسان می‌شود.

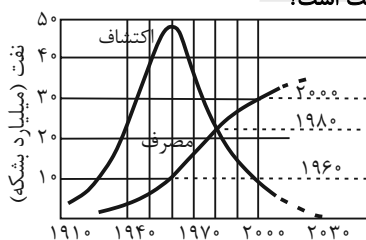
(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۰- کدام یک از موارد زیر به‌نادرستی بیان شده‌اند؟

- (۱) پستانداران بر اساس روش‌های پرورش جنین و نوزاد به ۳ گروه تقسیم شده که یکی از این سه گروه بر اساس نوع رژیم غذایی به ۳ دسته تقسیم می‌شود.
- (۲) از سم مارها همانند گیاه گل انگشتانه می‌توان جهت تولید دارو برای بیماران قلبی استفاده نمود.
- (۳) جفت اندامی است که در رحم ایجاد می‌شود و مواد غذایی و اکسیژن را از خون جنین می‌گیرد و به رگ‌های خونی بند ناف می‌دهد.
- (۴) نوعی از پر پزندگان که نسبت به سایر انواع پرها نسبت طول به عرض بلندتری دارد، علاوه بر اندام حرکتی جانور، در جای دیگری از بدن او هم می‌تواند یافت شود.

علوم نهم - آشنا

۱۱- چه تعداد از موارد زیر در مورد نمودار مصرف و کشف نفت خام که در کتاب درسی آمده است، درست است؟



- (الف) در سال ۱۹۸۰ میزان مصرف نفت خام با میزان کشف آن برابر بوده است.
- (ب) بیشترین میزان کشف نفت خام مربوط به دهه ۶۰ میلادی می‌باشد.
- (پ) پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۳۰ میلادی میزان ذخایر نفت خام به حداقل ممکن برسد.
- (ت) از سال ۱۹۸۰ میلادی به بعد، میزان مصرف نفت خام از میزان اکتشاف آن پیشی گرفته است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۲- اگر یون  $A^{-}$  به گونه‌ای باشد که در مدار سوم (آخرین مدار الکترونی) آن ۸ الکترون وجود داشته باشد، کدام مطلب در مورد عنصر A صحیح است؟

- (۱) این عنصر مربوط به ستون ۸ اصلی جدول طبقه‌بندی عنصرها می‌باشد.
- (۲) یک اتم این عنصر می‌تواند با عنصر  $12Mg$  دو پیوند کووالانسی تشکیل دهد.
- (۳) افزودن این یون به آب باعث جلوگیری از پوسیدگی دندان می‌شود.
- (۴) با عنصر پتاسیم (از گروه اول) پیوند یونی تشکیل می‌دهد.

۱۳- جسمی به جرم  $6kg$  را به نیروسنجی متصل می‌کنیم و مجموعه در حال تعادل است. اگر نیروسنج را از حال سکون و در راستای قائم با شتاب  $a$  به‌طرف بالا بکشیم، نیروسنج عدد ۷۲ نیوتون و اگر نیروسنج را از حال سکون و در راستای قائم با شتاب  $a$  به‌طرف پایین حرکت

دهیم، نیروسنج عدد ۴۸ نیوتون را نشان می‌دهد. اندازه شتاب  $a$  چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۱۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۶

۱۴- شواهد جابه‌جایی قاره‌ها توسط ... ارائه شده که ... یک مثال از آن است.

- (۱) موافقان و گنر - تشابه سنگ‌شناسی حاشیه غربی، آمریکای جنوبی و حاشیه شرقی آسیا
- (۲) و گنر - تشابه سنگ‌شناسی در آفیکا و آمریکای شمالی
- (۳) موافقان و گنر - انطباق حاشیه شرقی آمریکای جنوبی با حاشیه غربی آفریقا
- (۴) و گنر - انطباق حاشیه غربی آمریکای جنوبی با حاشیه شرقی آفریقا

۱۵- در بررسی فسیل‌ها به ویژه فسیل‌های راهنما چند مورد از نتایج به دست آمده زیر درست است؟

- (الف) حیات بر روی زمین با آفرینش جانداران اولیه که ساختمان بدنی پیچیده داشته‌اند شروع شده است.
- (ب) خشکی‌های زمین در گذشته‌های دور به هم متصل بوده‌اند.
- (پ) سن لایه‌های تشکیل‌دهنده پوسته زمین را می‌توان تشخیص داد.
- (ت) شناسایی و اکتشاف ذخایر زغال‌سنگ، نفت، گاز و ...

۱ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶- یک هواپیمای تفریحی به وزن  $100000\text{N}$  بر روی پیستون بزرگ یک بالابر هیدرولیکی به شعاع ۳ متر قرار گرفته و بالابر در حال تعادل است. اگر ۴ سرنشین که وزن هر یک  $700\text{N}$  است، سوار هواپیما شوند، چه نیرویی را برحسب نیوتون، باید به پیستون کوچک بالابر به شعاع ۶۰ سانتی‌متر وارد کنیم تا بتوانیم هواپیما و سرنشینان آن را در حالت تعادل نگه داریم؟

۱ (۶۴) ۲ (۱۲۸) ۳ (۲۵۶) ۴ (۵۱۲)

۱۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) قمرها بهترین اجرام آسمانی برای جهت‌یابی هستند.
- (۲) شهاب‌سنگ‌ها همیشه در اقیانوس‌ها سقوط می‌کنند.
- (۳) سیارک‌ها چون به دور خورشید می‌چرخند، برای جهت‌یابی بسیار مناسب‌اند.
- (۴) جهت‌یابی با استفاده از ستارگان در روز هم امکان‌پذیر است.

۱۸- کلید شناسایی دوراهی داده شده توسط کدام گزینه به درستی تکمیل می‌شود؟

- (۱) الف: خزه، ب: سرخس، پ: کاج، ت: نخود
- (۲) الف: خزه، ب: سرخس، پ: سرو، ت: کاج
- (۳) الف: سرخس، ب: خزه، پ: کاج، ت: سیب
- (۴) الف: خزه، ب: کاج، پ: سرخس، ت: گیلان

۱۹- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

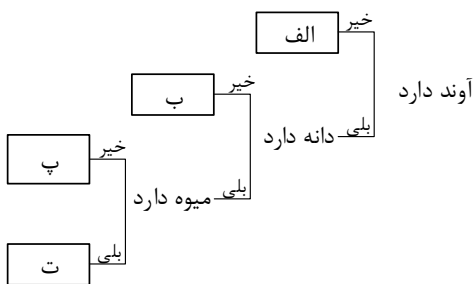
«بندپایان .....»

- بزرگ‌ترین گروه جانداران را در روی زمین تشکیل می‌دهند.
- به علت داشتن اسکلت خارجی سخت برای رشد، پوست‌اندازی می‌کنند.
- بر اساس زائده‌های بدن در پنج گروه طبقه‌بندی می‌شوند.
- همگی دارای نیش زهری هستند.

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

۲۰- شباهت «پلاتی پوس» و «وال» در کدام ویژگی زیر است؟

- (۱) محل زندگی
- (۲) نوع ارتباط جنین با مادر
- (۳) نوع تغذیه نوزاد
- (۴) اندام حرکتی





۳۰ دقیقه

کل کتاب

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۳

ریاضی نهم

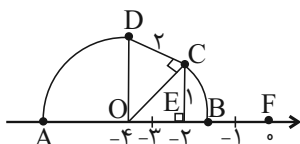
۲۱- اگر  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  و  $A - B = \{1, 2\}$  باشد، چند حالت برای مجموعه  $B - A$  می‌توان در نظر گرفت؟

- ۷ (۱)      ۸ (۲)      ۲۴ (۳)      ۲۵ (۴)

۲۲- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده مضرب ۵ شود، کدام است؟

- $\frac{1}{36}$  (۱)       $\frac{1}{6}$  (۲)       $\frac{7}{36}$  (۳)       $\frac{1}{4}$  (۴)

۲۳- با توجه به شکل زیر، عبارت  $|A - 2B|$  کدام است؟ (کمان‌ها به مرکز O و به شعاع‌های OC و OD زده شده‌اند).



$2\sqrt{5} - 1$  (۱)

$4 - \sqrt{5}$  (۲)

$5 - 3\sqrt{2}$  (۳)

$5\sqrt{2} - 3$  (۴)

۲۴- حاصل عبارت  $(81^3 \times 27^4) + (81^3 \times 27^4) + (81^3 \times 27^4)$  به صورت یک عدد توان‌دار کدام می‌تواند باشد؟

- $243^5$  (۴)       $27^9$  (۳)       $3^{12}$  (۲)       $3^{24}$  (۱)

۲۵- اگر  $-x - 2$  عددی مثبت باشد، حاصل عبارت  $\sqrt{(x+2)^2} - \sqrt{(-x+1)^2} + \sqrt[3]{(x+3)^3}$  کدام است؟

- $-x$  (۴)       $x$  (۳)       $x-1$  (۲)       $-x+1$  (۱)

۲۶- در صورتی که  $5a^2 + 10b^2 + c^2 - 2a - 4ab - 6bc + 1 = 0$  باشد، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

- $\frac{5}{3}$  (۱)       $\frac{5}{6}$  (۲)       $10$  (۳)       $9$  (۴)

۲۷- ساده شده عبارت  $\frac{4x^3 - 4x}{2x^2 + 10x + 8}$  به صورت  $\frac{ax^2 + bx}{cx + 4}$  است. مقدار  $a + b + c$  کدام است؟

- $1$  (۱)       $2$  (۲)       $3$  (۳)       $4$  (۴)

۲۸- اگر  $2^x = 2^4y$  و  $3^x = 9^{2+y}$  باشد، آنگاه حاصل  $x^2y$  کدام گزینه است؟

- $16$  (۱)       $32$  (۲)       $64$  (۳)       $128$  (۴)

۲۹- خطی با ضابطه  $ax + 2ay - 30 = 0$  از نقطه  $(3, 1)$  عبور می‌کند. مساحت ناحیه محدود به محورهای مختصات و خط مذکور کدام است؟

- $\frac{25}{16}$  (۱)       $\frac{25}{4}$  (۲)       $25$  (۳)       $\frac{25}{8}$  (۴)

۳۰- کره‌ای به شعاع ۳ واحد داخل مکعبی محاط شده است. نسبت حجم کره به حجم مکعب کدام است؟

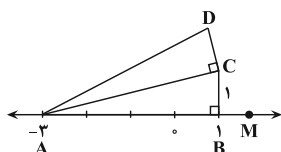
- $\frac{\pi}{6}$  (۱)       $\frac{\pi}{4}$  (۲)       $\frac{\pi}{2}$  (۳)       $\pi$  (۴)

ریاضی نهم - آشنا

۳۱- سه تاس را هم‌زمان می‌اندازیم. چقدر احتمال دارد مجموع سه عدد رو شده کمتر از ۶ باشد؟

- $\frac{9}{216}$  (۱)       $\frac{10}{216}$  (۲)       $\frac{11}{216}$  (۳)       $\frac{4}{36}$  (۴)

۳۲- در شکل زیر، به مرکز A و به شعاع AD کمانی زده‌ایم که این کمان، محور xها را در نقطه M قطع می‌کند. اگر عدد متناظر با نقطه



M برابر  $\sqrt{21} - 3$  باشد، طول پاره‌خط DC کدام است؟

$1$  (۱)

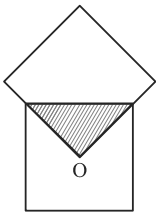
$\sqrt{3}$  (۲)

$\sqrt{2}$  (۳)

$2$  (۴)



۳۳- در شکل زیر، دو مربع با هم مساوی‌اند (هم‌نهشت هستند) و O مرکز یکی از مربع‌ها است. مساحت قسمت رنگی چه کسری از کل شکل



است؟

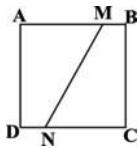
$\frac{1}{7}$  (۲)

$\frac{1}{4}$  (۱)

$\frac{1}{16}$  (۴)

$\frac{1}{8}$  (۳)

۳۴- در مربع شکل زیر،  $AM = 2BM$  و  $CN = 5DN$  می‌باشد، مساحت چهارضلعی AMND چند برابر مساحت چهارضلعی BMNC است؟



$\frac{13}{11}$  (۲)

$\frac{8}{11}$  (۱)

$\frac{11}{8}$  (۴)

$\frac{11}{13}$  (۳)

۳۵- معکوس حاصل عبارت  $A = \left( \frac{\left( x^{-2} \times y^3 \times \left( \frac{x}{y} \right)^2 \right)^{-1}}{x^3 \times y^{-4} \times \frac{y}{x}} \right)^{-2}$  همواره کدام است؟

$x^2 y^8$  (۴)

$x^{-4} y^8$  (۳)

$x^4 y^{-8}$  (۲)

$(xy)^{-2}$  (۱)

۳۶- حاصل  $\frac{6}{\frac{1}{\sqrt{5}} + \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{5}}$  کدام است؟

$8\sqrt{5}$  (۴)

$\frac{4\sqrt{5}}{8}$  (۳)

$\frac{5\sqrt{5}}{8}$  (۲)

$\frac{8\sqrt{5}}{5}$  (۱)

۳۷- در صورتی که بدانیم  $x^2 + 5x - 7 = 0$ ، مقدار عددی عبارت جبری  $(x-2)(x+2)(x+3)(x+7)$  کدام است؟

-۹۱ (۴)

۹۱ (۳)

-۲۱ (۲)

۲۱ (۱)

۳۸- خط به معادله  $ax + by = -4$  در نقطه  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$  خط  $3ax - 5by = 12$  را قطع می‌کند. حاصل  $-3a + b$  کدام است؟

۱ (۴)

-۳ (۳)

۴ (۲)

-۱ (۱)

۳۹- ساده شده عبارت  $\frac{mx^2 + mx}{4x} \times \frac{x-5}{2x^2 - 8x - 10}$  برابر  $10$  شده است. مقدار  $m$  کدام است؟

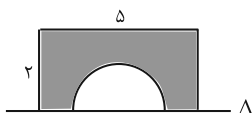
۲۰ (۴)

۸۰ (۳)

۱۸ (۲)

۸ (۱)

۴۰- سطح محدود به مستطیل  $2 \times 5$  و نیم‌دایره به قطر ۳ واحد، حول خط  $\Delta$  دوران می‌کند. حجم جسم حاصل، چند برابر  $\pi$  است؟



$15/5$  (۲)

۱۵ (۱)

۱۷ (۴)

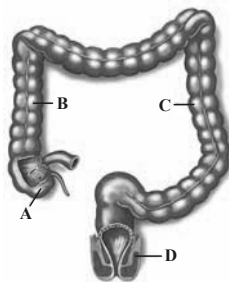
$16/5$  (۳)

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد +

تبدلات گازی

فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۶



۴۱- در یک فرد بالغ و سالم، با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه درست است؟

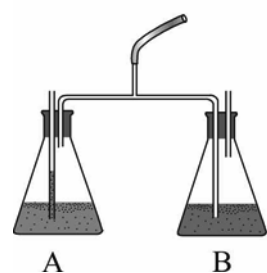
- (۱) بخش A در انتهای روده باریک قرار گرفته و به آپاندیس ختم می‌شود.
- (۲) بخش B همانند بخش عمده کبد در سمت راست بدن قرار گرفته است.
- (۳) بخش C مواد جذب نشده مانند آب و یونها را با کمک پرزهای خود جذب می‌کند.
- (۴) بخش D در انتهای راست روده قرار گرفته و به صورت غیرارادی کنترل می‌شود.

۴۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با نوعی بافت پوششی که در ... دیده می‌شود، می‌توان گفت ...»

- (۱) سطح درونی اندام بین حلق و معده - ظاهر یاخته‌ها در بخش‌های پایینی آن نسبت به بخش‌های بالایی متفاوت است.
- (۲) دیواره مویرگ‌های خونی - هسته یاخته‌های غشای پایه همانند یاخته‌های بافت، حالت کشیده دارند.
- (۳) نفرون و به صورت تک‌لایه - هسته کشیده در مرکز یاخته به فعالیت‌های خود می‌پردازد.
- (۴) سطح درونی محل اتمام گوارش کربوهیدرات‌ها - هسته بیش‌تر یاخته‌ها به رأس یاخته نزدیک‌تر از غشای پایه می‌باشد.

۴۳- در صورتی که در ظرف A محلول رقیق برم تیمول بلو و در ظرف B آب آهک قرار داشته باشد. کدام مورد برای تکمیل عبارت نامناسب



است؟ «با ...، (در) ظرف A ... ظرف B، ...»

- (۱) کاهش سطح مایع موجود در لوله ظرفی که حاوی محلول آبی رنگ می‌باشد - برخلاف - حباب‌های هوا ایجاد می‌شود.
- (۲) تغییر رنگ یکی از ظرف‌ها از آبی به زرد که هوای دمی از آن می‌گذرد می‌توان گفت - همانند - تغییر رنگ رخ داده است.
- (۳) نزدیک شدن اصلی‌ترین ماهیچه در تنفس طبیعی به بخش آغاز کننده گوارش مکانیکی به طور حتم - همانند - بلافاصله تغییر رنگ رخ می‌دهد.
- (۴) عبور هوایی که در جهت حرکات ضربانی مژک‌های بالاترین مخاط تنفسی جابه‌جا می‌شود - برخلاف - حباب‌های هوا قابل مشاهده هستند.

۴۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ارتباط با هر نوع مولکول زیستی که در غشای یک یاخته جانوری دیده شده و در صفرا نیز حضور دارد، می‌توان گفت که ...»

- (الف) همه عناصر تشکیل‌دهنده یون قلبیایی موجود در صفرا را در ساختار خود دارد.
- (ب) با بزرگ‌ترین مولکول‌های موجود در ساختار غشای یاخته در تماس نیست.
- (ج) به وسیله شبکه گسترده‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها در یاخته ساخته می‌شود.
- (د) می‌تواند در بخشی از ساختار خود انحنا داشته باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۵- کدام گزینه در رابطه با بخشی از لوله گوارش انسان درست است که شبکه عصبی روده‌ای در دیواره آن آغاز می‌شود؟

- (۱) ماده مخاطی مترشحه توسط غده‌های آن به کمک نوعی حرکت ایجاد شده توسط یک حلقه انقباضی، غذای درون آن را به آسانی به حرکت در می‌آورد.
- (۲) در صورت کاهش انقباض بنداره‌ای که در سمت چپ بدن قرار گرفته است، درونی‌ترین لایه ساختار آن بلافاصله تخریب می‌شود.
- (۳) بنداره نزدیک به دیافراگم، فقط موجب انتقال مواد غذایی از این بخش به بخش حجیم‌تر در لوله گوارش می‌شود.
- (۴) با داشتن یاخته‌های ماهیچه‌ای متفاوت در ابتدا و انتهای خود، فاقد چین‌خوردگی در سطح داخلی خود می‌باشد.



۴۶- در یک فرد سالم، حین انجام فرایند(های) تنفسی که ... ممکن نیست، ...

- (۱) نوعی ماهیچه تنفسی مستقر در خارج از ناحیه قفسه سینه منقبض می‌شود - حجم هوای باقی مانده از شش‌ها خارج شود.
- (۲) همراه با یک بازدم عادی پس از یک دم عادی صورت می‌گیرد - ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت باشند.
- (۳) فاصله جناغ از ستون مهره‌ها افزایش می‌یابد - حجمی از هوا معادل ۲۵۰۰ سی‌سی در شش‌ها مشاهده شود.
- (۴) باعث خالی شدن شش‌ها از هوا می‌شود - انعکاسی که در افراد سیگاری به صورت مکرر رخ می‌دهد، اتفاق بیفتد.

۴۷- کدام مورد، در ارتباط با دستگاه تنفس در پرندگان نادرست است؟


- (۱) محل دو شاخه شدن نای همانند شش‌ها عقب‌تر از کوچک‌ترین کیسه‌های هوادار قرار دارد.
- (۲) بزرگ‌ترین کیسه‌های هوادار همانند شش‌ها، عقب‌تر از ابتدای نای قرار دارند.
- (۳) بعضی از کیسه‌های هوادار عقبی، ابعاد بزرگتری نسبت به شش‌ها ندارند.
- (۴) عقبی‌ترین کیسه‌های هوادار، ابعاد بزرگتری نسبت به جلویی‌ترین کیسه‌های هوادار دارند.

۴۸- نوعی پلی‌ساکارید منبع ذخیره گلوکز در جانوران است. کدام گزینه در ارتباط با این پلی‌ساکارید نادرست می‌باشد؟

- (۱) تمام واحدهای ساختاری قند جوانه گندم، در ساختار آن قابل مشاهده است.
- (۲) انرژی تولید شده از یک گرم آن، حدوداً نصف انرژی تولیدی از یک گرم کلسترول است.
- (۳) از سه عنصر کربن، اکسیژن و هیدروژن ساخته شده است.
- (۴) در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود.

۴۹- کدام گزینه در ارتباط با هر قسمتی از بخش مبادله‌ای دستگاه تنفسی انسانی سالم که حبابک در آن مشاهده می‌شود، درست است؟

- (۱) با ایجاد ساختاری کیسه‌ای شکل در انتهای مجاری تنفسی، به تبادل گازهای تنفسی با خون می‌پردازد.
- (۲) به منظور تبادل گازها با خون، قابلیت مرطوب کردن هوا را دارد.
- (۳) موجب تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی در دستگاه تنفسی می‌شود.
- (۴) دیواره آن از دو نوع یاخته با ظاهرهای متفاوت ساخته شده است.

۵۰- چند مورد در ارتباط با «قورباغه‌ای که تمامی ویژگی‌های حیات را دارد» صحیح است؟ 

(الف) ورود اکسیژن به خون بدون استفاده از هوای درون شش‌ها

(ب) عدم همکاری دستگاه گردش مواد و دستگاه تنفس

(ج) حضور شبکه گسترده مویرگی در زیر سطح پوست

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر



فیزیک دهم

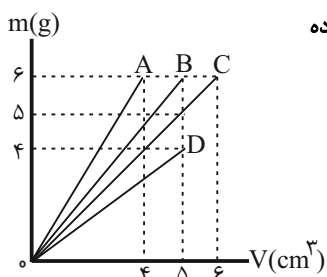
۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری و ویژگی‌های فیزیکی مواد  
فصل ۱ و فصل ۲ پایان فشار در شمارهها  
صفحه‌های ۱ تا ۴۰

- ۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با مدل‌سازی پدیده‌های فیزیکی به‌درستی بیان شده است؟  
الف) در مدل‌سازی پرتاب موشک به فضا، می‌توان تغییرات شتاب گرانشی را نادیده گرفت.  
ب) در مدل‌سازی توقف دوچرخه در حال حرکت، اثر اصطکاک بین لاستیک دوچرخه و سطح زمین را نادیده می‌گیریم.  
ج) در مدل‌سازی تصویربرداری از یک جسم، پرتوهای فرودی خورشید را موازی در نظر می‌گیریم.  
د) در مدل‌سازی حرکت توپ در هوا، از کمیت نرده‌ای مقاومت هوا صرف‌نظر می‌کنیم.
- ۱) صفر      ۲) ۱      ۳) ۲      ۴) ۳



- ۵۲- با توجه به نمودار تغییرات جرم برحسب حجم برای چهار ماده A، B، C و D در شکل زیر، کدام ماده کمترین چگالی را دارد؟ (دما ثابت است.)



- ۱) A  
۲) B  
۳) C  
۴) D

- ۵۳- برای محاسبه چگالی یک کره توپُر به قطر ۲cm، جرم آن را به کمک یک ترازو چند بار اندازه گرفته‌ایم. با توجه به جدول اندازه‌گیری‌ها در شکل زیر، چگالی این کره چند گرم بر سانتی‌متر مکعب می‌باشد؟ ( $\pi = 3$ )

شماره آزمایش	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
جرم (گرم)	۱۲۸	۱۲۷/۵	۱۴۵	۱۲۸/۵	۱۱۰	۱۲۷	۱۲۹	۱۰۵

- ۱) ۳۰/۸      ۲) ۱۲۸      ۳) ۳۲      ۴) ۶۴

- ۵۴- در یک ظرف، مقداری آب و یخ در حال تعادل موجود است. با ذوب تمام یخ، حجم مخلوط  $10\text{cm}^3$  کاهش می‌یابد. جرم یخ اولیه درون ظرف چند گرم بوده است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$  و  $\rho_{\text{یخ}} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ )

- ۱) ۴۵      ۲) ۵۰      ۳) ۹۰      ۴) ۱۰۰

- ۵۵- سه مایع با چگالی‌های ۴، ۶ و ۱۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب را با حجم‌های مساوی با یکدیگر ترکیب می‌کنیم. چگالی مخلوط نهایی چند کیلوگرم بر متر مکعب می‌شود؟ (از تغییر حجم مخلوط صرف‌نظر گردد.)

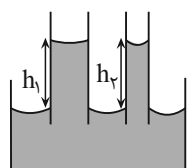
- ۱) ۹۰۰۰      ۲) ۹      ۳) ۷      ۴) ۷۰۰۰

- ۵۶- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح نمی‌باشد؟

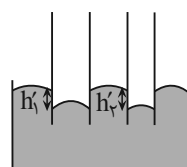
- الف) علت پخش جوهر در آب، برخورد ذرات جوهر با یکدیگر است.  
ب) نیروهای بین مولکولی با افزایش دما، افزایش می‌یابند.  
ج) ماده سازنده درون سیاره‌های پلاسما است.  
د) جوهر در آب داغ سریع‌تر از آب سرد پخش می‌شود.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

- ۵۷- در شکل‌های مقابل، لوله‌های مویین با قطرهای متفاوت داخل دو مایع قرار گرفته‌اند. کدام گزینه صحیح است؟

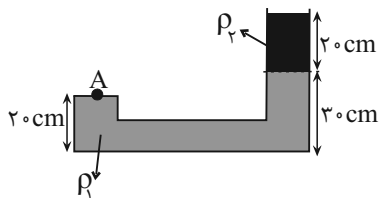


- ۱)  $h_1 > h_2$  و  $h'_1 < h'_2$   
۲)  $h_1 < h_2$  و  $h'_1 < h'_2$   
۳)  $h_1 > h_2$  و  $h'_1 > h'_2$   
۴)  $h_1 < h_2$  و  $h'_1 > h'_2$



۵۸- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوطنشده با چگالی‌های  $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$  و  $\rho_2$  در داخل ظرف در حال تعادل قرار دارند. اگر فشار ناشی از مایع‌ها در

نقطه A برابر با  $2200 Pa$  باشد، فشار کل وارد بر کف ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ ،  $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$  و  $P_0 = 76 cmHg$ )



(۱) ۴/۲

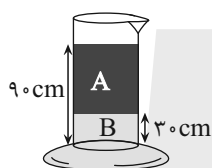
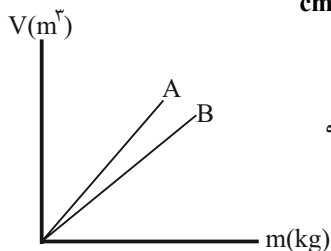
(۲) ۱۰۴/۲

(۳) ۷/۵۶

(۴) ۱۰۷/۵۶

۵۹- شکل زیر، نمودار تغییرات حجم برحسب جرم دو مایع مخلوطنشده A و B را که درون یک استوانه مدرج با سطح مقطع  $4/5 cm^2$

ریخته شده‌اند، نشان می‌دهد. اگر شیب خط A،  $\frac{3}{4}$  برابر شیب خط B باشد و چگالی مایع B  $9 \frac{g}{cm^3}$  باشد، فشار ناشی از مایع‌ها در کف



ظرف چند کیلوپاسکال است؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

(۱) ۷۲

(۲) ۶۳

(۳) ۵۴

(۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

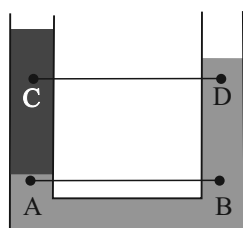
۶۰- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

(۱)  $P_A = P_B$ ،  $P_C = P_D$

(۲)  $P_A > P_B$ ،  $P_C > P_D$

(۳)  $P_A = P_B$ ،  $P_C > P_D$

(۴)  $P_A = P_B$ ،  $P_C < P_D$



فیزیک دهم - آشنا

۶۱- اتومبیلی با تندی  $1/8 \frac{km}{min}$  که معادل با ۶۰ گره دریایی است، در حال حرکت است. هر گره دریایی معادل با چند اینچ بر ثانیه است؟

(1 inch = 2/5 cm)

(۴) ۲۰

(۳) ۳۰

(۲) ۶۰۰

(۱) ۱۲۰۰

۶۲- کدام گزینه برحسب نمادگذاری علمی صحیح نوشته شده است؟

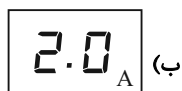
(۲)  $13/252 \times 10^{-4} = 0/13252 \times 10^{-2}$

(۱)  $0/000084 \times 10^2 = 84 \times 10^{-4}$

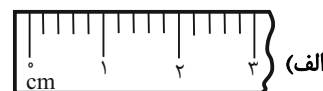
(۴)  $248/002 \times 10^3 = 2/48002 \times 10^6$

(۳)  $0/0005104 \times 10^{-3} = 5/104 \times 10^{-7}$

۶۳- دقت اندازه‌گیری ابزارهای زیر به ترتیب الف، ب، پ و ت از راست به چپ کدام است؟



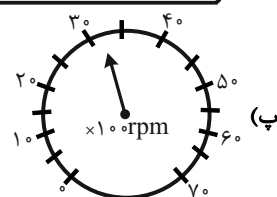
(ب)



(الف)



(ت)



(پ)

(۲)  $1^\circ C, 5 rpm, 0/1 A, 1 cm$

(۱)  $1^\circ C, 100 rpm, 1 A, 1 cm$

(۴)  $10^\circ C, 500 rpm, 1 A, 0/2 cm$

(۳)  $1^\circ C, 50 rpm, 0/1 A, 0/2 cm$

۶۴- گلوله‌ای توپر به چگالی  $640 \text{ kg/m}^3$  را به آرامی وارد ظرف پر از آبی می‌کنیم. اگر  $50$  گرم از آب ظرف بیرون بریزد، جرم گلوله چند گرم است؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ )

- (۱) ۳۲۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۵۴۰

۶۵- ظرفی به‌طور کامل از مایعی با چگالی  $4 \text{ g/cm}^3$  پر شده است. اگر کره‌ای فلزی به جرم  $100 \text{ g}$  و چگالی  $8 \text{ g/cm}^3$  را که درون آن حفره‌ای وجود دارد، به آرامی و به‌طور کامل درون مایع قرار دهیم،  $60 \text{ g}$  از مایع بیرون می‌ریزد. حجم حفره درون کره چند سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱)  $1/5$  (۲) ۲ (۳)  $2/5$  (۴) ۳

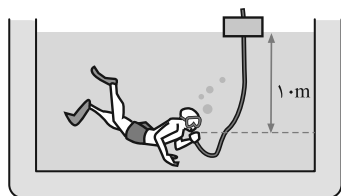
۶۶- دلیل تشکیل حباب‌های آب و صابون ..... و علت کروی شدن حباب‌ها آن است که در بین تمام شکل‌های هندسی، کره تنها شکلی است که به ازای حجمی معین، نسبت به هر شکل هندسی دیگری، ..... مساحت سطح را دارد.

- (۱) کشش سطحی - کوچکترین (۲) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی - بزرگترین  
(۳) کوتاه‌برد بودن نیروهای بین مولکولی - کوچکترین (۴) کشش سطحی - بزرگترین

۶۷- مطابق شکل زیر، غواصی در عمق  $10$  متری از سطح آب در حال شنا است. او توسط لوله‌ای که به هوای آزاد متصل است، نفس می‌کشد.

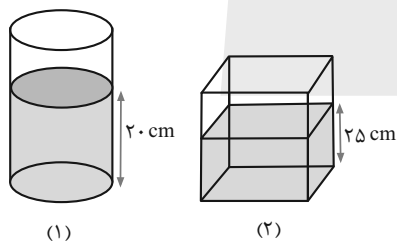


فشار خارجی وارد بر قفسه سینه غواص چند برابر فشار هوای درون ریه اوست؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ )



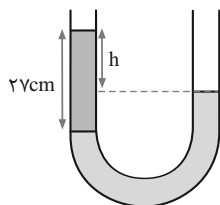
- (۱) ۱  
(۲)  $1/1$   
(۳) ۲  
(۴) ۱۰

۶۸- در شکل زیر، مساحت کف استوانه  $300 \text{ cm}^2$  و مساحت کف مکعب مستطیل  $150 \text{ cm}^2$  است و تا ارتفاع‌های نشان داده شده در آن‌ها مایع هم‌جنس ریخته شده است. فشار حاصل از مایع در کف استوانه  $P_1$  و در کف مکعب مستطیل  $P_2$  و نیروی وارد از طرف مایع بر کف استوانه را  $F_1$  و نیروی وارد از طرف مایع بر کف مکعب مستطیل را  $F_2$  در نظر بگیرید. کدام گزینه صحیح است؟



- (۱)  $F_1 = \frac{4}{5} F_2$  و  $P_1 = \frac{4}{5} P_2$   
(۲)  $F_1 = \frac{4}{5} F_2$  و  $P_1 = \frac{2}{5} P_2$   
(۳)  $F_1 = \frac{8}{5} F_2$  و  $P_1 = \frac{4}{5} P_2$   
(۴)  $F_1 = \frac{8}{5} F_2$  و  $P_1 = \frac{2}{5} P_2$

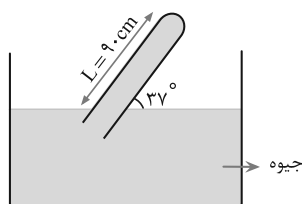
۶۹- مطابق شکل زیر، درون لوله U شکلی آب و جیوه به حالت تعادل قرار دارند.  $h$  چند سانتی‌متر است؟



( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ,  $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

- (۱) ۲ (۲) ۶  
(۳) ۲۵ (۴) ۲۱

۷۰- اگر فشار هوا برابر  $75 \text{ cmHg}$  باشد، فشاری که از طرف جیوه به انتهای بسته لوله شکل زیر وارد می‌شود، چند میلی‌متر جیوه است؟



- ( $\sin 37^\circ = 0.6$ )  
(۱) ۳ (۲) ۲۱  
(۳) ۲۱۰ (۴) ۳۰

۲۰ دقیقه

شیمی دهم

کیهان (ادگاه عناصر)

فصل ۱

مفهمه‌های ۱ تا ۴۶

۷۱- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند؛ به جز:

(۱) فراوان‌ترین عنصر سازنده سیاره مشتری، سبک‌ترین عنصر جدول دوره‌ای عناصر می‌باشد و دارای جرم مولی  $1.008 \text{amu}$  است.

(۲) آخرین تصویری که وویجر ۱ پس از خروج از سامانه خورشیدی از زمین گرفت، از فاصله ۷ میلیارد کیلومتری بود.

(۳) خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است و انرژی خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن است.

(۴) در روند تشکیل عناصرها، عناصر سازنده زمین به‌طور معمول دیرتر از عناصر سازنده مشتری تشکیل شده‌اند.

۷۲- اگر اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون  $^{3+}_{59}\text{X}$  برابر اختلاف شمار الکترون‌ها و نوترون‌های یون  $^{3-}_{33}\text{M}$  باشد، تفاوت عدد اتمی این دو عنصر کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۷۳- همه عبارات‌های زیر نادرست هستند؛ به جز: ( $C = 12, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) در جدول دوره‌ای عناصر، در هر دوره عنصر از چپ به راست به ترتیب افزایش جرم اتمی سازمان‌دهی شده‌اند.

(۲) جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با میانگین جرم‌های پروتون و نوترون است.

(۳) ایزوتوپ کالر-۳۷ همانند ایزوتوپ لیتیم-۷، دارای فراوانی بیشتری نسبت به دیگر ایزوتوپ‌های عنصر خود هستند.

(۴) تعداد اتم‌های کربن در ۲۲ گرم کربن دی‌اکسید، برابر تعداد اتم‌های کربن در ۵۶ گرم کربن مونوکسید است.

۷۴- عنصر X دارای ایزوتوپ‌های  $^{48}\text{X}$ ،  $^{50}\text{X}$  و  $^{54}\text{X}$  است. اگر فراوانی ایزوتوپ با جرم متوسط، نصف فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ و برابر با فراوانی سبک‌ترین ایزوتوپ باشد، جرم اتمی میانگین X چند  $\text{amu}$  است؟

(۱)  $52/7$  (۲)  $51/8$  (۳)  $52/3$  (۴)  $51/5$

۷۵- چند عبارت درست است؟

• نور خورشید، شامل هفت طول موج با رنگ‌های متفاوت است.

• طول موج ریزموج‌ها نسبت به طول موج پرتوهای فرسوخ کمتر است.

• شعله آبی نسبت به شعله سرخ، دمای بیشتر و طول موج کوتاه‌تری دارد.

• رنگ شعله لیتیم کلرید، با رنگ شعله لیتیم نیترات متفاوت است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۶- چند مورد از عبارات‌های زیر، درست است؟

• اختلاف طول موج نوار رنگی قرمز با نزدیک‌ترین نوار رنگی به آن در طیف نشری خطی اتم هیدروژن از تفاوت طول موج سایر نوارهای متوالی بیشتر است.

• انرژی لازم برای انتقال الکترون در اتم هیدروژن از  $n = 3$  به  $n = 4$  با انرژی نور نشر شده در انتقال الکترون در اتم هیدروژن از  $n = 4$  به  $n = 3$  برابر است.

• تعداد نوار رنگی در طیف نشری خطی عناصر، منحصر به فرد است.

• طیف نشری خطی اتم هیدروژن، فقط در گستره مرئی امواج الکترومغناطیس است.

(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۷۷- در آرایش الکترونی اتم چند عنصر جدول دوره‌ای، زیرلایه‌های دارای عدد کوانتومی فرعی  $l = 1$  دارای ۱۲ الکترون هستند؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۸ (۴) ۹

۷۸- کدام گزینه دربارهٔ دومین عنصری که در جدول تناوبی زیرلایه  $l = 2$  آن به طور کامل از الکترون پر می‌شود، نادرست است؟ (۱) نماد شیمیایی آن دو حرفی است.

(۲) نسبت تعداد الکترون‌های  $l = 1$  به  $l = 2$  آن برابر  $1/2$  است.

(۳) مجموع  $n + l$  الکترون‌های ظرفیتی آن برابر ۵۸ است.

(۴) در آرایش الکترونی آن ۸ زیرلایه از الکترون اشغال شده است.



۷۹- اگر اتم  $X$  با از دست دادن دو الکترون و اتم  $Y$  با گرفتن ۳ الکترون به آرایش پایدار گاز نجیب آرگون برسند، چند مورد از عبارتهای زیر درباره آنها درست است؟

- فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از آنها  $X_3Y_2$  است.
  - در آرایش الکترونی یون پایدار  $X$ ، ۴ زیرلایه اشغال شده با  $l=0$  وجود دارد.
  - در آرایش الکترونی یون پایدار  $Y$ ، ۱۲ الکترون در زیر لایههایی با  $l=1$  وجود دارد.
  - اتم  $X$  در دسته  $s$  و اتم  $Y$  در دسته  $p$  جدول تناوبی قرار دارد.
- ۲ (۱)
۳ (۲)
۴ (۳)
۱ (۴)

۸۰- با توجه به اینکه آرایش الکترونی یونهای  $A^{2+}$  و  $B^{3-}$  با آرایش الکترونی گاز نجیب دوره دوم یکسان می باشد، کدام گزینه درست است؟ (نماد عناصر فرضی هستند.)

- (۱) عنصرهای  $A$  و  $B$  در یک دوره از جدول تناوبی قرار دارند.
- (۲) در ترکیب حاصل از اتمهای  $A$  و  $B$  نسبت شمار یونهای  $A^{2+}$  به  $B^{3-}$  برابر ۲ به ۳ است.
- (۳) شمار الکترونهای با  $n=2$  در آرایش الکترونی اتم  $A$  بیشتر از یون پایدار  $B$  است.
- (۴) اتم  $B$  می تواند با سه اتم هیدروژن پیوند اشتراکی تشکیل دهد.

شیمی دهم - آشنا

۸۱- با توجه به نمودار زیر که نحوه تشکیل عناصر سنگین و سحابی را نشان می دهد، موارد الف، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی تکمیل شده اند؟

- (الف) عناصر سنگین → عناصر سبک (I)
- (ب) سحابی → عنصر هیدروژن و عنصر ..... (II)

- (۱) واکنشهای شیمیایی - هلیوم - سرد و متراکم شدن
- (۲) واکنشهای هسته ای در دمای بسیار بالا - هلیوم - سرد و متراکم شدن
- (۳) واکنشهای هسته ای در دمای بسیار بالا - کربن - افزایش دما
- (۴) واکنشهای شیمیایی - کربن - افزایش دما

۸۲- اورانیم ..... فلز پرتوزا است که دانشمندان هسته ای ایران با تلاش بسیار موفق شدند فراوانی ایزوتوپ ..... آن را که در مخلوط طبیعی این عنصر از ۰/۷ درصد ..... است، با فرایند غنی سازی در مخلوط ایزوتوپهای این عنصر ..... دهند.

- (۱) شناخته شده ترین -  $^{235}\text{U}$  - کم تر - افزایش
- (۲) شناخته شده ترین -  $^{238}\text{U}$  - بیش تر - کاهش
- (۳) اولین -  $^{235}\text{U}$  - بیش تر - کاهش
- (۴) اولین -  $^{238}\text{U}$  - کم تر - افزایش

۸۳- عنصری فرضی دارای سه ایزوتوپ با اعداد جرمی ۲۴، ۲۵ و ۲۶ می باشد. اگر درصد فراوانی سبکترین ایزوتوپ این عنصر دو برابر درصد فراوانی سنگین ترین ایزوتوپ آن باشد و ایزوتوپ دیگر ۲۵٪ فراوانی داشته باشد، جرم اتمی میانگین این عنصر بر حسب amu کدام است؟ (عدد جرمی برابر جرم اتمی فرض شود.)

- ۲۴/۲۵ (۲)
۲۴/۷۵ (۳)
۲۴/۵۰ (۴)
۲۵/۲۵ (۱)

۸۴- در جدول زیر اطلاعات مربوط به ۴ نوع رنگ متفاوت داده شده است. با توجه به آن، در کدام گزینه ترتیب طول موج نورهای رنگی جدول، به درستی مقایسه شده است؟

A	رنگ شعله سدیم کلرید
B	رنگ تابلوهای تبلیغاتی دارای لامپ نئون
C	رنگ شعله مس (II) سولفات
D	رنگ نور مرئی با بیشترین انحراف در رنگهای رنگین کمان

- $B > C > A > D$  (۲)
 $B > A > C > D$  (۱)
- $D > A > C > B$  (۴)
 $D > C > A > B$  (۳)



۸۵- پاسخ درست به پرسش‌های زیر، به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

الف) در گستره مرئی طیف نشری خطی عنصر هیدروژن، وجود چند خط تأیید شده است؟

ب) مدل بور برای توجیه طیف نشری خطی چه عنصر یا عنصرهایی مناسب بود؟

پ) مناسب‌ترین شیوه از دست دادن انرژی برای یک الکترون چیست؟

(۱) پنج - فقط عنصر هیدروژن - نشر نور

(۲) چهار - فقط عنصر هیدروژن - آزادسازی گرما

(۳) چهار - فقط عنصر هیدروژن - نشر نور

(۴) چهار - همه عناصر - آزادسازی گرما

۸۶- چهارمین نوع زیرلایه الکترونی، دارای نماد ... است و حداکثر گنجایش الکترونی این نوع زیر لایه، برابر با ... الکترون است. این نوع زیرلایه را می‌توان با نماد ... نمایش داد.

(۱)  $4f-14-f$

(۲)  $3f-14-f$

(۳)  $3d-10-d$

(۴)  $2d-10-d$

۸۷- کدام ردیف‌های جدول زیر درست‌اند؟

ردیف	سؤال	پاسخ
آ	عدد اتمی نخستین عنصری که در لایه الکترونی سوم اتم خود ۱۳ الکترون دارد، چند است؟	۲۵
ب	نسبت تعداد الکترون‌های با $l=0$ به تعداد الکترون‌های با $l=2$ در اتم عنصری که در خانه ۲۹ جدول تناوبی جای دارد، چند است؟	۰/۷
پ	در آرایش الکترونی اتم چند عنصر از دوره چهارم جدول تناوبی، ۸ الکترون با $l=0$ وجود دارد؟	۱۵
ت	در کاتیون $M^{2+}$ ، تعداد الکترون‌های با $l=2$ چند برابر تعداد الکترون‌های با عددهای کوانتومی $l=0$ و $n=3$ است؟	۵

(۱) (آ)، (ب) و (ت)

(۲) (ب)، (پ)، (ت)

(۳) فقط (پ)

(۴) همه ردیف‌ها

۸۸- اگر در هر واحد از ترکیب‌های شیمیایی زیر، تعداد کاتیون‌ها را با C و تعداد آنیون‌ها را با  $\alpha$  نشان دهیم، به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار

$\frac{\alpha}{C}$  برای کدام مواد زیر است؟

(آلومینیم سولفید، منیزیم فسفید، کلسیم نیتريد، پتاسیم برمید، لیتیم اکسید)

(۱) آلومینیم سولفید، پتاسیم برمید

(۲) منیزیم فسفید، لیتیم اکسید

(۳) کلسیم نیتريد، منیزیم فسفید

(۴) آلومینیم سولفید، لیتیم اکسید

۸۹- کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ آرایش الکترون - نقطه‌ای متان و آمونیاک را به درستی نمایش می‌دهد؟



۹۰- مخلوطی از گازهای آمونیاک ( $\text{NH}_3$ ) و متان ( $\text{CH}_4$ ) به جرم ۲۰g، دارای ۴ گرم هیدروژن است. در این مخلوط چند اتم کربن وجود

دارد؟ ( $C=12, N=14, H=1: \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱)  $4/816 \times 10^{23}$

(۲)  $3/612 \times 10^{23}$

(۳)  $2/408 \times 10^{23}$

(۴)  $1/204 \times 10^{23}$



ریاضی دهم

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /  
مثلثات / توان‌های گویا و  
عبارت‌های جبری  
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳  
صفحه‌های ۱ تا ۶۸

۹۱- اگر دو مجموعه  $(x, y) - \{4\}$  و  $(m, 2n) \cup (m-3, n+1)$  با هم برابر باشند، حاصل  $x-y$  کدام است؟

(۱) -۴ (۲) -۵

(۳) -۶ (۴) -۷



۹۲- اگر  $a, b$  و  $c$  به ترتیب از راست به چپ جملات متوالی و نابرابر یک دنباله هندسی و  $a, 2b$  و  $4c$  به ترتیب از راست به چپ جملات

متوالی یک دنباله حسابی باشند، حاصل عبارت  $\sqrt{\frac{b^4}{a^3c}}$  کدام است؟

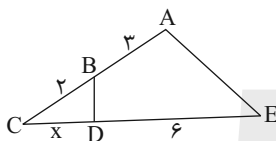
(۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{2}$  (۳)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (۴) ۲

۹۳- برای دو مجموعه  $A$  و  $B$ ، تعداد اعضایی که در هر دو مجموعه هستند و تعداد اعضای  $A$  و تعداد اعضایی که حداقل در یکی از دو مجموعه  $A$  یا  $B$  حضور دارند، تشکیل دنباله هندسی صعودی می‌دهند. اگر تعداد اعضایی که دقیقاً به یکی از دو مجموعه تعلق دارند، ۸

برابر تعداد اعضایی باشد که در هر دو مجموعه هستند، حاصل  $\frac{n(A)}{n(B)}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲) ۳ (۳)  $\frac{3}{7}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

۹۴- با توجه به شکل زیر، اگر مساحت چهارضلعی  $ABDE$  برابر مساحت مثلث  $BCD$  باشد،  $7x$  کدام است؟



(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۳۵

(۴) ۳۰

۹۵- اگر  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$  باشد، حاصل  $\sqrt{1+2\sqrt{\sin^2 \alpha(1-\sin^2 \alpha)}}$  کدام است؟

(۱)  $\sin \alpha + \cos \alpha$  (۲)  $\sin \alpha - \cos \alpha$

(۳)  $\cos \alpha - \sin \alpha$  (۴)  $-(\sin \alpha + \cos \alpha)$

۹۶- در صورتی که داشته باشیم  $30^\circ < \theta < 150^\circ$  و  $\cos \theta = \frac{2m-1}{3\sqrt{3}}$  باشد، مجموعه مقادیر  $m$  شامل چند عدد صحیح می‌باشد؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۷- معادله خطی با شیب مثبت که با جهت مثبت محور  $x$  زاویه  $60^\circ$  درجه بسازد و عرض از مبدأ آن ۳ باشد، کدام گزینه است؟

(۱)  $y - \frac{\sqrt{3}}{3}x = 3$  (۲)  $\sqrt{3}y - x = 3$  (۳)  $y - \sqrt{3}x = 3$  (۴)  $y + \sqrt{3}x = 3$

۹۸- اگر  $\sqrt[3]{x+2} - \sqrt[3]{x-2} = 2$  باشد، حاصل  $\sqrt[3]{x^2-4}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $-\frac{2}{3}$  (۳)  $\frac{2}{3}$  (۴)  $-\frac{1}{3}$

۹۹- ساده شده عبارت  $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{3}-1}{28-16\sqrt{3}}}$  به کدام صورت است؟

(۱)  $\frac{1}{\sqrt{3}}(1+\sqrt{3})$  (۲)  $\frac{-1}{\sqrt{3}}(1+\sqrt{3})$  (۳)  $1+\sqrt{3}$  (۴)  $-(1+\sqrt{3})$

۱۰۰- اگر  $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-3} = 20$  باشد، مقدار  $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-3}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{1}{20}$  (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)  $\frac{1}{4}$



# دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۶ مهر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، سپهر حسن خان پور، کیارش صانعی، نیلوفر امینی، عرشیا مرزبان، فاطمه راسخ، نیما امینی، هادی زمانیان، فرزاد شیرمحمدلی، مریم عظیم پور، حمید گنجی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف چینی و صفحه آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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



\* بر اساس متن زیر از کتاب «فرانک بلت» از «انتشارات فاطمی» به چهار سؤال که در پی می‌آید پاسخ دهید.

درست در سال ۱۶۴۲ میلادی، همان سالی که «گالیله» - پیرمردی نابینا، درهم‌شکسته و زندانی در چار دیواری خانه‌ی خود - درگذشت، «ایزاک نیوتون» در انگلستان به دنیا آمد؛ شخصی که علم امروز ما مدیون اوست. نیوتون تحصیلات دانشگاهی را در «کیمبریج» آغاز کرد و تا بیست‌وسه‌سالگی، تا شیوع طاعون در انگلستان - که به تعطیلی دانشگاه‌ها منجر شد - زیر نظر استادش «ایزاک بارو»، آنجا ماند. وی هجده ماهی را که در آنجا بود، «بهترین بخش زندگی‌ام، برای ابداع» توصیف کرده است. او در این مدت شاخه‌ای را از ریاضیات که امروزه حساب دیفرانسیل و انتگرال می‌نامیم به وجود آورد، قانون جاذبه‌ی گرانشی را کشف کرد و مجموعه‌ای از مشاهدات بنیادی درباره‌ی ماهیت نور انجام داد و آن‌ها را تفسیر کرد. کمی بعد از بازگشت نیوتون به کیمبریج، بارو کرسی استادی را رها کرد و نیوتون بیست‌وهفت‌ساله به جای او به استادی منصوب شد.

تأثیر کار نیوتون نه تنها بر علوم قرن‌های هجدهم و نوزدهم، بلکه بر تفکر غربی در حوزه‌ی فعالیت‌های ذهنی چنان گسترده و عمیق است که حتی به دشواری می‌توان در آن مبالغه کرد. نسل‌های متوالی دانشمندان با ترکیب جامع و احاطه‌یاب اثر ماندگار نیوتون، «اصول ریاضی فلسفه‌ی طبیعی»، به عنوان یک نقطه‌ی عطف، ظاهراً همه‌ی پدیده‌های طبیعی را بر حسب یک نظریه‌ی کاملاً مکانیکی توضیح دادند و روشن کردند. این فلسفه‌ی جبری را «لاپلاس» در پاسخ به «ناپلئون» که پرسیده بود «خداوند در کجای این عالم ممکن است قرار بگیرد؟» به طور مشخصی بیان کرده است: «من به چنین فرضی نیاز ندارم.»

سه قانون حرکت که نام نیوتون را بر خود دارند، در واقع گزاره‌ها یا احکام بسیار ساده‌ای هستند. ارزش عمیق آن‌ها دقیقاً از این سادگی بنیادی و عمومیتی که در پی دارند، منتج می‌شود. غالباً ارائه‌ی یک نظریه برای توضیح دادن مشاهده‌ای خاص، کار دشواری نیست. ولی اگر هر مشاهده‌ی جدیدی نیازمند یک نظریه‌ی جدید باشد، مطمئناً به سوی دروازه‌های درک طبیعت پیشرفتی نصیبمان نمی‌شود. در واقع می‌توان به اجمال گفت ..... همین وحدت جامع است که به کار نیوتون، زیبایی باشکوهی می‌دهد. جای تعجب نیست که بسیاری از دانشمندان قرن نوزدهم احساس غبن می‌کردند، چرا که متقاعد شده بودند که دیگر هیچ چیزی با اهمیت واقعاً بنیادی که به کشف کردنش بپردازد، باقی نمانده است.

۲۵۱- کدام معنا برای واژه‌ی «غبن» در انتهای متن بهتر است؟

- (۱) شوق و رغبت
- (۲) کبر و نخوت
- (۳) زیان و افسوس
- (۴) عقل و فراست

۲۵۲- چهار داده‌ی زیر، از سالشماری درباره‌ی زندگی نیوتون استخراج شده است. کدام مورد طبق متن بالا درست نیست؟

- (۱) ۱۶۶۱: ورود به دانشگاه کیمبریج برای نخستین بار
- (۲) ۱۶۶۴: انجام آزمایش‌هایی درباره‌ی نور و ماهیت آن
- (۳) ۱۶۶۵: شیوع طاعون و ترک دانشگاه
- (۴) ۱۶۶۹: انتصاب به جایگاه استادی دانشگاه کیمبریج

۲۵۳- در پاسخ لاپلاس به ناپلئون، منظور از «چنین فرضی» دقیقاً چیست؟

- (۱) نبود خداوند
- (۲) لزوم دخالت امور ماوراءالطبیعه در پدیده‌های طبیعت
- (۳) سلب اختیار خداوند در امور طبیعی
- (۴) وجود جهان مادی

۲۵۴- جای خالی متن را در بند سوم، کدام گزینه بهتر کامل می‌کند؟

- (۱) اگر نظریه‌ای ابطال‌پذیر نباشد، علمی نیست ولو به تأیید چند مصداق.
- (۲) کلّ علم عبارت است از جست‌وجوی وحدت در شباهت‌های پنهان.
- (۳) علم چیزی نیست جز طبقه‌بندی و آنچه در طبقه‌بندی نگنجد، علمی نیست.
- (۴) نظریه‌های درست نامحدود است و نظریه‌های کاربردی لزوماً درست نیست.



۲۵۵- متن زیر عمدتاً کدام ویژگی خواجه حافظ شیرازی را نشان می‌دهد؟ متن از کتاب «در طریق ادب» دکتر سعید حمیدیان است.

از میان شاعران نامور تا زمان خواجه و از آنان که آثارشان کامل یا تقریباً کامل به دست ما رسیده، بعد از باباطاهر و ختیم و در سنجش با فردوسی، نظامی، خاقانی، کمال اسماعیل، مولانا و امیرخسرو، حافظ از همگی کمتر سخن سروده است. این را هم همه می‌دانند. یکی از حافظ‌پژوهان با بخش کردن شمار کلّ غزل‌های حافظ بر ماه‌های عمر مفید شاعری او، نتیجه گرفته که او به‌طور میانگین، ماهی یک غزل بیشتر نمی‌گفته و احتمالاً بقیه‌ی ایّام ماه را صرف اصلاح و تهذیب همان مقدار موجود می‌کرده‌است.

- (۱) کاهلی  
(۲) سهل‌انگاری  
(۳) تواضع  
(۴) وسواس

۲۵۶- معنا و لحن ابیات زیر عمدتاً ناظر به موضوع کدام بیت است؟

«اگر از خرقه کس درویش بودی / رئیس خرقه‌پوشان میش بودی

وگر مرد خدا آن عام چرخ‌ی است / بلاشک آسیا معروف کرخی است»

- (۱) تو گندم آسیای گردونی / گر یک من و گر هزار خرواری  
(۲) سخن عشق تو بی آن که برآید به زبانم / رنگ رخساره خبر می‌دهد از حال نهانم  
(۳) دلبر آن نیست که مویی و میانی دارد / بنده‌ی خلعت آن باش که آنی دارد  
(۴) دانی ملخ چه گفت چو سرما و برف دید: / «تا گرم جست‌وخیز شدم نوبت شناست»

۲۵۷- با حروف به‌هم‌ریخته‌ی کدام یک از گزینه‌های زیر - به همان تعدادی که هست، بدون کاهش و افزایش - نمی‌توان واژه‌ای به معنای خواسته‌شده ساخت؟

- (۱) ا ر ز گ ن ی: ناچار  
(۲) ا ب ت ج ر: آزموده‌ها  
(۳) ا ض م م ن ی: مفهوم‌ها  
(۴) آ گ ن ن ه ی: موزون

۲۵۸- در یک مجتمع بزرگ آموزشی، وقتی کودکان را به دسته‌های سه‌تایی، چهارتایی و پنج‌تایی تقسیم می‌کنیم، هر بار دو دانش‌آموز باقی می‌مانند که در هیچ دسته جایی ندارند. می‌دانیم تعداد دانش‌آموزان این مجتمع، کم‌ترین عدد چهاررقمی سازگار با شرایط بالاست. اگر این دانش‌آموزان را در دسته‌های هفت‌تایی تقسیم کنیم، چند دانش‌آموز باقی می‌مانند که در هیچ دسته‌ای جایی ندارند؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) دانش‌آموزی باقی نمی‌ماند.

۲۵۹- اعداد طبیعی را به‌ترتیب، به‌گونه‌ای دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد اعداد هر دسته، از دسته قبلی ۵ تا بیش‌تر باشد. اولین دسته، یک عضو دارد:

{۱}, {۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷}, {۸, ۹, ۱۰, ۱۱, ۱۲, ۱۳, ۱۴, ۱۵, ۱۶, ۱۷, ۱۸}, ...

حاصل جمع عدد آخر دسته پنجم و عدد وسط دسته هفتم کدام است؟

- (۱) ۱۵۱  
(۲) ۱۵۲  
(۳) ۱۵۳  
(۴) ۱۵۴

۲۶۰- در الگوی زیر به‌جای علامت سؤال کدام گزینه قرار می‌گیرد؟

- (۱) ۱۳۰  
(۲) ۱۲۱  
(۳) ۱۳۱  
(۴) ۱۲۲  
۲۵۲ → ۹۰  
۳۸۷ → ۱۸۱  
۴۲۵ → ۱۱۱  
۳۸۶ → ۱۷۰  
۱۶۹ → ۱۶۱  
۳۲۸ → ?



۲۶۱- دو جدول زیر، فاصله‌های خانه‌های علی تا خانه‌های دوستانش و فاصله‌های خانه‌های دوستان علی را با یکدیگر نشان می‌دهد. علی خودرویی با ۴۰ لیتر

بنزین و مصرف ۰/۵ لیتر بر کیلومتر دارد و قصد دارد به منزل دو تن از دوستانش برود. او به چند طریق می‌تواند بدون بنزین زدن چنین کاری کند؟

	حامد	رضا	آرش	امیر	نیما
حامد	۰	۲۵	۴۰	۳۲	۶۰
رضا	۲۵	۰	۴۰	۲۰	۳۸
آرش	۴۰	۴۰	۰	۶۰	۳۵
امیر	۳۲	۲۰	۶۰	۰	۹۰
نیما	۶۰	۳۸	۳۵	۹۰	۰

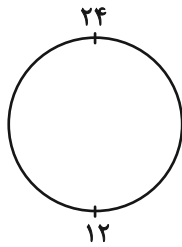
دقت کنید لزومی ندارد فاصله‌ها در دنیای طبیعی، منطقی باشند.

	حامد	رضا	آرش	امیر	نیما
حامد	۵۰	۴۲	۳۰	۳۶	۲۵

فاصله‌های خانه‌های علی تا دوستانش (km)

فاصله‌های خانه‌های دوستان علی با یکدیگر (km)

۲۶۲- ساعتی عقربه‌ای داریم که به جای ۱۲ ساعت، هر ۲۴ ساعت را روی آن نوشته‌اند. زاویه بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار این ساعت در ساعت



۱۰:۲۴ چند درجه است؟ دیگر ویژگی‌های ساعت با ساعت‌های معمولی تفاوتی ندارد.

۱۱ (۲) ۱۰ (۱)

۱۲ (۲) ۱۲ (۳)

۲۴ (۴) ۱۸ (۳)

۲۶۳- دقیقاً پنج نقطه داریم که به هر یک، دقیقاً ۲، ۲، ۳، ۳ و ۴ پاره‌خط وصل شده است. حداقل تعداد پاره‌خط‌های رسم‌شده کدام است؟

۷ (۲) ۵ (۱)

۱۳ (۴) ۱۱ (۳)

\* حسن، حسین، محسن، رضا، منظر، آذر، اعظم و زری، چهار پسر و چهار دختر یک خانواده‌اند. در این خانواده، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین فرزندان

خانواده هر دو پسرند و اگر فرزندان بر اساس سن در کنار یکدیگر قرار بگیرند، هیچ دو پسری کنار هم نخواهند ایستاد. بر این اساس به دو سؤال

بعدی پاسخ دهید. داده‌ها و پاسخ‌های دو سؤال از هم متمایز است.

۲۶۴- اگر آذر فرزند سوم خانواده باشد . . .

(۱) منظر قطعاً فرزند پنجم خانواده است.

(۲) منظر قطعاً فرزند پنجم خانواده نیست.

(۳) محسن قطعاً فرزند پنجم خانواده است.

(۴) محسن قطعاً فرزند پنجم خانواده نیست.

۲۶۵- شخصی بدون داشتن اطلاعاتی خارج از آن چه در بالا گفته شد، حدس زده است که زری فرزند دوم و اعظم فرزند ششم خانواده است. طبق دانش

ریاضی، احتمال درست بودن حدس این شخص کدام است؟

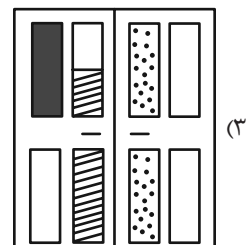
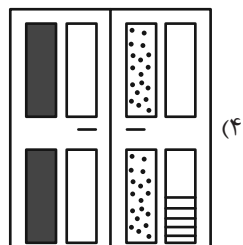
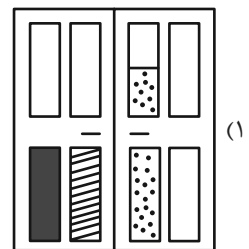
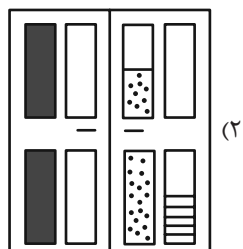
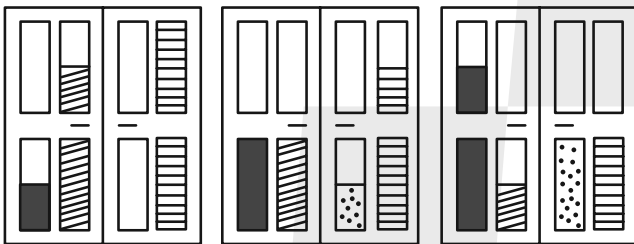
(۲)  $\frac{1}{8}$

(۱)  $\frac{1}{4}$

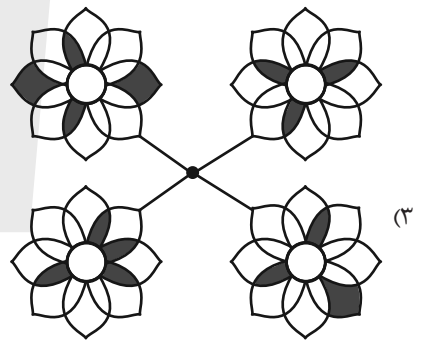
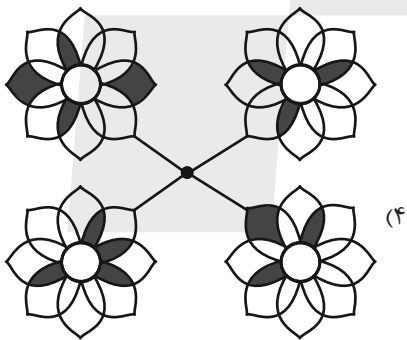
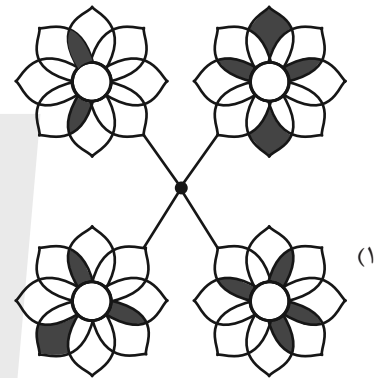
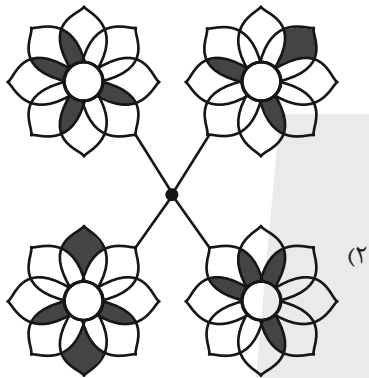
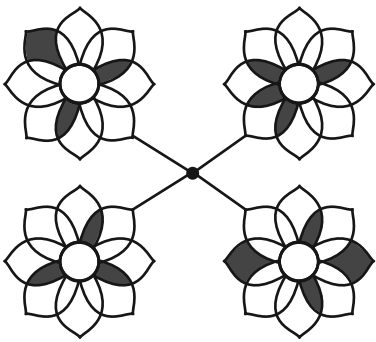
(۴)  $\frac{1}{64}$

(۳)  $\frac{1}{۳۶}$

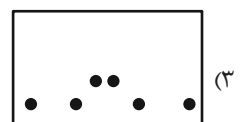
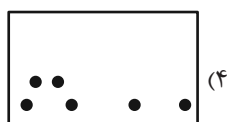
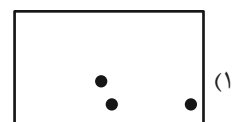
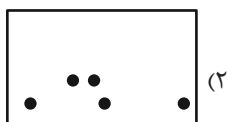
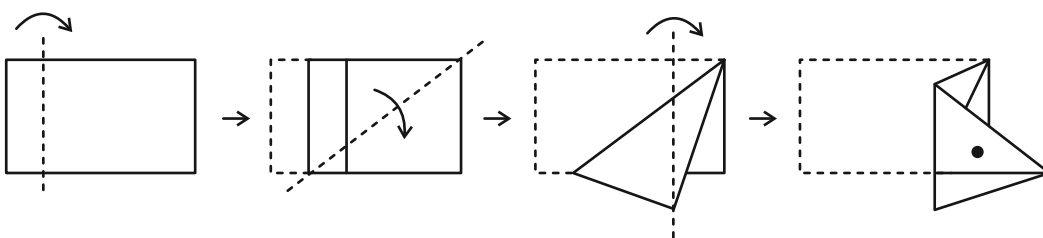
۲۶۶- کدام گزینه به شکل بهتری جایگزین علامت سؤال الگوی زیر است؟



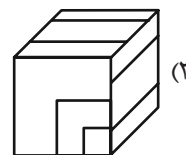
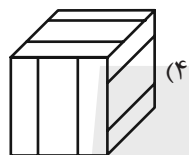
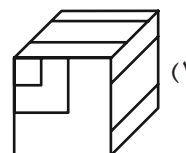
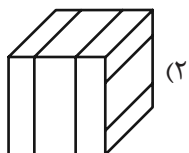
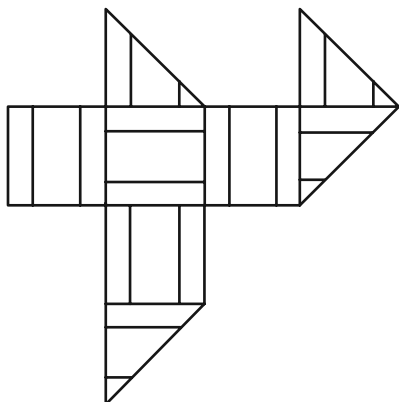
۲۶۷- کدام شکل دوران یافته شکل زیر است؟



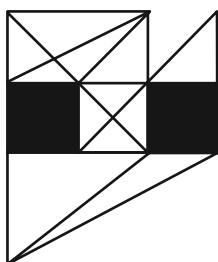
۲۶۸- برگه‌ای را مطابق با مراحل زیر تا و سوراخ کرده‌ایم. شکل باز شده به کدام گزینه شبیه‌تر خواهد بود؟



۲۶۹- از شکل گسترده زیر کدام مکعب ساخته می‌شود؟ پشت برگه کاملاً سفید است.



۲۷۰- در شکل زیر چند مثلث هست که هیچ‌یک از ضلع‌های آن‌ها - کامل یا قسمتی - بر ضلعی از مربع‌های رنگی مماس نیست؟



۵ (۱)

۶ (۲)

۷ (۳)

۸ (۴)

# منابع مناسب هوش و استعداد

## دوره دوم

**استعداد تحلیلی**  
هوش غیر کلامی  
ویژه همه مقاطع

کانون فرهنگی آموزش قلم‌چین

کتابخانه دیجیتال  
منطبق بر آخرین تغییرات  
آزمون‌های تیزهوشان

شکل‌منظمت - کوبی - چاپکامپیوتر و شکل - بازی‌ها - تصویرهای پرسش‌های ترکیبی

مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده

پیمانه‌ای ۶۰۰



**استعداد تحلیلی**  
هوش کلامی  
ویژه همه مقاطع

کانون فرهنگی آموزش قلم‌چین

کتابخانه دیجیتال  
منطبق بر آخرین تغییرات  
آزمون‌های تیزهوشان

هوش ادبی و ریاضی - هوش منطقی و ریاضی - بازی‌ها و رمزها - فصل ویژه

مجموعه سؤالات طبقه‌بندی شده

پیمانه‌ای ۹۰۰

