



پایه دهم تجربی

۲ آذر ۱۴۰۳

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
اختصاصی	زیست شناسی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۲۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۶	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱) (طراحی + آشنای)	۲۰	۴۱-۶۰	۱۰	۲۰ دقیقه
	ریاضی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۴	۳۰ دقیقه

طراحان

نام طرحان	نام درس
محمد داودآبادی - فراهانی - سیدمحمدحسین هاشمی نژاد - علی داوری نیا - امین موسویان - پویا آزادبخش - پرهام ریاضی پور - جواد ابادزلو - هادی احمدی - بهاره زیادلو - محمدعلی حیدری - ثمین قیاسی - مریم فرامررزاده	زیست شناسی (۱)
آرمین بناخلدی - احسان مطلبی - محمد صفائی - محمدرضا شریفی - سیدابوالفضل خالقی - مصطفی کیانی - اسماعیل احمدی - محمدکاظم منشادی - سیدعلی میرنوری - احسان کرمی - آرمان کلعلی - مرتضی رحمان زاده - علی عاقلی - علیرضا تاجیک خاوه - حسین الهی	فیزیک (۱)
امیرحسین طاهری نژاد - حمید ذبیحی - مجتبی اسدزاده - سهراب صادقی زاده - روزبه رضوانی - میلاد شیخ الاسلامی - کامران جعفری - امیررضا حکمت نیا	شیمی (۱)
سهیل ساسانی - علی آزاد - علی غلام پور سراپی - اشکان انفرادی - رضا سیدنجفی - مسعود برملا - امیرحسین تقی زاده - وهاب نادری - احسان غیانی - سروش موثینی - علی اصغر شریفی - صائب گیلانی نیا - شاهین پروازی - زانبار محمدی	ریاضی (۱)

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
زیست شناسی (۱)	علی داوری نیا - حمیدرضا فیض آبادی	محمدعباس آبادی - امین موسویان - ارشیا واجد سمیعی - علیرضا امیراحمدی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	مبین دهقان	محمد حقیقی - بهنام شاهانی - امیر محمودی انزابی - بابک اسلامی - مصطفی صامت	حسام نادری
شیمی (۱)	فرزین فتحی	بردیا واجد سمیعی - جواد سوری لکی - علی موسوی فرد - ایمان حسین نژاد - فراز تقوی وند	امیرحسین توحیدی
ریاضی (۱)	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی - علی مرشد - احسان غنی زاده - سیدشهادت فاطمی - سیددانیال سیدی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه اختصاصی	ملیکا لطیفی نسب
مسئول دفترچه اختصاصی	فاطمه نوبخت
حروفنگار و صفحه آرا اختصاصی	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: امیرحسین توحیدی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آمو(ش) قلمپی (وقف عام)

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

اینستاگرام پایه دهم تجربی کانون: kanoonir_10t

سؤالهایی که با آیکن  مشخص شده اند، سؤالهایی هستند که مشابه آن ها در امتحانات تشریحی مورد پرسش قرار می گیرد.



زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

گوارش و جذب مواد

فصل ۲

مفاهیم ۱۷ تا ۳۳

۱- اندام‌هایی در دستگاه گوارش یافت می‌شوند که بخش‌هایی از آن‌ها در هر دو نیمهٔ چپ و راست بدن انسان قرار

دارند. کدام ویژگی‌ها، بخش قرار گرفته در سمت چپ بدن را از بخش سمت راست متمایز می‌کند؟

(۱) در کبد، بخش کوچک‌تری است که در جلوی معده قرار گرفته و در تولید صفرا فاقد نقش است.

(۲) در لوزالمعده، ضخامت بیشتری دارد و حاوی دو مجرای متصل به دوازدهه است.

(۳) در رودهٔ بزرگ، طول بیشتری دارد و در پشت رودهٔ باریک قرار گرفته است.

(۴) در روده باریک به بخش ابتدایی روده بزرگ متصل می‌شود.

۲- در خصوص ساختار بافتی دیوارهٔ اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، کدام مورد درست است؟ 

(۱) در لایهٔ دوم از داخل به سمت خارج، یاخته‌هایی با توانایی تولید پیام عصبی و مستقل از دستگاه عصبی خودمختار وجود دارند.

(۲) در لایهٔ دوم از خارج به سمت داخل، یاخته‌هایی چند هسته‌ای و با توانایی انقباض مکرر، به سه شکل سازماندهی شده‌اند.

(۳) در لایهٔ اول از داخل به سمت خارج، یاخته‌هایی استوانه‌ای شکل، با توانایی ترشح همزمان موسین و بیکربنات در غدد این اندام وجود دارند.

(۴) در لایهٔ اول از خارج به سمت داخل، یاخته‌هایی با شکل‌های متنوع در بافت پیوندی سست، مادهٔ زمینه‌ای چسبنده و سفیدرنگ را ترشح می‌کنند.

۳- یکی از بخش‌های معده گاو، یاخته‌هایی با قابلیت ترشح آنزیم‌های گوارشی در دیوارهٔ خود دارد. در خصوص این بخش، کدام مورد درست است؟

(۱) همانند معدهٔ انسان، فقط در یک سمت خود به بخشی دارای چین‌خوردگی متصل است.

(۲) برخلاف معدهٔ پرنده دانه‌خوار، فقط مواد کاملاً گوارش یافته را دریافت می‌کند.

(۳) برخلاف معدهٔ ملخ، در سطح پایین‌تری نسبت به بخشی از روده قرار دارد.

(۴) همانند معدهٔ ملخ، در کاهش مقدار آب محتویات لوله گوارش نقش دارد.

۴- کدام گزینه درباره غدد بزاقی بزرگ صحیح است؟

(۱) بزرگ‌ترین غدهٔ بزاقی، علاوه بر داشتن مجرایی طولی، توسط استخوان فک پایین محافظت می‌شود.

(۲) پایین‌ترین غدهٔ بزاقی، دارای مجاری اختصاصی در مجاورت جلویی‌ترین دندان‌های فک پایین است.

(۳) غدهٔ بزاقی با بیشترین تعداد مجرا، در قسمت عقبی خود ضخامت کمتری نسبت به بخش جلویی دارد.

(۴) عقبی‌ترین غدهٔ بزاقی، در بخش پایینی قطر کمتری داشته و دارای مجرایی در سطح داخلی نوعی ماهیچه است.

۵- کدام یک از تغییرات زیر در حین فرایند بلع، غیر قابل انتظار است؟

(۱) چسبیدن زبان به سقف دهان

(۲) حرکت حنجره به سمت بالا

(۳) کاهش فاصلهٔ چین‌های صوتی از یکدیگر

(۴) نزدیک‌شدن نوعی غضروف دو قسمتی به زبان کوچک

۶- در ارتباط با گوارش شیمیایی انواع مولکول‌های زیستی در لوله گوارش، کدام مورد درست است؟ 

(۱) به دنبال آبکافت مالتوز در روده باریک، مولکولی با تعداد OH متفاوت با آن ایجاد می‌شود.

(۲) به دنبال تبدیل پروتئین به آمینواسید در معده، از مقدار آب موجود در فضای معده کاسته می‌شود.

(۳) به دنبال تجزیه لیپیدها در روده باریک، مولکول‌های حاصل، جذب مویرگ‌های لنفی هر پرز می‌شوند.

(۴) به دنبال ترشح آمیلاز بزاق در دهان، مولکول‌هایی فاقد توانایی اتصال به آنزیم‌های معده ایجاد می‌شوند.

۷- کدام گزینه در رابطه با برگشت اسید معده به اندام پیش از آن، به درستی بیان شده است؟

(۱) به دلیل عدم انقباض ماهیچه نوعی بنداره موجود در سمت چپ بدن رخ می‌دهد.

(۲) در نتیجه این اتفاق، یاخته‌هایی با ظاهر سنگفرشی و مکعبی می‌توانند تخریب شوند.

(۳) در پی هر نوع خروج مواد اسیدی در اثر انقباض ماهیچه مورب موجود در دیواره معده رخ می‌دهد.

(۴) در نتیجه این اتفاق، مخاط اندام پیشین به دلیل نبود محافظت در برابر اسید به تدریج آسیب می‌بیند.



۸- در بخش‌های مختلف رودهٔ باریک مراحل پایانی گوارش شیمیایی انجام می‌شود. در همهٔ این بخش‌ها، ...

- (۱) محتویات مجاری همهٔ اندام‌های مرتبط با لولهٔ گوارش، به لولهٔ گوارش تخلیه می‌شود.
- (۲) آنزیم‌های لوزالمعده و روده باریک، گوارش پروتئین‌ها را در بدن فرد آغاز می‌کنند.
- (۳) مولکول‌های پروتئینی بر سرعت واکنش‌های تجزیه‌ای تأثیر مثبت می‌گذارند.
- (۴) حفاظت از مخاط لولهٔ گوارش در برابر اسید نسبت به مری کمتر است.

۹- در ارتباط با دو اندام آغازکننده گوارش شیمیایی پروتئین‌ها و نشاسته در لوله گوارش انسان، کدام عبارت نادرست است؟ 

- (۱) هردوی آن‌ها، یاخته‌هایی با توانایی ترشح نوعی گلیکوپروتئین دارند.
- (۲) فقط یکی از آن‌ها، توانایی ورود برخی مواد به محیط داخلی را دارد.
- (۳) هردوی آن‌ها، به بخشی با توانایی انجام حرکات کرمی متصل هستند.
- (۴) فقط یکی از آن‌ها، یاخته‌های ماهیچه‌ای استوانه‌ای شکل در ساختار خود دارد.

۱۰- چند مورد زیر، ویژگی مشترک یاخته‌هایی است که تحت تأثیر هورمون گاسترین موادی را ترشح می‌کنند؟

الف) می‌توانند در تماس با یاخته‌های مشابه خود باشند.

ب) در ایجاد لایه ژل‌های و قلیایی نقشی ندارند.

ج) در نیمه بالایی غدد معده دیده می‌شوند.

د) توانایی تولید مولکول‌های زیستی متنوعی را دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- چند مورد دربارهٔ عواملی که در خنثی کردن کیموس اسیدی معده در دوازدهه نقش دارند، نادرست است؟ 

الف) همگی توسط یاخته‌هایی با فضایی بین یاخته‌ای اندک تولید شده‌اند.

ب) همگی شامل موسین، آب، بی‌کربنات و آنزیم هستند.

ج) گروهی از آن‌ها از طریق دو مجرا وارد دوازدهه می‌شوند.

د) همگی توسط یاخته‌های لوله گوارش تولید شده‌اند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- با توجه به ساختار لولهٔ گوارش، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟ 

«بخشی از لولهٔ گوارش انسان که ...، میان بخش‌های دیگری از لولهٔ گوارش قرار گرفته است که ... می‌باشد (ند).»

(۱) طولی‌ترین بخشی بوده که هر دو نوع حرکت لولهٔ گوارش در آن انجام می‌شود - هر دوی آن‌ها، قادر به جذب برخی مواد

(۲) در انتهای خود واجد اولین بندارهٔ لوله گوارش از نوع ماهیچهٔ صاف می‌باشد - هر دوی آن‌ها، قادر به وارد کردن موادی به جریان خون

(۳) برای عبور دادن غذا، به بالا رفتن زبان کوچک نیازمند است - فقط یکی از آن‌ها، دارای بافتی چند لایه با فضای بین یاخته‌ای اندک

(۴) برای تجزیه پروتئین‌ها به حضور کلریدریک اسید نیازمند است - فقط یکی از آن‌ها، دارای چین‌های حلقوی در ساختار خود

۱۳- در خصوص ساختارهایی در روده باریک که در بیماری سلیاک از بین می‌روند، چند مورد درست است؟

الف) همهٔ آن‌ها، موجب افزایش تماس سطح داخلی روده باریک با کیموس می‌شوند.

ب) فقط بعضی از آن‌ها، دارای مولکول‌های تشکیل شده از آمینواسیدها هستند.

ج) همهٔ آن‌ها، در سطح داخلی لایه‌ای دارای شبکهٔ عصبی قرار دارند.

د) فقط بعضی از آن‌ها، دارای یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی هستند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴- کدام موارد در رابطه با اندامی از لوله گوارش که جذب آب و یون‌ها را برعهده دارد و حرکاتی آهسته دارد، به نادرستی بیان شده است؟

الف) در دیواره آن چین‌هایی حلقوی وجود دارد که همه لایه‌های دیواره را شامل می‌شود.

ب) یاخته‌های پوششی مخاطی آن، فاقد توانایی تولید آنزیم می‌باشند.

ج) در انتهای خود دو بنداره دارد که بنداره خارجی، بنداره دیگر را احاطه کرده است.

د) پس از جذب آب و یون‌ها و ورود آنها به محیط داخلی، کیموس را به حالت جامد در می‌آورد.

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



۱۵- کدام مورد درباره سیاهرگ باب کبدی انسان سالم درست است؟

- (۱) خون کیسه صفر با خون انشعابات تشکیل دهنده آن یکی می‌شود.
 - (۲) سیاهرگ نازک‌تری که در تشکیل آن نقش دارد، خون بخش اعظم معده را دریافت می‌کند.
 - (۳) انشعابی از آن که در داخل کبد به سمت بالا می‌رود، به بخش کوچک کبد وارد می‌شود.
 - (۴) سیاهرگ خارج شده از طحال با سیاهرگ قوس بزرگ معده یکی می‌شود و به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد.
- ۱۶- ویژگی مشترک همه واکوئول‌هایی که به دنبال ورود مواد غذایی به حفره دهانی پارامسی ایجاد می‌شوند، کدام مورد زیر است؟

- (۱) بخش داخلی آن‌ها دارای کربوهیدرات و فاقد کلسترول است.
- (۲) به بخشی از غشای یاخته که فاقد مژک است، متصل می‌شوند.
- (۳) در حین حرکت، سطح آن‌ها افزایش می‌یابد.
- (۴) دارای مولکول‌های گوارش یافته هستند.

۱۷- چند مورد در رابطه با گوارش در نوعی جاندار که عبور مواد از دهان آن به صورت دوطرفه می‌باشد، به درستی بیان شده است؟

- (الف) یاخته‌هایی با ظاهر مکعبی، با ترشح آنزیم‌هایی گوارش برون‌یاخته‌ای را آغاز می‌کنند.
 - (ب) یاخته‌هایی با ارتفاع بیشتر در سطح داخلی بدن، در فرایند گوارش مواد غذایی نقش دارند.
 - (ج) یاخته‌هایی با دو زائده در سطح خود، مواد را با صرف انرژی دریافت و گوارش آنها را ادامه می‌دهند.
 - (د) یاخته‌هایی بدون تازک در سطح داخلی بدن، نمی‌توانند با یاخته‌های مشابه خود در تماس باشند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با گوارش و جذب در جانوران، کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟



«به طور معمول جانوری که ...»

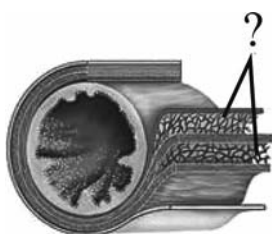
- (۱) مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند، بدنی بندبند دارد که با حرکت به سمت دهان، اندازه این بندها بزرگ‌تر می‌شود.
- (۲) حفره‌ای با فقط یک منفذ برای ورود و خروج مواد دارد، یاخته‌هایی در حفره دارد که همگی توانایی جذب ذرات غذا را دارند.
- (۳) با حرکت مژک‌ها غذا را به حفره دهانی منتقل می‌کند، در واکوئول گوارشی، گوارش مکانیکی و شیمیایی مواد را انجام می‌دهد.
- (۴) در بخش عقبی معده خود، ساختاری ماهیچه‌ای برای تسهیل آسیاب غذا دارد، کبد با مجرای جداگانه با روده باریک ارتباط دارد.

۱۹- در ارتباط با گوارش در جانوران ذکرشده کتاب درسی کدام یک از نظر درستی یا نادرستی با بقیه متفاوت است؟

- (۱) هزارلای گوسفند همانند معده ملخ، در جذب مواد نقش دارد.
- (۲) در پرند دانه‌خوار همانند انسان، ترشحات کبد از طریق مجرای به روده باریک وارد می‌شود.
- (۳) در ملخ همانند پرند دانه‌خوار، مواد غذایی از اولین محل ذخیره مستقیماً به معده وارد می‌شوند.
- (۴) در گاو برخلاف انسان، گوارش میکروبی در بخشی از معده انجام می‌شود.

۲۰- با توجه به بخش مورد نظر در انسان، کدام مورد یا موارد زیر، درست است؟

- (الف) در شروع حرکات کرمی لوله گوارش نقش دارد.
- (ب) به تنهایی، تحرک و ترشحات روده را تنظیم می‌کند.
- (ج) در ورود برخی پروتئازهای غیرفعال به لوله گوارش نقش دارد.
- (د) می‌تواند در عدم حضور غذا نیز ترشح بزاق را افزایش دهد.



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



۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۲ تا ابتدای فشار (سنگ
هوا (بارومتر)
صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷

۲۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با ساختار بلورین NaCl صحیح است؟

الف) در هر الگوی تکرارشونده، تعداد یون‌های Na^+ و Cl^- برابر است.

ب) در هر الگوی تکرارشونده، فاصله بین یون‌های هم‌نام بیشتر از یون‌های ناهم‌نام است.

ج) اگر NaCl مایع را به سرعت سرد کنیم، تا جامد شود، جامد بلورین تشکیل می‌شود.

د) نیروهای بین مولکولی آن قوی‌تر از شیشه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

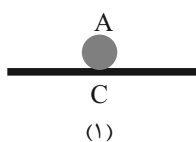
۱ (۱)

۲۲- مطابق شکل زیر، قطره‌ای از مایع A را یک بار بر روی سطح جامدی از جنس B و بار دیگر یک قطره از همین مایع را بر روی سطح جامد

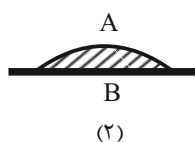
دیگری از جنس C می‌چکانیم. اگر نیروی هم‌چسبی بین ذرات سازنده مایع A را با F_{AA} ، نیروی دگرچسبی مایع A با سطح جامد B

را با F_{AB} و نیروی دگرچسبی مایع A با سطح جامد C را با F_{AC} نشان دهیم، کدام گزینه مقایسه درستی از اندازه این نیروها

می‌باشد؟



(۱)



(۲)

$$F_{AB} < F_{AA} < F_{AC} \quad (۲)$$

$$F_{AC} < F_{AA} < F_{AB} \quad (۴)$$

$$F_{AB} < F_{AC} < F_{AA} \quad (۱)$$

$$F_{AA} < F_{AC} < F_{AB} \quad (۳)$$

۲۳- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) در جامدات بی‌شکل، اتم‌ها به‌طور منظم در کنار هم قرار گرفته‌اند.

ب) فاصله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه مولکول‌ها خیلی بیشتر است.

ج) اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های یک مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آن مایع و یک جامد بیشتر باشد، می‌گوییم مایع

آن جامد را تر نمی‌کند.

د) کشش سطحی آب در دمای $20^{\circ}C$ ، بیشتر از کشش سطحی آب در دمای $10^{\circ}C$ است.

ه) ارتفاع مایع در لوله موئین به ارتفاع مایع در ظرف بستگی ندارد.

۲ (۴)

۵ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۲۴- شکل قطره‌هایی که آزادانه سقوط می‌کنند، کروی‌اند؛ زیرا:

(۱) به ازاء حجمی معین، کره نسبت به هر شکل هندسی دیگری، بزرگترین مساحت سطح را دارد.

(۲) به علت عدم وجود نیروی دگرچسبی، به‌صورت کروی سقوط می‌کنند.

(۳) نیروی کشش سطحی باعث می‌شود به‌صورت کروی سقوط کنند.

(۴) به علت حرکت کاتوره‌ای مولکول‌های هوا، به‌صورت کروی سقوط می‌کنند.

۲۵- در شکل زیر، اگر فشار ناشی از ستون مایع در نقطه A، $\frac{2}{5}$ برابر فشار ناشی از ستون مایع در نقطه B باشد، عمق نقطه B چند

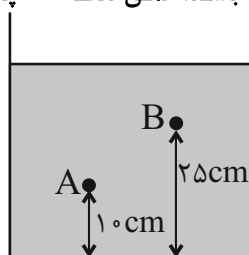
سانتی‌متر است؟

۲۵ (۱)

۱۵ (۲)

۱۰ (۳)

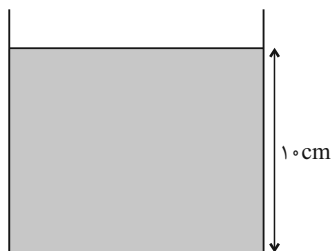
(۴) بستگی به چگالی مایع دارد.



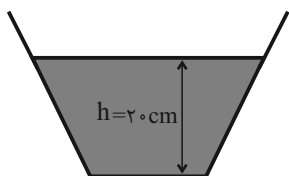


۲۶- در شکل زیر، ارتفاع جیوه درون ظرف که سطح مقطع آن در تمام نقاط یکسان است، برابر با 10 cm است. اگر مقداری آب بر روی جیوه بریزیم، به طوری که بعد از ایجاد تعادل، ارتفاع آب بالای سطح جیوه به 27 cm برسد، اندازه نیروی حاصل از آب و جیوه در کف ظرف

نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟ (چگالی جیوه برابر با $13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی آب برابر با $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است).

(۱) $3/7$ (۲) $2/7$ (۳) $1/2$ (۴) $1/7$ 

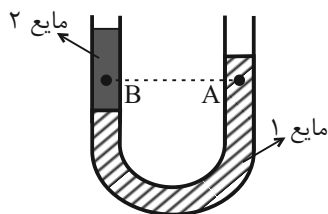
۲۷- در شکل زیر، ۴ لیتر از مایعی به چگالی $12/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ تا ارتفاع 20 سانتی‌متری در ظرفی وجود دارد. اگر مساحت کف ظرف 40 cm^2 باشد،



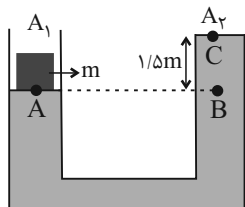
اندازه نیرویی که از طرف مایع به دیواره‌های ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۲) 400 (۱) 100 (۴) 300 (۳) 500

۲۸- در لوله شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده در حال تعادل‌اند. کدام گزینه در مورد فشار در نقاط A و B و مقایسه چگالی دو مایع درست است؟

(۱) $\rho_2 < \rho_1$ و $P_A < P_B$ (۲) $\rho_1 < \rho_2$ و $P_B < P_A$ (۳) $\rho_2 < \rho_1$ و $P_B < P_A$ (۴) $\rho_1 < \rho_2$ و $P_A < P_B$

۲۹- در شکل زیر، سطح مقطع دو لوله برابر با 1 cm^2 ، جرم وزنه روی پیستون A_1 ، 4 kg و جرم پیستون ناچیز است. نیرویی که از طرف آب به



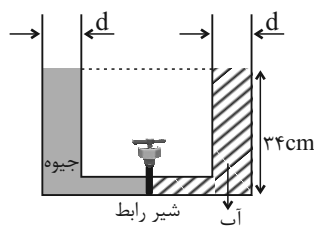
دهانه بسته A_2 وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $P_0 = 10^5\text{ Pa}$)

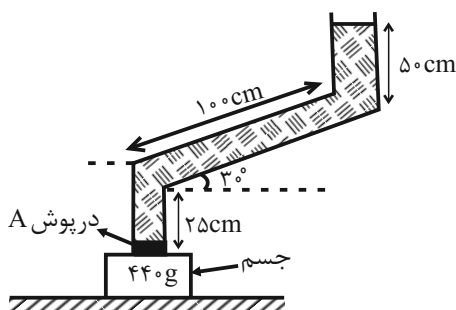
(۲) $48/5$ (۱) $48/5$ (۴) $47/5$ (۳) $47/5$

۳۰- مطابق شکل زیر، مقداری آب و جیوه در داخل لوله قرار دارند. شیر را باز می‌کنیم تا مایعات به تعادل برسند. در این حالت، اگر در لوله سمت

چپ روغن با چگالی $0/85 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم ارتفاع آن چند سانتی‌متر باشد تا سطح آزاد آب و روغن در یک تراز قرار گیرند؟

($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و قطر لوله افقی ناچیز است).

(۱) $34/4$ (۲) $33/6$ (۳) 34 (۴) 30



۳۱- در شکل زیر، مساحت مقطع جسم ۴۴۰ گرمی برابر 10 cm^2 و چگالی مایع داخل لوله $\frac{4 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ است. فشاری که مجموعه جسم و مایع به سطح افقی وارد می‌کنند، چند

cmHg است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و از جرم درپوش A صرف نظر کنید).

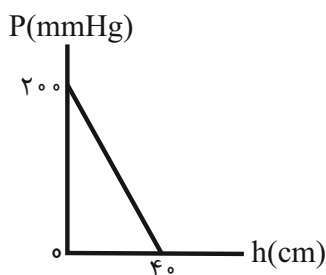
(۴) ۴۰

(۳) ۰/۴

(۲) ۵۴۴۰

(۱) ۵۴۴۰۰

۳۲- نمودار فشار ناشی از مایع برحسب فاصله از کف ظرف به صورت زیر نشان داده شده است. چگالی این مایع چند گرم بر لیتر است؟



$$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{Hg}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

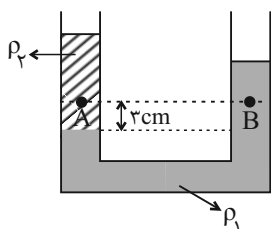
(۱) ۲۷/۲

(۲) ۶/۸

(۳) ۲۷۲۰۰

(۴) ۶۸۰۰

۳۳- در شکل زیر دو مایع مخلوط نشدنی در حالت تعادل قرار دارند. اگر فشار در نقطه‌های A و B به ترتیب P_A و P_B باشد، کدام رابطه زیر



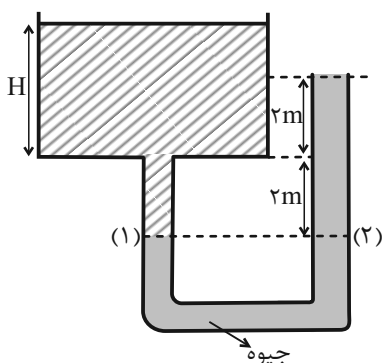
در SI می‌تواند درست باشد؟ ($\rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

$$P_A = P_B + 30 \quad (1)$$

$$P_A = P_B + 60 \quad (2)$$

$$P_A = P_B - 30 \quad (3)$$

$$P_A = P_B - 60 \quad (4)$$



۳۴- با توجه به شکل مقابل، ارتفاع آب در مخزن نشان داده شده (H)، چند متر است؟ (چگالی جیوه

برابر با $\frac{13.6 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی آب برابر با $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است.)

(۱) ۵۴/۴

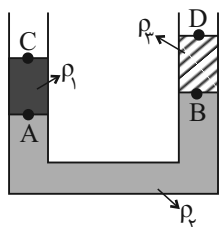
(۲) ۵۲/۴

(۳) ۲۷/۲

(۴) ۲۵/۲

۳۵- مطابق شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی در لوله U شکلی در حال تعادل هستند. کدام رابطه بین فشار در نقاط مشخص شده الزاماً درست

است؟



$$P_A + P_C = P_B + P_D \quad (1)$$

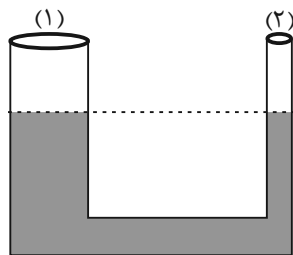
$$P_A = P_B > P_C > P_D \quad (2)$$

$$P_A > P_B > P_C = P_D \quad (3)$$

$$P_A - P_C = P_B - P_D \quad (4)$$



۳۶- در لوله U شکل زیر که شعاع مقطع شاخه سمت چپ برابر با قطر مقطع شاخه سمت راست است، آب در حال تعادل وجود دارد. در شاخه سمت راست مقداری روغن می‌ریزیم تا ارتفاع آب در شاخه سمت چپ ۵ سانتی‌متر بالا رود. فشار روغن اضافه شده به شاخه سمت راست



چند کیلوپاسکال است؟ $(g = 10 \frac{m}{s^2}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{g}{cm^3})$

(۱) ۲

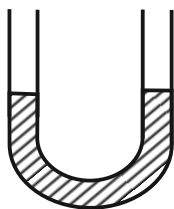
(۲) ۲/۵

(۳) ۴

(۴) ۵

۳۷- در شکل زیر، مقداری آب در یک لوله U شکل به حالت تعادل قرار دارد. چند سانتی‌متر روغن به چگالی $0.8 \frac{g}{cm^3}$ در یکی از شاخه‌ها

بریزیم تا اختلاف ارتفاع سطح آزاد مایع در شاخه‌ها ۵cm شود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3} \text{ و سطح مقطع لوله‌ها یکسان است.})$



(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

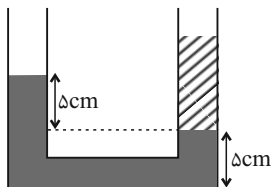
(۳) ۲۵

(۴) ۳۰

۳۸- دو مایع با چگالی‌های $\rho_1 = 1 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ را مانند شکل زیر درون لوله U شکل ریخته‌ایم. اگر دو مایع را مخلوط کنیم و

سپس در لوله سمت راست ۲cm از مایعی به چگالی $\rho_2 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ بریزیم، بعد از ایجاد تعادل تغییر ارتفاع ستون سمت چپ مایع

نسبت به حالت اول که دو مایع مخلوط نشده‌اند، چند سانتی‌متر است؟ (حجم پایین لوله ناچیز است و تغییر حجم مایعات در اثر ترکیب صفر است و مایع‌ها در حالت اول به وسیله صفحه نازکی از یکدیگر جدا شده‌اند.)



(۱) ۱/۲

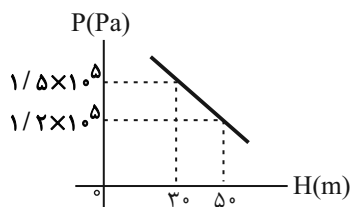
(۲) ۱/۱۵

(۳) ۶

(۴) ۱/۱۵

۳۹- نمودار تغییر فشار برحسب ارتفاع از کف دریا به صورت زیر است. اگر مساحت هر چشم ماهی قزل‌آلا $2cm^2$ باشد، اندازه نیروی وارد بر

چشم‌های این ماهی در فاصله ۴۵ متری از کف دریا چند نیوتون است؟



(۱) ۲/۵۵

(۲) ۵/۱

(۳) ۵۱

(۴) ۲۵/۵

۴۰- یک غواص در هر دقیقه ۵/۰ متر در آب پایین می‌رود. اگر مساحت پرده گوش انسان $85mm^2$ باشد، آهنگ افزایش مقدار نیروی وارد بر

پرده گوش این غواص چند نیوتون بر ساعت است؟ $(g \approx 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3})$

(۱) ۲۵/۵

(۲) ۴۲/۵

(۳) ۰/۴۲۵

(۴) ۵۳۵/۵



شیمی (۱)

۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه عناصر
فصل ۱ از ابتدای شمارش
ذره‌ها از روی جرم آن‌ها تا
پایان توزیع الکترون‌ها در
لایه‌ها و زیر لایه‌ها
صفحه‌های ۱۶ تا ۳۰

۴۱- کدام گزینه با سایرین از لحاظ درستی و نادرستی متفاوت است؟

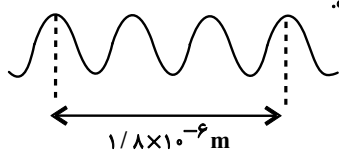
- (۱) طول موج ساطع شده از کنترل تلویزیون کمتر از 400 nm است؛ به همین علت با چشم انسان دیده نمی‌شوند.
- (۲) هر چه میزان شکستگی پرتو در هنگام عبور از منشور بیشتر باشد، انرژی آن کمتر است.
- (۳) پرتوهای الکترومغناطیسی با طول موج ۱ متر در دسته امواج رادیویی قرار می‌گیرند.
- (۴) اگر پرتویی را با چشم نتوان دید، به طور حتم نمی‌توان با دوربین گواشی نیز آن را مشاهده کرد.

۴۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

• مقایسه طول موج پرتوهای حاصل از شعله گاز شهری (A)، شعله شمع (B) و ششوار صنعتی (C)، به صورت $C > B > A$ است.• نوار آبی رنگ در طیف نشری - خطی اتم هیدروژن مربوط به بازگشت الکترون از لایه با $n = 4$ به حالت پایه است.

• کم انرژی‌ترین نوار رنگی در طیف نشری خطی هیدروژن تقریباً با شعله ترکیب‌های لیتیم هم‌رنگ است.

• پرتوی مقابل توسط چشم انسان قابل رویت است.

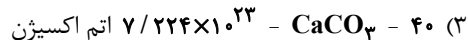
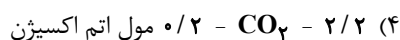
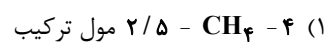
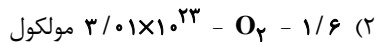


۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۴۳- ... گرم از ماده ... دارای ... است. ($C = 12$, $H = 1$, $O = 16$, $Ca = 40$; g.mol^{-1}) 

۴۴- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) طیف نشری خطی هر عنصر همانند خط نماد روی اجناس، منحصر به فرد است و به عدد اتمی آن عنصر بستگی دارد.

(۲) به فرایندی که در آن یک ماده با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌دارد، نشر می‌گویند.

(۳) اگر نور نشر شده در نتیجه پاشیدن محلول نمک یک عنصر فلزی به شعله را از منشور عبور دهیم، طیف نشری خطی آن فلز به دست می‌آید.

(۴) پرتوهای الکترومغناطیس با طول موج کوتاه‌تر از 400 nm به هیچ طریقی قابل مشاهده نیستند.

۴۵- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

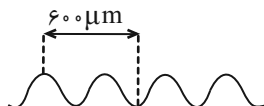
- میزان انحراف نور در منشور با طول موج نور، رابطه عکس دارد.

- رنگ شعله ترکیبات سدیم، زرد است و در داخل لامپ‌های بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها، سدیم کلرید به حالت بخار وجود دارد.

- موج الکترومغناطیسی با شکل روبه‌رو با چشم انسان قابل رویت است.

- تعداد خطوط طیف نشری خطی هر عنصر با عدد اتمی آن رابطه مستقیم دارد.

- طیف نشری خطی هیدروژن همانند لیتیم دارای ۴ رنگ در ناحیه مرئی است و قرمز رنگ مشترک هر دو است.



۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۶- در مورد طیف نشری خطی عنصرها، همه مطالب زیر نادرست‌اند؛ به جز ...

- (۱) طیف نشری خطی عنصر لیتیم، مانند هیدروژن است و نمی‌توان از روی طیف نشری خطی، آنها را شناسایی کرد.
- (۲) فاصله دو دره متوالی در موج‌های الکترومغناطیس رادیویی بلندتر از ریزموج‌ها است.
- (۳) در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن همانند لیتیم، کمترین و بیشترین انرژی به ترتیب متعلق به خطوط سرخ و بنفش است.
- (۴) در طیف نشری خطی عنصرهای لیتیم و هیدروژن، هرچه به سمت طول موج‌های بلندتر می‌رویم؛ فاصله خطوط از هم بیشتر می‌شود.

۴۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) الکترون فقط در نواحی خاصی اطراف هسته دیده می‌شود.
 - (۲) برای الکترون برانگیخته، نشر نور، مناسب‌ترین شیوه برای از دست دادن انرژی است.
 - (۳) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته اتم‌های مختلف با هم برابر است.
 - (۴) انرژی در نگاه ماکروسکوپی گسسته و در نگاه میکروسکوپی پیوسته است.
- ۴۸- اگر $2/408 \times 10^{24}$ مولکول از ترکیب XO_2 ، جرمی معادل ۱۷۶ گرم داشته باشد، جرم مولی XO چند گرم بر مول است؟ ($O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۴ (۴) ۲۸

۴۹- چند مورد از موارد زیر، صحیح است؟ 

- الف) بر اساس مدل لایه‌ای اتم، الکترون‌ها در فواصل مشخص و معینی در اطراف هسته حضور دارند که لایه نامیده می‌شوند.
- ب) انتقال الکترون برانگیخته از لایه‌های بالاتر به لایه دوم، همواره باعث ایجاد نور مرئی می‌شود.
- پ) طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی به گونه‌ای است که هرچه به سمت پرتوهای پر انرژی‌تر برویم، اختلاف طول موج دو پرتو متوالی از هم، کمتر می‌شود.
- ت) انتقال الکترون از لایه $n = 5$ به لایه $n = 2$ در اتم اکسیژن، نوری با طول موج ۴۳۴ نانومتر ایجاد خواهد کرد.

ث) داد و ستد انرژی هنگام انتقال الکترون همانند مصرف انرژی در بالا رفتن از یک سطح شیب‌دار است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند؟ 

زیرلایه با ...

(آ) $n+1=5$ ، شامل $3d, 4p, 5s$ می‌باشد.

(ب) $l=2$ از لایه دوم به بعد شروع به پر شدن می‌کند.

(پ) $l=1$ حداکثر ۶ الکترون می‌تواند در خودش جای دهد.

(ت) $n+1=1$ فقط می‌تواند در لایه اول وجود داشته باشد.

(۱) ب، پ (۲) آ، ت (۳) ب، ت (۴) آ، پ و ت



شیمی (۱) - آشنا

۵۱- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

الف) با تمام پیشرفت‌های بشر هنوز هم نمی‌توان ویژگی‌های خورشید و سایر اجرام آسمانی را مستقیماً اندازه‌گیری کرد.

ب) چشم انسان تنها می‌تواند گستره محدودی از نور را ببیند.

پ) با استفاده از نوری که از اجرام آسمانی به ما می‌رسد می‌توان اجزای سازنده آنها را تشخیص داد.

ت) دمای خورشید و سایر اجرام آسمانی را به دلیل دور بودن نمی‌توان تعیین کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- انرژی نور، با طول موج آن نسبت وارونه دارد.

- انرژی نور زرد از انرژی نور بنفش، بیشتر است.

- طول موج نور قرمز از طول موج نور آبی، بلندتر است.

- نور خورشید، از جنس پرتوهای الکترومغناطیسی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۳- عبارت زیر با چند مورد از گزینه‌های داده شده به درستی کامل می‌شود؟

«پرتوهای دارای بیش‌تری نسبت به پرتوهای هستند.»

آ) گاما - انرژی - فرابنفش

ب) فروسرخ - طول موج - فرابنفش

پ) زرد رنگ - انرژی - سبز

ت) X - طول موج - مرئی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۴- از بین دماهای داده شده برحسب °C، به‌ترتیب از راست به چپ، کدام دما مربوط به شعله‌های زرد، قرمز و آبی می‌تواند باشد؟

۱) ۸۰۰، ۱۷۵۰ و ۲۷۵۰ ۲) ۸۰۰، ۱۷۵۰ و ۲۷۵۰

۳) ۸۰۰، ۱۷۵۰ و ۲۷۵۰ ۴) ۸۰۰، ۲۷۵۰ و ۱۷۵۰

۵۵- کدام گزینه رنگ شعله مربوط به نمک‌های مورد نظر را به درستی بیان می‌کند؟

۱) لیتیم کلرید به رنگ زرد و مس (II) کلرید به رنگ نارنجی

۲) سدیم سولفات به رنگ زرد و سدیم نیترات به رنگ سرخ

۳) مس (II) نیترات به رنگ آبی و سدیم کلرید به رنگ زرد

۴) مس (II) کلرید به رنگ سبز و لیتیم کلرید به رنگ سرخ



۵۶- $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲}$ مولکول از اکسید عنصر فسفر با فرمول کلی P_xO_6 دارای ۲۲g جرم می‌باشد. در ۱۱۰ گرم از این ترکیب چند گرم اکسیژن

وجود دارد؟ ($O = ۱۶ \text{ g.mol}^{-1}$)

۳۲ (۴)

۴۸ (۳)

۶۴ (۲)

۹۶ (۱)

۵۷- آلیاژی از آهن و مس حاوی ۳۰ درصد جرمی مس می‌باشد. نسبت تعداد اتم‌های آهن به تعداد اتم‌های مس در این آلیاژ کدام است؟

($Cu = ۶۴$ و $Fe = ۵۶ \text{ g.mol}^{-1}$)

$\frac{۸}{۳}$ (۴)

$\frac{۳}{۸}$ (۳)

$\frac{۷}{۳}$ (۲)

$\frac{۳}{۷}$ (۱)

۵۸- پاسخ صحیح سؤالات «آ» و «پ» و پاسخ نادرست سؤال «ب» در کدام گزینه آمده است؟

آ) مناسب‌ترین راه برای یک الکترون برانگیخته جهت از دست دادن انرژی چیست؟

ب) نحوه انتقال الکترون از یک لایه به لایه‌ای دیگر چگونه است؟

پ) بور با چه پیش‌فرضی مدل اتمی خود را برای هیدروژن بیان کرد؟

(۱) آ: نشر نور - ب: پیوسته - پ: الکترون دارای انرژی معینی است.

(۲) آ: جذب نور - ب: کوانتومی - پ: الکترون دارای میزان نامعین انرژی است.

(۳) آ: نشر نور - ب: کوانتومی - پ: الکترون دارای انرژی معینی است.

(۴) آ: جذب نور - ب: پیوسته - پ: الکترون دارای میزان نامعین انرژی است.

۵۹- با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن کدام یک از عبارات زیر، نادرست است؟ 

(۱) در اتم هیدروژن، الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی تنها به لایه دوم می‌تواند باز گردد.

(۲) اختلاف سطح انرژی لایه‌های الکترونی متوالی در اتم هیدروژن با افزایش فاصله از هسته، کاهش می‌یابد.

(۳) بلندترین طول موج مرئی در طیف نشری خطی اتم هیدروژن برابر ۶۵۶ nm است که مربوط به نوار رنگی قرمز است.

(۴) حرکت الکترون از تراز $n = ۲$ به $n = ۵$ نیاز به جذب انرژی به اندازه انرژی پرتوهای نیلی رنگ دارد.

۶۰- کدام گزینه، جمله زیر را به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«زیرلایه $3d$... از زیرلایه $4s$ دارد.»

(۲) گنجایش الکترون بیشتری

(۱) عدد کوانتومی فرعی بزرگ‌تری

(۴) عدد کوانتومی اصلی بزرگ‌تری

(۳) مجموع $n + l$ بزرگ‌تری



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله / مثلثات

فصل ۱ از ابتدای دنباله هندسی

تا پایان فصل و

فصل ۲ تا پایان دایره مثلثاتی

صفحه‌های ۲۵ تا ۴۱

۶۱- مساحت مربع‌هایی، تشکیل یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۹ می‌دهند. محیط مربع مرحله پنجم چند برابر محیط مربع مرحله سوم است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۹

۶۲- حاصل ضرب ۵ عدد که دنباله‌ای هندسی با جملات افزایشی تشکیل می‌دهند برابر ۳۲ است. اگر مجموع دو عدد بزرگ‌تر برابر ۱۲ باشد، مجموع تمام این اعداد کدام است؟

- (۱) $\frac{29}{2}$
(۲) $\frac{31}{2}$
(۳) $\frac{33}{2}$
(۴) $\frac{35}{2}$

۶۳- اگر در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، حاصل ضرب ۵ جمله دوم برابر $\frac{3}{25}$ باشد و حاصل ضرب ۵ جمله سوم برابر $\frac{96}{257}$ باشد، جمله سوم این دنباله کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{9}$
(۲) $\frac{3}{25}$
(۳) $\frac{9}{25}$
(۴) $\frac{25}{3}$

۶۴- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، مجموع ۳ جمله اول، $\frac{7}{4}$ برابر جمله اول است. قدرنسبت دنباله کدام است؟ ($a_1 \neq 0$)

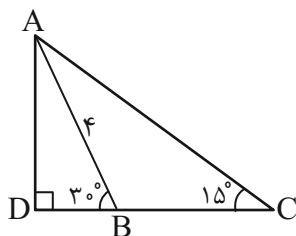
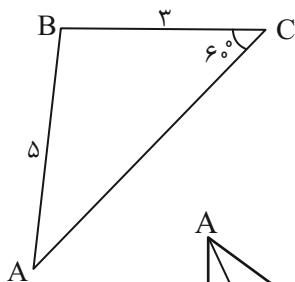
- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{3}{2}$

۶۵- اگر در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، $a_3 \times a_7 = 48$ و $a_2 \times a_6 = 12$ باشد، آنگاه حاصل نسبت جمله چهارم دنباله به مربع قدرنسبت برابر است با:

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

۶۶- بین دو عدد $-\frac{1}{4}$ و -16 پنج عدد را به گونه‌ای درج می‌کنیم که اعداد حاصل، ۷ جمله متوالی دنباله‌ای هندسی باشند، کوچکترین عدد از بین این پنج عدد کدام است؟ (قدرنسبت دنباله حاصل، منفی است.)

- (۱) $-\frac{1}{2}$
(۲) -8
(۳) -2
(۴) -4



۶۷- در شکل زیر مقدار $\sin \hat{A}$ کدام است؟

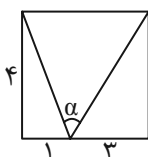
- (۱) $\frac{3\sqrt{3}}{10}$
(۲) $\frac{15\sqrt{3}}{2}$
(۳) $\frac{6\sqrt{3}}{5}$
(۴) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$

۶۸- با توجه به شکل مقابل $\tan 15^\circ$ کدام است؟

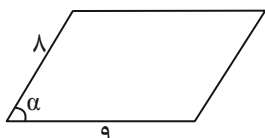
- (۱) $4 - 2\sqrt{3}$
(۲) $4 + 2\sqrt{3}$
(۳) $\frac{1}{2 - \sqrt{3}}$
(۴) $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$

۶۹- در مربع روبه‌رو $\sin \alpha$ کدام است؟

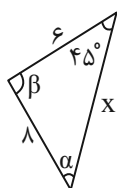
- (۱) $\frac{18}{\sqrt{17}}$
(۲) $\frac{28}{\sqrt{17}}$
(۳) $\frac{16}{5\sqrt{17}}$
(۴) $\frac{31}{\sqrt{17}}$



۷۰- اگر $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ و $\frac{|\sin \alpha - \cos \alpha|}{2} - \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2} = -\frac{1}{3}$ باشد، در این صورت مساحت متوازی‌الاضلاع مقابل کدام است؟



- (۱) ۱۸
(۲) ۲۴
(۳) ۳۰
(۴) ۱۲



۷۱- در مثلث زیر حاصل $\left(\frac{1+\tan \alpha}{1+\cot \alpha}\right)$ کدام است؟ (α زاویه حاده است.)

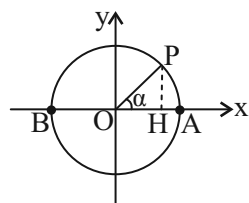
$$\frac{\sqrt{46}}{4} \quad (2)$$

$$\frac{3}{\sqrt{23}} \quad (1)$$

$$\frac{6}{\sqrt{46}} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{23}}{9} \quad (3)$$

۷۲- در دایره مثلثاتی روبه‌رو، واسطه هندسی مثبت اندازه‌های AH و BH، برابر کدام است؟ ($\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$)



$$y_P \quad (1)$$

$$x_P \quad (2)$$

$$y_P^2 \quad (3)$$

$$x_P^2 \quad (4)$$

۷۳- اگر نقطه P، انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی در ناحیه سوم باشد، حاصل $\tan \alpha + \cot \alpha$ کدام است؟ ($\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$)

$$\frac{161}{180} \quad (4)$$

$$\frac{289}{120} \quad (3)$$

$$\frac{289}{180} \quad (2)$$

$$\frac{161}{120} \quad (1)$$

۷۴- اگر $\sqrt{\sin^2 x (1 + \cot^2 x)} \sin x = \frac{-1}{\sqrt{2}}$ و $\tan x \times \sin x > 0$ باشد، انتهای کمان x در کدام ربع قرار دارد؟

$$(4) \text{ چهارم}$$

$$(3) \text{ سوم}$$

$$(2) \text{ دوم}$$

$$(1) \text{ اول}$$

۷۵- اگر نامساوی $|\sin \alpha| > |\cos \alpha| > |\cot \alpha|$ برقرار باشد، α کدام یک از مقادیر زیر (برحسب درجه) می‌تواند باشد؟

$$(4) 300^\circ$$

$$(3) 240^\circ$$

$$(2) 150^\circ$$

$$(1) 60^\circ$$

۷۶- حاصل عبارت $-\sin 75^\circ + |\cos 60^\circ - \cos 15^\circ| + |\tan 60^\circ - \tan 45^\circ|$ کدام است؟

$$(4) \text{ صفر}$$

$$(3) \frac{2\sqrt{3}-3}{6}$$

$$(2) \sqrt{3} - \frac{3}{2}$$

$$(1) \frac{2\sqrt{3}-9}{6}$$

۷۷- اگر $-15^\circ < x < 75^\circ$ و $m^2 = 4\sin 2x + 1$ ، مجموع مقادیر صحیح ممکن برای m کدام است؟

$$(4) 6$$

$$(3) \text{ صفر}$$

$$(2) 3$$

$$(1) 5$$

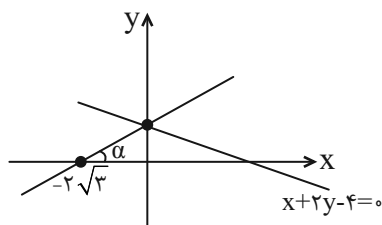
۷۸- مجموع بیشترین و کمترین مقادیر عبارت $A = \frac{\sin^2 \alpha - 2\sin \alpha}{\sin^2 \alpha - 4}$ کدام است؟

$$(4) -\frac{2}{3}$$

$$(3) \frac{2}{3}$$

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

$$(1) -\frac{1}{3}$$



۷۹- در شکل زیر α کدام است؟

$$(1) 60^\circ$$

$$(2) 45^\circ$$

$$(3) 30^\circ$$

$$(4) 15^\circ$$

۸۰- خط L_1 به معادله $2y - 2x - 2 = 0$ ، چند درجه و در چه جهتی باید حول نقطه برخورد خودش با محور طول‌ها دوران کند تا از نقطه

$$\left| \frac{2}{\sqrt{3}} \right| \text{ بگذرد؟}$$

$$(2) 45^\circ \text{ درجه در خلاف جهت مثلثاتی}$$

$$(1) 45^\circ \text{ درجه در جهت مثلثاتی}$$

$$(4) 15^\circ \text{ درجه در خلاف جهت مثلثاتی}$$

$$(3) 15^\circ \text{ درجه در جهت مثلثاتی}$$



دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می شود،
دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دفعه سؤال ؟

عمومی دهم
(رشته ریاضی و تجربی)
۲ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

مراعات

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار - مریم پیروی - احمد فهیمی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیانی - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمدمهدی دغلاوی - عقیل محمدی روش

گزینه گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف نگار و صفحه آرا	فاطمه علی یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



۱۰ دقیقه

ادبیات پایدار

درس ۳ تا ۵

مفهمه‌های ۲۸ تا ۴۴

سوالات عمومی از شماره ۱۰۱ شروع می‌شود

فارسی (۱)

۱۰۱- اگر برای هر واژه زیر به ترتیب، دو معنی بیاوریم، کدام گزینه درست است؟

«خذلان - مفتخر - طالع»

(۱) مذلت، خوار/ سربلند، بخت/ خوشبختی، سرنوشت

(۲) خواری، پستی/ سربلند، صاحب افتخار/ بخت، سرنوشت

(۳) خوار، شوم/ خوشبختی، سربلندی/ سرنوشت، بخت

(۴) ذلیل، پستی/ نازنده، سرافراز/ طلوع کردن، سرنوشت

۱۰۲- در کدام گزینه غلط املایی نمی‌یابید؟

(۱) به جز از علی که آرد پسری ابولعجایب

(۲) گفتم که نوش لعلت ما را به آرزو کشت

(۳) در مملکت چو قرش شیران گذشت و رفت

(۴) هنگام سپیده‌دم خروس سحری

که علم کند به عالم شهدای کربلا را؟

گفتا تو بنده‌گی کن کاو بنده‌پرور آمد

این عوعو سگان شما نیز بگذرد

دانی ز چه رو کند همی نوحه‌گری؟

۱۰۳- در ترکیب‌های کدام گزینه، وابسته پیشین وجود دارد؟

(۱) در فکر گودالم

(۲) که مهر مادر تو

(۳) و عزمت، ضامن دوام جهان شد

(۴) هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم

۱۰۴- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینه ...، نقش کلمات مشخص شده به درستی ذکر شده است.

(۱) هم مرگ، بر جهان شما نیز بگذرد

هم رونق زمان شما نیز بگذرد (نهاد - مضاف‌الیه)

(۲) ای مفتخر به طالع مسعود خویشتن

تأثیر اختران شما نیز بگذرد (متمم - صفت)

(۳) بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنیم

تا سختی کمان شما نیز بگذرد (متمم - مضاف‌الیه)

(۴) برکن ز بن این بنا که باید

از ریشه بنای ظلم برکند (متمم - مفعول)

۱۰۵- در کدام گزینه، آرایهٔ «حسن تعلیل» وجود ندارد؟

(۱) چون داد عادلان به جهان در بقا نکرد

بیداد ظالمان شما نیز بگذرد

(۲) چو سرو از راستی برزد علم را

ندید اندر جهان تاراج غم را

(۳) بید مجنون در تمام عمر سر بالا نکرد

حاصل بی‌حاصلی نبود به جز شرمندگی

(۴) درختان را دوست می‌دارم/ که به احترام تو قیام کرده‌اند

۱۰۶- در کدام گزینه آرایه «استعاره» مشاهده نمی‌شود؟

- (۱) ای تو رمه سپرده به چوپان گرگ‌طبع
(۲) زین کاروانسرای بسی کاروان گذشت
(۳) بر تیر جورتان ز تحمل سپر کنم
(۴) بادی که در زمانه بسی شمع‌ها بکشت
- این گرگی شبان شما نیز بگذرد
ناچار، کاروان شما نیز بگذرد
تا سختی کمان شما نیز بگذرد
هم بر چراغدان شما نیز بگذرد

۱۰۷- کدام سروده، به مفهوم «توانایی عقل» اشاره دارد؟

- (۱) تو تنها تر از شجاعت/ در گوشه روشن وجدان تاریخ ایستاده‌ای/ به پاسداری از حقیقت
(۲) درختان را دوست می‌دارم/ که به احترام تو قیام کرده‌اند/ و آب را / که مهر مادر توست
(۳) چنان تناوری و بلند/ که به هنگام تماشا/ کلاه از سر کودک عقل می‌افتد
(۴) هیچ گودالی چنین رفیع ندیده بودم/ در حوض هم می‌توان عزیز بود/ از گودال بی‌پرس

۱۰۸- کدام گزینه به مفهوم «و بذل مهجته فیک لیستنقذ عبادک من الجهاله و حیره الضلاله» اشاره دارد؟

- (۱) شفق، آینه‌دار نجابت/ و فلق محرابی/ که تو در آن/ نماز صبح شهادت گزارده‌ای
(۲) شمشیری که بر گلو تو آمد/ هر چیز را در کاینات/ به دو پاره کرد/ هر چه در سوی تو، حسینی شد/ دیگر سو یزیدی
(۳) مرگت زندگی را به سخره گرفت/ و آن را بی‌قدر کرد/ که مردنی چنان/ غبطه بزرگ زندگانی شد
(۴) بر تالابی از خون خویش/ در گذرگاه تاریخ ایستاده‌ای/ با جامی از فرهنگ/ و بشریت رهگذار را می‌آشامانی

۱۰۹- عبارت زیر، در کدام گزینه به درستی معنا شده است؟

- «عامل شهری به خلیفه نبشت که دیوار شهر خراب شده است، آن را عمارت باید کردن.»
(۱) کارگری از یک شهر به خلیفه مسلمانان نامه نوشت و به او گفت: «دیوار شهر خراب شده است، آن را باید بنا کرد.»
(۲) والی شهری به خلیفه نامه نوشت و گفت که: «دیوار شهر خراب شده است، باید آن را آباد کرد.»
(۳) خلیفه به حاکم شهر نامه نوشت که: «دیوار شهر خراب شده است، باید آن را بنا کنی.»
(۴) حاکم یک شهر به خلیفه نامه نوشت به این محتوا که «دیوار خانه‌های شهر خراب شده است، باید آن را بنا کرد.»

۱۱۰- شعر «ما بارگه دادیم، این رفت ستم بر ما/ بر قصر ستمکاران، گویی چه رسد خذلان» با کدام بیت تناسب معنایی دارد؟

- (۱) آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام
(۲) زین کاروانسرای بسی کاروان گذشت
(۳) آبی است ایستاده در این خانه، مال و جاه
(۴) چون داد عادلان به جهان در، بقا نکرد
- بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد
ناچار، کاروان شما نیز بگذرد
این آب ز ناودان شما نیز بگذرد
بیداد ظالمان شما نیز بگذرد



۱۰ دقیقه

المواعظُ العَدَدِيَّةُ مِنْ

رَسُولِ اللَّهِ

درس ۲

صفحه‌های ۱۵ تا ۲۸

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَرْجُمَةِ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خَطٌّ:

(۱) كُلَّنَا نَعْلَمُ أَنَّ شَعْبَنَا مُضَيَّافٌ! (مهمان)

(۲) تَغْرِسُ أُمِّي الْحَنَانَةَ الْأَشْجَارَ الْمُثْمِرَةَ فِي سَاحَتِنَا! (می‌کارد)

(۳) «وَاِعْتَصِمُوا بِحَبْلِ اللَّهِ جَمِيعًا وَلَا تَفَرَّقُوا» (پراکنده نشوید)

(۴) أَحَبُّ الْمُعَلِّمِينَ إِلَيَّ مَنْ يُعَلِّمُنِي الدَّرْسَ النَّافِعَةَ! (به من یاد می‌دهد)

۱۱۲- عَيْنُ الْكَلِمَةِ الْغَرِيبَةِ: (حسب المعنى)

(۲) الواحد

(۱) الأحد

(۴) السبت

(۳) الخميس

■ ■ عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۱۱۳ - ۱۱۷)

۱۱۳- «مَنْ أَخْلَصَ لِلَّهِ أَرْبَعِينَ صَبَاحًا، تَجْرَى يَنَابِيعُ الْحِكْمَةِ مِنْ قَلْبِهِ عَلَى لِسَانِهِ!»:

(۱) هرکس چهل صبح برای خدا مخلص شد، چشمه‌های حکمت از قلبش بر زبانش جاری می‌شود!

(۲) هر آن‌که برای خدا، چهل صبح خود را خالص گرداند، چشمه حکمت از قلبش بر زبانش جاری گردد!

(۳) آن‌که چهل صبح برای خدا خود را خالص کند، چشمه‌های حکمت از قلب بر زبانش جاری می‌شود!

(۴) هرکس چهل روز برای خدا مخلص شد، چشمه حکمت از قلبش و زبانش جاری گردد!

۱۱۴- «جَعَلَ اللَّهُ الرَّحْمَةَ بَيْنَ النَّاسِ حَتَّى يَرْحَمُوا الْآخِرِينَ!»:

(۱) خداوند رحمت را برای انسان‌ها قرار داد تا به یک‌دیگر رحم کنند!

(۲) خداوند رحمتی را میان مردم قرار داده است که با یک‌دیگر مهربان باشند!

(۳) خداوند رحمت را میان مردم قرار داد تا به دیگران رحم کنند!

(۴) پروردگار رحمتی را برای مردم قرار داد که به آیندگان رحم کنند!

۱۱۵- عَيْنُ الْخَطَا:

(۱) منطقة اورامانات في محافظتنا جميلة جدًا: منطقة اورامانات در استان ما بسیار زیباست!

(۲) هل تعلمُ أَنَّ النملَ لَا ينامُ أبدًا: آیا می‌دانی که مورچه هرگز نمی‌خوابد؟!

(۳) الفائز الأولُ في المسابقة أعطى جائزته للفقراء: برنده اول در مسابقه، جایزه خود را به فقرا می‌دهد!

(۴) حفظنا الجزء السابع والعشرين من القرآن: جزء بیست و هفتم از قرآن را حفظ کردیم!

۱۱۶- عین الخطأ:

- (۱) أَخَذَ الْفَائِزُ الثَّانِي جَائِزَةً ذَهَبِيَّةً بَرْنَدَةُ دَوْمَ جَائِزَه‌ای طلائی گرفت!
- (۲) مَا أَجْمَلَ غَابَاتِ مَازَنْدَرَانَ: جَنَگَل‌های مَازَنْدَرَانَ چه زیباست!
- (۳) (مَنْ جَاءَ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ أَمْثَالِهَا): هَر کس کار نیکی بکند، ده برابر آن پاداش می‌گیرد!
- (۴) أَوْ تَعْلَمُونَ أَنَّ طُولَ قَامَةِ الزَّرَافَةِ سِتَّةَ أَمْتَارٍ: آیا می‌دانید که طول قد زرافه شش متر است!

۱۱۷- عین الصحيح:

- (۱) رَأَيْتُ سَاحِأً إِيرَانِيًّا فِي مَطَارِ النَجَفِ: يَكْ گِردشگر ایرانی را در پایانه نجف دیدم!
- (۲) الْفَصْلُ الثَّانِي فِي السَّنَةِ الْإِيرَانِيَّةِ فَصْلُ الصَّيْفِ: فَصْل دوم در سال ایرانی فصل تابستان است!
- (۳) سَيُسَافِرُ سَائِحٌ إِلَى بِلَادِنَا لِلْبَحْثِ الْعِلْمِيِّ: گِردشگری برای پژوهش علمی به کشورمان سفر کرد!
- (۴) أَرْسَلْنَا نُوحًا بَيْنَ قَوْمِهِ أَنْ يَهْدِيَهُمْ: نُوحَ را مِیَان قومش فرستادیم تا آن‌ها هِدایت شوند!

۱۱۸- عین مجموعة كل أعدادها ترتیبی:

- (۱) الْخَامِسَ - أَرْبَعَةَ - الْحَادِي عَشَرَ
- (۲) تِسْعَةَ - الثَّانِي - خَمْسَةَ
- (۳) الرَّابِعَ - الثَّانِي عَشَرَ - السَّادِسَ
- (۴) سَبْعَةَ - الْأَوَّلَ - ثَلَاثَةَ

۱۱۹- عین الصحيح للفراغين حسب النص:

«أَنَا وَأَرْبَعَةُ أَفْرَادٍ مِّنْ أَسْرَتِي قَرَّرْنَا أَنْ نَذْهَبَ إِلَى الرَّحْلَةِ هَذَا الْعِيدِ، تَرَكْنَا الْمَدِينَةَ يَوْمَ الثَّلَاثَاءِ، فِي طَرِيقِ الرَّحْلَةِ انْضَمَّ (يُوسُتَنْد) إِلَيْنَا جَدِّي وَجَدَّتِي، لَقَدْ قَضَيْنَا مَدَّةَ خَمْسَةِ أَيَّامٍ فِي السَّفَرِ وَفِي النِّهَايَةِ تَرَكْنَا شِيرَازَ فِي السَّاعَةِ الرَّابِعَةِ وَالنِّصْفِ وَوَصَلْنَا إِلَى الْمَنْزِلِ بَعْدَ ثَمَانِي سَاعَاتٍ!»

«فَنَحْنُ وَوَصَلْنَا إِلَى مَنْزِلِنَا فِي السَّاعَةِ ... وَ كُنَّا فِي الرَّحْلَةِ ... أَشْخَاصًا!»

- (۱) السَّابِعَةَ - تِسْعَةَ
- (۲) السَّابِعَةَ - خَمْسَةَ
- (۳) الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ وَ النِّصْفَ - سَبْعَةَ
- (۴) الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ وَ النِّصْفَ - خَمْسَةَ

۱۲۰- عین الصحيح للفراغين:

«بَعْدَ تَنَاوُلِ وَجْبَةِ الْفُطُورِ، ذَهَبْتُ إِلَى الْمَدْرَسَةِ مَعَ عِشْرِينَ صَدِيقَةً مِّنْ صَدِيقَاتِي فِي السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ صَبَاحًا، بَعْدَ سَاعَةِ رَجَعْتُ ثَلَاثَ مَنَآ وَلَكِنَّا لَبِثْنَا أَرْبَعَ سَاعَاتٍ هُنَاكَ، لَمَّا رَجَعْنَا إِلَى الْبَيْتِ كَانَ عِدَدُنَا ... شَخْصًا وَ كَانَتِ السَّاعَةُ ...!»

- (۱) سَبْعَةَ عَشَرَ - الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ
- (۲) الثَّامِنَةَ عَشْرَةَ - الْحَادِيَةَ عَشْرَةَ
- (۳) السَّابِعَةَ عَشْرَةَ - أَحَدَ عَشَرَ
- (۴) ثَمَانِيَةَ عَشَرَ - الثَّانِيَةَ عَشْرَةَ

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه

پُر پرواز (از ابتدای موانع
رسیدن به هدف تا پایان
درس)، پنجره‌ای به (روشنایی
درس ۲ و ۳
صفحه‌های ۳۳ تا ۴۸

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- مطرود شدن شیطان از پیشگاه الهی در اثر چیست و پندارش کدام است؟

- (۱) سجده نکردن بر انسان - برتری خویش از آدمیان
- (۲) وسوسه کردن انسان‌ها - برتری خویش از آدمیان
- (۳) وسوسه کردن انسان‌ها - فریب فرزندان آدم
- (۴) سجده نکردن بر انسان - فریب فرزندان آدم

۱۲۲- با تدبر در آیه شریفه «وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوٌ وَلَعِبٌ...» چه نکته‌ای استنباط می‌شود؟

- (۱) انسان باایمان، با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد.
- (۲) قرآن کریم، این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی در آخرت تأکید می‌کند.
- (۳) به روی انسان باایمان، پنجره امید و روشنایی باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت، زندگی او را فرا می‌گیرد.
- (۴) خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپرنند.

۱۲۳- براساس آیه ۲۵ سوره محمد، مصداق کسانی که شیطان اعمال زشتشان را زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته، چه کسانی هستند؟

- (۱) کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند.
- (۲) کسانی که با فراموشی نماز و یاد خدا، خود را در گمراهی فرو بردند.
- (۳) کسانی که در دنیا فقط مشغول مال‌اندوزی و کسب ثروت بودند.
- (۴) کسانی که با نافرمانی از دستورات خداوند به هوس‌های دنیایی دل خوش کرده بودند.

۱۲۴- عاقبت کسانی که می‌کوشند «راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش گیرند و خود را به هر کاری سرگرم سازند تا آینده تلخی را که در انتظار دارند، فراموش کنند» چیست؟

- (۱) از دست دادن نشاط و شادابی
- (۲) دچار یأس و ناامیدی شدن
- (۳) دچار انواع بیماری‌های روحی شدن
- (۴) فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها

۱۲۵- طبق آیه ۹۱ سوره مائده، «شیطان می‌خواهد به وسیله ... و ... در میان شما دشمنی و کینه ایجاد کند و شما را از ... و ... بازدارد.» به ترتیب، کدام گزینه جاهای خالی را به درستی کامل می‌کند؟

- (۱) شراب، قمار - عبادت خدا و جهاد در راه او
- (۲) دروغ، فریب - یاد خدا و نماز
- (۳) شراب، قمار - یاد خدا و نماز
- (۴) دروغ، فریب - عبادت خدا و جهاد در راه او

۱۲۶- با تأمل در آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ» می‌توان چه نکته‌ای دریافت کرد؟

- (۱) زندگی دنیوی همچون خواب، کوتاه است و زندگی حقیقی در جهان دیگری آغاز می‌شود.
- (۲) انسان دیگر ترسی از مرگ ندارد و همواره آماده فداکاری در راه خداوند است.
- (۳) انسان می‌داند هیچ‌یک از کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند.
- (۴) اعتقاد به معاد سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فداکاری آسان‌تر شود.

۱۲۷- کدام عبارت قرآنی مؤید دیدگاه منکرین معاد است و در رابطه با بعد غیر جسمانی انسان کدام مورد نادرست است؟

- (۱) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانُ» - از دست ندادن آگاهی و حیات
- (۲) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» - از دست ندادن آگاهی و حیات
- (۳) «وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِیَ الْحَيَوَانُ» - دائم در حال تجزیه و تحلیل شدن
- (۴) «مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا» - دائم در حال تجزیه و تحلیل شدن

۱۲۸- چرا در قیامت گناهکاران نباید هیچ‌کس را جز خودشان سرزنش کنند؟

- (۱) نفس اماره در روز قیامت خواهد گفت خودتان بودید که دعوت را پذیرفتید لذا شایسته سرزنش دیگران نیستند.
- (۲) عامل درونی و طغیانگر درونی، قسم‌خورده است که انسان را بفریبد و او را آلوده گناه کند.
- (۳) دشمن‌ترین دشمن که همان دشمن قسم‌خورده است، انسان را وادار به گناه نکرده است.
- (۴) انسان دارای اختیار است و می‌تواند راه خیر و شر را انتخاب کند و شیطان هیچ تسلطی بر او ندارد.

۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دقت در آیات مربوط به آفرینش انسان، نشان می‌دهد که انسان دارای دو بُعد جسمانی و روحانی است.
- (۲) آثار انکار معاد صرفاً گریبان کسانی را که اعتقادی به معاد ندارند، می‌گیرد و معتقدین به معاد شامل این آثار نمی‌شوند.
- (۳) پیامبران الهی و پیروان آنان مرگ را پایان بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند؛ بلکه آن را غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌دانند.
- (۴) خداپرستان حقیقی معتقدند که مرگ برای کسانی ناگوار است که زندگی خود را محدود به دنیا می‌بینند یا با کوله‌باری از گناه با آن مواجه می‌شوند.

۱۳۰- کدام مورد از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است و از دیدگاه پیامبر (ص)

باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟

- (۱) چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.
- (۲) چرایی مرگ و علت فناپذیری انسان - آنان که در کنار زندگی دنیایی و بهره از لذت‌های آن، سعادت اخروی را هدف اصلی خود قرار داده‌اند.
- (۳) چرایی مرگ و علت فناپذیری انسان - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.
- (۴) چپستی مرگ و آینده انسان پس از آن - آنان که در کنار زندگی دنیایی و بهره از لذت‌های آن، سعادت اخروی را هدف اصلی خود قرار داده‌اند.



زبان انگلیسی (۱)

۲۰ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Saving Nature
(از ابتدای Listening and Speaking تا انتهای درس ۱)
صفحه‌های ۳۰ تا ۴۱

131- If you take a look at this picture, you can see that the weather ... better very soon.

- 1) will gets 2) is going to get 3) got 4) get

132- My grandmother cooked ... very good chocolate cake yesterday. ... cake was delicious.

- 1) an - A 2) the - An 3) a - The 4) the - The

133- The study shows that there aren't ... left in the world, which is sad.

- 1) wolfs 2) many wolfs 3) many wolves 4) the wolves

134- He ... drawing pictures of animals and showing them to his family, who love to see his drawings.

- 1) stays 2) enjoys 3) buys 4) builds

135- It's important for us to use our time, money, and energy in the best possible way by having a good

- 1) attention 2) plain 3) future 4) plan

136- Many people don't know that police officers put themselves in danger every day to keep us

- 1) high 2) amazing 3) safe 4) low

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Jungles are very important places on our planet. They are like big, green homes for many animals and plants. In a jungle, you can find tall trees, colorful flowers, and lots of different animals like monkeys, birds, and even tigers. One of the most important things about jungles is that they help us breathe. The trees in the jungle take in bad air and give us good, clean air to breathe. This is very important for all living things, including us.

Jungles are also homes for many animals. These animals need the jungle to live and find food. Without jungles, many animals would not survive. This is why we need to take care of jungles and not cut down too many trees. Another important thing about jungles is that they help keep our planet healthy. They help control the weather and make sure we have enough rain. This helps farmers grow food for us to eat.

So, jungles are very special and important. We need to protect them so that they can keep helping us and all the animals that live there. What can you do to help protect the jungles? Maybe you can plant a tree or learn more about how to take care of our planet.

137- Why are jungles important for us, according to the passage?

- 1) They grow food for us. 2) They give us clean air.
3) They make the weather hot. 4) They help us cut down trees.

138- We can understand from the passage that jungles

- 1) do not need to be protected 2) are made of green homes
3) are fun places to visit 4) can help humans build roads

139- The underlined word "survive" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) protect 2) die 3) hunt 4) live

140- People can take care of jungles by

- 1) cutting down trees 2) planting a tree
3) building houses in the jungle 4) hunting animals



تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

PART C: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 141- ... give me your laptop? I promise to give it back to you on Friday after I finish my project.
 1) Are you going 2) Will you 3) Do you 4) Did you
- 142- During your nature walk in the park, you may see some ..., such as leopards and tigers.
 1) forests animals 2) forests animal 3) forest animals 4) forest animal
- 143- Last year, we visited the beautiful ..., which is famous for its amazing gardens.
 1) city of Shiraz 2) City of Shiraz 3) city of shiraz 4) City of shiraz
- 144- At the zoo, I saw many animals, ... lions, elephants, and colorful birds.
 1) such as 2) instead 3) however 4) base on
- 145- I love traveling to different countries, specially those with friendly people and beautiful
 1) relatives 2) idea 3) nature 4) pain
- 146- He saved money every month. In this ..., he was able to buy his favorite car at the end of the year.
 1) sea 2) sky 3) air 4) way

PART D: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Whales are amazing creatures that live in the ocean. They are the largest animals on Earth, with some, like the blue whale, growing as long as three school buses. Even though they live in water, whales are mammals, just like humans. This means they breathe air, have warm blood, and give birth to live babies.

There are two main types of whales: toothed whales and baleen whales. Toothed whales, like orcas and dolphins, have teeth and eat fish and squid. Baleen whales, like humpback whales, have special plates in their mouths called baleen that help them filter tiny food like krill from the water.

Whales are known for their beautiful songs, which they use to talk to each other. They can travel long distances and dive deep into the ocean. Whales are truly wonderful and play an important role in keeping our oceans healthy.

- 147- What is the best title for the passage?
 1) The Beautiful Songs of the Whales
 2) Whales: The Biggest Animals on Earth
 3) How Orcas and Dolphins Live in the Ocean
 4) Different Types of Whales
- 148- Which of the following is TRUE about whales, according to the passage?
 1) Baleen whales eat fish. 2) Whales speak with each other.
 3) Whales are not very fast animals. 4) Whales don't live in cold waters.
- 149- The underlined word "them" in paragraph 2 refers to
 1) humpback whales 2) special plates 3) baleen whales 4) orcas and dolphins
- 150- According to the passage, whales are important for the ocean because they
 1) keep the oceans healthy 2) are wonderful animals
 3) can travel long distances 4) sing beautiful songs



دفترچه سؤالات

آزمون هوش و استعداد
(دوره دوم)
۲ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

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

۳۰ دقیقه

استعداد تحلیلی

* طبق متن زیر برگرفته از کتاب «چهار سیمای اسطوره‌ای» نوشته‌ی «جلال ستّاری» به هفت پرسش بعدی پاسخ دهید.
متن چهار جای خالی دارد که در پرسش‌ها باید آن‌ها را کامل کنید. همچنین یک نادرستی نگارشی نیز در متن گنجانده‌ایم که باید آن را بیابید.

افسانه‌ی سنتی مرد ماجراجو و جادوگر و... (۱) و نیرنگ‌بازی به نام «فاوست» که روحش را به شیطان فروخت تا قدرت فوق‌انسانی به‌چنگ آورد، داستانی قدیمی از مردی حقیقی است که واقعاً در حدود سده‌ی پانزدهم در... (۲) زاده شد و از سحر و جادو و جنبل آگاهی‌هایی داشت و مدعی غیب‌دانی و طالع‌بینی بود و بدین جهت، مردم معتقد ساده‌دل در باب قدرت کرامات و معجزه‌نمایی‌های او افسانه می‌بافتند و این‌چنین پیروانی می‌یافت. این افسانه‌ها به‌ویژه در سده‌ی شانزدهم، با جدال‌های کاتولیک‌ها و پروتستان‌ها که متقابلاً یک‌دیگر را از آلودن و تباهی روح فاوست متهم می‌کردند، رونق و رواج بیشتر می‌یافت.

در سده‌های بعد، فاوست همچنان دستمایه‌ی داستان‌ها و افسانه‌ها و عروسک‌های خیمه‌شب‌بازی و نمایش‌های دیگری بود که البته در محتوا، کاملاً یکسان نبود، در برخی، فاوست همراه با شیطان به قعر جهنم می‌رفت و در برخی شایسته‌ی بخشایش خداوندی قلمداد می‌شد. به بیان دیگر، فاوست در این روایت‌ها،... (۳) .. داستان فاوست «گوته»، که در اوایل سده‌ی نوزدهم تکمیل شد، داستان مرد دانشمندی است که با وجود احاطه بر علوم مختلف، راه به دهی نمی‌برد زیرا علم حدّی دارد. پس روح شر، «مفیستوفلس»، بر فاوست افسرده که در آستانه‌ی نابودی خویش است، ظاهر می‌شود و وعده می‌دهد که نشاط جوانی را به او برگرداند و لذّات نفسانی را به او بچشاند، به شرطی که فاوست روحش را به وی بفروشد. فاوست نیز می‌پذیرد و پیمان را با خونس امضا می‌کند.

مفیستوفلس در داستان گوته، فاوست را به عشق اما عشقی پرفریب می‌کشد. سپس، او را به ورطه‌ی قدرت می‌برد، اما قدرت‌خواهی برای فاوست جاه‌طلب پایانی ندارد. فاوست پس از مدّتی به این نتیجه می‌رسد که باید خود را وقف نجات بشریت کند و کمر به خدمت خلق بندد، ولی مدّت عمر او به‌سرآمده و زمان مرگ او رسیده است و روحش باید با مفیستوفلس به قعر جهنم برود. با این حال، در داستان گوته، فاوست از سوی خداوند شایسته‌ی آموزش قلمداد می‌شود، چرا که می‌باید وعده‌ی حق محقق شود، پس فاوست را با فرستادن فرشتگانی می‌بخشد و... (۴) ..

فاوست گوته، تصویر انسان متجدّد غربی است که اسطوره‌ای بسیار پیچیده است و به‌سختی می‌توان آن را شرح داد. تقریباً هر اندیشمندی از آن تعبیری خاص کرده‌است که لاجرم تعبیرهایی متضادّند، چون هر کدام وجهی را که به کارش می‌آمده برابر خویش قرارداد و لایه‌های دیگر داستان را از نظر انداخته است. با این حال باید گفت فاوست نماد روح و ذهن بشر است که هم خیر است و هم شر، «آدمیزاد طرفه معجونی است / از فرشته سرشته وز حیوان» و در ضمیرش دو روان هست، یک بسته به امور زمینی و دیگری طالب و مشتاق ملکات آسمانی.

۲۵۱- جای خالی شماره‌ی «۱» متن با واژه‌ای چهارحرفی کامل می‌شود. حروف این واژه کدام است؟

(۲) ا د ش ی

(۱) ا ب ق ل

(۴) ا ش ع ق

(۳) ا ر ص غ

۲۵۲- جای خالی شماره‌ی «۲» متن با نام کشوری پُر می‌شود که با حروف «آ ل م ن» ساخته می‌شود. حرف سوم این واژه کدام است؟

(۱) ل (۲) ل

(۳) م (۴) ن

۲۵۳- جمله‌ی زیر که کلمات آن بدون ترتیب درست و با تعداد و جایگاه نادرست نقاط نوشته شده است، جای خالی شماره‌ی «۳» متن را کامل می‌کند:

«اشت گاه گاه ظلمائی ثوژائی و»

در شکل درست جمله، چند نقطه هست؟

(۱) چهار (۲) پنج

(۳) شش (۴) هفت

۲۵۴- جای خالی شماره‌ی «۴» متن با جمله‌ای پُر می‌شود که از واژه‌ها و ترکیب‌های زیر ساخته می‌شود:

«می‌ماند - فریفتن - خدا - شیطان - خلیفه (ی) - ناکام - در»

در شکل درست این جمله، کدام گزینه پس از واژه‌ی «در» قرار می‌گیرد؟

(۱) فریفتن (۲) شیطان

(۳) خلیفه (۴) ناکام

۲۵۵- با حروف به هم ریخته‌ی کدام گزینه، معنایی برای واژه‌ی «احاطه» که در متن مشخص شده است، ساخته می‌شود؟

(۱) ت س ط ل (۲) ب ت ح ق ی

(۳) ا ب ط ل (۴) ب ت ت ث ی

۲۵۶- دو بیت زیر با بند چهارم متن هم معناست. ولی دو مصراع بیت دوم، با کلماتی به هم ریخته نوشته شده است.

«در تو هم دیوی است، هم ملکی / هم زمینی به قدر و هم فلکی

«کنی باشی ملک ترک دیوی / باشی فلک شرف برتر ز از»

دو واژه‌ی نخست دو مصراع بیت دوم، به ترتیب کدام است؟

(۱) کنی - ملک (۲) دیوی - از

(۳) باشی - فلک (۴) ترک - ز

۲۵۷- در کدام بند (پاراگراف) از متن بالا، عبارتی نادرستی نگارشی دارد؟

(۱) بند نخست (۲) بند دوم

(۳) بند سوم (۴) بند چهارم

۲۵۸- می‌دانیم الفبای فارسی (بدون محاسبه تنوع الف، همزه، تشدید، ساکن، تنوین‌ها و سایر اصوات و الحانِ نانوشته) سی‌ودو حرف دارد. در نوشتار، چند

کلمه سه حرفی در زبان فارسی می‌توان ساخت، به شرطی که دو حرف نقطه‌دار در کنار هم قرار نگیرند؟ تأکید این‌که تفاوت ایجاد

نمی‌کنند، معنای کلمات و تکرار حروف نیز اهمیتی ندارد.

(۲) ۱۷۹۲۴

(۱) ۱۶۵۴۸

(۴) ۱۹۴۲۰

(۳) ۱۸۱۱۶

* در یک بازی سودوکو با مربع 5×5 به شکل زیر، عددهای طبیعی ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ باید به گونه‌ای قرار گیرند که در هر ردیف و هر ستون دقیقاً

یکی از این اعداد وجود داشته باشد. بر این اساس به سه پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۵۹- پس از حل جدول، حاصل جمع دو خانه‌ای که با علامت سؤال مشخص شده است، کدام خواهد بود؟

	۱		۳	?
	۵			
۲		۱		?
				۳
۱				۵

(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۲۶۰- عدد چند خانه جدول به‌طور قطعی معلوم نمی‌شود؟

(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۰

(۳) ۹

۲۶۱- با دانستن عدد حداقل چند خانه دیگر، جدول به‌طور کامل حل می‌شود؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲۶۲- در الگوی عددی زیر، سومین عدد سمت راست عدد ۴۷، چندمین عدد سمت چپ عدد ۱۵۳۵ است؟

۲,۵,۱۱,۲۳,۴۷,...

(۲) دومین

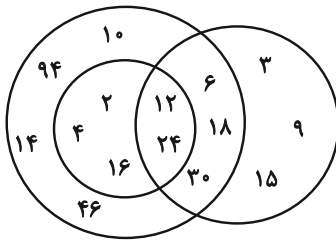
(۱) اولین

(۴) چهارمین

(۳) سومین

۲۶۳- تعدادی از اعداد طبیعی را طبق قاعده‌ای ریاضی به سه دسته تقسیم کرده و در شکل زیر نشان داده‌ایم، اما یکی از اعداد اشتباه نوشته شده است.

الگوی این قسمت بعدی را کشف و عددِ نادرست را از گزینه‌ها انتخاب کنید.



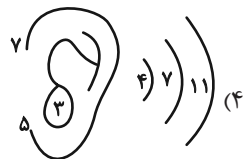
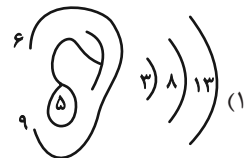
(۱) ۲

(۲) ۳

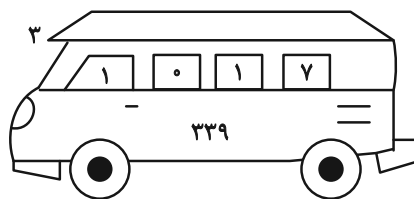
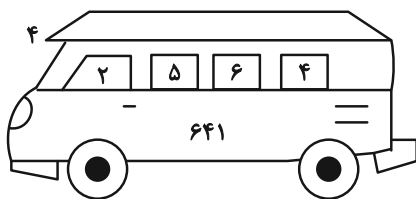
(۳) ۱۴

(۴) ۳۰

۲۶۴- الگوی ثابتی در گزینه‌های زیر هست، ولی در یک گزینه یکی از اعداد نادرست نوشته شده است. آن گزینه را بیابید.

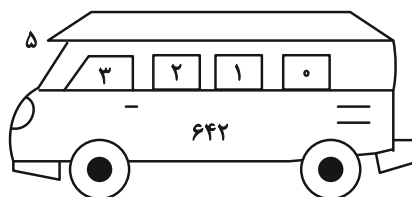
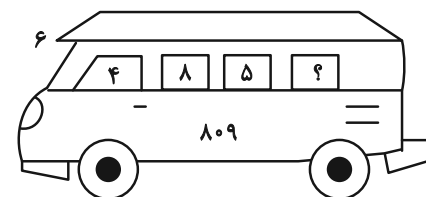


۲۶۵- در الگوی عددی زیر کدام گزینه به جای علامت سؤال قرار می‌گیرد؟



(۱) ۱

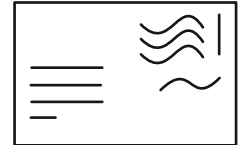
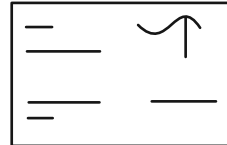
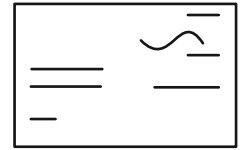
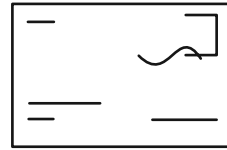
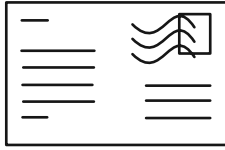
(۲) ۲



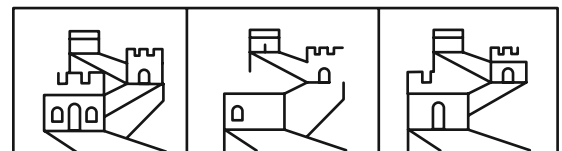
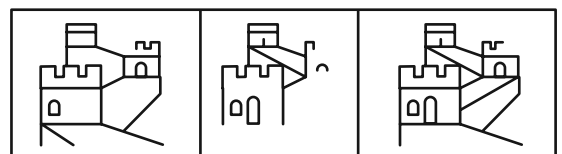
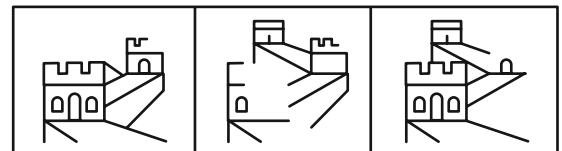
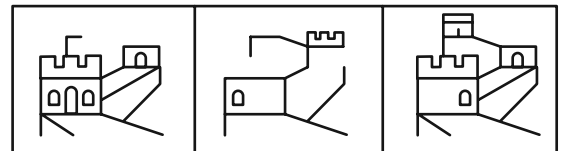
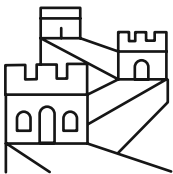
(۳) ۳

(۴) ۴

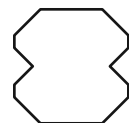
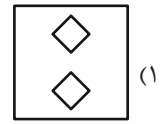
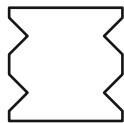
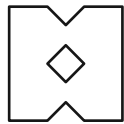
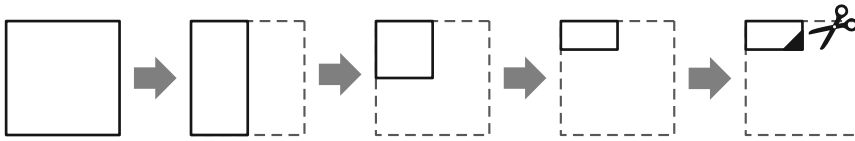
۲۶۶- شکل زیر از روی هم افتادن سه برگه شفاف ساخته شده است. کدام گزینه یکی از این سه برگه نیست؟



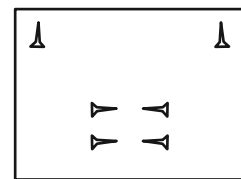
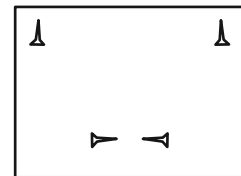
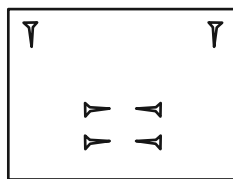
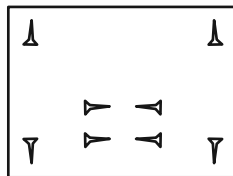
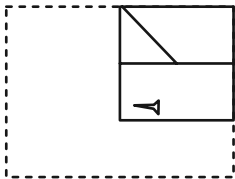
۲۶۷- از روی هم افتادن سه کاغذ شفاف کدام گزینه، شکل زیر کامل می‌شود؟



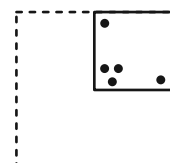
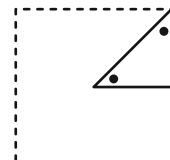
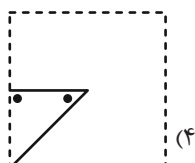
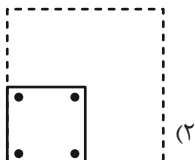
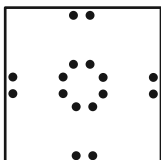
۲۶۸- برگه کاغذی را مطابق با مراحل زیر تا می‌کنیم و طرح مشخص شده را از آن می‌بریم. کاغذ باز شده به کدام گزینه شبیه‌تر خواهد بود؟



۲۶۹- برگه کاغذی را مثل سؤال قبل تا کرده و طرحی را از آن بریده و شکل زیر را ساخته‌ایم. طرح مشخص شده را از آن می‌بریم. کاغذ باز شده به کدام گزینه شبیه‌تر خواهد بود؟



۲۷۰- کاغذ تا و سوراخ شده کدام گزینه را اگر باز کنیم، شکل زیر ساخته می‌شود؟



خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۲ آذر ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

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

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

۲۷۱. حواس من در طول کلاس، به راحتی توسط دانش‌آموزان دیگر پرت نمی‌شود.

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

۲۷۲. من می‌توانم در طول بحث‌های گروهی توجه خود را به یک موضوع واحد حفظ کنم.

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

۲۷۳. می‌توانم بدون حواس پرتی و به مدت طولانی، بر روی درس خواندن برای امتحانات تمرکز کنم.

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

۲۷۴. من می‌توانم در طول پروژه‌ها یا بحث‌های گروهی طولانی، توجه خودم را حفظ کنم.

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

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

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

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

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

۲۷۷. من می‌توانم تمرکزم را از یک پروژه به پروژه دیگر بدون مشکل تغییر دهم.

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

۲۷۸. وقتی از من خواسته می‌شود تکلیف جدید انجام دهم، می‌توانم به سرعت توجه خود را تطبیق دهم.

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

۲۷۹. من می‌توانم تکالیفم را انجام دهم و در عین حال به زمان نیز توجه کنم.

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

۲۸۰. من می‌توانم بدون از دست دادن تمرکز، هم زمان درس بخوانم و به صحبت‌های کسی هم گوش دهم.

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

زیست‌شناسی (۱)

۱- گزینه «۳»

«معمد» (اورژانری غرضانی)

باید به دنبال گزینه‌ای باشیم که در آن ویژگی‌های گفته شده درباره بخشی از اندام ذکر شده که در سمت چپ بدن دیده می‌شود، صدق کند. با توجه به شکل بخش سمت چپ روده بزرگ که کولون پایین‌رو نام دارد طول بیشتری نسبت به بخش سمت راست که کولون بالا رو است دارد. اگر به شکل ۱ صفحه ۱۸ دقت کنید، متوجه می‌شوید که کولون پایین‌رو برخلاف کولون بالا رو در پشت روده باریک قرار گرفته است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش کوچک‌تر کبد در سمت چپ و جلوی معده قرار دارد. اما دقت کنید که همه بخش‌های کبد در تولید صفرا نقش دارند. گزینه «۲»: بخش راست (نه چپ!) لوزالمعده ضخامت بیشتری دارد و دارای دو مجرای متصل به دوازدهه است. (برای درک بهتر شکل ۱۰ صفحه ۲۲ را ببینید!)

گزینه «۴»: روده باریک در سمت راست به روده کور متصل می‌شود که بخش ابتدایی روده بزرگ است.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی)

۲- گزینه «۱»

«سیرمهر حسین هاشمی نژاد»

اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش، معده است. لایه دوم دیواره لوله گوارش از داخل به سمت خارج، لایه زیرمخاطی است. در لایه‌های زیرمخاطی و ماهیچه‌ای، شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی وجود دارند که تحرک و ترشح را تنظیم می‌کنند. این یاخته‌ها می‌توانند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار عمل کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: لایه دوم از خارج به سمت داخل، لایه ماهیچه‌ای صاف است. در معده، یاخته‌های ماهیچه‌ای در این لایه، به سه شکل طولی، حلزونی و مورب سازماندهی شده‌اند و همچنین یاخته‌های ماهیچه صاف معده تک‌هسته‌ای می‌باشند نه چندهسته‌ای.

گزینه «۳»: لایه اول از داخل به سمت خارج، لایه مخاطی است. در لایه مخاطی معده، یاخته‌های پوششی سطحی می‌توانند به صورت همزمان موسین و یون بیکربنات را ترشح کنند؛ دقت کنید که این یاخته‌ها در غدد معده وجود ندارند و جزو حفره معده می‌باشند.

گزینه «۴»: در لایه خارجی همانند سایر لایه‌ها بافت پیوندی سست دیده می‌شود. دقت کنید که ماده زمینه‌ای بافت پیوندی سست بی‌رنگ است نه سفید رنگ!

(ترکیبی، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۱۹ و ۲۱ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

«علی» (اورژانی)

معدۀ ملخ نیز آنزیم‌های گوارشی را به پیش‌معدۀ وارد می‌کند. این آنزیم‌ها با واکنش آبکافت باعث کاهش مقدار آب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شیردان در یک سمت خود به هزارلا متصل است و در سمت دیگر به روده باریک که هر دو در دیواره خود دارای چین‌خوردگی هستند. گزینه «۲»: دقت کنید که از بین مواد وارد شده به شیردان گاو فقط سلولز در سیرابی گوارش یافته و اصلاً مواد کاملاً گوارش یافته وارد شیردان گاو نمی‌شوند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل صفحه ۳۲ کتاب درسی شیردان گاو پایین‌تر از بخشی از روده باریک می‌باشد اما دقت کنید که با توجه به شکل لوله گوارش ملخ، معده ملخ نیز پایین‌تر از بخشی از روده می‌باشد.

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۵، ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۴- گزینه «۳»

«امین موسویان»

غده زیرزبانی، بیشترین تعداد مجرا را دارد و در قسمت عقبی خود دارای ضخامت کمتری از قسمت جلویی است. (با توجه به شکل ۶ فصل ۲) بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بزرگترین غده بزاقی، بناگوشی بوده و این غده توسط استخوان فک پایین محافظت نمی‌شود.

گزینه «۲»: غده زیرآرواره‌ای پایین‌ترین غده بزاقی است. این غده فقط یک مجرا دارد نه مجاری!

گزینه «۴»: غده بناگوشی در بخش پایینی فطر کمتری دارد و دارای مجرای در سطح خارجی نوعی ماهیچه می‌باشد نه در سطح داخلی! (گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

۵- گزینه «۴»

«پویا آذرباش»

منظور تغییراتی است طی بلع و عبور مواد غذایی از حلق رخ می‌دهد. با توجه به شکل ۷ صفحه ۲۰ کتاب درسی اپی‌گلوت نوعی غضروف دو قسمتی است که حین بلع پایین رفته و از زبان کوچک دور می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حین بلع زبان با جسیبدن به سقف دهان توده غذایی را به عقب دهان و داخل حلق هل می‌دهد.

گزینه «۲»: در حین بلع حنجره برای کمک به اپی‌گلوت و بستن راه نای به سمت بالا حرکت می‌کند.

گزینه «۳»: طبق شکل ۷، حین بلع چین‌های صوتی به یکدیگر نزدیک می‌شوند. (گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۰ کتاب درسی)

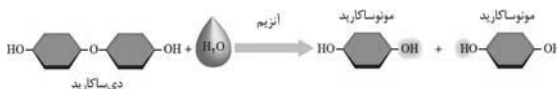
۶- گزینه «۴»

«علی» (اورژانی)

با ترشح آمیلاز بزاق، نشاسته به مولکول‌های کوچک‌تر تجزیه می‌شود که نوعی کربوهیدرات است. کربوهیدرات‌ها به آنزیم‌های معده (پپسین) متصل نمی‌شوند زیرا این آنزیم‌ها پروتئاز بوده و توانایی تجزیه کربوهیدرات‌ها را ندارند!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به شکل زیر (شکل ۱۲ فصل ۲) که آبکافت نوعی دی‌ساکارید مانند مالتوز را نشان می‌دهد، مونوساکاریدهای حاصل هر کدام دو گروه OH دارند که با تعداد گروه OH دی‌ساکارید اولیه برابر است.



گزینه «۲»: دقت کنید که طبق متن کتاب درسی، در معده پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر تبدیل می‌شوند و آمینواسیدها در روده باریک ایجاد می‌شوند نه در معده! به طور کلی واکنش آبکافت و تجزیه مواد مختلف باعث کاهش میزان آب می‌شود.

گزینه «۳»: مولکول‌های حاصل از گوارش لیپیدها فقط جذب مویرگ‌های لنفی می‌شوند اما دقت کنید که در هر پرز روده باریک فقط یک مویرگ لنفی وجود دارد نه مویرگ‌های لنفی! بنابراین عبارت مویرگ‌های لنفی هر پرز نادرست است!

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ و ۲۵ کتاب درسی)

۷- گزینه ۲»

«پرها» ریاضی پور»

منظور صورت سؤال ریفلاکس و برگشت اسید معده از معده به مری می باشد. بررسی همه گزینه ها:

گزینه ۱: دقت کنید مطابق متن کتاب درسی هنگام ریفلاکس معده بنداره انتهای مری انقباض کافی ندارد. (نه اینکه انقباض نداشته باشد) (نادرست)

گزینه ۲: دقت کنید در صورت رخ دادن ریفلاکس معده مخاط مری به تدریج آسیب می بیند. لایه سطحی و درونی مری از نوع پوششی سنگفرشی چند لایه است. مطابق شکل ۱۶ فصل ۱ کتاب درسی لایه هایی از یاخته ها که نزدیک تر به غشای پایه قرار گرفته اند ظاهری مکعبی و یاخته های سطحی ظاهری سنگفرشی دارند که همگی می توانند طی ریفلاکس تخریب شوند. (درست)

گزینه ۳: به عنوان مثال خروج مواد از بنداره پیلور جزئی از روند گوارش است و ریفلاکس نیست.

گزینه ۴: دقت کنید طبق متن کتاب حفاظت مری کمتر از معده و روده باریک است. نه اینکه محافظت نداشته باشد.

(ترکیبی، صفحه های ۱۵، ۱۸ و ۲۲ کتاب درسی)

۸- گزینه ۳»

«پوار ابازرلو»

مراحل پایانی گوارش شیمیایی کیموس در کل روده باریک و به ویژه در دوازدهه انجام می شود.

در همه بخش های روده باریک آنزیم ها که مولکول هایی پروتئینی هستند به گوارش شیمیایی می پردازند. آنزیم ها سرعت واکنش ها را افزایش می دهند.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: کبد و پانکراس ترشحات خود را به دوازدهه وارد می کنند در حالی که غدد بزاقی نیز جزو لوله گوارش بوده ولی ترشحات خود را به دهان وارد می کنند نه روده.

گزینه ۲: شروع گوارش پروتئین ها در معده صورت می گیرد.

گزینه ۴: حفاظت از مخاط مری نسبت به روده باریک و معده کمتر است.

(گوارش و جذب مواد، صفحه های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۹- گزینه ۲»

«مهمر داورآبادی فراهانی»

گوارش شیمیایی پروتئین ها در معده و گوارش نشاسته در دهان آغاز می شود. ورود مواد به محیط داخلی جذب مواد می باشد که هم در معده و هم در دهان جذب به مقدار اندکی دیده می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در دهان و معده موسین که نوعی گلیکوپروتئین می باشد ترشح می شود.

گزینه ۲: دهان به حلق متصل است که حرکات کرمی در آن آغاز می شود و معده نیز به مری و روده باریک متصل است که در آن ها حرکات کرمی ایجاد می شود.

گزینه ۴: یاخته های ماهیچه ای در معده از نوع ماهیچه صاف بوده و ظاهر دوکی شکل دارند اما ماهیچه های دهان از نوع اسکلتی بوده و ظاهر استوانه ای دارند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه های ۲۰، ۲۱ و ۲۵ کتاب درسی)

۱۰- گزینه ۲»

«هاری احمدی»

منظور صورت سؤال، یاخته های اصلی و کناری است. موارد ب و د صحیح اند. بررسی موارد:

الف) یاخته های کناری ممکن نیست در تماس با یاخته های مشابه خود باشند.

ب) یاخته های اصلی و کناری در تشکیل لایه ژله ای و قلیایی نقشی ندارند و این لایه توسط یاخته های ترشح کننده ماده مخاطی و پوششی سطحی ایجاد می شود.

ج) یاخته های اصلی در نیمه بالایی غدد معده دیده نمی شوند.

د) همه یاخته های زنده و هسته دار بدن انسان توانایی تولید مولکول های زیستی متنوع مانند پروتئین ها و ... را دارند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه ۲۱ کتاب درسی)

۱۱- گزینه ۲»

«بواره زیارلو»

مورد (ب) و (د) نادرست هستند. منظور سؤال شیرۀ روده، شیرۀ لوزالمعده و صفرا است. عواملی که به دلیل داشتن بی کربنات به خنثی کردن خاصیت اسیدی کیموس موجود در دوازدهه نقش دارند. این مواد همگی توسط یاخته های پوششی با فضای بین یاخته ای اندک تولید شده اند. (درستی مورد الف)

شیرۀ روده شامل موسین، آب، یون های مختلف از جمله بی کربنات و آنزیم است ولی دقت کنید که صفرا آنزیم ندارد. (نادرستی ب)

شیرۀ لوزالمعده از طریق دو مجرا وارد دوازدهه می شود. (درستی ج)

فقط گروهی از آن ها (شیره روده) توسط یاخته های لوله گوارش ساخته شده اند. (نادرستی د)

شیرۀ لوزالمعده و صفرا در خارج از این لوله تولید شده و از طریق مجراهایی به ابتدای روده باریک وارد می شوند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۱۲- گزینه ۳»

«مهمر علی هیدری»

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: روده باریک، طویل ترین بخش در لوله گوارش بوده که هر دو نوع حرکت کرمی و قطعه قطعه کننده در آن انجام می شود. روده باریک در میان معده و روده بزرگ قرار گرفته است. هر دو اندام معده و روده بزرگ قادر به جذب برخی از مواد می باشند. (درست)

گزینه ۲: مری، در انتهای خود واجد اولین بنداره لوله گوارش بوده که از جنس ماهیچه صاف می باشد. مری در میان حلق و معده قرار گرفته است. هر دو بخش معده و حلق، دارای یاخته های زنده بوده که قادرند تا موادی نظیر مواد دفعی خود را به جریان خون وارد کنند. (درست)

گزینه ۳: حلق، گذرگاهی است که برای عبور دادن مواد به بالا رفتن زبان کوچک و بسته شدن راه بینی نیازمند می باشد. حلق در میان دهان و مری قرار گرفته است. در دهان همانند مری، بافت پوششی سنگفرشی چند لایه قرار گرفته است. بافت پوششی فضای بین یاخته ای اندک دارد. (نادرست)

گزینه ۴: معده، به منظور تجزیه پروتئین ها در فضای لوله گوارش به حضور اسید معده (کلریدریک اسید) برای فعال سازی پپسین نیاز دارد. معده در میان روده باریک و مری قرار گرفته است. فقط روده باریک ساختار خود چین های حلقوی دارد. (درست)

(گوارش و جذب مواد، صفحه های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

«پویا آزادبش»

در بیماری سلیاک ریزپرها و حتی پرزها از بین می‌روند. موارد «الف»، «ج» و «د» درست هستند. بررسی همه موارد:

الف) مجموعه چین‌ها، پرزها و ریزپرها سطح داخلی روده باریک را که در تماس با کیموس است چندین برابر افزایش می‌دهد. (درست)
ب) ریزپرز از جنس غشا است و همانند پرز در ساختار خود مولکول پروتئینی دارد که از آمینواسیدها تشکیل شده است. (نادرست)
ج) لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی دارای شبکه عصبی هستند. پرز و ریزپرز جزئی از لایه مخاطی هستند و داخل تر قرار دارند. (درست)
د) فقط پرز دارای یاخته‌های ترشح‌کننده ماده مخاطی است و ریزپرز در ساختار خود یاخته ندارد. (درست)

(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۲»

«پرها ۴ ریاضی پور»

منظور صورت سؤال روده بزرگ می‌باشد و فقط مورد «الف» صحیح می‌باشد. بررسی موارد:

الف) طبق شکل ۱۴ فصل ۲ کتاب درسی چین‌های دیواره روده بزرگ از بیرون آن نیز قابل مشاهده هستند و این یعنی همه لایه‌ها را در بر گرفته‌اند. (ب) دقت کنید همه یاخته‌های زنده هسته‌دار توانایی تولید آنزیم‌های درون یاخته‌ای را دارند. اما یاخته‌های روده بزرگ آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کنند. (ج) دقت کنید بنداره‌ها جزوی از روده بزرگ محسوب نمی‌شوند و جزء راست‌رونده‌اند!
د) دقت کنید مواد موجود در روده بزرگ دیگر کیموس نیست و مدفوع می‌باشد. (گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۶ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

«ثمین قیاس»

طبق شکل ۱۵ فصل دو، از سیاهرگ باب کبدی که در داخل کبد به سمت بالا حرکت می‌کند انشعابی به سمت بخش چپ (لوب کوچک) کبد می‌رود. بررسی سایر موارد:
گزینه «۱»: خون کیسه صفرا بدون ورود به انشعابات تشکیل دهنده باب، به کبد وارد می‌شود.
گزینه «۲»: طبق شکل ۱۵، سیاهرگ نازک‌تر تشکیل دهنده باب کبدی شامل خون‌های سیاهرگ کوچکتر معده یا همان سیاهرگ بخش داخلی معده با سیاهرگ حاصل از طحال است که سیاهرگ کوچکتر معده خون بخش کوچکی از معده را دریافت می‌کند نه بخش اعظم معده!
گزینه «۴»: سیاهرگ خارج شده از طحال با سیاهرگ قوس کوچک معده یکی می‌شود.

(گوارش و هضم مواد، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۱»

«معمد داودآبادی فراهانی»

باید به دنبال ویژگی مشترک واکوئول‌های غذایی، گوارشی و دفعی باشیم. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: پارامسی از آغازیان است، بنابراین برخلاف جانوران در غشای خود فاقد کلتسترول است از طرفی با فرایند درون‌بری سطح خارجی غشا به سطح داخلی واکوئول تبدیل می‌شود و بنابراین در سطح داخلی غشای واکوئول‌ها، کربوهیدرات وجود دارد. (درست)
گزینه «۲»: این مورد درباره واکوئول گوارشی صادق نیست، چرا که اصلاً به غشای یاخته متصل نمی‌شود. (نادرست)
گزینه «۳»: با افزودن شدن کافنده تن‌ها به واکوئول غذایی، واکوئول غذایی به گوارشی تبدیل می‌شود و مساحت غشای آن افزایش می‌یابد. این مورد درباره سایر واکوئول‌ها صدق نمی‌کند. (نادرست)
گزینه «۴»: در واکوئول غذایی مواد گوارش یافته دیده نمی‌شود. (نادرست)
(گوارش و هضم مواد، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۲»

«پرها ۴ ریاضی پور»

منظور عبارت صورت سؤال هیدر می‌باشد. موارد «ب» و «ج» صحیح می‌باشند. بررسی موارد:
الف) دقت کنید یاخته‌هایی با ظاهر مکعبی در سطح خارجی بدن یافت می‌شوند و در گوارش نقشی ندارند.
ب و ج) یاخته‌های تاژک‌دار ارتفاع بیشتری دارند. این یاخته‌ها از طریق تاژک‌ها در گوارش برون یاخته‌ای و با درون‌بری و ادامه گوارش به صورت درون یاخته‌ای نقش دارند.
د) دقت کنید یاخته‌های بدون تاژک در بخش‌هایی با یکدیگر تماس دارند. (گوارش و هضم مواد، صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۴»

«معمد داودآبادی فراهانی»

بخش عقبی معده در پرندگان دانه‌خوار ساختاری ماهیچه‌ای است و سنگدان نامیده می‌شود. سنگریزه‌هایی که پرند می‌بلعد، فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می‌کنند. با توجه به شکل ۲۱ صفحه ۳۱ کتاب درسی در این جانوران کبد با مجرای جداگانه با روده باریک ارتباط دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: کرم کدو جانوری است که مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند. با توجه به شکل، این جانور بدنی بندبند دارد که اندازه بندها با هم متفاوت است. دقت داشته باشید که کرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است.
گزینه «۲»: گوارش در جانوری مانند هیدر در کیسه‌ای به نام حفره گوارشی انجام می‌شود. این حفره فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد. با توجه به شکل ۱۹، همه یاخته‌ها توانایی درون‌بری ذرات غذایی داخل حفره را ندارند و این کار توسط یاخته‌های تاژک‌دار انجام می‌شود.
گزینه «۳»: منظور این مورد پارامسی است. دقت کنید که سؤال در مورد جانوران است و پارامسی از آغازیان است نه جانوران!
(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۳»

«مریم قرامرزاده»

گزینه «۱»: درست - در معده ملخ مواد غذایی و در هزارلای گوسفند آب جذب می‌شود.
گزینه «۲»: درست - در هر دو، کبد با مجرای به ابتدای روده باریک وارد می‌شود.
گزینه «۳»: نادرست - مواد غذایی از چینه‌دان در ملخ برخلاف پرند به پیش معده وارد می‌شود.
گزینه «۴»: درست - در گاو گوارش میکروبی در سیرابی که بخشی از معده است انجام می‌شود که در حالی که در معده انسان گوارش میکروبی نداریم.
(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۴»

«علی داوری‌نیا»

بخش مشخص شده شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌باشد که از مری تا مخرج و در لایه‌های زیرمخاط و ماهیچه‌ای قرار گرفته است. بررسی همه موارد:
الف) حرکات کرمی لوله گوارش از حلق آغاز می‌شوند. دقت کنید که حلق فاقد شبکه‌های عصبی روده‌ای می‌باشد!
ب) شبکه‌های عصبی روده‌ای تحرک و ترشح را در لوله گوارش تنظیم می‌کنند. درست است که عملکرد این شبکه‌ها مستقل از دستگاه عصبی خودمختار است ولی دستگاه عصبی خودمختار با آن‌ها ارتباط داشته و بر عملکرد آن‌ها تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل این شبکه به تنهایی تحرک و ترشح را تنظیم نمی‌کند! همچنین هورمون‌ها نیز در ترشحات لوله گوارش نقش دارند.
ج) پروتئازهای معده و پانکراس به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند. از آنجا که در معده شبکه‌های عصبی روده‌ای وجود دارد، این شبکه‌ها در ورود پروتئازهای غیرفعال معده (پپسینوژن) به لوله گوارش نقش دارند. ولی شبکه‌های عصبی روده‌ای نقشی در ورود پروتئازهای پانکراس به روده ندارند زیرا پانکراس خارج از لوله گوارش قرار دارد!
د) ترشح بزاق توسط غده‌های بزاقی تنظیم می‌شود که در دهان حضور دارند و در دهان شبکه‌های عصبی روده‌ای دیده نمی‌شوند! ترشح بزاق می‌تواند بدون حضور غذا و با فکر کردن به آن نیز انجام شود.
(گوارش و هضم مواد، صفحه‌های ۱۹، ۲۰، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی)



فیزیک (۱)

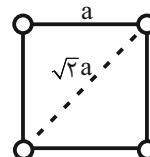
۲۱- گزینه «۳»

«آزمین بناء فلری»

به بررسی موارد می پردازیم:

الف) صحیح: تعداد یون های Na^+ و Cl^- در هر واحد تکرارشونده برابرند.

ب) صحیح: در هر واحد تکرارشونده، فاصله یون های هم نام به اندازه $\sqrt{2}a$ و فاصله یون های نام نام به اندازه a می باشد.



ج) غلط: جامدهای بلورین به دلیل سرد شدن آهسته یک مایع ایجاد می شوند.

د) صحیح: تعداد پیوندها و قدرت پیوندها در جامد بلورین بسیار بیشتر از جامد بی شکل است.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

«امسان مطلبی»

با توجه به شکل (۱): مایع A نتوانسته است سطح جامد C را تر کند، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نیروی هم چسبی ذرات سازنده مایع A از نیروی دگرچسبی بین ذرات سازنده مایع A و جامد C قوی تر است. ($F_{AC} < F_{AA}$)

با توجه به شکل (۲): مایع A نتوانسته است سطح جامد B را تر کند، بنابراین می توان نتیجه گرفت که نیروی هم چسبی ذرات سازنده مایع A از نیروی دگرچسبی بین ذرات سازنده مایع A و جامد B ضعیف تر است. ($F_{AA} < F_{AB}$)

از (۱) و (۲) داریم: $F_{AC} < F_{AA} < F_{AB}$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۸ تا ۳۰ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۲»

«مهمر صفانی»

بررسی گزینه ها:

الف) در جامدات بی شکل (آمورف)، اتم ها به طور نامنظم در کنار هم قرار گرفته اند. (نادرست)

ب) فاصله میانگین مولکول های گاز در مقایسه با اندازه مولکول ها خیلی بیشتر است. (درست)

ج) اگر نیروی هم چسبی بین مولکول های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول های آن مایع و یک جامد بیشتر باشد، می گوئیم مایع آن جامد را تر نمی کند. (درست)

د) با افزایش دمای آب، نیروی کشش سطحی کاهش می یابد. (نادرست)
ه) ارتفاع مایع در لوله موئین به ارتفاع مایع در ظرف بستگی ندارد و وابسته به جنس مایع و لوله موئین است. (درست)

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

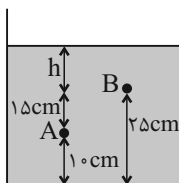
«مهمر رضا شریفی»

نیروی کشش سطحی باعث می شود قطره های آب در هنگام سقوط شکل کروی به خود بگیرد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه ۲۹ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۳»

«سید ابوالفضل خالقی»



$$P_A = 2 / 5 P_B \Rightarrow \rho g (h + 15) = 2 / 5 \rho g h$$

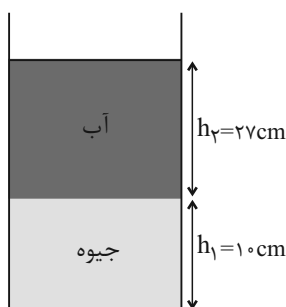
$$\Rightarrow h + 15 = 2 / 5 h \Rightarrow 1 / 5 h = 15 \Rightarrow h = 10 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۳»

«مصدق کیانی»

در حالت اول، نیروی وارد بر کف ظرف برابر با $F_1 = P_1 A$ است. در این حالت P_1 برابر فشار حاصل از جیوه، یعنی $P_1 = 10 \text{ cmHg}$ می باشد. در حالت دوم، ابتدا باید مشخص کنیم فشار حاصل از 27 cm آب معادل فشار چند سانتی متر جیوه است. به همین منظور داریم:



$$\rho_1 h_1' = \rho_2 h_2 \quad \begin{matrix} \rho_1 = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \\ \rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \end{matrix} \quad h_2 = 27 \text{ cm}$$

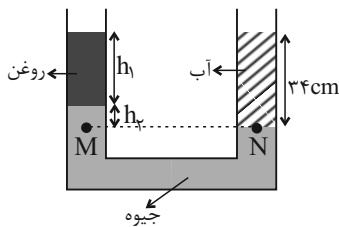
$$13/5 \times h_1' = 1 \times 27 \Rightarrow h_1' = 2 \text{ cm} \Rightarrow P' = 2 \text{ cmHg}$$

می بینیم که فشار حاصل از 27 cm آب معادل فشار 2 cm جیوه است. بنابراین در حالت دوم فشار وارد بر کف ظرف برابر $P_2 = 10 + 2 = 12 \text{ cmHg}$ می باشد. در این حالت نیروی وارد بر کف ظرف برابر با $F_2 = P_2 A$ است و نسبت به حالت اول برابر است با:

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{P_2 A}{P_1 A} \quad \frac{P_2 = 12 \text{ cmHg}}{P_1 = 10 \text{ cmHg}} \rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{12}{10} \Rightarrow F_2 = 1/5 F_1$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

و برای اینکه سطح آزاد آب و روغن در یک تراز قرار گیرند، داریم:



$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho h$$

$$\Rightarrow 0.85 h_1 + 1.3 / 6 h_2 = 1 \times 34$$

$$\Rightarrow h_1 + 1.6 h_2 = 40 \quad h_1 + h_2 = 34 \text{ cm}$$

$$\begin{cases} h_1 + h_2 = 34 \\ h_1 + 1.6 h_2 = 40 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 33 / 6 \text{ cm} \\ h_2 = 0.4 \text{ cm} \end{cases}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۲»

«اسماعیل امیری»

نیروهایی که به مایع وارد می‌شوند شامل نیروی وزن مایع و نیروی وارد شده از ظرف به مایع است و برای اینکه مایع ساکن بماند، برآیند این دو نیرو باید صفر باشد.

$$F_{\text{مایع به کف ظرف}} + F_{\text{مایع به دیواره‌ها}} = F_{\text{مایع به ظرف}}$$

$$\Rightarrow mg_{\text{مایع}} = F_{\text{مایع به دیواره‌ها}} + F_{\text{مایع به کف ظرف}}$$

$$mg_{\text{مایع}} = \rho V g = 12500 \times \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \frac{4}{1000} \text{ m}^3 \times 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 500 \text{ N}$$

$$F_{\text{مایع به کف ظرف}} = P A = \rho g h A = 12500 \times 10 \times \frac{2}{10} \times \frac{40}{10000} = 100 \text{ N}$$

$$F_{\text{مایع به دیواره‌ها}} = 500 - 100 = 400 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۱»

«مهمرکاتم منشاری»

چون مایع ۱ از مایع ۲ پایین‌تر است، پس چگالی مایع ۱ از ۲ بیشتر است. (رد گزینه ۲ و ۴)

برای مقایسه فشار، دو نقطه در یک مایع که فشار یکسان دارند را انتخاب کرده و به بالا حرکت می‌کنیم تا به نقطه‌های A و B برسیم. چون چگالی مایع ۲ کمتر است، طبق رابطه $\Delta P = \rho g \Delta h$ تغییرات کمتری دارد، بنابراین:

$$P_A < P_B$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

«مهمرکاتم منشاری»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \frac{mg}{A_1} = P_B$$

$$P_C = P_B - \rho g h \Rightarrow P_C = P_0 + \frac{mg}{A_1} - \rho g h$$

$$\Rightarrow P_C = 10^5 + \frac{40}{10 - 4} - 10000 \times 10 \times 1 / 5 \Rightarrow P_C = 485000 \text{ Pa}$$

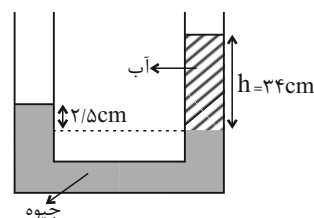
$$F_C = P_C \times A_2 = 485000 \times 10^{-4} = 48.5 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

«سیدعلی میرنوری»

بعد از بازکردن شیر، آب و جیوه به صورت زیر به تعادل می‌رسند.



۳۱- گزینه «۴»

«امسان کرمی»

فشاری که جسم به سطح افقی وارد می‌کند برابر با فشار مایع به علاوه فشار ناشی از وزن خود جسم است:

$$P_{\text{سطح}} = \rho g h_{\text{مایع}} + \left(\frac{mg}{A} \right)_{\text{جسم}}$$

$$P = 10000 \times 10 \times \frac{125}{100} + \left(\frac{400 \times 10^{-3} \times 10}{10 \times 10^{-4}} \right)$$

$$= 50000 + 4400 = 54400 \text{ Pa}$$

این فشار باید به cmHg تبدیل شود:

$$P = \rho g h$$

$$\Rightarrow 54400 = 13600 \times 10 \times h \Rightarrow h = 0.4 \text{ m یا } 40 \text{ cmHg}$$

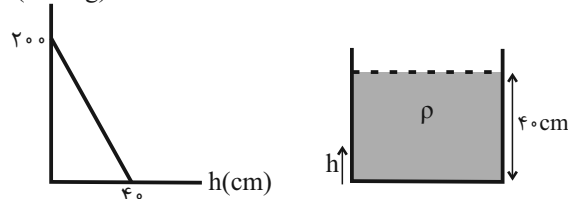
(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۴»

«آرمان کلبعلی»

با توجه به نمودار داده شده، ارتفاع مایع درون ظرف ۴۰ cm و فشار مایع در کف ظرف ۲۰ cmHg است. با توجه به این موضوع می‌توان نوشت.

$$P(\text{mmHg})$$



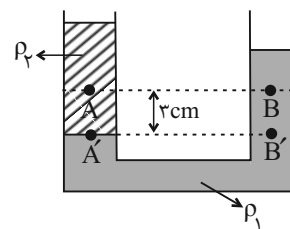
$$\rho_{\text{مایع}} h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} \times 40 = 13 / 6 \times 20$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مایع}} = 6 / 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0.75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

«مرتضی رحمان زاده»



$$P_{A'} = P_{B'}$$

$$\Rightarrow \rho_2 gh + P_A = \rho_1 gh + P_B$$

$$\Rightarrow 1000 \times 10 \times 0.3 + P_A = 1200 \times 10 \times 0.2 + P_B$$

$$\Rightarrow P_A + 300 = P_B + 240 \Rightarrow P_A = P_B + 60$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

«علی عاقلی»

می‌دانیم که فشار وارد بر نقاط هم‌تراز در یک مایع ساکن، برابر است.

بنابراین فشار در پایین‌ترین تراز جیوه یکسان است.

$$P_1 = P_2 \Rightarrow P_0 + \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}} = P_0 + \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1 \times (2 + H) = 13 / 6 \times 4$$

$$\Rightarrow 2 + H = 54 / 4 \Rightarrow H = 52 / 4 \text{ m}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

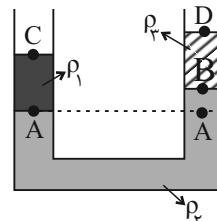
۳۵- گزینه «۳»

«علی عاقلی»

با توجه به شکل زیر فشار نقاط C و D با فشار هوای محیط برابر

$$P_C = P_D = P_0 \text{ یعنی:}$$

از طرفی فشار نقطه B از فشار نقطه D بیشتر است و همچنین

مشاهده می‌شود که $P_A > P_B$ است.

$$P_A > P_B \Rightarrow P_A > P_B > P_C = P_D$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۲»

«آرمان کلبعلی»

در ابتدا نسبت سطح مقطع دو شاخه را به دست می‌آوریم:

$$r_1 = 2r_2$$

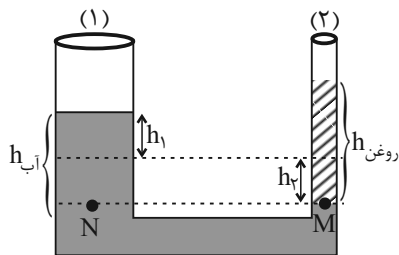
$$\frac{A = \pi r^2}{A_1} \rightarrow \frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \left(\frac{2r_2}{r_2}\right)^2 = 4 \Rightarrow A_1 = 4A_2$$

حجم آب جابه‌جا شده در سمت چپ و راست لوله باید با هم برابر باشد،

بنابراین می‌توان نوشت:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 h_1 = A_2 h_2$$

$$\Rightarrow 4A_2 \times 5 = A_2 \times h_2 \Rightarrow h_2 = 20 \text{ cm}$$



با توجه به یکسان بودن فشار در نقاط هم‌تراز M و N می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{روغن}} h_{\text{روغن}} = \rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} \quad h_{\text{آب}} = h_1 + h_2 = 5 + 20 = 25 \text{ cm}$$

$$0.8 h_{\text{روغن}} = 1 \times 25 \Rightarrow h_{\text{روغن}} = 31.25 \text{ cm}$$

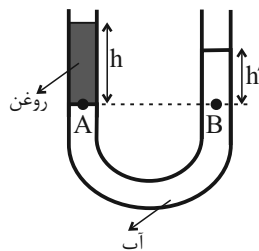
بنابراین فشار روغن برابر است با:

$$P = \rho gh = 800 \times 10 \times \frac{31.25}{100} = 2500 \text{ Pa} = 2.5 \text{ kPa}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۳»

«مهم‌کاتم منشاری»



$$P_A = P_B$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_{\text{روغن}} gh_{\text{روغن}} = P_0 + \rho_{\text{آب}} gh_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow 0.8 h = h'$$

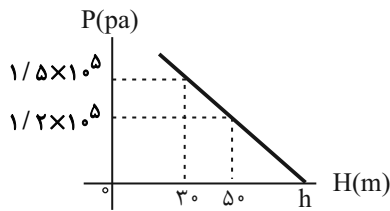
$$h - h' = 5 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow h - 0.8 h = 5 \Rightarrow h = 12.5 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه ۳۵ کتاب درسی)

«علیرضا تاجیک قزو»

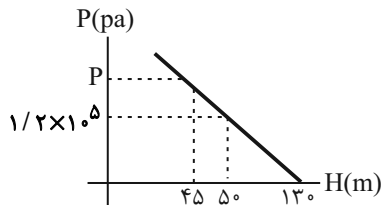
گزینه «۳»



ابتدا با استفاده از تالس در نمودار می‌توان نوشت:

$$\frac{h-5}{h-3} = \frac{1/2 \times 1.5}{1/5 \times 1.5} = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow 5h - 25 = 4h - 12 \Rightarrow h = 13 \text{ m}$$



دوباره با استفاده از تالس در نمودار، به شکل زیر می‌توان نوشت:

$$\frac{1/2 \times 1.5}{P} = \frac{13-5}{13-4.5} = \frac{8}{8.5} = \frac{16}{17}$$

$$\Rightarrow P = 0.3 \times \frac{17}{4} \times 1.5 \text{ Pa}$$

در نهایت با استفاده از فرمول، اندازه نیروی وارد بر هر دو چشم ماهی را

به دست می‌آوریم:

$$F = P \cdot A = 0.3 \times \frac{17}{4} \times 1.5 \times 2 \times 2 \times 10^{-4} = 51 \text{ N}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی)

«مسین الهی»

گزینه «۲»

ابتدا باید محاسبه کنیم که هر بار که غواص در آب ۰/۵ متر پایین

می‌رود، فشار چه مقدار افزایش می‌یابد:

$$\Delta P = \rho g \Delta h = (1000 \times 10 \times 0.5) = 5000 \text{ Pa}$$

یعنی در هر دقیقه ۵۰۰۰ Pa فشار افزایش می‌یابد:

$$\frac{\Delta P}{\Delta t} = 5000 \frac{\text{Pa}}{\text{min}}$$

می‌دانیم:

$$F = P \times A \Rightarrow \frac{\Delta F}{\Delta t} = \frac{\Delta P}{\Delta t} \times A = 5000 \left(\frac{\text{Pa}}{\text{min}} \right) \times 85 \times 10^{-6} (\text{m}^2)$$

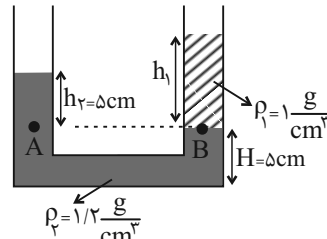
$$= 0.425 \left(\frac{\text{N}}{\text{min}} \right) \Rightarrow \frac{\Delta F}{\Delta t} = 0.425 \times 60 = 25.5 \left(\frac{\text{N}}{\text{h}} \right)$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

گزینه «۲»

«علیرضا تاجیک قزو»

ابتدا ارتفاع مایع با چگالی ρ_1 را با استفاده از برابری فشار در نقاط A و B به دست می‌آوریم.



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_1 g h_1$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \xrightarrow{\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_2 = 5 \text{ cm}} 1 \times h_1 = \frac{\rho_2 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{1 \times 5} \rightarrow 1 \times h_1 = 1 \times h_1$$

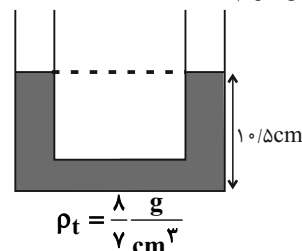
$$\Rightarrow h_1 = 6 \text{ cm}$$

با استفاده از رابطه چگالی، چگالی مایع پس از مخلوط را محاسبه می‌کنیم:

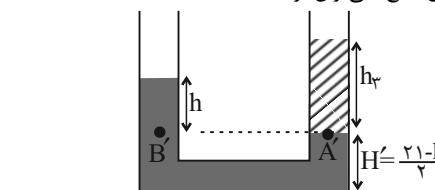
$$\rho = \frac{m_t}{V_t} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 A h_1 + \rho_2 A (h_2 + 2H)}{A h_1 + A (h_2 + 2H)} = \frac{\rho_1 h_1 + \rho_2 (h_2 + 2H)}{h_1 + h_2 + 2H}$$

$$\xrightarrow{\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_1 = 6 \text{ cm}} \rho = \frac{1 \times 6 + 1/2 \times (5 + 2 \times 5)}{6 + 5 + 2 \times 5} = \frac{24}{21} = \frac{8}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

بعد از مخلوط کردن داریم:



پس از اضافه کردن مایع، می‌توان نوشت:



$$P_{A'} = P_{B'} \Rightarrow P_0 + \rho_2 g h = P_0 + \rho_t g h_t$$

$$\Rightarrow \rho_2 h = \rho_t h_t \xrightarrow{\rho_2 = 0.5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_t = \frac{8}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, h_t = 2 \text{ cm}} \rightarrow \rho_2 h = \rho_t h_t$$

$$0.5 \times 2 = \frac{8}{7} \times h \Rightarrow h = 1/4 \text{ cm} \Rightarrow H' = 9/8 \text{ cm}$$

$$\Delta H = (H' + h) - (h_2 + H) = 1/2 \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵ کتاب درسی)



شیمی (۱)

۴۱- گزینه ۳

«امیرمسین طاهری نژاد»

امواج رادیویی طول موج کمتر از یک متر تا بیشتر از آن را شامل می شود.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: کنترل تلویزیون پرتوهای فروسرخ (طول موج بلندتر از 700 nm) تولید می کند.

گزینه «۲»: مطابق تصویر صفحه ۲۰ کتاب درسی هرچه میزان شکستگی بیشتر باشد، طول موج کوتاه تر و انرژی بیشتر است.

گزینه «۴»: مطابق آزمایش صفحه ۲۱ کتاب درسی پرتوهای فروسرخ کنترل تلویزیون با دوربین گوسی قابل مشاهده هستند.

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۴۲- گزینه ۱

«همید زبئی»

فقط عبارت دوم نادرست است.

بررسی برخی عبارت ها:

عبارت اول: نور حاصل از شعله گاز شهری: آبی

نور حاصل از شعله شمع: زرد

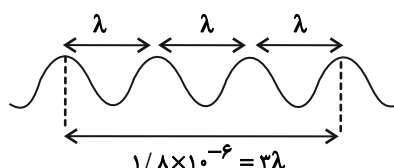
نور حاصل از شعله ششوار صنعتی: قرمز

آبی $\lambda_{\text{زرد}} > \lambda_{\text{قرمز}}$

عبارت دوم: نوار آبی مربوط به انتقال الکترون از لایه با $n = 4$ به لایه با $n = 2$ است. (نه حالت پایه)

عبارت سوم: هم رنگ شعله لیتیم و هم کم انرژی ترین نوار رنگی طیف نشری خطی هیدروژن به رنگ قرمز می باشند.

عبارت چهارم:



$$\lambda = \frac{1/8 \times 10^{-6}}{3} = 0.6 \times 10^{-6} \text{ m}$$

$$\lambda = 0.6 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ nm} = 600 \text{ nm}$$

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴۳- گزینه ۳

«امیررضا کلمت نیا»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»:

$$? \text{ mol CH}_4 = 4 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} = 0.25 \text{ mol CH}_4$$

گزینه «۲»:

$$? \text{ mol O}_2 = 1/6 \text{ g O}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2}{1 \text{ mol O}_2} = 3/0.1 \times 10^{23} \text{ مولکول O}_2$$

گزینه «۳»:

$$? \text{ atm O} = 40 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{3 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CaCO}_3}$$

$$\frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ atm O}}{1 \text{ mol O}} = 7/224 \times 10^{23} \text{ atm O}$$

گزینه «۴»:

$$? \text{ mol O} = 2/2 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol O}}{1 \text{ mol CO}_2} = 0.1 \text{ mol O}$$

بنابراین تنها گزینه «۳» جمله داده شده را به درستی کامل می کند.

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۴- گزینه ۴

«همید زبئی»

پرتوهای فرابنفش با استفاده از دوربین های حساس قابل مشاهده است.

(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۲

«مجتبی اسرژاده»

موارد دوم، سوم و چهارم نادرست اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: داخل لامپ ها، بخار سدیم وجود دارد و نه بخار سدیم کلرید!

مورد سوم: با توجه به شکل:

$$1/5 \lambda = 600 \text{ nm} \Rightarrow \lambda = \frac{600}{1/5} = 400 \text{ nm}$$

$$\Rightarrow 400 \text{ nm} \times \frac{10^3 \text{ nm}}{1 \text{ nm}} = 4 \times 10^5 \text{ nm}$$

طول موج امواج مرئی بین ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

مورد چهارم: تعداد خطوط ظاهر شده در طیف نشری خطی عنصر، هیچ

ارتباطی با عدد اتمی آن ندارد.



(کیهان زارگاه عناصر، صفحه های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۲»

«سوراب صادقی زاده»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: فقط تعداد خطوط رنگی آن‌ها برابر است و هر عنصر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد.

گزینه ۳: در طیف نشری خطی لیتیم، بیشترین انرژی را رنگ نیلی و در هیدروژن رنگ بنفش دارد.

گزینه ۴: این مطلب برای هیدروژن صادق است ولی در مورد لیتیم صدق نمی‌کند.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۲»

«روزبه رضوانی»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: در همه نواحی اطراف هسته دیده می‌شود.

گزینه ۳: انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.

گزینه ۴: انرژی در نگاه ماکروسکوپی، پیوسته و در نگاه میکروسکوپی گسسته یا کوانتومی است.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۴»

«امیررضا کلمت‌نیا»

جرم مولی عنصر مربوطه را x در نظر می‌گیریم و با توجه به آن محاسبات مربوطه را انجام می‌دهیم. با توجه به فرض بالا جرم مولی، مولکول XO_2 برابر با $x + 32$ و $x + 2 \times 16$ گرم بر مول می‌شود.

$$\frac{1 \text{ mol } XO_2}{6.02 \times 10^{23} \text{ } XO_2} \times \frac{2}{40.8 \times 10^{24} \text{ } XO_2} \times \frac{(x + 32) \text{ g } XO_2}{1 \text{ mol } XO_2} = 176 \text{ g } XO_2$$

$$\frac{(x + 32) \text{ g } XO_2}{1 \text{ mol } XO_2} = 176 \text{ g } XO_2$$

حال با حل معادله، مقدار x را به دست می‌آوریم:

$$4(x + 32) = 176 \Rightarrow x + 32 = 44 \Rightarrow x = 12$$

در نتیجه جرم مولی ترکیب XO برابر ۲۸ گرم بر مول است.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۱»

«میلاد شیخ‌الاسلامی»

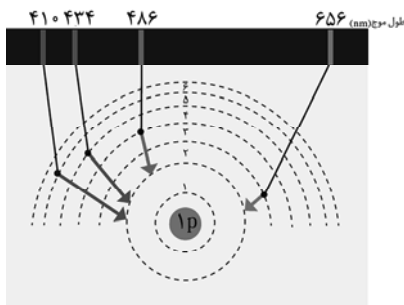
بررسی عبارت‌ها:

الف) نادرست- بر اساس مدل لایه‌ای، فاصله الکترون از هسته مشخص و معین نیست و صرفاً احتمال حضور آن‌ها در برخی نواحی بیشتر است که لایه نام دارد؛ بنابراین به کار بردن عبارت فاصله مشخص و معین برای الکترون در این مدل نادرست است.

ب) نادرست- این عبارت همواره برقرار نیست.

پ) درست- بر اساس طیف نشری خطی هیدروژن این عبارت صحیح است زیرا هرچه به سمت پرتو بنفش (پرتو انرژی‌تر) حرکت می‌کنیم، اختلاف طول موج دو پرتو متوالی کمتر می‌شود.

ت) نادرست- این طول موج مربوط به انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ برای اتم هیدروژن است. از آنجایی که سطح انرژی لایه‌ها و در نتیجه اختلاف سطح انرژی لایه‌ها در اتم‌های مختلف متفاوت بوده و به عدد اتمی هر اتم وابسته است، در نتیجه طول موج پرتو ایجاد شده در اتم اکسیژن، با اتم هیدروژن متفاوت خواهد بود.



ث) نادرست- در هنگام انتقال الکترون داد و ستد انرژی به صورت کوانتومی و همانند مصرف انرژی در بالا رفتن از پله است.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۰- گزینه ۴»

«کامران پعفری»

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست- $n + l = 5$ شامل $\delta s = (5 + 0)$ و $\delta p = (4 + 1)$ و $d = (3 + 2)$ می‌باشد.

ب) نادرست- $l = 2$ مربوط به لایه سوم یا $n = 3$ و بالاتر می‌باشد.پ) درست- $l = 1$ ، زیرلایه p است که حداکثر با ۶ الکترون پر می‌شود.ت) درست- $n + l = 1$ شامل s می‌باشد که فقط در لایه اول وجود دارد.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۵۱- گزینه ۱»

«کتاب آبی»

تنها عبارت (ت) نادرست است.

دمای خورشید و سایر اجرام آسمانی را به دلیل دور بودن نمی‌توان به طور مستقیم تعیین کرد. ولی به کمک نوری که از آنها به ما می‌رسد می‌توان دمای آنها را تعیین کرد. (نادرستی عبارت «ت»)

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵۲- گزینه ۳»

«کتاب آبی»

تنها عبارت دوم غلط است.

طبق شکل ۱۵ صفحه ۲۰ کتاب درسی شیمی دهم انرژی نور بنفش از نور زرد بیش‌تر است.

(کیهان زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)



۵۳- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

موردهای (آ) و (ب) درست هستند.

بررسی عبارات:

(آ): پرتوهای گاما نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی بیش‌تر و طول موج کم‌تر دارند.

(ب): پرتوهای فروسرخ نسبت به پرتوهای فرابنفش، انرژی کم‌تر و طول موج بلندتری دارند.

(پ): نور زرد رنگ نسبت به نور سبز رنگ، انرژی کم‌تر و طول موج بلندتری دارد.

(ت): پرتوهای X نسبت به نور مرئی، انرژی بیش‌تر و طول موج کوتاه‌تر دارند.

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۲»

«کتاب آبی»

مقایسه طول موج سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز < زرد < آبی» است. بنابراین انرژی و دمای سه نور داده شده به ترتیب به صورت «قرمز > زرد > آبی» است.

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۵۵- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

رنگ شعله نمک‌های لیتیم، مس و سدیم به ترتیب سرخ، سبز و زرد است.

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه ۲۲ کتاب درسی)

۵۶- گزینه «۳»

«کتاب آبی»

ابتدا باید جرم مولی ترکیب را به دست آوریم و جرم مولی به جرم یک مول یا $6/02 \times 10^{23}$ مولکول از آن ترکیب را گویند.

$$\frac{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_xO_6}{1 \text{ mol } P_xO_6} \times \frac{22 \text{ g جرم}}{6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } P_xO_6} = 22 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$? \text{ g O} = 110 \text{ g } P_xO_6 \times \frac{1 \text{ mol } P_xO_6}{220 \text{ g } P_xO_6} \times \frac{6 \text{ mol O}}{1 \text{ mol } P_xO_6} \times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 48 \text{ g O}$$

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۷- گزینه «۴»

«کتاب آبی»

اگر ۱۰۰ گرم از این آلیاژ را در نظر بگیریم، ۳۰ گرم آن مس و ۷۰ گرم آهن می‌باشد.

$$? \text{ atom Fe} = 70 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} \times \frac{N_A \text{ atom Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{70}{56} N_A \text{ atom Fe}$$

$$? \text{ atom Cu} = 30 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{N_A \text{ atom Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = \frac{30}{64} N_A \text{ atom Cu}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{تعداد اتم‌های آهن}}{\text{تعداد اتم‌های مس}} = \frac{\frac{70}{56} N_A}{\frac{30}{64} N_A} = \frac{8}{3}$$

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

۵۸- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

پاسخ صحیح (آ) نشر نور

پاسخ صحیح (ب) کوانتومی

پاسخ صحیح (پ) الکترون دارای انرژی معینی است.

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۱»

«کتاب آبی»

با توجه به طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی:

طول موج 656 nm و قرمز $n=3 \rightarrow n=2$ طول موج 486 nm و آبی فیروزه‌ای $n=4 \rightarrow n=2$ طول موج 434 nm و نیلی $n=5 \rightarrow n=2$ طول موج 410 nm و بنفش $n=6 \rightarrow n=2$

الکترون برانگیخته با از دست دادن انرژی به لایه‌های پایین‌تر باز می‌گردد (نه فقط لایه دوم) اما انتقال به لایه دوم موجب ایجاد خط رنگی در طیف نشری خطی در ناحیه مرئی می‌شود.

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

«کتاب آبی با تغییر»

عدد کوانتومی اصلی زیرلایه ۴s برابر ۴ بوده و بیشتر از عدد کوانتومی اصلی زیرلایه ۳d می‌باشد.

(کیهان؛ زارگانه عناصر، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)



ریاضی (۱)

۶۱- گزینه «۴»

(سویل ساسانی)

$$S_1 = a^2 \Rightarrow \text{محیط اولی} = a \rightarrow \text{ضلع اولی} = a$$

$$S_2 = 9a^2 \Rightarrow \text{محیط دومی} = 3a \rightarrow \text{ضلع دومی} = 3a$$

$$S_3 = 81a^2 \Rightarrow \text{محیط سومی} = 9a \rightarrow \text{ضلع سومی} = 9a$$

$$r = \frac{12a}{4a} = 3 \quad \text{پس قدرنسبت دنباله محیطها مساوی است با:}$$

$$\frac{\text{محیط پنجمی}}{\text{محیط سومی}} = r^2 = 3^2 = 9 \quad \text{حال داریم:}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

اگر اعداد را به صورت $\frac{a}{r^2}, \frac{a}{r}, a, ar, ar^2$ در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$\frac{a}{r^2} \times \frac{a}{r} \times a \times ar \times ar^2 = a^5 = 3^2 = 9 \Rightarrow a = 3$$

$$ar^2 + ar = 12 \Rightarrow ar(r+1) = 12 \xrightarrow{a=3} 3r(r+1) = 12$$

$$\Rightarrow r(r+1) = 6$$

$$\Rightarrow r^2 + r - 6 = 0 \Rightarrow (r+3)(r-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} r=2 \text{ ق ق است} \\ r=-3 \text{ غ ق} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{r^2} + \frac{a}{r} + a + ar + ar^2 = \frac{1}{2} + 1 + 2 + 4 + 8 = 15 + \frac{1}{2} = \frac{31}{2}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

(علی غلام‌پور سرابی)

اگر حاصل ضرب ۵ جمله اول را t_1 و حاصل ضرب ۵ جمله دوم را t_2 و حاصل ضرب ۵ جمله سوم را t_3 در نظر بگیریم، می‌دانیم که

$t_1, t_2, t_3, \dots$ تشکیل دنباله هندسی می‌دهند. پس:

$$t_1 \times t_3 = t_2^2$$

$$t_1 \times \frac{9^6}{25^5} = \left(\frac{3}{25}\right)^2 \Rightarrow t_1 \times \frac{3^{12}}{5^{14}} = \frac{3^2}{5^4}$$

$$t_1 = \frac{5^{10}}{3^{10}}$$

$$t_1 = a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 \Rightarrow a_3 = ?$$

$$t_1 = \underbrace{a_1 \times a_5}_{a_3^2} \times \underbrace{a_2 \times a_4}_{a_3^2} \times a_3 = a_3^5 = \left(\frac{5}{3}\right)^{10} \Rightarrow a_3 = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۲»

(اشکان انفرادی)

$$a_1 + a_1q + a_1q^2 = \frac{7}{4}a_1 \Rightarrow a_1(1+q+q^2) = \frac{7}{4}a_1$$

$$\Rightarrow q^2 + q + 1 = \frac{7}{4} \Rightarrow 4q^2 + 4q + 4 = 7 \Rightarrow 4q^2 + 4q - 3 = 0$$

$$\Rightarrow (2q-1)(2q+3) = 0 \Rightarrow q = \begin{cases} \frac{1}{2} \text{ ق ق} \\ -\frac{3}{2} \text{ غ ق} \end{cases} \quad \text{(جملات مثبت هستند)}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۳»

(رضا سیرنقی)

می‌دانیم که $a_3 \times a_4 = 48$ و $a_2 \times a_6 = 12$ آنگاه داریم:

$$\begin{cases} a_3 \times a_4 = 48 & a_1^2 q^7 = 48 \quad (1) \\ a_2 \times a_6 = 12 & a_1^2 q^5 = 12 \quad (2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{(1)}{(2)} = \frac{q^2}{1} = \frac{4}{1} \xrightarrow{q>0} q = 2$$

از طرفی می‌دانیم در جملات دنباله هندسی a_n, a_m, a_p, a_q هرگاه $n+m=p+q$ داریم:

$$a_m \times a_n = a_p \times a_q$$

$$(a_4)^2 = a_2 \times a_6 \Rightarrow (a_4)^2 = 12 \Rightarrow a_4 = 2\sqrt{3}$$

$$\frac{a_4}{q^2} = \frac{2\sqrt{3}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

پس:

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۴»

(علی غلام‌پور سرابی)

$$r^{n+1} = \frac{b}{a} \Rightarrow r^6 = \frac{-16}{-4} = 4 \Rightarrow r^6 = 64 \Rightarrow \begin{cases} r=+2 \text{ ق ق} \\ r=-2 \text{ ق ق} \end{cases}$$

(قدرنسبت دنباله منفی است.)

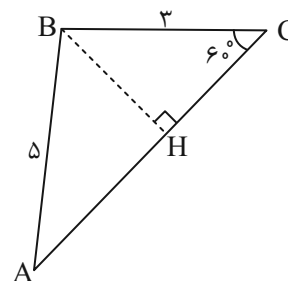
$$-\frac{1}{4}, \frac{1}{2}, -1, 2, -4, 8, -16$$

کوچکترین عدد -۴ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۶۷- گزینه «۱»

(مسعود برملا)



از رأس B، ارتفاع وارد بر ضلع AC را رسم می‌کنیم و آن را BH می‌نامیم.

$$\text{در مثلث BHC: } \sin 60^\circ = \frac{BH}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BH}{5} \Rightarrow BH = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

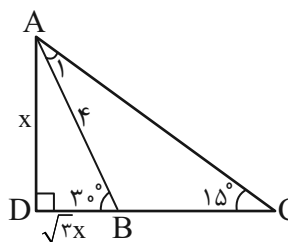
$$\text{در مثلث AHB: } \sin \hat{A} = \frac{BH}{AB} \Rightarrow \sin \hat{A} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}}{5} = \frac{3\sqrt{3}}{10}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۴»

(امیرحسین تقی‌زاده)

$$\begin{cases} \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow \frac{x}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{3} \Rightarrow BD = \sqrt{3}x \\ AD = x \end{cases}$$



با توجه به اینکه زاویه 30° زاویه خارجی مثلث ABC است، پس داریم:

$$\hat{A}_1 + \hat{C} = 30^\circ \xrightarrow{\hat{C}=15^\circ} \hat{A}_1 = 15^\circ \Rightarrow \triangle ABC \text{ متساوی‌الساقین}$$

$$x^2 + (\sqrt{3}x)^2 = 16 \Rightarrow x^2 + 3x^2 = 16 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$$

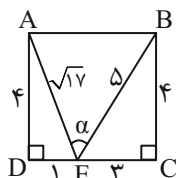
$$\tan 15^\circ = \frac{AD}{DC} = \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}} = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

(وهاب تارری)

برای مساحت مربع داده شده داریم:



$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABE} + S_{\triangle BCE} + S_{\triangle ADE}$$

$$4 \times 4 = \left(\frac{1}{2} \times \sin \alpha \times 5 \times \sqrt{17}\right) + \left(\frac{4 \times 3}{2}\right) + \left(\frac{4 \times 1}{2}\right)$$

$$16 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha + 6 + 2$$

$$8 = \frac{5}{2} \sqrt{17} \sin \alpha \Rightarrow \sin \alpha = \frac{16}{5\sqrt{17}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۲»

(علی غلام‌پور سربابی)

اگر $0 < \alpha < 45^\circ$ باشد آنگاه $\cos \alpha > \sin \alpha$ در نتیجه $\sin \alpha - \cos \alpha < 0$ پس داریم:

$$|\sin \alpha - \cos \alpha| = \cos \alpha - \sin \alpha$$

$$\frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{2} - \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{2} = \frac{-2 \sin \alpha}{2} = \frac{-1}{3} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{3}$$

مساحت متوازی‌الاضلاع برابر است با:

$$\text{مساحت} : 8 \times 9 \times \sin \alpha = 8 \times 9 \times \frac{1}{3} = 24$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۱»

(امسان غیائی)

$$\frac{1}{2} \times 8x \times \sin \alpha = \frac{1}{2} \times 6x \times \sin 45^\circ$$

$$\frac{6}{\sin \alpha} = \frac{8}{\sin 45^\circ} \Rightarrow \sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{8}$$

حال به ساده کردن عبارت خواسته شده می‌پردازیم:

$$\frac{1 + \tan \alpha}{1 + \frac{1}{\tan \alpha}} = \frac{1 + \tan \alpha}{1 + \tan \alpha} = \tan \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{8} \Rightarrow \frac{3\sqrt{2}}{8} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} = \frac{3}{\sqrt{23}}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{46}} = \frac{3}{\sqrt{23}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۱»

(سروش موثینی)

با توجه به $OH = \cos \alpha$ داریم:

$$AH = 1 - \cos \alpha$$

$$BH = 1 + \cos \alpha$$

پس واسطه هندسی مثبت آنها برابر است با:

$$x = \sqrt{AH \times BH} = \sqrt{(1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)}$$

$$= \sqrt{1 - \cos^2 \alpha} = \sqrt{\sin^2 \alpha} = |\sin \alpha| \xrightarrow{\text{ربع اول}} = \sin \alpha$$

که برابر عرض نقطه P است.

(ترکیبی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ و ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۳»

(مسعود برملا)

می‌دانیم که نقطه P، انتهای کمان α روی دایره مثلثاتی به صورت

$$P \begin{cases} \cos \alpha \\ \sin \alpha \end{cases} \text{ می‌باشد. در نتیجه:}$$

$$\cos \alpha = -2x + 1, \sin \alpha = \frac{-x}{2}$$

$$\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1}{\rightarrow \left(-\frac{x}{2}\right)^2 + (-2x + 1)^2 = 1}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{4} + 4x^2 - 4x + 1 = 1$$

$$\Rightarrow \frac{17x^2}{4} - 4x = 0 \Rightarrow x \left(\frac{17}{4}x - 4\right) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ ق ق} \\ x = \frac{16}{17} \text{ ق ق} \end{cases}$$

$$\cos \alpha = \frac{-15}{17}, \sin \alpha = \frac{-8}{17} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{8}{15}, \cot \alpha = \frac{15}{8}$$

$$\tan \alpha + \cot \alpha = \frac{8}{15} + \frac{15}{8} = \frac{64 + 225}{15 \times 8} = \frac{289}{120}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۴»

(امیرمسین تقی‌زاده)

$$\left. \begin{aligned} \sqrt{\text{همواره مثبت}} \times \sin x = \frac{-1}{\sqrt{2}} &\Rightarrow \sin x < 0 \quad (I) \\ \tan x \times \sin x > 0 &\Rightarrow \tan x < 0 \quad (II) \end{aligned} \right\} \Rightarrow \cos x > 0$$

$$\left\{ \begin{aligned} \sin x < 0 \\ \cos x > 0 \end{aligned} \right. \text{ ربع چهارم دایره مثلثاتی چنین شرایطی دارد.}$$

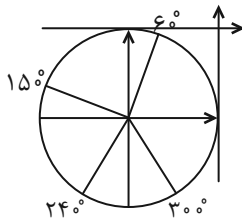
(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۲»

(علی اصغر شریفی)

برای حل این سؤال وضعیت هر یک از گزینه‌ها را با توجه به دایره مثلثاتی

بررسی می‌کنیم:



$$|\sin 6^\circ| > |\cos 6^\circ|$$

گزینه «۱»:

$$|\cot 15^\circ| > |\cos 15^\circ| > |\sin 15^\circ|$$

گزینه «۲»:

$$|\sin 24^\circ| > |\cos 24^\circ|$$

گزینه «۳»:

$$|\sin 30^\circ| > |\cos 30^\circ|$$

گزینه «۴»:

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۲»

(هسانب کیلانی‌نیا)

با توجه به آنکه در ربع اول دایره مثلثاتی با افزایش زاویه میزان تنازانت زاویه

افزایش و میزان کسینوس زاویه کاهش می‌یابد، خواهیم داشت:

$$\tan 6^\circ - \tan 45^\circ > 0, \cos 6^\circ - \cos 15^\circ < 0$$

بنابراین:

$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - (\cos 6^\circ - \cos 15^\circ) - \sin 75^\circ$$

همچنین اگر $\alpha + \beta = 90^\circ$ باشد، آنگاه $\sin \alpha = \cos \beta$ ، پس داریم:

$$\cos 15^\circ = \sin 75^\circ$$

$$A = \tan 6^\circ - \tan 45^\circ - \cos 6^\circ + \sin 75^\circ - \sin 75^\circ$$

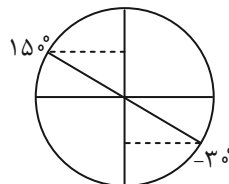
$$= \sqrt{3} - 1 - \frac{1}{2} = \sqrt{3} - \frac{3}{2}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۳»

(شاهین پروازی)

با توجه به $-۱۵^\circ < x < ۷۵^\circ$ ، $-۳^\circ < ۲x < ۱۵^\circ$ در دایره مثلثاتی زیر داریم:



$$-\frac{1}{2} < \sin 2x \leq 1$$

$$-۲ < ۴ \sin 2x \leq ۴$$

$$-۱ < ۴ \sin 2x + ۱ \leq ۵$$

$$-۱ < m^2 \leq ۵$$

$$\frac{m \in \mathbb{Z}}{\rightarrow m = -۲, -۱, ۰, ۱, ۲} \Rightarrow \text{صفر = مجموع مقادیر}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

(زانیار مموری)

ابتدا A را ساده می‌کنیم:

$$A = \frac{\sin \alpha (\sin \alpha - ۲)}{(\sin \alpha + ۲)(\sin \alpha - ۲)} = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + ۲}$$

$$A = \frac{\sin \alpha + ۲ - ۲}{\sin \alpha + ۲} = ۱ - \frac{۲}{\sin \alpha + ۲}, -۱ \leq \sin \alpha \leq ۱$$

ماکزیمم عبارت A زمانی اتفاق می‌افتد که مخرج بیشترین مقدار را داشته باشد.

$$\max(A) = ۱ - \frac{۲}{۳} = \frac{۱}{۳}$$

مینیمم عبارت A زمانی است که مخرج کمترین مقدار را داشته باشد.

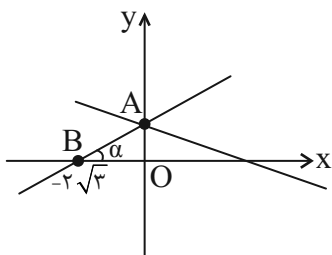
$$\min(A) = ۱ - ۲ = -۱$$

$$\min(A) + \max(A) = -۱ + \frac{۱}{۳} = -\frac{۲}{۳}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۳»

(صائب کیلانی نیا)



با توجه به شکل، محل برخورد دو خط عرض از مبدأ خط

$$x + ۲y - ۴ = ۰ \text{ است. یعنی: } x = ۰ \Rightarrow ۲y - ۴ = ۰ \Rightarrow y = ۲$$

در مثلث OAB تانژانت زاویه α برابر است با:

$$\tan \alpha = \frac{OA}{OB} = \frac{۲}{۲\sqrt{۳}} = \frac{۱}{\sqrt{۳}}$$

در نتیجه α برابر ۳۰° است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۴»

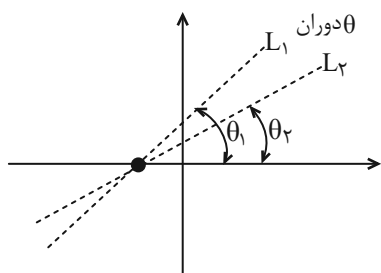
(وهاب نادری)

$$L_1: ۲y - ۲x - ۲ = ۰ \Rightarrow y = x + ۱$$

$$\Rightarrow \text{طول از مبدأ} \begin{cases} x = -۱ \\ y = ۰ \end{cases}, m_{L_1} = ۱ \Rightarrow \tan \theta_1 = ۱ \Rightarrow \theta_1 = ۴۵^\circ$$

برای آنکه خط حول نقطه برخورد خودش با محور طول‌ها دوران کند و از

نقطه $\left| \frac{۲}{\sqrt{۳}} \right|$ بگذرد این دو نقطه باید روی خط L_2 یا همان خط دوران یافته باشند.



$$m_{L_2} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\sqrt{۳} - ۰}{۲ - (-۱)} = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$$

$$\Rightarrow \tan \theta_2 = \frac{\sqrt{۳}}{۳} \Rightarrow \theta_2 = ۳۰^\circ$$

لذا خط L_1 باید به اندازه $۴۵ - ۳۰ = ۱۵$ درجه در خلاف جهت مثلثاتی دوران کند.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)



دفتريه پاسخ ✓

عمومي دهم (رشته رياضي و تجربی) ۲ آذر ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی (۱)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
عربی، (زبان قرآن (۱)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۰
دین و زندگی (۱)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
(زبان انگلیسی (۱)	۲۰	۱۳۱-۱۵۰	۲۰
جمع دروس عمومی	۵۰	—	۵۰

طراحان

فارسی (۱)	حسین پرهیزگار - مریم پیروی - احمد فهیمی - الهام محمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	رضا خداداده - ابوطالب درانی - آرمین ساعدپناه - امیدرضا عاشقی - افشین کرمانفرد
دین و زندگی (۱)	محسن بیاتی - یاسین ساعدی - فردین سماقی - عباس سیدشبهستری - مرتضی محسنی کبیر
(زبان انگلیسی (۱)	رحمت‌اله استیری - مجتبی درخشان گرمی - محمدمهدی دغلاوی - عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستار رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۱)	امیر محمودی	مرتضی منشاری، اعظم رجایی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۱)	آرمین ساعدپناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۱)	یاسین ساعدی	امیرمهدی افشار		محمدصدرا پنجه‌پور
دین و زندگی (۱) (اقلیت)	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
(زبان انگلیسی (۱)	عقیل محمدی‌روش	فاطمه نقدی، محدثه مرآتی	نازنین حاجیلو تابان صیقلی	سوگند بیگلری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	حبیبه محبی
مستندسازی	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	فاطمه علی‌یاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه «۲»

(حسین پرهیزگار- سبزواری)

خذلان: خواری - پستی - مذلت
مفتخر: سربلند - صاحب‌افتخار
طالع: سرنوشت - بخت

(لغت، واژه‌نامه)

۱۰۲- گزینه «۴»

(الهام ممیری)

در گزینه «۴»، غلط املایی وجود ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: ابوالعجایب ← ابوالعجایب
گزینه «۲»: بنده‌گی ← بندگی
گزینه «۳»: قرش ← غرش

(املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه «۴»

(احمد فحیمی - تبریز)

هیچ (وابسته پیشین) گودالی (هسته)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فکر (هسته)، گودال (وابسته)
گزینه «۲»: مهر (هسته)، مادر (وابسته)، تو (وابسته)
گزینه «۳»: ضامن (هسته)، دوام (وابسته)، جهان (وابسته)

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۴- گزینه «۲»

(احمد فحیمی - تبریز)

مسعود: صفت / شما: مضاف‌الیه

(دستور، صفحه ۳۱)

۱۰۵- گزینه «۱»

(احمد فحیمی - تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: شاعر علت ادبی برای همیشه سبز بودن سرو آورده است و آن راستی پیشه‌کردن سرو است.
گزینه «۳»: شاعر برای شکل ظاهری و آویزان بودن شاخه‌ها و برگ‌های درخت بید، علتی شاعرانه اما غیرواقعی آورده است و آن، سرافکنندگی بید به سبب بی‌حاصلی است.
گزینه «۴»: دلیلی ادبی برای ایستاده بودن درخت آورده است (به خاطر احترام به تو قیام کرده است).

(آرایه‌های ادبی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

۱۰۶- گزینه «۳»

(احمد فحیمی - تبریز)

«سختی کمان» کنایه از «بی رحمی و سنگ‌دلی»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «رمه» استعاره از «مردم» / «چوپان» استعاره از «حاکمان»
گزینه «۲»: «کاروانسرای» استعاره از «دنیا»
گزینه «۴»: «باد» استعاره از «مرگ» / «شمع‌ها» استعاره از «انسان‌ها» / «چراغدان» استعاره از «زندگی»

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۴۱)

۱۰۷- گزینه «۳»

(مریم پیروی)

در عبارت «کلاه از سر کودک عقل افتادن»، عقل را کودکی فرض کرده است که در برابر عظمت امام حسین (ع) متحیر مانده است و نمی‌تواند عظمت و بزرگی او را درک کند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پاسداری از حقیقت توسط امام حسین (ع)

گزینه «۲»: احترام و تکریم حضرت فاطمه (س) و امام حسین (ع)

گزینه «۴»: تأثیرگذاری شخص بر جایگاه و ارزشمند کردن آن

(مفهوم، صفحه ۳۳)

۱۰۸- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

او، امام حسین (ع)، با شهادت خود بندگان را از نادانی و گمراهی نجات بخشید.

مفهوم گزینه «۴»: آگاهی‌بخشی امام حسین (ع) در طول تاریخ

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شرف و اعتبار و خلوص امام حسین (ع)

گزینه «۲»: معیار حق و باطل بودن امام حسین (ع)

گزینه «۳»: برتری شهادت بر زندگی و مرگ عادی

(مفهوم، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ و ۳۵)

۱۰۹- گزینه «۲»

(مریم پیروی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «عامل» به معنای والی و حاکم است.

گزینه «۳»: در معنا کردن یک عبارت، ترجیحاً نباید زمان و ساخت فعل تغییر یابد و نیز عامل به خلیفه نامه نوشته است نه خلیفه به عامل.

گزینه «۴»: «دیوار شهر» منظور دیوار اطراف شهر است، نه دیوار خانه‌های آن.

(مفهوم، صفحه ۳۶)

۱۱۰- گزینه «۴»

(مریم پیروی)

مفهوم شعر صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: دوره پادشاهان عادل گذشت و روزی دوره پادشاهان ستمگر نیز تمام می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: همه انسان‌ها روزی خواهند مُرد.

گزینه «۲»: تمامی افراد مرگ را تجربه می‌کنند و از دنیا می‌روند.

گزینه «۳»: مال و جاه و نعمت‌های دنیوی فانی هستند.

(مفهوم، صفحه ۴۱)



عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه «۱»

(آرمین ساعدرپناه)

«مضیاف»: مهمان دوست

(واژگان)

۱۱۲- گزینه «۲»

(آرمین ساعدرپناه)

«الواحد (یک)» با سایر کلمات تناسب معنایی ندارد.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یک‌شنبه

گزینه «۳»: پنج‌شنبه

گزینه «۴»: شنبه

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی)

«من أخلص لله»: هرکس برای خدا مخلص شد (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

«تجری ینایع الحکمة»: چشمه‌های حکمت جاری می‌شود (رد گزینه‌های

«۲ و ۴») / «قلبه علی لسانه»: قلبش بر زبانش (رد گزینه‌های «۳» و «۴»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(افشین کرمیان‌فرد)

«جعل الله الرحمة»: خداوند رحمت را قرار داد (رد گزینه‌های «۲» و «۴»)

«بین الناس»: میان مردم (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «حتی یرحموا

الآخرین»: تا به دیگران رحم کنند (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(رضا فراداده)

«أعطی»: داد

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(ابوطالب درانی)

ترجمه صحیح: «هرکس [کار] نیکی آورد، پس ده مانند (برابر) آن [پاداش]

دارد.»

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲»

(افشین کرمیان‌فرد)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مطار»: فرودگاه

گزینه «۳»: «سیاسفر»: سفر خواهد کرد

گزینه «۴»: «أن یهدیهم»: که آن‌ها را هدایت کند

(ترجمه)

۱۱۸- گزینه «۳»

(افشین کرمیان‌فرد)

سؤال مجموعه‌ای را می‌خواهد که تمام اعداد آن ترتیبی باشند.

تشریح گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ترتیبی - اصلی - ترتیبی

گزینه «۲»: اصلی - ترتیبی - اصلی

گزینه «۳»: ترتیبی - ترتیبی - ترتیبی

گزینه «۴»: اصلی - ترتیبی - اصلی

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۳»

(امیررضا عاشقی)

ترجمه متن: «من و چهار نفر از خانواده‌ام، تصمیم گرفتیم این عید به مسافرت برویم، روز سه‌شنبه شهر را ترک کردیم، در راه سفر پدربزرگ و مادربزرگم به ما پیوستند، ما مدت پنج روز را در سفر گذراندیم و در نهایت در ساعت ۴:۳۰ شیراز را ترک کردیم و بعد از ۸ ساعت به خانه رسیدیم!»

آن‌ها شیراز را در ساعت ۴:۳۰ ترک کرده‌اند و ۸ ساعت بعد به منزل رسیده‌اند؛ پس ساعت ۱۲:۳۰ زمان رسیدن آن‌ها به خانه است (رد گزینه‌های «۱» و «۲»؛ از سوی دیگر تعداد افرادی که به مسافرت رفته‌اند، متشکل از خود شخص، ۴ نفر از اعضای خانواده‌اش به انضمام پدربزرگ و مادربزرگش است که جمعاً ۷ نفر می‌باشند (رد سایر گزینه‌ها).

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رضا فراداده)

ترجمه متن: «بعد خوردن وعده صبحانه، همراه ۲۰ دوست از دوستانم ساعت ۸ صبح به مدرسه رفتیم؛ بعد یک ساعت ۳ [نفر] از ما برگشتند، ولی ما ۴ ساعت آن‌جا ماندیم. هنگامی که به خانه برگشتیم تعداد ما ... نفر و ساعت ... بود.»

- در این عبارت تعداد حاضرین در کلاس ۲۱ نفر بوده است. سپس ۳ نفر برمی‌گردند، ۱۸ نفر می‌ماند. (رد سایر گزینه‌ها)
مطابق متن ۴ ساعت آن‌جا می‌ماند که ساعت ۱۲ می‌شود (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(قواعد)



دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه «۱»

(مرتضی ممسنی/کبیر)

خداوند، شیطان را از درگاه خود راند و برای همیشه او را طرد کرد، چون فرمان خدا را برای سجده بر انسان اطاعت نکرد.

خداوند از عاملی بیرونی (شیطان) خبر می‌دهد که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد.

(پرواز، صفحه‌های ۳۳ و ۳۵)

۱۲۲- گزینه «۲»

(عباس سیرشبستری)

قرآن کریم این‌گونه بر کم‌ارزش بودن زندگی دنیوی و حقیقی بودن زندگی آخرت تأکید می‌کند:

«وَمَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا

يَعْلَمُونَ: و این زندگی دنیا، جز سرگرمی و بازی نیست و سرای آخرت،

زندگی حقیقی است. اگر می‌دانستند.»

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)

۱۲۳- گزینه «۱»

(یاسین ساعدی)

خداوند در آیه ۲۵ سوره محمد می‌فرماید:

«کسانی که بعد از روشن شدن هدایت برای آن‌ها، پشت به حق کردند،

شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای

طولانی فریفته است.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۴- گزینه «۴»

(فردین سماقی)

از پیامدهای مهم این نگرش (انکار معاد) برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هر کاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است که این شیوه، عاقبتی جز فرورفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۵)

۱۲۵- گزینه «۳»

(یاسین ساعدی)

خداوند در آیه ۹۱ سوره مائده می‌فرماید:

«شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار در میان شما دشمنی و کینه

ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد.»

(پرواز، صفحه ۳۴)

۱۲۶- گزینه «۳»

(عباس سیرشبستری)

در آیه شریفه «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا فَلَا خَوْفٌ

عَلَيْهِمْ وَلَا هُمْ يَحْزَنُونَ»، سخن از کسانی است که پنجره امید و روشنائی

به رویشان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه فعالیت و کار، زندگی را فرا

می‌گیرد و این شور و نشاط به این دلیل است که انسان می‌داند هیچ‌یک از

کارهای نیک او در آن جهان بی‌پاداش نمی‌ماند. گزینه‌های «۲» و «۴»

مربوط به دومین اثر اعتقاد به معاد هستند.

(پنهره‌ای به روشنائی، صفحه ۴۲)



۱۲۷- گزینه «۴»

(مفسر بیاتی)

دیدگاه منکرین معاد: گروهی وجود جهان پس از مرگ را انکار می‌کنند و با فرارسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پرونده او را برای همیشه می‌بندند و قرآن در این رابطه می‌فرماید: «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَىٰ وَمَا يُهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُم بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ» [کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند. البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند؛ بلکه فقط ظن و خیال آنان است.

بعد روحانی و غیرجسمانی انسان تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد، متلاشی نمی‌شود و بعد از مرگ بدن باقی می‌ماند و آگاهی و حیات خود را از دست نمی‌دهد.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱ و ۴۴)

۱۲۸- گزینه «۴»

(مرتضی ممسنی کبیر)

انسان در دنیا دارای اختیار و اراده است و می‌تواند در برابر دعوت به گناه ایستادگی کند، بنابراین گناهکاران فقط خود را باید سرزنش کنند؛ شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه نمانده، به بدکاران می‌گوید: «... من بر شما تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم. این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا.» یعنی این خود ما هستیم که به او اجازه وسوسه می‌دهیم یا راه فریب را بر او می‌بندیم.

(پر پرواز، صفحه ۳۳)

۱۲۹- گزینه «۲»

(فردین سماقی)

البته آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان کسانی را نیز که معاد را قبول دارند، اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد. این افراد به دلیل فرورفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند و از این رو، زندگی و رفتار آنان به گونه‌ای است که تفاوتی با منکران معاد ندارد.

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۱، ۴۳ و ۴۵)

۱۳۰- گزینه «۱»

(یاسین ساعری)

چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن از پرسش‌های فراگیری است که در طول تاریخ، ذهن عموم انسان‌ها را به خود مشغول کرده است. پیامبر (ص) در پاسخ به این سؤال که «باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟» فرمود: «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(پنجره‌ای به روشنائی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه «۲»

(مجتبی درفشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «اگر به این تصویر نگاه کنید، می‌بینید که هوا خیلی زود بهتر خواهد شد.»

نکته مهم درسی:

برای بیان حدس در مورد آینده بر اساس نشانه‌های موجود از ساختار «شکل ساده فعل + be going to» استفاده می‌کنیم. ضمن این که بعد از «will» شکل ساده فعل می‌آید (رد گزینه «۱»).

(گرم‌اگر)



ترجمه متن درک مطلب ۱:

جنگل‌ها مکان‌های بسیار مهمی در سیاره ما هستند. آن‌ها مانند خانه‌های بزرگ و سبز برای بسیاری از حیوانات و گیاهان هستند. در یک جنگل، می‌توانید درختان بلند، گل‌های رنگارنگ و بسیاری از حیوانات مختلف مانند میمون‌ها، پرندگان و حتی ببرها را پیدا کنید. یکی از مهم‌ترین چیزها در مورد جنگل‌ها این است که به ما کمک می‌کنند تنفس کنیم. درختان جنگل، هوای بد را جذب می‌کنند و هوای خوب و تمیز را برای تنفس به ما می‌دهند. این (هوا) برای همه موجودات زنده از جمله ما، بسیار مهم است.

جنگل‌ها همچنین خانه بسیاری از حیوانات هستند. این حیوانات برای زندگی و یافتن غذا به جنگل نیاز دارند. بدون جنگل، بسیاری از حیوانات زنده نمی‌مانند. به همین دلیل است که ما باید از جنگل‌ها مراقبت کنیم و درختان زیادی را قطع نکنیم. نکته مهم دیگر در مورد جنگل‌ها این است که آن‌ها به حفظ سلامت سیاره ما کمک می‌کنند. آن‌ها به کنترل آب‌وهوا و اطمینان از این که باران کافی داریم، کمک می‌کنند. این به کشاورزان کمک می‌کند تا مواد غذایی برای ما بکارند تا بخوریم.

بنابراین، جنگل‌ها بسیار خاص و مهم هستند. ما باید از آن‌ها محافظت کنیم تا بتوانند به کمک به ما و همه حیواناتی که در آن‌جا زندگی می‌کنند ادامه دهند. برای محافظت از جنگل‌ها چه کاری می‌توانید انجام دهید؟ شاید بتوانید درختی بکارید یا درباره نحوه مراقبت از سیاره‌مان بیشتر یاد بگیرید.

۱۳۲- گزینه ۳»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «مادر بزرگم دیروز یک کیک شکلاتی خیلی خوب پخت. آن کیک خوشمزه بود.»

نکته مهم درسی:

وقتی یک اسم برای اولین بار مطرح می‌شود از "a/an" استفاده می‌کنیم. برای بارهای بعد، قبل از اسم از "the" استفاده می‌کنیم، چون اسم برای ما شناخته شده است.

(گرامر)

۱۳۳- گزینه ۳»

(رسمت اله استیری)

ترجمه جمله: «این مطالعه نشان می‌دهد که گرگ‌های زیادی در جهان باقی نمانده‌اند، که ناراحت‌کننده است.»

(گرامر)

۱۳۴- گزینه ۲»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «او از کشیدن تصاویر حیوانات و نشان دادن آن‌ها به خانواده‌اش که عاشق دیدن نقاشی‌هایش هستند، لذت می‌برد.»

(۱) ماندن (۲) لذت بردن

(۳) خریدن (۴) ساختن

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۴»

(میتبی درشان‌گرمی)

ترجمه جمله: «برای ما مهم است که با داشتن یک برنامه خوب از زمان، پول و انرژی خود به بهترین شکل ممکن استفاده کنیم.»

(۱) توجه (۲) دشت

(۳) آینده (۴) برنامه

(واژگان)

۱۳۶- گزینه ۳»

(مهم‌مهری دغلاوی)

ترجمه جمله: «افراد زیادی نمی‌دانند که افسران پلیس هر روز خود را در معرض خطر قرار می‌دهند تا ما را ایمن نگه دارند.»

(۱) بلند، مرتفع (۲) شگفت‌انگیز

(۳) ایمن (۴) کم، کوتاه

(واژگان)

۱۳۷- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، چرا جنگل‌ها برای ما مهم هستند؟»

«آن‌ها هوای پاک به ما می‌دهند.»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۳»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «از متن می‌توانیم بفهمیم که جنگل‌ها ...»

«مکان‌های سرگرم‌کننده‌ای برای بازدید هستند»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۴»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "survive" (زنده ماندن) در پاراگراف ۲»

نزدیک‌ترین معنی را به "live" (زندگی کردن) دارد.

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۲»

(عقیل مهم‌مهری روش)

ترجمه جمله: «مردم می‌توانند با ... از جنگل‌ها مراقبت کنند.»

«کاشتن یک درخت»

(درک مطلب)



تبدیل نمونه سؤال‌های امتحانی به تست

۱۴۱- گزینه «۲»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «آیا لپ‌تاپت را به من می‌دهی؟ قول می‌دهم روز جمعه بعد از این که پروژه‌ام را تمام کردم، آن را به تو برگردانم.»

نکته مهم درسی:

برای بیان درخواست از ترکیب “will you” استفاده می‌کنیم (رد سایر گزینه‌ها).

(کرامر)

۱۴۲- گزینه «۳»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «در طول طبیعت‌گردی خود در پارک، ممکن است حیوانات جنگلی، مانند پلنگ و ببر را ببینید.»

نکته مهم درسی:

در اسامی مرکب علامت جمع به اسم آخر اضافه می‌شود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). همچنین، با توجه به وجود کلمه “some” قبل از جای خالی نمی‌توانیم از شکل مفرد “animal” استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(کرامر)

۱۴۳- گزینه «۱»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «سال گذشته از شهر زیبای شیراز که به باغ‌های شگفت‌انگیزش معروف است، دیدن کردیم.»

نکته مهم درسی:

اسامی خاص مانند اسامی شهرها با حرف بزرگ شروع می‌شوند (رد گزینه‌های «۳» و «۴»). کلمه “city” یک اسم عام است، بنابراین باید با حرف کوچک شروع شود (رد گزینه‌های «۲» و «۴»).

(کرامر)

۱۴۴- گزینه «۱»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «در باغ‌وحش حیوانات زیادی مانند شیر، فیل و پرندگان رنگارنگ دیدم.»

- (۱) مانند (۲) به جای (۳) هر چند (۴) براساس

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۳»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «من عاشق سفر به کشورهای مختلف هستم، مخصوصاً آن‌هایی که مردم صمیمی و طبیعت زیبایی دارند.»

- (۱) قوم و خویش (۲) ایده (۳) طبیعت (۴) درد

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(عقيل ممبرى روش)

ترجمه جمله: «او هر ماه پول پس‌انداز می‌کرد. به این ترتیب، او در پایان سال توانست ماشین مورد علاقه‌اش را بخرد.»

- (۱) دریا (۲) آسمان (۳) هوا (۴) راه، روش

نکته مهم درسی:

به ترکیب واژگانی “in this way” به معنای «به این ترتیب» توجه کنید. (واژگان)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

نهنگ‌ها موجودات شگفت‌انگیزی هستند که در اقیانوس زندگی می‌کنند. آن‌ها بزرگ‌ترین حیوانات روی زمین هستند و برخی مانند نهنگ آبی به اندازه سه اتوبوس مدرسه رشد می‌کنند. با وجود این‌که آن‌ها در آب زندگی می‌کنند، درست مانند انسان‌ها پستاندار هستند. این بدان معناست که آن‌ها هوا تنفس می‌کنند، خون گرم هستند و نوزادان زنده به دنیا می‌آورند.

دو نوع اصلی نهنگ وجود دارد: نهنگ‌های دندان‌دار و نهنگ‌های بی‌دندان. نهنگ‌های دندان‌دار مانند نهنگ‌های قاتل و دلفین دندان‌دارند و ماهی و ماهی مرکب می‌خورند. نهنگ‌های بی‌دندان، مانند نهنگ‌های گوشت‌پشت، دارای صفحات مخصوصی در دهان خود هستند که به آن‌ها والانه می‌گویند که به آن‌ها [نهنگ‌های بی‌دندان] کمک می‌کند مواد غذایی ریز مانند کریل را از آب فیلتر کنند.

نهنگ‌ها به آهنگ‌های زیبای خود معروف هستند که از آن‌ها برای صحبت با یکدیگر استفاده می‌کنند. آن‌ها می‌توانند مسافت‌های طولانی را طی کنند و در اعماق اقیانوس شیرجه بزنند. نهنگ‌ها واقعاً شگفت‌انگیز هستند و نقش مهمی در حفظ سلامت اقیانوس‌های ما دارند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(ممبرى روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«نهنگ‌ها: بزرگ‌ترین حیوانات روی زمین»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۲»

(ممبرى روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر در مورد نهنگ‌ها صحیح است؟»
«نهنگ‌ها با یکدیگر صحبت می‌کنند.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۳»

(ممبرى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار “them” در پاراگراف «۲» به “baleen whales” (نهنگ‌های بی‌دندان) اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(ممبرى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، نهنگ‌ها برای اقیانوس مهم هستند زیرا آن‌ها ...»
«اقیانوس‌ها را سالم نگه می‌دارند»

(درک مطلب)





دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۲ آذر

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، سجاد محمدنژاد، حمید گنجی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲

(ممیر اصفهانی)

واژه‌ی «شیداد» است که متن را کامل می‌کند: جادوگر و شیداد و نیرنگ‌باز.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

کشور «آلمان» مدت‌نظر است که حرف سوم آن «م» است.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۳

(ممیر اصفهانی)

شکل درست جمله، «گاه ظلمانی است و گاه نورانی»، شش نقطه دارد.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۱

(ممیر اصفهانی)

جمله‌ی مدت‌نظر: «شیطان در فریفتن خلیفه‌ی خدا ناکام می‌ماند».

کلمه‌ی بعد از «در»، «فریفتن» است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۱

(ممیر اصفهانی)

احاطه: تسلط

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۴

(ممیر اصفهانی)

شکل درست بیت دوم:

«ترک دیوی کنی ملک باشی / ز شرف برتر از فلک باشی»

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۱

(ممیر اصفهانی)

حرف اضافه‌ی «متهم کردن»، «به» است نه «از»:

«متقابلاً یک‌دیگر را به آلودن و تباهی روح فاوست متهم می‌کردند».

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۳

(ممیر کنشی)

حروف نقطه‌دار الفبای فارسی:

ب پ ت ث ج چ خ ذ ز ش ض ظ غ ف ق ن ی ← ۱۸ تا

حرف بی‌نقطه‌ی الفبای فارسی:

الف ح د ر س ص ط ع ک گ ل م و ه ی ← ۱۵ تا

با شرط صورت سؤال که دو حرف نقطه‌دار آن نباید در کنار هم بگیرند، می‌توانیم دو حالت را در نظر بگیریم: (۱) حرف وسط بی‌نقطه باشد. (۲) حرف

وسط نقطه‌دار و دو حرف دیگر بی‌نقطه باشند. همچنین توجه کنیم حرف «پ» در حالت «غیر آخر» نقطه‌دار است.

(۱) تعداد لغات: $32 \times 14 \times 32 = 14336$ (۲) تعداد لغات: $14 \times 18 \times 15 = 3780$ مجموع حالات: $14336 + 3780 = 18116$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه ۳

(غریزاد شیرممدولی)

در ستون سمت راست در ردیف سوم، قطعاً عدد ۴ قرار می‌گیرد، چرا که در آن ستون عددهای ۳ و ۵ هست و در ردیف وسط عددهای ۱ و ۲. با این حساب، علامت سؤال ردیف اول نیز قطعاً عدد ۲ است، چرا که در این ستون عددهای ۵، ۴ و ۳ و در ردیف نخست عدد ۱ هست:

$$2 + 4 = 6$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه ۳

(غریزاد شیرممدولی)

جدول را حل می‌کنیم:

ردیف سوم به عدد سه نیاز دارد. این عدد نمی‌تواند در ستون‌های چهارم و پنجم باشد، چرا که این ستون‌ها این عدد را در خود دارند. پس در ستون دوم این ردیف عدد ۳ را قرار می‌دهیم. با همین استدلال عددهای ۴ و ۵ را نیز در این ردیف می‌گنجانیم. عددهای ۱ و ۲ نیز به همین طریق در ستون پنجم قرار می‌گیرند. عدد ۳ در ستون اول، عدد ۱ در ستون چهارم و عدد ۳ در ردیف پنجم به همین ترتیب معلوم می‌شود، ولی خانه‌های باقی‌مانده نامعلومند.

۱	۲	۳	۴	۵
۱		۱		۳
۲		۵		
۳	۲		۱	
۴				۳
۵	۱			۵

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه ۱

(غریزاد شیرممدولی)

فرض کنید عدد ۵ در خانه بالا چپ قرار بگیرد. عدد ۴ در تنها خانه باقی‌مانده در ردیف نخست و در تنها خانه باقی‌مانده در ستون نخست قرار می‌گیرد. در ستون دوم هم جایگاه عددهای ۴ و ۲ معلوم می‌شود. در ستون سوم جایگاه عددهای ۲ و ۵ و در ستون چهارم جایگاه عددهای ۲ و ۴ معلوم می‌شود.

۱	۲	۳	۴	۵
۱	۵	۱		۳
۲	۳	۵		۱
۳	۲	۳	۱	۵
۴			۱	۳
۵	۱		۳	۵

(هوش منطقی ریاضی)



۲۶۲- گزینه «۲»

(فاطمه راسخ)

می توان گفت در الگوی صورت سؤال، همه عددها یک واحد بیش تر از دوبرابر عدد قبلی است. معلوم است که عدد نخست انتخابی بوده است:

$$2 \xrightarrow{\times 2 + 1} 5 \xrightarrow{\times 2 + 1} 11$$

پس الگو به این شکل ادامه می یابد:

۲، ۵، ۱۱، ۲۳، ۴۷، ۹۵، ۱۹۱، ۳۸۳، ۷۶۷، ۱۵۳۵

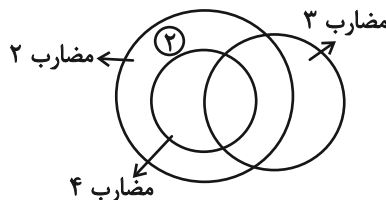
سومین عدد سمت راست عدد ۴۷، عدد ۳۸۳ است که دومین عدد سمت چپ عدد ۱۵۳۵ است.

(هوش ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۱»

(فاطمه راسخ)

در الگوی صورت سؤال، اعداد مضرب ۲، اعداد مضرب ۳ و اعداد مضرب ۴ در سه دایره رسم شده اند. دقت کنید عددهای مضرب ۴، همگی مضرب ۲ هم هستند، ولی نه برعکس. با این حساب، عدد ۲ باید بیرون از دسته اعداد مضرب ۴ قرار بگیرد.



(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۴- گزینه «۴»

(فاطمه راسخ)

الگوی ثابت:

$$(6+9) \div 5 = 3, 3+5 = 8, 8+5 = 13$$

$$(10+14) \div 8 = 3, 3+8 = 11, 11+8 = 19$$

$$(6+6) \div 12 = 1, 1+12 = 13, 13+12 = 25$$

$$(7+5) \div 3 = 4, 4+3 = 7, 7+3 = 10 \neq 11$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۵- گزینه «۴»

(سیار ممبرنژار)

$$1017 \div 3 = 339$$

$$2564 \div 4 = 641$$

$$3210 \div 5 = 642$$

$$6 \times 809 = 4854$$

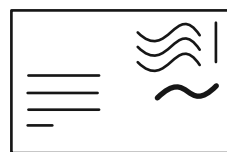
و داریم:

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

این قسمت مشخص شده شکل گزینه «۳» در شکل صورت سؤال نیست:

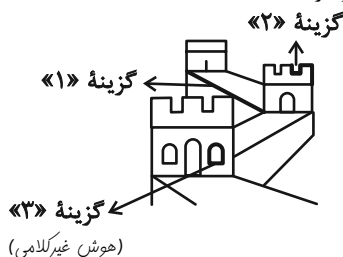


(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه «۴»

(غریزاد شیرممدلی)

قسمتهایی که در شکل های دیگر گزینه ها نیست:

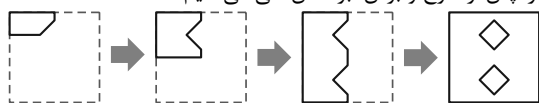


(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه «۱»

(کتاب استعداد تقیلی هوش کلامی)

مراحل تا را پس از طرح و برش، برعکس طی می کنیم:

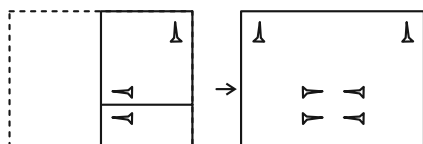
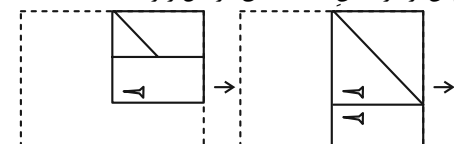


(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه «۳»

(فاطمه راسخ)

شکل صورت سؤال پس از باز شدن کاغذ، طبق مراحل زیر:

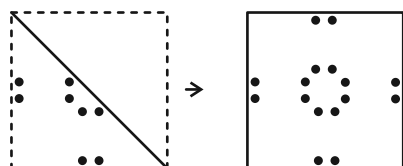
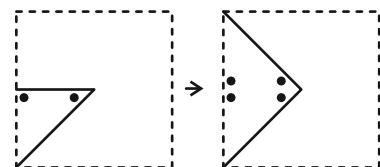


(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه «۴»

(سیار ممبرنژار)

مراحل باز شدن کاغذ گزینه پاسخ و تبدیل به شکل صورت سؤال پس از سوراخ شدن:



(هوش غیرکلامی)