نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

novinkonkor

@novinkonkor

۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

ورودی پایهٔ دهم تجربی

۳۰ شهریور ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤال: ۱۰۰ سؤال — **مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه**

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	شمارهٔ صفحه	زمان پاسخ‌گویی
نگاه به گذشته	علوم نهم ــ زیست‌شناسی	۱۰	۱-۱۰	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ فیزیک و زمین	۱۰	۱۱-۲۰	۴	۱۰ دقیقه
	علوم نهم ــ شیمی	۱۰	۲۱-۳۰	۶	۱۰ دقیقه
	ریاضی نهم	۱۰	۳۱-۴۰	۷	۱۵ دقیقه
نگاه به آینده	زیست‌شناسی دهم	۱۰	۴۱-۵۰	۸	۱۰ دقیقه
	فیزیک دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱-۷۰	۹	۳۰ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۷۱-۸۰	۱۲	۱۰ دقیقه
	ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۴	۳۰ دقیقه
جمع		۱۰۰			۱۲۵ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین و گزینشگران درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
علوم نهم ــ زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	امین موسویان	مهرشاد پرخیره- امیرمحسن اسدی- امیررضا یوسفی	مهساسادات هاشمی
علوم نهم ــ فیزیک و زمین و فیزیک دهم	مبین دهقان	محمدعباس آبادی- امیر محمودی انزابی- بهنام شاهنی- بابک اسلامی- ارشیا واجد سمیعی	مهدی اسفندیاری- حسام نادری
علوم نهم ــ شیمی و شیمی دهم	فرزین فتحی	محمدجواد سوری لکی- امیر رضا حکمت‌نیا- علی موسوی‌فرد- ایمان حسین‌نژاد- بردیا واجد سمیعی	امیرحسین توحیدی
ریاضی نهم و ریاضی دهم	رضا سیدنجفی	مهدی بحرکاظمی- علی مرشد- مسعود برملا- امیرمحمد بک‌ویردی‌زاده	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
علوم نهم ــ زیست‌شناسی و زیست‌شناسی دهم	امین موسویان- نویدرضا یوسفی- ملیکا لطیفی‌نسب- فاطمه نوبخت- پرهام ریاضی‌پور- هادی احمدی- علی داوری‌نیا
علوم نهم ــ فیزیک و زمین و فیزیک دهم	امیرمحمد زمانی- میلاد طاهرعزیزی- مجید میرزایی- حمیدرضا سهرابی- مهدی بحرکاظمی- ابراهیم مددی- ملیکا لطیفی‌نسب- مهدی فتاحی- بهادر کامران- مصطفی کیانی- امیرحسین برادران
علوم نهم ــ شیمی و شیمی دهم	نویدرضا یوسفی- فرزین فتحی- فاطمه نوبخت- ملیکا لطیفی‌نسب- علیرضا رضایی سراب- امید رضوانی- محمدرضا جمشیدی- سیدمهدی غفوری- عبدالرضا دادخواه- عرفان علیزاده- میثم کوثری لشگری- علیرضا بیانی- آرمین عظیمی- بهنام قازانچای
ریاضی نهم و ریاضی دهم	رضا سیدنجفی- معسود برملا- نریمان فتح‌اللهی- بهرام حلاج- وهاب نادری- علی آزاد

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

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

توجه: دفترچهٔ پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحهٔ مقطع دهم تجربی) دانلود نمائید.

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

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

novinkonkor.com

علوم نهم ـ زیست‌شناسی

۱۰ دقیقه

باهم زیستن
فصل ۱۵
صفحه‌های ۱۶۳ تا ۱۷۵

۱- در صنعت غذایی، به بعضی خوراکی‌ها مثل ماست و پنیر، باکتری‌های مفید اضافه می‌کنند. کدام گزینه نقش این باکتری‌ها را در سلامت انسان به‌درستی بیان می‌کند؟

۱) با باکتری‌های بیماری‌زا و مضر رقابت کرده و از فعالیت بیش از حد آن‌ها جلوگیری می‌کنند.
۲) سبب عدم تولید باکتری‌های مضر به دلیل ترشح ماده‌ای ضد باکتری می‌شوند.
۳) از فاسد شدن غذا در اثر گرما جلوگیری می‌کنند.
۴) طبق تحقیقات، نقش مثبتی برای سلامتی انسان ندارند.

۲- کدام گزینه، برایند کلی ارتباط بین جمعیت شکار و جمعیت شکارچی را در یک منطقه می‌تواند به‌درستی بیان کند؟

۱) با کاهش تعداد شکارچی، تعداد شکار کاهش می‌یابد.
۲) با کاهش تعداد شکار، تعداد شکارچی افزایش می‌یابد.
۳) با افزایش تعداد شکار، تعداد شکارچی افزایش می‌یابد.
۴) با افزایش تعداد شکارچی، تعداد شکار افزایش می‌یابد.

۳- کدام گزینه در ارتباط مستقیم با تنوع زیستی به‌درستی بیان شده است؟

۱) تنوع زیستی همواره ارتباط مستقیمی با تعداد جانداران دارد.
۲) کشور ایران، به دلیل وجود محیط‌های متنوع، تنوع زیستی زیادی دارد.
۳) تنوع زیستی امروزه طی هزاران سال شکل گرفته و عوامل طبیعی زیادی در آن دخیل هستند.
۴) همهٔ گونه‌های تازه وارد با رشد سریع خود مانع رشد گونه‌های دیگر می‌شوند.

۴- کدام یک از انواع بوم‌سازگان با بقیه متفاوت است؟

۱) آکواریوم ۲) دریا ۳) دریاچه ۴) جنگل

۵- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به‌ترتیب از راست به چپ به‌درستی کامل می‌کند؟

«... از تعدادی ... تشکیل شده است.»

۱) بوم‌سازگان فقط ـ جاندار زنده
۲) شبکه غذایی ـ بوم‌سازگان
۳) شبکه غذایی ـ زنجیره غذایی
۴) زنجیره غذایی ـ شبکه غذایی

۶- انواع کدام یک از گروه‌های جانداران، مهم‌ترین نقش را در تجزیهٔ بقایای جانداران دارند؟

۱) قارچ‌ها و گیاهان
۲) باکتری‌ها و آغازیان
۳) قارچ‌ها و باکتری‌ها
۴) گیاهان و باکتری‌ها

۷- کدام یک از روابط زیر انگلی است؟

۱) رابطهٔ بین میگوی تمیزکننده و مارماهی
۲) تغذیه ماهی‌های کوچک از باقی‌ماندهٔ غذای کوسه
۳) ایجاد گلسنگ
۴) مکیدن خون انسان توسط کنه

۸- کدام گزینه صحیح است؟

۱) رقابت بین جانداران با نیازهای متفاوت رخ می‌دهد.
۲) رقابت در جانوران معمولاً بر سر غذا، آب و محل زندگی است.
۳) رقابت همواره بین افراد یک گونه است.
۴) رقابت همواره بین افراد گونه‌های متفاوت است.

۹- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«(در) بوم‌سازگان، ...»

۱) مجموعه‌ای از عوامل زنده و غیرزندهٔ محیطی است که بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند.
۲) انواع متفاوتی شامل بوم‌سازگان‌های خشکی، آبی و خشکی- آبی دارد.
۳) انتقال انرژی رخ نمی‌دهد.
۴) چرخهٔ مواد اتفاق می‌افتد.

۱۰- چه تعداد از جمله‌های زیر صحیح نیست؟

الف) اولین حلقهٔ هر زنجیرهٔ غذایی جانداری است که از مواد آلی، مواد معدنی می‌سازد.
ب) جانداران مصرف‌کننده، ماده و انرژی مورد نیاز خود را یا مستقیم و یا غیرمستقیم از جانداران اولین حلقهٔ زنجیرهٔ غذایی به‌دست می‌آورند.
ج) زنجیره‌های غذایی در یک بوم‌سازگان، به یک‌دیگر وصلند.

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) صفر

novinkonkor.com

علوم نهم ــ فیزیک و زمین

۱۰ دقیقه

نگاهی به فضا
فصل ۱۰
صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۲۰

۱۱- چند مورد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف) فاصله کره زمین تا خورشید را سال نوری می‌گویند.

ب) ترکیب اصلی خورشید در حال حاضر از هیدروژن و هلیوم تشکیل شده است.

پ) بیشتر شخانه‌ها در اقیانوس‌ها سقوط می‌کنند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۲- چه تعداد از گزاره‌های زیر نادرست است؟

الف) صورت‌های فلکی همانند دب‌اکبر و دب‌اصغر به صورت ثابت و دائم در آسمان دیده می‌شوند.

ب) جرم خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم و آزادسازی مقدار بسیار زیادی انرژی (نورانی و گرمایی) دائماً در حال کاهش است.

پ) هرچه از سمت غرب به سمت شرق ایران برویم، زاویهٔ میل قبله افزایش می‌یابد.

ت) برای تعیین موقعیت مکانی به وسیلهٔ سامانهٔ موقعیت‌یاب جهانی، به مکان‌یابی توسط حداقل دو ماهواره که به دور زمین در حال گردش هستند نیاز است.

۱) ۲ ۲) صفر ۳) ۱ ۴) ۳

۱۳- کدام گزینه درست می‌باشد؟

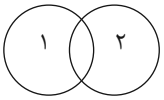
الف) نور در مدت زمان ۰/۵ ثانیه، یک واحد نجومی را می‌پیماید.

ب) ستاره قطبی، دم صورت فلکی دب‌اصغر است.

پ) کمربند اصلی سیارک‌ها بین مدار زحل و مشتری واقع شده است.

۱) الف و ب ۲) الف، ب و پ ۳) فقط ب ۴) الف و پ

۱۴- با معرفی دو دایره (۱) و (۲)، در وجه اشتراک دو دایره کدام سیارات قرار می‌گیرند؟



دایره (۱): مجموعه‌ای از سیارات سنگی شکل منظومه شمسی

دایره (۲): مجموعه‌ای از سیارات دارای قمر

۱) زمین، مریخ ۲) زحل، اورانوس، مشتری

۳) نپتون، مشتری، اورانوس، زحل ۴) زمین، زهره

۱۵- چگونه دستگاه موقعیت‌یاب جهانی GPS، موقعیت جغرافیایی یک نقطه را تعیین می‌کند؟

۱) اگر **GPS** دستگاه زمینی در نقطهٔ مشترک دو دایره تحت پوشش دو ماهواره باشد، موقعیت دستگاه زمینی دقیقاً تعیین می‌شود.

۲) اگر **GPS** دستگاه زمینی در نقطهٔ مشترک سه دایرهٔ تحت پوشش سه ماهواره باشد، موقعیت دستگاه زمینی دقیقاً تعیین می‌شود.

۳) اگر **GPS** دستگاه زمینی در ناحیه تحت پوشش نیمی از ۲۴ ماهواره موقعیت‌یاب اطراف زمین قرار گیرد دقیقاً موقعیت تعیین می‌شود.

۴) یکی از ماهواره‌های موقعیت‌یاب برای تعیین موقعیت دستگاه زمینی کافی است.

novinkonkor.com

۱۶- چند عبارت از عبارت زیر درست است؟

الف) ستاره قطبی در فاصلهٔ ۵ برابر فاصلهٔ دو ستارهٔ ۶ و ۷ دب‌اکبر قرار دارد.

ب) ستاره قطبی برای تعیین قطب شمال زمین استفاده می‌شود.

پ) در روشنایی روز هم می‌توان از ستاره‌ها برای تعیین جهات جغرافیایی استفاده کرد.

ت) از صورت‌های فلکی به‌دلیل ثابت بودن محل آن‌ها در قدیم به عنوان تقویم استفاده می‌شده است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) درحدود هزار سال قبل، همزمان با شکوفایی علم در جوامع اسلامی، مطالعات نجومی نیز مورد توجه منجمان ایرانی و مسلمان سایر کشورها، قرار گرفت.

۲) اسطرلاب نوعی ابزار نجومی است که برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی استفاده می‌شود.

۳) در قرن هشتم هجری قمری توانمندی‌های علمی مسلمانان به اوج خود رسید و به همت خواجه نصیرالدین طوسی رصدخانه مراغه، تأسیس شد.

۴) حدود ۴۰۰ سال پیش، گالیله با ساخت اولین تلسکوپ و رصد آسمان به وسیلهٔ آن، پنجره جدیدی به سوی شناخت دقیق تر جهان گشود.

۱۸- کدام گزینه تعریف دقیق‌تری از کهکشان‌ها را بیان می‌کند؟

۱) مجموعه‌ای عظیم از ستارگان، گازها، گردوغبار و فضای بین‌ستاره‌ای است که تحت تأثیر نیروی جاذبه گرانشی متقابل، در کنار هم جمع شده‌اند.

۲) مجموعه‌ای عظیم از ستارگان هستند که با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند.

۳) مجموعه‌ای عظیم از گازها و فضای بین‌ستاره‌ای است که تحت تأثیر نیروی جاذبه گرانشی متقابل، در کنار هم جمع شده‌اند.

۴) مجموعه‌ای از سیارات و قمرها که کنار هم جمع شده‌اند و دور یک ستاره می‌چرخند.

۱۹- چند مورد از موارد زیر صحیح هستند؟

الف: «سامانه خورشیدی، بخش نسبتاً بزرگی از کهکشان راه شیری است.»

ب: «کیهان خود از میلیون‌ها کهکشان تشکیل شده است.»

پ: «نزدیک‌ترین ستاره به زمین، خورشید است که در فاصلهٔ حدود یک‌صد و پنجاه میلیون کیلومتری آن واقع شده است.»

ت: «به فاصلهٔ بین زمین و ماه، یک واحد نجومی می‌گویند.»

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰- چند خانه درجدول زیر به نادرستی تکمیل شده‌اند؟

نام سیاره	رتبه از نظر بیشترین دما	رتبه از نظر بیشترین زمان حرکت انتقالی	رتبه از نظر بیشترین قطر
زمین	۳	۶	۴
زهره	۲	۷	۵
مشتری	۵	۵	۱
نپتون	۸	۱	۳

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

novinkonkor.com

علوم نهم ـ شیمی

۱۰ دقیقه

به دنبال محیطی بهتر برای زندگی
فصل ۳ از ابتدای جداسازی اجزای تشکیل‌دهندهٔ نفت خام تا پایان فصل
صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸

۲۱- کدام گزینه دربارهٔ هر برش نفتی درست است؟

۱) اجزای خالص نفت که توسط برج تقطیر کاملاً از هم جدا شده‌اند.
۲) اجزای خالص نفت که توسط تقطیر ساده کاملاً از هم جدا شده‌اند.
۳) مخلوطی از اجزای نفت که توسط برج تقطیر جدا می‌شود.
۴) مخلوطی از اجزای نفت که توسط تقطیر ساده جدا می‌شود.

۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

« ... و ... در یک برش نفتی قرار دارند.»

۱) قیر ـ سوخت هواپیما
۲) سوخت هواپیما ـ سوخت قطار
۳) گاز پیک‌نیک ـ سوخت ماشین
۴) سوخت کشتی ـ سوخت نیروگاه

۲۳- اگر هیدروکربن A مقاومت در برابر جاری شدن کمتری در مقایسه با هیدروکربن B داشته باشد و نقطهٔ جوش هیدروکربن B بسیار بالاتر از هیدروکربن A باشد، کدام گزینه در رابطه با این دو هیدروکربن درست است؟

۱) هر دو هیدروکربن با هم از یکی از برش‌های برج تقطیر خارج می‌شوند.
۲) نیروی ربایش بین ذرات در بین مولکول‌های هیدروکربن A قوی‌تر است.
۳) هیدروکربن B از برش‌های پایین‌تری نسبت به هیدروکربن A در برج تقطیر جدا می‌شود.
۴) این دو هیدروکربن از دو برش متفاوت از برج تقطیر خارج می‌شوند و مخلوط هیدروکربن حاوی هیدروکربن A رنگ تیره‌تری دارد.

۲۴- هرچه در برج تقطیر بالا می‌رویم ... بیشتر و ... کمتر می‌شود.

۱) اندازهٔ مولکول‌ها ـ رنگ
۲) اندازهٔ مولکول‌ها ـ تعداد کربن
۳) تعداد کربن ـ رنگ
۴) تمایل به تبدیل شدن به حالت گازی ـ تعداد کربن

۲۵- اگر گاز C_2H_4 را از نفت خام جدا کرده و در اتاقی با دمای $25^\circ C$ با میوه‌های نارس پخش کنیم، کدام اتفاق ممکن است رخ دهد؟ (محتمل‌ترین اتفاق را بنویسید.)

۱) تجزیه شدن میوه‌ها
۲) تغییر رنگ گاز
۳) رسیدن میوه‌ها
۴) تغییر حالت فیزیکی گاز

۲۶- پلی‌اتن چگونه ایجاد می‌شود؟

۱) واکنش اتن با آب
۲) واکنش اتن با اکسیژن
۳) واکنش بین مولکول‌های گازی اتن در ظرف دربسته و با گرما دادن به آن
۴) واکنش اتن با نفت خام

۲۷- چند مورد از موارد زیر صحیح هستند؟

الف) تقطیر ساده برای جداسازی دو مایعی که اختلاف نقطه‌جوش آنها زیاد است به کار می‌رود.
ب) حدود ۱۵۰ سال پیش الیاف مورد نیاز انسان پنبه، پشم، کتان و یا ابریشم بودند.
پ) در گذشته همهٔ مواد غذایی و دارویی از مواد طبیعی به‌دست می‌آمدند.

۱) صفر
۲) ۱
۳) ۲
۴) ۳

۲۸- در رابطه با واکنش بسپارش شدن کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

۱) شکسته شدن پیوندهای دوگانه کربن و ایجاد زنجیره‌های متصل به هم
۲) جدا شدن کربن‌ها از هم و ایجاد پیوند دوگانه
۳) شکستن پیوند دو گاز هیدروژن
۴) جدا شدن اتم‌های هیدروژن از هیدروکربن و ایجاد زنجیری بلند

۲۹- در بین گزینه‌ها کدام یک از منابع تولید برق بیشترین مقدار CO_2 را به ازای تولید مقدار یکسانی برق، تولید می‌کند؟

۱) باد
۲) نفت خام
۳) زمین گرمایی
۴) انرژی خورشید

۳۰- کدام گزاره نادرست است؟

۱) پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند، عمر کوتاهی دارند.
۲) پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند، ارزان قیمت هستند.
۳) پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند، استحکام بالایی دارند.
۴) پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند، ماندگار هستند.

novinkonkor.com

ریاضی نهم

۱۵ دقیقه

عبارت‌های گویا / حجم و مساحت
فصل ۷ از ابتدای تقسیم
چندجمله‌ای‌ها و فصل ۸
صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۴۳

۳۱- اگر دو عبارت $A=2x^3-4x+a-3$ و $B=x^2+ax-2$ در تقسیم بر عبارت $2x-4$ باقی مانده برابر داشته باشند، آنگاه مقدار a کدام است؟

۱) -1 ۲) 2
۳) 3 ۴) -4

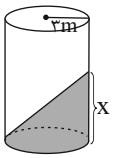
۳۲- اگر عبارت $x^2+(a-b)x-(2a+3b)$ بر $x-2$ بخش‌پذیر بوده و خارج قسمت آن برابر $x+6$ باشد، آنگاه مقدار $a+b$ کدام است؟

۱) صفر ۲) ۵/۶ ۳) ۲/۱ ۴) ۳/۴

۳۳- اگر یک مکعب را بر یک کره محیط کنیم، نسبت مساحت کل مکعب به مساحت کره چقدر از یک بیشتر است؟ $(\pi=3)$

۱) $\frac{2}{\pi}$ ۲) 6 ۳) 1 ۴) $\frac{6}{\pi}$

۳۴- حجم قسمت رنگی استوانه 36π متر مکعب است. مقدار x چند متر است؟



۱) 2 ۲) 4
۳) 6 ۴) 8

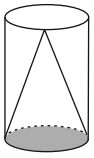
۳۵- اگر حجم چهاروجهی منتظمی برابر $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ باشد، در این صورت مساحت کل آن کدام است؟

۱) $4\sqrt{3}$ ۲) $2\sqrt{6}$ ۳) $3\sqrt{2}$ ۴) $2\sqrt{2}$

۳۶- اگر مخروطی که ارتفاع آن ۴ و مساحت قاعدهٔ آن برابر 9π باشد، از دوران یک مثلث قائم‌الزاویه به‌دست آمده باشد، اندازهٔ وتر مثلث قائم‌الزاویه کدام است؟

۱) 4 ۲) 6 ۳) 3 ۴) 5

۳۷- در شکل زیر قطر قاعده برابر نصف ارتفاع مخروط است. اگر حجم مخروط برابر با $\frac{256\pi}{3}$ باشد، سطح جانبی استوانه کدام است؟

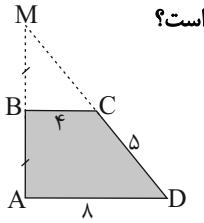


۱) 256π
۲) 64π
۳) 128π
۴) 32π

۳۸- مربعی با محیط ۸ را حول یکی از قطرهایش دوران می‌دهیم، حجم شکل حاصل برابر با کدام است؟

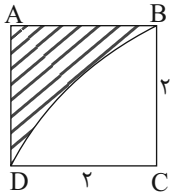
۱) $\frac{4\pi}{3}$ ۲) $\frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$ ۳) $\frac{2\sqrt{2}\pi}{3}$ ۴) $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi$

۳۹- ذوزنقهٔ قائم‌الزاویه شکل مقابل را نسبت به ضلع قائم AM دوران می‌دهیم. حجم شکل حاصل از قسمت رنگی کدام است؟



۱) 84π
۲) 98π
۳) 128π
۴) 112π

۴۰- مربع $ABCD$ را حول ضلع DC به اندازه 360° دوران می‌دهیم. حجم حاصل از دوران ناحیه رنگی، چند برابر حجم قسمت سفید است؟ (بخش سفید یک ربع دایره است.)



۱) $\frac{1}{2}$
۲) $\frac{1}{3}$
۳) $\frac{1}{5}$
۴) $\frac{1}{4}$

novinkonkor.com

زیست‌شناسی دهم

۱۰ دقیقه

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۴۱- کدام گزینه در رابطه با قورباغه از لحاظ درستی یا نادرستی متفاوت با سایر گزینه‌ها می‌باشد؟
۱) با کمک ماهیچه‌های دهان و بینی، هوا را با حرکتی شبیه به قورت دادن به درون شش‌ها می‌راند.
۲) مویرگ‌های فراوان موجود در سطح پوست، گازهای تنفسی را بین خون و هوا مبادله می‌کنند.
۳) هنگام افزایش حجم شش‌ها، بینی بسته و حجم حفرهٔ دهانی کم‌تر می‌شود.
۴) به منظور تبادل گازهای تنفسی بین هوای بیرون و خون در تنفس پوستی، گازها باید از دو لایه یاخته عبور کنند.

۴۲- با توجه به مطالب کتاب درسی کدام موارد در رابطه با اعمال و فرایندهای تنفسی در یک فرد سالم و بالغ صحیح می‌باشد؟
الف) کمی پس از هنگامی که بیشترین حجم هوایی ممکن در شش‌ها قرار دارد، قطعاً ماهیچه دیافراگم به استراحت در می‌آید.
ب) کمی قبل از زمانی که تنها حجم باقی‌مانده در شش‌ها قرار دارد، به‌طور حتم دیافراگم در حالت انقباض قرار دارد.
ج) کمی پس از هنگامی که حجم هوایی معادل ظرفیت حیاتی از شش‌ها خارج می‌شود، به طور حتم ماهیچه‌های گردنی منقبض می‌شوند.
د) هنگامی که حجم هوایی معادل اندازهٔ حجم ذخیره بازدمی به شش‌ها وارد می‌شود، قطعاً ماهیچه‌های شکمی در حال استراحت هستند.
۱) «الف» و «ج» ۲) «ب» و «ج» و «د» ۳) «الف» و «ب» و «د» ۴) «الف» و «د»

۴۳- کدام گزینه در ارتباط با افراد سیگاری به نادرستی بیان شده است؟
۱) یاخته‌های لایه‌ای از دیوارهٔ نای با غدد ترشحی، از بین می‌روند.
۲) از میزان فعالیت ضد میکروبی دستگاه تنفسی کاسته می‌شود.
۳) مخاط مری به تدریج در این افراد آسیب می‌بیند.
۴) این افراد به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند.

۴۴- کدام گزینه در ارتباط با فرایندهای تنفسی در فردی سالم و بالغ، به نادرستی عبارت زیر را تکمیل می‌کند؟
«هرگاه ماهیچه (های) ...، به طور حتم ... .»
۱) اصلی در تنفس طبیعی در حال انقباض باشد ـ ماهیچه بین دنده‌ای خارجی نیز منقبض است.
۲) شکمی درحال استراحت باشند ـ ماهیچه دیافراگم به حالت مسطح و غیر گنبدی وجود دارد.
۳) گردنی در حال انقباض باشند ـ ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال استراحت می‌باشند.
۴) بین دنده‌ای خارجی در حالت استراحت باشند ـ ماهیچه‌های گردنی نیز در حال استراحت می‌باشند.

۴۵- کدام گزینه در رابطه با غدد موجود در اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش نادرست است؟
۱) در صورت تخریب فراوان‌ترین یاخته‌های آن، ممکن است داخلی‌ترین لایهٔ دیوارهٔ این اندام آسیب ببیند.
۲) در صورت تخریب عمقی‌ترین یاخته‌های آن، به طور حتم گوارش پروتئین‌ها دچار اختلال می‌شود.
۳) در صورت تخریب بزرگ‌ترین یاخته‌های آن، ممکن است فرد در بلند مدت دچار کم‌خونی شود.
۴) در صورت تخریب سطحی‌ترین یاخته‌های آن، قلیایی نمودن لایهٔ ژله‌ای حفاظت کنندهٔ دیواره، مختل می‌شود.

۴۶- در بخش‌های مختلف لولهٔ گوارش یاخته‌هایی وجود دارند که هورمون می‌سازند. هورمونی که از اندامی با ... ترشح می‌شود، ... .
۱) چین‌های غیر دائمی ـ با ورود به شیرهٔ معده موجب تنظیم ترشح اسید در بخش کیسه‌مانند لولهٔ گوارش می‌شود.
۲) چین‌های غیر دائمی ـ با اثر بر یاخته‌های کناری، مستقیماً موجب مبتلا نشدن فرد به کم‌خونی خطرناک می‌شود.
۳) چین‌های دائمی ـ از طریق مجرای مشترک ورودی ترشحات صفرا و لوزالمعده به دوازدهه، بر یاخته‌هایی تأثیر می‌گذارد.
۴) چین‌های دائمی ـ موجب افزایش فعالیت ترشحی نوعی اندام ضمیمهٔ دستگاه گوارش جهت خنثی‌سازی اسید می‌شود.

۴۷- دریاچهٔ ارومیه، در یکی از سطوح سازمان‌یابی حیات قرار دارد. ... سطح قبل از این سطح از سازمان‌یابی زیستی، ... .
۱) شش ـ یاخته‌هایی در کنار یکدیگر به فعالیت می‌پردازند.
۲) یک ـ تعامل بین عوامل زنده و غیرزنده قابل مشاهده است.
۳) چهار ـ در همهٔ جانداران دارای ویژگی منظم بودن دیده می‌شود.
۴) دو ـ افراد زنده در زمانی خاص اما مکان‌های مختلف قابل مشاهده‌اند.

۴۸- چند مورد از موارد زیر، وجه اشتراک تمام لیپیدهایی است که در ساختار غشای یک یاختهٔ زندهٔ جانوری وجود دارند؟
الف) تنوع عناصر مشابهی با زیرواحدهای مالتوز دارند.
ب) ممکن است در اتصال با کربوهیدرات‌های منشعب غشا باشند.
ج) انرژی تولید شده از مصرف آن‌ها حدود دو برابر کربوهیدرات‌ها است.
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۹- در بدن انسان، از نظر موقعیت قرارگیری طبیعی اندام‌ها، ... همانند ...، در یک سمت بدن قرار دارند.
۱) انتهای طویل‌ترین اندام لوله گوارش ـ ابتدای اندامی با چین خوردگی‌های موقت
۲) بالاترین قسمت رودهٔ بزرگ ـ ضخیم‌ترین قسمت اندام تحت اثر سکرتین
۳) بنداره‌ای که در پشت بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد ـ ابتدای رودهٔ بزرگ
۴) ابتدای اندامی که ترشحات صفرا به آن وارد می‌شود ـ بخش اعظم اندام تولیدکنندهٔ صفرا

۵۰- کدام گزینه وجه اشتراک یاخته‌هایی از لایهٔ مخاط معده است که توانایی ترشح نوعی ماده با pH متفاوت با آب را به درون معده دارند؟
۱) در نیمهٔ بالایی غدد معده نسبت به نیمهٔ پایینی آن فراوان‌ترند.
۲) تحت اثر هورمون گاسترین، فعالیت ترشحی خود را افزایش می‌دهند.
۳) بعضی از آن‌ها در مجاورت فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده قابل مشاهده‌اند.
۴) دارای زوائدی ریز و غشایی به سمت فضای درونی مجرای غدد معده می‌باشند.

novinkonkor.com

فیزیک دهم

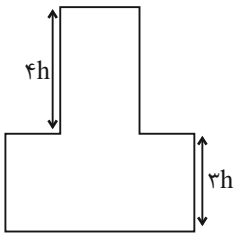
۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری+ ویژگی‌های فیزیکی مواد فصل۱ و فصل ۲ تا پایان فشار در شاره‌ها صفحه‌های ۱ تا ۴۰

۵۱- تندی‌سنج رقمی اتومبیلی، تندی حرکت آن را به صورت $۱/۰۸۲۵\times۱۰^{۲}\frac{km}{h}$ نشان می‌دهد. دقت اندازه‌گیری تندی‌سنج اتومبیل چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

۱) $۱۰^{۲}$ ۲) $۱۰^{-۲}$ ۳) $\frac{۴}{۲۵}$ ۴) $\frac{۵}{۱۸}$

۵۲- شکل زیر، مخزنی را نشان می‌دهد که قطر مقطع استوانه‌ای قسمت پهن‌تر آن دو برابر قطر مقطع استوانه‌ای قسمت باریک‌ترش است. اگر در ابتدا، قسمت پهن‌تر مخزن با آهنگ $۳\frac{cm^{۳}}{s}$ و سپس قسمت باریک‌تر آن با آهنگ $۱۶\frac{cm^{۳}}{s}$ توسط مایعی پُر شود، مجموعاً یک دقیقه و ۲۵ ثانیه طول می‌کشد تا مخزن کاملاً پُر شود. حجم مخزن چند لیتر است؟

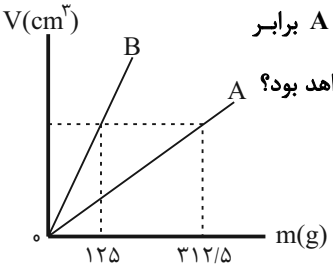


۱) ۱۶۰ ۲) ۳۲۰
۳) ۰/۳۲ ۴) ۰/۱۶

۵۳- وزن یک کرهٔ فلزی و توخالی برابر با ۲۷ واحد SI است. کره را به آرامی درون ظرف پُر از روغنی می‌اندازیم و کره به طور کامل در ظرف روغن فرو می‌رود. اگر ۱۶۰۰ گرم روغن از ظرف بیرون بریزد، حجم حفرهٔ درون این کره چند لیتر است؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ ، $\rho_{روغن}=۰/۸\frac{g}{cm^{۳}}$ و $\rho_{فلز}=۹\frac{g}{cm^{۳}}$)

۱) ۰/۳ ۲) ۱/۷ ۳) ۲ ۴) ۱/۴

۵۴- نمودار تغییرات حجم برحسب جرم برای دو مادهٔ A و B به‌صورت شکل زیر است. اگر چگالی مادهٔ A برابر $۴۵۰۰\frac{g}{L}$ باشد، حجم یک قطعهٔ توپُر از جنس مادهٔ B که ۵۴۰ گرم جرم دارد، چند سانتی‌متر مکعب خواهد بود؟

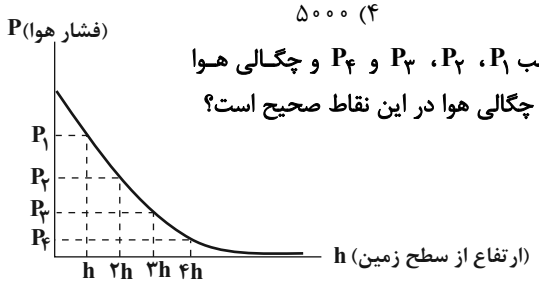


۱) ۲۰۰
۲) ۱۸۰
۳) ۴۰۰
۴) ۳۰۰

۵۵- آلیاژی از سه فلز A، B و C در اختیار داریم؛ طوری که نصف حجم آلیاژ از فلز B به چگالی $۵\frac{g}{cm^{۳}}$ و ۳۰ درصد حجم آلیاژ از فلز A به چگالی $۲/۵\frac{g}{cm^{۳}}$ و الباقی حجم آلیاژ از فلز C به چگالی $۴\frac{g}{cm^{۳}}$ ساخته شده است. چگالی آلیاژ چند واحد SI است؟ (از تغییر حجم فلزها در اثر اختلاط صرف‌نظر کنید.)

۱) ۴۰۵۰ ۲) ۵۵۰۰ ۳) ۳۰۰۰ ۴) ۵۰۰۰

۵۶- اگر در ارتفاع‌های h، ۲h، ۳h و ۴h از سطح زمین، فشار هوا به‌ترتیب $P_۱$، $P_۲$، $P_۳$ و $P_۴$ و چگالی هوا به‌ترتیب $\rho_۱$، $\rho_۲$، $\rho_۳$ و $\rho_۴$ باشد، چه تعداد از موارد زیر در مورد مقایسهٔ فشار و چگالی هوا در این نقاط صحیح است؟



الف) $P_۱>P_۲>P_۳>P_۴$
ب) $\rho_۴>\rho_۳>\rho_۲>\rho_۱$
پ) $P_۱-P_۲=P_۳-P_۴$
ت) $P_۱-P_۴>P_۲-P_۳$

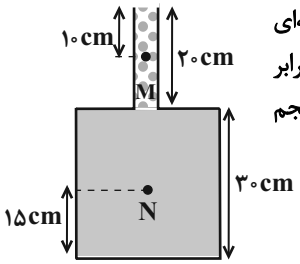
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۷- درون ظرفی استوانه‌ای به مساحت قاعدهٔ $۵cm^{۲}$، تا ارتفاع ۲۵cm مایعی به چگالی $۴\frac{g}{cm^{۳}}$ وجود دارد. اگر $۵۵cm^{۳}$ از مایعی به چگالی $۲\frac{g}{cm^{۳}}$ به ظرف اضافه کنیم، بعد از ایجاد تعادل، فشار کل وارد بر کف ظرف چند درصد افزایش می‌یابد؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ و $P_۰=۱۰^{۵}Pa$)

۱) ۰/۰۲ ۲) ۲ ۳) ۵ ۴) ۰/۰۵

novinkonkor.com

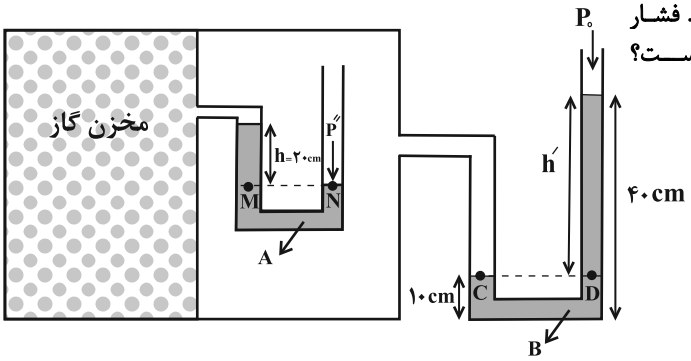
۵۸- مطابق شکل زیر، قسمت باریک ظرف، استوانه‌ای است که از مایعی به چگالی ρ_1 و قسمت پایین ظرف، استوانه‌ای است که از مایعی به چگالی ρ_2 پُر شده و در این حالت اندازهٔ نیرویی که از طرف مایع‌ها به کف ظرف وارد می‌شود، برابر با ۸۱۰N است. اگر شعاع دهانهٔ باریک ظرف ۲cm باشد، اختلاف فشار نقاط M و N چند کیلوپاسکال است؟ (حجم مایع ρ_2، ۴/۵ برابر حجم مایع ρ_1 است، $\pi = ۳$ و $g = ۱۰\frac{N}{kg}$ است.)



۱) ۱۱۲/۵ ۲) ۵۰
۳) ۲۲۵ ۴) ۱۰۰

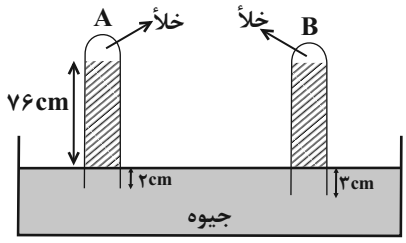
۵۹- در شکل زیر، مایع‌های A و B درون لوله‌ها در حال تعادل‌اند. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟

($\rho_{جیوه} = ۱۳/۶\frac{g}{cm^3}$، $\rho_B = ۳/۴\frac{g}{cm^3}$، $\rho_A = ۶/۸\frac{g}{cm^3}$ و $g = ۱۰\frac{N}{kg}$)



۱) $-۲/۵$
۲) $-۷/۵$
۳) صفر
۴) $۲/۵$

۶۰- مطابق شکل زیر، لولهٔ استوانه‌ای A به قطر مقطع ۲cm و طول ۹۲cm را به اندازهٔ ۲cm در ظرف محتوی جیوه فرو برده‌ایم و ارتفاع ستون جیوه درون این لوله ۷۶cm می‌شود. اگر لولهٔ استوانه‌ای B که قطر مقطع آن ۱/۵cm و طول آن ۸۰cm است را به اندازهٔ ۳cm در ظرف محتوی جیوه در همان مکان فرو ببریم، ارتفاع جیوه در این لوله چند سانتی‌متر خواهد بود؟ (نحوهٔ فروبردن لوله‌ها به داخل جیوه، مشابه آزمایش توریچلی است.)



۱) ۷۰
۲) ۷۲
۳) ۷۶
۴) ۷۸

فیزیک دهم – آشنا

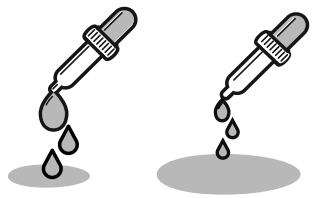
۶۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد اندازه‌گیری یک کمیت نادرست است؟

۱) برای کم کردن خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن چند بار تکرار می‌شود.
۲) اگر عددهای به‌دست آمده در هر بار اندازه‌گیری یک کمیت مشخص، متفاوت و نزدیک به یکدیگر باشد، میانگین آن عددها به عنوان نتیجهٔ اندازه‌گیری پذیرفته می‌شود.
۳) برای افزایش دقت در یک اندازه‌گیری، از وسیله‌های با دقت‌های مختلف استفاده می‌کنیم و در نهایت از اعداد به‌دست آمده میانگین می‌گیریم.
۴) در میان عددهای متفاوت به‌دست آمده از تکرار اندازه‌گیری، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، آن عددها در میانگین‌گیری به‌حساب نمی‌آیند.

۶۲- نسبت چگالی آهن به چگالی جسمی ۱/۳ است. حجم قطعهٔ توپُری به جرم ۵۴۰g از این جسم چند سانتی‌متر مکعب است؟ (چگالی آهن $۷۸۰۰\frac{kg}{m^3}$ است.)

۱) ۱۸۰ ۲) ۹۰ ۳) ۶۰ ۴) ۴۵

۶۳- شکل زیر، خروج قطره‌های روغن را از دهانهٔ دو قطره‌چکان یکسان نشان می‌دهد. در کدام شکل، دمای قطره‌های روغن بیش‌تر است و دلیل آن به‌درستی بیان شده است؟


شکل (۱) شکل (۲)

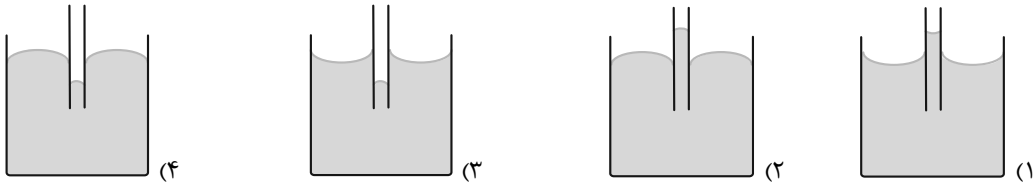
۱) شکل (۱) ـ چون با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی کاهش می‌یابد.
۲) شکل (۲) ـ چون با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی کاهش می‌یابد.
۳) شکل (۱) ـ چون با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی افزایش می‌یابد.
۴) شکل (۲) ـ چون با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی افزایش می‌یابد.

novinkonkor.com

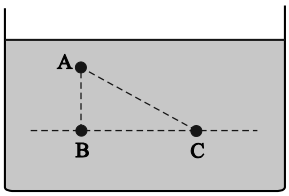
۶۴- کدام گزینه جلوه‌ای از کشش سطحی نیست؟

۱) قرار گرفتن گیرهٔ فلزی روی سطح آب
۲) تشکیل حباب‌های آب و صابون
۳) تشکیل قطرات جیوه روی یک سطح شیشه‌ای تمیز
۴) قطرات کروی آب در حال سقوط آزاد

۶۵- اگر از مایعی قطره‌هایی به روی سطح شیشه‌ای تمیزی بریزیم، قطرات مایع به‌صورت گلوله بر روی سطح شیشه درمی‌آیند. اگر لولهٔ مویین شیشه‌ای را داخل ظرفی که از همین مایع پُر است، وارد کنیم، مایع داخل لوله به چه شکل درمی‌آید؟



۶۶- مطابق شکل زیر، ۳ نقطهٔ A، B و C را در یک مایع در حال تعادل در نظر بگیرید. اگر اختلاف فشار بین دو نقطهٔ A و B برابر با ΔP و بین دو نقطهٔ A و C برابر با $\Delta P'$ و بین دو نقطهٔ B و C برابر $\Delta P''$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟



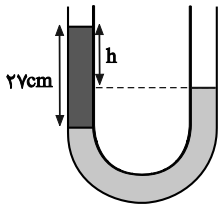
۱) $\Delta P = \Delta P' > \Delta P''$
۲) $\Delta P = \Delta P' = \Delta P''$
۳) $\Delta P > \Delta P' > \Delta P''$
۴) $\Delta P = \Delta P' < \Delta P''$

۶۷- مخزنی به ارتفاع ۶m از مایعی به چگالی $۱/۸\frac{g}{cm^۳}$ به‌طور کامل پُر شده است. اندازهٔ اختلاف فشار بین دو نقطه در مایع که اختلاف ارتفاعی برابر با ۲/۴m دارند، چند کیلوپاسکال است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$

۱) ۲۰
۲) ۴۳/۲
۳) ۶۴/۸
۴) ۱۰۸

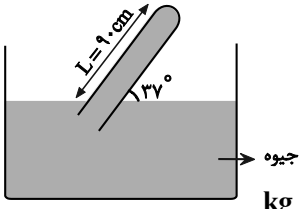
۶۸- مطابق شکل زیر، درون لولهٔ U شکلی آب و جیوه به حالت تعادل قرار دارند. h چند سانتی‌متر است؟

$(\rho_{جیوه} = ۱۳/۵\frac{g}{cm^۳}$ و $\rho_{آب} = ۱\frac{g}{cm^۳})$



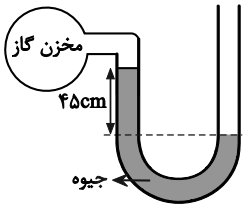
۱) ۲
۲) ۶
۳) ۲۵
۴) ۲۱

۶۹- مطابق شکل زیر، اگر فشار هوای محیط برابر ۷۵cmHg باشد، فشاری که از طرف جیوه به انتهای بستهٔ لوله وارد می‌شود، چند میلی‌متر جیوه است؟ $(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶)$



۱) ۳
۲) ۲۱
۳) ۲۱۰
۴) ۳۰

۷۰- در شکل زیر، جیوه در حال تعادل است. اگر فشار هوای محیط $۱۰^۵$ پاسکال و چگالی جیوه $۱۳۶۰۰\frac{kg}{m^۳}$ باشد، فشار گاز درون مخزن چند پاسکال است؟ $(g = ۱۰\frac{N}{kg})$



۱) ۳۸۸۰۰
۲) ۶۱۲۰۰
۳) ۱۳۸۸۰۰
۴) ۱۶۱۲۰۰

novinkonkor.com

شیمی دهم

۱۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱
صفحه‌های ۱ تا ۴۶

۷۱- کدام عبارت زیر نادرست است؟

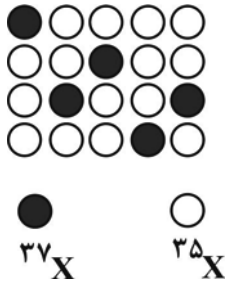
۱) هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی پایدار است.

۲) نیم‌عمر ایزوتوپ‌های هیدروژن با عدد جرمی ۴ تا ۷، به صورت $^{۵}_{۱}H > ^{۶}_{۱}H > ^{۴}_{۱}H > ^{۷}_{۱}H$ می‌باشد.

۳) واکنش‌پذیری شیمیایی $^{۲۴}_{۱۲}Mg$ و $^{۲۵}_{۱۲}Mg$ در واکنش با محلول **HCl**، یکسان است.

۴) هرچه پایداری ایزوتوپ طبیعی بیشتر باشد، فراوانی آن در طبیعت بیشتر است.

۷۲- اگر اتم X، دارای ۲ نوع ایزوتوپ مطابق شکل زیر باشد، در ۱۴/۲g از یک نمونهٔ این عنصر، چند اتم ^{۳۵}X وجود دارد؟ (N_A عدد آووگادرو است.)



۱) $۰/۳N_A$

۲) $۰/۴N_A$

۳) $۰/۱N_A$

۴) $۰/۲۵N_A$

۷۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر، صحیح هستند؟

- **با افزایش عدد اتمی عناصر، شمار خطوط موجود در طیف نشری خطی اتم آن‌ها در ناحیهٔ مرئی افزایش می‌یابد.**
- **هر چه طول موج یک پرتوی الکترومغناطیسی بلندتر باشد، زاویهٔ انحراف آن پس از عبور از منشور کم‌تر است.**
- **طول موج پرتوی حاصل از افشانه کردن محلول سدیم نیترات روی شعله، از رنگ قرمز کوتاه‌تر و از رنگ آبی بلندتر است.**
- **دانشمندان با دستگاهی به‌نام طیف‌سنج جرمی می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی به‌دست آورند.**

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۷۴- درستی یا نادرستی عبارات زیر به ترتیب در کدام گزینه ذکر شده است؟

- **شمار الکترون‌های با $n+l \geq ۴$ در $_{۲۴}Cr$، ۲/۴ برابر شمار الکترون‌های با $l=۲$ در آن است.**
- **کمتر از نیمی از عناصر دورهٔ سوم جدول دوره‌ای عناصر در طبیعت تمایل به از دست دادن الکترون دارند.**
- **عناصری در دستهٔ p که آرایش الکترون- نقطه‌ای آن‌ها به صورت $\ddot{X}:$ است، در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.**
- **در هنگام تشکیل سدیم کلرید، شعاع اتمی سدیم برخلاف اتم کلر افزایش می‌یابد.**

۱) درست - درست - درست - نادرست ۲) نادرست - درست - نادرست - درست

۳) درست - نادرست - درست - نادرست ۴) نادرست - نادرست - نادرست - درست

۷۵- با توجه به جدول دوره‌ای عنصرها می‌توان گفت ...

۱) عدد اتمی عناصر دورهٔ سوم، ۱۸ واحد کمتر از عدد اتمی عناصر هم‌گروه خود در دورهٔ چهارم می‌باشند.

۲) کلیهٔ اتم‌های عناصر جدول با مبادله یا با اشتراک گذاشتن الکترون‌ها رفتارهای شیمیایی خود را نشان می‌دهند.

۳) پیرامون نماد شیمیایی عنصر، مطابق با آرایش الکترون- نقطه‌ای لوویس، جفت‌الکترون‌ها و الکترون‌های منفرد لایهٔ ظرفیت نمایش داده می‌شود.

۴) طبق آرایش الکترونی فشرده اتم‌ها، همواره پس از نماد شیمیایی گاز نجیب، الکترون‌های ظرفیت اتم نوشته می‌شود.

novinkonkor.com

۷۶- کدام گزینه درست است؟

۱) آرایش الکترونی فشردهٔ $_{۲۹}Cu$ به کمک قاعدهٔ آفبا، به‌صورت $[Ar]۳d^{۱۰}۴s^{۱}$ است.

۲) اتم‌های He و Be، هر دو در لایهٔ ظرفیت خود دو الکترون دارند و آرایش الکترون- نقطه‌ای اتم آن‌ها به‌صورت $\dot{X}\cdot$ است.

۳) در طیف نشری خطی هیدروژن، در ناحیهٔ مرئی ۴ نوار قابل مشاهده است که هرچه به سمت ناحیهٔ پرانرژی‌تر پیش می‌رویم، خط‌های رنگی این طیف به هم نزدیکتر می‌شوند.

۴) ترکیب حاصل از واکنش دو عنصر S و K یک ترکیب یونی دوتایی است که در آن، مجموع بار مثبت با مجموع بار منفی و همچنین تعداد کاتیون‌ها با تعداد آنیون‌ها برابر است.

۷۷- کدام گزینه دربارهٔ نهمین عنصر واسطهٔ دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای (عنصر X)، نادرست است؟

۱) در گروه ۱۱ جدول دوره‌ای جای دارد و عدد اتمی آن ۲۹ است.

۲) تعداد الکترون‌های زیرلایه‌ها با $l=۰$ در اتم آن، از تعداد الکترون‌های با $n=۲$ کمتر است.

۳) آخرین زیرلایه الکترونی اتم آن، دارای ۱۰ الکترون است.

۴) در اتم X ، تعداد الکترون‌های با $l=۲$، کمتر از تعداد الکترون‌های با $l=۱$ است.

۷۸- با توجه به دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، کدام گزینه شامل عناصر بیشتری است؟

۱) عناصری که ۱۰ الکترون با $l=۲$ دارند.

۲) عناصری که زیرلایه‌های ۴s و ۳d آنها کاملاً پر است.

۳) عناصری که به آرایش $۴s^{۲}$ ختم می‌شوند.

۴) عناصری که ۵ الکترون با $n+l=۵$ دارند.

۷۹- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در کاتیون $^{۵۲}X^{۳+}$ برابر با ۷ باشد، چند عبارت دربارهٔ عنصر X درست هستند؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

الف) تعداد زیرلایه‌های نیمه‌پر آن با نسبت تعداد الکترون‌های دارای $l=۱$ به تعداد الکترون‌های دارای $l=۰$ در عنصر $_{۱۹}A$ برابر است.

ب) شمار الکترون‌های دارای $l=۱$ در اتم آن، ۲ برابر تعداد الکترون‌ها با $l=۰$ است.

پ) در گروه ۶ جدول دوره‌ای جای داشته و شمار نوترون‌های آن ۱/۵ برابر تعداد پروتون‌های اولین فلز دستهٔ d است.

ت) شمار الکترون‌ها با $l=۲$ در اتم آن را فقط با طیف سنجی پیشرفته می‌توان تعیین کرد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۸۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر در رابطه با عناصر $_{۱۵}A$، $_{۲۳}B$، $_{۳۴}C$ و $_{۲۰}D$ درست است؟

- **عنصر C در واکنش با عنصر A، الکترون به اشتراک می‌گذارد.**
- **عنصرهای A، B و C به دستهٔ d جدول دوره‌ای تعلق دارند.**
- **تعداد الکترون‌های ظرفیتی دو اتم A و B با هم برابر است.**
- **عنصر D در ترکیب با عنصر A، مولکولی به فرم $D_۳A_۲$ به وجود می‌آورد.**

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) صفر

novinkonkor.com

ریاضی دهم

۳۰ دقیقه

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

۸۱- اعداد طبیعی را طوری دسته‌بندی کرده‌ایم که تعداد اعضای هر دسته، به‌ترتیب برابر جملات یک الگوی درجه دوم است. واسطهٔ حسابی بین جملات اول و آخر دستهٔ ۸اُم کدام است؟

$\{۱\},\{۲,۳,۴,۵,۶,۷\},\{۸,\cdots,۲۲\},\{۲۳,\cdots,۵۰\},\cdots$

۱) ۱۰۵/۵ ۲) ۱۰۶ ۳) ۳۱۲ ۴) ۳۱۲/۵

۸۲- اگر $۲,a,b-۲$ به‌ترتیب از راست به چپ سه جملهٔ متوالی یک دنبالهٔ حسابی و $۴,۲a-۲,b-۲$ سه جملهٔ متوالی یک دنبالهٔ هندسی باشند، قدرنسبت دنبالهٔ حسابی کدام است؟

۱) -۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) -۳

۸۳- در سراشیبی سرسره‌ای با هر ۴ متر جابه‌جایی، ۳ متر از ارتفاع‌اش کم می‌شود، در صورتی‌که زاویهٔ بزرگ بین روی سرسره و سطح زمین θ باشد، مقدار $\tan\theta$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $-\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{-۳}{\sqrt{۷}}$ ۴) $\frac{۳}{\sqrt{۷}}$

۸۴- اگر $۰^\circ < \theta < ۱۵^\circ$ باشد، کدام گزینه نادرست است؟

۱) $\sin^۲\theta > \cos^۲\theta$ ۲) $\tan ۲\theta < \cot ۲\theta$

۳) $\sin^۲ ۲\theta + \cos^۲ ۲\theta = ۱$ ۴) $\tan^۲\theta < \cot^۲\theta$

۸۵- نقطه $P(\sqrt{a},\sqrt{۲a-۱})$ روی دایرهٔ مثلثاتی به مبدأ O قرار دارند. اگر از نقطه P بر محور xها عمودی رسم کنیم، محل تلاقی را Q می‌نامیم. مساحت مثلث OPQ چقدر می‌باشد؟

۱) $\frac{\sqrt{۲}}{۳}$ ۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۶}$ ۳) $\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ۴) $\frac{\sqrt{۳}}{۶}$

۸۶- اگر $۳\cos^۲ x + (a+۳)\sin^۲ x = ۴$ باشد، حاصل $\tan^۲ x$ کدام است؟

۱) $a-۱$ ۲) $\frac{۱}{a-۱}$ ۳) a ۴) $\frac{۱}{a}$

۸۷- مکعب ریشه هفتم عدد a، $\sqrt[۴]{۳}$ برابر معکوس ریشهٔ چهاردهم مثبت آن است. در این صورت مقدار $\frac{a^{-۱}}{\sqrt{۶}}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۲\sqrt{۲}}$ ۲) $\frac{\sqrt{۳}}{۶}$ ۳) $\frac{\sqrt{۲}}{۶}$ ۴) $\frac{۱}{۳\sqrt{۳}}$

۸۸- ساده شدهٔ عبارت $\sqrt[۳]{-\sqrt[۴]{-x\sqrt{-x}}}$ به کدام صورت است؟

۱) $\sqrt[۸]{-x}$ ۲) $-\sqrt[۸]{x}$ ۳) $\sqrt[۸]{x}$ ۴) $-\sqrt[۸]{-x}$

۸۹- حاصل عبارت $(\frac{۲-\sqrt{۳}}{۴})^۴ + (\frac{۲+\sqrt{۳}}{۴})^۴$ کدام است؟

۱) $\frac{۳۹}{۶۴}$ ۲) $\frac{۹۷}{۱۲۸}$ ۳) $\frac{۴۳}{۶۴}$ ۴) $\frac{۱۰۱}{۱۲۸}$

۹۰- اگر $a \neq ۱$ و $a+b=۳$ باشد، حاصل عبارت $\frac{b^۲+۲b+۴}{a^۲+a+۱}$ کدام است؟

۱) $\frac{۶b+۱}{a+۱}$ ۲) $\frac{b^۲+۴}{a^۲+۴}$ ۳) $\frac{۸-b^۳}{a^۳-۱}$ ۴) $\frac{a^۳+b^۳}{a^۳+۱}$

novinkonkor.com

ریاضی دهم – آشنا

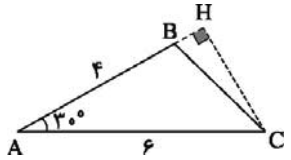
۹۱- دنبالهٔ حسابی ۶,۱۱,۱۶,۲۱,... چند جملهٔ سه رقمی دارد؟

۱) ۱۸۰ ۲) ۱۸۱ ۳) ۱۷۹ ۴) ۱۷۸

۹۲- جملهٔ هشتم دنبالهٔ هندسی t_n، ۸ برابر جملهٔ پنجم آن است. اگر $t_8 - t_5 = 84$ باشد، جملهٔ اول این دنبالهٔ هندسی کدام است؟

۱) ۲ ۲) $\frac{3}{4}$ ۳) ۳ ۴) $\frac{4}{3}$

۹۳- در مثلث ABC، $\hat{A} = 30^\circ$، $AC = 6$ و $AB = 4$ است. در این صورت طول ارتفاع CH کدام است؟



۱) ۳

۲) $3\sqrt{2}$

۳) ۴

۴) $3\sqrt{3}$

۹۴- اگر $\sin\alpha = -\frac{3}{5}$ و انتهای کمان α در ناحیهٔ چهارم باشد، حاصل $\cos\alpha + 2\tan\alpha$ کدام است؟

۱) ۰/۲ ۲) ۰/۷۵- ۳) ۰/۷- ۴) ۰/۶-

۹۵- حاصل عبارت $\frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha} \times \cot\alpha$ کدام است؟ $(\sin\alpha \neq -1, 0)$

۱) $\frac{\sin\alpha}{1-\sin\alpha}$ ۲) $\frac{1+\sin\alpha}{\sin\alpha}$ ۳) $\frac{1-\sin\alpha}{\sin\alpha}$ ۴) $\frac{1-\cos\alpha}{\cos\alpha}$

۹۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) هر عدد صحیح غیر صفر، دو ریشهٔ دوم متمایز دارد.

ب) اعداد منفی ریشهٔ پنجم ندارند.

پ) هر عدد نامنفی، دو ریشهٔ چهارم متمایز دارد.

ت) توان دوم هر عدد مثبت از خود آن عدد بزرگ‌تر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) هیچ‌کدام

۹۷- اگر $0 < a < 1$ باشد، آنگاه حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$A = \left|a - \sqrt{a}\right| - \left|a - \sqrt[3]{a}\right| + \left|\sqrt{a} - \sqrt[3]{a}\right|$$

۱) $2\sqrt[3]{a}$ ۲) $\sqrt[3]{a} - \sqrt{a}$ ۳) $2a$ ۴) صفر

۹۸- حاصل کسر $\frac{(16^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{4}} \times (125)^{\frac{2}{3}}}{(-32)^{\frac{3}{5}} \times \sqrt[4]{625}}$ کدام است؟

۱) ۱/۲۵ ۲) ۱/۲۵- ۳) ۰/۲۵ ۴) ۰/۲۵-

۹۹- اگر $x^2 + 5x + 1 = 0$ باشد، آنگاه حاصل $x^3 + \frac{1}{x^3}$ کدام است؟

۱) ۱۴۰- ۲) ۱۱۰- ۳) ۱۱۰ ۴) ۱۴۰

۱۰۰- حاصل عبارت تعریف‌شدهٔ $A = \frac{2}{\sqrt{x}-2} + \frac{2}{\sqrt{x}+2} + \frac{4}{x-4}$ کدام است؟

۱) $\frac{4(\sqrt{x}-1)}{x-4}$ ۲) $\frac{4(\sqrt{x}+1)}{x-4}$

۳) $\frac{2(\sqrt{x}-1)}{x-4}$ ۴) $\frac{2(\sqrt{x}+1)}{x-4}$

novinkonkor.com

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دورهٔ دوم)

۳۰ شهریور

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، کیارش صانعی، محمدرضا اسفندیار، آرین توسل، عرشیا مرزبان، علی رضا جعفری
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

برای مشاهدهٔ پاسخ‌ها، به صفحهٔ شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

novinkonkor.com

استعدادتحلیلی

مدت زمان پاسخگویی
۳۰ دقیقه

۲۵۱- دربارهٔ ضرب‌المثل «خرس در کوه، بوعلی‌سیناست»، کدام گزینه درست است؟

۱) این‌که بوعلی‌سینا پزشک است، در ضرب‌المثل مفروض است.

۲) این‌که همه‌ی خرس‌ها درکوه زندگی می‌کنند، نتیجه‌ای منطقی از ضرب‌المثل است.

۳) این‌که خرس در مقایسه با آدمیان، نادان است، در ضرب‌المثل مفروض است.

۴) این‌که تنها بعضی خرس‌ها هستند که در کوه زندگی می‌کنند، نتیجه‌ای منطقی از ضرب‌المثل است.

۲۵۲- مفهوم کدام ضرب‌المثل را می‌توان در متن زیر دید؟

«اگر شاعری امیر «الف» را که به خون‌ریزی مشهور است مدح کرده است، گاه از آن روست که ستایش گرگ را به ستایش کفتار ترجیح‌داده است: امیر «ب» در خون‌ریزی از امیر «الف» پیشی و بیشی دارد. و صدالبتّه که نباید مفاهیم امروزی را به آن‌چه سده‌ها از آن می‌گذرد سوار کرد.»

۱) پیش عقرب جرّاره باز به مار غاشیه
۲) پشّه چو پُر شد بزند پیل را
۳) برادری به‌جا، بزغاله یکی هفت صنّار
۴) توبه‌ی گرگ مرگ است

*** بر اساس حروف الفبای فارسی، «ا ب پ ت ث ج چ ح خ د ذ ر ز ژ س ش ص ض ط ظ ع غ ف ق ک گ ل م ن و هـ ی» بـه دو پرسـش بعـدی پاسخ دهید.**

۲۵۳- اگر حروف یک‌نقطه‌ای را از الفبای سی‌ودوحرفی فارسی حذف کنیم و در حروف باقی‌مانده، از دومین حرف سمت راستِ پانزدهمین حرف از سمت چپ، چهار حرف به سمت راست حرکت کنیم، در سمت چپِ کدام حرف قرار می‌گیریم؟

۱) ا
۲) پ
۳) ت
۴) ث

۲۵۴- الگوی «ب، پ، ث، چ، ذ،...» با کدام دو حرف ادامه می‌یابد؟

۱) ژ، ض
۲) ز، ض
۳) ژ، ص
۴) ز، ص

۲۵۵- واژه‌های زیر را به ترتیب فرهنگ لغت (لغت‌نامه) مرتّب می‌کنیم. واژه‌ای که در جایگاه ششم می‌آید، چند نقطه دارد؟

«ره‌نورد ـ رنگارنگ ـ رستگار ـ رادمردی ـ روزگار ـ روش ـ رهایی ـ رستنی ـ رود ـ راهدار»

۱) یک
۲) دو
۳) سه
۴) نقطه ندارد.

novinkonkor.com

۲۵۶- ویژگی‌مشترکی در همه‌ی واژه‌های دسته‌ی «مصر، کشت، سرد، یوز، غضب» هست. کدام واژه در این دسته نمی‌گنجد؟

۱) نهی
۲) قفا
۳) لگد
۴) نرخ

۲۵۷- رابطه‌ای بین واژه‌های سه تا از دسته‌های زیر مشترک است. این رابطه در کدام گزینه دیده نمی‌شود؟

۱) تعاریف ـ فیل ـ لیوان ـ نادرست ـ تساهل
۲) گزافه ـ هفته ـ هتّاک ـ کاربرد ـ درویش
۳) عظیم ـ میزان ـ ناخدا ـ دایره ـ هرم
۴) اصالت ـ تلقین ـ نیاکان ـ ناحیه ـ هیاهو

۲۵۸- در دشتی ۴ نوع ابر داریم. در هر سال، ابر اوّل ۹ ماه پشت سر هم می‌بارد و ۳ ماه نمی‌بارد. ابر دوم تنها در ۳ مقطع و در هر کدام ۲۵ روزه می‌بارد و ابر سوم فقط در ۵ مقطع که هر کدام ۱ ماه طول می‌کشد. تعداد روزهای بارش ابر چهارم در سال، برابر با میانگین تعداد روزهای بارش سه نوع ابر قبلی است و می‌خواهیم این تعداد را به مقطع‌هایی برابر تقسیم کنیم. کدام عدد قطعاً ممکن نیست که تعداد روزهای بارش ابر چهارم در یک مقطع باشد؟ هر ماه را سی روزه درنظر بگیرید.

۱) ۱۵
۲) ۲۵
۳) ۳۳
۴) ۵۵

۲۵۹- پنج روز پیش، یک کشتی مسافری نزدیک جزیره‌ای بی‌آب‌وعلف و خالی از سکنه غرق شده و تنها ۶۰ نفر از مسافرانِ آن توانسته‌اند خود را به همراه آذوقهٔ ۳۵ روز خود به ساحل برسانند. امروز، ناگهان ۳۰ نفر دیگر از مسافران بدون هیچ آذوقه‌ای خود را به ساحل رسانده‌اند. تا پیش از اتمام آذوقه‌ها چند روز مهلت هست؟

۱) ۱۸
۲) ۲۰
۳) ۲۱
۴) ۲۴

novinkonkor.com

۲۶۰- نجّاری می‌تواند در هر روز یک صندلی بسازد. شاگرد او در هر چهار روز یک صندلی می‌سازد. اگر برای ساخت ۲۷ صندلی، ۵ روز اوّل فقط نجّار، سپس ۸ روز بعدی فقط شاگرد نجّار و بعد، هر دو با هم کار کنند، در مجموع کار چند روزه تمام می‌شود؟

۱) ۲۳
۲) ۲۷
۳) ۲۹
۴) ۳۱

۲۶۱- در یک مرکز خرید، هر کالایی بخریم، ۵٪ قیمت آن کالا تخفیف می‌گیریم. اگر بخواهیم دقیقاً صد هزار تومان خرج کنیم، باید کالایی با چند هزارتومان قیمت بخریم؟

۱) $\frac{۲۰۰۰}{۲۱}$
۲) ۱۰۴
۳) ۱۰۵
۴) $\frac{۲۰۰۰}{۱۹}$

* علی می‌تواند با سطل، حوضی خالی را در ۲۰ دقیقه پُر و حوض پر را در ۳۰ دقیقه خالی کند. همین کار را حسین با سطلی دیگر، به‌ترتیب در ۴۰ دقیقه و ۳۰ دقیقه انجام دهد. حوض، خود شیری دارد که آن را در ۲۰ دقیقه پُر می‌کند. دریچه‌ای برای خروج آب نیز وجود دارد که حوضِ پر را در ۲۰ دقیقه خالی می‌کند. بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۶۲- اگر شیر ورودی باز، حوض نیمه پُر، دریچهٔ خروجی بسته و علی و حسین مشغولِ خالی کردنِ آبِ حوض باشند، چند دقیقه طول می‌کشد تا آب حوض کاملاً تخلیه شود؟

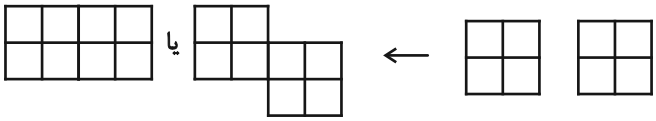
۱) ۱۰
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۴۰

۲۶۳- اگر شیرِ ورودی بسته، حوض خالی، دریچهٔ خروجی باز و علی و حسین مشغولِ پر کردنِ آب حوض باشند، چند دقیقه طول می‌کشد تا حوض کاملاً پر شود؟

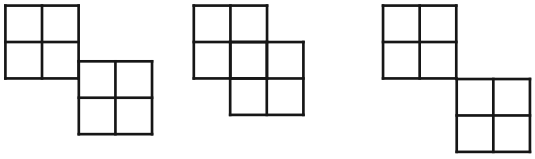
۱) ۲۰
۲) ۳۰
۳) ۴۰
۴) ۴۵

novinkonkor.com

* قطعه‌هایی مربعی به ابعاد ۲×۲ واحد داریم که می‌توانیم آن‌ها را واحد به واحد به هم بچسبانیم. نظیر شکل‌های زیر:



اما قطعه‌ها به حالت‌های دیگر مانند شکل‌های زیر، به هم نمی‌چسبند:



بر این اساس به دو سؤال بعدی پاسخ دهید.

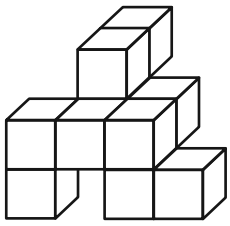
۲۶۴- نُه قطعه از قطعه‌های بالا را به نحوی به هم می‌چسبانیم که کم‌ترین محیط حاصل شود. این محیط چند واحد است؟

۱) ۱۸
۲) ۲۴
۳) ۳۶
۴) ۶۴

۲۶۵- پنج قطعه را از قطعه‌های بالا، به نحوی به هم می‌چسبانیم که محیط شکل حاصل از ۲۸ واحد بیش‌تر باشد. چند عدد متفاوت برای محیط شکل حاصل ممکن است؟

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

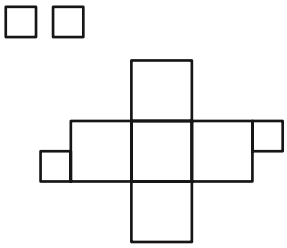
۲۶۶- مکعب واحدی در حجم زیر نیست که حداقل قسمتی از آن در این نما دیده نشود. با این وصف، حداقل به چند مکعب واحد دیگر احتیاج داریم تا شکل را به یک مکعب‌مستطیل کامل تبدیل کنیم؟



۱) ۱۸
۲) ۲۳
۳) ۲۷
۴) ۳۴

novinkonkor.com

۲۶۷- دو قطعهٔ مربعی زیر را باید به نحوی به شکل گستردهٔ مقابل بچسبانیم که از شکل گسترده، یک مکعب کامل حاصل شود و سطحی خالی نماند. چند حالت برای این کار ممکن است؟ دقت کنید این دو قطعه، از ضلع خود به شکل گستردهٔ مکعب می‌چسبند.



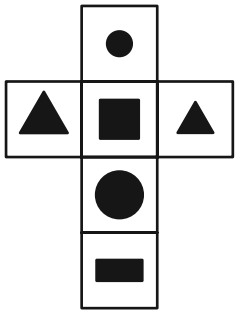
۱) ۴

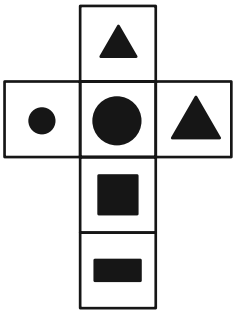
۲) ۸

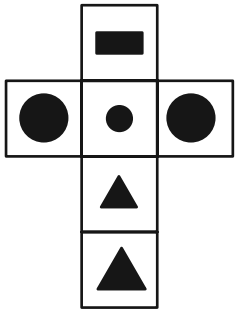
۳) ۹

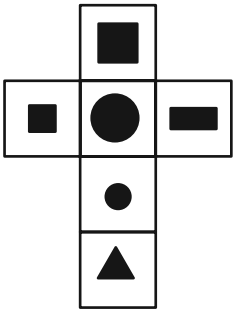
۴) ۱۶

۲۶۸- مکعبی کوچک با ضخامت بسیار زیاد داریم که اگر از یک سوی آن که طرحِ دایره دارد، با فاصلهٔ اندک از سطح، نور چراغ‌قوهٔ زیر را به آن بتابانیم، نوری به شکل مثلث از سوی دیگرِ آن خارج می‌شود. کدام گزینهٔ زیر ممکن است شکل گستردهٔ این مکعب باشد؟ شکل‌های سیاه، شکل‌های بریده شده است.

۱)


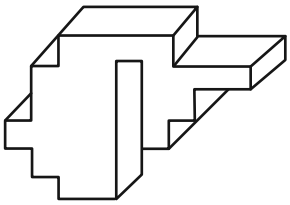
۲)


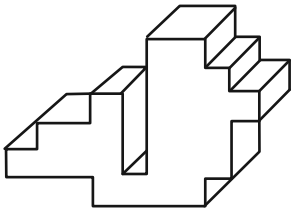
۳)


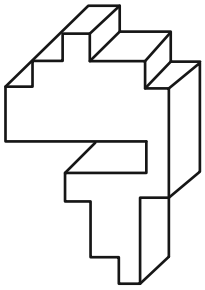
۴)


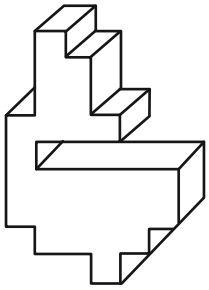
novinkonkor.com

۲۶۹- کدام حجم، حجم متفاوتی است؟

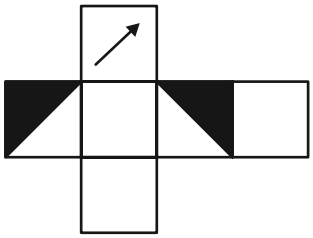
۱) 

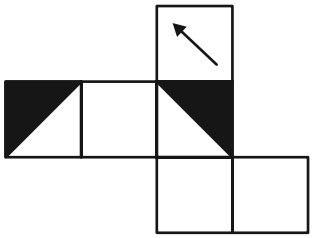
۲) 

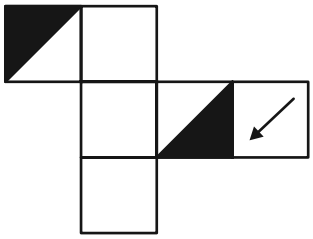
۳) 

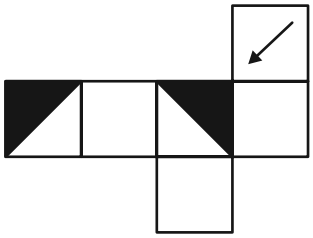
۴) 

۲۷۰- از کدام شکل گسترده، مکعب متفاوتی ساخته می‌شود؟ پشت برگه‌ها کاملاً سفید است.

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

novinkonkor.com

خودارزیابی توجه و تمرکز

آزمون ۳۰ شهریور ۱۴۰۳

دانش آموز عزیز!

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

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

۲۷۱. من می‌توانم به یک کار و تکلیف توجه کنم، بدون اینکه حواسم پرت شود.

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

۲۷۲. من می‌توانم روی تکالیفم تمرکز کنم حتی زمانی که صداهای اطراف به گوش می‌رسد.

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

۲۷۳. من می‌توانم روی یک پروژه برای مدت طولانی و بدون از دست دادن علاقه کار کنم.

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

۲۷۴. من می‌توانم برای مدت طولانی توجه خود را برروی تکالیف مدرسه حفظ کنم.

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

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

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

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

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

۲۷۷. من می‌توانم به سرعت از یک کار به کار دیگر بدون از دست دادن تمرکز، توجهم را تغییر دهم.

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

۲۷۸. من می‌توانم در طول مدرسه به راحتی از یک موضوع به موضوع دیگر بدون گیج شدن حرکت کنم.

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

۲۷۹. من می‌توانم بدون مشکل، توجه و تمرکز خود را بین یک کار اصلی و یک کار دیگر تقسیم کنم.

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

۲۸۰. من می‌توانم بر روی یک پروژه کار کنم و در عین حال مراقب ساعت باشم.

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

novinkonkor.com

علوم نهم ــ زیست‌شناسی

۱- گزینهٔ «۱» *«امین موسویان»*

طبق فعالیت صفحهٔ ۱۷۱ کتاب درسی، گزینهٔ «۱» به درستی بیان شده است.
در ارتباط با گزینهٔ «۲» دقت کنید که طبق نمودار فعالیت کتاب درسی، در صورت حضور باکتری‌های مفید باکتری‌های مضر باز هم به مقدار کمی تولید می‌شوند.
گزینهٔ «۳»: باکتری‌های زیست یار (پروبیوتیک) ربطی به فساد غذا ندارند.
گزینهٔ «۴»: این مواد خوراکی با کاهش رشد باکتری‌های مضر در سلامت ما مؤثر هستند.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۷۱ کتاب درسی)

۲- گزینهٔ «۳» *«امین موسویان»*

با توجه به نمودار مربوط به «فکر کنید» صفحهٔ ۱۶۸ کتاب درسی، گزینهٔ «۳» به درستی بیان شده است.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۶۸ کتاب درسی)

۳- گزینهٔ «۲» *«امین موسویان»*

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینهٔ «۱»: تنوع زیستی با تعداد گونه‌های جانداران ارتباط مستقیم دارد نه تعداد جانداران!
گزینهٔ «۳»: تنوع زیستی امروزه، طی میلیون‌ها سال شکل گرفته است.
گزینهٔ «۴»: گاهی بعضی گونه‌های تازه وارد این ویژگی را دارند.

(باهم زیستن، صفحه‌های ۱۷۱ و ۱۷۲ کتاب درسی)

۴- گزینهٔ «۴» *«نویدرضا یوسفی»*

گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ همگی بوم‌سازگان آبی ولی جنگل، بوم‌سازگان خشکی است.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۶۴ کتاب درسی)

۵- گزینهٔ «۳» *«نویدرضا یوسفی»*

طبق صفحهٔ ۱۶۴ کتاب درسی تعدادی زنجیره غذایی شبکه غذایی را می‌سازند.
توجه کنید که بوم‌سازگان از عوامل زنده و غیرزنده تشکیل شده است.

(باهم زیستن، صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی)

۶- گزینهٔ «۳» *«نویدرضا یوسفی»*

قارچ‌ها و باکتری‌ها از باقی‌مانده سایر جانداران تغذیه می‌کنند.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۶۶ کتاب درسی)

۷- گزینهٔ «۴» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

گزینهٔ «۱» همیاری، گزینهٔ «۳» نوعی هم‌زیستی است و گزینهٔ «۲» هم‌سفرگی است.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۶۷ کتاب درسی)

۸- گزینهٔ «۲» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

بررسی موارد نادرست:
گزینهٔ «۱»: رقابت بین جانداران با نیازهای مشابه است.
گزینه‌های «۳» و «۴» رقابت هم بین افراد یک گونه و هم بین افراد گونه‌های متفاوت می‌تواند باشد.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۷۰ کتاب درسی)

۹- گزینهٔ «۳» *«فاطمه نوبفت»*

گزینهٔ «۳» عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کند.
صرف‌نظر از اینکه بوم‌سازگان از چه نوع و در چه اندازه‌ای باشد، دو فرایند مهم انتقال انرژی و چرخهٔ مواد در آن اتفاق می‌افتد. انتقال انرژی در زنجیره‌ها و شبکه‌های غذایی رخ می‌دهد.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۶۴ کتاب درسی)

۱۰- گزینهٔ «۳» *«فاطمه نوبفت»*

مورد (الف) نادرست است. اولین حلقهٔ هر زنجیرهٔ غذایی، جانداری است که از مواد معدنی، مواد آلی می‌سازد. به چنین جاندارانی تولیدکننده می‌گویند.

(باهم زیستن، صفحهٔ ۱۶۵ کتاب درسی)

علوم نهم ــ فیزیک و زمین

۱۱- گزینهٔ «۲» *«امیرمحمد زمانی»*

بررسی مورد نادرست:
الف) فاصله کرهٔ زمین تا خورشید را واحد نجومی می‌گویند.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۰، ۱۱۱ و ۱۱۸ کتاب درسی)

۱۲- گزینهٔ «۱» *«میلاد طاهرعزیزی»*

بررسی موارد نادرست:
الف) صورت‌های فلکی به صورت همیشه و به‌طور ثابت در آسمان شب نیستند بلکه هر یک در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل رویت هستند.
ت) حداقل مکان‌یابی دقیق توسط حداقل ۳ ماهواره برای تعیین موقعیت نیاز است.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۳، ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینهٔ «۳» *«مجید میرزایی»*

به بررسی عبارات می‌پردازیم:
الف) به فاصلهٔ زمین تا خورشید، فاصلهٔ نجومی می‌گویند. این فاصله تقریبا برابر با ۱۵۰ میلیون کیلومتر است. چون نور در هر ثانیه ۳۰۰ میلیون متر را طی می‌کند، پس در ۵۰۰ ثانیه (۸ دقیقه و ۲۰ ثانیه) فاصلهٔ ۱۵۰ میلیون کیلومتری را طی می‌کند. بنابراین عبارت (الف) نادرست است.
ب) این عبارت طبق کتاب درسی صحیح است.
پ) کمربند اصلی سیارک‌ها بین مدار مریخ و مشتری واقع شده است.
بنابراین عبارت (پ) نادرست است.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲ و ۱۱۷ کتاب درسی)

۱۴- گزینهٔ «۱» *«حمیدرضا سهرابی»*

فقط زمین و مریخ دارای قمر بوده و سنگی هستند. عطارد و زهره هم سنگی‌شکل هستند ولی قمر ندارند.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب درسی)

۱۵- گزینهٔ «۲» *«مهدی بصرکاظمی»*

فاصله ماهواره‌ها به‌گونه‌ای است که همیشه منطقه‌ای به صورت اشتراک دو ماهواره مجاور هم ایجاد می‌شود، سپس سامانه موقعیت‌یاب جهانی با سومین ماهواره ارتباط برقرار می‌کند و یک نقطه مشترک بین سه ماهواره به‌دست می‌آورد.

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۱۶- گزینهٔ «۳» *«ابراهیم مدری»*

عبارت (ت) نادرست است. صورت‌های فلکی جای ثابتی ندارند.

عبارت (پ) درست است چون از خورشید برای تعیین جهات جغرافیایی در روز استفاده می‌شود. (خورشید یک ستاره است.)

(نگاهی به فضا، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

۱۷- گزینهٔ «۳» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

در قرن هفتم هجری قمری توانمندی‌های علمی مسلمانان به اوج خود رسید و به همت خواجه نصیرالدین طوسی رصدخانه مراغه، تأسیس شد.

(نگاهی به فضا، صفحهٔ ۱۰۸ و ۱۰۹ کتاب درسی)

۱۸- گزینهٔ «۱» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

کهکشان مجموعه‌ای عظیم از ستارگان، گازها، گردوغبار و فضای بین‌ستاره‌ای است که تحت تأثیر نیروی جاذبه گرانشی متقابل، در کنار هم جمع شده‌اند.

(نگاهی به فضا، صفحهٔ ۱۱۰ کتاب درسی)

۱۹- گزینهٔ «۱» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

فقط مورد (پ) صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

«الف»: سامانه خورشیدی، بخش بسیارکوچکی از کهکشان راه شیری است.

«ب»: کیهان خود از میلیاردها کهکشان دیگر تشکیل شده است.

«ت»: نزدیک‌ترین ستاره به زمین، خورشید است که در فاصلهٔ حدود یک‌صد و پنجاه میلیون کیلومتری آن واقع شده است، به این فاصله، یک واحد نجومی اطلاق می‌شود.

(نگاهی به فضا، صفحهٔ ۱۱۰ کتاب درسی)

۲۰- گزینهٔ «۲» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

نام سیاره	رتبه از نظر بیشترین دما	رتبه از نظر بیشترین زمان حرکت انتقالی	رتبه از نظر بیشترین قطر
زمین	۳	۶	۵
زهره	۱	۷	۶
مشتری	۵	۴	۱
نپتون	۸	۱	۴

(نگاهی به فضا، صفحهٔ ۱۱۵ کتاب درسی)

علوم نهم ـ شیمی

۲۱- گزینهٔ «۳» *«نویدرضا یوسفی»*

برای جداسازی اجزا نفت از برج تقطیر استفاده می‌کنیم اما به دلیل نزدیک بودن نقطه‌جوش برخی اجزا، اجزا به صورت مخلوط از بخش‌های مختلف برج خارج می‌شوند که به آن برش نفتی می‌گوییم.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۲۲- گزینهٔ «۴» *«نویدرضا یوسفی»*

بر اساس شکل صفحهٔ ۳۲ کتاب درسی سوخت کشتی و سوخت نیروگاه در یک برش جدا می‌شوند.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحهٔ ۳۲ کتاب درسی)

۲۳- گزینهٔ «۳» *«فرزین فتحی»*

مولکول‌های هیدروکربن **B** سنگین‌تر و بزرگ‌تر از مولکول‌های هیدروکربن **A** است؛ بنابراین هیدروکربن **B** در برش‌های پایین‌تری از برج تقطیر خارج می‌شود و مخلوط هیدروکربنی حاوی آن تیره‌تر است. (نادرستی گزینهٔ ۴ و درستی گزینهٔ ۳)

نیروی ربایش بین ذرات در بین مولکول‌های هیدروکربن **B** قوی‌تر است. (نادرستی گزینهٔ ۲)

به علت این که نقطهٔ جوش هیدروکربن **B** بسیار بالاتر از **A** است این دو نمی‌توانند از یک برش از برج تقطیر خارج شوند. (نادرستی گزینهٔ ۱)

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینهٔ «۴» *«نویدرضا یوسفی»*

از برج تقطیر هرچقدر به بالا برویم حالت ماده بیشتر به گازی شدن نزدیکتر می‌شود ولی تعداد کربن‌ها، اندازه و مقدار رنگی بودن آن کم می‌شود.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۲۵- گزینهٔ «۳» *«فاطمه نوبخت»*

C_2H_4 همان اتن است که باعث رسیدن میوه‌ها می‌شود. رنگ اتن بی‌رنگ است. (نه زرد رنگ)

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحهٔ ۳۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینهٔ «۳» *«نویدرضا یوسفی»*

اگر اتن را در ظرف در بسته‌ای گرما دهیم به پلی‌اتن تبدیل می‌شود.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۲۷- گزینهٔ «۴» *«فرزین فتحی»*

همهٔ موارد صحیح هستند.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۱ و ۳۳ کتاب درسی)

۲۸- گزینهٔ «۱» *«فاطمه نوبخت»*

برای واکنش بسپارشی شدن باید پیوندهای دوگانه بین دو اتم کربن بشکند.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی)

۲۹- گزینهٔ «۲» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

نفت خام پس از زغال سنگ (که در گزینه‌ها نیامده است) بیشترین CO_2 را تولید می‌کند.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحهٔ ۳۶ کتاب درسی)

۳۰- گزینهٔ «۱» *«فرزین فتحی»*

پلاستیک‌های تهیه شده از نفت ارزان قیمت و ماندگار هستند. عمر طولانی و استحکام بالایی دارند.

(به دنبال محیطی بهتر برای زندگی، صفحهٔ ۳۶ کتاب درسی)

novinkonkor.com

ریاضی نهم

۳۱- گزینهٔ «۳» «رضا سیدنجفی»

در گام اول خواهیم داشت: $۲x = ۴ \Rightarrow x = ۲$

حال بایستی حاصل هر دو عبارت A و B به ازای $x = ۲$ با هم برابر باشد، بنابراین:

$$x = ۲ \Rightarrow A = ۱۶ - ۸ + a - ۳ = ۵ + a$$

$$x = ۲ \Rightarrow B = ۴ + ۲a - ۲ = ۲a + ۲$$

$$A = B \Rightarrow ۵ + a = ۲a + ۲ \Rightarrow a = ۳$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۲- گزینهٔ «۲» «رضا سیدنجفی»

چون عبارت داده شده بر $x - ۲$ بخش‌پذیر است، باقیماندهٔ تقسیم آن بر $x - ۲$ بایستی برابر با صفر شود؛ پس:

$$\begin{array}{l|l} x^۲ + (a-b)x - (۲a+۳b) & x-۲ \\ \hline -(x^۲ - ۲x) & x + (a-b+۲) \Rightarrow \text{خارج قسمت (۱)} \\ (a-b+۲)x - (۲a+۳b) & \\ -((a-b+۲)x - ۲(a-b+۲)) & \\ -۲a - ۳b + ۲a - ۲b + ۴ & \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{باقیمانده} = -۵b + ۴ = ۰ \Rightarrow b = \frac{۴}{۵}$$

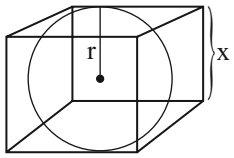
$$\text{خارج قسمت (۱)}: x + (a-b+۲) = x + ۶ \Rightarrow a - \frac{۴}{۵} + ۲ = ۶$$

$$\Rightarrow a = \frac{۲۴}{۵} \Rightarrow a + b = \frac{۲۸}{۵} = ۵/۶$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

۳۳- گزینهٔ «۳» «مسعود برملا»

اگر r شعاع کره و x طول یال مکعب باشد:



$$۲r = x$$

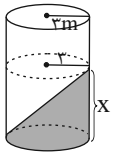
$$\frac{S_{\text{کل مکعب}}}{S_{\text{کره}}} = \frac{۶x^۲}{۴\pi r^۲} = \frac{۶ \times ۴r^۲}{۴\pi r^۲} = \frac{۶}{\pi} = ۲$$

$$۲ - ۱ = ۱$$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۴ کتاب درسی)

۳۴- گزینهٔ «۴» «نریمان فتح‌اللهی»

می‌دانیم حجم استوانه‌ای به شعاع قاعده r و ارتفاع h برابر $\pi r^۲ h$ است. بنابراین:



حجم استوانه نیمه پر با شعاع ۳ متر و ارتفاع x

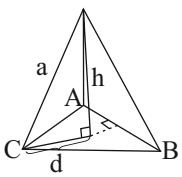
$$= \frac{\pi(۳)^۲ x}{۲} = ۳۶\pi$$

$$\frac{۹\pi}{۲} x = ۳۶\pi \Rightarrow x = ۸m$$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴ کتاب درسی)

۳۵- گزینهٔ «۱» «رضا سیدنجفی»

می‌دانیم که چهاروجهی منتظم همان هرم مثلث‌القاعده‌ای است که هر چهار وجه آن مثلث متساوی‌الاضلاع است، در صورتی که طول یال هرم را a در نظر بگیریم:



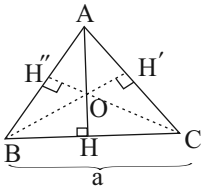
$$h^۲ + \frac{a^۲}{۳} = a^۲ \Rightarrow h^۲ = \frac{۲a^۲}{۳} \Rightarrow h = \frac{a\sqrt{۲}}{\sqrt{۳}}$$

$$V = \frac{۱}{۳} \times \frac{a^۲\sqrt{۳}}{۴} \times \frac{a\sqrt{۲}}{\sqrt{۳}} = \frac{a^۳\sqrt{۲}}{۱۲} = \frac{۲\sqrt{۲}}{۳}$$

$$\Rightarrow a^۳ = ۸ \Rightarrow a = ۲$$

$$\Rightarrow S_{\text{کل}} = ۴ \times \frac{a^۲\sqrt{۳}}{۴} = ۴\sqrt{۳}$$

نکته: در مثلث متساوی‌الاضلاع، محل برخورد ارتفاع‌ها، محل برخورد نیمسازهای زاویه‌های مثلث نیز می‌باشد. پس:



$$OA = OC = OB$$

$$S_{\overset{\Delta}{BOC}} = \frac{۱}{۳} S_{\overset{\Delta}{ABC}} \Rightarrow \frac{۱}{۲} a \times OH = \frac{۱}{۳} \times \frac{\sqrt{۳}}{۴} a^۲$$

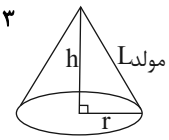
$$\Rightarrow OH = \frac{\sqrt{۳}}{۶} a \Rightarrow AO = \frac{\sqrt{۳}}{۲} a - \frac{\sqrt{۳}}{۶} a = \frac{\sqrt{۳}}{۳} a$$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۳۶- گزینهٔ «۴» *«رضا سیدنجفی»*

مساحت قاعده $= \pi r^2 = 9\pi \Rightarrow r^2 = 9 \Rightarrow r = 3$



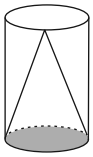
$r^2 + h^2 = L^2 \Rightarrow 3^2 + 4^2 = L^2$

$\Rightarrow L^2 = 25 \Rightarrow L = 5$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

۳۷- گزینهٔ «۳» *«مسعود برملا»*

$2r = \frac{1}{2}h \Rightarrow h = 4r$



$\frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{256\pi}{3}$

$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi r^2 \times 4r = \frac{256\pi}{3}$

$\Rightarrow r^3 = 64 \Rightarrow r = 4, h = 16$

$S_{\text{جانبی}} = 2\pi rh = 2\pi \times 4 \times 16 = 128\pi$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴ و ۱۴۰ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

۳۸- گزینهٔ «۲» *«رضا سیدنجفی»*

اگر محیط مربع ۸ باشد بنابراین:

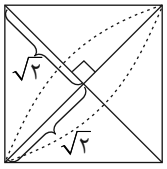
طول ضلع مربع $4a = 8 \Rightarrow a = 2$

می‌دانیم که قطر مربع برابر است با $a\sqrt{2}$ آنگاه:

طول قطر مربع $= 2\sqrt{2}$

شکل حاصل از دوران مربع حول قطر آن، دو مخروط به هم چسبیده از قاعده با شعاع قاعدهٔ یکسان و ارتفاعی برابر با نصف قطر مربع می‌باشد:

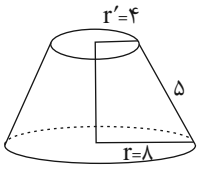
$V = 2 \times \frac{\pi}{3} \times (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{2} = \frac{4\sqrt{2}\pi}{3}$



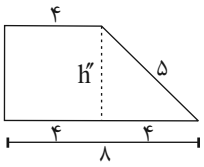
(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۹ کتاب درسی)

۳۹- گزینهٔ «۴» *«رضا سیدنجفی»*

شکل حاصل از دوران ذوزنقهٔ قائم‌الزاویه نسبت به ضلع قائم یک مخروط ناقص است.

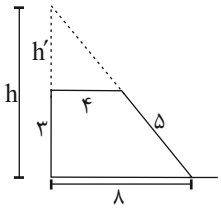


با استفاده از قضیهٔ فیثاغورس خواهیم داشت:



$\Rightarrow h''^2 + 4^2 = 5^2 \Rightarrow h'' = 3$

با توجه به شکل:



$\Rightarrow h' = 3$

بنابراین $h = 6$ می‌باشد.

$v_{\text{کل}} = v_{\text{مخروط بزرگ}} - v_{\text{مخروط کوچک}} = \frac{\pi}{3}r^2.h - \frac{\pi}{3}r'^2.h'$

$= \frac{\pi}{3}(8)^2 \times 6 - \frac{\pi}{3}(4)^2 \times 3 = 128\pi - 16\pi = 112\pi$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

۴۰- گزینهٔ «۱» *«مسعود برملا»*

حجم کل حاصل از دوران $= \pi r^2 h = \pi \times 2^2 \times 2 = 8\pi$

حجم حاصل از دوران قسمت سفید $= \frac{1}{2} \times (\frac{4}{3}\pi \times 2^3) = \frac{16\pi}{3}$

حجم حاصل از دوران قسمت رنگ شده $= 8\pi - \frac{16\pi}{3} = \frac{8\pi}{3}$

$\frac{\frac{8\pi}{3}}{\frac{16\pi}{3}} = \frac{1}{2}$

(حجم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴ و ۱۴۰ تا ۱۴۳ کتاب درسی)

novinkonkor.com

زیست‌شناسی دهم

۴۱- گزینهٔ «۳» *«پرهام ریاضی‌پور»*

همهٔ گزینه‌ها بجز گزینهٔ «۳» نادرست می‌باشند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، ماهیچه‌های دهان و حلق در پمپ فشار مثبت نقش دارند.

گزینهٔ «۲»: دقت کنید در تنفس پوستی مویرگ‌ها در زیر پوست قرار دارند نه سطح پوست!

گزینهٔ «۳»: طبق شکل ۲۲ کتاب درسی، هنگام افزایش حجم شش‌ها در پمپ فشار مثبت، بینی بسته و حجم حفرهٔ دهانی کم‌تر می‌شود.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید در تنفس پوستی، هوا از پوست عبور می‌کند و خود پوست از چندین لایهٔ یاخته‌ای تشکیل شده است.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی)

۴۲- گزینهٔ «۴» *«پرهام ریاضی‌پور»*

موارد «الف» و «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) بیشترین حجم هوا در شش همان ظرفیت تام است، پس از آن قطعاً مرحله بازدم است که طی آن ماهیچه های دمی در حال استراحت‌اند.

ب) پس از بازدم عمیق، تنها حجم باقی‌مانده درون شش‌ها قرار دارد. کمی قبل از این زمان قطعاً در مرحلهٔ بازدم قرار داریم و دیافراگم در حالت استراحت است.

ج) اگر حجمی معادل ظرفیت حیاتی از ریه‌ها خارج شود قطعاً فقط هوای باقی مانده در ریه‌ها باقی می‌ماند و پس از آن یا دم عادی داریم یا دم عمیق که در دم عادی ماهیچه‌های گردنی منقبض نمی‌شوند.

د) ورود حجمی معادل حجم ذخیره بازدمی می‌تواند دستگاه تنفس را در مراحل مختلف مانند دم عادی یا دم عمیق نشان دهد. در دم، ماهیچه‌های شکمی منقبض نمی‌شوند.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب درسی)

۴۳- گزینهٔ «۱» *«امین موسویان»*

در افراد سیگاری، یاخته‌های مژکدار مخاط تنفسی از بین می‌روند و سرفه بهترین راه برای خروج مواد خارجی است. به همین دلیل فعالیت ضد میکروبی دستگاه تنفس ضعیف می‌شود. سیگار کشیدن یکی از عوامل خطر برگشت اسید معده به مری است که باعث آسیب مخاط مری می‌شود. در ارتباط با گزینهٔ «۱» دقت کنید که غدد ترشحی در لایهٔ زیرمخاط نای قرار دارند و یاخته‌های زیرمخاط از بین نمی‌روند.

(گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی، صفحه‌های ۲۲، ۳۶ و ۴۴ کتاب درسی)

۴۴- گزینهٔ «۲» *«پرهام ریاضی‌پور»*

در دم عادی، دیافراگم و ماهیچه بین دنده‌ای خارجی و در دم عمیق علاوه بر آن‌ها، ماهیچه‌های گردنی منقبض می‌شوند. در بازدم عادی ماهیچه‌ای منقبض نمی‌شود و در بازدم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: ماهیچهٔ اصلی در تنفس طبیعی دیافراگم است. در دم عادی هر دو ماهیچه منقبض‌اند.

گزینهٔ «۲»: در هنگام دم عادی، دم عمیق، و بازدم عادی، ماهیچه‌های شکمی در حال استراحت می‌باشند. دقت کنید تنها در دم عادی و عمیق ماهیچه دیافراگم منقبض است.

گزینهٔ «۳»: در دم عمیق ماهیچه‌های گردنی منقبض هستند که در این هنگام ماهیچهٔ بین دنده‌ای داخلی در استراحت است.

گزینهٔ «۴»: وقتی ماهیچهٔ بین دنده‌ای خارجی در استراحت است یعنی نه دم عمیق و نه دم عادی رخ نمی‌دهد و قطعاً ماهیچه گردنی در حال انقباض نیست.

(تبادلات گازی، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱ کتاب درسی)

۴۵- گزینهٔ «۴» *«امین موسویان»*

منظور صورت سؤال غدد معده است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های ترشح کنندهٔ مادهٔ مخاطی هستند. در صورت از بین رفتن این یاخته‌ها لایهٔ ژله‌ای مخاطی نازک‌تر می‌شود و ممکن است به معده آسیب وارد شود.

گزینهٔ «۲»: عمقی‌ترین یاخته‌ها یاخته‌های اصلی هستند. در صورت عدم ترشح پیش‌ساز پروتئازهای معده، گوارش پروتئین‌ها مختل می‌شود.

گزینهٔ «۳»: بزرگ‌ترین یاخته‌ها یاخته‌های کناری هستند. در صورت عدم ترشح عامل داخلی، ویتامین B_{12} جذب نمی‌شود و گویچهٔ قرمز کافی تولید نشده و فرد دچار کم‌خونی می‌شود.

گزینهٔ «۴»: سطحی‌ترین یاخته‌های غدد معده، یاخته‌های ترشح کنندهٔ مادهٔ مخاطی هستند.

دقت کنید که یاخته‌های پوششی سطحی که جزئی از یاخته‌های غدد معده نیستند، بی‌کربنات ترشح می‌کنند.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۴۶- گزینهٔ «۴» *«ملیکا لطیفی‌نسب»*

اندام با چین غیر دائمی معده است و اندام با چین دائمی رودهٔ باریک است. از معده گاسترین و از دوازدهه سکرتین ترشح می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید هورمون‌ها به خون وارد می‌شوند و نه به شیره‌های گوارشی!

گزینهٔ «۲»: دقت کنید گاسترین با اثر بر یاخته‌های کناری فقط بر ترشح اسید تأثیر می‌گذارد و بر عامل داخلی معده بی‌اثر است.

گزینهٔ «۳»: سکرتین به خون ترشح می‌شود.

گزینهٔ «۴»: سکرتین با اثر بر بخش برون‌ریز لوزالمعده ترشح بی‌کربنات را افزایش می‌دهد و سبب خنثی کردن اسید معده در دوازدهه می‌شود.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۱، ۲۵ و ۲۸ کتاب درسی)

۴۷- گزینهٔ «۱» *«هادی احمدی»*

دریاچه ارومیه، در سطح بوم‌سازگان قرار دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: در سطح بافت، یاخته‌ها در کنار یکدیگر فعالیت می‌کنند.

گزینهٔ «۲»: در سطح اجتماع، فقط عوامل زنده مشاهده می‌شوند.

گزینهٔ «۳»: تک یاخته‌ای‌ها دستگاه ندارند.

گزینهٔ «۴»: افراد یک جمعیت، در یک مکان مشابه زندگی می‌کنند نه متفاوت.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۵، ۸، ۱۵ و ۱۶ کتاب درسی)

۴۸- گزینهٔ «۱» *«هادی احمدی»*

منظور صورت سؤال فسفولیپید و کلسترول است.

بررسی موارد:

مورد الف) تنوع عناصر فسفولیپید از کلسترول بیشتر است.

مورد ب) کلسترول در اتصال با کربوهیدرات‌های غشا نمی‌باشد.

مورد ج) این جمله درباره تری‌گلیسریدها درست است.

(دنیای زنده، صفحه‌های ۹، ۱۰ و ۱۲ کتاب درسی)

۴۹- گزینهٔ «۴» *«علی داوری‌نیا»*

گزینهٔ «۱»: انتهای روده باریک سمت راست و ابتدای معده سمت چپ است.

گزینهٔ «۲»: بالاترین قسمت رودهٔ بزرگ، سمت چپ و ضخیم‌ترین قسمت لوزالمعده سمت راست است.

گزینهٔ «۳»: بنداره انتهای معده در جلوی بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد نه پشت!

گزینهٔ «۴»: ابتدای روده باریک، سمت راست و بخش اعظم کبد هم سمت راست قرار دارد.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۱۸، ۲۱، ۲۲، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۵۰- گزینهٔ «۳» *«هادی احمدی»*

منظور صورت سؤال یاخته‌های سطحی معده و یاخته‌های کناری می‌باشد که یاخته‌های سطحی بی‌کربنات قلیایی و یاخته‌های کناری اسید معده را ترشح می‌کنند. بعضی از این دو نوع یاخته، در مجاورت یاخته‌های اصلی که فراوان‌ترین یاخته‌های غدد معده هستند، دیده می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: یاخته‌های پوششی سطحی در غدد معده قرار ندارند.

گزینهٔ «۲»: یاخته‌های پوششی سطحی تحت اثر گاسترین قرار نمی‌گیرند.

گزینهٔ «۴»: این جمله فقط دربارهٔ یاخته‌های کناری صحیح است.

(گوارش و جذب مواد، صفحه‌های ۲۱ و ۲۸ کتاب درسی)

novinkonkor.com

فیزیک دهم

۵۱- گزینهٔ «۴» *«مهدی فتاحی»*

گام اول: دقت اندازه‌گیری وسیله‌های رقمی (دیجیتال) برابر با یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. در اینجا عددی که تندی‌سنج نشان می‌دهد، عبارتست از $۱/۰۸۲۵\times۱۰^{۲}\frac{km}{h}$ که می‌توان آن را به‌صورت $۱۰۸/۲۵\frac{km}{h}$ نوشت.

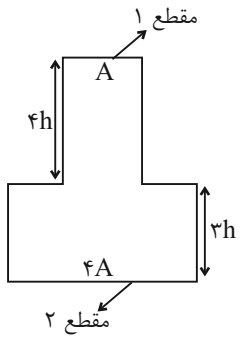
گام دوم: در عبارت بالا یک واحد از آخرین رقم اندازه‌گیری برابر با ۰/۰۱ برحسب $\frac{km}{h}$ است که باید آن را به $\frac{cm}{s}$ تبدیل کنیم:

$$\text{دقت اندازه‌گیری} = ۰/۰۱\frac{km}{h}\times\frac{۱۰^{۳}m}{۱km}\times\frac{۱cm}{۱۰^{-۲}m}\times\frac{۱h}{۳۶۰۰s}$$

$$\Rightarrow \text{دقت اندازه‌گیری} = \frac{۵}{۱۸}\frac{cm}{s}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۵۲- گزینهٔ «۳» *«مهدی فتاحی»*



با توجه به صورت سؤال، چون قطر مقطع استوانه‌ای پهن‌تر مخزن دو برابر قطر مقطع استوانه‌ای باریک‌تر آن است، پس مساحت قسمت پهن‌تر ۴ برابر قسمت باریک‌تر است. (چون رابطهٔ مساحت به‌صورت $A=\frac{\pi D^{۲}}{۴}$ است که D قطر است.)

با توجه به رابطهٔ آهنگ پُر شدن مخزن، زمان پُر شدن هر بخش را به‌دست آورده و جمع آنها را برابر با زمان کل قرار می‌دهیم.

$$\text{آهنگ پُر شدن مخزن} = \frac{\text{حجم پُر شده}}{\text{زمان}} \Rightarrow t=\frac{V}{\text{آهنگ پُرشدن}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t_{۱}=\frac{A\times۴h}{۱۶}=\frac{۱}{۴}Ah \text{ ثانیه} \\ t_{۲}=\frac{۴A\times۳h}{۳}=۴Ah \text{ ثانیه} \end{cases}$$

$$t_{\text{کل}}=t_{۱}+t_{۲}\xrightarrow{t_{\text{کل}}=۸۵s}$$

$$۸۵=۴Ah+\frac{۱}{۴}Ah\Rightarrow Ah=۲۰cm^{۳}$$

با داشتن Ah می‌توانیم حجم کل مخزن را حساب کنیم:

$$V_{\text{مخزن}}=V_{۱}+V_{۲}\Rightarrow V_{\text{مخزن}}=(A\times۴h+۴A\times۳h)$$

$$\Rightarrow V_{\text{مخزن}}=۱۶Ah$$

$$\xrightarrow{Ah=۲۰cm^{۳}} V_{\text{مخزن}}=۱۶\times۲۰=۳۲۰cm^{۳}=۰/۳۲L$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۵۳- گزینهٔ «۲» *«مهدی فتاحی»*

ابتدا حجم روغنی که بیرون ریخته شده را به‌دست می‌آوریم. این حجم همان حجم ظاهری (مجموع حجم واقعی کره و حفرهٔ درون آن) است. طبق رابطهٔ چگالی داریم:

$$\rho=\frac{m}{V}\xrightarrow[m_{\text{روغن}}=۱۶۰۰g]{\rho_{\text{روغن}}=۰/۸\frac{g}{cm^{۳}}} V=\frac{m}{\rho}\xrightarrow{\text{روغن بیرون ریخته شده}}$$

$$V=V_{\text{ظاهری}}=\frac{۱۶۰۰}{۰/۸}=۲۰۰۰cm^{۳}$$

حجم واقعی کرهٔ فلزی را به کمک رابطهٔ چگالی حساب می‌کنیم و سپس با توجه به اینکه حجم حفره اختلاف حجم ظاهری و حجم واقعی است، حجم حفره را به‌دست می‌آوریم:

$$\rho=\frac{m}{V}\xrightarrow{W_{\text{وزن}}=mg=۲۷N} V_{\text{واقعی}}=\frac{m}{\rho}\xrightarrow[\rho_{\text{فلز}}=۹\frac{g}{cm^{۳}}]{m_{\text{کره}}=۲/۷kg}$$

$$V_{\text{واقعی}}=\frac{۲۷۰۰}{۹}=۳۰۰cm^{۳}$$

$$V_{\text{حفره}}=V_{\text{ظاهری}}-V_{\text{واقعی}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}}=۲۰۰۰-۳۰۰=۱۷۰۰cm^{۳}=۱/۷L$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۵۴- گزینهٔ «۴» *«مهدی فتاحی»*

به کمک رابطهٔ چگالی و نوشتن نسبت چگالی‌ها می‌توانیم با استفاده از اطلاعات داده شده در صورت سؤال، چگالی جسم B را حساب کنیم.

$$\rho=\frac{m}{V}\Rightarrow\frac{\rho_{A}}{\rho_{B}}=\frac{m_{A}}{m_{B}}\times\frac{V_{B}}{V_{A}}\xrightarrow[\rho_{A}=۴۵۰۰\frac{g}{L}=۴/۵\frac{g}{cm^{۳}}]{V_{A}=V_{B}}$$

$$\frac{۴/۵}{\rho_{B}}=\frac{۳۱۲/۵}{۱۲۵}\times۱\Rightarrow\rho_{B}=۱/۸\frac{g}{cm^{۳}}$$

برای به‌دست آوردن حجم یک قطعهٔ توپر از مادهٔ B که ۵۴۰ گرم جرم دارد، باز هم از رابطهٔ چگالی داریم:

$$\rho=\frac{m}{V}\Rightarrow V=\frac{m}{\rho}\xrightarrow[\rho=۱/۸\frac{g}{cm^{۳}}]{m=۵۴۰g} V=\frac{۵۴۰}{۱/۸}=۳۰۰cm^{۳}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۵۵- گزینهٔ «۱» *«بهادر کامران»*

با توجه به رابطهٔ چگالی مخلوط یا آلیاژ داریم:

$$\rho_{\text{آلیاژ}}=\frac{m_{\text{آلیاژ}}}{V_{\text{آلیاژ}}}\Rightarrow\rho_{\text{آلیاژ}}=\frac{m_{A}+m_{B}+m_{C}}{V_{A}+V_{B}+V_{C}}\xrightarrow[V_{A}+V_{B}+V_{C}=V]{m=\rho V}$$

$$\rho_{\text{آلیاژ}}=\frac{\rho_{A}V_{A}+\rho_{B}V_{B}+\rho_{C}V_{C}}{V}$$

اطلاعات مربوط به سه فلز را که در صورت سؤال داده شده، در عبارت بالا جای‌گذاری می‌کنیم:

$$A:\begin{cases}V_{A}=\frac{۳۰}{۱۰۰}V\\ \rho_{A}=۲/۵\frac{g}{cm^{۳}}\end{cases}\qquad B:\begin{cases}V_{B}=\frac{۵۰}{۱۰۰}V\\ \rho_{B}=۵\frac{g}{cm^{۳}}\end{cases}$$

$$C:\begin{cases}V_{C}=\frac{۲۰}{۱۰۰}V\\ \rho_{C}=۴\frac{g}{cm^{۳}}\end{cases}$$

novinkonkor.com

$$\rho_{\text{آلیاژ}} = \frac{(2/5\times\frac{3}{10}V)+(5\times\frac{5}{10}V)+(4\times\frac{2}{10}V)}{V}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آلیاژ}} = 4/05\frac{g}{cm^3} \xrightarrow[\times 1000]{\text{تبدیل به SI}} \rho_{\text{آلیاژ}} = 4050\frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۵۶- گزینهٔ «۲» *(بهادر کامران)*

با توجه به نمودار فشار هوا برحسب ارتفاع از سطح زمین، مشخص است که با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار هوا کاهش پیدا می‌کند. بنابراین «الف» صحیح است. از طرفی می‌دانیم با افزایش ارتفاع، هوا رقیق‌تر می‌شود و چگالی هوا کاهش می‌یابد. بنابراین «ب» نادرست است.

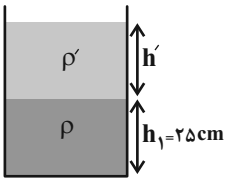
با توجه به نمودار، معلوم است که به ازای افزایش ارتفاع یکسان، کاهش فشار یکسانی نداریم، یعنی $P_1 - P_2 > P_3 - P_4$ خواهد بود. بنابراین «پ» نادرست است.

همچنین با توجه به نمودار، معلوم است که $P_1 - P_4 > P_2 - P_3$ است. بنابراین مورد «ت» درست است.

بنابراین موارد الف و ت صحیح‌اند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

۵۷- گزینهٔ «۲» *(مصطفی کیانی)*



ابتدا فشار کل وارد بر کف ظرف را در حالت اول می‌یابیم:

$$P_1 = P_0 + \rho_1 g h_1 \xrightarrow[P_0=10^5 Pa,\ h=0/25m]{\rho_1=4\times10^3\frac{kg}{m^3}}$$

$$P_1 = 10^5 + 4\times10^3\times10\times0/25 = 100000+10000 = 110000Pa$$

اکنون، ارتفاع مایع اضافه شده را حساب می‌کنیم و فشار ناشی از آن، که در واقع همان افزایش فشار وارد بر کف ظرف می‌باشد را می‌یابیم:

$$V = Ah' \xrightarrow[A=5cm^2]{V=55cm^3} 55 = 5\times h' \Rightarrow h' = 11cm$$

$$\Delta P = \rho' g h' \xrightarrow[\rho'=2\frac{g}{cm^3}=2000\frac{kg}{m^3}]{h'=11cm=0/11m}$$

$$\Delta P = 2000\times10\times0/11 = 2200Pa$$

در آخر درصد افزایش فشار را حساب می‌کنیم.

$$\text{درصد افزایش فشار} = \frac{\Delta P}{P_1}\times100 = \frac{2200}{110000}\times100$$

$$\Rightarrow \text{درصد افزایش فشار} = 2\%$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۵۸- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

ابتدا مساحت مقطع قسمت پهن ظرف را می‌یابیم:

$$\frac{9}{2}V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{9}{2}A_1h_1 = A_2h_2 \xrightarrow{A=\pi r^2}$$

$$\frac{9}{2}\pi r_1^2\times h_1 = A_2\times h_2 \xrightarrow[h_1=20cm,\ h_2=30cm]{r_1=2cm,\ \pi=3}$$

$$\frac{9}{2}\times3\times4\times20 = A_2\times30 \Rightarrow A_2 = 36cm^2$$

اکنون، با داشتن اندازهٔ نیروی وارد بر کف ظرف، با استفاده از رابطهٔ $P = \frac{F}{A}$، فشار ناشی از دو مایع را در کف ظرف می‌یابیم:

$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow[A=36cm^2=36\times10^{-4}m^2]{F=810N} P = \frac{810}{36\times10^{-4}}$$

$$= 225\times10^3 Pa = 225kPa$$

در این قسمت فشار ناشی از مایع در ته ظرف را برحسب ρ_1 و ρ_2 می‌یابیم:

$$P = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 \xrightarrow[h_1=20cm=0/2m]{h_2=30cm=0/3m}$$

$$P = \rho_1\times10\times0/2 + \rho_2\times10\times0/3 \Rightarrow P = 2\rho_1 + 3\rho_2 \quad (1)$$

در آخر، اختلاف فشار نقاط M و N را به‌دست می‌آوریم:

$$\Delta P_{MN} = \rho_1 g h_1' + \rho_2 g h_2' \xrightarrow[h_1'=20-10=10cm=0/1m]{h_2'=30-15=15cm=0/15m}$$

$$\Delta P_{MN} = \rho_1\times10\times0/1 + \rho_2\times10\times0/15 \Rightarrow \Delta P_{MN} = \rho_1 + 1/5\rho_2 \ (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} P = 2\rho_1 + 3\rho_2 \\ \Delta P_{MN} = \rho_1 + 1/5\rho_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} P = 2\rho_1 + 3\rho_2 \\ 2\Delta P_{MN} = 2\rho_1 + 3\rho_2 \end{cases}$$

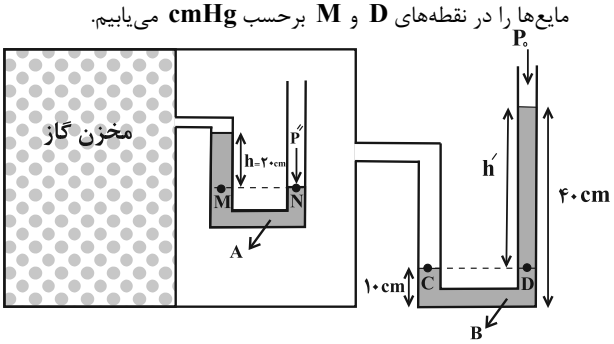
$$\Rightarrow 2\Delta P_{MN} = P \xrightarrow{P=225kPa} 2\Delta P_{MN} = 225kPa$$

$$\Rightarrow \Delta P_{MN} = 112/5kPa$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

۵۹- گزینهٔ «۱» *(امیرحسین برادران)*

اگر فشار گاز درون مخزن را با P' و فشار گاز درون مخزن شامل مایع A را با P'' و فشار هوا را با P_0 نشان دهیم، با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، به‌صورت زیر عمل می‌کنیم. دقت کنید، برای سادگی محاسبات، فشار ناشی از ستون هر یک از مایع‌ها را در نقطه‌های D و M برحسب cmHg می‌یابیم.



$$\begin{cases} P_M = P_N \Rightarrow P' + \rho_A g h = P'' \\ P_C = P_D \Rightarrow P'' = P_0 + \rho_B g h' \end{cases} \Rightarrow P' + \rho_A g h = P_0 + \rho_B g h'$$

$$\Rightarrow P' - P_0 = \rho_B g h' - \rho_A g h$$

$$\xrightarrow{P'-P_0=\text{فشار پیمانه‌ای}} \begin{cases} \rho_B g h' = \rho_{\text{جیوه}} g h_D \\ \rho_A g h = \rho_{\text{جیوه}} g h_M \end{cases}$$

$$\xrightarrow[h=20cm]{h'=40-10=30cm} \begin{cases} 3/4\times30 = 13/6\times h_D \Rightarrow h_D = 7/5cm \\ 6/8\times20 = 13/6\times h_M \Rightarrow h_M = 10cm \end{cases}$$

$$P_{\text{پیمانه‌ای}} = h_D - h_M = 7/5 - 10 = -2/5cmHg$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۶۰- گزینهٔ «۳» *(بهادر کامران)*

میزان ارتفاع ستون جیوه در لوله‌ای که در ظرف وارونه شده باشد، به فشار هوا در آن نقطه بستگی دارد و تفاوت طول، ضخامت و میزان فرورفتگی لوله در جیوه، تأثیری در ارتفاع آن ندارد.

چون فشار هوا در بالای دو لوله یکسان است، بنابراین ارتفاع جیوه درون لوله‌ها از سطح آزاد جیوه در دو ظرف، یکسان است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

novinkonkor.com

۶۱- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

برای کاهش خطا در اندازه‌گیری هر کمیت، معمولاً اندازه‌گیری آن را چند بار تکرار می‌کنند. میانگین عددهای حاصل از اندازه‌گیری، به عنوان نتیجهٔ اندازه‌گیری گزارش می‌شود. البته در میان عددهای متفاوت، اگر یک یا دو عدد اختلاف زیادی با بقیه داشته باشند، در میانگین‌گیری به حساب نمی‌آیند. بنابراین گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» درست هستند. از طرفی می‌دانیم تمام اندازه‌گیری‌ها با یک وسیلهٔ اندازه‌گیری انجام می‌گیرد. بنابراین گزینهٔ «۳» نادرست است.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی)

۶۲- گزینهٔ «۲» *«کتاب اول»*

با استفاده از رابطهٔ چگالی داریم:

$$\rho=\frac{m}{V}\xrightarrow[m=540\,g]{\rho=\frac{7800}{1/3}=6000\frac{kg}{m^3}=6\frac{g}{cm^3}}6=\frac{540}{V}\Rightarrow V=90cm^3$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۶۳- گزینهٔ «۱» *«کتاب اول»*

با افزایش دما، نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع کاهش می‌یابد. در نتیجه هرچه دمای مایع بیش‌تر باشد، قطره‌های روغن کوچک‌تر خواهند شد. پس در شکل (۱) دمای قطره‌های روغن بیش‌تر از شکل (۲) است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۶۴- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

تشکیل قطرات جیوه روی یک سطح شیشه‌ای تمیز به علت آن است که نیروی دگرچسبی بین جیوه و شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه است.

سایر گزینه‌ها نمونه‌هایی از وجود کشش سطحی هستند.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۶۵- گزینهٔ «۴» *«کتاب اول»*

چون قطرات مایع روی سطح شیشه‌ای تمیز به صورت قطره‌قطره در می‌آیند، پس می‌توان نتیجه گرفت نیروی هم‌چسبی مولکول‌های مایع بیش‌تر از نیروی دگرچسبی بین مایع و شیشه است. پس سطح مایع در لولهٔ مویین پایین‌تر از سطح مایع درون ظرف قرار می‌گیرد. افزون بر این سطح مایع در لولهٔ مویین برآمده خواهد شد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۶۶- گزینهٔ «۱» *«کتاب اول»*

نقاط **B** و **C** چون هم‌تراز و داخل یک مایع ساکن قرار دارند، هم‌فشارند، پس داریم: $P_B=P_C\Rightarrow \Delta P_{BC}=\Delta P''=0$

از طرفی، تغییر عمق بین نقاط **A** و **B** با نقاط **A** و **C** یکسان است، بنابراین داریم:

$$\Delta P_{AB}=\Delta P_{AC}\Rightarrow \Delta P=\Delta P'$$

$$\Rightarrow \Delta P=\Delta P'>\Delta P''$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۷- گزینهٔ «۲» *«کتاب اول»*

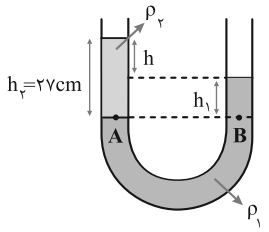
اختلاف فشار بین دو نقطه درون مایع ساکن برابر است با:

$$\Delta P=\rho gh\xrightarrow[g=10N/kg\ ,\ h=2/4m]{\rho=1/8g/cm^3=1800kg/m^3}\Delta P=1800\times10\times2/4$$

$$\Rightarrow \Delta P=43200Pa\Rightarrow \Delta P=43/2kPa$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۸- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*



با توجه به نحوهٔ قرارگیری مایعات در لولهٔ **U** شکل، چگالی ρ_1 از ρ_2 بیش‌تر است. بنابراین مایع (۱) جیوه و مایع (۲) آب است.

از یکسان بودن فشار در نقاط **A** و **B** داریم:

$$\rho_1h_1=\rho_2h_2\xrightarrow[\rho_2=1g/cm^3\ ,\ h_2=27cm]{\rho_1=13/5g/cm^3}13/5\times h_1=1\times27$$

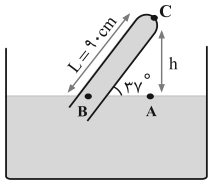
$$\Rightarrow h_1=2cm\Rightarrow h=h_2-h_1=27-2=25cm$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۶۹- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

ابتدا ارتفاع **h** را حساب می‌کنیم:

$$\sin37^\circ=\frac{h}{L}\xrightarrow[\sin37^\circ=0/6]{L=90cm}h=90\times0/6=54cm$$



فشار نقاط **A** و **B** برابر است، داریم:

$$P_A=P_B\xrightarrow{P_A=P_0}P_0=P_{جیوه}+P_C$$

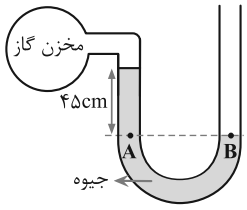
$$\xrightarrow[P_0=75cmHg]{P_{جیوه}=54cmHg}75=54+P_C\Rightarrow P_C=21cmHg=210mmHg$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸ کتاب درسی)

۷۰- گزینهٔ «۱» *«کتاب اول»*

با مساوی قرار دادن فشار در نقاط **A** و **B** داریم:

$$P_A=P_B\Rightarrow \rho gh+P_{گاز}=P_0$$



$$\xrightarrow[P_0=10^5Pa\ ,\ h=0/45m]{\rho=13600kg/m^3\ ,\ g=10N/kg}13600\times10\times0/45+P_{گاز}=100000$$

$$\Rightarrow P_{گاز}=100000-61200=38800Pa$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰ کتاب درسی)

novinkonkor.com

شیمی دهم

۷۱- گزینهٔ «۱» *«علیرضا رضایی‌سراب»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نادرست است. هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی است که $^{۳}_{۱}H$، ناپایدار و رادیوایزوتوپ است.

گزینهٔ «۲»: درست است.

گزینهٔ «۳»: درست است. ایزوتوپ‌ها، خواص شیمیایی یکسان دارند.

گزینهٔ «۴»: درست است. هرچه ایزوتوپی طبیعی پایدارتر باشد، درصد فراوانی آن در طبیعت بیشتر است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۵ و ۶)

۷۲- گزینهٔ «۱» *«امید رضوانی»*

برای محاسبهٔ جرم اتمی میانگین می‌توان از رابطهٔ زیر استفاده کرد که سرعت بیشتری نسبت به رابطهٔ اصلی دارد.

$$\bar{M} = M_۱ + (M_۲ - M_۱)F_۲ + (M_۳ - M_۱)F_۳ + \cdots$$

$M_۱$ جرم اتمی سبک‌ترین ایزوتوپ است و $F_۲$ و $F_۳$ نشانگر درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها است که به صورت اعشاری باید در رابطه قرار داده شوند.

ابتدا جرم اتمی میانگین X را حساب می‌کنیم:

$$\bar{M}_X = ۳۵ + (۳۷ - ۳۵) \times \frac{۵}{۲۰} = ۳۵/۵amu$$

جرم مولی اتم X نیز برابر $۳۵/۵\ g.mol^{-۱}$ است، پس برای به‌دست آوردن تعداد اتم‌های ^{۳۵}X خواهیم داشت:

$$۱۴/۲g(X) \times \frac{۱mol(X)}{۳۵/۵g(X)} \times \frac{N_A(X)}{۱mol(X)} \times \frac{۱۵(^{۳۵}X)}{۲۰(X)}$$

$$= ۰/۳N_A(^{۳۵}X)$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

۷۳- گزینهٔ «۳» *«محمدرضا جمشیدی»*

موارد اول و آخر نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد اول: هیچ‌گونه رابطه‌ای بین تعداد خطوط مرئی و عدد اتمی وجود ندارد، به‌طور مثال در ناحیهٔ مرئی تعداد خطوط طیف نشری خطی در اتم‌های لیتیم و هیدروژن برابر با ۴ است.

مورد دوم: هرچه طول موج یک پرتو بلندتر باشد، انرژی آن کمتراست، پس میزان انحراف آن پرتو پس از عبور از منشور نیز کمتر است.

مورد سوم: رنگ نور حاصل از قرار دادن سدیم نیترات بر روی شعله، زرد است که طول موج آن از نور قرمز کوتاه‌تر و از نور آبی بلندتر است.

مورد چهارم: دانشمندان با دستگاهی به‌نام طیف‌سنج، اطلاعات ارزشمندی از پرتوهای گسیل شده به‌دست آوردند.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۷، ۱۹ تا ۲۳)

۷۴- گزینهٔ «۱» *«سید مهدی غفوری»*

عبارت اول: درست. آرایش الکترونی کروم به صورت زیر است:

$$_{۲۴}Cr : ۱s^۲ / ۲s^۲۲p^۶ / ۳s^۲۳p^۶۳d^۵ / ۴s^۱$$

زیرلایه‌های $۳d$ ، $۳p$ و $۴s$ دارای $n+l \geq ۴$ هستند؛ بنابراین ۱۲ الکترون با $n+l \geq ۴$ در اتم کروم وجود دارد و ۵ الکترون با $l = ۲$ دارد. $\frac{۱۲}{۵} = ۲/۴$

عبارت دوم: درست. از بین ۸ عنصر موجود در تناوب سوم جدول تناوبی، ۳ عنصر سدیم، منیزیم و آلومینیم می‌توانند در طبیعت الکترون از دست داده و به کاتیون تبدیل شوند.

عبارت چهارم: نادرست. بر اساس شکل صفحهٔ ۳۶ کتاب درسی در هنگام تشکیل سدیم کلرید شعاع اتمی سدیم کاهش و شعاع اتمی کلر افزایش می‌یابد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۲ و ۳۴ تا ۳۸ و ۴۳)

۷۵- گزینهٔ «۳» *«عبدالرضا رادفواه»*

در آرایش الکترون - نقطه‌ای، پیرامون نماد شیمیایی عنصرها الکترون‌ها به صورت نقطه‌هایی در چهار سمت نماد عنصر قرار داده می‌شود که شامل الکترون‌های منفرد و جفت‌الکترون‌ها خواهد بود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ «۱»: در دوره سوم، عدد اتمی عناصر گروه‌های اول و دوم تنها هشت واحد کوچک‌تر از عناصر پایین‌تر آنها در دوره چهارم است.

گزینهٔ «۲»: اتم‌های برخی از عناصر مانند گازهای نجیب (هلیم، نئون و آرگون) در واکنش‌های شیمیایی شرکت نمی‌کنند.

گزینهٔ «۴»: در برخی از عناصر مانند اتم‌های عناصر دستهٔ p در دورهٔ چهارم و پنجم، در آرایش الکترونی فشرده آن‌ها، پس از نماد شیمیایی گاز نجیب، زیرلایهٔ d نیز نوشته شده و پس از آن الکترون‌های ظرفیت اتم آورده می‌شود.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

novinkonkor.com

۷۶- گزینهٔ «۳» *«عرفان علیزاده»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: مطابق قاعدهٔ آفبا، آرایش الکترونی $_{29}Cu$ به‌صورت $[Ar]3d^9 4s^2$ نوشته می‌شود، اما به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته مشخص می‌شود که آرایش الکترونی این اتم به‌صورت $[Ar]3d^{10} 4s^1$ می‌باشد.

گزینهٔ «۲»: He در گروه گازهای نجیب قرار دارد و آرایش الکترون – نقطه‌ای اتم آن به‌صورت $\ddot{He}$ می‌باشد. (جفت الکترون)

گزینهٔ «۳»: با توجه به شکل صفحهٔ ۲۷ کتاب درسی دهم، این مورد صحیح می‌باشد.

گزینهٔ «۴»: در ترکیبات یونی مجموع بار مثبت با مجموع بار منفی برابر است. امّا تعداد کاتیون الزاماً با تعداد آنیون برابر نیست. برای مثال در این مورد:

$$K_2S: \underbrace{2K^+}_{2\,\text{کاتیون}} + \underbrace{1S^{2-}}_{1\,\text{آنیون}}$$

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷، ۳۲ و ۳۷ تا ۳۹)

۷۷- گزینهٔ «۳» *«میثم کوثری‌لشکری»*

نهمین عنصر واسطه دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، $_{29}Cu$ است.

$$_{29}Cu: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$$

آخرین زیرلایه $4s$ و دارای یک الکترون است.

بررسی گزینهٔ «۴»:

$$_{29}Cu: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$$

تعداد الکترون‌ها با $l=2$، ۱۰ تا و تعداد الکترون‌ها با $l=1$، ۱۲ تا است.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۷۸- گزینهٔ «۳» *«علیرضا بیانی»*

گزینهٔ «۱»: ۱۰ الکترون با $l=2 \Leftarrow 3d^{10} \Leftarrow$ ۲ عنصر واسطه و ۶ عنصر دسته $p:8$ تا

گزینهٔ «۲»: $4s$ و $3d$ کاملاً پر یعنی $4s^2$ و $3d^{10} \Leftarrow$ ۱ عنصر واسطه (Zn) و ۶ عنصر دسته $p:7$ تا

گزینهٔ «۳»: به $4s^2$ ختم می‌شوند. ۹ تا می‌باشد: ۱ عنصر دستهٔ s و ۸ عنصر واسطه

گزینهٔ «۴»: $n+l=5$ شامل زیرلایه‌های $5s$، $4p$، $3d$ می‌باشد که ۵ الکترون یعنی $3d^5$ که شامل ۲ عنصر واسطه (Cr,Mn) می‌باشد.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۷۹- گزینهٔ «۴» *«آرمین عظیمی»*

فقط عبارت (ت) درست است.

$$_{52}X^{3+}: \begin{cases} n = 52 - p \\ e = p - 3 \\ n - p = 4 \end{cases} \Rightarrow 2p = 48 \rightarrow p = 24$$

بنابراین X، معادل عنصر $_{24}Cr$ می‌باشد.

بررسی عبارت‌ها:

الف و ب) آرایش الکترونی کروم به صورت $[Ar]3d^5 4s^1$ بوده و دارای دو زیرلایه نیمه‌پر $4s^1$ و $3d^5$ می‌باشد. آرایش‌الکترونی عنصر $_{19}A$ به صورت:

$$_{19}A: 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 / 4s^1$$

بوده و دارای ۱۲ الکترون در زیرلایه p و ۷ الکترون در زیرلایهٔ s است و نسبت $\frac{12}{7}$ برابر ۲ نمی‌باشد.

پ) عنصری با عدد اتمی ۲۴ در گروه ۶ جدول دوره‌ای قرار دارد و تعداد نوترون‌های آن برابر $28(52-24)$ می‌باشد. اولین فلز دستهٔ d، اسکاندیم $(_{21}Sc)$ است و نسبت $\frac{28}{21}$ برابر ۱/۵ نمی‌باشد.

ت) آرایش الکترونی اتم‌های کروم و مس را فقط می‌توان با طیف سنجی پیشرفته تعیین نمود.

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۸۰- گزینهٔ «۳» *«بهنام قازانچای»*

موارد اول و سوم درست هستند.

مورد اول: درست عناصر A و C نافلز بوده و به هنگام واکنش و تشکیل ترکیب مولکولی، الکترون به اشتراک می‌گذارند.

مورد دوم: نادرست در بین ۴ عنصر داده شده، فقط عنصر B به دستهٔ d تعلق دارد.

مورد سوم: درست هر دو عنصر ۵ الکترون ظرفیتی دارند.

مورد چهارم: نادرست عنصر D فلز و عنصر A نافلز هستند و ترکیب آن‌ها یونی است نه مولکولی!

(کیوان زادگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۳۰ تا ۴۱)

novinkonkor.com

ریاضی دهم

۸۱- گزینهٔ «۴» *«بهرام علاج»*

با توجه به تعداد جملات واقع در چهار دسته اول، جملات الگوی درجه دوم باید به صورت زیر باشد:

$$\underset{+۵}{۱,۶}\underset{+۹}{,۱۵}\underset{+۱۳}{,۲۸,\cdots}$$

با یافتن جملهٔ عمومی یا ادامهٔ روند فوق ۸ جملهٔ اول دنباله به صورت زیر است:

$$۱,۶,۱۵,۲۸,۴۵,۶۶,۹۱,۱۲۰,\cdots$$

که داریم:

عدد آخر دسته ۷ام $= ۱+۶+۱۵+\cdots+۹۱=۲۵۲$

عدد آخر دسته ۸ام $= ۱+۶+۱۵+\cdots+۱۲۰=۳۷۲$

پس دستهٔ ۸ام به صورت زیر است:

$$\{۲۵۳,۲۵۴,\cdots,۳۷۲\}$$

که داریم: واسطه حسابی جمله اول و آخر $= \frac{۲۵۳+۳۷۲}{۲}=۳۱۲/۵$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۵ کتاب درسی)

۸۲- گزینهٔ «۱» *«رضا سیدنجفی»*

در جملات حسابی $۲,a,b-۲$ چون ۳ جملهٔ متوالی می‌باشند داریم:

$$a=\frac{۲+b-۲}{۲}\Rightarrow a=\frac{b}{۲}$$

از طرفی چون جملات $۴,۲a-۲,b-۲$ جملات متوالی دنبالهٔ هندسی می‌باشند داریم:

$$(۲a-۲)^۲=۴(b-۲)\xrightarrow{a=\frac{b}{۲}}(b-۲)^۲=۴(b-۲)$$

$$\Rightarrow\begin{cases}b-۲=۰\Rightarrow b=۲\Rightarrow a=۱ & \text{این حالت امکان‌پذیر نیست.}\\ b-۲=۴\Rightarrow b=۶\Rightarrow a=۳\end{cases}$$

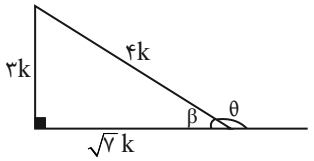
بنابراین داریم:

$$a=۳,b=۶\Rightarrow ۴,۳,۲\Rightarrow d=-۱$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

۸۳- گزینهٔ «۳» *«بهرام علاج»*

با توجه به اطلاعات روی سؤال سرسره به صورت زیر است:



با استفاده از قضیه فیثاغورس قاعدهٔ مثلث برابر $\sqrt{۷}k$ به‌دست می‌آید.

حال داریم: $\tan\beta=\frac{۳k}{\sqrt{۷}k}=\frac{۳}{\sqrt{۷}}$

با توجه به اینکه θ، مکمل زاویهٔ β می‌باشد داریم:

$$\tan\theta=-\tan\beta=\frac{-۳}{\sqrt{۷}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۸۴- گزینهٔ «۱» *«نریمان فتح‌اللهی»*

بررسی گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: نادرست

$$\sin^۲\theta>\cos^۲\theta\Rightarrow\sin^۲\theta-\cos^۲\theta>۰$$

$$\Rightarrow\underbrace{(\sin\theta-\cos\theta)}_{\text{عددمنفی}}\underbrace{(\sin\theta+\cos\theta)}_{\text{عددمثبت}}>۰\Rightarrow\text{غیر ممکن}$$

گزینهٔ «۲»: درست

$$۰^\circ<\theta<۱۵^\circ\Rightarrow ۰^\circ<۲\theta<۳۰^\circ\Rightarrow\tan۲\theta<\cot۲\theta$$

گزینهٔ «۳»: درست $\sin^۲۲\theta+\cos^۲۲\theta=۱$

گزینهٔ «۴»: درست $\tan^۲\theta<\cot^۲\theta\Rightarrow\tan^۲\theta-\cot^۲\theta<۰$

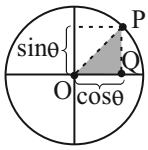
$$\Rightarrow\underbrace{(\tan\theta-\cot\theta)}_{\text{عددمنفی}}\underbrace{(\tan\theta+\cot\theta)}_{\text{عددمثبت}}<۰$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

۸۵- گزینهٔ «۲» *«وهاب نادری»*

نقطهٔ P چون روی دایره مثلثاتی می‌باشد پس داریم:

$$P(\underset{\cos\theta}{\underset{\downarrow}{\sqrt{a}}},\underset{\sin\theta}{\underset{\downarrow}{\sqrt{۲a-۱}}})\xrightarrow{\sin^۲\theta+\cos^۲\theta=۱}(\sqrt{a})^۲+(\sqrt{۲a-۱})^۲=۱$$



$$\Rightarrow a+۲a-۱=۱\Rightarrow ۳a=۲\Rightarrow a=\frac{۲}{۳}$$

$$S_{\overset{\Delta}{OPQ}}=\frac{۱}{۲}|OQ|\times|PQ|=\frac{۱}{۲}(\sqrt{\frac{۲}{۳}})(\sqrt{\frac{۱}{۳}})=\frac{\sqrt{۲}}{۶}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب درسی)

novinkonkor.com

۸۶- گزینهٔ «۲» *«نریمان فتح‌اللهی»*

$$3\cos^2 x+(a+3)\sin^2 x=4$$

$$\Rightarrow 3\cos^2 x+3\sin^2 x+a\sin^2 x=4$$

$$3(\underbrace{\cos^2 x+\sin^2 x}_{1})+a\sin^2 x=4$$

$$\Rightarrow a\sin^2 x=1\Rightarrow \sin^2 x=\frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x=1-\sin^2 x=1-\frac{1}{a}=\frac{a-1}{a}$$

بنابراین مقدار $\tan^2 x$ برابر است با:

$$\tan^2 x=\frac{\sin^2 x}{\cos^2 x}=\frac{\frac{1}{a}}{\frac{a-1}{a}}=\frac{1}{a-1}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی)

۸۷- گزینهٔ «۳» *«بهرام ملاج»*

طبق اطلاعات سؤال داریم:

$$(a^{\frac{1}{7}})^3=\frac{\sqrt[4]{3}}{a^{\frac{1}{14}}}$$

$$\Rightarrow a^{\frac{3}{7}}\times a^{\frac{1}{14}}=a^{\frac{7}{14}}=a^{\frac{1}{2}}=\sqrt[4]{3}\Rightarrow a=\sqrt{3}$$

پس داریم:

$$\frac{a^{-1}}{\sqrt{6}}=\frac{\frac{1}{\sqrt{3}}}{\sqrt{6}}=\frac{1}{\sqrt{18}}=\frac{1}{3\sqrt{2}}=\frac{\sqrt{2}}{6}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۴ کتاب درسی)

۸۸- گزینهٔ «۴» *«بهرام ملاج»*

عبارت صورت سؤال را ساده می‌کنیم:

$$\sqrt[3]{-\sqrt[4]{-x\sqrt{-x}}}=\sqrt[3]{-\sqrt[4]{-x\times(-x)^{\frac{1}{2}}}}=-\sqrt[3]{\sqrt[4]{(-x)^{\frac{3}{2}}}}$$

$$=-\sqrt[3]{(-x)^{\frac{3}{2}\times\frac{1}{4}}}=-(-x)^{\frac{3}{8}\times\frac{1}{3}}=-(-x)^{\frac{1}{8}}=-\sqrt[8]{-x}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

۸۹- گزینهٔ «۲» *«علی آزاد»*

$$\begin{cases}A=\frac{2-\sqrt{3}}{4}\\ B=\frac{2+\sqrt{3}}{4}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}A+B=1\\ AB=\frac{1}{16}\end{cases}$$

$$(1):(A+B)^2=A^2+B^2+2AB$$

$$\Rightarrow A^2+B^2=(A+B)^2-2AB=(1)^2-2(\frac{1}{16})=1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$$

$$(2):(A^2+B^2)^2=A^4+B^4+2A^2B^2$$

$$\Rightarrow (A^4+B^4)=(A^2+B^2)^2-2A^2B^2=(\frac{7}{8})^2-2(\frac{1}{16})^2$$

$$=\frac{49}{64}-\frac{1}{128}=\frac{97}{128}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۹۰- گزینهٔ «۳» *«نریمان فتح‌اللهی»*

$$a+b=3\Rightarrow a-1=2-b$$

در عبارت خواسته شده $a-1$ را در مخرج کسر و $2-b$ را در صورت کسر ضرب می‌کنیم:

$$\frac{b^2+2b+4}{a^2+a+1}=\frac{(2-b)(b^2+2b+4)}{(a-1)(a^2+a+1)}=\frac{8-b^3}{a^3-1}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۹۱- گزینهٔ «۱» *«کتاب اول»*

برای به‌دست آوردن تعداد جملات ۳ رقمی دنبالهٔ داده‌شده، ابتدا می‌بایست جملهٔ عمومی دنبالهٔ حسابی را به‌دست آوریم:

$$t_1=6\quad,\quad d=5\Rightarrow t_n=t_1+(n-1)d=6+(n-1)5=5n+1$$

$$\Rightarrow 100\le 5n+1<1000\Rightarrow 99\le 5n<999\Rightarrow \frac{99}{5}\le n<\frac{999}{5}$$

$$\Rightarrow 19/8\le n<199/8\Rightarrow n=20,21,22,...,199$$

$$\Rightarrow \text{تعداد جملات}=199-20+1=180$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

۹۲- گزینهٔ «۲» *«کتاب اول»*

با در نظرگرفتن جملهٔ عمومی دنبالهٔ هندسی به‌صورت $t_n=t_1r^{n-1}$ و با استفاده از رابطهٔ داده‌شده در صورت سؤال، خواهیم داشت:

$$\Rightarrow t_8=8t_5\Rightarrow \frac{t_8}{t_5}=8\Rightarrow \frac{t_1r^7}{t_1r^4}=r^3=8\Rightarrow r=2$$

$$\Rightarrow t_8-t_5=84\Rightarrow t_1r^7-t_1r^4=t_1r^4(r^3-1)=84$$

$$\Rightarrow (2)^4\times t_1(8-1)=84\Rightarrow t_1=\frac{12}{16}=\frac{3}{4}$$

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

novinkonkor.com

۹۳- گزینهٔ «۱» *«کتاب اول»*

در مثلث قائم‌الزاویه ACH داریم:

$$\sin\hat{A}=\frac{CH}{AC}\Rightarrow \sin 30^\circ=\frac{CH}{6}=\frac{1}{2}\Rightarrow CH=3$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۹۴- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

با استفاده از اتحادهای مثلثاتی داریم:

$$\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1\Rightarrow(-\frac{3}{5})^2+\cos^2\alpha=1\Rightarrow\cos^2\alpha=\frac{16}{25}$$

$$\xrightarrow{\text{ناحیهٔ چهارم}}\cos\alpha=\frac{4}{5}\Rightarrow\tan\alpha=\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}=\frac{\frac{-3}{5}}{\frac{4}{5}}=-\frac{3}{4}$$

پس داریم:

$$\cos\alpha+2\tan\alpha=\frac{4}{5}+2(-\frac{3}{4})=\frac{4}{5}-\frac{3}{2}=\frac{8-15}{10}=-\frac{7}{10}=-0/7$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

۹۵- گزینهٔ «۳» *«کتاب اول»*

ابتدا در مورد عبارت $\frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha}$ داریم:

$$\frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha}=\frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha}\times\frac{1-\sin\alpha}{1-\sin\alpha}=\frac{\cos\alpha(1-\sin\alpha)}{1-\sin^2\alpha}=\frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

پس داریم:

$$\frac{\cos\alpha}{1+\sin\alpha}\times\cot\alpha=\frac{1-\sin\alpha}{\cos\alpha}\times\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}=\frac{1-\sin\alpha}{\sin\alpha}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۹۶- گزینهٔ «۴» *«کتاب اول»*

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

الف) نادرست. اعداد منفی ریشهٔ دوم ندارند.

ب) نادرست. اعداد منفی ریشه فرد دارند.

پ) نادرست. عدد صفر عددی نامنفی است که فقط یک ریشهٔ زوج دارد.

ت) نادرست. توان دوم اعداد بین ۰ و ۱، از خود آن‌ها کوچک‌تر است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۹۷- گزینهٔ «۴» *«کتاب اول»*

در اعداد بین صفر و یک هرچه مرتبهٔ ریشه بیش‌تر شود، حاصل بزرگ‌تر می‌شود.

$$a<\sqrt{a}<\sqrt[3]{a}<\dots<\sqrt[n]{a}<\dots<1$$

بنابراین داریم:

$$|\underbrace{a-\sqrt{a}}_{\text{عددی منفی}}|=\sqrt{a}-a$$

$$|\underbrace{a-\sqrt[3]{a}}_{\text{عددی منفی}}|=\sqrt[3]{a}-a \quad \text{و} \quad |\underbrace{\sqrt{a}-\sqrt[3]{a}}_{\text{عددی منفی}}|=\sqrt[3]{a}-\sqrt{a}$$

در نتیجه حاصل عبارت A برابر است با:

$$A=|a-\sqrt{a}|-|a-\sqrt[3]{a}|+|\sqrt{a}-\sqrt[3]{a}|$$
$$=(\sqrt{a}-a)-(\sqrt[3]{a}-a)+(\sqrt[3]{a}-\sqrt{a})=0$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۸ کتاب درسی)

۹۸- گزینهٔ «۲» *«کتاب اول»*

$$(16^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{4}}=16^{\frac{1}{4}}=(2^4)^{\frac{1}{4}}=2^1=2$$

$$(125)^{\frac{2}{3}}=(5^3)^{\frac{2}{3}}=5^2=25$$

$$(-32)^{\frac{3}{5}}=(-2^5)^{\frac{3}{5}}=(-2)^3=-8$$

$$\sqrt[4]{625}=\sqrt[4]{5^4}=5$$

بنابراین حاصل کسر برابر است با:

$$\frac{(16^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{4}}\times(125)^{\frac{2}{3}}}{(-32)^{\frac{3}{5}}\times\sqrt[4]{625}}=\frac{2\times25}{(-8)\times5}=\frac{-5}{4}=-1/25$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)

۹۹- گزینهٔ «۲» *«کتاب اول»*

ابتدا عبارت $x^3+\frac{1}{x^3}$ را برحسب $x+\frac{1}{x}$ مرتب می‌کنیم:

$$x^3+\frac{1}{x^3}=x^3+(\frac{1}{x})^3=(x+\frac{1}{x})^3-3\times x\times\frac{1}{x}(x+\frac{1}{x})$$

از طرفی $x+\frac{1}{x}$ همان $\frac{x^2+1}{x}$ می باشد پس داریم:

$$x^3+\frac{1}{x^3}=(\frac{x^2+1}{x})^3-3(\frac{x^2+1}{x})$$

از طرفی طبق معادله داریم: $x^2+1=-5x$ پس:

$$x^3+\frac{1}{x^3}=(\frac{x^2+1}{x})^3-3(\frac{x^2+1}{x})\xrightarrow{x^2+1=-5x}$$

$$(\frac{-5x}{x})^3-3(\frac{-5x}{x})=(-5)^3-3(-5)$$

$$=-125+15=-110$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵ کتاب درسی)

۱۰۰- گزینهٔ «۲» *«کتاب اول»*

ابتدا از دو کسر اول مخرج مشترک گرفته و کسر را ساده می‌کنیم.

$$A=\frac{2}{\sqrt{x}-2}+\frac{2}{\sqrt{x}+2}+\frac{4}{x-4}=\frac{2(\sqrt{x}+2)+2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)}+\frac{4}{x-4}$$

$$=\frac{4\sqrt{x}}{x-4}+\frac{4}{x-4}=\frac{4(\sqrt{x}+1)}{x-4}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷ کتاب درسی)

novinkonkor.com

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد
(دورهٔ دوم)
۳۰ شهریور

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، سپهر حسن‌خان‌پور، فاطمه راسخ، هادی زمانیان، کیارش صانعی، محمدرضا اسفندیار، آرین توسل، عرشیا مرزبان، علی رضا جعفری
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

novinkonkor.com

استعدادتحلیلی

۲۵۱- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

ضرب‌المثل صورت سؤال به نسبی بودن دانش اشاره می‌کند. خرس که در این ضرب‌المثل نماد نادانی است، در جایی به‌جز میان آدمیان، به بوعلی‌سینا مانند شده است، چرا که بوعلی‌سینا نماد دانایی است. دقّت کنید پزشک‌بودن بوعلی‌سینا یا انحصارهای دیگر گزینه‌ها در صورت سؤال نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

ضرب‌المثلی هست با این بیان که «از گیر گرگ دررفتیم، گیر کفتار افتادیم» که یعنی از چاله به چاه افتادن. متن صورت سؤال از فرار از چاه به چاله سخن می‌گوید، از ترجیح بین عقرب جرّاره و مار غاشیه.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینهٔ «۱» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

حروف غیر یک‌نقطه‌ای الفبای فارسی:

«ا پ ت ث چ ح د ر ژ س ش ص ط ع ق ک گ ل م و هـ ی»

پانزدهمین حرف از سمت چپ: ر

دومین حرف سمت راست پانزدهمین حرف از سمت چپ: ح

از دومین حرف سمت راست پانزدهمین حرف از سمت چپ، چهار حرف به سمت راست: پ

سمتِ چپِ کدام حرف هستیم: ا

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینهٔ «۴» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

الگوی «ب، پ، ث، چ، ذ...» الگوی حروفی از الفباست که شماره‌ی آن‌ها، عدد اوّل است: $2,3,5,7,11,\underline{13},\underline{17}$

پس با حروف «ز» و «ص» ادامه می‌یابد.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینهٔ «۴» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

مرتّب‌شده‌ی کلمات به ترتیب فرهنگ لغت (لغت‌نامه):

رادمردی ـ راهدار ـ رستگار ـ رستنی ـ رنگارنگ ـ رود ـ روزگار ـ روش ـ رهایی ـ ره‌نورد

واژه‌ای که در جایگاه ششم می‌آید، «رود» است که بی‌نقطه است.

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینهٔ «۱» *(سپهر حسن‌خان‌پور)*

به‌جز «نهی»، در همه‌ی کلمات حروف از چپ به راست به‌ترتیب الفباست. مثلاً در واژهٔ «مصر»، «ر» در الفبا پیش از «ص» و «ص» پیش از «م» آمده است. «نهی» چنین نیست، برعکس است.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینهٔ «۳» *(فاطمه راسخ)*

دو حرف پایانی هر کلمه در هر گزینه، برعکس، دو حرف نخست کلمه‌ی بعد است:

تعاریف ـ فیل \ فیل ـ لیوان \ لیوان ـ نادرست \ نادرست ـ تساهل

گزافه ـ هفته \ هفته ـ هتّاک \ هتّاک ـ کاربرد \ کاربرد ـ درویش

اصالت ـ تلقین \ تلقین ـ نیاکان \ نیاکان ـ ناحیه \ ناحیه ـ هیاهو

در گزینه‌ی پاسخ در ترکیب « ناخدا ـ دایره » این قاعده به هم ریخته است.

(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینهٔ «۲» *(هادی زمانیان)*

تعداد روزهای بارش هر ابر را جداگانه محاسبه می‌کنیم:

ابر اول: $۹\times۳۰=۲۷۰$

ابر دوم: $۳\times۲۵=۷۵$

ابر سوم: $۵\times۳۰=۱۵۰$

ابر چهارم: $\frac{۲۷۰+۷۵+۱۵۰}{۳}=\frac{۴۹۵}{۳}=۱۶۵$

برای محاسبهٔ شمارنده‌ها داریم:

$$۱۶۵=۳\times۵\times۱۱\Rightarrow\begin{cases}۳\times۵=۱۵\\۳\times۱۱=۳۳\\۵\times۱۱=۵۵\end{cases}$$

واضح است که ۲۵ شمارندهٔ ۱۶۵ نیست.

(هوش ریاضی)

---

novinkonkor.com

۲۵۹- گزینهٔ «۲» *(محمدرضا اسفندیار)*

تا پیش از رسیدنِ مسافرانِ تازه، بخشی از آذوقه‌ها مصرف شده و به اندازهٔ $۳۵-۵=۳۰$ روز آذوقه برای ۶۰ نفر باقی‌مانده است. این میزان آذوقه برای ۹۰ نفر، $\frac{۶۰\times۳۰}{۹۰}=۲۰$ روز کافی خواهد بود.

(هوش ریاضی)

۲۶۰- گزینهٔ «۳» *(محمدرضا اسفندیار)*

در پنج روز اول، $۵\times۱=۵$ صندلی ساخته می‌شود. در هشت روز دوم، $۸\times\frac{۱}{۴}=۲$ صندلی ساخته می‌شود. در روزهای بعدی، در هر روز $۱+\frac{۱}{۴}=\frac{۵}{۴}$ صندلی ساخته می‌شود.

پس می‌توان تعداد روزها را چنین حساب کرد:

$$۵+۲+\frac{۵}{۴}\times x=۲۷\Rightarrow x=۲۰\times\frac{۴}{۵}=۱۶$$

$$۵+۸+۱۶=۲۹$$

(هوش ریاضی)

۲۶۱- گزینهٔ «۴» *(عرشیا مرزبان)*

اگر قیمت کالا $۱۰۰+x$ هزار تومان باشد، با تخفیف پنج درصدی به ۱۰۰ هزار تومان می‌رسد. پس داریم:

$$(۱۰۰+x)\times\frac{۹۵}{۱۰۰}=۱۰۰\Rightarrow x=(۱۰۰\times\frac{۱۰۰}{۹۵})-۱۰۰$$

$$\Rightarrow x=\frac{۱۰۰۰۰-۹۵۰۰}{۹۵}=\frac{۵۰۰}{۹۵}=\frac{۱۰۰}{۱۹}$$

پس قیمت کالا باید $۱۰۰+\frac{۱۰۰}{۱۹}=\frac{۱۹۰۰+۱۰۰}{۱۹}=\frac{۲۰۰۰}{۱۹}$ هزار تومان باشد.

(هوش ریاضی)

۲۶۲- گزینهٔ «۳» *(کیارش صانعی)*

تغییرات آب درون حوض در هر دقیقه:

$$\frac{۱}{۲۰}-\frac{۱}{۳۰}-\frac{۱}{۳۰}=\frac{۳-۲-۲}{۶۰}=-\frac{۱}{۶۰}$$

و خالی شدنِ حوض نیمه‌خالی، پس از x دقیقه:

$$\frac{۱}{۲}-x\times\frac{۱}{۶۰}=۰\Rightarrow x=۳۰$$

(هوش ریاضی)

۲۶۳- گزینهٔ «۳» *(کیارش صانعی)*

تغییرات آب درون حوض در هر دقیقه:

$$\frac{۱}{۲۰}+\frac{۱}{۴۰}-\frac{۱}{۲۰}=\frac{۱}{۴۰}$$

و پر شدنِ حوض خالی پس از x دقیقه:

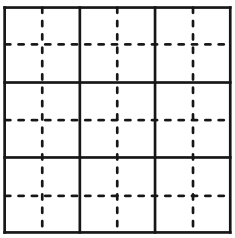
$$\frac{۱}{۴۰}\times x=۱\Rightarrow x=۴۰$$

(هوش ریاضی)

۲۶۴- گزینهٔ «۲» *(آرین توسل)*

کم‌ترین محیط زمانی حاصل می‌شود که مربع بسازیم:

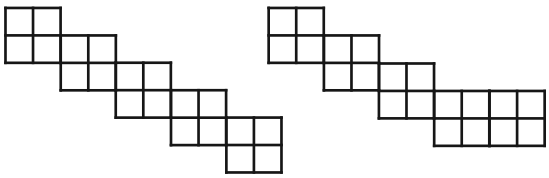
$$۴\times۶=۲۴$$



(هوش ریاضی)

۲۶۵- گزینهٔ «۲» *(آرین توسل)*

دو حالت برای اندازهٔ محیط ممکن است:



با محیط ۳۰ واحد **با محیط ۳۲ واحد**

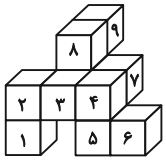
(هوش ریاضی)

---

novinkonkor.com

۲۶۶- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

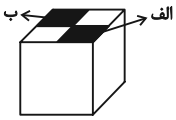
کوچک‌ترین مکعب‌مستطیل مدنظر باید چهار مکعب به طول واحد در عرض، سه مکعب به طول واحد در عمق و سه مکعب به طول واحد در ارتفاع داشته باشد، یعنی $۳\times۳\times۴=۳۶$ مکعب. از این بین تنها ۹ مکعب موجود است، پس حداقل $۳۶-۹=۲۷$ مکعب دیگر لازم است.



(هوش غیرکلامی)

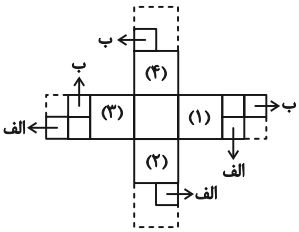
۲۶۷- گزینهٔ «۳» *(حمید اصفهانی)*

از شکل گستردهٔ صورت سؤال، مکعب زیر حاصل می‌شود که قسمت‌های رنگی در آن خالی است:



برای پر کردنِ قسمتِ «الف»، باید یکی از قطعه‌ها را به وجه‌های (۱) و یا (۲) چسباند و یا مربعِ چسبیده به وجه (۳).

برای پر کردن قسمت «ب» نیز باید یکی از قطعه‌ها را به وجه‌های (۳) و یا (۴) چسباند و یا مربع چسبیده به وجه (۱).



بنابراین در مجموع $۳\times۳=۹$ حالت برای خواستهٔ صورت سؤال ممکن است.

(هوش غیرکلامی)

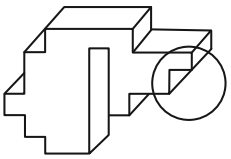
۲۶۸- گزینهٔ «۴» *(علی‌رضا جعفری)*

باید مکعبی انتخاب کرد که دو وجهِ مقابل آن، طرح‌هایی مثلثی و دایره‌ای داشته باشد. همچنین از آن‌جا که نور به‌صورت مستقیم حرکت می‌کند، دایره باید از مثلث بزرگ‌تر باشد.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینهٔ «۱» *(حمید اصفهانی)*

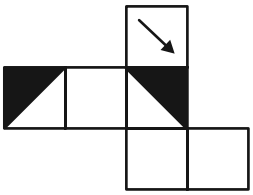
شکل گزینهٔ «۱» باید به‌صورت زیر می‌بود تا با دیگر گزینه‌ها متفاوت نباشد:



(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینهٔ «۲» *(حمید اصفهانی)*

اگر شکل گزینهٔ «۲» به‌صورت زیر می‌بود، مثل دیگر گزینه‌ها می‌شد:



(هوش غیرکلامی)

---

novinkonkor.com

نوین کنکور

آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور
در شبکه های اجتماعی

novinkonkor

@novinkonkor

۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی