

آزمون ۲۴ اسفندماه

دوازدهم تجربی

دفترچه اول : ساعت ۸ تا ۸:۵۰

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	زیست‌شناسی ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	زیست‌شناسی ۳- پیشروی سریع	۱۰
اجباری	زیست‌شناسی پایه	۳۰

طراحان سؤال زیست‌شناسی

ارسلان محلی-اسماعیل قاری-اشکان خرمی-آرشام افاضاتی-آرشام سنگ تراشان-جواد اباذرلو-حامد حسین‌پور-حسنعلی ساقی-حسین سرخانی-دانیال محمدی-رامتین قیسیوندی-رضا بهنام-رضا دستوری-رضا مسلم زاده-ستاره زال خانی-سعید جباری-سعید محمدی-علی براتی-علی داوری نیا-علی سلاجقه-علی محمدی کیا-علی مؤمنی-علیرضا احمدیان-علیرضا خیرخواه معانی-علیرضا رحیمی-علیرضا عابدی-فاطمه خوشحال-فرسام مهنی-فواد عبدالله پور-ماهان موسوی میرکلانی-محسن نوائی-محمدامین حکیمی-محمدحسن کریمی فرد-محمدصفا دیدار-محمدمبین شربت‌ی-مرضیه کرمی-مسعود بابایی-مهدی جباری-مهدی جعفری حمید-مهدی ماهری کلجاهی-مهدی یار سعادت‌نیا-نیما شکورزاده-هادی پرگر-یاسین احمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

پیشروی نرمال

فناوری‌های نوین زیستی-زیست‌شناسی ۳ صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۶

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

- ۱- با توجه به توالی‌های مشخص شده، در کدام گزینه به ترتیب پاسخ صحیح موارد الف، ب و ج ذکر شده است؟
 الف) کدام توالی نمی‌تواند جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده محسوب شود؟
 ب) از بین جایگاه‌های تشخیص داده شده، با فرض اینکه آنزیم‌های برش دهنده، پیوند بین C و T را شکسته باشند، کدام جایگاه، انتهای چسبنده بلندتری را ایجاد کرده است؟

TCGGGA	CTTAAG	TTCGAA
AGCCCT	GAATTC	AAGCTT
(۱)	(۲)	(۳)

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

- ج) جهت فعالیت آنزیم برش دهنده، در کدام جایگاه تعداد بیشتری مولکول آب مصرف می‌شود؟
 ۱-۱-۱) ۲-۱-۱) ۲-۱-۲) تعداد مولکول‌های آب مصرف شده یکسان است
 ۲-۱-۳) ۲-۱-۳) ۲-۱-۳) تعداد مولکول‌های آب مصرف شده یکسان است
 ۲-۳-۴) ۲-۳-۴) تعداد مولکول‌های آب مصرف شده یکسان است

۲- کدام گزینه پیرامون زیست فناوری درست است؟

- ۱) در بررسی خون فرد مبتلا به ایدز علاوه بر دنا یاخته‌های بدن، رنای ساخته شده از دنا ی ویروس نیز مشاهده می‌شود.
 ۲) در مولکول پیش انسولین نسبت به انسولین تعداد گروه‌های COOH متصل به کربن مرکزی آمینواسیدها بیشتر است.
 ۳) پلاسمین ساخته شده با مهندسی پروتئین و پلاسمین ساخته شده در بدن انسان سالم، مدت زمان فعالیت پلاسمایی برابری دارند.
 ۴) اینترفرون ساخته شده با مهندسی ژنتیک، فعالیت بسیار کمتری از اینترفرون طبیعی دارد.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ماه ۱۳۹۱)

۳- کدام گزینه پیرامون انتقال ژن درست است؟

- ۱) در تولید پروتئین انسانی با استفاده از دام‌های تراژنی، ژن رمز کننده پروتئین به سلول دیپلوئید منتقل می‌شود.
 ۲) جهت تولید گیاه مقاوم به آفت، پس از همسانه سازی امکان انتقال سم باکتری به گیاه مورد نظر فراهم می‌شود.
 ۳) داروهای تولید شده با استفاده از این روش، معمولاً پاسخ ایمنی بیشتری ایجاد می‌کنند.
 ۴) قبل از تولید گیاه زراعی تراژن، بررسی دقیق ایمنی زیستی در یاخته‌های گیاهی انجام می‌شود.

۴- چند مورد در ارتباط با مهندسی بافت، درست است؟

- الف) هر یک از یاخته‌های بلاستولا می‌توانند به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز شوند.
 ب) یاخته‌های بنیادی که در مهندسی بافت مورد استفاده قرار می‌گیرند، توانایی تمایز به انواع متفاوت یاخته‌ها را دارند.
 ج) یاخته‌های بنیادی کبد می‌توانند تکثیر شوند و به یاخته مجرای صفراوی تمایز پیدا کنند.
 د) در پوست یاخته‌هایی وجود دارد که توانایی تکثیر زیاد و تمایز به انواع یاخته‌های پوست را دارند.

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری دی ماه ۱۳۹۱)

۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با دوره‌های مختلف زیست فناوری، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) در دوره زیست فناوری سنتی، آدمی قادر به تولید یکی از کارآمدترین مواد دفاعی در برابر باکتری‌های بیماری‌زا شد.
 ۲) در دوره زیست فناوری کلاسیک، با استفاده از کشت میکروارگانیسم‌ها تولید آنزیم صورت گرفت.
 ۳) در دوره زیست فناوری سنتی شاهد فعالیت هوشمندانه جهت تولید و بهبود محصولات با استفاده از موجود زنده بودیم.
 ۴) در زیست فناوری نوین بین میکروارگانیسم‌ها انتقال ژن صورت گرفت.

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۰)

۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام موارد نادرست هستند؟

- الف) در تولید واکسن به روش مهندسی ژنتیک ژن مورد نظر به یک موجود غیر بیماری‌زا منتقل می‌شود.
 ب) به مجموع دنا ی ناقل و ژن جایگذاری شده درون آن، دنا ی نو ترکیب می‌گویند.
 ج) به هر جاندار که دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند.
 د) در اولین ژن درمانی موفقیت آمیز، لازم بود تا بیمار به طور متناوب یاخته بنیادی مغز استخوان مهندسی شده را دریافت کند.

۱) ب-ج-د ۲) الف-ب ۳) الف-د ۴) ج-د

۷- در رابطه با فعالیت آنزیم‌های برش دهنده دنا مورد استفاده در مهندسی ژنتیک کدام گزینه درست است؟

- ۱) این آنزیم‌ها همانند آنزیم رنابسپاراز توانایی شکستن پیوند کووالانسی را دارا می‌باشند.
 ۲) توالی‌ای که تحت تأثیر این آنزیم‌ها قرار می‌گیرد هر دو رشته ژن مدنظر می‌باشد.
 ۳) این آنزیم‌ها تنها آنزیم پروتئینی مورد استفاده در طول مراحل مهندسی ژنتیک می‌باشند.
 ۴) جایگاه تشخیصی این آنزیم‌ها شامل ۶ جفت نوکلئوتید بوده که غالب این نوکلئوتیدها را نوکلئوتیدهای آدینین دار و تیمین دار تشکیل داده است.

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۰)

۸- کدام عبارت ویژگی آمیلازاها را به درستی بیان می‌کند؟

- ۱) امکان مشاهده آن در جاندارانی که یک نوع رنابسپاراز وظیفه ساخت انواع رنایها را در آنها دارد، وجود ندارد.
 ۲) گوارش شیمیایی غذا را با تجزیه نشاسته به مونومرهای تشکیل دهنده آن در دهان آغاز می‌کند.
 ۳) طی واکنشی با تولید آب سبب تبدیل مولکول‌های قندی به واحد‌های کوچکتر می‌شود.
 ۴) در نوعی واکنش آبکافت شرکت کرده و تا حدودی باعث افزایش فشار اسمزی محیط فعالیت می‌شود.

۹- به منظور تولید پلاسمین با اثرات درمانی بیشتر، وقوع چند مورد زیر ضروری است؟

- الف) تجزیه پیوند پپتیدی و جایگزینی آمینواسید جدید
 ب) شناخت کامل ساختار و عملکرد پروتئین پلاسمین
 ج) ایجاد تغییر پایدار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی
 د) تغییر مدت زمان فعالیت ریبوزوم‌های یاخته

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۰- در به روش مهندسی ژنتیک

- ۱) اولین ژن درمانی - بیان شدن ژن رمزکننده یک پروتئین آنزیمی اصلاح شد.
- ۲) درمان دیابت نوع دو - انسولین را می توان از طریق بیان ژن این پروتئین در باکتری ها تولید کرد.
- ۳) درمان هیپاتیت - ژن آنتی ژن ویروس بیماری زا را به ژن ویروس غیربیماری زا منتقل می کند.
- ۴) تولید واکسن - آنتی ژن ویروس بیماری زا به ویروس غیر بیماری زا منتقل می شود.

۱۱- با توجه به مطالب کتاب درسی کدام جمله در مورد گروهی از یاخته های بالغ که در محیط کشت می توانند به یاخته هایی با توانایی تولید

صفرا تمایز یابند، درست است؟

- ۱) این یاخته ها می توانند به مگاکاریوسیت ها هم تمایز یابند.
 - ۲) میزان فعالیت این یاخته ها در سمتی از بدن که اندام لنفی موجود در سیستم گوارشی قرار دارد، بیشتر است.
 - ۳) رگ های خونی از این نوع از یاخته ها ایجاد می شوند.
 - ۴) پس از تمایز به یاخته هایی تبدیل می شوند که میزان ژن های فعال کمتری نسبت به یاخته های بنیادی اولیه دارند.
- ۱۲- کدام گزینه در مورد همه مثال های مطرح شده در رابطه با افزایش پایداری پروتئین ها در فصل ۷ زیست شناسی ۳ به طور حتم درست است؟

- ۱) از کاتالیزورهای زیستی پر کاربرد در صنعت هستند.
- ۲) تولید آنها در مهندسی پروتئین با تغییر یک آمینواسید صورت می گیرد.
- ۳) مدت زمان فعالیت آنها در بدن انسان کوتاه است.
- ۴) تولید آنها در بدن انسان در ریبوزوم های متصل به شبکه آندوپلاسمی صورت می گیرد.

۱۳- کدام گزینه در مورد شاخه ای از علم زیست شناسی که با استفاده از مفاهیم بین رشته ای، مبنایی برای درک، طبقه بندی و تجزیه و تحلیل

داده های زیستی فراهم می کند، به طور نامناسب بیان شده است؟

- ۱) نقش مهمی در تعیین سطوح ساختاری مختلف مولکول هموگلوبین ایفا می کند.
- ۲) یکی از کاربردهای این علم، صرفه جویی در زمان تولید گیاهان زراعی تراژن است.
- ۳) تشخیص ارتباط بین دو مولکول زیستی واجد اتم نیتروژن را ساده تر می کند.
- ۴) سبب کاهش هزینه های اقتصادی به منظور تولید واکسن علیه ویروس کرونا می شود.

۱۴- به هنگام با روش های زیست فناوری

- ۱) ژن درمانی - قرارگیری دگره سلامتی که مربوط به هر نوع بیماری ژنتیکی باشد، منجر به رفع علائم بیماری می شود.
- ۲) تولید اینترفرون نوع ۲- تغییر در توالی آمینواسیدها موجب افزایش فعالیت ضد ویروسی پروتئین خواهد شد.
- ۳) انجام مهندسی بافت - می توان از برخی از یاخته های پوست برای تبدیل شدن به هر نوع از یاخته های بدن استفاده کرد.
- ۴) تولید پلاسمین - دو توالی سه نوکلئوتیدی متفاوت نسبت به حالت طبیعی، در جایگاه های ریبوزوم قرار می گیرند.

۱۵- در مورد کاربرد زیست فناوری در کشاورزی، چند عبارت زیر صحیح نمی باشد؟

- الف) اولین بار با استفاده از کودها و سموم شیمیایی، سبب تحول در کشاورزی نوین شد.
- ب) تولید گیاهان مقاوم به آفت ها، سبب توقف در استفاده از آفت کش ها شد.
- ج) با تولید پنبه مقاوم به نوزاد کرمی شکل، حشره قادر به تغذیه از گیاه مقاوم نمی باشد.
- د) تولید گیاهان مقاوم به آفت، می تواند با انتقال ژن و به کمک میکروارگانیسم ها صورت گیرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶- چند مورد از موارد زیر، در ارتباط با اولین مرحله مهندسی ژنتیک درست نمی باشد؟

- الف) آنزیمی که به عنوان بخشی از سامانه دفاعی باکتری ها محسوب می شود، می تواند پیوند اشتراکی بین دو باز آلی آدنین و تیمین را برش دهد.
- ب) توالی های نوکلئوتیدی جایگاه تشخیص آنزیم برش دهنده، از دو سمت یکسان، متفاوت خوانده می شود.
- ج) جایگاه تشخیص آنزیم قطعا در تماس با دنباسپاراز و رنابسپاراز قرار می گیرد.
- د) به طور حتم در هر انتهای چسبنده ایجاد شده تعداد بازهای آلی پورین با پیریمیدین برابر می باشد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۷- کدام مورد نادرست است؟

- ۱) یاخته های بنیادی کبد می توانند تکثیر شوند و به یاخته کبدی یا یاخته مجاری صفراوی تمایز یابند.
- ۲) یاخته های ماهیچه ای در محیط کشت به مقدار کم تکثیر می شوند یا اصلا تکثیر نمی شوند.
- ۳) یاخته های بنیادی مورولا تنها به انواع یاخته های بدن جنین متمایز می شوند.
- ۴) یاخته های بنیادی بالغ، در مغز استخوانی که در فرآیند دم به سمت جلو حرکت می کند به فراوانی یافت می شوند.

۱۸- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و در جریان نخستین ژن درمانی موفقیت آمیز در سال ۱۹۹۰ بر روی دختر بچه ای با نوعی نقص ژنی، کدام

مرحله زودتر از بقیه مراحل اتفاق می افتد؟

- ۱) جاسازی کل ژن در بین دو بخش از ماده وراثتی ویروس
- ۲) کشت برخی از یاخته های بافت پوششی پوست در خارج از بدن
- ۳) تشکیل پیوند فسفودی استر در ماده وراثتی ویروس
- ۴) تولید پروتئین در یاخته هایی با ژنوم تغییر یافته

۱۹- در ارتباط با هر واکسن تولید شده می توان گفت

- (۱) شامل پادگن (آنتی ژن) و یا قسمتی از میکروب بیماری زای موردنظر می باشد.
- (۲) سم غیرفعال شده میکروبها را پس از ضعیف کردن و یا کشتن آنها شامل می شود.
- (۳) منجر به تولید یاخته هایی در بدن می شود که می تواند به تولید نوعی پروتئین که فعال کننده پروتئین دیگری است، منجر شود.
- (۴) توسط نوعی جاندار تشکیل می شود که همواره در هر دناى موجود در آن نقاط آغاز و پایان همانندسازی در مقابل یکدیگر قرار دارند.

۲۰- در رابطه با زیست فناوری و مهندسی ژنتیک، کدام گزینه درست است؟

- (۱) تولید پلاستیک های قابل تجزیه با وارد کردن ژن های تولیدکننده بسیاری از این مواد از گیاه به باکتری امکان پذیر است.
- (۲) به هر گونه فعالیت هوشمندانه در تولید و بهبود محصولات گوناگون با استفاده از موجودات زنده و مرده، زیست فناوری گویند.
- (۳) گستردگی دامنه دانش زیست فناوری، آن را به عنوان نشانه پیشرفت کشورها در قرن حاضر تبدیل کرده است.
- (۴) زیست فناوری از گرایش های علمی متعددی مانند علوم زیستی، فیزیک، ریاضیات و علوم مهندسی بهره می برد.

بیشروی سریع

رفتارهای جانوران-زیست شناسی ۳ صفحه های ۱۰۷ تا ۱۲۴

۲۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در نوعی موش ماده که در آن ژن B است، امکان مشاهده وجود ندارد.»

- (۱) فعال - فعال شدن ژن های دیگر تحت اثر ژن B
- (۲) فعال - دور شدن نوزادان از والد
- (۳) غیرفعال - رفتار واری نوزادان توسط والد ماده
- (۴) غیرفعال - کشیدن فرزندان به سمت مادر

۲۲- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) یادگیری همواره در جانوران منجر به تغییر رفتار و پاسخ دادن به محرک ها می شود.
- (۲) گیرنده های مکانیکی حلزون گوش برخلاف گیرنده های بویایی در بروز رفتارها اثر دارد.
- (۳) همه جانوران طبیعی یک گونه، در شرایط مساعد توانایی تولید زاده زایا و زیست را دارند.
- (۴) رفتارهای غریزی یک گونه ممکن است در همه افراد آن گونه مشاهده نشود.

۲۳- در ارتباط با انواع یادگیری در رفتار می توان گفت الزاماً رفتاری که

- (۱) در آن یک محرک بی اثر به یک محرک شرطی تبدیل می شود، ارائه دو محرک به صورت همزمان تأثیری در یادگیری جانور ندارد.
- (۲) برای جلوگیری از بروز آن باید شدت محرک را تغییر داد، پاسخ به محرک های بی خطر در ابتدا به صورت غریزی صورت می گیرد.
- (۳) پس از چند بار انجام یک عمل تکراری توسط جانور بروز می کند، جانور فقط بین انجام یک رفتار و دریافت پاداش ارتباط برقرار می کند.
- (۴) جانور از تجربه های قبلی خود برای حل مسئله بهره می گیرد، جانور قادر به برنامه ریزی آگاهانه برای حل مسئله جدید نیست.

۲۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در یادگیری از نوع یادگیری از نوع

- (۱) شرطی شدن کلاسیک برخلاف - خو گرفتن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می گیرد، ناشی از تجربیات به دست آمده توسط جانور است.
- (۲) شرطی شدن فعال برخلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تجزیه و تحلیل تجارب مختلف در شکل گیری راهکار در موقعیت های جدید مؤثر است.
- (۳) شرطی شدن کلاسیک همانند - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برخی محرک ها نیازمند برقراری ارتباط با نوعی رفتار غریزی است.
- (۴) نقش پذیری همانند - عادی شدن، تغییرات رفتاری تنها در دوره مشخصی از زندگی جانور صورت می گیرد.

۲۵- کدام گزینه درباره رفتارهای جانوری نادرست است؟

- (۱) درخشان تر بودن رنگ پرهاى یک طاووس نر نسبت به سایر نرها، می تواند سبب تغییر فراوانی نسبی ژنوتیپها در نسل بعد شود.
- (۲) تحت شرایطی می توان کمتر بودن احتمال بقای جوجه کاکایی تازه متولد شده از تخم آن را مشاهده کرد.
- (۳) ژن های مربوط به فرایندهای پیچیده مراقبتی در موش ها، در تمام یاخته های دستگاه عصبی مرکزی وجود دارند.
- (۴) انتخاب طبیعی نمی تواند رفتاری را برگزیند که سبب می شود میزان بقا و تولیدمثل افراد یک گونه در یک مکان و زمان، متفاوت شود.

۲۶- کدام گزینه در ارتباط با رفتار غذایی جانوران درست است؟

- (۱) خرچنگ های ساحلی صدف هایی با اندازه بزرگ تر که انرژی بیشتری دارند را ترجیح می دهند.
- (۲) ممکن نیست جانوران غذایی را مصرف کنند که محتوای انرژی چندانی ندارد.
- (۳) در هنگام وجود شکارچی یا رقیب، جانوران رفتارهای غذایی خود را نمی توانند تغییر دهند.
- (۴) می تواند موازنه ای بین کسب بیشترین انرژی و کمترین خطر را نشان دهد.

۲۷- به طور معمول، رفتار در طی انتخاب طبیعی، به گونه ای بروز می یابد که

- (۱) قلمروخواهی - احتمال بقای جاندار صاحب قلمرو در اثر کاهش احتمال شکار شدن هنگام دفاع از قلمرو، افزایش یابد.
- (۲) غذاییابی - جاندار برای دریافت بیشترین انرژی خالص، از مواد غذایی استفاده کند که بیشترین انرژی را دارند.
- (۳) مهاجرت - تنها در اثر تغییر فصل ها، جانداران به مناطقی که دارای آب و هوای بهتری هستند، حرکت کنند.
- (۴) انتخاب جفت - جاندار در انتخاب جفت برگزیده می شود که ژن های سازگار با محیط بیشتری داشته باشد.

۲۸- در ارتباط با افراد موجود در جمعیت زنبورهای عسل کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«زنبوری که نسبت به سایر زنبورها

- (۱) تعداد کروموزوم کمتری دارد، با کمک صدای وز وز مکان تقریبی گل را به بقیه زنبورها نشان می دهد.
- (۲) زودتر منبع غذایی جدید را پیدا کرده است، تنها با کمک حرکات خود موقعیت منبع غذا را به بقیه اطلاع می دهد.
- (۳) انرژی بیشتری برای یافتن منبع غذا صرف کرده است، می تواند یکی از انواع رفتارهای زادآوری را انجام دهد.
- (۴) زمان کمتری برای پیدا کردن منبع غذا صرف کرده است، محل شهد گل را به کمک بیش از یک اندام حسی پیدا می کند.

۲۹- یکی از رفتارهایی که در طبیعت توسط جانوران بروز پیدا می‌کند، رفتار دگرخواهی است. کدام یک از گزینه‌های زیر «با توجه به مثال‌های کتاب درسی»، تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر است؟
«رفتار دگرخواهی در رفتار دگرخواهی در»

- ۱) دم‌عصایی برخلاف - پرنده یاریگر، می‌تواند منجر به نفع رساندن به زاده‌های خود جانور شود.
- ۲) زنبور عسل نازا همانند - پستاندار خون‌آشام، به طور حتم توسط انتخاب طبیعی برگزیده شده است.
- ۳) پرنده یاریگر برخلاف - زنبور عسل کارگر، شانس بقای افراد هم‌گونه خود را افزایش می‌دهد.
- ۴) خفاش خون‌آشام همانند - دم‌عصایی، می‌تواند به شدت، حیات خود جانور را به خطر بیندازد.

۳۰- کدام گزینه در ارتباط با جانورانی که زندگی گروهی دارند، نادرست است؟

- ۱) قطعه‌برگ‌هایی که توسط مورچه برگ‌بر بزرگ‌تر به لانه حمل می‌شود، به عنوان کودی استفاده می‌شود که مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کند.
- ۲) مورچه‌های برگ‌بر همانند مورچه‌هایی که به پستانداران کوچک مهاجم به درخت آکاسیا حمله می‌کنند، می‌توانند اندازه‌های متفاوتی داشته باشند.
- ۳) با پرورش و نگهداری از زاده‌های زنبور ملکه توسط زنبورهای عسل کارگر، احتمال رسیدن ژن‌های مشترک آن‌ها به نسل بعد افزایش می‌یابد.
- ۴) انجام رفتار دگرخواهی در خفاش‌های خون‌آشام و پرندگان یاری‌گر وابسته به وجود رابطه خویشاوندی بین این افراد می‌باشد.

زیست‌شناسی جانوری

پایه اجباری

۳۱- مطابق مطالب کتاب درسی، انواعی از جانداران بالغ می‌توانند یون‌هایی را از طریق سامانه دفعی وارد روده کنند کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این جانوران صدق می‌کند؟

- ۱) گازهای تنفسی در بدن آن‌ها توسط پروتئین‌های آهن‌دار جا به جا می‌شوند.
- ۲) برای جبران کردن آب خارج شده از بدنشان، مقدار زیادی آب می‌نوشند.
- ۳) در ساختار اسکلت بدن خود فاقد بخش استخوانی می‌باشند.
- ۴) فاقد توانایی تولید زاده‌هایی نسبتاً شبیه خود می‌باشند.

۳۲- چند مورد از گزینه‌های زیر در مورد نوعی جانور گیاه‌خوار که مواد غذایی را با استفاده از آرواره‌ها خرد و به دهان منتقل می‌کند، درست است؟
الف) ماده دفعی انحلال‌ناپذیر خود را همراه با آب به لوله‌هایی با یک انتهای بسته وارد می‌کند.

- ب) لوله‌های تنفسی منشعب و مرتبط با هم داشته که با کمک دستگاه گردش مواد انتقال گازهای تنفسی را انجام می‌دهد.
- ج) لوله‌های مالپیگی این جانور به بخشی از روده با قطر مجرای بیشتر نسبت به راست روده، متصل‌اند.
- د) نوعی مایع که نقش‌های خون، لنف و آب میان بافتی را برعهده دارد، به فضای درون یاخته‌ها پمپ می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳- در ارتباط با جانوران مطرح شده در کتاب درسی، کدام گزینه به طور حتم درست است؟

- ۱) هر جانوری که در پیکر خود رحم دارد، نوزاد آن از غدد شیری مادر تغذیه می‌کند.
- ۲) هر جانوری که پیکر بندبند دارد، از ساختار ویژه‌ای برای گوارش مواد غذایی استفاده می‌کند.
- ۳) هر جانوری که امکان اختلاط خون تیره و روشن در قلب آن وجود دارد، سطح پوست را همواره مرطوب نگه می‌دارد.
- ۴) هر جانوری که از کلیه برای دفع مواد زائد استفاده می‌کند، بخش جلویی طناب عصبی مغز را تشکیل می‌دهد.

۳۴- در گروهی از جانوران بی‌مهره، دستگاه تنفس مستقیماً و بدون دخالت دستگاه گردش مواد، اکسیژن را به یاخته‌ها منتقل می‌کند. در خصوص این جانوران کدام مورد نادرست است؟

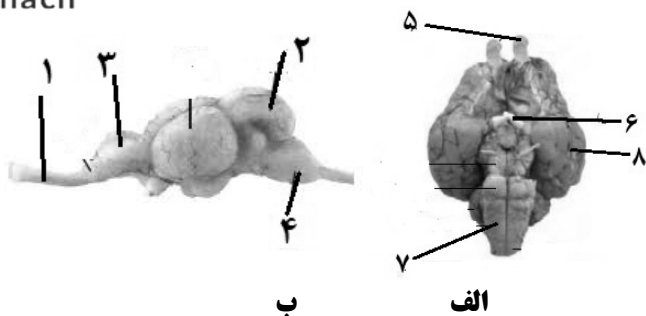
- ۱) طناب عصبی در بخشی از بدن بالاتر از لوله گوارش قرار دارد.
- ۲) مواد گوارش نیافته پس از عبور از روده، به راست روده وارد و سپس از مخرج دفع می‌شوند.
- ۳) سامانه دفعی متصل به روده در آنها لوله‌هایی با دوانتهای باز هستند.
- ۴) چند گره عصبی در سطح زیرین روده خود دارد.

۳۵- به طور معمول کدام گزینه درباره همه مهره‌دارانی که به واسطه وجود کیسه‌های هوادار کارایی تنفس آنها نسبت به پستانداران افزایش یافته است، صادق است؟

- ۱) در بخش حجیم انتهای مری، مواد غذایی را ذخیره می‌نمایند.
- ۲) نمک اضافی را از طریق غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان به بیرون می‌رانند.
- ۳) با بازجذب زیاد آب در کلیه‌ها فشار اسمزی مایعات بدن را تنظیم می‌کنند.
- ۴) خون اکسیژن‌دار به یکباره به تمام مویرگ‌های اندام‌های آن‌ها وارد می‌شود.

۳۶- طبق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
«درباره جانوری که می‌توان گفت»

- ۱) لارو آن باعث کشف یاخته‌های بیگانه‌خوار شد - اندازه یاخته‌های داخلی پوست، بزرگ‌تر از یاخته‌های سطح پوست است.
- ۲) لقاح دو طرفی انجام می‌شود - مویرگ‌ها در کنار یاخته‌ها و با کمک آب میان بافتی، تبادل مواد مغذی، دفعی و گازها را انجام می‌دهند.
- ۳) گیرنده‌های نوری آن پروتوهای فرابنفش را نیز دریافت می‌کنند و چشم مرکب دارد - اوریک اسید از طریق روده به همراه مواد دفعی دستگاه گوارش دفع می‌شود.
- ۴) منافذ تنفسی آن در ابتدای نایدیس قرار دارند - اسکلت علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی هم دارد.



۳۷- با توجه به شکل‌های زیر که ترسیمی از مغز دو جانور مهره‌دار را نشان می‌دهد، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
(شکل الف سطح شکمی مغز را نشان می‌دهد.)
«در ناحیهٔ همانند ناحیهٔ بخشی وجود دارد که در هر دو جانور در نقش دارد.»

- (۱) «۶» - «۲» - هماهنگی تمامی حرکات بدن مستقیماً
- (۲) «۴» - «۷» - انقباض ماهیچه‌های دمی
- (۳) «۸» - «۳» - صدور پیام‌های عصبی حرکتی
- (۴) «۱» - «۵» - پردازش نهایی اطلاعات بویایی

۳۸- کدام گزینه در رابطه با تشریح مغز گوسفند به درستی بیان شده است؟

- (۱) کیاسمای بینایی همانند کرهٔ مینهٔ مخچه در سطح شکمی مغز قابل مشاهده است.
- (۲) در حالتی که سطح پشتی مغز رو به بالا قرار دارد تالاموس‌ها جلوی اپی‌فیز و بطن سوم می‌باشند.
- (۳) برای دیدن رابط پینه‌ای باید به کمک چاقوی جراحی برش کم عمقی در بین نیمکره‌های مخ ایجاد کنیم.
- (۴) مایع مغزی - نخاعی توسط بخشی در عقب تالاموس‌ها تولید و ترشح می‌شود.

۳۹- کدام گزینه در مورد دستگاه عصبی جانوری که سامانه دفعی به نام لوله‌های مالپیگی دارد درست است؟

- (۱) برخلاف سایر جانوران در دوران جنینی، مغز دیرتر از طناب عصبی تشکیل می‌شود.
- (۲) دو طناب عصبی شکمی در جلو به بخشی از گره‌های مغزی متصل هستند.
- (۳) جلویی‌ترین گره عصبی مربوط به طناب عصبی، از طریق رشته‌هایی به سه گره عصبی مغزی مستقیماً مرتبط است.
- (۴) دو گره عصبی مرتبط با طناب عصبی که کمترین فاصله را از هم دارند، عصب‌رسانی دو جفت پا را انجام می‌دهند.

۴۰- کدام گزینه در رابطه با طناب عصبی در پلاناریا و ملخ، درست است؟

- (۱) در پلاناریا، رشته‌های جانبی متصل به مغز و طناب عصبی، بخشی را تشکیل می‌دهند که وسعت بیشتری نسبت به بخش دیگر دارد.
- (۲) در پلاناریا، هر چه از سمت ابتدایی بدن به سمت انتهایی پیش می‌رویم، طول پله‌های ساختار نردبان مانند کمتر می‌شود.
- (۳) در ملخ، با توجه به اینکه در شاخک‌ها، گره عصبی وجود ندارد عصب مربوط به شاخک مستقیماً به مغز وارد می‌شود.
- (۴) در ملخ، طناب‌های عصبی در بخش شکمی قرار دارند و دارای چندین نقطه برجسته در طول این طناب‌ها می‌باشد.

۴۱- با توجه به مطالب کتاب درسی جانوری که در هر چشم خود دارای چندین عدسی و قرنیه است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) ممکن است بدون نیاز به والدی دیگر، زاده‌های دیپلوئید ایجاد کند.
- (۲) ممکن نیست در بخشی غیر از معده، مواد داخل لولهٔ گوارش را به محیط داخلی وارد کند.
- (۳) ممکن نیست در هر مجرای تنفسی خود، هوا را فقط به صورت یک طرفه جا به جا کند.
- (۴) ممکن است از طریق اسکلت خارجی، از برجستگی‌های پوستی دخیل در تنفس حفاظت کند.

۴۲- کدام گزینه درباره حواس ویژه در جانوران، درست است؟

- (۱) حواس پیکری نمی‌توانند در اندام‌هایی شامل گیرندهٔ حواس ویژه مشاهده شوند.
- (۲) در تمامی مهره‌داران برخلاف بسیاری از بی‌مهرگان، گیرندهٔ آن‌ها فقط در ناحیه سر قرار دارد.
- (۳) گیرنده‌های مربوط به آن‌ها همواره بخشی از یاخته‌های عصبی تغییر یافته محسوب می‌شوند.
- (۴) در جانورانی با قلب سه حفره‌ای، مرکز پردازش و تفسیر نهایی پیام‌های مربوط به آن‌ها مغز است.

۴۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با جانوران بی‌مهره‌ای که گروهی از آن‌ها، بیش از یک نوع پیام حسی را از پاها دریافت می‌کنند، به درستی بیان شده است؟

- (۱) گره‌های موجود در دستگاه عصبی همهٔ آن‌ها، به صورت مجزا از یکدیگر و در تمام طول بدن جانور کشیده شده است.
- (۲) در برخی از آن‌ها، گیرندهٔ مکانیکی روی پاهای عقبی توسط یک محفظه هوا که پرده صماخ دارد تحریک می‌شود.
- (۳) یاخته‌های گیرندهٔ نور در همهٔ آن‌ها، پیام‌هایی را به رشته‌های عصبی ارسال می‌کنند.
- (۴) در برخی از آن‌ها، گیرندهٔ شیمیایی در موهای حسی روی پاها، پیام عصبی را از سلولی دریافت می‌کند.

۴۴- کدام گزینه مطابق اطلاعات کتاب درسی درباره مار زنگی به درستی بیان شده است؟

- (۱) جلو و در زیر هر چشم، سوراخ‌هایی وجود دارد که گیرنده‌های پرتوهای فروسرخ در آن قرار دارند.
- (۲) در چشم خود، طیف وسیع‌تری از گیرنده‌های نوری را دارد و می‌تواند از طریق این گیرنده‌ها، علاوه بر دریافت نور مرئی پرتوهای فروسرخ را نیز دریافت کند.
- (۳) با کمک گیرنده‌های خود پرتوهای فروسرخ بازتابیده شده از بدن شکار را دریافت می‌کند.
- (۴) پرتوهای فروسرخ می‌توانند نفوذپذیری غشای گیرنده به یون‌ها و در نتیجه پتانسیل غشای گیرنده را تغییر دهند.

۴۵- کدام یک از گزینه‌های زیر با توجه به تشریح چشم گاو درست است؟

- (۱) در هنگام تشریح باید دقت کنیم تا لایه تشکیل دهنده عصب بینایی از گیرنده بینایی جمع نشود.
- (۲) وجود مقداری از دانه‌های سیاه ملاتونین در زلالیه موجب می‌شود که شفاف نباشد.
- (۳) قرنیه به شکل تخم مرغ دیده می‌شود که بخش پهن تر آن به بینی نزدیک‌تر است.
- (۴) بخش‌های ماهیچه‌ای که با عدسی در تماس نیستند، به آسانی از یکدیگر جدا نمی‌شوند.

۴۶- کدام گزینه در مورد حرکت در جانوران به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) جانوری که اورپک اسیدرا از طریق روده دفع می‌کند، برای حرکت به یک سو باید نیرویی در خلاف جهت آن وارد کند.
- (۲) در نوعی اسکلت که در عروس دریایی وجود دارد، شکل‌دهی بدن با تجمع مایع صورت می‌گیرد.
- (۳) جانورانی که در اسکلت خود استخوان دارند، برجستگی طناب عصبی پشتی را به کمک مویرگ‌ها تغذیه می‌کنند.
- (۴) هر جانوری که توسط اسکلت خود محدود می‌شود، توانایی ساخت غضروف یا استخوان را دارد.

۴۷- چه تعداد از عبارات زیر صحیح می‌باشد؟

الف) در مارهای طبیعی حاصل از بکرزایی برخلاف زنبورعسل نر، هر ژنی که در دنا هسته‌ای یافت می‌شود الزاماً در والد ماده وجود نداشته است.

ب) در کرم کبد غده‌های جنسی منشعب، به ابتدای بدن نزدیک‌تر می‌باشد.

ج) در هر مهره‌دار واجد خط جانبی، تخمک‌ها حاوی لایه ژله‌ای با اندوخته غذایی کم بوده و پس از لقاح در بدن ماده، تخم‌ها دوران جنینی کوتاه دارند.

د) مهره‌دارانی که در دوران زندگی خود سه روش اصلی برای تنفس را تجربه می‌کنند، برخلاف هر مهره‌دار جفت دار لقاح خارجی دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۸- چند مورد از گزاره‌های زیر از ویژگی‌های مشترک جانداران دارای اندوخته تخمکی اندک است؟

الف) برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها والدین تعداد زیادی گامت را همزمان وارد آب می‌کنند.

ب) تخمک دارای لایه‌ای ژله‌ای است که ابتدا نقش حفاظتی و سپس نقش تغذیه‌ای برای جنین دارد.

ج) اساس حرکت برخلاف شیوه حرکت، در این جانوران مشابه است.

د) به هنگام خشک شدن محیط دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگتر می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- کدام عبارت، در مورد جانوران مطرح شده در فصل ۷ زیست یازدهم به درستی بیان شده است؟

(۱) هر جانوری که دو نوع اندام جنسی تولیدمثل در بدن خود دارد، می‌تواند به تنهایی تولیدمثل کند.

(۲) در دسته‌ای از جانوران که عدد کروموزومی جنس ماده با جنس نر متفاوت است، هر دو جنس می‌توانند بکرزایی کنند.

(۳) جانوران آبی می‌توانند لقاح خارجی یا داخلی داشته باشند.

(۴) تعداد تخمدان و بیضه در کرم کبد با یکدیگر برابر هستند.

۵۰- طبق اطلاعات کتاب درسی کدام گزینه در ارتباط با جانوری که حجیم‌ترین قسمت دستگاه گوارش آن بلافاصله قبل معده قرار دارد، درست نیست؟

(۱) تعداد کیسه‌های هوادار جلویی بیشتر از کیسه‌های هوادار عقبی است.

(۲) برای حرکت در یک سو، جانور باید نیرویی در خلاف آن وارد کند.

(۳) به کمک گیرنده‌های شیمیایی در پا انواع مولکول‌ها را تشخیص می‌دهند.

(۴) وجود پوسته ضخیم در اطراف تخم از جنین محافظت می‌کند.

۵۱- خط جانبی در ماهی است.

(۱) همانند نوعی ماده شیمیایی در زنبورها، در حفظ آنها در مقابل شکارچی نقش دارد.

(۲) همانند بخش تعادلی گوش انسان، ارتعاش محیط خارج را مستقیماً دریافت می‌کند.

(۳) برای هریک از ساختارهای خود، دارای یک منفذ مجزا می‌باشد.

(۴) عصبی دارد که به سمت دم، قطر آن در حال افزایش است.

۵۲- کدام مورد نادرست است؟

(۱) نزدیکترین سرخرگ به جلویی‌ترین باله ماهی، خونی را مستقیماً از بطن قلب دریافت می‌کند که از لحاظ کیفیت خون، مشابه خون درون سرخرگ ششی انسان است.

(۲) جهت جریان آب میان تیغه‌های آبششی ماهی، بر جریان خون در رگ‌هایی که شبکه مویرگی تیغه آبششی از آنها تشکیل می‌شود، عمود است.

(۳) در لوله گوارش نوعی جانور که گوارش فیزیکی در خارج از لوله گوارش آغاز می‌شود، یاخته‌های پوششی محل بازجذب آب و یون اندازه متفاوتی دارند.

(۴) در جانوری که عمل بکرزایی در آن منجر به زاده شدن جانوری با تعداد کروموزوم برابر با والد نمی‌شود، انشعابات پایانی نایدیس‌ها در کنار همه سلول‌های دستگاه گردش مواد قرار می‌گیرد.

۵۳- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

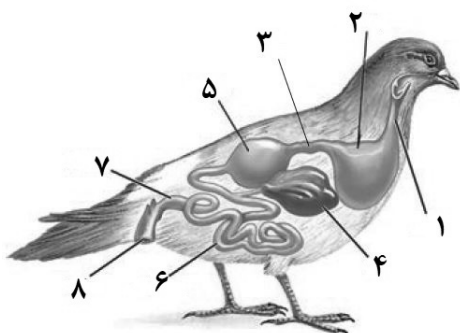
در شکل مقابل بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که
 الف) ۳- ملخ - که برخلاف سایر بخش‌ها آنزیم ترشح می‌کند.

ب) ۷- انسان - یاخته‌های پوششی پرزدار مخاط آن، ماده مخاطی برخلاف آنزیم گوارشی ترشح می‌کنند.

ج) ۲- ملخ - ساختاری ماهیچه‌ای است و آنزیم‌های تجزیه‌کننده کربوهیدرات ترشح می‌کند.

د) ۴- انسان - پروتئازهای آن در روده باریک فعال می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۵۴- به طور طبیعی در پارامسی را مستقیماً به دنبال دارد.

- (۱) جذب مواد گوارش یافته به ماده زمینه سیتوپلاسم ، تشکیل واکوئول دفعی
- (۲) حرکت واکوئول گوارشی و اتصال لیزوزوم ها به آن ، گوارش غذا
- (۳) حرکت مژکها ، حرکت واکوئول در سیتوپلاسم
- (۴) ورود غذا به حفره دهانی با حرکت مژکها ، تشکیل واکوئول گوارشی

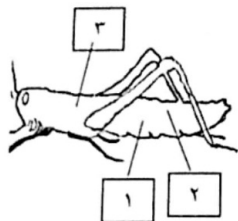
۵۵- کدام عبارت درباره گوارش در گاو ، به درستی بیان شده است؟

- (۱) هر بخش احاطه شده توسط سایر بخش های معده، محل اصلی جذب آب است.
- (۲) بخشی که در آن غذا بیشتر حالت مایع پیدا می کند، محتویات خود را مستقیماً به هزارلا می ریزد.
- (۳) بخشی که محتویات خود را به طور مستقیم وارد روده باریک می کند، توانایی ترشح آنزیم های گوارشی را دارد.
- (۴) سلولز موجود در سیرابی گاو توسط سلولاز جانور به واحدهای سازنده خود تبدیل می شود.

۵۶- در نوعی جانور بی مهره که مچنیکوف روی لارو آن مطالعه می کرد،

- (۱) در تمام نواحی بدن جانور می توانیم انشعابات حفره گوارشی را مشاهده کنیم.
- (۲) نوعی ساز و کار تهویه ای می تواند به مبادله گازهای تنفسی در جانور بپردازد.
- (۳) گاز اکسیژن برای ورود به مایعات بدن از دولایه یاخته پوششی عبور می کند.
- (۴) خط جانبی بدن جانور به وسیله گیرنده های مکانیکی درشت، تحریک می شود.

۵۷- با توجه به بخش های مشخص شده در شکل زیر که نوعی جانور را نشان می دهد ، کدام عبارت درست است؟



- (۱) در حدود منطقه ۱، لوله های عرضی دقیقاً عمود، ناپدیس ها را به هم متصل می کند.
- (۲) در حدود منطقه ۲، دریچه ابتدای منافذ تنفسی سبب برقراری جریان دو طرفه هوا می شود.
- (۳) در حدود منطقه ۱، فاصله بین پله های ساختار نردبانی از فاصله این ساختارها در انتهای بدن کم تر است.
- (۴) در حدود منطقه ۳، انشعابات نایدیسی حاوی اکسیژن و کربن دی اکسید وجود دارد.

۵۸- کدام گزینه در مورد گردش مواد در ملخ و کرم خاکی، درست است؟

- (۱) در کرم خاکی دریچه بین قلب و سیاهرگ، به درون رگ باز می شود.
- (۲) در ملخ دریچه بین قلب و رگ های پشتی، به درون قلب باز می شوند.
- (۳) در کرم خاکی دریچه ورود خون به قلب و دریچه خروج خون از قلب خلاف جهت هم باز می شود.
- (۴) در ملخ حین انقباض قلب، دریچه های مرتبط با رگ ها برخلاف دریچه منافذ، باز هستند.

۵۹- با توجه به سامانه گردش آب در اسفنج ها کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یاخته های بدون تاژک نسبت به یاخته های تاژکدار تعداد کمتری در دیواره دارند.
- (۲) سوراخ های وارد کننده آب نسبت به سوراخ (های) خارج کننده آب اندازه کوچکتری دارند.
- (۳) در محل ورود آب همانند محل خروج آب یاخته های یقه دار وجود ندارد.
- (۴) یاخته های سازنده منفذ برخلاف یاخته های یقه دار دارای بیش از یک تاژک هستند.

۶۰- چند مورد در ارتباط با تنفس آبششی ماهی ها به درستی بیان شده است؟

- (الف) جهت جریان آب در تیغه های آبششی به سمت عروق با خون روشن است.
- (ب) هر تیغه آبششی از دو ردیف رشته آبششی تشکیل شده است.
- (ج) سرخرگ های خروجی از هرکمان آبششی ، حاوی خون روشن هستند.
- (د) جهت جریان خون در رشته و تیغه آبششی به صورت دوطرفه است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر



برای مشاهده فیلم حل سوال های آزمون این کد را اسکن کنید.

آزمون ۲۴ اسفندماه

دوازدهم تجربی

دفترچه دوم: ساعت ۸:۵۰ تا ۱۰:۰۵

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	فیزیک ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	فیزیک ۳- پیشروی سریع	۱۰
زوج کتاب - انتخابی	فیزیک ۱	۱۰
	فیزیک ۲	۱۰
اجباری	شیمی ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	شیمی ۳- پیشروی سریع	۱۰
زوج کتاب - انتخابی	شیمی ۱	۱۰
	شیمی ۲	۱۰

طراحان سؤال

فیزیک	احسان ایرانی- احسان مطلبی- احمد مرادی پور- امیراحمد میرسعید- امیرحسین برادران- امیرمهدی محسن زاده- آراس محمدی- آرمین راسخی- پژمان بردبار- پویا ابراهیم زاده- حامد شاهدانی- حسام غرابادیان- حسین دولت آبادی- حنا پیرمرادی- رضا کریم- زهره آقامحمدی- سیدعلی حیدری- سیده ملیحه میرصالحی- عبدالرضا امینی نسب- عطالله شادآباد- علیبرزگر- علی ملایجردی- علیرضا آذری- علیرضا باقری- علیرضا محمدی- مجتبی جبهانی- مجید موتاب- محمد کاظم منشادی- ملیحه جعفری- مهدی فتاحی- میلاد طاهرعزیزی
شیمی	اکبر ابراهیم نتاج- امیرحسین طیبی- امیرحسین هادی- امیررضا بذرافشان قاسم آبادی- امیررضا حکمت‌نیا- امیرعلی وطن دوست- بهنام قازانچایی- ترمه فراهانی- جواد سوری لکی- حسن رحمتی کوکنده- حسین شکوه- حسین ناصری ثانی- رسول عابدینی زواره- رضا احمدی- رضا سلیمانی- سپهر کاظمی- سیدسجاد کمالی- شمس الدین شمس الدینی- عبدالرضا دادخواه- علی اشرفی دوست سلماس- علی اصغر احمدیان- علی امینی- علی زارع- علی نظیف کار- علیرضا بیانی- علیرضا رضایی سراب- فرزین بوستانی- کامران جعفری- مجید جلیل ناغویی- محسن زمردپور- محمد صالحی- محمد عظیمیان زواره- مرتضی شیبانی- مسعود توکلیان اکبری- مهدی پورفولاد- میثم کوثری لنگری- میلاد شیخ الاسلامی خیای- ناهید اشرفی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

۶۱- پرتوی تک رنگی با طول موج λ به سطح یک فلز می‌تابد و پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد، اگر طول موج آستانه فلز λ_s باشد، در این

(مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۰۲)

صورت λ از λ_s است و با کاهش λ بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترن‌های گسیل شده می‌یابد.

(۱) کوچکتر، افزایش

(۲) کوچکتر، کاهش

(۳) بزرگتر، کاهش

(۴) بزرگتر، افزایش

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۰۲)

۶۲- در اتم هیدروژن، بلندترین طول موج رشته پاشن ($n' = 3$) چند نانومتر است؟ ($R = 0.01 \text{ nm}^{-1}$)

(۱) ۱۴۴۰

(۲) ۲۸۸۰

(۳) $\frac{14400}{7}$

(۴) ۹۰۰

۶۳- توان خروجی لامپ A دو برابر توان خروجی لامپ B است. اگر طول موج نورگسیلی از لامپ A، ۵۰۰ نانومتر و طول موج نورگسیلی از

لامپ B، ۴۰۰ نانومتر باشد، تعداد فوتون‌هایی که از لامپ A در هر ثانیه گسیل می‌شود، چند برابر تعداد فوتون‌هایی است که از لامپ B در

هر ثانیه گسیل می‌شود؟

(۱) $\frac{8}{5}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{5}{2}$

(۴) $\frac{5}{4}$

۶۴- طبق مدل اتمی بور، اگر در اتم هیدروژن، الکترونی از مدار $n = 2$ به مدار $n = 4$ گذار کند، انرژی الکترون و نیروی الکتریکی وارد بر آن از

طرف هسته به ترتیب از راست به چپ، نسبت به قبل چند برابر می‌شود؟

(۱) $\frac{1}{4}, \frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{4}, \frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{16}, \frac{1}{2}$

(۴) $\frac{1}{16}, \frac{1}{4}$

۶۵- در طیف اتم هیدروژن، گستره طول موج‌های رشته بالمر ($n' = 2$)، چند برابر گستره طول موج‌های رشته لیمان ($n' = 1$) است؟

(۱) ۹/۶

(۲) ۴

(۳) ۲/۲۵

(۴) ۷/۲

۶۶- شدت تابشی نور خورشید در خارج از جو زمین حدود 1360 W/m^2 است. اگر در هر ثانیه، تعداد 935×10^{18} فوتون به هر مترمربع از سطح زمین برسد، چند درصد از شدت تابشی نور خورشید به علت جذب در جو و ابرها از دست رفته است؟ (طول موج متوسط فوتونها را 550 nm فرض کنید و $hc = 2.0 \times 10^{-26} \text{ J.m}$)

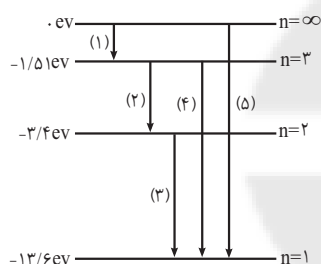
(۱) ۲۵

(۲) ۴۰

(۳) ۶۰

(۴) ۷۵

۶۷- شکل زیر، تعدادی از ترازهای انرژی اتم هیدروژن را نشان می‌دهد. چه تعداد از جمله‌های زیر در رابطه با این شکل درست است؟



الف) طول موج گسیلی گذار (۴) بیشتر از طول موج گذار (۵) و کمتر از طول موج گذار (۳) است.

ب) کمترین بسامد مربوط به گذار (۱) است.

پ) طول موج گذار (۱)، (۲) و (۳) ثابت و با هم برابر است.

ت) بسامد گذار (۳) از گذار (۲) بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۸- بسامد آستانه یک فلز $5 \times 10^{14} \text{ Hz}$ است. بلندترین طول موج گسیلی مربوط به تابش اتم هیدروژن که منجر به پدیده فوتوالکتریک برای این فلز می‌شود چند نانومتر است؟ ($c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$, $R = 0.1 \text{ (nm)}^{-1}$)

(۱) ۴۰۰

(۲) ۶۰۰

(۳) $\frac{1600}{3}$

(۴) $\frac{400}{3}$

۶۹- در فرایند گسیل القایی، انرژی فوتون ورودی باید اختلاف انرژی‌های ترازهای مبدأ و مقصد الکترون باشد. در این فرایند، فوتون

گسیل شده در گسیل می‌شود.

(۱) دقیقاً برابر با، جهت فوتون ورودی

(۲) بیشتر از، جهت فوتون ورودی

(۳) کمتر از، جهت فوتون ورودی

(۴) دقیقاً برابر با، جهت کاتوره‌ای

۷۰- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(۱) علت طیف پیوسته توسط جسم جامد، نیروی برهم کنش قوی بین اتم‌های سازنده آن است.

(۲) طیف گسیلی خطی برای اتم‌های هر گاز منحصر بفرد است.

(۳) در دماهای معمولی، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه طیف مرئی قرار دارد.

(۴) همه اجسام در هر دمایی، از خود امواج الکترومغناطیس گسیل می‌کنند.

۷۱- الکترون اتم هیدروژن گذاری همانند شکل زیر انجام می‌دهد. در این گذار فوتون می‌شود و طول موج این فوتون در ناحیه از امواج

الکترومغناطیسی قرار دارد.

(۱) جذب، مرئی

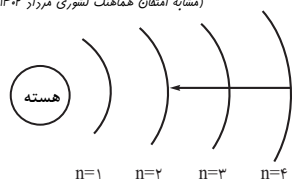
(۲) گسیل، فرابنفش

(۳) جذب، فرابنفش

(۴) گسیل، مرئی

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۳۰۲)

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری مرداد ۱۳۰۲)



۷۲- الکترونی در پنجمین حالت برانگیخته اتم هیدروژن قرار دارد. انرژی الکترون در این حالت چند الکترون ولت است؟ ($E_R = 13/6 \text{ eV}$)

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۱)

(۱) $0/544$

(۲) $\frac{17}{45}$

(۳) $\frac{-17}{45}$

(۴) $-0/544$

۷۳- به الکتروسکوپ که دارای بار الکتریکی مثبت است، پرتوی فرابنفش می تابانیم و مشاهده می شود که زاویه بین ورقه های الکتروسکوپ تغییر می کند. همین آزمایش را با پرتو نور زرد و با شدت مشخصی انجام می دهیم اما تغییری در وضعیت ورقه ها صورت نمی گیرد. چه تعداد از گزاره های زیر می تواند درست باشد؟

الف) در اثر تاباندن پرتوی فرابنفش به الکتروسکوپ زاویه ورقه های آن کاهش می یابد.

ب) اگر شدت نور زرد تابیده شده را بیشتر کنیم، با توجه به اینکه شدت و انرژی نور افزایش یافته است، ممکن است زاویه ورقه ها تغییر کند.

پ) اگر نور آبی به الکتروسکوپ تابیده شود، پدیده فوتوالکتریک قطعاً رخ می دهد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۴- الکترونی در یکی از مدارهای اتم هیدروژن قرار داشته و دارای انرژی 85 eV می باشد. کمترین بسامد فوتون های گسیل شده از آن

تقریباً چند تراهرتز است؟ ($h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s}$, $E_R = 13/6 \text{ eV}$)

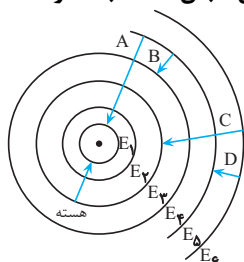
(۱) ۳۲

(۲) $76/5$

(۳) ۱۶۵

(۴) ۵۹۰

۷۵- شکل روبه رو، مدارهای الکترون برای اتم هیدروژن را نشان می دهد. در کدام گسیل، طول موج وابسته به فوتون تابش شده، بلندتر است؟



(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

۷۶- پراثری ترین فوتون حاصل از طیف اتم هیدروژن از خلأ وارد آب می شود. اگر ضریب شکست آب برای این فوتون $\frac{4}{3}$ باشد، طول موج این

نور (فوتون) در آب چند نانومتر نسبت به طول موجش در خلأ کاهش می یابد؟ ($R = 0/01 \text{ (nm)}^{-1}$)

(۱) ۲۵

(۲) ۲۰

(۳) ۵۰

(۴) ۷۵

(مشابه امتحان هماهنگ کشوری ری ۱۴۰۳)

۷۷- کدام یک از موارد زیر، گسیل خودبه خود را نشان می دهد؟ (* نشان دهنده اتم برانگیخته است.)

(۱) اتم $\Rightarrow$ فوتون + * اتم (۲) فوتون + اتم $\Rightarrow$ فوتون + * اتم

(۳) فوتون + اتم $\Rightarrow$ * اتم (۴) فوتون + اتم $\Rightarrow$ فوتون + * اتم

۷۸- کدام یک از موارد زیر درست است؟

الف) خطوط تاریک در طیف گسیلی خطی گاز هیدروژن، منطبق بر خطوط روشن طیف جذبی خطی همین گاز است.
 ب) همه خط‌های تاریکی که در طیف خورشید مشاهده می‌شوند، ناشی از جذب طول موج‌های مربوط به این خط‌ها توسط گازهای جو خورشید است.

پ) طیف گسیلی و جذبی خطی اتم‌های گاز هیچ دو عنصری همسان نیست.

ت) طیفی که با عبور نور سفید از گاز کم‌فشار هیدروژن و سپس عبور از منشور روی پرده تشکیل می‌شود، طیف جذبی اتم هیدروژن است.

(۱) «الف» و «پ» و «ت» (۲) «الف» و «ب»

(۳) «پ» و «ت» (۴) «ب» و «پ»

۷۹- در اتم هیدروژن، بلندترین طول موج فوتون گسیلی که در ناحیه فرابنفش طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد، چند ژول انرژی دارد؟

$$(hc = 1225 \text{ eV} \cdot \text{nm}, R = 1.097 \times 10^7 \text{ nm}^{-1}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

(۱) $2/8125$

(۲) $4/5 \times 10^{-19}$

(۳) $9/1875$

(۴) $14/7 \times 10^{-19}$

۸۰- توان باریکه نور ورودی یک لیزر گازی هلیوم-نئون برابر $3/3$ وات است. اگر بازده لیزر برابر ۲ درصد بوده و طول موج باریکه نور خروجی

برابر 650 نانومتر باشد. چه تعداد فوتون در هر دقیقه از این لیزر گسیل می‌شود؟ ($h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}, c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$)

(۱) 13×10^{19}

(۲) $1/3 \times 10^{21}$

(۳) 13×10^{18}

(۴) $1/3 \times 10^{15}$

آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای - فیزیک ۳: صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۲۵

پیشروی سریع

۸۱- عنصر روبیدیم (Rb) دارای دو ایزوتوپ با عددهای جرمی ۸۵ و ۸۷ است. به ترتیب از راست به چپ، ایزوتوپ سنگین‌تر چند نوترون و

چند پروتون بیش‌تر از ایزوتوپ سبک‌تر دارد؟

(۱) صفر - ۲

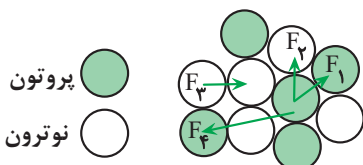
(۲) ۲ - ۲

(۳) صفر - صفر

(۴) ۲ - صفر

۸۲- در شکل زیر، قسمتی از هسته و نوکلئون‌های آن به صورت طرح‌واره نشان داده شده است. کدام یک از نیروهای نشان داده شده، نیروی

هسته‌ای است؟



(۱) F_2, F_1

(۲) F_4, F_1

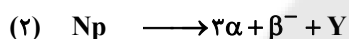
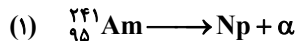
(۳) F_3, F_2, F_1

(۴) F_2

۸۳- اگر هسته مادر $^{25}_{13}\text{Al}$ با گسیل یک پوزیترون واپاشی کند، هسته دختر دارای چند نوترون خواهد بود؟

- (۱) ۱۱
- (۲) ۱۲
- (۳) ۱۳
- (۴) ۲۵

۸۴- هسته آمرسیم ($^{241}_{95}\text{Am}$) با تابش یک ذره آلفا واپاشیده شده و طبق رابطه (۱) به یک ایزوتوپ نپتونیم تبدیل می‌شود. سپس هسته نپتونیم، طبق رابطه (۲)، از طریق گسیل یک ذره بتای منفی و ۳ ذره آلفا به هسته دختر Y تبدیل می‌شود. عدد نوترونی هسته دختر Y چقدر است؟



- (۱) ۱۳۱
- (۲) ۱۳۳
- (۳) ۱۳۷
- (۴) ۱۳۴

۸۵- برای یک هسته برانگیخته که به وضعیت پایدار خود برمی‌گردد، کدام فوتون می‌تواند گسیل شود؟

- (۱) گاما
- (۲) ایکس
- (۳) فرابنفش
- (۴) نور مرئی

۸۶- در واپاشی β کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در واپاشی β^+ ، یکی از پروتون‌های درون هسته، به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود.
- (۲) در واپاشی β^- ، بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ افزایش می‌یابد.
- (۳) در واپاشی β^+ ، بار هسته به اندازه $1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ کاهش می‌یابد.
- (۴) در واپاشی β^- ، یک پروتون درون هسته به نوترون و الکترون تبدیل می‌شود.

۸۷- در یک واکنش هسته‌ای، ۲ میلی‌گرم جرم، تبدیل به انرژی شده است. انرژی حاصل معادل با چند کیلووات‌ساعت است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$$

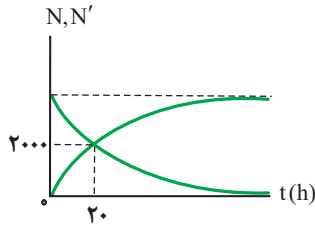
- (۱) $2/5 \times 10^4$
- (۲) $2/5 \times 10^9$
- (۳) 5×10^4
- (۴) 5×10^9

۸۸- نیمه‌عمر ماده پرتوزایی ۵ روز است. بعد از چند روز تعداد هسته‌های واپاشیده شده $\frac{7}{8}$ تعداد هسته‌های اولیه خواهد بود؟

- (۱) ۸
- (۲) ۱۰
- (۳) ۱۵
- (۴) $\frac{5}{3}$

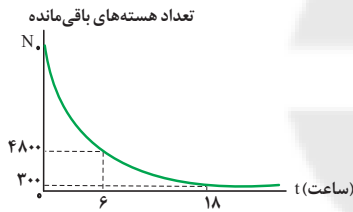
۸۹- در شکل زیر، نمودار تعداد هسته‌های پرتوزای باقی‌مانده و هسته‌های واپاشی شده بر حسب زمان رسم شده است. پس از ۴۰ ساعت چه

تعداد از هسته‌های مادر اولیه واپاشی می‌شوند؟



- (۱) ۱۰۰۰
- (۲) ۱۵۰۰
- (۳) ۲۰۰۰
- (۴) ۳۰۰۰

۹۰- اگر نمودار تعداد هسته‌های باقی‌مانده بر حسب زمان برای یک ماده پرتوزا به صورت شکل زیر باشد، N_0 کدام است؟



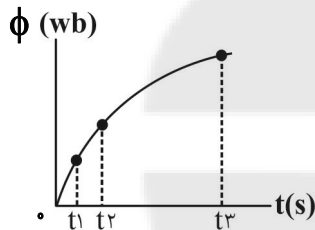
- (۱) ۹۶۰۰
- (۲) ۱۷۲۰۰
- (۳) ۱۹۲۰۰
- (۴) ۸۲۰۰

مغناطیس و القای الکترومغناطیسی - فیزیک ۲: صفحه‌های ۸۵ تا ۱۰۴

زوج کتاب

۹۱- نمودار تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی، اندازه نیروی محرکه القایی

متوسط بزرگ‌تر است؟



- (۱) صفر تا t_1
- (۲) t_1 تا t_2
- (۳) صفر تا t_2
- (۴) صفر تا t_3

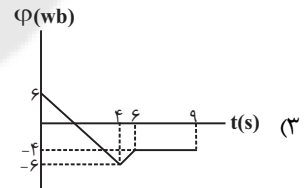
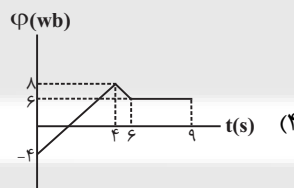
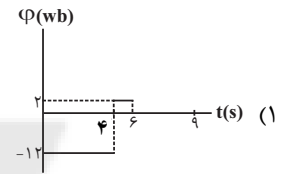
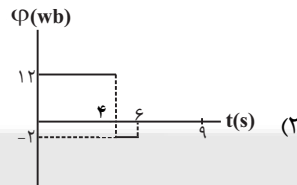
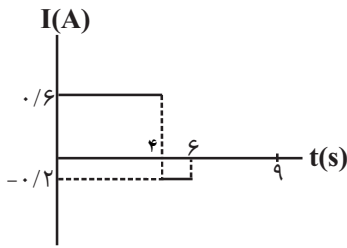
۹۲- پیچه‌ای دایره‌ای شکل به مساحت 1cm^2 و مقاومت 100Ω ، عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 20T قرار دارد. اگر

پیچه حول یکی از قطرهایش در مدت زمان 2ms به اندازه 53° بچرخد، به طوری که جریان الکتریکی متوسطی به بزرگی 5A در آن القا

شود، تعداد حلقه‌های پیچه کدام است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)

- (۱) ۵۰۰
- (۲) ۱۲۵
- (۳) $\frac{250}{3}$
- (۴) ۲۵۰

۹۳- نمودار تغییرات جریان القایی در یک حلقه رسانا بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت حلقه 5Ω باشد، کدام نمودار نشان‌دهنده تغییرات شار مغناطیسی عبوری از این حلقه می‌تواند باشد؟



۹۴- سیم راستی به طول ۶ متر که مقاومت الکتریکی هر متر از آن 4Ω است را به شکل سیملوله‌ای که قطر هر حلقه آن ۱۰ cm در آورده و در فضای یک میدان مغناطیسی یکنواختی قرار می‌دهیم. سطح سیملوله با خطوط میدان مغناطیسی زاویه 30° می‌سازد. اگر اندازه میدان 0.8 T بوده و پس از مدت زمانی با ثابت ماندن اندازه، جهت میدان عکس شود، اندازه بار شارش شده از قاب چند میلی‌کولن خواهد بود؟ ($\pi \approx 3$)

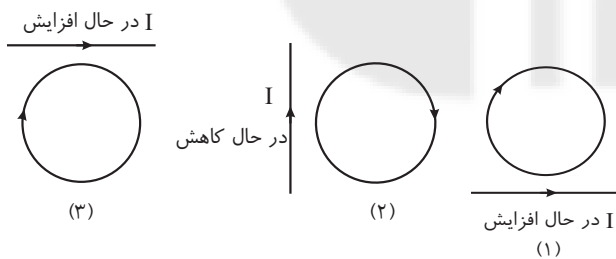
(۱) باید زمان تغییر جهت میدان مشخص باشد.

(۲) ۰/۲۵

(۳) ۲/۵

(۴) ۵

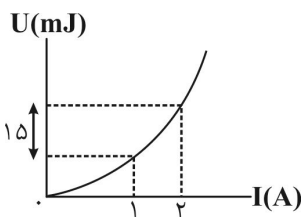
۹۵- در شکل‌های زیر، تغییرات شدت جریان I در سیم مستقیم حامل جریان نشان داده شده است. جهت جریان القایی در حلقه مجاور سیم در کدام شکل صحیح است؟



(۱) شکل (۱) و (۳) (۲) شکل (۲) و (۳)

(۳) شکل (۱) و (۲) (۴) هر سه شکل

۹۶- نمودار تغییرات انرژی القاگر بر حسب جریان الکتریکی گذرنده از آن به صورت زیر است. ضریب القاوری القاگر چند میلی‌هائری است؟



(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۱۰

۹۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) در تندی سنج دوچرخه مسابقه‌ای، هر چه آهنگ تغییر شار عبوری از پیچه بیشتر شود، تندی سنج عدد بزرگتری را نشان می‌دهد.
(ب) در تندی سنج دوچرخه مسابقه‌ای، آهنربا ساکن و پیچه متحرک است.

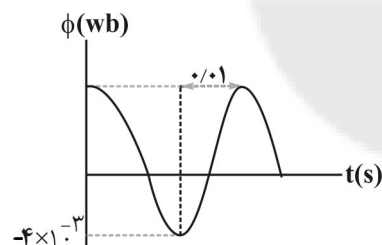
(پ) نوار مغناطیسی پشت کارت‌های اعتباری حاوی تعداد بسیار زیادی ذره پارامغناطیس است.

(ت) وقتی کارت اعتباری درون دستگاه کارت‌خوان کشیده می‌شود، میدان مغناطیسی ناشی از نوار مغناطیسی، جریان زیادی را در پیچه القا می‌کند.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۹۸- نمودار شار مغناطیسی عبوری از یک سیم لوله که دارای ۳۰۰ حلقه می‌باشد، برحسب زمان در هر یک از حلقه‌های آن به صورت شکل زیر است. اگر بیشترین نیروی محرکه القایی که از سیم لوله عبور می‌کند برابر $30\pi V$ و مقاومت الکتریکی کل سیم لوله برابر 5Ω باشد، اندازه

جریان الکتریکی عبوری از سیم لوله در لحظه $t = \frac{1}{6} s$ چند آمپر است؟ $(\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2})$



۳π (۱)

۳√۳π (۲)

√۳π (۳)

√۳/۳ π (۴)

۹۹- از سیم‌لوله‌ای به ضریب القاوری ۰/۰۴ هانری، جریان متناوبی می‌گذرد که معادله آن در SI به صورت $I = 5 \sin(200\pi t)$ است. در بازه زمانی (صفر تا ۰/۲ ثانیه)، چند بار انرژی ذخیره شده در سیم لوله مقدار $375 mJ$ می‌شود؟

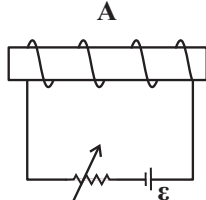
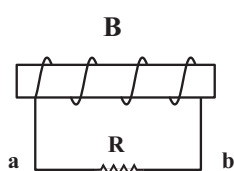
۲ (۱)

۴ (۲)

۶ (۳)

۸ (۴)

۱۰۰- در شکل زیر، اگر مقاومت رئوستا را افزایش دهیم، جهت جریان القایی که از مقاومت R عبور می‌کند از ... خواهد بود و نیروی بین دو



سیم‌لوله از نوع ... است.

(۱) a به b، دافعه

(۲) a به b، جاذبه

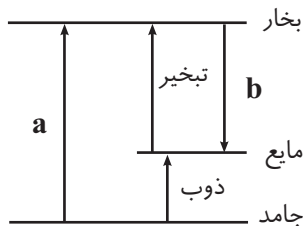
(۳) b به a، دافعه

(۴) b به a، جاذبه

زوج کتاب

دما و گرما - فیزیک ۱ صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۰

۱۰۱- با توجه به شکل زیر، حالت «a» و حالت «b» به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه‌اند؟



- (۱) تصعید - میعان
- (۲) میعان - تصعید
- (۳) چگالش - تبخیر
- (۴) چگالش - میعان

۱۰۲- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) تشخیص طعمه توسط مار زنگی نمونه‌ای از کاربرد تابش گرمایی در پدیده‌های زیستی است.
- (۲) آزمایش مکعب لسلی در مورد رابطهٔ رسانش گرمایی و رنگ جسم است.
- (۳) پایه و اساس انتقال گرما در روش همرفت، کاهش چگالی شاره با افزایش دما است.
- (۴) در رساناهای فلزی، سهم الکترون‌های آزاد در رسانش گرما بیشتر از اتم‌هاست.

۱۰۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست بیان شده‌اند؟

(الف) تف‌سنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالاتر از 1100°C انتخاب شده است.

(ب) تابش گرمایی در دماهای زیر 500°C عمدتاً به صورت فروسرخ و مرئی است.

(پ) انتقال گرما از مرکز خورشید به سطح آن به علت پدیده تابش گرمایی است.

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

۱۰۴- چه تعداد از پدیده‌های زیر به علت همرفت طبیعی است؟

«گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش خون، سیستم خنک کننده موتور اتومبیل، جریان باد ساحلی، از دست دادن انرژی

در کلم اسکاتک»

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| (۱) ۴ | (۲) ۱ | (۳) ۲ | (۴) ۳ |
|-------|-------|-------|-------|

۱۰۵- گرمایی که 550°C گرم یخ با دمای -10°C را تبدیل به آب با دمای 5°C می‌کند، m گرم آب با دمای 40°C را به دمای جوش رسانده و نیمی

از آن را تبخیر می‌کند. m چند گرم است؟ $L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$, $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و اتلاف انرژی ناچیز

(است)

(۱) ۷۵

(۲) ۴۱/۲۵

(۳) ۱۵۰

(۴) ۸۲/۵

۱۰۶- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) با افزایش دمای آب، گرمای نهان تبخیر آن کاهش می‌یابد.
- (۲) با افزودن ناخالصی به آب، دمای ذوب آن کاهش می‌یابد.
- (۳) افزایش دما سبب افزایش آهنگ تبخیر سطحی می‌شود.
- (۴) هر چقدر ارتفاع از سطح دریا افزایش یابد، دمای جوش آب افزایش می‌یابد.

۱۰۷- مقداری آب در دمای صفر درجه سلسیوس در یک ظرف عایق ریخته شده است. اگر ۱۰ درصد از جرم آب موجود در اثر تبخیر سطحی

بخار شود، جرم آب یخ زده چند برابر جرم آب باقیمانده در ظرف است؟ ($L_V = 2268 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی ناچیز است)

(۱) ۳

(۲) $\frac{27}{20}$

(۳) ۶

(۴) $\frac{27}{40}$

۱۰۸- قطعه یخی به جرم ۸۱۰g و دمای -10°C را در ظرف آبی با دمای صفر درجه سلسیوس می‌اندازیم. در نهایت دمای یخ به -2°C می‌رسد.

با فرض عدم اتلاف انرژی، چند گرم بر جرم یخ افزوده می‌شود؟ ($L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$, $c_{\text{یخ}} = 2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$)

(۱) ۴۰

(۲) ۵۰

(۳) ۶۰

(۴) ۳۰

۱۰۹- یک قطعه یخ به جرم ۵۰۰ گرم و دمای -8°C را درون یک استخر رو باز پر از آب به دمای 32°F می‌اندازیم. پس از برقراری تعادل گرمایی

کدام گزینه درست است؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, $c_{\text{یخ}} = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود.)

(۱) ۲۵ گرم از یخ ذوب می‌شود.

(۲) ۵۰ گرم از یخ ذوب می‌شود.

(۳) ۲۵ گرم به جرم یخ افزوده می‌شود.

(۴) ۵۰ گرم به جرم یخ افزوده می‌شود.

۱۱۰- مقدار گرمایی را که m گرم بخار آب با دمای 100°C در فشار یک اتمسفر از دست می‌دهد تا به آب با دمای 0°C تبدیل شود، به یک

قطعه یخ با دمای 0°C می‌دهیم. اگر m' گرم از یخ ذوب شود، نسبت $\frac{m'}{m}$ چقدر است؟ ($c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ و $L_V = 2268 \frac{\text{J}}{\text{g}}$)

$L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود)

(۱) ۸

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) ۲

پیشروی نرمال

شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر - شیمی ۳: صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۲

(مشابه هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۳)

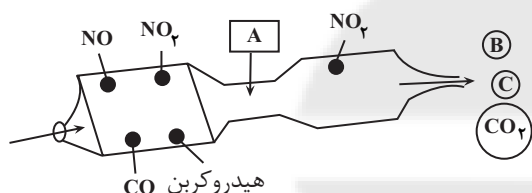
۱۱۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) از طیف‌سنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند اکسیدهای نیتروژن در هواکره استفاده کرد.
- ۲) هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که برخی بی‌رنگ هستند و نمی‌توان به آسانی وجود آن‌ها را تشخیص داد.
- ۳) طول موج ریزموج‌ها از امواج رادیویی کمتر است و در حدود 10^{-1} متر است.
- ۴) هرگاه یک نمونه ماده در برابر پرتوهای الکترومغناطیسی قرار گیرد، قطعاً گستره‌ی معینی را جذب و پرتوهای باقی‌مانده را بازتاب می‌کند یا عبور می‌دهد.

۱۱۲- اگر شکل زیر، طراحی از یک مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی را نشان دهد، پاسخ درست پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب از

راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(مشابه هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۳)



الف) نام ماده‌ی موجود در مخزن A چیست؟

ب) فرمول شیمیایی گازهای خروجی B و C کدام است؟

پ) نسبت ضریب H_2O به NO_2 در معادله‌ی واکنش موازنه شده انجام گرفته در این مبدل کدام است؟

۱) نیترات - N_2 و H_2O - ۳

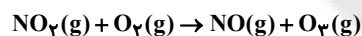
۲) نیترات - NO و H_2O - $\frac{3}{2}$

۳) آمونیاک - NO و H_2O - ۳

۴) آمونیاک - N_2 و H_2O - ۳

۱۱۳- با توجه به واکنش کلی تولید اوزون تروپوسفری، اگر $9/03 \times 10^{22}$ مولکول اوزون تولید شده باشد، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP

مصرف شده است و با انجام این واکنش، رنگ هوای آلوده‌ی کلان شهرها چه تغییری می‌کند؟ ($O = 16, N = 14 : g.mol^{-1}$) (مشابه امتحان نوبت فروردین ۱۳۹۲)



۱) ۳۳/۶ - کم رنگ‌تر می‌شود. ۲) ۳/۳۶ - کم رنگ‌تر می‌شود.

۳) ۳۳/۶ - پررنگ‌تر می‌شود. ۴) ۳/۳۶ - پررنگ‌تر می‌شود.

۱۱۴- اگر جدول زیر برخی داده‌ها برای واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن را در دمای $25^\circ C$ نشان دهد، نقش جرقه در آزمایش (۲) و نقش

توری پلاتینی در آزمایش (۴) به ترتیب از راست به چپ کدام است و توصیف کیفی سرعت کدام دو آزمایش، مشابه هم‌دیگر هستند؟

(مشابه هماهنگ کشوری شهریور ۱۳۹۱)

شماره آزمایش	شرایط آزمایش
۱	بدون حضور کاتالیزگر
۲	ایجاد جرقه در مخلوط
۳	در حضور پودر روی
۴	در حضور توری پلاتینی

۱) تأمین انرژی فعالسازی واکنش - کاتالیزگر - واکنش‌های «۲» و «۴»

۲) تأمین انرژی فعالسازی واکنش - کاتالیزگر - واکنش‌های «۳» و «۴»

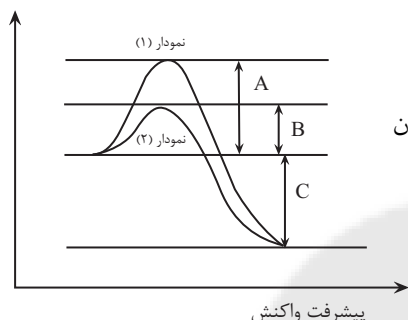
۳) کاتالیزگر - تأمین انرژی فعالسازی واکنش - واکنش‌های «۳» و «۴»

۴) کاتالیزگر - کاتالیزگر - واکنش‌های «۲» و «۴»

۱۱۵- در بدن انسان مجموعه‌ای از واکنش‌های پیچیده در حضور آنزیم‌های ویژه به سرعت انجام می‌شود. با توجه به نمودارهای زیر که واکنش

(مشابه هماهنگ کشوری دی ۱۳۹۲)

انرژی (kJ)



(۱) نمودار (۱) نشان‌دهنده انجام این واکنش با سرعت کمتر است.

(۲) در حضور آنزیم‌های ویژه، انرژی فعالسازی این واکنش به اندازه اختلاف A و B کاهش می‌یابد.

(۳) C نشان‌دهنده ΔH انجام این واکنش است.

(۴) $|B| + |C|$ ، نشان‌دهنده مجموع انرژی فعالسازی این واکنش و انرژی آزاد شده طی این واکنش بدون حضور آنزیم است.

۱۱۶- با توجه به عبارت‌های داده شده که مربوط به دو واکنش فرضی A و B است، پاسخ صحیح پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(I) در واکنش A مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها، کوچکتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌هاست.

(II) در واکنش B، پایداری فراورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌هاست.

(III) واکنش A در دمای اتاق انجام می‌شود در حالی که واکنش B در این دما انجام نمی‌شود.

الف) سرعت کدام واکنش بیشتر است؟

ب) اگر در واکنش B از کاتالیزگر استفاده شود، سرعت واکنش چه تغییری می‌کند؟

پ) اگر در واکنش B از کاتالیزگر استفاده شود، ΔH واکنش چه تغییری می‌کند؟

(۱) A - افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۲) B - کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۳) A - افزایش می‌یابد - تغییری نمی‌کند.

(۴) B - افزایش می‌یابد - تغییری نمی‌کند.

۱۱۷- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف) فناوری تصفیه آب نقش چشمگیری در تأمین غذای جمعیت جهان دارد.

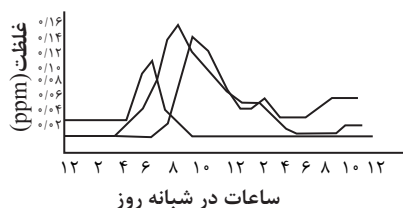
ب) فناوری تولید بنزین به حمل و نقل سرعت بخشید و آلودگی ناشی از مبدل‌های کاتالیستی را کاهش داد.

پ) فناوری شناسایی و تولید مواد بی‌حس‌کننده و آنتی‌بیوتیک راه را برای جراحی‌های گوناگون هموار کرد.

ت) مواد عایق گرما بعد از ویتامین A و اوره و با استفاده از فناوری‌های شیمیایی تهیه شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۸- با توجه به نمودار رو به رو که غلظت برخی آلاینده‌ها را در نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد عبارت کدام گزینه درست است؟



(۱) به ازای طی مسافت معین توسط یک خودرو، جرم C_xH_y تولید شده کمتر از جرم آلاینده‌ای است که بین

ساعت ۶ تا ۸ صبح به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

(۲) در یک شبانه‌روز با افزایش غلظت اوزون غلظت NO کاهش می‌یابد.

(۳) غلظت گاز NO_2 در همه ساعات شبانه‌روز از غلظت گازهای NO و O_3 بیشتر است.

(۴) در میان آلاینده‌های NO و NO_2 و O_3 ، نیتروژن دی‌اکسید زودتر از بقیه به میزان حداکثر خود

می‌رسد.

۱۱۹- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) گاز هیدروژن برخلاف فسفر سفید در هوا و در دمای اتاق می‌سوزد و واکنش سوختن آن گرماده است.

(ب) برخی واکنش‌ها در صنعت فقط در دما و فشار بالا انجام می‌شوند و تولید فراورده‌ها در آنها صرفه اقتصادی ندارد.

(پ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد اما آنتالپی واکنش ثابت می‌ماند.

(ت) سرعت واکنش $A_2(g) + B_2(g) \rightarrow 2AB(g)$ در دمای $200^\circ C$ در مقایسه با دمای $50^\circ C$ بیشتر است زیرا در دمای بالاتر انرژی فعالسازی واکنش کمتر بوده و آسان‌تر تأمین می‌شود.

(۱) آ، ب (۲) ب، پ (۳) آ، ت (۴) پ، ت

۱۲۰- اختلاف سطح انرژی فرآورده‌ها در دو واکنش فرضی تا قله نمودار «انرژی پیشرفت» واکنش برابر 90 kJ و اندازه آنتالپی هر دو واکنش برابر

60 kJ است. نسبت E_a واکنش گرماگیر به E_a واکنش گرماده کدام است؟

(۱) ۵

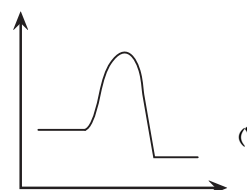
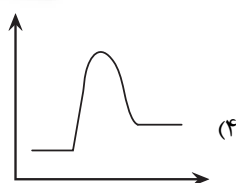
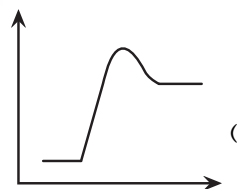
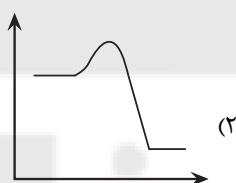
(۲) $\frac{1}{5}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{1}{3}$

۱۲۱- در یک واکنش فرضی، روابط $(\text{رفت}) E_a = n.E_a$ و $(\text{برگشت}) E_a = m.E_a$ برقرار است. اگر $mn < 1$ باشد، کدام نمودار «انرژی - پیشرفت

واکنش» را نمی‌توان به این واکنش نسبت داد؟



۱۲۲- در ارتباط با مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی و واکنش‌های انجام گرفته در آن، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تمامی واکنش‌های انجام گرفته در آن از نوع اکسایش - کاهش و گرماده می‌باشد.

(۲) از جنس سرامیک بوده و فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd) و پلاتین (Pt) روی سطح آن قرار می‌گیرند.

(۳) میزان آلاینده خروجی از آنها ارتباطی با مدت زمان فعالیت آنها ندارد.

(۴) مقایسه میزان کاهش آلاینده‌ها به ازای هر کیلومتر بر حسب گرم به صورت $NO < C_xH_y < CO$ است.

۱۲۳- با توجه به جدول زیر، اگر در شهری روزانه ده هزار خودرو به طور میانگین ۵۰ کیلومتر مسافت پیمایند پس از ورود آلاینده‌های حاصل به هوا به تقریب چند تن آلاینده گازی قهوه‌ای رنگ تولید می‌شود؟ ($C=12, H=1, N=14, O=16 : g.mol^{-1}$) (بازده درصدی واکنش تولید آلاینده گازی قهوه‌ای رنگ در هوا را ۷۵ درصد در نظر بگیرید.)

فرمول شیمیایی آلاینده	مقدار آلاینده به ازای طی یک کیلومتر (گرم)
CO	۵/۹۹
C_xH_y	۱/۶۷
NO	۱/۰۴

(۱) ۰/۶

(۲) ۰/۸

(۳) ۰/۵

(۴) ۰/۷

۱۲۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در نمودار زمانی تولید فراورده حاصل از فناوری‌های شیمیایی ابتدا آمونیاک و سپس اوره تولید شد.
- (۲) بین آلاینده‌های خارج شده از اگزوز خودروها، ۳ مولکول گازی دو اتمی وجود دارد.
- (۳) هوای آلوده کلانشهرها علاوه بر مخلوطی از گازهای گوناگونی که به طور یکنواخت در هواکره پخش شده‌اند حاوی گازهای آلاینده‌ای مثل کربن مونوکسید و اوزون و ذره‌های معلق و مواد آلی فرار است.
- (۴) در واکنش مصرف گاز عامل قهوه‌ای بودن هوای آلوده و تولید گاز اوزون در دو طرف معادله شیمیایی ماده با تک الکترون جفت نشده وجود دارد.

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۳)

۱۲۵- کدام موارد صحیح هستند؟

- (الف) هر گروه عاملی تنها گستره معین و منحصر به فردی از پرتوهای فروسرخ را جذب می‌کند.
- (ب) از هر هم کنش پرتوهای فرابنفش و نور مرئی می‌توان برای شناسایی برخی مولکول‌ها در فضای بین ستاره‌ای استفاده کرد.
- (ج) یک نمونه ماده که ناحیه‌ای از نور مرئی با طول موج بین ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر را جذب کرده است به رنگ قرمز دیده می‌شود.
- (د) دستگاه ام. آر. ای نمونه‌ای از کاربرد طیف‌سنجی در علم پزشکی است.

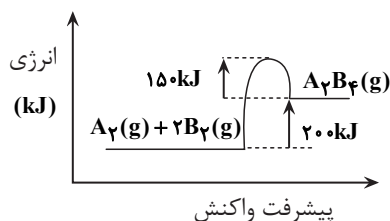
(۱) الف و ب (۲) ج و د (۳) الف و د (۴) ب و ج

۱۲۶- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- اگر انرژی فعال‌سازی یک واکنش شیمیایی تأمین نشود، مواد واکنش‌دهنده آن واکنش به صورت دست نخورده باقی می‌مانند.
- اگر انرژی فعال‌سازی یک واکنش بیشتر از واکنش دیگر باشد، آن واکنش در شرایط دشوارتر و در دمای بالاتری انجام می‌شود.
- در واکنش‌های گرماده، مقدار انرژی فعال‌سازی واکنش الزاماً بیشتر از مقدار قدرمطلق ΔH آن واکنش است.
- انرژی فعال‌سازی هر واکنش گازی در جهت رفت، از مجموع آنتالپی پیوند مواد واکنش‌دهنده بیشتر است.

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۲۷- با توجه به واکنش زیر، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) با دادن ۲۰۰ kJ انرژی این واکنش انجام می‌شود.
- (۲) به ازای مصرف ۲ مول A_2 ، ۳۰۰ kJ انرژی مصرف می‌شود.
- (۳) مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها به اندازه ۲۰۰ kJ بیشتر از واکنش‌دهنده‌هاست.
- (۴) با استفاده از کاتالیزگر E_a می‌تواند به ۲۲۰ kJ برسد.

۱۲۸- در واکنش گاز CO و O_۲، اختلاف بالاترین و پایین‌ترین نقطه در نمودار انرژی - پیشرفت برابر با ۹۰۰ کیلوژول می‌باشد. در صورتی که به ازای تولید ۶/۰۲×۱۰^{۲۳} پیوند دوگانه در فراورده حاصل، گرمای آزاد شده ۱۴۱/۵ کیلوژول باشد، انرژی فعال‌سازی رفت این واکنش چند کیلوژول می‌باشد؟

- (۱) ۵۶۶
(۲) ۳۳۴
(۳) ۶۱۷
(۴) ۲۸۳

۱۲۹- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) علامت ΔH واکنش حذف آلاینده‌های CO و NO در مبدل‌های کاتالیستی خودروهای بنزینی، مشابه هم است.
(۲) مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی برخلاف خودروهای بنزینی، دارای دو محفظه می‌باشد.
(۳) مبدل‌های کاتالیستی در خروجی اگزوز خودروها نصب می‌شوند تا میزان آلاینده‌ها را کاهش دهند.
(۴) در واکنش حذف اکسیدهای نیتروژن در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی، گاز آمونیاک در نقش کاهنده عمل می‌کند.
- ۱۳۰- کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد مقایسه مبدل‌های کاتالیستی در خودروهای بنزینی و دیزلی به درستی بیان شده است؟
- (۱) تنوع گازهای ورودی به مبدل‌ها در خودروهای بنزینی بیشتر از خودروهای دیزلی است.
(۲) در این مبدل‌ها توده‌های فلزی با قطر ۲ تا ۱۰ میلی‌متر وجود دارند.
(۳) در هر دو نوع مبدل گاز NO در نهایت به گاز نیتروژن تبدیل می‌شود.
(۴) در بین گازهای خروجی هر ۲ نوع خودرو، ترکیبی با پیوند ۳ گانه دیده می‌شود.

شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر - شیمی ۳: صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۲۳

پیشروی سریع

۱۳۱- با توجه به واکنش زیر که مربوط به اکسایش پارازایلن در حضور پتاسیم پرمنگنات است، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



- (آ) در این واکنش یون پرمنگنات (MnO_4^-) به منگنز (IV) اکسید تبدیل می‌شود و به ازای مصرف هر مول پتاسیم پرمنگنات، عدد اکسایش منگنز ۳ واحد تغییر می‌کند.
(ب) با استفاده از اکسیژن هوا و کاتالیزگرهای مناسب می‌توان بازده این واکنش را بالا برد.
(پ) به ازای تولید ۳۳/۲ گرم اسید دو عاملی در این واکنش، باید ۱/۲ مول الکترون بین گونه‌های اکسنده و کاهنده مبادله شود.
(ت) تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در ماده آلی تولید شده، دو واحد از تعداد اتم‌های هیدروژن آن بیشتر است.
- (۱) فقط آ، ب (۲) ب، پ، ت (۳) آ، پ (۴) آ، ب، ت
- ۱۳۲- از واکنش ۶ میلی‌لیتر محلول اتانویک اسید ۷۵ درصد جرمی با چگالی ۱/۲ g.mL^{-۱} با مقدار کافی اتانول، ۵/۹۴ گرم از یک ماده پرکاربرد شیمیایی بدست می‌آید. بازده درصدی واکنش و کاربرد این حلال در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g.mol^{-۱})

- (۱) ۸۰- حلال چسب (۲) ۷۵- ضد عفونی کننده
(۳) ۷۵- حلال چسب (۴) ۸۰- ضد عفونی کننده

۱۳۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) PET در شرایط مناسب با متانول واکنش می‌دهد و به مواد مغیدی تبدیل می‌شود.
- (۲) بخش قابل توجهی از گاز متان را در میدان‌های گازی برای افزایش ایمنی می‌سوزانند.
- (۳) مونومرهای سازنده PET، اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید است که در نفت خام وجود دارد.
- (۴) در صنعت، متانول را از واکنش گاز کربن مونوکسید و گاز هیدروژن در شرایط مناسب و در حضور کاتالیزگر تولید می‌کنند.

۱۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به کمک شیمی سبز می‌توان پلیمرهایی تولید کرد که برخلاف پلیمرهای سنتزی، ماندگاری زیادی نداشته باشند و راحت‌تر تجزیه شوند.
- (۲) از جمله ویژگی‌هایی که سبب محبوبیت پلاستیک‌ها شده می‌توان به غیر قابل نفوذ بودن در برابر هوا و مقاومت در برابر خوردگی اشاره نمود.
- (۳) اگر تولید و بازیافت پلاستیک‌ها کنترل نشود میزان تولید آن‌ها در سال‌های آتی با شیب بسیار بیشتری نسبت به گذشته افزایش می‌یابد.
- (۴) ظروفي که از پلی اتیلن ترفتالات تولید می‌شوند توانایی بازیافت ندارند.

۱۳۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (آ) اتیلن گلیکول، الکلی دو عاملی است که در واکنش با ترفتالیک اسید در شرایط مناسب، پلی اتیلن ترفتالات را سنتز می‌کند.
- (ب) یون پرمنگنات در واکنش با پارازایلن، نقش اکسنده دارد و تغییر عدد اکسایش اتم منگنز در این واکنش برابر یک واحد است.
- (پ) در واکنش: $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \longrightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)}$ ، عدد اکسایش اتم کربن کاهش یافته و ترکیب CO اکسنده است.
- (ت) کاتالیزگر در واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش را افزایش می‌دهد اما ΔH را تغییر نمی‌دهد.

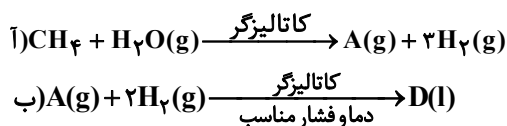
(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۶- کدام یک از مطالب زیر در رابطه با نمودار زیر و مواد موجود در آن نادرست بیان شده است؟



- (۱) گونه اکسنده استفاده شده در واکنش «ب» می‌تواند با گونه اکسنده استفاده شده در واکنش «الف» مشابه باشد.
- (۲) واکنش ماده C با اتیلن گلیکول، همانند واکنش تبدیل ماده B به C از نوع اکسایش - کاهش است.
- (۳) در واکنش «الف» همانند واکنش «ب» عدد اکسایش دو اتم کربن از واکنش دهنده‌ها افزایش می‌یابد.
- (۴) نوع اتم‌های موجود در ساختار ترکیب‌های A و B مشابه اتم‌های موجود در ساختار نفتالن است.

۱۳۷- با توجه به واکنش‌های زیر، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) تغییر عدد اکسایش کربن در واکنش (آ) برابر ۶ است.
- (۲) پایداری گاز A از پایداری گاز کربن دی‌اکسید کمتر است.
- (۳) گاز A در واکنش (ب) نقش کاهنده را دارد.
- (۴) نیروی غالب بین مولکولی در ترکیب D از نوع پیوند هیدروژنی است و به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۱۳۸- همه مطالب زیر درست‌اند، به جز . . .

- (۱) برای سنتز یک استر می‌توان از واکنش یک اسیدآلی با یک الکل در شرایط مناسب بهره برد.
- (۲) مواد خام، موادی مانند نمک، فلزها، نفت خام و هوا هستند که فراوری نشده‌اند و با استفاده از آن‌ها می‌توان مواد شیمیایی جدید تولید کرد.
- (۳) تولید یک ماده آلی جدید می‌تواند با تغییر ساختار یا ایجاد یک یا چند گروه عاملی همراه باشد.
- (۴) فناوری را می‌توان به کار بردن دانش برای حل یک مسئله در صنعت یا زندگی روزانه برای رسیدن به هدفی خاص دانست.

۱۳۹- از کاربردهای کلرواتان و اتیل استات به ترتیب می‌توان به اشاره کرد.

- (۱) افشانه بی‌حس کننده موضعی - حلال چسب
- (۲) ضدعفونی کننده - حلال چسب
- (۳) ضدعفونی کننده - افشانه بی‌حس کننده موضعی
- (۴) حلال چسب - افشانه بی‌حس کننده موضعی

۱۴۰- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) بطری آب از پلیمری به نام پلی اتیلن ترفتالات ساخته می‌شود.
- (۲) اتیلن گلیکول در نفت خام وجود ندارد.
- (۳) اگر ۲ مولکول اتیلن گلیکول یکی در میان با دو مولکول ترفتالیک اسید واکنش استری شدن را انجام دهند، ۴ مولکول آب آزاد می‌شود.
- (۴) ترفتالیک اسید را از مواد خامی که از نفت خام به دست می‌آید می‌توان سنتز کرد.

زوج کتاب

پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر- شیمی ۲: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۲۱

۱۴۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر ترکیب شیمیایی که در ساختار خود پیوند دوگانه کربن - کربن ($C=C$) در زنجیره کربنی داشته باشد، می‌تواند در هر نوع واکنش پلیمری شدن شرکت کند.
- (۲) تفلون نقطه ذوب بالایی دارد، در برابر گرما مقاوم است، از نظر شیمیایی بی‌اثر است و در حلال‌های آلی حل می‌شود.
- (۳) انسولین همانند سلولز درشت مولکول بوده و برخلاف نشاسته گندم جرم مولی بسیار زیادی دارد.
- (۴) هرگاه گاز اتن را در فشار بالا گرما دهیم، جامد سفیدرنگی به دست می‌آید.

۱۴۲- در یک نمونه پلی سیانوانن، جرم اتم‌های کربن، ۱۷۶ گرم بیشتر از جرم اتم‌های نیتروژن است. جرم این نمونه چند گرم است؟

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

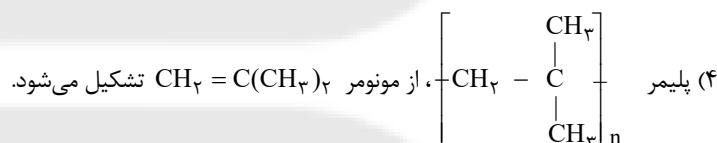
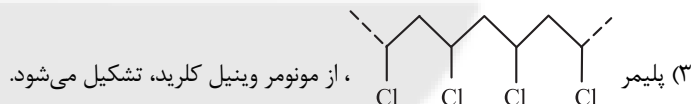
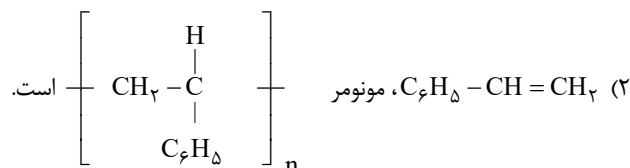
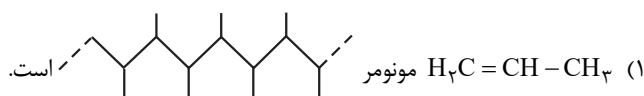
(۱) ۱۰۶

(۲) ۲۱۲

(۳) ۳۱۸

(۴) ۴۲۴

۱۴۳- کدام مطلب نادرست است؟

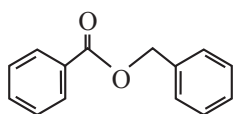


۱۴۴- کدام مورد نادرست است؟

- (۱) تفاوت شمار اتم‌ها در ساختار اسید سازنده و ساختار الکل سازنده استر یک عاملی موجود در موز، برابر ۱۰ است.
 - (۲) مولکول‌های الکل دارای حداکثر ۵ اتم کربن به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و نیروی بین مولکولی غالب آنها از نوع پیوند هیدروژنی است.
 - (۳) هر سه نوع ویتامین «آ»، «ث» و «دی» برخلاف ویتامین «کا» دارای گروه عاملی مشابه با گروه عاملی ۱- پروپانول هستند.
 - (۴) از سوختن کامل یک مول استیک اسید، ۲ مول آب و ۲ مول کربن دی اکسید به وجود می‌آید.
- ۱۴۵- ۵/۲ گرم استر از واکنش یک الکل با ۰/۰۵ مول استیک اسید به دست می‌آید. در صورتی که بازده واکنش ۸۰ درصد باشد، اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در الکل موردنظر کدام است؟ (فراورده دیگر واکنش الکل با اسید H_2O است).

$$(H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1})$$

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸



۱۴۶- چند مورد از مطالب زیر درباره استری با ساختار زیر درست است؟ ($H=1, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

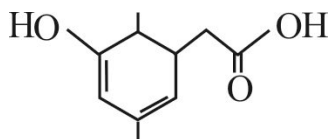
- تفاوت جرم مولی اسید و الکل سازنده آن برابر ۱۴ گرم بر مول است.
- ویژگی چربی دوستی الکل سازنده آن از ۱- پنتانول بیشتر است.
- اختلاف شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در فرمول مولکولی این استر برابر ۲ است.
- هر مول از آن برای سوختن کامل، به ۱۶ مول گاز اکسیژن نیاز دارد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۴۷- همه گزینه‌های زیر درباره متیل آمین درست اند، بجز گزینه ($H=1, N=14, C=12: g.mol^{-1}$)

- (۱) تفاوت جرم مولی آن با جرم مولی دومین عضو خانواده آلکان‌ها برابر ۱ گرم بر مول است.
- (۲) شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن ۶ برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی است.
- (۳) نوع اتم‌های سازنده آن با نوع اتم‌های سازنده کولار مشابه است.
- (۴) ساده‌ترین آمین است و بوی ماهی به دلیل وجود این ترکیب و برخی آمین‌های دیگر است.

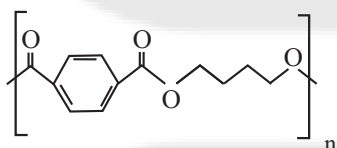
۱۴۸- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد مولکول مقابل درست است؟ ($H=1, O=16: g.mol^{-1}$)



- نسبت تعداد اتم های هیدروژن به اتم های کربن در آن برابر ۱/۴ است.
- قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی است و دارای یک گروه هیدروکسیل است.
- می تواند در واکنش تولید پلی استر به کار رود و در دسته آروماتیک ها جای ندارد.
- از سوختن کامل ۰/۲ مول از آن ۲۸/۸g بخار آب تولید می شود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۴۹- پلی بوتیلن ترفتالات به دلیل مقاومت در برابر کشیدگی و خاصیت کشسانی بالا در صنایع نساجی کاربرد دارد. با توجه به ساختار این پلیمر



کدام مطلب نادرست است؟

($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

- (۱) تفاوت جرم مولی دی الکل سازنده آن با بوتان، با جرم مولی گاز اکسیژن برابر است.
- (۲) نوعی پلی استر است و شمار پیوندهای $C-H$ در هر واحد تکرارشونده آن، ۱/۷۵ برابر شمار این پیوندها در نفتالن است.
- (۳) فرمول مولکولی دی اسید سازنده آن $C_8H_6O_4$ است و هر مول از آن با ۲ مول اتانول به طور کامل واکنش می دهد.
- (۴) شمار اتم های کربن دی الکل سازنده آن با شمار اتم های کربن سنگین ترین آلکان گازی در دمای اتاق، برابر است.

۱۵۰- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- لباس های پلی استری به دلیل داشتن ساختاری شبیه آلکان ها، سیر شده اند و پوسیده نمی شوند.
- تولید و استفاده از پلیمرهای ماندگار از نگاه پیشرفت پایدار الگوی مصرف مطلوبی نیست.
- پلی استرها نمونه ای از پلیمرهای ماندگار هستند.
- پلیمری که مونومر آن در شیر ترش شده وجود دارد، امکان تبدیل به کود را دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) میان یون ها و مولکول های آب، پیوند یونی برقرار می شود و انحلال صورت می گیرد.
- (۲) در محلول سدیم کلرید در آب، یون های کلرید با مولکول های آب از طرف اکسیژن، جاذبه برقرار می کنند.
- (۳) از انحلال هر مول سدیم سولفات در آب، یون های آبپوشیده بیشتری نسبت به انحلال هر مول سدیم فسفات تولید می شود.
- (۴) در فرایند انحلال ترکیب یونی در آب، ماده حل شونده ویژگی ساختاری خود را حفظ نمی کند.

۱۵۲- چند مورد از موارد زیر صحیح اند؟

- آب فراوان ترین و رایج ترین حلال در طبیعت و صنعت و آزمایشگاه است.
- آب می تواند همه ترکیبات یونی و برخی از مواد مولکولی را در خود حل کند.
- هگزان دارای مولکول های ناقطبی می باشد که در مجموع گشتاور دو قطبی آن ها عدد منفی می باشد.
- مخلوط حاصل از استون و آب، برخلاف مخلوط ید و هگزان یک مخلوط همگن می باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- کدام مورد زیر درست است؟

- (۱) یخ ساختار سه بعدی دارد و در آن هر مولکول آب به چهار مولکول دیگر آب با پیوند اشتراکی متصل است.
- (۲) مولکول های آب و هیدروژن سولفید، مولکول های خمیده و قطبی هستند و هیدروژن سولفید با جرم مولی بیشتر، نقطه جوش بالاتری دارد.
- (۳) مولکول هایی که در آن ها اتم هیدروژن با اتم هایی مثل فلوئور و اکسیژن پیوند دارد، نقطه جوش بالاتری از ترکیب های هیدروژن دار عناصر هم گروه خود دارند.
- (۴) ترتیب نقطه جوش ترکیبات هیدروژن دار سه عنصر اول گروه ۱۵ جدول تناوبی به صورت: $\text{AsH}_3 > \text{PH}_3 > \text{NH}_3$ است.

۱۵۴- در محلول سیر شده سرب (II) نیترات در دماهای 15°C و 25°C نسبت جرم نمک به جرم محلول به ترتیب $\frac{1}{3}$ و $\frac{3}{8}$ است. در چه دمایی

درصد جرمی محلول سیر شده برابر ۵۰ است؟ (انحلال پذیری این نمک خطی است.)

(۱) ۱۰۰

(۲) ۶۵

(۳) ۷۵

(۴) ۹۵

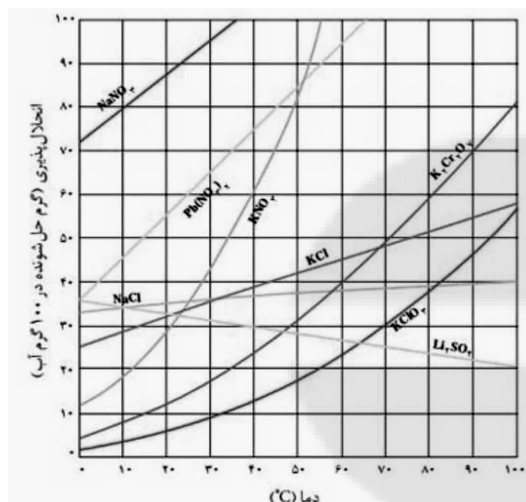
۱۵۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مقایسه $\text{H}_2\text{O}(s) > \text{H}_2\text{O}(l) > \text{H}_2\text{O}(g)$ برای شمار پیوندهای هیدروژنی در حالت های مختلف آب درست است.
- (۲) با افزودن باریم سولفات به آب قدرت نیروی جاذبه یون دو قطبی در مخلوط پایانی بیشتر از میانگین قدرت یونی در ترکیب باریم سولفات و جاذبه هیدروژنی در آب می شود.
- (۳) انحلال استون در آب باعث می شود که در ذرات حل شونده نیروهای واندروالسی از بین برود.
- (۴) اتانول، استون و هگزان اگر به عنوان حلال استفاده شوند به محلول حاصل، محلول غیرآبی گفته می شود.

۱۵۶- با توجه به نمودار رو به رو اگر محلولی سیر شده از $K_2Cr_2O_7$ که دارای ۳۰۰ گرم آب می‌باشد. را از دمای $0^\circ C$ تا دمای $15^\circ C$ سرد کنیم؛

شمار اتم‌های اکسیژن در رسوب به دست آمده برابر با $1/806 \times 10^{24}$ می‌باشد. θ به تقریب چند درجه سلسیوس است و درصد جرمی

محلول سیر شده این نمک در دمای $41^\circ C$ به تقریب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید؛ $Cr = 52, K = 39, O = 16; g.mol^{-1}$)



(۱) ۲۰، ۷۲

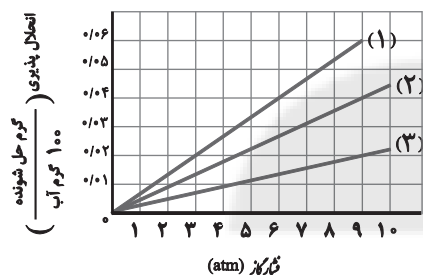
(۲) ۲۵، ۷۲

(۳) ۲۰، ۶۷

(۴) ۲۵، ۶۷

۱۵۷- با توجه به نمودار داده شده که انحلال پذیری گازهای O_2 ، N_2 و NO را نشان می‌دهد، کدام مطلب زیر نادرست است؟

($N = 14, O = 16 g.mol^{-1}$)



(۱) نمودار (۲)، انحلال پذیری ماده‌ای را نشان می‌دهد که گشتاور دو قطبی برابر صفر دارد و در ساختار لوویس خود ۴ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

(۲) برای مولکول ناقطبی CO_2 ، شیب خط به یقین از نمودار گازهای داده شده بیشتر است.

(۳) در فشار $4/5 atm$ ، غلظت مولار گاز NO برابر $0.01 mol.L^{-1}$ است.

(۴) در فشار $9 atm$ ، مولهای O_2 حل شده ۲ برابر مول‌های حل شده N_2 است.

۱۵۸- اگر انحلال پذیری گاز نیتروژن در فشار ۴ اتمسفر در دمای معین برابر 0.01 گرم باشد، در فشار ۹ اتمسفر چند گرم گاز نیتروژن در ۲۰۰

گرم آب در همین دما حل می‌شود؟

(۱) 0.0225

(۲) 0.045

(۳) 0.225

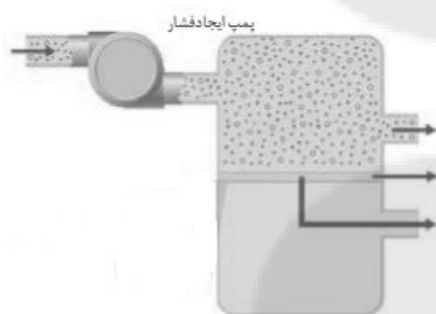
(۴) 0.45

۱۵۹- کدام مطلب زیر نادرست است؟

- (۱) یکی از مهم‌ترین یونها در مایع‌های بدن یون پتاسیم است که نیاز بدن به آن دو برابر یون سدیم است.
- (۲) از آنجا که بیشتر مواد غذایی فاقد یون پتاسیم هستند کمبود آن به شدت احساس می‌شود.
- (۳) پس از انجام فعالیت بدنی سنگین یا مدتی دویدن به دلیل کاهش چشمگیر یونهای موجود در مایع‌های بدن احساس خستگی می‌کنیم.
- (۴) از انحلال ۱ مول آمونیوم نیترات در آب تعداد یونهای کمتری در مقایسه با انحلال یک مول باریم کلرید ایجاد می‌شود.

۱۶۰- درستی و نادرستی عبارات زیر را به ترتیب مشخص کنید؟

- الف) حشره کش ها و آفت کش ها آلاینده های سنگینی هستند که به علت جرم مولکولی بالا در فرایند تقطیر قابل جداسازی نیستند.
- ب) روش صافی کربن توانایی حذف تمام آلاینده های موجود در آب را دارا است.
- پ) مزیت روش اسمز معکوس و روش صافی کربن نسبت به روش تقطیر حذف ترکیب های آلی فرار از یک نمونه محلول است.
- ت) در شکل روبه رو، برای دستگاه آب شیرین کن، آب شور از قسمت بالایی وارد شده و محلول آب شیرین از قسمت فوقانی و محلول غلیظ که چگالی بیشتری دارد از قسمت تحتانی جدا می شود.



- (۱) نادرست-نادرست-نادرست-درست
- (۲) نادرست-درست-درست-نادرست
- (۳) نادرست-نادرست-درست-نادرست
- (۴) درست-درست-نادرست-درست



برای مشاهده فیلم حل سؤال‌های آزمون این کد را اسکن کنید.

آزمون ۲۴ اسفندماه

دوازدهم تجربی

دفترچه سوم: ساعت ۱۰:۰۵ تا ۱۱

نحوه پاسخ‌گویی	مواد امتحانی	تعداد سؤال
اجباری	ریاضی ۳- پیشروی نرمال	۲۰
اختیاری	ریاضی ۳- پیشروی سریع	۱۰
اجباری	ریاضی پایه	۱۰

طراحان سؤال ریاضی

اشکان انفرادی-افشین خاصه خان-امیررضا شجاعیان-ایمان امیری-بهزاد محرمی-توحید اسدی-حمید علیزاده-رضا علی نواز-زانیار محمدی-سامران پورصالح-سپهر قنوتی-سجاد سامی مولان-
سروش موثینی-سهیل حسن خانپور-سینا خیرخواه-سینا همتی-صادق هدایتی-عارف بهرام نیا-عباس الهی-علی غلامپور سراجی-علیرضا خوانچه زر-فرشاد حسن زاده-فرهاد سراجی-فهیمة ولی زاده-
محمد پردل نظامی-محمد حمیدی-محمدحسن سلامی-حسینی-محمدرضا آهنگری-مسعود یکتا-منصور گل محمدی-مهدی سجادی-مهدی نعمتی-نیما کدیوریان-نیما مهندس-هوشمند قصری-
یوسف عراز-وحید عبدالملکی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon2 مراجعه کنید.

پیشروی نرمال

هندسه-ریاضی ۳: صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۴۲

(مشابه امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۱۶۱- اگر نقطه $A(1, -1)$ روی محیط دایره به معادله $x^2 + y^2 + 2y - ax - 4 = 0$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) -۴
(۲) -۳
(۳) -۲
(۴) ۴

۱۶۲- یک رویه مخروطی را با یک صفحه برش می‌دهیم؛ به طوری که صفحه بر محور آن عمود نیست و با خط مولد آن موازی نمی‌باشد. چند مورد از گزاره‌های زیر می‌تواند فصل مشترک آن‌ها باشد؟

الف) سهمی	ب) هذلولی	پ) یک نقطه	ت) دو خط متقاطع	ث) بیضی
(۱) ۱	(۲) ۲			
(۳) ۳	(۴) ۴			

۱۶۳- کانون‌های یک بیضی نقاط $(2, 4)$ و $(2, -2)$ هستند. اگر $a = 5$ باشد، اندازه قطر کوچک کدام است؟ (اندازه نصف قطر بزرگ بیضی است.)

(مشابه امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۸
(۴) ۱

(مشابه امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۱۶۴- اگر مرکز دایره‌ای به معادله $x^2 + y^2 + \frac{a}{y}x - 3y = -4$ نقطه $O(2, \frac{3}{y})$ باشد، شعاع دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$
(۲) $\frac{1}{2}\sqrt{41}$
(۳) $\sqrt{41}$
(۴) ۹

(مشابه امتحان نهایی فرورد ۱۳۰۳)

۱۶۵- اگر در یک بیضی افقی طول قطر کوچک، $\sqrt{3}$ برابر فاصله کانون‌ها باشد، آنگاه خروج از مرکز بیضی کدام است؟

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

۱۶۶- کره‌ای به شعاع ۵ واحد را با صفحه‌ای برش می‌دهیم. اگر فاصله صفحه تا مرکز کره برابر ۳ باشد، آنگاه مساحت سطح مقطع ایجاد شده چقدر است؟

- (۱) 16π
(۲) 9π
(۳) 25π
(۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۱۶۷- دایره‌ای به مرکز $A(0, 3)$ و مماس بر خط $3x - 4y = 3$ ، محور x ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) -۱
(۲) صفر
(۳) ۱
(۴) ۲

۱۶۸- وضعیت دو دایره به معادلات $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 2$ و $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$ نسبت به یکدیگر چگونه است؟

(مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۸)

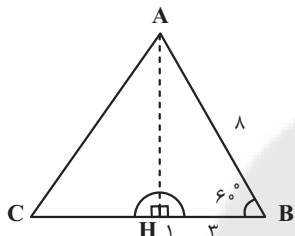
(۱) متقاطع

(۲) مماس خارج

(۳) مماس داخل

(۴) متخارج

۱۶۹- یک نیم دایره به شعاع ۱ را مطابق شکل از یک مثلث متساوی الاضلاع بریده و جدا کرده و شکل باقی مانده را حول محور تقارنش دوران می دهیم. حجم شکل حاصل از این دوران کدام است؟



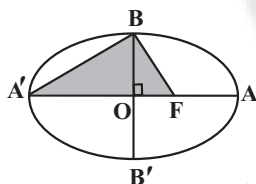
(۱) $\left(\frac{64\sqrt{3}-4}{3}\right)\pi$

(۲) $\left(\frac{64\sqrt{3}-2}{3}\right)\pi$

(۳) $(64\sqrt{3}-2)\pi$

(۴) $(64-2\sqrt{3})\pi$

۱۷۰- در بیضی مقابل اگر طول قطر بزرگ و قطر کوچک به ترتیب برابر ۲۶ و ۲۴ باشد، مساحت مثلث هاشور خورده چقدر است؟ (مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۸)



(۱) $62/5$

(۲) 10.8

(۳) 12.5

(۴) 25.0

۱۷۱- اگر خط $y = x + 2$ یکی از قطرهای دایره‌ای باشد که از دو نقطه $(1, 2)$ و $(-2, 0)$ می‌گذرد، محیط دایره کدام است؟

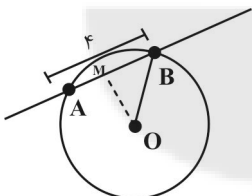
(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}\pi$

(۲) $\frac{3}{2}\sqrt{2}\pi$

(۳) $3\sqrt{2}\pi$

(۴) $3\sqrt{3}\pi$

۱۷۲- مرکز دایره‌ای، نقطه $O(3, -2)$ است. خط $5x - 12y - 13 = 0$ از این دایره، وترى به اندازه ۴ جدا می‌کند. شعاع دایره کدام است؟



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $2\sqrt{2}$

(۳) $3\sqrt{2}$

(۴) $4\sqrt{2}$

۱۷۳- در یک بیضی، مقدار کم‌ترین فاصله رأس از کانون، فاصله کانونی و بیشترین فاصله رأس از کانون، سه جمله متوالی یک دنباله

حسابی‌اند. خروج از مرکز کدام است؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{1}{6}$

۱۷۴- به ازای چه مقداری از m ، دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 = 4$ و $x^2 + y^2 - 2x + 8y + m = 0$ مماس خارج یکدیگر هستند؟ (مشابه امتحان نهایی فروردین ۱۳۹۸)

(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۱۷۵- نقاط F و F' کانون‌های یک بیضی هستند و M نقطه‌ای روی آن بیضی است. اگر $|MF| = 1 + \sqrt{3}$ و $|MF'| = -1 + \sqrt{3}$ بر MF' عمود باشد، خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{6}$

(۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۴) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

۱۷۶- اگر معادله $(a+1)x^2 + (2a)y^2 + ax + by + \frac{5}{4} = 0$ ، معادله یک دایره باشد، آن‌گاه حداقل مقدار طبیعی $|a+b|$ کدام است؟

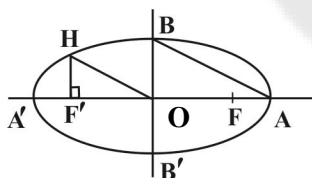
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۱۷۷- در بیضی زیر F و F' کانون‌های بیضی‌اند و $F'H \perp OA'$ و $OH \parallel AB$ است. خروج از مرکز بیضی کدام است؟



(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{3}{5}$

۱۷۸- دو دایره وجود دارد که در ربع دوم دستگاه مختصات، بر محورهای مختصات مماس هستند و از نقطه $(a, a+6)$ می‌گذرند. اگر شعاع یکی از دایره‌ها ۵ برابر شعاع دایره دیگر باشد، a کدام می‌تواند باشد؟

(۱) -۱

(۲) -۲

(۳) -۳

(۴) -۵

۱۷۹- اگر کانون‌های یک بیضی $F(5, 7)$ و $F'(-1, -5)$ باشند و مجموع فواصل نقطه‌ای روی بیضی از دو کانون $6\sqrt{6}$ باشد، حاصل ضرب عرض رئوس ناکانونی کدام است؟

(۱) $0/8$

(۲) $1/6$

(۳) $-1/6$

(۴) $-0/8$

۱۸۰- در یک بیضی به کانون‌های $(2, -1)$ و $(2, 7)$ ، اندازه‌ی قطر کوچک ۶ واحد است. خروج از مرکز این بیضی، کدام است؟

(۱) $0/6$

(۲) $0/64$

(۳) $0/75$

(۴) $0/8$

احتمال-ریاضی ۳: صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۴۸

۱۸۱- در پرتاب یک تاس سالم، احتمال اول بودن عدد رو شده چقدر بیشتر از احتمال فرد بودن عدد رو شده است؟

(۱) $\frac{1}{6}$

(۲) $\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{1}{2}$

(۴) صفر

۱۸۲- اگر $P(A) = \frac{3}{10}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{10}$ باشد، آنگاه حاصل $P(A' \cup B)$ کدام است؟

(۱) $\frac{5}{10}$

(۲) $\frac{8}{10}$

(۳) $\frac{6}{10}$

(۴) $\frac{3}{10}$

۱۸۳- ۹ کارت داریم که ارقام ۱ تا ۹ روی آن‌ها نوشته شده‌اند. به تصادف ۲ کارت از بین آن‌ها برمی‌داریم و کنار هم قرار می‌دهیم.

احتمال این که مجموع ارقام این دو کارت عددی زوج باشد، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{4}{9}$

(۳) $\frac{5}{12}$

(۴) $\frac{7}{18}$

۱۸۴- در پرتاب دو تاس با هم، چقدر احتمال دارد که مجموع اعداد رو شده زوج یا مضرب ۵ باشد؟

(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{7}{12}$

(۴) $\frac{11}{18}$

۱۸۵- هفت نفر که سه‌تای آن‌ها برادر هستند، در یک صف کنار هم ایستاده‌اند. با کدام احتمال سه برادر در کنار هم ایستاده‌اند

به‌طوری که برادر بزرگ‌تر بین دو برادر دیگر ایستاده است؟

(۱) $\frac{1}{310}$

(۲) $\frac{1}{105}$

(۳) $\frac{1}{21}$

(۴) $\frac{1}{42}$

۱۸۶- روی یک تاس اعداد ۱, ۱, ۲, ۳, ۴, ۵ و روی تاس دیگر اعداد ۱, ۲, ۳, ۳, ۳, ۵ حک شده است. این دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم؛ احتمال آنکه مجموع اعداد رو شده ۴ باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{9}$
(۲) $\frac{4}{9}$
(۳) $\frac{17}{36}$
(۴) $\frac{2}{9}$

۱۸۷- در یک خانواده ۵ فرزندی که فرزندان اول و آخر غیر هم‌جنس هستند، احتمال این که خانواده دارای ۲ فرزند پسر باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{3}{8}$
(۴) $\frac{1}{16}$

۱۸۸- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده یک عدد فرد است، احتمال این که حداقل یکی از تاس‌های رو شده عدد یک باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{11}{36}$
(۲) $\frac{7}{18}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{5}{18}$

۱۸۹- سه ماشین A_1 ، A_2 و A_3 هر کدام به ترتیب $\frac{0}{5}$ ، $\frac{0}{3}$ و $\frac{0}{2}$ از قطعات یک ربات را می‌سازند و می‌دانیم درصد قطعات خراب تولید شده توسط این ماشین‌ها به ترتیب ۳٪، ۴٪ و ۵٪ می‌باشند. اگر یک قطعه از ربات را به تصادف برداریم، احتمال آنکه این قطعه خراب باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{0.27}{0.49}$
(۲) $\frac{0.37}{0.49}$
(۳) $\frac{0.47}{0.49}$
(۴) $\frac{0.49}{0.49}$

۱۹۰- از کیسه A که شامل ۳ مهره آبی و ۲ مهره قرمز است، یک مهره به تصادف خارج و در کیسه B که شامل ۳ مهره قرمز و ۲ مهره آبی است قرار می‌دهیم و از کیسه B یک مهره خارج می‌کنیم. احتمال آن که این مهره آبی باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{5}$
(۲) $\frac{13}{30}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{2}{3}$

هندسه - ریاضی ۲: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

پایه اجباری

۱۹۱- دایره‌ای به طوری در داخل یک مثلث قرار گرفته که بر هر سه ضلع آن مثلث مماس است. مرکز این دایره محل برخورد مثلث است.

(۱) عمودمنصف‌های

(۲) نیمسازهای

(۳) ارتفاع‌های

(۴) هیچکدام

۱۹۲- در یک مربع به ضلع ۴، چند نقطه روی محیط آن وجود دارد که فاصله آن‌ها از مرکز مربع $\sqrt{6}$ باشد؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) هیچ نقطه‌ای وجود ندارد.

۱۹۳- نقطه C روی عمودمنصف پاره خط AB به طول ۶ قرار دارد. اگر فاصله C از دو نقطه A و B به ترتیب $2x+1$ و $3x-1$ باشد،

مساحت مثلث ABC کدام است؟

(۱) ۶

(۲) ۱۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۱۹۴- اندازه محیط‌های دو مثلث متشابه ۹ و ۱۵ است. اگر مساحت مثلث بزرگتر ۶۴ باشد، مساحت مثلث کوچکتر کدام است؟

(۱) $23\frac{1}{25}$

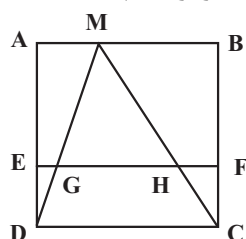
(۲) $23\frac{2}{25}$

(۳) $23\frac{13}{25}$

(۴) $22\frac{22}{25}$

۱۹۵- از نقطه دلخواه M که روی ضلع AB از مربع ABCD به ضلع ۶ واحد قرار دارد، دو خط به رأس‌های C و D وصل شده است. اگر

پاره خط EF که موازی DC است، دو ضلع مربع را به نسبت ۱ به ۴ قطع کند، مجموع دو پاره خط EG و HF برابر کدام است؟



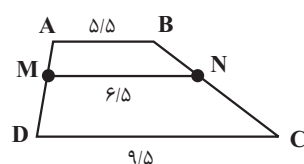
(۱) ۱

(۲) $1/2$

(۳) $1/6$

(۴) $1/8$

۱۹۶- در دوزنقه ABCD مطابق شکل زیر، نسبت $\frac{AM}{AD}$ کدام است؟



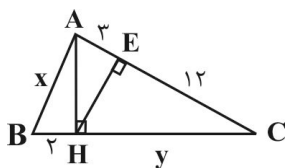
(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{1}{2}$

۱۹۷- با توجه به شکل زیر، مقدار $x+y$ کدام است؟



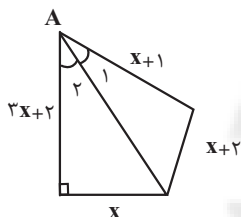
(۱) $7+6\sqrt{5}$

(۲) $5+6\sqrt{5}$

(۳) $7+3\sqrt{5}$

(۴) $5+3\sqrt{5}$

۱۹۸- اگر در شکل مقابل $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ باشد، مقدار x کدام است؟



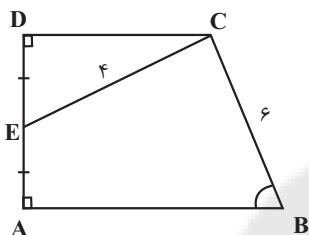
(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) ۲

(۴) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

۱۹۹- در شکل مقابل دوزنقه قائم الزاویه ABCD را مشاهده می کنید. اگر $\hat{C}\hat{E}\hat{D} = \hat{B}$ و $ED = AE$ باشد، مساحت ABCD چقدر است؟



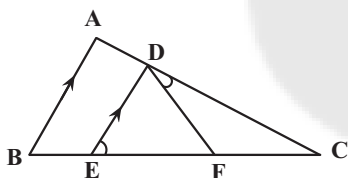
(۱) ۲۴

(۲) ۱۸

(۳) ۳۲

(۴) ۳۶

۲۰۰- اگر در شکل مقابل $DE \parallel AB$ باشد و $AD = 2$ ، $BE = 4$ و $FC = 2$ باشد و $\hat{D}\hat{E}\hat{F} = \hat{F}\hat{D}\hat{C}$ باشد، اندازه EF چقدر است؟



(۱) ۳

(۲) ۶

(۳) ۴

(۴) ۸



برای مشاهده فیلم حل سؤال‌های آزمون این کد را اسکن کنید.



Pinach



دفترچه سؤال ؟

فرهنگیان

(رشته عمومی ریاضی و فیزیک، علوم تجربی)

و فنی و حرفه‌ای / کار دانش)

۲۴ اسفند ماه ۱۴۰۳

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
تعلیم و تربیت اسلامی	۲۰	۲۵۱ - ۲۷۰	۲۰
هوش و استعداد معلّمی	۲۰	۲۷۱ - ۲۹۰	۴۰
جمع دروس	۴۰	—	۶۰

مراجهان به ترتیب حروف الفبا

تعلیم و تربیت اسلامی	محمد رضایی‌نقا - یاسین ساعدی - عباس سید شیبستری - مرتضی محسنی کبیر
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی، فاطمه راسخ، مهدی ونکی فراهانی، هادی زمانیان، فرزاد شیرمحمدلی، هومن رجائیان

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
تعلیم و تربیت اسلامی	یاسین ساعدی	یاسین ساعدی	محمد مهدی مانده علی	سجاد حقیقی‌پور
هوش و استعداد معلّمی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	حمید لنجان‌زاده اصفهانی	فاطمه راسخ	علیرضا همایون‌خواه

مدیران گروه	الهام محمدی - حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: علیرضا همایون‌خواه
حروف نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک - معصومه روحانیان

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۲۰ دقیقه

تعلیم و تربیت اسلامی

دین و زندگی ۱

فضیلت آراستگی

زیبایی پوشیدگی

درس ۱۱ و ۱۲

صفحه ۱۳۶ تا ۱۵۲

دین و زندگی ۲

پیوند مقدس

درس ۱۲

صفحه ۱۴۸ تا ۱۵۸

مهارت معلمی

فصل سوم: وظایف معلم

صفحه ۷۵ تا ۱۱۶

۲۵۱- قرآن کریم «تبرج» را چه نوع کاری می‌شمارد و به چه علت دین اسلام ما را از آن پرهیز می‌دهد؟

- (۱) جاهلان - چون تمجید دیگران قدرت تعقل و تفکر را از انسان می‌گیرد و باعث می‌شود استعدادهایش شکوفا نشود.
- (۲) حقیرانه - چون تمجید دیگران قدرت تعقل و تفکر را از انسان می‌گیرد و باعث می‌شود استعدادهایش شکوفا نشود.
- (۳) جاهلان - باعث غفلت انسان از هدف اصلی و اشتغال به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.
- (۴) حقیرانه - باعث غفلت انسان از هدف اصلی و اشتغال به کارهایی می‌شود که عاقبتی جز دور شدن از خدا ندارد.

۲۵۲- با وجود این که پیشوایان همواره آراسته به زیبایی‌های باطنی بودند، تفاوت در آراستگی ظاهری آنان بر

اساس تغییر در کدام شرایط، قابل فهم است؟

- (۱) شرایط زندگی مردم و توانایی آنان
- (۲) سلاقی و رویکردهای گوناگون نسبت به آراستگی
- (۳) تفاوت‌های فردی میان پیشوایان مذهبی
- (۴) اوضاع اجتماعی و سیاسی حاکمان در دوره‌های مختلف

۲۵۳- امام صادق (ع) استفاده از کدام پوشش را نهی کردند و در همان روایت، علت آن را چگونه بیان نمودند؟

- (۱) پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما - فرد با انجام آن به جنگ با خدا می‌رود.
- (۲) پوشیدن لباس چسبان و کوتاه - فرد با انجام آن به جنگ با خدا می‌رود.
- (۳) پوشیدن لباس نازک و بدن‌نما - نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.
- (۴) پوشیدن لباس چسبان و کوتاه - نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.

۲۵۴- کدام بخش از آیه شریفه «یا ایها النبی قل لأزواجک و بناتک و نساء المؤمنین یدنین علیهنّ من جلابیبهنّ ذلک ادنی یعرفن فلا یؤذین و کان الله

غفوراً رحیماً»، بیان‌کننده فلسفه رعایت حجاب است؟

- (۱) «قل لأزواجک و بناتک و نساء المؤمنین»
- (۲) «یدنین علیهنّ من جلابیبهنّ»
- (۳) «ذلک ادنی یعرفن فلا یؤذین»
- (۴) «و کان الله غفوراً رحیماً»

۲۵۵- ریشه و علت بی‌حجابی زنان غرب را در کدام گزینه می‌توان یافت؟

- (۱) تعالیم حضرت موسی (ع) که مورد غفلت قرار گرفته بود.
- (۲) اروپاییان نسبت به دستورات پیامبر اکرم (ص) و اسلام بی‌توجه بودند.
- (۳) بدبینی و کینه‌توزی آنان نسبت به مسلمانان که ریشه در جنگ‌های صلیبی داشت.
- (۴) بی‌حجابی زنان غرب، بازگشتی به سنت‌های مشرکانه قبل از حضرت عیسی (ع) به شمار می‌رود.

۲۵۶- نیاز به مقبولیت، در کدام دوران نمود بیشتری دارد و پاسخ‌گویی صحیح به این نیاز، چه نتیجه‌ای در پی دارد؟

- (۱) تشکیل خانواده - تحسین دیگران و خلق آثار گوناگون هنری همراه با خودبزرگ‌بینی
- (۲) نوجوانی و جوانی - تحسین دیگران و خلق آثار گوناگون هنری همراه با خودبزرگ‌بینی
- (۳) تشکیل خانواده - کشف و شکوفایی استعدادها و توانایی‌ها و عرضه آن به جامعه
- (۴) نوجوانی و جوانی - کشف و شکوفایی استعدادها و توانایی‌ها و عرضه آن به جامعه

۲۵۷- به ترتیب، چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی تابع چیست و رعایت حجاب در چه صورت نزد خدا، بارزش‌تر محسوب می‌شود؟

- (۱) دین و آیین - ساده و بی‌پیرایه
- (۲) دین و آیین - کامل‌تر و دقیق‌تر
- (۳) آداب و رسوم - کامل‌تر و دقیق‌تر
- (۴) آداب و رسوم - ساده و بی‌پیرایه

۲۵۸- طبق مقررات اسلامی، رضایت کامل دختر و پسر برای ازدواج چه حکمی دارد و اگر عقدی به‌زور انجام گرفته باشد، حکمش چیست؟

- (۱) مستحب و مؤکد - مکروه
(۲) مستحب و مؤکد - باطل
(۳) ضروری - باطل
(۴) ضروری - مکروه

۲۵۹- به‌ترتیب، هر یک از موارد «مدارا و تحمل سختی‌ها» و «نیازمندی به زندگی با دیگری» از مصادیق کدام یک از اهداف ازدواج می‌باشد؟

- (۱) رشد اخلاقی و معنوی - پاسخ به نیاز جنسی
(۲) رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر
(۳) رشد و پرورش فرزندان - انس با همسر
(۴) رشد و پرورش فرزندان - پاسخ به نیاز جنسی

۲۶۰- موارد «سلامت جسمی و روانی» و «عدم ارتباط قبلی با جنس مخالف» به ترتیب، مصادیق‌های کدام برنامه در مورد تشکیل خانواده می‌باشد؟

- (۱) رشد و پرورش فرزندان - پاسخ به نیاز جنسی
(۲) شناخت معیارهای همسر مناسب - پاسخ به نیاز جنسی
(۳) رشد و پرورش فرزندان - معیارهای همسر مناسب
(۴) شناخت معیارهای همسر مناسب - شناخت معیارهای همسر مناسب

۲۶۱- «تجربه‌کردن مسئولیت‌پذیری» و «تحکیم‌بخش وحدت روحی زن و مرد» به ترتیب در کدام یک از اهداف ازدواج عنوان شده است؟

- (۱) رشد اخلاقی و معنوی - انس با همسر
(۲) رشد اخلاقی و معنوی - رشد و پرورش فرزندان
(۳) پاسخ به نیاز جنسی - رشد و پرورش فرزندان
(۴) پاسخ به نیاز جنسی - انس با همسر

۲۶۲- روایت شریف از امام علی (ع) مبنی بر «حبه الشيء یعمی و یصم»، به کدام موضوع در خصوص ازدواج اشاره دارد و راه محفوظ‌ماندن از عواقب آن چیست؟

- (۱) علاقه و محبت به یک شخص، عقل را به حاشیه می‌راند. - توکل بر خدا
(۲) محبت و علاقه، سرچشمه اصلی همه کارهای انسان است. - توکل بر خدا
(۳) علاقه و محبت به یک شخص، عقل را به حاشیه می‌راند. - مشورت با پدر و مادر
(۴) محبت و علاقه، سرچشمه اصلی همه کارهای انسان است. - مشورت با پدر و مادر

۲۶۳- آرامش‌یافتن با همسر و قراردادن دوستی و رحمت میان آن‌ها توسط خدای متعال، از مفهوم کدام آیه استنباط می‌شود و اولین بلوغی که انسان

برای ازدواج نیازمند رسیدن به آن است، کدام مورد است؟

- (۱) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ...» - جنسی
(۲) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ...» - عقلی
(۳) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - جنسی
(۴) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا...» - عقلی

۲۶۴- این که امام خمینی (ره) سرمای پاریس را تحمل می‌کرد و از نفت استفاده نمی‌کرد، نشان از کدام ویژگی ایشان دارد و برخورد آیت‌الله بروجردی

(ره) پس از آن که به طلبه‌ای سؤال‌کننده تندی بی‌جا کرده بودند، با کدام یک از بایدهای معلمی مرتبط است؟

- (۱) تواضع و دوری از کبر و غرور - جبران ضعف‌ها
(۲) تواضع و دوری از کبر و غرور - هم‌دردی
(۳) همراهی و هم‌دردی با مردم - هم‌دردی
(۴) همراهی و هم‌دردی با مردم - جبران ضعف‌ها

۲۶۵- برخورداری انسان از پاداش الهی «یرفع الله» مشروط به چه چیزی است و سخن «إِنَّ هَذَا أَلَّا مَلَكَ كَرِيمًا» اشاره به چه شخصیتی دارد؟

(۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا قِيلَ لَكُم تَفْسَحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا» - حضرت یوسف (ع)

(۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا قِيلَ لَكُم تَفْسَحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا» - رسول اکرم (ص)

(۳) «وَ إِذَا قِيلَ انشَازُوا فَانْشَازُوا» - رسول اکرم (ص)

(۴) «وَ إِذَا قِيلَ انشَازُوا فَانْشَازُوا» - حضرت یوسف (ع)

۲۶۶- گام اول در مسیر عبودیت و بندگی کدام مورد است و امام رضا (ع) در این باره چه می‌فرمایند؟

(۱) «بِسْمِ اللَّهِ» - «به اسم اعظم الهی از سیاهی چشم به سفیدی آن نزدیک‌تر است.»

(۲) «بِسْمِ اللَّهِ» - «خدایا هدف من تنها تو هستی، نه مردم، نه طاغوت‌ها، نه جلوه‌ها و نه هوس‌ها.»

(۳) «اللَّهُ أَكْبَرُ» - «به اسم اعظم الهی از سیاهی چشم به سفیدی آن نزدیک‌تر است.»

(۴) «اللَّهُ أَكْبَرُ» - «خدایا هدف من تنها تو هستی، نه مردم، نه طاغوت‌ها، نه جلوه‌ها و نه هوس‌ها.»

۲۶۷- به ترتیب، تعبیر «مادر همه خیرات» و «نور مستقر در جان که اثرش در گفتار و رفتار انسان هویدا می‌گردد»، بیانگر مقوله‌ای هستند که در کدام

یک از وظایف معلم تجلی دارند؟

(۱) آغاز کار با نام خدای متعال - برخورداری از حکمت

(۲) آغاز کار با نام خدای متعال - اهل ذکر بودن

۲۶۸- کدام آیه انسان را به دفع بدی‌های مردم با عمل خوب فرامی‌خواند و ثمره و برکات جنبی چنین کاری چگونه تبیین شده است؟

(۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ قُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا» - تبدیل کینه و دشمنی به دوستی گرم

(۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اتَّقُوا اللَّهَ وَ قُولُوا قَوْلًا سَدِيدًا» - اصلاح عمل و بخشش گناهان

(۳) «و لَا تَسْتَوِ الْحَسَنَةُ وَ لَا السَّيِّئَةُ ادْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ» - اصلاح عمل و بخشش گناهان

(۴) «و لَا تَسْتَوِ الْحَسَنَةُ وَ لَا السَّيِّئَةُ ادْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ» - تبدیل کینه و دشمنی به دوستی گرم

۲۶۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) این که کسی ندانسته جواب بدهد، نشانه جهالت اوست؛ اما این که به راحتی و راستی بگوید: «نمی‌دانم»، نشانه برخورداری او از نصف علم است.

(۲) شاگردان و اطرافیان ما قبل از آن که به حرف‌های ما توجه کنند، به رفتار ما توجه و از آن تأسی می‌کنند. لذا دعوت معلم باید عملی باشد.

(۳) شرط امر به معروف و نهی از منکر، عمل خود انسان است.

(۴) علم، زمانی کامل است که علاوه بر وصل بودن به تاریخ کهن، پویا و به‌روز نیز باشد.

۲۷۰- توصیف خداوند از کافران کوردلی که به حقایق گوش نمی‌دهند، چگونه است و در قرآن کریم به چه عنوانی از کار شیطان و منافقان یاد شده است؟

(۱) «ذَلِكُ بَأْتِهِمْ قَوْمٌ لَا يَعْلَمُونَ» - مأیوس کردن دیگران

(۲) «ذَلِكُ بَأْتِهِمْ قَوْمٌ لَا يَعْلَمُونَ» - جلوگیری از رشد فکری انسان

(۳) «وَ إِذَا ذُكِّرُوا لَا يَذْكُرُونَ» - جلوگیری از رشد فکری انسان

(۴) «وَ إِذَا ذُكِّرُوا لَا يَذْكُرُونَ» - مأیوس کردن دیگران

۴۰ دقیقه

هوش و استعداد معلّی

* بر اساس متن زیر به چهار پرسشی که در پی می‌آید پاسخ دهید.

رشته‌ی فلسفه‌ی تعلیم و تربیت یکی از رشته‌های حوزه‌ی علوم تربیتی در دوره‌ی دکتری و شامل مجموعه‌ای هماهنگ از فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی است. دانش آموزش و پرورش، یکی از نیازهای اساسی جامعه‌ی بشری از جمله جامعه‌ی ماست. کلیه‌ی برنامه‌ها و فعالیت‌های آموزشی و پرورشی در کلیه‌ی سطوح از خانواده تا نهادهای رسمی و غیررسمی به بهره‌گیری از یافته‌های این حوزه نیاز دارد اما در این میان توجه به زیرساخت‌های این فعالیت‌ها نقطه‌ی آغاز و تعیین‌کننده‌ی اهداف و سوییچ‌های کلیه‌ی فعالیت‌ها و نهادهای آموزشی و پرورشی است. رشته‌ی فلسفه‌ی تعلیم و تربیت در پی بررسی مبانی نظری و بنیادهایی است که زیربنای تعیین اهداف برنامه‌ها و محتواست. در غیر این صورت خطر انحراف از یکپارچگی، هماهنگی و اهداف، برنامه‌ها را تهدید می‌کند و معیاری برای ارزیابی نخواهد بود. متخصصان این رشته در وزارتخانه‌های آموزش و پرورش، آموزش عالی، بخش آموزش در کلیه‌ی وزارتخانه‌ها و در نهادهای غیررسمی آموزش و پرورش می‌توانند مفید و فعال باشند. هدف از برگزاری این دوره تربیت متخصصان کارآمدی است که به تحلیل و بررسی مبانی نظری و فلسفی آموزش و پرورش در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و نحوه‌ی اجرای برنامه‌ها و کلیه‌ی فعالیت‌های آموزشی و پرورشی در حوزه‌ی کلان سطوح ستادی و نیز حوزه‌ی عمل در نهادهای آموزشی بپردازد.

ضرورت و اهمیت بازنگری در این فلسفه، مبتنی بر توجه و تمرکز بر غایات اهداف و ارزش‌هاست که جایگاه اصلی آنها در حوزه‌های انسان‌شناسی و ارزش‌شناسی است، زیرا انسان به مثابه‌ی موضوع تعلیم و تربیت است و ارزش‌ها تعیین‌کننده‌ی جهت‌گیری‌های کلی و اساسی در تربیت و غفلت از اهداف و ارزش‌های مذکور موجب آسیب‌ها و خساراتی در عرصه‌ی آموزش و پرورش است زیرا مؤلفه‌های مورد نظر در حکم راهنمای عمل آدمی برای تحقق انسان آرمانی است و اهتمام به موارد مذکور موجب شفاف‌سازی اقدام در زمینه‌ی آموزش و پرورش.

۲۷۱- کدام گزینه واژه‌ی «موجد» را در متن، بهتر معنا کرده است؟

(۱) نتیجه (۲) درمان‌شده (۳) عامل (۴) برطرف‌کننده

۲۷۲- منظور از بخش مشخص‌شده در متن، «این صورت»، کدام است؟

(۱) بی‌توجهی به مبانی اندیشه‌های فلسفه‌ی آموزشی
(۲) بهره‌نگرفتن از اندیشه‌های اندیشمندان مختلف در حوزه‌ی فلسفه‌ی تعلیم و تربیت
(۳) توجه به مبانی اندیشه‌های فلسفه‌ی آموزشی
(۴) بهره‌گرفتن از اندیشه‌های اندیشمندان مختلف در حوزه‌ی فلسفه‌ی تعلیم و تربیت

۲۷۳- متن به کدام پرسش‌ها پاسخ می‌دهد؟

الف) برای فارغ‌التحصیلان رشته‌ی فلسفه‌ی تعلیم و تربیت، چه آینده‌ی شغلی می‌توان متصور بود؟

ب) متناسب‌سازی اهداف ترسیم‌شده‌ی تعلیم و تربیت با محیط مورد بحث، با چه معاییری انجام می‌شود؟

ج) به چه علت رشته‌ی فلسفه‌ی تعلیم و تربیت تنها در دوره‌ی دکتری تدریس می‌شود؟

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

۲۷۴- کدام فعل در متن بالا نادرست به کار رفته است؟

(۱) دارد (۲) تهدید می‌کند (۳) نخواهد بود (۴) بپردازد

۲۷۵- بدیهی است با کاهش ارزش پول یک کشور در قیاس با کشوری دیگر، می‌باید همان گونه که قیمت کالاهای وارداتی بیشتر می‌شود، قیمت کالاهای صادراتی برای کشور مقصد کاهش یابد و امکان صادرات بیشتر فراهم شود. برای مثال ایالات متحده‌ی آمریکا چین را به کاهش عمده‌ی ارزش پول خود متهم می‌کند که به صادرات بیشتر این محصول به آمریکا منجر می‌شود. با این حال در بسیاری از کشورها چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد، چرا که ..

(۱) سیاستمداران آن کشورها تدبیر لازم را برای افزایش ارزش پول خود ندارند.
(۲) کاهش ارزش پول ملی یک کشور به افزایش قیمت مواد اولیه‌ی وارداتی و در نتیجه افزایش قیمت نهایی محصول تولیدی منجر می‌شود.
(۳) برخی کشورها با کشورهای بزرگی نظیر چین و آمریکا مبادله‌ی تجاری ندارند.
(۴) افزایش ارزش پول ملی یک کشور، به گسترش سفرهای بین‌المللی منجر می‌شود که نیاز به سرمایه‌گذاری در این امر را ایجاد می‌کند.

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

مطمئن نیستیم اولین بار بومیان امریکای شمالی بودند که علامت‌دادن با دود را ابداع کردند یا چینی‌ها، اما مطمئنیم علامت‌دادن با دود نیز مثل دیگر انواع پیام‌ها، قوانینی دارد. فرستندگان این پیام‌ها، چیزی شبیه به پتو را در فواصل زمانی معین روی آتشی قرار می‌دهند و برمی‌دارند تا دودها نیز در فواصلی معین به هوا فرستاده شود. بدیهی است که پیام‌ها تا فاصله‌ای قابل ارسالند که مطمئن باشیم همه علامت‌ها دیده می‌شود؛ برای مثال فرض کنید در میان بومیان یادشده، دو دود غلیظ نشانه آمدن دوست و چهار دود غلیظ نشانه حمله دشمن باشد و گیرنده پیام، دو تا از پیام‌ها را نبیند. علاوه بر این، شرط مهم دیگر در برقراری ارتباط با دود، آشنایی گیرنده پیام با مفاهیم است. می‌گویند از زمانی که سرخ‌پوست‌ها توانستند بر اسب‌ها مسلط شوند و راحت‌تر گرد هم بیایند، تدریجاً شکل‌های بیشتری را با یکدیگر قرارداد کردند. معمولاً از آن جایی که این پیام‌ها عمومیت ندارند، لو نمی‌روند. با این همه برخی از این پیام‌ها امروزه نیز کارایی دارند.

۲۷۶- برای پیام‌های دودی، کدام دو عنصر مهم در متن ذکر شده است؟

- (۱) شکل - فاصله زمانی (۲) فاصله زمانی - غلظت (۳) غلظت - حجم (۴) حجم - شکل

۲۷۷- طبق متن ...

(۱) همه علامت‌های پیام‌های سرخپوستان تا کنون کشف رمز شده است.

(۲) نخستین ارتباط‌های بین انسانی در شرق آسیا شکل گرفته است.

(۳) برقراری ارتباط به وسیله دود، امروزه کاملاً منسوخ شده است.

(۴) گاه ناقص رسیدن پیام از نرسیدن آن خطرناک‌تر است.

* هفت کارت «خرداد، تیر، مرداد، مهر، آبان، آذر، دی» هر کدام با یکی از رنگ‌های رنگین کمان «بنفش، آبی، نیلی، سبز، زرد، نارنجی، قرمز» در یک ردیف روی میز چیده شده است، ولی ما روی کارت‌ها را نمی‌بینیم. در این باره می‌دانیم کارت سبز دقیقاً بین کارت‌های نیلی و زرد است و کارت مهر دقیقاً کارت میانی است. همچنین کارت دی، بنفش است و کارت مرداد نارنجی نیست. بر این اساس به چهار سؤال بعدی پاسخ دهید.

۲۷۸- اگر کارت سبز ششمین کارت باشد ...

- (۱) مهر قطعاً نارنجی است. (۲) آبان قطعاً قرمز است. (۳) مهر قطعاً نیلی نیست. (۴) آبان قطعاً قرمز نیست.

۲۷۹- اگر کارت‌های «آبان، آذر، دی» به همین ترتیب کنار هم و کارت مهر قرمز باشد، کارت‌های آبان و آذر ...

(۱) ممکن است نیلی، سبز یا زرد باشند.

(۳) ممکن است آبی، زرد یا سبز باشند.

۲۸۰- اگر کارت‌های بنفش، آبی و قرمز هیچ‌کدام بی‌فاصله کنار هم نباشند، می‌توان گفت ...

- (۱) مهر قطعاً آبی است. (۲) مهر قطعاً نیلی یا زرد است. (۳) مرداد قطعاً آبی است. (۴) مرداد قطعاً نیلی یا زرد است.

۲۸۱- اگر بدانیم دو کارت ابتدایی و انتهایی، کارت‌های دی و مرداد است و کارت «قرمز» آذر به کارت دی چسبیده است و کارت آبی آبان به کارت آذر، می‌توان گفت قطعاً ...

- (۱) مهر نارنجی است. (۲) تیر زرد است. (۳) مهر نارنجی نیست. (۴) تیر زرد نیست.

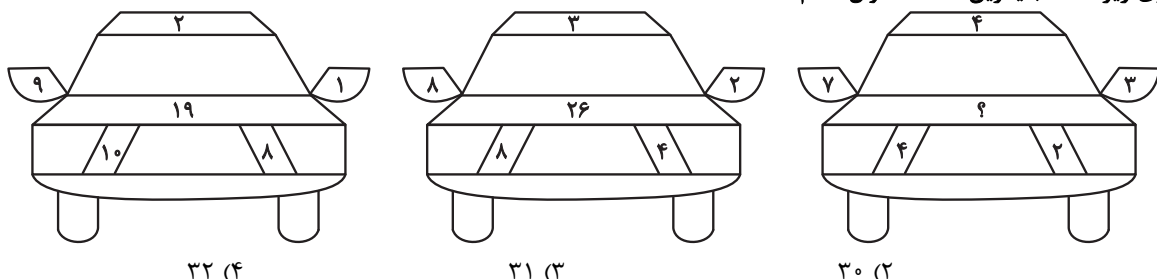
۲۸۲- کاری را که سه کارگر با روزی پنج ساعت کار در هشت روز انجام می‌دهند، دو سرکارگر در چهار روز سه ساعته کاری تمام می‌کنند. یک کارگر و یک سرکارگر برای انجام کار با هم، به چند روز چهارساعته کاری احتیاج دارند؟ کارگرها با هم یکسانند و سرکارگرها هم با هم.

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۸۳- بین n شخص در یک اتاق، مطمئنیم روزی در هفته هست که روز تولد حداقل سه نفر از آنان باشد، هر چند نمی‌دانیم آن روز، کدام روز هفته است. همچنین بین m شخص در اتاقی دیگر، فصلی در سال هست که می‌دانیم فصل تولد حداقل چهار نفر از آن‌هاست. هر چند نمی‌دانیم آن فصل بهار است یا تابستان، یا پاییز یا زمستان. حاصل $m - n$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) -۲

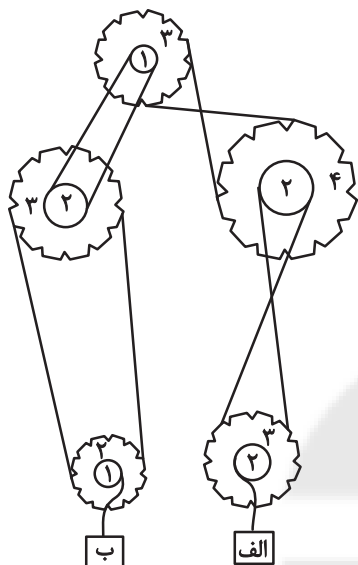
۲۸۴- در الگوی زیر، عدد جایگزین علامت سؤال کدام است؟



۲۸۵- اگر جعبه «الف» در سازوکار زیر با سرعت ۷۲ سانتی‌متر بر ثانیه به سمت بالا شروع به حرکت کند،

جعبه «ب» با چه سرعتی بر حسب سانتی‌متر بر ثانیه به کدام جهت حرکت را آغاز می‌کند؟ قطره‌های

نسبی چرخ‌دنده‌ها نوشته شده است.



(۱) ۵۴- بالا

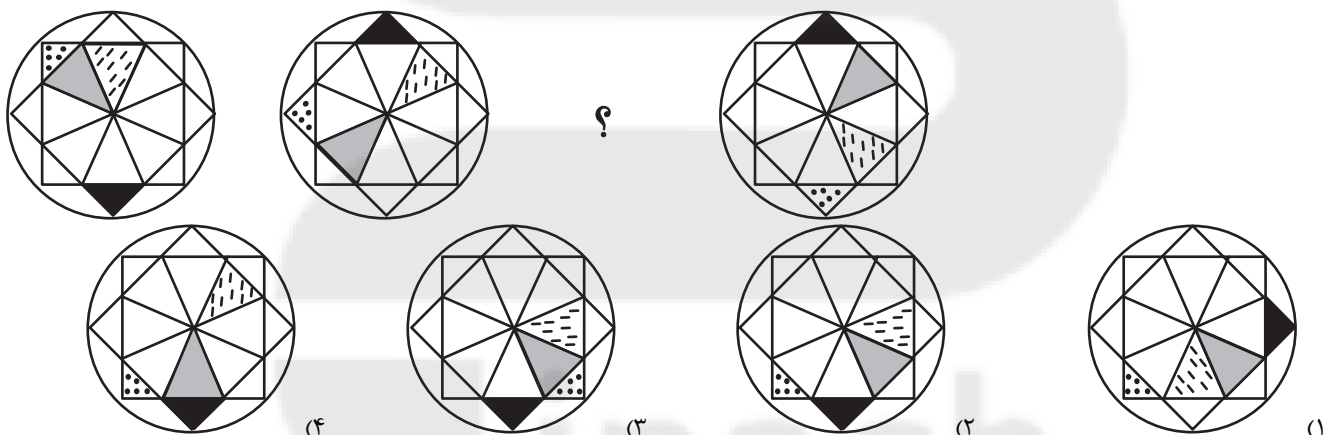
(۲) ۹۶- بالا

(۳) ۹۶- پایین

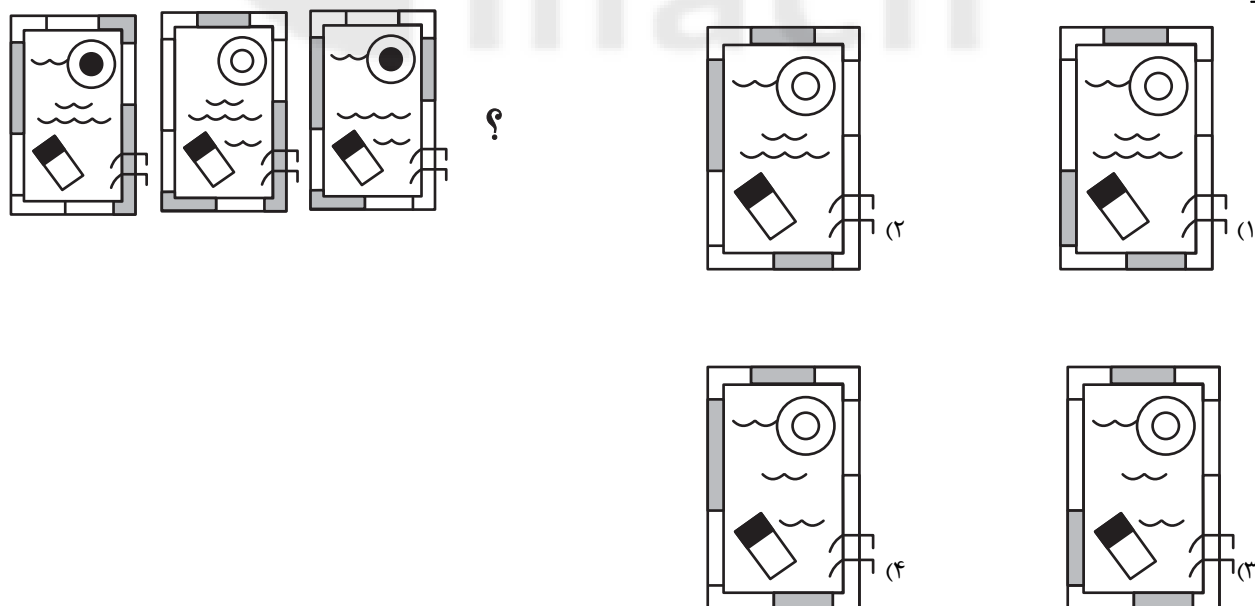
(۴) ۵۴- پایین

* در دو پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال را در الگوی ارائه‌شده تعیین کنید.

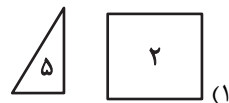
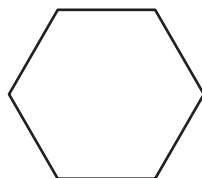
۲۸۶-



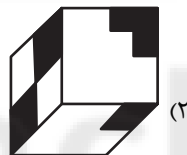
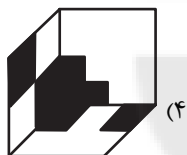
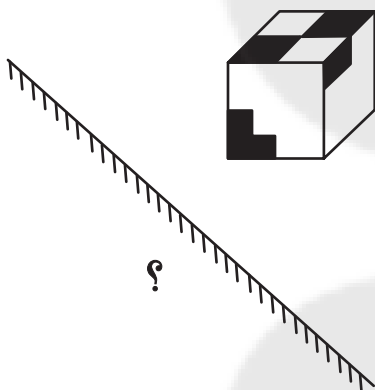
۲۸۷-



۲۸۸- با کنار هم قرار دادن همه قطعه‌های کدام گزینه می‌توان شکل زیر را ساخت؟ تعداد قطعه‌ها روی آن‌ها نوشته شده است.



۲۸۹- قرینه تصویر زیر نسبت به آینه تخت رسم شده، کدام گزینه خواهد بود؟



۲۹۰- کدام گزینه نمایی از حجم زیر نیست؟

