دفترچه اختصاصی – ۱

علوم تجربی

زمان کل دفترچه
۴۵ دقیقه

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

آزمون ۲۹ آبان‌ماه ۱۴۰۵

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی : تعداد ، شمارهٔ سؤالات و نحوه پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	نحوه پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی۳	۲۰	۱	۲۰	اجباری
۲	زیست‌شناسی۱	۲۰	۲۱	۴۰	انتخابی
۳	زیست‌شناسی۲	۲۰	۴۱	۶۰	

پدیدآورندگان آزمون ۲۹ آبان ۱۴۰۵

تیم علمی تولید آزمون					
نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	بازبین نهایی	ویراستاران گروه تولید آزمون
زیست‌شناسی	محمدحسن کریمی‌فرد	مهدی جباری	اشکان هاشمی	سیدامیراحمد استاد	مهدی‌یار میرزابزرگ- ایلیا بیانک - علی سنگ‌تراش – عرشیا براتی- امیرحسین کیانی
فیزیک	امیرحسین برادران	محمدحسین فعلی	علی کنی	نیلگون سپاس	پرهام امیری- بنیامین مجیدیان
شیمی	مسعود جعفری	امیرعلی بیات	مهدی صالحی‌راد	ارشیا انتظاری	فاطمه سخائی- بنیامین مجیدیان- آرمین غفوری
ریاضی	علی اصغر شریفی	مانی موسوی	مهدی براتی	پارسا بختی	آرمین رحمانی
زمین‌شناسی	حامد جهانی	حامد جهانی	بهزاد سلطانی	فرشید مشعرپور	آرین فلاح اسدی

تیم اجرایی تولید آزمون					
مدیر مستندسازی	مسئول دفترچه مستندسازی	مدیر تولید آزمون	مسئول دفترچه تولید آزمون	ناظر چاپ	حروف نگار
محیا اصغری	سمیه اسکندری	زهراالسادات غیاثی	علیرضا رمضانی موفق	حمید محمدی	ثریا محمدزاده

نام درس	مسئول درس مستندسازی	ویراستاران مستندسازی
زیست‌شناسی	مهساسادات هاشمی	علی‌اکبر عباس‌زاده- امیرمحمد نجفی - سروش جدیدی
فیزیک	علیرضا همایون‌خواه	سجاد بهارلوئی - عرفان ترابی
شیمی	دانیال نجیب‌زاده	محسن دستجردی - رزیتا حبیب‌نتاج- فاطمه الهی
ریاضی	سمیه اسکندری	معصومه صنعت‌کار- سجاد سلیمی – امیرمحمد علیپور
زمین‌شناسی	محیا عباسی	روژین دروگر- دانیال نجیب زاده – زینب باورنگین

نام درس	طراحان سؤال
زیست‌شناسی	ایلیا بیانک – آرتین صفری- آرین کوثری – امیرحسین قلی‌زاده- امیرمحمد کرمی- امید رشیدی- امیرعلی راوندی- امیرحسین ابراهیمی امیرمحمد حسن‌زاده- احمد بافنده - افشین محمدی- امیررضا ترابی- رامتین قیسوندی- رضا دستوری- زانا کرمی- علیرضا خیرخواه‌معانی عباس آرایش- علی رحمتی- -علی‌اکبر شاه حسینی- محمدرضا حرمتیان- محمدصالح صانعی‌مهر- محمدامین شکرالهی- مبین سقر محمد کریمی – محمد پیردایه- محمد جاوید- محمدحسن کریمی‌فرد - محسن کوهی- مهدی جباری - محمدرضا طباطبایی نیما شکورزاده - وحید زارع – هادی بزمی – عرشیا براتی مردی
فیزیک	احسان مطلبی- امیراحمد میرسعید- امیرحسین برادران- پوریا علاقه‌مند- پوریا یزدان‌پناه- حامد جمشیدیان – حسین آقاجانلو- رضا کریم- سیده ملیحه میرصالحی- علی اکبریان کیاسری- علیرضا گونه- علیرضا باقری- غلامرضا محبی-محمدرضا حسین‌نژادی- محمد صفائی- محمد خیری- مجتبی نکوئیان- محمدعلی راست‌پیمان-محمد اسدی- -مهدی آذرنسب- محمدکاظم منشادی-
شیمی	- امین قاسمی- امیرحسین نوروزی - امیرعلی بیات-- آیدین قربان‌زاد چورکوچانی- پوریا توپچیان- حسین ناصری‌ثانی- حسن عیسی‌زاده- حسن رحمتی‌کوکنده- رضا سلاجقه- - رسول عابدینی‌زواره- سیدعلی اشرفی‌دوست سلماسی- سیدرحیم هاشمی‌دهکردی- - -علیرضا شیخ‌الاسلامی- سمیه دهقان- علی‌اصغر احمدیان- عباسعلی عبدالهی- عین‌الله ابوالفتحی--فرزاد نجفی‌کرمی- کامران جعفری- مجتبی محجوب- محبوبه صالح- میثم کیانی- متین صنیعی- مرتضی رضایی‌زاده – میثم کوثری لنگری – مهدی دشتی – مجید معین‌السادات- محسن زمردپور
ریاضی	امیر نزهت- -حسن اسماعیلی- حمید علیزاده- جلیل احمدمیربلوچ- دانیال ابراهیمی-رضا علی‌نواز- زانیار محمدی- علی غریبی- علیرضا فیضیان- علی سرآبادانی- علیرضا عباسی‌زاهد- علی‌اصغر شریفی- فرشاد صدیقی‌فر-- محمدحسن سلامی حسینی-مهران سامی- محمدمصطفی ابراهیمی- محمدجواد محسنی- مهدی براتی- محسن اسماعیل‌پور- محمدصادق هدایتی- نیما کدیوریان- وحید عبدالملکی- یغما کلانتریان
زمین‌شناسی	امیررضا خیرالهی-بهزاد سلطانی- حامد جهانی - معین سودبخش- محمد سعادتی

۱- در ارتباط با پروتئین‌سازی یک یاخته یوکاریوتی کدام گزینه درست است؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۰)

۱) هر tRNA که در مرحلهٔ پایان در جایگاه A استقرار می‌یابد، به‌طور حتم از جایگاه E ریبوزوم خارج می‌شود.

۲) در زمانی‌که پیوند tRNA با توالی آمینواسیدها شکسته می‌شود، به‌طور حتم tRNA متصل به آمینواسید در جایگاه A مستقر است.

۳) هر tRNA که به آمینواسید متصل است، به‌طور حتم در مرحلهٔ طویل شدن به درون ریبوزوم وارد شده است.

۴) بعد از اینکه tRNA حامل یک نوع آمینواسید در جایگاه A استقرار می‌یابد، می‌توان گفت به طول رشتهٔ پلی‌پپتیدی افزوده می‌شود.

۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹)

« در یاخته‌های یوکاریوتی، پروتئین‌هایی که رنابسپاراز را به محل راه‌انداز هدایت می‌کنند،... .....»

۱) همانند رنابسپاراز، توانایی اتصال به توالی افزاینده را ندارند.

۲)در باکتری اشرشیاکلای نیز رونویسی ژن‌های مؤثر در تجزیه مالتوز را تنظیم می‌کنند.

۳) سبب می‌شوند رنای ساخته‌شده در رونویسی، بدون هیچ تغییری کار خود را انجام دهد.

۴) با خاموش کردن همهٔ ژن‌ها سبب می‌شوند از یاخته‌های بنیادی مغز استخوان، یاخته‌هایی با عملکرد یکسان پدید آید.

۳- کدام گزینه درست است؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۳۹۹)

۱) اتصال قند لاکتوز به پروتئین مهارکننده، فاصله میان دو بازوی بلند این پروتئین را کاهش می‌دهد.

۲) تغییر میزان تمایل عوامل رونویسی برای پیوستن به راه‌انداز، بر مقدار رونویسی از ژن اثری ندارد.

۳) وجود سازوکارهای حفاظت از رنای پیک در برابر تخریب، عمر این مولکول را در پروکاریوت ها بیش از یوکاریوت ها کرده است.

۴) یاخته‌هایی که ژن‌های یکسانی دارند، می‌توانند از نظر شکل و عملکرد با یکدیگر متفاوت باشند.

۴- چند مورد از موارد زیر درباره تنظیم بیان ژن ذکر شده در کتاب درسی، به درستی بیان شده است؟

الف) تنظیم بیان ژن از طریق تغییر در طول عمر رنای پیک، فقط در یوکاریوت ها انجام می شود.

ب) رنابسپاراز همانند هر دو عامل رونویسی متصل به راه انداز، با عامل رونویسی متصل به توالی افزاینده تماس پیدا می کند.

ج) پیش از جدا شدن مهارکننده و رونویسی از سه ژن مربوط به تجزیه لاکتوز، باید مولکول لاکتوز به درون باکتری وارد شده باشد.

د) با وجود مالتوز در نبود گلوکز در محیط کشت باکتری اشرشیاکلای، ژن های مربوط به آنزیم های تجزیه کننده مالتوز بیان می شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵- طبق مطالب کتاب درسی، کدام مورد دربارهٔ تنظیم بیان ژن در اشرشیاکلای در محیطی فاقد گلوکز، درست است؟

۱) وجه تفاوت تنظیم مثبت و منفی رونویسی، قرار گرفتن راه انداز بلافاصله قبل از ژن های مربوط به تولید لاکتوز یا مالتوز است.

۲) در تنظیم مثبت رونویسی، نوعی پروتئین که دارای جایگاهی برای اتصال به رنابسپاراز است، می‌تواند در تماس با توالی راه انداز باشد.

۳) در صورت تغییر محیط باکتری از محیط دارای لاکتوز به مالتوز، می توان شاهد اتصال مهارکننده و فعال کننده به توالی بین ژنی مختص به خود بود.

۴) در صورت وجود قند شیر در محیط، با تغییر شکل پروتئین مهارکننده و جدا شدن آن از توالی اپراتور، رنابسپاراز به راه انداز متصل می شود.

۶- در تنظیم منفی رونویسی در باکتری اشرشیاکلای، در خصوص نوعی پروتئین جلوگیری کننده از حرکت آنزیم رنابسپاراز کدام مورد صحیح است؟

۱) حین اتصال به راه‌انداز، مانع از شناسایی اولین نوکلئوتید قابل رونویسی توسط نوعی آنزیم پروتئینی می‌شود.

۲) در صورت وجود مونومر مربوط به پیش مادهٔ آنزیم آمیلاز در محیط باکتری، از ژن تولیدکنندهٔ این پروتئین رونویسی نمی‌شود.

۳) هنگام وجود قند ترجیحی و مناسب باکتری در اطراف محیط آن، میل ترکیبی آن با بسپاری حاوی کربوهیدرات، ناچیز است.

۴) در صورت اتصال به نوعی ترکیب دی‌ساکاریدی، ضمن تغییر شکل خود، امکان رونویسی از ژن‌های مربوط به تولید آنزیم‌ها را فراهم می‌کند.

۷- با توجه به مطالب کتاب درسی،در چند مورد زیر پیوند هیدروژنی مشاهده می شود؟

الف)بین نوکلئوتیدهایی با قند دئوکسی ریبوز

ب)بین نوکلئوتیدهایی با قند ریبوز و قند دئوکسی ریبوز

ج)بین نوکلئوتیدهایی با قند ریبوز

د)بین نوکلئوتیدهایی با بازآلی غیر مکمل

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۸- با توجه به متن کتاب درسی، وجه اشتراک تنظیم مثبت و منفی رونویسی در باکتری مورد استفاده توسط مزلسون و استال کدام است؟

۱) رنابسپاراز در هر شرایطی توانایی اتصال به راه انداز را دارد.

۲) هر توالی نوکلئوتیدی مجاور راه انداز، نوعی توالی تنظیمی است.

۳) در پی اتصال نوعی قند به پروتئین، امکان تولید رنای پیک فراهم می‌شود.

۴) ابتدا رنابسپاراز توالی نوکلئوتیدی راه انداز را شناسایی می‌کند.

۹- کدام گزینه در ارتباط با آزمایش هایی که طی آن عامل اصلی در انتقال صفات وراثتی مشخص شد، درست است ؟

۱) در آزمایشی که از سانتریفیوژ استفاده شد،در هر محیط کشت تنها سه نوع مولکول زیستی وجود داشت.

۲) در آزمایشی که از آنزیم تخریب کننده مولکول زیستی استفاده نشد،تنها در یک محیط کشت انتقال صفت مشاهده شد.

۳) در آزمایشی که از یک نوع آنزیم تخریب کننده استفاده شد ،تمامی پروتئین های موجود در محیط کشت توسط آنزیمی تخریب شدند.

۴) در هر آزمایشی که از باکتری های پوشینه دار کشته شده استفاده شد، ازچندین محیط کشت حاوی باکتری های بدون پوشینه استفاده شد.

۱۰- وجه اشتراک فرایندهای رونویسی و همانندسازی در هستهٔ یاخته‌های یوکاریوتی کدام مورد است؟

۱) پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا توسط یک نوع آنزیم مشترک شکسته می شود

۲) شکستن پیوندهای اشتراکی توسط آنزیمی که توانایی تشکیل پیوندهای اشتراکی را دارد.

۳) هر دو فرایند در هسته هر یاختهٔ هسته‌دار همواره رخ می دهد.

۴) تنها یک رشته از دنا طی فرآیند به عنوان الگو قرار می گیرد.

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

مفاهیم پایه + وراثت صفات مستقل از جنس و صفات وابسته به X

۱۱- با توجه به مطالب کتاب درسی در ارتباط با مبنا و دگره‌های گروه‌های خونی انسان، کدام عبارت درست است؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۰)

۱) مبنای گروه خونی Rh، بودن یا نبودن نوعی کربوهیدرات در غشای گویچه‌های قرمز است.

۲) جایگاه ژن‌های تعیین‌کننده گروه خونی Rh، روی فام‌تن (کروموزوم) شماره ۱ قرار دارد.

۳) برای صفت گروه خونی ABO، در مجموع دو دگره (الل) متفاوت وجود دارد.

۴) میان دگره‌های تعیین‌کننده گروه خونی Rh، رابطه بارزیت ناقص برقرار است.

۱۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با انواع رابطه‌هایی که میان دگره‌های یک صفت برقرار می‌شود، کدام عبارت نادرست است؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴)

۱) در صفتی مستقل از جنس که میان دگره‌های آن رابطه هم‌توانی برقرار است، تعداد انواع ژن‌نمود از تعداد انواع رخ‌نمود بیشتر است.

۲) در صفتی مستقل از جنس که میان دگره‌های آن رابطه بارز و نهفتگی برقرار است، تعداد انواع رخ‌نمود از تعداد انواع ژن‌نمود کمتر است.

۳) هرگاه اثر دو دگره در کنار یکدیگر و همراه با هم ظاهر شود، رابطه آن دو دگره از نوع هم‌توانی است.

۴) در صفت رنگ گل میمونی، تعداد انواع رخ‌نمود با تعداد انواع ژن‌نمود برابر است.

۱۳- با توجه به مطالب کتاب درسی، در ارتباط با صفات وابسته به جنس، کدام عبارت درست است؟

۱) همه صفات وابسته به جنس دارای جایگاه ژنی بر روی فام‌تن X می باشند.

۲) در صفات وابسته به X، مردی که یک دگره بارز و یک دگره نهفته دارد، ناقل نامیده می‌شود.

۳) هموفیلی، صفتی وابسته به جنس و بارز است که دگره آن بر روی کروموزوم X قرار دارد.

۴) در یک بیماری وابسته به جنس، ممکن است زنی بیمار، پدری سالم داشته باشد.

۱۴- در زیست شناسی لوکوس (Locus) عبارت است از محل قرارگیری ژن در کروموزوم، کدام گزینه درباره لوکوس ژن‌های انسانی نام برده شده در کتاب درسی صحیح است؟

۱) لوکوس گروه خونی Rh در نزدیکی انتهای کروموزوم می‌باشد.

۲) لوکوس گروه خونی Rh بر روی بزرگ‌ترین کروموزوم موجود در هسته لنفوسیت می‌باشد.

۳) لوکوس گروه خونی ABO بر روی کوچک‌ترین کروموزوم موجود در یاخته چربی می‌باشد.

۴) لوکوس گروه خونی ABO بر روی کروموزومی بزرگتر از کروموزوم شماره ۸ است.

۱۵- در نوعی گیاه نهان دانه یاخته خامه و یاخته سازنده گرده نارس به ترتیب حامل ژن های B و A هستند . کدام ژن نمود(ژنوتیپ) را نمی توان به ترتیب (از راست به چپ) برای یاخته بافت خورش و تخم ضمیمه حاصل آمیزش این دو گیاه در نظر گرفت ؟

۱) AAB / BB

۲) ABB / AB

۳) BBA / BB

۴) AAA / AB

۱۶- در سنجاقک ، دگره(الل) اندازه بال بر روی کروموزوم x قرار دارد و دگره A و a به ترتیب مربوط به بال طبیعی و بال کوتاه می باشد و رابطه بارز و نهفتگی میان آنها برقرار است و دگره لکه های سیاه و قرمز روی شکم به ترتیب B و R بوده و نسبت به یکدیگر هم توان اما نسبت به دگره O مربوط به فقدان لکه، بارزند و ژن این صفت روی کروموزوم غیر جنسی قرار دارد . در صورت لقاح میان سنجاقک مذکری با بال کوتاه و فقط دارای لکه سیاه با سنجاقک مونثی که از نظر هردو نوع صفت خالص است، تولد کدام سنجاقک غیر ممکن است ؟(مجموعه کروموزومی در سنجاقک‌ها را دیپلوئید در نظر بگیرید.)

۱) سنجاقک مونث با بال طبیعی و فاقد لکه

۲) سنجاقک مذکر با بال کوتاه و فقط لکه قرمز

۳) سنجاقک مذکر با بال طبیعی و ناخالص از نظر لکه روی شکم

۴) سنجاقک مونث با بال کوتاه و لکه های قرمز با ژنوتیپ خالص

۱۷- با در نظر گرفتن نوع خاصی بیماری ارثی مطرح شده در کتاب درسی که فرد مبتلا به آن دچار اختلال در فرایند انعقاد خون می شود ، در چند مورد ممکن است نیمی از فرزندان دختر از نظر ژن نمود (ژنوتیپ) نسبت به مادر متفاوت و نیمی از فرزندان پسر ازنظر رخ نمود (فنوتیپ) مشابه پدر مشاهده شوند ؟

الف) پدر سالم و مادر بیمار

ب) پدر بیمار و مادر سالم

ج) پدر سالم و مادر سالم

د)پدر بیمار و مادر بیمار

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۸- در خانواده‌ای که پدر فاقد کربوهیدرات‌های گروه خونی است، دختر و پسری فاقد عامل انعقادی شماره ۸ متولد شده‌اند. در صورتی که امکان تولد فرزندی با گروه خونی مشابه با پدر را حالت A و عدم امکان تولد فرزندی با گروه خونی مشابه پدر را حالت B بنامیم، کدام گزینه صحیح است؟

۱) در حالت B امکان تولد پسری دارای ژنوتیپ گروه خونی مشابه مادر و اختلال در فرایند لخته شدن خون وجود دارد.

۲) در حالت A امکان تولد دختری با ژن‌نمود (ژنوتیپ) ناخالص از نظر گروه خونی و فاقد عامل انعقادی شماره ۸ وجود دارد.

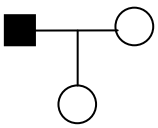
۳) در حالت A امکان تولد دختری با توانایی جلوگیری از خونریزی‌های شدید و دارای دو نوع کربوهیدرات گروه خونی وجود دارد.

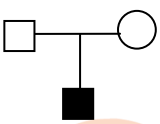
۴) در حالت B امکان تولد پسری سالم از نظر فرایند لخته شدن خون و دارای ژن‌نمود (ژنوتیپ) خالص از نظر گروه خونی وجود دارد.

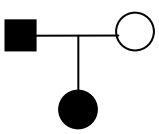
۱۹- شجره نامه ژنتیکی (Pedigree) نموداری است که نحوه انتقال یک صفت یا بیماری در چند نسل یک خانواده را نشان می‌دهد. با بررسی افراد مبتلا و سالم و ارتباطات خانوادگی، می‌توانیم الگوی وراثت صفت (مثل غالب، مغلوب، وابسته به x و ...) را تشخیص بدهیم.

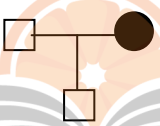
(■ / ●) پررنگ نشان دهنده فرد مبتلا، خط افقی بین زن و مرد نشان دهنده ازدواج، خط عمودی از زوج نشان دهنده فرزندان، افراد یک نسل معمولاً روی یک خط افقی قرار می‌گیرند.

مطابق با اطلاعات فوق؛ کدام گزینه نمی‌تواند مربوط به توارث صفت دالتونیسم (نوعی بیماری با الگوی توارث هموفیلی) باشد؟ (علامت مربع و دایره به ترتیب نشان دهنده جنسیت مذکر و مونث می باشد)

۱)


۲)


۳)


۴)


۲۰- مطابق با اطلاعات کتاب درسی کدام یک از عبارت های زیر نادرست می باشند؟

الف) انواعی از کربوهیدرات های گروه خونی که به غشای یاخته متصل خواهند شد، به عنوان پیش ماده های آنزیم هایی محسوب می شوند.

ب)اگر رابطه بین دگره های ایجادکننده رنگ گل میمونی همانند رابطه بین دگره های هموفیلی بود، رنگ صورتی در رخ نمود های این صفت قرار نمی گرفت.

ج) هر دگره موجود روی کروموزوم جنسی، در یک جمعیت می‌تواند طی شرایطی در بدن همه افراد آن جمعیت مشاهده شود.

د)تصور امکان تولد فرزند با قد متوسط از پدری با قد بلند و مادری با قد کوتاه، اشتباه بود که توسط گریگور مندل رد شد.

۱)الف- ج ۲)ب-ج-د ۳)ج-د ۴) د-الف-ب

تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد

۲۱- در ارتباط با بخش های قیف مانند که اولین مرحله تشکیل ادرار درون آنها رخ می دهد و دو سرخرگی که خون را به نوعی ساختار مویرگی درون آن وارد و از آن خارج می کنند، کدام موارد نادرست هستند؟

الف) دیواره داخلی بخش قیف مانند، به نوعی غشای پایه نازک دخیل در کنترل عبور مواد متصل است.

ب) غلظت برخی مواد دفعی در سرخرگ دور کننده خون، بیشتر از سرخرگ آورنده خون به بخش درون آن است.

پ) تمام مواد آلی وارد شده به درون بخش قیف مانند، در نهایت به نوعی مجرای مرتبط با تعدادی گردیزه وارد می شوند.

ت) تفاوت میان مقادیر بیشینه و کمینه فشار خون در سرخرگ باریک تر، کمتر از تفاوت آنها در سرخرگ قطورتر است.

۱) ب،پ ۲) الف،ب ۳) الف،پ ۴) پ،ت

۲۲- با توجه به ویژگی‌های اندام‌های لوبیایی‌شکل بدن انسان که در طرفین ستون مهره‌ها واقع شده‌اند، به ترتیب چند مورد دربارهٔ اندام واقع در سمت راست و چند مورد دربارهٔ اندام سمت چپ درست است؟

- حفاظت کمتر به وسیله دنده‌ها

- دریافت انشعابی کوتاه‌تر از سرخرگ آئورت

- مجاورت با تعداد مهره‌های بیشتر از ستون مهره

- ورود انشعابی بلندتر به بزرگ سیاهرگ زیرین و خروج آن از اندام در پشت میزنای

۱) ۲، ۲ ۲) ۱، ۳ ۳) ۱، ۲ ۴) ۲، ۱

۲۳- دربارهٔ سامانهٔ دفعی و دستگاه مربوط به آن در حشرات، کدام گزینه صحیح است؟

۱) تعداد و ضخامت انشعابات این ساختار، نسبت به ساختارهای پیرامون معده باقابلیت ترشح آنزیم کمتر است.

۲) با حرکت از ابتدای روده تا مخرج، اندازهٔ یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ گوارش ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۳) یاخته‌هایی که آب و یون‌ها را بازجذب می‌کنند، ظاهری استوانه‌ای و هسته‌هایی در یک راستا دارند.

۴) مولکول‌های آب همواره از طریق گذرندگی (اسمز) از دیواره روده عبور کرده و وارد روده می‌شوند.

۲۴- مطابق باکتاب درسی، درارتباط با یکی از هفت ویژگی جانداران که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود، کدام گزینه درست است؟

۱) هنگامی که فردی دریک روزتابستانی درهوای گرم ورزش می کند،ترشح هورمون ضدادراری افزایش می یابد.

۲) سه فرآیند تراوش،ترشح و بازجذب در کلیه ها، سبب می شود غلظت یون های بدن درطول شبانه روز ثابت بماند.

۳) همه بیماری هایی که سبب تداخل درسیستم های بدن می گردد،درنتیجه برهم خوردن هم ایستایی است.

۴) به علت غلظت بیشتر درون یاخته نسبت به بیرون یاخته، موادفقط می توانند ازسلول ها خارج شوند.

۲۵- فردی در حادثه رانندگی دچار شکستگی دنده های سمت راست بدن و ستون مهره ها شده است. کلیه ی توصیف شده در کدام گزینه به احتمال بیشتری نسبت به کلیه دیگر، دچار آسیب شده است؟

۱) کلیه ای که با دنده های بیشتری مجاورت دارد.

۲) کلیه ای که به سرخرگ آئورت نزدیک تر می باشد.

۳) کلیه ای که سیاهرگ مربوطه به آن، کوتاه تر است.

۴) کلیه ای که در فاصله کم تری از طحال قرار دارد.

۲۶- کدام ویژگی در ارتباط با یاخته های ریزپرز دار لوله پیچ خورده نزدیک صدق می کند؟

۱) راکیزه های فراوان قرار گرفته به حالت عمود بر ریزپرز

۲) هسته قرار گرفته در نزدیکی سطح دارای ریزپرز

۳) فرورفتگی های غشایی در نزدیکی قاعده یاخته

۴) رشته های پا مانند فراوان

۲۷- با توجه به ساختار کلیه در تشریح کلیه گوسفند، چند مورد از موارد زیر صحیح می باشد؟

الف) تیره ترین بخش درونی کلیه،در سطح خارجی خود با سلول های واجد هسته کناری در تماس است.

ب) روشن ترین بخش درونی کلیه، نقش مهمی در تشکیل ادرار دارد.

ج) پرده ای از جنس بافت پیوندی که اطراف کلیه را در بر گرفته،با بریدن قسمتی از آن به راحتی جدا می‌شود.

د) با وارد کردن گمانه به منفذ بخش قیفی شکل کلیه،می توان میزراه را از سایر بخش های لوله ای شکل تشخیص داد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

۲۸- با توجه به انواع شبکه مویرگی مرتبط با نفرون ها کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

۱) با افزایش قطر سرخرگ وابران، از حجم مواد ورودی به لوله پیچ خورده نزدیک کاسته می شود.

۲) هر گلبول قرمز موجود در اطراف قوس هنله، در بخشی از مسیر خود از اطراف لوله پیچ خورده دور عبور می کند.

۳) در صورت از بین رفتن سلول هایی با سیتوپلاسم گسترده در کپسول بومن، مقدار پروتئین ها در ادرار افزایش می یابد.

۴) مسیر جریان خون در رگ های اطراف قوس هنله، در خلاف جهت جریان مایع تراوش شده در این بخش می باشد.

۲۹- در کلیه هر فرد بالغ که تقریبا به اندازه مشت بسته اوست،حدود یک میلیون واحد سازنده وجود دارد.با توجه به بخشی از این واحد سازنده که دارای سلول‌هایی با میتوکندری عمودی بر غشای پایه است. کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

۱) نسبت به لوله پیچ خورده دور از قطر بیشتری برخوردار است.

۲) می توان چین خوردگی هایی به داخل سیتوپلاسم این سلول ها در اطراف هسته مشاهده کرد.

۳) تعداد فراوانی ریزکیسه در سیتوپلاسم در سطح نزدیک به فضای داخل لوله دارند.

۴) با داشتن مژک در سطح خود، سرعت بازجذب مواد را افزایش می دهند.

۳۰- وجه تفاوت تمامی ماهیان آب شیرین نسبت به تمامی ماهیان آب شور کدام است؟

۱) حجم زیادی ادرار رقیق توسط کلیه های خود تولید می کنند.

۲) در اسکلت آن ها رسوب نمک های کلسیم یافت می شود.

۳) فاقد غدد راست روده ای می باشند.

۴) در جهت انجام تبادلات گازی، دهان خود را باز و بسته می کند.

از یاخته تا گیاه (ویژگی‌های یاخته گیاهی و سامانه بافتی)

۳۱- نوعی سامانه بافتی وجود دارد که فضای بین دو بخش با عملکردهایی مشابه پوست و دستگاه گردش مواد در جانوران را در ساقه گیاه توت فرنگی (نوعی نهان دانه) پر کرده است. کدام گزینه در ارتباط با آن درست است؟

۱) یاخته های رایج ترین بافت آن به طورکامل از یاخته های مجاور جدا شده اند.

۲) می توان در آن نوعی بافت یا یاخته هایی فاقد قابلیت درون بری مواد را مشاهده کرد.

۳) تمام پروتئین های یاخته های آن به دنبال خروج نوعی رنا از هسته یا میتوکندری ساخته می شوند.

۴) تنظیم بیان ژن در یاخته های آن معمولا فاقد اثر روی فعالیت دنابسپاراز است.

۳۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « هر دیسه ای در گیاه که .....»

۱) رنگیزه دارد، توانایی تبدیل شدن به نوع دیگر را دارد.

۲) رنگیزه ندارد، در ریشه گیاه سیب زمینی دیده می‌شود.

۳) رنگیزه دارد،مقدار فراوانی کاروتن دارند که رنگ خاصی به گیاه می دهد.

۴) رنگیزه ندارد، پلی‌ساکاریدی را ذخیره می‌کند که در کاغذ سازی استفاده می‌شود.

۳۳- سامانه بافتی که وظیفه حفاظت از گیاه جوان را دارد در سطح خارجی بعضی از سلول‌های خود نوعی ترکیب لیپیدی ترشح می‌کند. کدام عبارت در خصوص این ترکیب صحیح است؟

۱) ضخامت آن در اطراف روزنه نسبت به سایر نقاط بیشتر است.

۲) توسط سلول‌هایی با اندازه برابر ترشح می‌شود.

۳) در محل جذب آب و املاح معدنی گیاه به مقدار کمی حضور دارد.

۴) گیاه را در شرایط نامساعد در برابر عوامل خطر حفظ می‌کند.

۳۴- با توجه به انواع یاخته های به کار رفته در بافت اسکلرانشیم، اگر یاخته ای را که در تولید طناب و پارچه استفاده می شود (A) و یاخته ی دیگر این بافت را (B) بنامیم، کدام گزینه وجه تمایز A از B را به درستی نشان می دهد؟

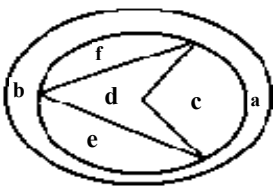
۱) قرار گیری در بیش از یک سامانه بافتی گیاهان

۲) وجود فرورفتگی های مجرا مانند به شکل منشعب و غیر منشعب

۳)رسوب لیگنین در دیواره آن به اشکال و تزئینات خاص

۴) داشتن دیواره پسین ضخیم و قرار گرفتن بلافاصله در زیر روپوست

۳۵- با توجه به نواحی مشخص شده در شکل مقابل که نوعی دستهٔ آوندی را نشان می‌دهد، چند مورد از موارد زیر صحیح هستند؟



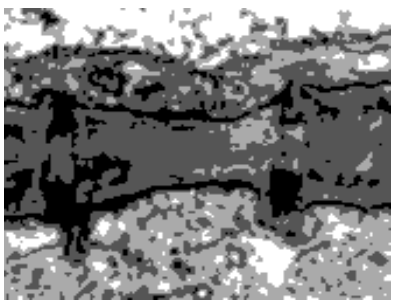
الف) تعداد یاخته‌ها در ناحیهٔ f از ناحیهٔ e بیشتر است.

ب)دیوارهٔ یاخته‌ها در ناحیهٔ a از ناحیهٔ b نازک‌تر است.

ج) یاخته‌های دوکی شکل دراز در ناحیهٔ d قرار دارند.

د) بخش c یاخته‌هایی زنده و فاقد هسته دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۳۶- کدام گزینه در ارتباط با ساختار نشان‌داده شده و شکل روبه‌رو صحیح می‌باشد؟

۱) در مناطقی از دیواره که تنها تیغه میانی باقی مانده فراوان تر هستند.

۲) در مناطقی که دیواره یاخته ای نازک مانده است وجود ندارد.

۳) این تصویر با نوعی میکروسکوپ تهیه شده که در مشاهدهٔ ریزپرزهای رودهٔ باریک کاربرد دارد.

۴) در هر یاختهٔ گیاهی زنده، می‌تواند در تبادل مواد مغذی و ترکیبات دیگر نقش داشته باشد.

۳۷- در یاخته فیبر، سه بخش مختلف در ساختار دیواره مشاهده می شود. با در نظر گرفتن این سه بخش در یاخته های مختلف گیاهی، در کدام گزینه تعبیر اشاره شده در قسمت دوم، نمی تواند برای همه بخش های اشاره شده در قسمت اول صحیح باشد؟

۱) تنها در برخی یاخته های گیاهی مشاهده می شود- از چند لایه حاوی رشته های سلولزی تشکیل شده است.

۲) به هیچ عنوان در محل لان حضور ندارد- قادر به ممانعت از رشد یاخته می باشد.

۳) در یاخته های اسکلرانشیم برخلاف پارانشیم وجود دارد - با اضافه شدن ترکیبات، اندازه آن افزایش می یابد.

۴) مانند چسب عمل کرده و دو یاخته را در مجاورت هم نگه می‌دارد-در یاخته های زنده ی گیاهی قابل مشاهده است.

۳۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ « هر یاخته‌ی روپوستی که ..... »

۱) توسط پوستک پوشیده نشده است، در ریشهٔ گیاه قرار دارد.

۲) مواد مختلفی را از خود خارج می‌کند، شکل کروی دارد.

۳) سبزدیسه دارد، نسبت به یاخته‌های اطراف خود کوچک‌تر است.

۴) تمایز پیدا نکرده است، هم‌اندازه با یاخته‌های مشابه خود است.

۳۹- یاخته های نوعی اندام در گیاه هویج، دارای مقدار زیادی رنگیزه کاروتن هستند، چند مورد از گزینه های زیر در ارتباط با این اندام صحیح است ؟

الف) رنگیزه ها در اندامکی حضور دارند که محل ذخیره ترکیبات اسیدی و پروتئینی است.

ب) یاخته های روپوستی آن با ترشح نوعی لیپید مانع از تبخیر آب گیاه می شوند.

ج) نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی در پایین کلاهک، در جذب آب نقش دارد.

د) در گروهی از یاخته های آن، غشای پلاسمایی با عرض دیواره در تماس قرار می گیرد.

۱) ۳ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

۴۰- در یک گیاه دولپه، بافتی(بافت هایی) در سامانه زمینه‌ای وجود دارد که یاخته های آن با داشتن دیواره ضخیم، در استحکام اندام نقش دارند. کدام گزینه در مورد این بافت به طور حتم صحیح است؟

۱) رشته های سلولزی در هر لایه از دیواره پسین با یکدیگر موازی، و با رشته های لایه مجاور غیرموازی اند.

۲) با رسوب لیگنین در دیواره نخستین آن، بخش زنده یاخته از بین می رود.

۳) یاخته هایی با حالت کشیده و دراز در آن مشاهده می شوند.

۴) به انعطاف پذیری اندام گیاهی کمک می کند.

دستگاه تولیدمثل در مرد و دستگاه تولیدمثل در زن

۴۱- کدام عبارت به مقایسه درستی از هورمون های LH و FSH می‌پردازد؟

۱) هورمونی که محرک ترشح LH است ، همانند هورمون محرک FSH از هیپوتالاموس ترشح می‌شود.

۲) هورمون LH برخلاف هورمون FSH در فرایند زامه زایی مؤثر می‌باشد.

۳) هورمون FSH برخلاف هورمون LH در بروز صفات ثانویه جنسی در مردان نقش دارد.

۴) هورمون LH همانند هورمون FSH در بخش پسین هیپوفیز تولید و ترشح می‌شوند.

۴۲- کدام گزینه به منظور تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ درون لوله های اسپرم ساز بیضه های مردی بالغ و سالم، نخستین .....

۱) بخشی از اسپرم‌ها که از دیوارهٔ این لوله ها خارج می‌شود، حجیم ترین قسمت آن‌ها می‌باشد.

۲) یاخته هایی که اثر هورمون FSH را دریافت می‌کنند، در دفاع بدن در برابر باکتری‌ها مؤثر هستند

۳) یاخته هایی که به محض تشکیل فاقد فام‌تن های همتا هستند، نزدیک ترین یاخته ها به اسپرم‌ها می باشند.

۴) یاخته هایی که از یک دیگر جدا می گردند، طی تقسیم هسته و سیتوپلاسم به یاختهٔ بعدی تبدیل می‌شوند.

۴۳- با در نظر گرفتن آن دسته از غدد دستگاه تولیدمثلی مردان که محتویات خود را به مجرای خروجی از کیسه بیضه تخلیه نمی‌کنند، کدام گزینه صحیح است؟

۱) همه ی آنها، به تعداد برابر در دو سوی نوعی مجرا قرار دارند.

۲) در سطح بالایی غددی قرار گرفته اند که بخش درونی حفره حفره دارد.

۳) همانند محتویات صفرا، در خنثی سازی pH نقش دارند.

۴) یکی از آنها، هم سطح با مجرای منتقل کننده ادرار به مثانه مشاهده می‌شود.

۴۴- با توجه به مراحل تخمک زایی کدام یک از جملات زیر به درستی بیان نشده است؟

۱) در دوران جنینی فرزند دختر، به دنبال میتوز یاخته مامه زا در اندام گلابی شکل ماهیچه ای، دو یاخته ایجاد می‌شود.

۲) اولین مرحله در فرایند تخمک زایی برخلاف اسپرم زایی ، قبل از تولد و از دوران جنینی شروع می‌شود.

۳) یاختهٔ تخمدانی که دارای دو مجموعه کروموزومی در هسته خود است می تواند در دوران جنینی طی میتوز ایجاد شده باشد.

۴) هر یاخته با منشا تخمدان که توانایی لقاح دارد ، به دنبال تقسیم نامساوی سیتوپلاسم ایجاد می‌شود.

۴۵- در ارتباط با مسیر عبور زامه‌ها در یک مرد سالم و بالغ در کدام مورد به درستی بیان شده است؟

۱) مجرای طویل زامه بر بعد از عبور از پشت میزنای مایعی غنی از فروکتوز را دریافت می‌کند.

۲) دو جفت غده در زیر مثانه با ترشح مایع قلیایی به خنثی کردن مسیر زامه‌ها کمک می‌کنند.

۳) زامه‌ها در قسمتی از مسیر خود در مجرای زامه بر می‌توانند به محوطه شکمی هم وارد شوند.

۴) در لوله ای پیچیده و طویل که بر روی بیضه قرار گرفته می توان زام یاختک‌ها را مشاهده کرد.

۴۶- کدام گزینه عبارت درستی را در مورد اندام های دستگاه تولید مثل در مردان بیان می‌کند؟

۱) مثانه بزرگ ترین اندام دستگاه تولید مثلی در مردان می‌باشد.

۲) مجرای زامه بر در تمام طول خود ضخامت تقریباً یکسانی دارد.

۳) کار اصلی دستگاه تولید مثل مردان در بیضه و توسط یاخته های بینابینی انجام می‌شود.

۴) وجود شبکه ای از رگ های کوچک در کیسه بیضه، باعث دمای پایین تر نسبت به بدن می‌شود.

۴۷- کدام گزینه در ارتباط با دوره جنسی یک زن جوان و سالم به درستی بیان شده است ؟

۱) در نیمه اول دوره جنسی، هورمون استروژن برخلاف پروژسترون ترشح می‌شود .

۲) در نیمه دوم دوره جنسی، با تحلیل رفتن جسم زرد بر اثر خون ریزی ضخامت دیواره رحم کاهش می‌یابد .

۳) در نیمه اول دوره جنسی، یکی از فولیکول هایی که بیشتر از بقیه رشد کرده تقسیم میوز را آغاز می‌کند .

۴) در نیمه دوم دوره جنسی، بیش‌ترین فعالیت ترشحی تخمدان و عمیق ترین حفرات دیواره رحم مشاهده می‌شود .

۴۸- کدام گزینه درباره چرخه تخمدانی یک زن بالغ و سالم به درستی بیان شده است؟

۱) در صورت عدم بارداری، جسم زرد در اواسط دوره جنسی غیرفعال می‌شود.

۲) هر زمانی که انبانک بالغ در تخمدان مشاهده شود، تخمک درون آن در مرکز انبانک قرار دارد.

۳) شروع ترشح نوعی هورمون محرک غده جنسی در آغاز دوره جنسی، سبب رشد انبانک‌ها می‌شود.

۴) در مرحله جسم زردی، ترشح هورمون‌های جنسی در رشد و نمو دیواره داخلی رحم موثر می‌باشند.

۴۹- کدام عبارت، دربارهٔ «دستگاه تولیدمثل در زن» درست است؟

۱) شیپور در محل اتصال تخمدان به ابتدای لولهٔ رحم وجود دارد.

۲) بیشترین قطر ماهیچهٔ دیواره در بالای حفرهٔ درون رحم دیده می‌شود.

۳) هورمون های جنسی زنانه را تولید می‌کند و به سمت رحم انتقال می‌دهد.

۴) ساختار دندانه دار در سرتاسر سطح داخلی ماهیچهٔ دیوارهٔ رحم مشاهده می‌شود.

۵۰- چند مورد وجه تفاوت سر اسپرم نسبت به دم آن می‌باشد؟

الف) ضخامت بیشتری نسبت به تنه دارد.

ب) در طول خود ضخامت ثابتی دارد.

ج) حاوی کیسه هایی پر از آنزیم به نام آکروزوم می باشد.

د) بخشی دارد که می تواند تنظیم کننده عملکرد کل یاخته باشد.

۱(۱ ۲(۲ ۳(۳ ۴(۴

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

رشد و نمو جنین و تولیدمثل در جانوران

۵۱- در ارتباط با لقاح و وقایع پس از لقاح کدام گزینه صحیح است؟

۱) پوشش لقاحی در حین جایگزینی از جنین حفاظت می‌کند.

۲) قطر سیاهرگ های بند ناف از سرخرگ ها بیشتر است.

۳) زه شامه برخلاف زه کیسه در حفاظت از جنین نقش دارد.

۴) منطقه شفاف اطراف تخمک در تشکیل پوشش لقاحی شرکت می‌کند.

۵۲- در کدام بخش از دستگاه تولید مثل زن ، لقاح معمولا رخ می‌دهد؟

۱) رحم ۲) لوله رحم ۳) واژن ۴) دهانه رحم

۵۳- کدام گزینه در ارتباط با مراحل رشد و نمو جنین انسان به درستی بیان شده است؟

۱) در هنگام جایگزینی، زه‌شامه (کوریون) در تولید آنزیم های هضم کننده نقش دارد.

۲) در طی مراحل جایگزینی، مواد مغذی مورد نیاز جنین از طریق رگ های بند ناف تامین می‌شود.

۳) توده یاخته درونی می تواند منشا تشکیل بافت های تشکیل دهنده ساختار بدنی جنین و جفت باشد.

۴) پس از جایگزینی، هورمون **HCG** وارد خون مادر می‌شود و اساس تست بارداری است.

۵۴- کدام گزینه درباره فرزند دوقلو صحیح است؟

۱) همه دوقلوهای همسان حاصل از تقسیم توده درونی، دو جفت جدا از هم دارند.

۲) همه دوقلوهای ناهمسان حاصل از دو لقاح ، جفت مشترک دارند.

۳) همه دوقلوهای همسان، جفت و بند نافهای جدا از هم دارند.

۴) همه دوقلوهای ناهمسان، جفت و بند ناف جدا دارند.

۵۵- کدام گزینه درباره زایمان طبیعی درست است؟

۱) تولید بیشتر هورمون اکسی‌توسین در هیپوفیز پسین باعث تسهیل این فرایند می‌شود.

۲) گروهی از گیرندههای مکانیکی موجود در دیواره رحم نقش مهمی در بروز این فرایند دارند.

۳) هورمون اکسی‌توسین با اثر بر گیرندههای خود بر روی عضلات مخطط باعث تسهیل این فرایند می‌شود.

۴) ضمن خروج جنین، رابط بین مادر و جنین نیز به صورت همزمان از طریق واژن خارج می‌شود.

۵۶- پس از آغاز فرآیند لقاح در بدن یک زن سالم کدام یک از مراحل زیر نسبت به سایرین زودتر رخ می‌دهد ؟

۱) عبور زامه‌ها از بین یاخته های انبانکی و رسیدن به لایه شفاف

۲) هضم منطقه شفاف توسط آنزیم های تارک تن و رسیدن زامه به غشای تخمک

۳) ورود هسته زامه به سیتوپلاسم تخمک

۴) تکمیل کاستمان ۲ و تشکیل گامت ماده

۵۷- کدام گزینه برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ روش تولید مثلی کرم‌خاکی به صورتی است که .....

۱) به تنهایی نیز قادر به باروری تخمک‌های خود می‌باشد.

۲) فرد هم‌گونه خود از ۲ قسمت با آن تماس پیدا می‌کند.

۳) عدد کروموزومی جاندار در طی آن نصف می‌شود.

۴) گامت‌های خود را به طور همزمان با فرد هم‌گونه وارد محیط می‌کند.

۵۸- با توجه به مطالب کتاب درسی اندازهٔ تخمک در کدام یک از جانوران زیر بزرگ تر است؟

۱) کانگورو ۲) قورباغه ۳) انسان ۴) پلاتی پوس

۵۹- کدام یک از گزینه‌های زیر ویژگی مشترک همهٔ جانورانی است که لقاح داخلی دارند؟

۱) جنس ماده جنین‌ها را در بدن خود نگه می‌دارد.

۲) هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند.

۳) تغذیه جنین تا مدتی از اندوخته غذایی تخمک تامین می‌شود.

۴) فرد ماده گاهی اوقات می‌تواند به تنهایی تولید مثل کند.

۶۰- کدام گزینه درمورد تولید مثل جانوران صحیح است؟

۱) در کرم کبد تخمدان‌ها نسبت به بیضه‌ها به رحم نزدیک‌تر هستند.

۲) درکرم کبد رحم بین تخمدان‌ها و بیضه ها قرار گرفته است.

۳) کرم های لوله ای مثل کرم خاکی لقاح دو طرفی انجام می دهند.

۴) در کرم کبد رحم پرپیچ وخم نزدیک سر و بیضه ها نزدیک انتهای بدن است.

دفترچه اختصاصی – ۲

علوم تجربی

زمان کل دفترچه
۷۵ دقیقه

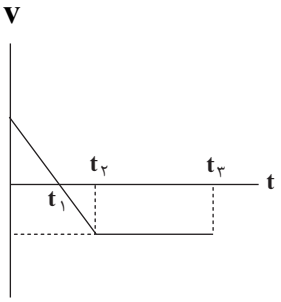
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی

آزمون ۲۹ آبان‌ماه ۱۴۰۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی : تعداد ، شمارهٔ سؤالات و نحوه پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	نحوه پاسخ‌گویی
۱	فیزیک۳	۲۰	۶۱	۸۰	اجباری
۲	فیزیک۱	۱۰	۸۱	۹۰	انتخابی
۳	فیزیک۲	۱۰	۹۱	۱۰۰	
۴	شیمی۳	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	اجباری
۵	شیمی۱	۱۰	۱۲۱	۱۳۰	انتخابی
۶	شیمی۲	۱۰	۱۳۱	۱۴۰	

۶۱- نمودار سرعت – زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟ (مشابه نهایی خرداد ۱۴۰۵)



الف) متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا t_2 در خلاف جهت محور x در حال حرکت است.

ب) نوع حرکت متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا t_1 کندشونده است.

پ) در بازهٔ زمانی t_2 تا t_3 حرکت متحرک یکنواخت است.

ت) در لحظهٔ t_1 جهت بردار مکان تغییر می‌کند.

۱) الف، پ، ت ۲) الف، ب، پ ۳) ب، پ ۴) ب، پ، ت

۶۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟ (مشابه نهایی خرداد ۱۴۰۵ و دی ماه ۱۴۰۳)

۱) بردار شتاب متوسط همواره با بردار سرعت متوسط هم جهت است.

۲) در حرکت یکنواخت بر روی خط راست در هر بازهٔ زمانی، مسافت طی شده با بزرگی جابه‌جایی برابر است.

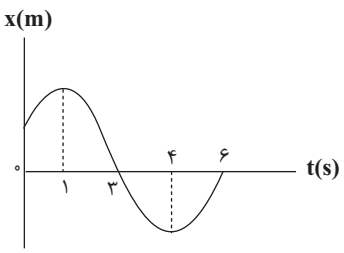
۳) تندی متوسط یک کمیت برداری است.

۴) بزرگی شیب خط مماس بر نمودار سرعت – زمان برابر با تندی متحرک در آن لحظه است.

۶۳- معادلهٔ حرکت جسمی در SI که در راستای محور x در حرکت است به صورت $x = -3t^2 + 10t - 20$ می‌باشد. سرعت جسم در لحظهٔ $t = 4s$ چند متر بر ثانیه است؟ (مشابه نهایی خرداد ۱۴۰۵)

۱) -۱۴ ۲) -۲ ۳) ۴ ۴) -۱۲

۶۴- نمودار مکان – زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. در کدام یک از بازه‌های زمانی زیر، بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط با یکدیگر هم جهت‌اند؟



۱) ۰s تا ۱s ۲) ۳s تا ۴s ۳) ۱s تا ۶s ۴) ۰s تا ۴s

۶۵- دو متحرک A و B به ترتیب از مکان‌های $x_A = -40m$ و $x_B = 180m$ در مبدأ زمان به سمت یکدیگر با تندی ثابت حرکت می‌کنند. اگر دو متحرک با اختلاف زمانی ۵s از مکان $x_1 = 68m$ عبور کرده و در مکان $x_2 = 92m$ از کنار هم عبور کنند، اختلاف تندی این متحرک‌ها چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۸ ۲) ۲/۵ ۳) ۶ ۴) ۴

۶۶- متحرکی با شتاب ثابت و منفی بر روی محور x حرکت می‌کند و در لحظه‌های ۲s و ۶s از مبدأ محور عبور می‌کند و در لحظه‌ای که به مکان $x = +2m$ می‌رسد، جهت حرکتش عوض می‌شود. تندی متوسط این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1(s)$ تا $t_2 = 5(s)$ چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۱ ۲) $\frac{5}{8}$ ۳) $\frac{5}{2}$ ۴) $\frac{5}{4}$

محل انجام محاسبات

۶۷- اتومبیلی با سرعت $۷۲\frac{km}{h}$ در یک جادهٔ مستقیم در حال حرکت است. ناگهان راننده مانعی را در فاصلهٔ ۶۰ متری خود می‌بیند و در همان لحظه با شتاب $۴\frac{m}{s^۲}$ ترمز می‌کند. در این صورت:

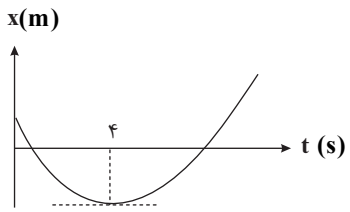
۱) اتومبیل پس از طی مسافت $۴۰m$ متوقف می‌شود.

۲) اتومبیل به مانع برخورد می‌کند.

۳) اتومبیل در فاصلهٔ ۱۰ متری مانع می‌ایستد.

۴) نمی‌توان مشخص کرد که اتومبیل به مانع برخورد می‌کند یا نه.

۶۸- نمودار مکان – زمان متحرکی در SI به صورت سهمی زیر است. تندی متحرک در لحظهٔ $t_۱ = ۲s$ چند برابر تندی متحرک در لحظهٔ $t_۲ = ۷s$ است؟



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

۶۹- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x در حال حرکت است. اگر بردار سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_۱$ تا $t_۲$ خلاف جهت بردار شتاب متحرک باشد، چند مورد از گزاره‌های زیر الزاماً صحیح است؟

الف) حرکت متحرک در لحظهٔ $t_۱$ تندشونده است.

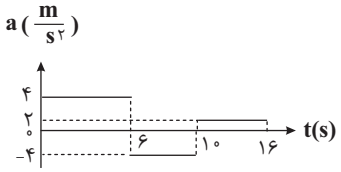
ب) حرکت متحرک در لحظهٔ $t_۲$ تندشونده است.

پ) حرکت متحرک در لحظهٔ $t_۲$ کندشونده است.

ت) تندی متحرک در لحظهٔ $t_۱$ بزرگ‌تر از تندی متحرک در لحظهٔ $t_۲$ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۷۰- نمودار شتاب – زمان یک متحرک که در حال حرکت روی محور x ها است، در بازهٔ زمانی صفر تا ۱۶ ثانیه در شکل زیر نشان داده شده است. اگر سرعت متحرک در لحظه‌ای که جهت بردار شتاب برای دومین مرتبه تغییر می‌کند برابر $-۴\frac{m}{s}$ باشد و متحرک در لحظه $t = ۰s$ در مکان $x = ۵m$ باشد، در ۱۶ ثانیه اول حرکت چند مورد از گزاره‌های زیر درست هستند؟



الف) در بازه صفر تا ۶ ثانیه، چون شتاب مثبت است، متحرک در تمام این بازه در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند.

ب) در بازه ۶ تا ۱۰ ثانیه، با وجود منفی بودن شتاب، سرعت متحرک در ابتدا مثبت است و سپس منفی می‌شود.

پ) در بازه صفر تا ۶ ثانیه، مسافت طی شده با اندازه جابه‌جایی متحرک برابر است.

ت) حرکت متحرک در بازه ۱۰ تا ۱۶ ثانیه تندشونده است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

۷۱- کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟ (مشابه نهایی خرداد ۱۴۰۴)

۱) نیروهای کنش و واکنش هم نوع هستند و به یک جسم وارد می‌شوند.

۲) اجسام میل دارند وضعیت حرکت خود را هنگامی که نیروی خالص وارد بر آنها ثابت است، حفظ کنند.

۳) بردار شتاب و نیروی خالص وارد بر جسم همواره هم جهت‌اند.

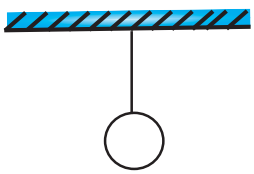
۴) در یک کشتی در حال حرکت، نیروی پیشران و نیروی شناوری متوازن‌اند.

۷۲- چتر بازی به جرم ۶۰kg در حال سقوط است. اگر در لحظه‌ای که چتر خود را باز می‌کند، بزرگی شتاب آن $۶\frac{m}{s^۲}$ و جهت آن رو به بالا باشد، بزرگی نیروی مقاومت هوا در این لحظه چند نیوتون است؟ ($g = ۱۰\frac{N}{kg}$ و از جرم چتر صرف نظر شود.) (مشابه نهایی دی ماه ۱۴۰۲)

۱) ۹۶۰ ۲) ۷۲۰ ۳) ۱۲۰۰ ۴) ۲۴۰

۷۳- مطابق شکل، جسمی توسط نخ به سقف آویخته شده است. اگر نخ را به صورت ضربه‌ای در یک لحظه پایین بکشیم طبق قانون ..... نخ از ..... پاره می‌شود و اگر نخ را به آهستگی بکشیم، طبق قانون ..... نخ از ..... پاره می‌شود.

(مشابه نهایی دی ماه ۱۴۰۰)



۱) اول – بالا – اول – بالا

۲) اول – پایین – دوم - بالا

۳) دوم – بالا - اول – پایین

۴) دوم – پایین – دوم - پایین

۷۴- جسمی ساکن به جرم ۴kg که روی سطح افقی بدون اصطکاک قرار دارد، تحت سه نیروی افقی $F_۱ = ۱۰N$ ، $F_۲ = ۱۲N$ ، $F_۳ = ۱۶N$ قرار دارد. اگر بدون تغییرجهت، بزرگی نیروهای $F_۱$ و $F_۲$ سه برابر شود، جابه‌جایی جسم دو ثانیه پس از شروع حرکت چند متر خواهد شد؟

۱) ۱۲ ۲) ۲۴ ۳) ۱۶ ۴) ۳۲

۷۵- نیروی پیشران موتور اتومبیل به جرم ۱۲۰۰kg برابر ۳۰۰۰N و نیروهای مقاومت هوا و اصطکاک در برابر حرکت آن به ترتیب ۲۲۰N و ۳۸۰N است. اگر تندی اولیه حرکت اتومبیل در مسیر مستقیم $۷۲\frac{km}{h}$ باشد، بعد از ۴s تندی آن چند متر بر ثانیه می‌شود؟

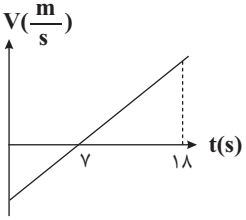
۱) ۲۴ ۲) ۲۶ ۳) ۲۸ ۴) ۳۲

۷۶- دو دانش آموز با کفش‌های چرخ دار روی سطح افقی و صاف رو به روی هم قرار دارند. جرم دانش‌آموز A برابر ۵۰kg و جرم دانش آموز B برابر ۷۵kg است. دانش‌آموزان یکدیگر را هل می‌دهند و در مدت تماس، شتاب دانش‌آموز A برابر $۳/۰\frac{m}{s^۲}$ و به سمت چپ است. با صرف نظر کردن از نیروهای مقاوم، بزرگی شتاب دانش‌آموز B چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۱) $۱/۰\frac{m}{s^۲}$ ۲) $۲/۰\frac{m}{s^۲}$ ۳) $۳/۰\frac{m}{s^۲}$ ۴) $۴/۵\frac{m}{s^۲}$

محل انجام محاسبات

۷۷- نمودار سرعت – زمان متحرکی به جرم $۲/۵kg$ که روی خط راست در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. اگر مسافت طی شده توسط این متحرک در مدت زمان ۱۸ ثانیه اول حرکتش برابر با $۳۴۰m$ باشد، بزرگی نیروی خالص وارد بر جسم در این مدت چند نیوتون است؟



۱) ۲/۵
۲) ۵
۳) ۷/۵
۴) ۱۰

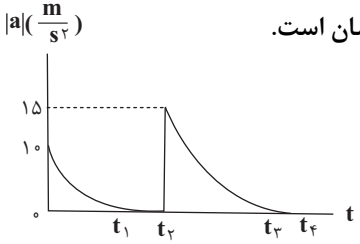
۷۸- چتربازی به جرم m کیلوگرم از ارتفاع بسیار بلندی نسبت به سطح زمین می‌پرد. اگر نمودار بزرگی شتاب بر حسب زمان این چتر باز از لحظهٔ پریدن تا لحظهٔ رسیدن به زمین مطابق شکل زیر باشد، چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$

الف) حداکثر بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر چتر باز برابر با $\frac{۵}{۲}mg$ است.

ب) تندی چترباز در لحظهٔ $t_۲$ برابر با تندی چترباز در لحظهٔ $t_۴$ است.

پ) شتاب چترباز در لحظهٔ $t'(۰ < t' < t_۱)$ هم جهت با شتاب چترباز در لحظهٔ $t''(t_۲ < t'' < t_۳)$ است.

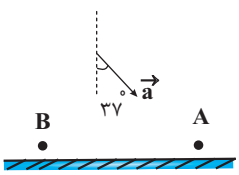
ت) بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله در دو لحظه‌ای که بزرگی شتاب گلوله $۹\frac{m}{s^۲}$ است، یکسان است.



۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

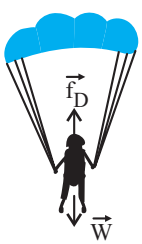
۷۹- گلوله‌ای به جرم ۵۰۰ گرم از سطح زمین به صورت مایل پرتاب می‌شود. اگر بردار شتاب گلوله در نقطهٔ اوج مطابق شکل زیر باشد بزرگی نیروی خالص وارد بر گلوله در این نقطه چند نیوتون است و محل برخورد گلوله با سطح زمین کدام نقطه می‌تواند باشد؟

$(g = ۱۰\frac{N}{kg}), (\sin ۳۷^\circ = ۰/۶)$



۱) $\frac{۲۵}{۴}$ و A ۲) $\frac{۲۵}{۳}$ و B ۳) $\frac{۲۵}{۳}$ و A ۴) $\frac{۲۵}{۴}$ و B

۸۰- در شکل مقابل، چتربازی مدتی پس از یک پرش آزاد، چترش را باز می‌کند و ناگهان مقاومت هوا افزایش می‌یابد. از این لحظه به بعد، تا قبل از رسیدن چترباز به تندی حدی، کدام گزینه دربارهٔ حرکت چترباز درست است؟



۱) تندی و شتاب افزایش می‌یابند.
۲) تندی و شتاب کاهش می‌یابند.
۳) تندی افزایش و شتاب ثابت می‌ماند.
۴) تندی افزایش و شتاب کاهش می‌یابند.

محل انجام محاسبات

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

۸۱- کدام موارد از عبارت‌های زیر دربارهٔ دماسنج ترموکوپل درست است؟

الف) گسترهٔ دماسنجی آن به جنس سیم‌های آن بستگی دارد.

ب) به دلیل جرم کوچک محل اتصال با دستگاهی که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود به کندی به تعادل گرمایی می‌رسد.

پ) دو سیم رسانای هم جنس در مکانی به هم متصل‌اند که می‌خواهیم دمای آن را به دست بیاوریم.

ت) دماسنج مقاومت پلاتینی دقیق‌تر از دماسنج ترموکوپل است.

۱) «الف» و «پ» ۲) «الف» و «ت» ۳) «ب» و «پ» ۴) «ب» و «ت»

۸۲- اگر دمای جسمی بر حسب درجه سلسیوس ۵ برابر شود، دمای آن بر حسب درجه فارنهایت $\frac{۵۳}{۱۷}$ برابر می‌شود. دمای اولیه این جسم چند درجهٔ فارنهایت می‌باشد؟

۱) ۲۰ ۲) ۳۵ ۳) ۶۸ ۴) ۹۵

۸۳- دو میلهٔ نازک و هم جنس با طول یکسان، در دمای $۲۰^\circ C$ در اختیار داریم، یکی از میله‌ها را به صورت حلقهٔ دایره‌ای شکل در می‌آوریم، سپس دمای میله و حلقه را به‌ترتیب به $۶۰^\circ C$ و $۶۸^\circ C$ می‌رسانیم. اگر در این حالت افزایش طول میله ۰/۳ میلی متر بیشتر از افزایش قطر حلقه باشد، طول اولیه چند سانتی متر است؟ $(\alpha = ۲\times۱۰^{-۵}\frac{۱}{^\circ C}, \pi = ۳)$

۱) ۱۸۷۵ ۲) ۱۸۷/۵ ۳) ۶۲/۵ ۴) ۶۲۵

۸۴- گلوله‌ای با تندی اولیه $۲۸۸\frac{km}{h}$ به تنه درختی برخورد کرده و از طرف دیگر با تندی $۳۶\frac{km}{h}$ خارج می‌گردد. اگر گرمای ویژه این گلوله $۶۳۰\frac{J}{kg.K}$ باشد، حجم گلوله در اثر عبور از این تنه درخت چند درصد افزایش می‌یابد؟ (تمام گرمای تولید شده توسط گلوله جذب شده است و $\alpha_{گلوله} = ۸\times۱۰^{-۵}\frac{۱}{K}$)

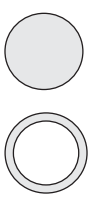
۱) ۰/۰۳ ۲) ۰/۰۶ ۳) ۰/۰۸ ۴) ۰/۱۲

۸۵- در اثر تغییر دمای یک میلهٔ فلزی، طول آن ۰/۲ درصد کاهش می‌یابد. در این‌صورت چگالی میله تقریباً چند درصد و چگونه تغییر می‌یابد؟

۱) ۰/۳ درصد افزایش ۲) ۰/۳ درصد کاهش

۳) ۰/۶درصد افزایش ۴) ۰/۶ درصد کاهش

۸۶- مطابق شکل مقابل، قطر گلوله فلزی با ضریب انبساط طولی $۲\times۱۰^{-۵}(\frac{۱}{K})$ برابر ۴/۰۰۳cm و قطر داخلی حلقه فلزی با ضریب انبساط سطحی $۳\times۱۰^{-۴}(\frac{۱}{K})$ برابر ۴cm است. برای اینکه گلوله از حلقه عبور کند، دمای حلقه حداقل چند درجه سلسیوس باید افزایش یابد؟ (دمای گلوله ثابت می‌ماند)



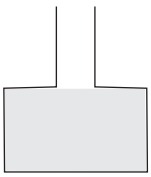
۱) ۲/۵ ۲) ۳/۷۵ ۳) ۷/۵ ۴) ۵

محل انجام محاسبات

۸۷- ۸۰ درصد یک ظرف به حجم ۲ لیتر را از مایعی با ضریب انبساط حجمی $۶\times۱۰^{-۳}(^\circ C^{-۱})$ پر می‌کنیم. اگر دمای ظرف و مایع هم دمای آن را $۶۰^\circ C$ بالا ببریم، $۳۲ cm^۳$ مایع سرریز می‌شود. ضریب انبساط طولی ظرف در SI کدام است؟

۱) ۴×۱۰^{-۴} ۲) ۶×۱۰^{-۴} ۳) $۱/۲\times۱۰^{-۳}$ ۴) $۱/۸\times۱۰^{-۳}$

۸۸- مطابق شکل زیر، درون یک ظرف، آب با وزن W و دمای $۱^\circ C$ می ریزیم تا قسمت پایین با سطح مقطع بزرگتر به طور کامل پر شود و دهانهٔ باریک ظرف خالی باشد، ابتدا دمای آب را ۳ درجه فارنهایت افزایش می‌دهیم، در این حالت نیرویی که آب به کف ظرف وارد می‌کند F است. سپس دمای آب را ۴ درجهٔ فارنهایت کاهش می‌دهیم. اگر در این حالت نیرویی که آب به کف ظرف وارد می‌کند F′ باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (از انبساط ظرف صرف نظر کنید.)



۱) $F' < F = W$ ۲) $F < F' = W$ ۳) $F = F' = W$ ۴) $F = W < F'$

۸۹- یک قطعه مس با جرم ۰/۱kg و دمای $۵۰^\circ C$ و یک قطعه فلز دیگر با جرم ۰/۱۵kg و دمای $۶۰^\circ C$ را در ظرف عایقی حاوی ۰/۵kg آب $۲۰^\circ C$ می اندازیم و پس از رسیدن به تعادل گرمایی، دمای تعادل $۲۲^\circ C$ می شود. گرمای ویژهٔ فلز در SI به تقریب کدام است؟ ($c_{آب} = ۴۱۸۷ \frac{J}{kg.K}$ و $c_{مس} = ۳۸۶ \frac{J}{kg.K}$ و از تبادل گرما بین ظرف و سایر اجسام چشم پوشی کنید.)

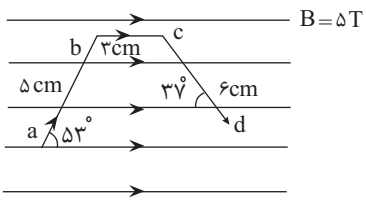
۱) ۵۴۵ ۲) ۵۴۶ ۳) ۵۴۳ ۴) ۵۴۸

۹۰- یک کتری برقی دمای ۳۰۰ گرم از مایع A را در مدت ۲ دقیقه، ۴۰ درجه سلسیوس بالا می‌برد. اگر همین کتری برقی دمای مایع B به جرم ۶۰۰ گرم را در مدت ۱/۵ دقیقه، ۳۰ درجه سلسیوس افزایش بدهد، ظرفیت گرمایی مایع A چند برابر ظرفیت گرمایی مایع B است؟ (توان کتری ثابت بوده و از تغییر حالت صرف نظر کنید.)

۱) ۲ ۲) $\frac{۱۰}{۲}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) ۱

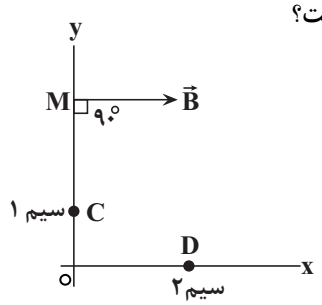
از ابتدای فصل تا انتهای ویژگی‌های مغناطیسی مواد : صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵

۹۱- مطابق شکل زیر، قطعه سیم abcd که حامل جریان ۱۰A است در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۵T قرار دارد. کدام گزینه به‌ترتیب بزرگی برایند نیروهای وارد بر قطعه سیم برحسب نیوتون و جهت آن‌را به درستی نشان می‌دهد؟ ($\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$)



۱) ۸/۳، برون‌سو
۲) ۸/۳، درون‌سو
۳) ۰/۲، برون‌سو
۴) ۰/۲، درون‌سو

۹۲- مطابق شکل مقابل، دو سیم رسانای حامل جریان عمود بر صفحهٔ xoy واقع‌اند و محل برخورد سیم (۱) و سیم (۲) با صفحهٔ xoy به‌ترتیب نقاط C و D است. اگر میدان مغناطیسی ناشی از سیم (۱) در نقطهٔ M مطابق بردار $\vec{B}$ باشد و نیرویی که دو سیم به یکدیگر وارد می‌کنند از نوع جاذبه باشد، جهت بردار میدان مغناطیسی حاصل از سیم (۲) در نقطهٔ M مطابق کدام گزینه است؟



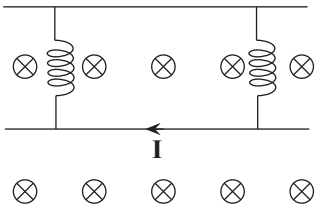
۱) ↗
۲) ↘
۳) ↖
۴) ↙

محل انجام محاسبات

۹۳- از سیمی مستقیم و بلند که ۲۰cm آن در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۱۰۰گاوس قرار دارد، جریان الکتریکی ۱۰ آمپر به‌طرف بالا عبور می‌کند. اگر جهت میدان مغناطیسی به‌طرف شرق باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر سیم چند نیوتون و در کدام جهت است؟

۱) ۰/۰۲ ، جنوب ۲) ۰/۰۲، شمال ۳) ۲۰۰ ، جنوب ۴) ۲۰۰، شمال

۹۴- میله‌ای به جرم ۱۰۰g و طول ۲۰cm از دو فنر آویزان است. در این وضعیت هر یک از فنرها ۴cm افزایش طول پیدا می‌کنند. وقتی جریان ۲۰A را در معرض میدان مغناطیسی یکنواخت و درون‌سو مطابق شکل از میله عبور دهیم، فنرها ۲cm بیش‌تر افزایش طول پیدا می‌کنند.



بزرگی میدان مغناطیسی $\vec{B}$ چند میلی‌تسلا است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و جرم فنر ناچیز است.)

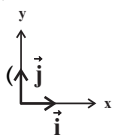
۱) ۱۲/۵ ۲) ۱۲۵

۳) ۶۲/۵ ۴) ۶/۲۵

۹۵- طول و شعاع مقطع سیملولهٔ A به‌ترتیب ۲ و $\frac{۱}{۲}$ برابر طول و شعاع مقطع سیملولهٔ B و جرم و چگالی سیم سیملولهٔ A به‌ترتیب ۳ و $\frac{۴}{۳}$ برابر جرم و چگالی سیم سیملولهٔ B است. اگر جریان عبوری از سیملولهٔ B، ۴ برابر جریان عبوری از سیملولهٔ A باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملولهٔ A چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملولهٔ B است؟ (حلقه‌های هر یک از دو سیملوله به هم چسبیده است.)

۱) $\frac{۴}{۹}$ ۲) $\frac{۱}{۹}$ ۳) $\frac{۴}{۳}$ ۴) $\frac{۱}{۱۸}$

۹۶- الکترونی با سرعت $\vec{v} = -۴۰۰۰\vec{i} + ۳۰۰۰\vec{j}$ در واحد SI به صورت هم‌زمان وارد یک میدان مغناطیسی و یک میدان الکتریکی شده و بدون انحراف به حرکت خود ادامه می‌دهد. اگر بردار میدان مغناطیسی برحسب گاوس به صورت $\vec{B} = ۲\times۱۰^{۳}\vec{i}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی چند کیلونیوتون بر کولن بوده و جهت آن به کدام سمت است؟ (از نیروی وزن صرف‌نظر می‌کنیم و $\vec{i}$ و $\vec{j}$ مطابق شکل هستند.)



۱) ۰/۶ - درون‌سو ۲) ۰/۶ – برون‌سو ۳) ۶۰۰ – درون‌سو ۴) ۶۰۰ – برون‌سو

۹۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱) پلاتین و اورانیوم در حضور میدان مغناطیسی قوی، خاصیت مغناطیسی قوی و دائمی پیدا می‌کنند.

۲) اتم‌های مواد پارامغناطیسی فاقد هرگونه خاصیت مغناطیسی‌اند.

۳) اتم‌های کبالت به‌طور ذاتی دارای دو قطبی مغناطیسی هستند.

۴) سدیم و اکسیژن از جمله مواد دیامغناطیسی هستند.

تلاشی درمسیرموفقیت

۹۸- اگر کرهٔ زمین را مانند یک آهنربای بزرگ فرض کنیم، قطب شمال این آهنربا در کجا قرار دارد؟

۱) نزدیک قطب شمال جغرافیایی ۲) نزدیک قطب جنوب جغرافیایی

۳) بر روی محور چرخش زمین ۴) بر روی خط استوای زمین

۹۹- یک سیملوله به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است. این سیملوله را باز کرده و سیم تشکیل‌دهندهٔ آن را چنان تحت کشش قرار می‌دهیم که طولش ۴ برابر شود. سیم را مجدد به شکل سیملوله‌ای به طول و قطر سیملولهٔ اول درآورده و به همان اختلاف پتانسیل متصل می‌کنیم. میدان مغناطیسی درون سیملوله نسبت به حالت اول چند برابر می‌شود؟

۱) $\frac{۱}{۱۶}$ ۲) $\frac{۱}{۴}$ ۳) ۱۶ ۴) ۴

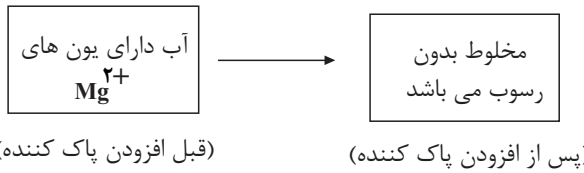
۱۰۰- خطوط میدان مغناطیسی مسیرهای . . . را تشکیل می‌دهند و جهت آن‌ها در . . . آهن‌ربا از قطب . . . است.

۱) بازی- بیرون- N به قطب S ۲) بسته‌ای- درون- S به قطب N

۳) بسته‌ای- درون- N به قطب S ۴) بازی- درون- N به قطب S

محل انجام محاسبات

۱۰۱- با توجه به شکل زیر، از کدام پاک کننده در این مخلوط استفاده شده است؟ برای تهیهٔ آن از چه موادی استفاده می‌شود؟ (مشابه امتحان دی ۱۴۰۳)



۱) پاک کننده غیرصابونی – چربی طبیعی ۲) پاک کننده غیرصابونی – مواد پتروشیمی

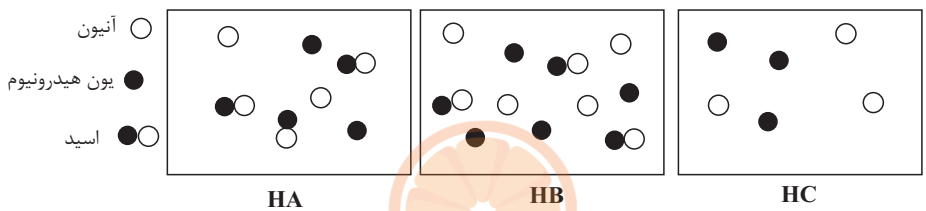
۳) پاک کننده صابونی – مواد پتروشیمی ۴) پاک کننده صابونی – چربی طبیعی

۱۰۲- با توجه به شکل زیر که حاوی محلول‌های دو لیتری است، پاسخ صحیح پرسش‌های «الف» و «ب» در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(هر ذرهٔ نشان داده شده معادل ۰/۷۵ مول است.) (امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴)

الف) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟

ب) مقدار ثابت یونش اسید HA چند $mol.L^{-1}$ می‌باشد؟



۱) HB – ۰/۵ ۲) HC – بسیاربزرگ ۳) HB – بسیاربزرگ ۴) HC – ۰/۵

۱۰۳- در دمای اتاق با افزودن ۰/۰۱ مول از مادهٔ A به ظرفی یک لیتری، غلظت یون هیدرونیوم به $10^{-5} mol.L^{-1}$ می‌رسد. مادهٔ A کدام مورد می‌تواند باشد؟ (امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۴)

۱) CH_3OH ۲) HBr ۳) HCOOH ۴) NH_3

۱۰۴- کدام مورد از موارد زیر به طور صحیح بیان شده‌اند؟

الف) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود، شمار قابل توجهی گروه هیدروکسید دارند.

ب) اوره برخلاف بنزین، با تشکیل پیوند هیدروژنی با آب، در آن حل می‌شود.

پ) پاک کننده‌ای شامل پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید، برخلاف پاک کننده‌ای با حلقه بنزن در ساختار خود، با آلاینده‌ها بر هم کنش دارد.

ت) کلوییدها همانند سوسپانسیون‌ها، نور را پخش می‌کنند اما برخلاف آنها پایدارند.

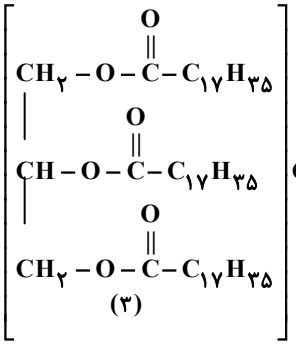
۱) الف – پ ۲) الف – ت ۳) ب – پ ۴) ب – ت

محل انجام محاسبات

۱۰۵- با توجه به ترکیبات زیر، کدام یک از موارد زیر درست هستند؟ $(H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32 : g.mol^{-1})$

$C_{18}H_{35}COONa$ (۱)

$C_{17}H_{35}COOH$ (۲)



(۳)

$C_{10}H_{19}-C_6H_4SO_3Na$ (۴)

الف) شمار پیوندهای دوگانه در ترکیبات «۳» و «۴» برابر است.

ب) درصد جرمی اتم‌های اکسیژن در ترکیب «۱» با درصد جرمی گوگرد در ترکیب «۴»، برابر است.

پ) مخلوط حاصل از ترکیبات «۲» و «۳» به همراه آب و هریک از ترکیبات «۱» و یا «۴»، ناهمگن ولی پایدار است.

ت) در واکنش کامل ۰/۵ مول از هریک از ترکیبات «۲» و «۳» با مقدار کافی پتاسیم هیدروکسید، در مجموع ۱ مول صابون مایع تولید می‌شود.

۱) الف و ب ۲) الف و ت ۳) ب و پ ۴) پ و ت

۱۰۶- کدام‌یک از موارد زیر، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «نوعی پاک کننده که .....»

الف) در محلول حاوی Ca^{2+} رسوب نمی‌دهد، دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار خود است.

ب) با آلاینده‌ها واکنش شیمیایی می‌دهد، با جذب گرما و ایجاد فشار مکانیکی قدرت پاک کنندگی خود را افزایش می‌دهد.

پ) در آب دریا قدرت پاک کنندگی‌اش کاهش پیدا می‌کند، می‌تواند $C_{15}H_{29}COO^-NH_4^+$ باشد.

ت) با افزودن یون فسفات، قدرت پاک کنندگی‌اش در آب‌های سخت افزایش پیدا می‌کند، با برهم‌کنش‌های بین ذره‌ای موجب پاک کنندگی می‌شود.

۱) الف و پ ۲) ب و ت ۳) پ و ت ۴) ب و پ

۱۰۷- مقدار ۸۴/۱۵ گرم صابون جامد با جرم مولی $306 g.mol^{-1}$ که بخش ناقطبی آن (R) سیرشده است، با یون کلسیم موجود در دو لیتر آب دریا با چگالی $1/1 g.mL^{-1}$ مطابق معادلهٔ زیر، واکنش کامل می‌دهد. شمار اتم‌های کربن این صابون و درصد جرمی یون کلسیم در آب دریا، به ترتیب از راست به چپ کدامند؟ $(H=1, C=12, O=16, Na=23, Ca=40 : g.mol^{-1})$

(معادلهٔ واکنش موازنه شود): $RCOONa(s)+Ca^{2+}(aq)\rightarrow (RCOO)_2Ca(s)+Na^+(aq)$

۱) ۱۷، ۱/۵ ۲) ۱۸، ۰/۲۵ ۳) ۱۷، ۰/۲۵ ۴) ۱۸، ۱/۵

۱۰۸- همه عبارت‌های زیر درست اند، به جز عبارت گزینه ... .

۱) در اغلب محلول اسیدها و بازهای شناخته شده، غلظت مولکول‌های یونیده نشده از غلظت یون‌های حاصل، بیشتر است.

۲) از انحلال ترکیبات یونی در آب، محلول الکترولیت و از انحلال مولکول‌ها در آب، محلول غیرالکترولیت حاصل می‌شود.

۳) در محلولی که از حل کردن ۰/۱ مول گاز HF در ۰/۵ لیتر آب حاصل شده است، در دمای اتاق $0/2 > [HF] > [F^-]$، است.

۴) با انحلال ۰/۵ مول اکسید فلزی A_2O، همانند انحلال ۰/۵ مول اکسید فلزی XO، در حجم‌های معین از آب خالص، شمار یون هیدروکسید، برخلاف غلظت یون‌ها در دو محلول، برابر است.

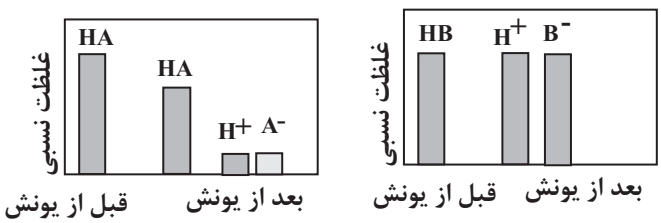
محل انجام محاسبات

۱۰۹- با توجه به جدول زیر که اطلاعات ۳ محلول اسیدی در دمای یکسان را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

اسید	حجم محلول	شمار مول‌های اسید قبل از یونش	شمار مول‌های اسید پس از یونش
HA	۲L	۱	۰/۸
HB	۲L	۰/۵	۰/۴
HC	۵L	۰/۵	۰/۴

۱) درصد یونش HA بیشتر از ۲ اسید دیگر است.
۲) رسانایی الکتریکی محلول‌های HB و HC با هم برابر است.
۳) غلظت یون هیدرونیوم محلول HC از بقیه بیش‌تر است.
۴) قدرت اسیدی HB بیشتر از HC است.

۱۱۰- با توجه به نمودارهای نشان داده شده، مطلب بیان شده در همه گزینه‌های زیر درست است، به جز ...



۱) معادلهٔ یونش اسید HB برگشت ناپذیر و معادله یونش اسید HA تعادلی است.
۲) در دمای یکسان، همواره غلظت H_3O^+ در محلول اسید HB بیشتر از این مقدار در محلول اسید HA است.
۳) در دما و غلظت یکسان، سرعت و شدت واکنش اسید HB با فلز منیزیم بیشتر از اسید HA است.
۴) اسید HA می تواند HF و اسید HB می‌تواند HCl باشد.

از ابتدای pH تا انتهای انجام واکنش با سفر الکترون: صفحه‌های ۲۴ تا ۴۲

۱۱۱- برای باز کردن لوله‌های مسدود شده با اسید چرب از محلول غلیظ NaOH مطابق واکنش موازنه شدهٔ زیر استفاده می‌شود. اگر در دمای اتاق با مصرف ۲ لیتر از محلول سدیم هیدروکسید، ۰/۵ مول صابون تولید شود، pH محلول NaOH چند بوده است؟ $(\log 2 \simeq 0/3)$

(مشابه امتحان شهریور ۱۴۰۳)

$$RCOOH(s) + NaOH(aq) \rightarrow RCOONa(aq) + H_2O(l)$$

۱) ۰/۸ ۲) ۱۳/۴ ۳) ۰/۶ ۴) ۱۳/۲

۱۱۲- معادلهٔ واکنش زیر، واکنش خنثی شدن اسیدمعده با مادهٔ موثر یک ضد اسید را نشان می‌دهد. با توجه به آن پاسخ پرسش‌های الف و ب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(مشابه امتحان دی ۱۴۰۲)

$$Al(OH)_3(s) + 3HCl(aq) \longrightarrow AlCl_3(aq) + 3H_2O(l)$$

الف) نام این ضد اسید چیست؟

ب) ۱۰۰ میلی لیتر HCl با غلظت ۰/۰۳ مولار با چند میلی گرم از این ضد اسید خنثی می‌شود؟ $(Al(OH)_3 = 78 g.mol^{-1})$

۱) جوش شیرین - ۱۵۶ ۲) جوش شیرین - ۷۸
۳) آلومینیوم هیدروکسید - ۱۵۶ ۴) آلومینیوم هیدروکسید - ۷۸

۱۱۳- کدام گزینه جاهای خالی عبارت زیر را به درستی از راست به چپ پر می‌کند؟

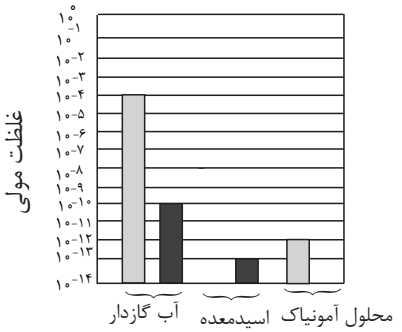
(مشابه امتحان دی ۱۴۰۳)

«ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب ..... گونهٔ دیگر می‌شود، ..... نام دارد.»

۱) کاهش – کاهنده ۲) اکسایش – اکسنده ۳) اکسایش - کاهنده ۴) کاهش – اکسنده

محل انجام محاسبات

۱۱۴- کدام مطلب از مطالب زیر، نادرست است؟

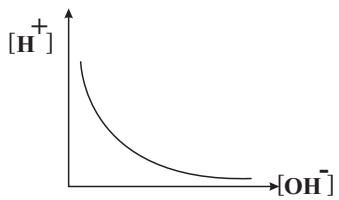


۱) در دمای اتاق، تفاوت pH محلول یک مولار NH_3 و محلول یک مولار استیک اسید، کمتر از تفاوت pH محلول یک مولار سدیم هیدروکسید و محلول یک مولار هیدرویدیک اسید است.

۲) با توجه به نمودار مقابل، اگر حجم محلول NH_3 برابر ۰/۵ لیتر باشد. در محلول آن، 5×10^{-3} مول یون هیدروکسید وجود دارد.

۳) با توجه به نمودار نسبت غلظت H_3O^+ به OH^- در محلول NH_3 در مقایسه با آب گازدار بیشتر است.

۴) نمودار $[H^+]$ برحسب $[OH^-]$ به صورت مقابل می‌باشد.



۱۱۵- در ظرف «۱» محلولی از اسید ضعیف HA با غلظت ۰/۱ مولار و $K_a=10^{-5}\ \frac{mol}{L}$ به حجم ۱ لیتر در دمای اتاق و در ظرف «۲»، دو لیتر محلول HNO_3 که pH آن نصف pH محلول ظرف ۱ می‌باشد موجود است. نسبت جرم اسید HA به جرم HNO_3 حل شده کدام است؟

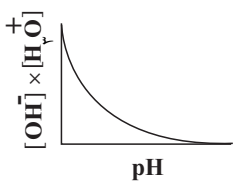
$(HNO_3=63\ ,\ HA=37/8 g.mol^{-1})$ $(\log 3\simeq 0/5)$

۱) ۱۶/۶۷ ۲) ۱۳/۲۵ ۳) ۱ ۴) ۶

۱۱۶- دو محلول با غلظت یکسان از سدیم هیدروکسید و آمونیاک در دمای اتاق داریم. یکی از این محلول‌ها دارای $pH=10/7$ و محلول دیگر دارای $pH=13/4$ است درصد یونش آمونیاک در محلول چند است؟ $(\log 5\simeq 0/7)$

۱) ۵ درصد ۲) ۰/۵ درصد ۳) ۲ درصد ۴) ۰/۲ درصد

۱۱۷- کدام یک از مطالب داده شده درست است؟ $(S=32, O=16, H=1: g.mol^{-1})$



۱) نمودار مقابل، رابطه بین pH محلول‌ها با غلظت یون‌های موجود در آن‌ها را در دمای ثابت نشان می‌دهد.

۲) در بدن انسان روزانه حدود ۳ لیتر شیره معده تولید می‌شود که pH آن تقریباً برابر ۳/۵ است.

۳) همه مواد موثر موجود در ضداسیدهای معده، در ساختار خود دارای یون هیدروکسید هستند.

۴) ۲ لیتر محلول ۴۹۰۰ppm سولفوریک اسید $(d=1 g.mL^{-1})$، با ۰/۲ مول سدیم هیدروکسید خنثی می‌شود.

۱۱۸- در کدام مورد، واکنش خودبه‌خودی انجام می‌گیرد و فراوردهٔ رنگی تولید می‌شود؟

۱) ریختن محلول هیدروکلریک اسید روی یک صفحهٔ مسی
۲) وارد کردن یک میلهٔ آهنی در محلول پتاسیم نیترات
۳) ریختن گرد روی در محلول نقره سولفات
۴) وارد کردن گاز کلر در محلول سدیم برمید

۱۱۹- کدام گزینه، به ترتیب از راست به چپ درستی یا نادرستی عبارت‌های الف تا ت را نشان می‌دهد؟

الف) در واکنش تولید نور در فلاش عکاسی قدیمی، به ازای مبادله ۰/۲ مول الکترون، ۰/۲ مول کاهنده مصرف می‌شود.

ب) همه فلزها در واکنش با محلول اسیدها گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند و فلز نقش کاهنده دارد.

پ) اکسیژن نافلزی فعال است و با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و اکسیژن نقش اکسنده دارد.

ت) در هر واکنش شیمیایی گونه‌ای که عدد اکسایش آن منفی‌تر شود، نقش اکسنده دارد.

۱) درست، درست، نادرست، نادرست
۲) نادرست، نادرست، درست، درست
۳) نادرست، درست، نادرست، نادرست
۴) درست، نادرست، درست، درست

محل انجام محاسبات

۱۲۰- قطعه‌ای فلز روی را مطابق واکنش زیردرون محلول هیدروکلریک اسید می‌اندازیم و واکنش زیر انجام می‌شود، کدام موارد درست است؟

$$Zn(s)+2HCl(aq)\rightarrow ZnCl_2(aq)+H_2(g)$$

الف) با پیشرفت واکنش، مقدار pH محلول کاهش می‌یابد.

ب) فلز روی نقش کاهنده دارد و بار آن در جریان واکنش مثبت می‌شود.

پ) غلظت یون گونه اکسنده معیاری برای اسیدی یا بازی بودن محلول است.

ت) به ازای هر مول گاز تولیدشده، دو مول الکترون از یون هیدروژن به فلز روی منتقل می‌شود.

۱) الف، ب ۲) الف، ت ۳) ب، پ ۴) پ، ت

از ابتدای شیمی سبز تا تا انتهای قسمت در میلیون (درصد جرمی،استخراج سدیم کلرید): صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸

۱۲۱- عبارت یا عبارت های داده شده در کدام گزینه درست هستند؟

آ) برای حذف اثر کربن دی اکسید خروجی از یک کارخانه، از برخی اکسیدهای قلیایی استفاده می‌شود.

ب) استفاده از اتانول در بنزین و مخلوط کردن آنها برای استفاده در سوخت خودروها، در مجموع باعث کاهش هزینه‌های اقتصادی اجتماعی و زیست محیطی می‌شود.

پ) پلاستیک‌های سبز پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می‌شوند، قیمت تمام شده آنها از پلاستیک‌های معمولی کمتر است و زمان کمتری برای تجزیه و بازگشت به طبیعت می‌برند.

ت) از گیاه سویا می‌توان برای تولید انواعی از سوخت سبز که در ساختار این نوع از سوخت‌ها، علاوه بر کربن و نیتروژن، اکسیژن نیز وجود دارد استفاده کرد.

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

۱۲۲- کدام عبارت نادرست است؟

۱) حدود ۲۰ درصد از تابش فرابنفش گسیل شده از خورشید به زمین از لایه اوزون عبور می‌کند.

۲) شدت رنگ مولکول‌های اکسیژن در حالت مایع کمتر از مولکول‌های اوزون است.

۳) با گرم کردن مخلوطی از دگرشکل‌های عنصر اکسیژن در حالت مایع، مولکول‌های با ساختار خطی سریعتر به گاز تبدیل می‌شوند.

۴) مولکول‌های اوزون موجود در نزدیکترین لایه هواکره به سطح زمین مانع از ورود بخش عمده‌ای از تابش فرابنفش خورشید به سطح زمین می‌شوند.

۱۲۳- چه تعداد از موارد زیر صحیح هستند. $(C=12, N=14, O=16)$

الف) حجم ۴/۲ گرم گاز نیتروژن با حجم ۶/۶ گرم گاز کربن دی اکسید در شرایط STP برابر است.

ب) حالت آزاد مولکول فسفر به صورت جامد دو اتمی است.

پ) در فرآیند هابر، به ازای تشکیل 2×10^{-4} مول آمونیاک، 6×10^{-4} گرم گاز هیدروژن در شرایط STP مصرف می‌شود.

ت) در واکنش اکسایش گلوکز به ازای مصرف مقداری انرژی و یک مول گلوکز، ۶ مول کربن دی اکسید آزاد می‌شود.

۱) الف و ب و ت ۲) ب و پ و ت ۳) الف – پ ۴) پ و ت

۱۲۴- واکنش زیر مربوط به تجزیه ۴۰/۴ گرم پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از $500^\circ C$ است اگر گازهای حاصل از این واکنش وارد ظرفی با شرایط استاندارد شود و به این ظرف ۱۴/۴ گرم از دگرشکلی از اکسیژن که پایداری کمتری دارد وارد کنیم آن‌گاه درصد حجمی گاز نیتروژن در مخلوط پایانی کدام است؟ $(K=39, O=16, N=14 g/mol)$، معادله واکنش موازنه شود)

$$KNO_3(s)\rightarrow K_2O(s)+N_2(g)+O_2(g)$$

۱) ۱۷/۴ ۲) ۲۰ ۳) ۴۰ ۴) ۵۰

محل انجام محاسبات

۱۲۵- برای بدست آوردن لیتیم اکسید می‌توان مقدار مشخصی از لیتیم نیترات را طبق واکنش موازنه نشدهٔ زیر حرارت داد. اگر مجموع جرم فرآورده‌های مولکولی تولید شده برابر ۵۴ گرم باشد، حجم گاز نیتروژن تولید شده در شرایط STP چند لیتر است و از واکنش کامل گاز اکسیژن تولیدشده با مقدار کافی از گاز هیدروژن، چند گرم آب تولید می‌شود؟ $(O=16, N=14, Li=7, H=1 g.mol^{-1})$

$$LiNO_3(s) \rightarrow Li_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$$

۱) ۴۵ ، ۱۱/۲ ۲) ۹ ،۱۱/۲ ۳) ۴۵ ،۲۲/۴ ۴) ۹۰ ،۲۲/۴

۱۲۶- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

الف) بخش‌های گوناگون زمین عمدتا از طریق بر هم کنش‌های شیمیایی با یکدیگر در ارتباط هستند.

ب) لاشهٔ جانداران پس از تجزیهٔ شیمیایی، به صورت مولکول‌های کوچک وارد آب کره، هواکره یا سنگ کره می‌شوند.

پ) تأمین آب شیرین و قابل استفاده برای آشامیدن و کشاورزی می‌تواند از چالش‌های اساسی جهان باشد.

ت) وجود انواع یون‌ها در آب دریا، به دلیل واکنش شیمیایی مولکول‌های گوناگون با آب است.

۱) ب – پ ۲) الف – ت ۳) ت – پ ۴) الف – ب

۱۲۷- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر متفاوت است؟

«جرم آب کره تقریباً برابر با 15×10^{21} کیلوگرم بوده و کمتر از نیمی از مساحت کره زمین توسط آن پوشیده شده است.

۱) مقدار نمک موجود در ۱۰۰گرم از آب دریای سرخ، کمتر از ۱۰۰ گرم از آب دریای مدیترانه است.

۲) در حدود ۷۵ درصد از منابع غیراقیانوسی آب کره را کوه‌های یخ تشکیل می‌دهند.

۳) کمتر از ۲ درصد جرم کل آب‌های روی زمین را نمک‌ها تشکیل می‌دهند.

۴) اغلب قنات‌ها و رودخانه‌ها دارای آب شور بوده و به همین دلیل از آنها نمی‌توان در صنایع گوناگون استفاده کرد.

۱۲۸- کدام موارد درست است؟

الف) تعداد جفت الکترون پیوندی دو یون آمونیوم و سولفات برخلاف الکترون‌های ناپیوندی آن‌ها با هم برابر است.

ب) در برخی از آب‌های آشامیدنی مقدار یون‌های حل شده به قدری زیاد است که مزه آب را تغییر می‌دهد.

پ) برای جداسازی یون Mg^{2+} از آب دریا، نخست آن را به صورت محلول منیزیم هیدروکسید جداسازی می‌کنند.

ت) میزان یون حل شده Cl^- در آب دریا بیشتر از دو برابر مقدار یون Na^+ در آن است.

۱) الف و ب ۲) ب و پ ۳) پ و ت ۴) الف و ت

۱۲۹- شمار آنیون‌های موجود در ۲۰۰ گرم از محلول کلرید فلز قلیایی خاکی X به غلظت $4/75\times10^5 ppm$ به تقریب با شمار کاتیون‌های موجود در چند گرم از محلول فسفات فلز قلیایی Y به غلظت ٪۵۴/۶جرمی برابر است؟ $(O=16, p=31 g.mol^{-1}$ x : ۲۴, Y = ۲۳, Cl^- : ۳۵/۵ $)$

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۵۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۵۰

۱۳۰- در یک واحد داروسازی، ۴۰۰ml از شربت کلرفنیرامین با چگالی $1/05 g.mL^{-1}$ و غلظت ٪۰/۰۸ جرمی را با ۱۸۰g از محلول دیگری از همین دارو با غلظت ۶۰۰ppm مخلوط می‌کنیم. اگر مقدار ۱۰۰g از آب موجود در آن در اثر حرارت تبخیر شود، غلظت نهایی کلرفیرامین در محلول باقی مانده چند ppm خواهد بود؟

۱) ۸۸۰ ۲) ۸۸۸ ۳) ۷۵۰ ۴) ۴۴۴

محل انجام محاسبات

۱۳۱- واکنش تجزیهٔ هیدروژن پراکسید با سرعت متوسط $0/02 mol.s^{-1}$ در حال انجام است. ($2H_2O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$) چند ثانیه زمان لازم است تا در شرایطی که حجم مولی اکسیژن برابر ۳۲ لیتر است، بادکنک گردی به شعاع ۲۰cm از آن پر شود؟ (بادکنک قبل از واکنش خالی بوده است. عدد π را ۳ فرض کنید. از نیروی کشسانی بادکنک صرف‌نظر کنید.)

۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۵۰

۱۳۲- مقداری N_2O_3 را در ظرف ۲۰ لیتری مطابق واکنش زیر تجزیه می‌کنیم. اگر سرعت متوسط تولید گاز NO برابر ۰/۴ مول بر لیتر بر دقیقه باشد و بعد از ۳۰۰ ثانیه در مجموع ۶۵ مول گاز در ظرف وجود داشته باشد، مقدار اولیهٔ N_2O_3 چند مول بوده است؟

$$2N_2O_3(g) \rightarrow 4NO(g) + O_2(g)$$

۱) ۵۰ ۲) ۲۰ ۳) ۱۵ ۴) ۳۵

۱۳۳- مقداری اتانول را وارد مخزنی با مقدار کافی اکسیژن خالص می‌کنیم، اگر سرعت سوختن ترکیب آلی مورد نظر $0/2 \frac{mL}{min}$ و آنتالپی سوختن اتانول برابر با $-1368 kJ.mol^{-1}$ باشد، در صورت طی شدن ۳۰۰ ثانیه از شروع واکنش، مقدار گرمای آزاد شده، به تقریب چند گرم آب $30^\circ C$ را جوش خواهد آورد؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$, $c_{H_2O} = 4/2 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$; $d_{\text{اتانول}} = 0/8 g.mL^{-1}$)

۱) ۸۰/۹۵ ۲) ۷۰/۲۵ ۳) ۶۰/۹۵ ۴) ۵۰/۲۵

۱۳۴- کدام گزینه درست است؟

۱) قاووت که از مغز آفتابگردان و پسته تهیه می‌شود، زودتر از مغز این خوراکی‌ها فاسد می‌شود.

۲) به علت نبود سطح تماس کافی، الیاف آهن داغ و سرخ شده، در هیچ شرایطی نمی‌سوزد.

۳) سرعت تولید گاز هیدروژن در تجزیه محلول هیدروژن پراکسید با افزودن دو قطره KI، افزایش می‌یابد.

۴) سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان، با آب سرد به کندی و با آب گرم به شدت واکنش می‌دهند.

۱۳۵- جدول زیر حجم گاز اکسیژن آزاد شده از تجزیهٔ مقداری پتاسیم‌نیترات را مطابق واکنش زیر، در دمای بالاتر از $500^\circ C$ نشان می‌دهد. سرعت متوسط تولید این گاز از ابتدا تا انتهای واکنش چند لیتر بر دقیقه است و در این گسترهٔ زمانی، سرعت متوسط واکنش تقریباً چند مول بر دقیقه است؟ (اعداد را از راست به چپ بخوانید.)

زمان (min)	۲/۵	۵	۷/۵	۱۰	۱۲/۵	۱۵	۱۷/۵
حجم گاز اکسیژن (L)	۶	۱۱	۱۴/۵	۱۶/۵	۱۷/۵	۱۸	۱۸

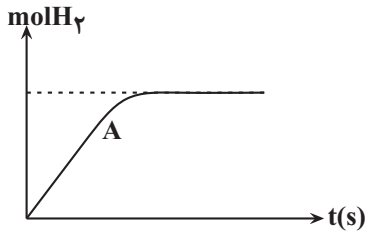
(در جدول بالا حجم گاز در شرایط STP داده شده است.)

$$4KNO_3(s) \xrightarrow{\theta > 500^\circ C} 2K_2O(s) + 5O_2(g) + 2N_2(g)$$

۱) ۰/۰۱,۱/۲ ۲) ۰/۰۱,۰/۹۶ ۳) ۰/۲۴,۰/۹۶ ۴) ۰/۲۴,۱/۲

محل انجام محاسبات

۱۳۶- در دمای اتاق، مقدار کافی تیغه روی با ۲۵۰ میلی‌لیتر محلول ۲ مولار هیدروکلریک‌اسید واکنش می‌دهد. اگر منحنی A تغییر تعداد مول‌های گاز H_2 را نشان دهد، منحنی ..... مورد از آزمایش‌های زیر شیب بیش‌تری از A و منحنی ..... مورد از آنها شیب کم‌تری از A دارد. $Zn(s)+2HCl(aq)\rightarrow ZnCl_2(aq)+H_2(g)$



آ) افزایش حجم ظرف واکنش

ب) استفاده از پودر روی به‌جای تیغه روی

پ) تکرار آزمایش مورد نظر در دمای $35^{\circ}C$

ت) استفاده از ۲۰۰mL محلول ۲/۵ مولار به‌جای محلول ۲ مولار اسید

ث) قرار دادن ظرف واکنش در مخلوط آب و یخ

۱) ۱، ۳ ۲) ۲، ۳ ۳) ۲، ۲ ۴) ۳، ۲

۱۳۷- اگر سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در دو واکنش زیر، در یک بازهٔ زمانی معینی با هم برابر باشد، کدام نتیجه‌گیری زیر درست است؟ (واکنش‌ها موازنه شوند.)

I) $KNO_3(s)\rightarrow KNO_2(s)+O_2(g)$

II) $KClO_3(s)\rightarrow KCl(s)+O_2(g)$

۱) سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده در هر دو واکنش برحسب مول بر ثانیه، با هم برابر است.

۲) سرعت متوسط تولید فراوردهٔ جامد در هر دو واکنش برحسب مول بر ثانیه، با هم برابر است.

۳) سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده در واکنش (I) سه برابر سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده در واکنش (II) است.

۴) سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده در واکنش (II) سه برابر سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده در واکنش (I) است.

۱۳۸- همهٔ مطالب زیر درست‌اند، به‌جز .....

۱) از بنزوئیک اسید با فرمول مولکولی $C_7H_6O_2$ در کاهش سرعت فساد مواد غذایی استفاده می‌شود.

۲) برخی از مواد موجود در هندوانه و گوجه‌فرنگی فعالیت رادیکال‌ها را در بدن کاهش می‌دهند.

۳) ریزمغذی‌ها ترکیبات آلی سیرشده‌ای هستند که نقش آنها در بدن هنوز کامل مشخص نشده است.

۴) در اغلب واکنش‌های شیمیایی در لحظات ابتدایی، واکنش‌دهندهٔ بیشتری نسبت به لحظات پایانی مصرف می‌شود.

۱۳۹- با توجه به واکنش $4KNO_3(s)\longrightarrow 2K_2O(s)+5O_2(g)+2N_2(g)$ کدام گزینه درست است؟ (سرعت‌ها در بازهٔ زمانی یکسان بررسی شده‌اند.)

۱) $\bar{R}_{(K_2O)}=\frac{5}{2}\bar{R}_{(O_2)}$

۲) $\bar{R}_{(\text{واکنش})}=\frac{\Delta n(KNO_3)}{4\Delta t}$

۳) $2\bar{R}_{(O_2)}=5\bar{R}_{(N_2)}$

۴) $\frac{-\bar{R}_{(KNO_3)}}{\text{ضریب استوکیومتری } KNO_3}=\frac{\bar{R}_{(O_2)}}{\text{ضریب استوکیومتری } O_2}$

۱۴۰- اگر در شرایط STP در واکنش موازنه نشده زیر، سرعت متوسط تولید گاز CO_2، ۱۱۲ میلی‌لیتر بر ثانیه باشد، در مدت زمان ۲۰ ثانیه چند گرم کلسیم کربنات مصرف می‌شود؟ ($Ca=40, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

$CaCO_3(s)+HCl(aq)\rightarrow CaCl_2(aq)+CO_2(g)+H_2O(l)$

۱) ۰/۱ ۲) ۱۰ ۳) ۰/۲ ۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

دفترچه اختصاصی – ۳

علوم تجربی

زمان کل دفترچه
۶۰ دقیقه

آزمون ۲۹ آبان‌ماه ۱۴۰۵

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی : تعداد ، شمارهٔ سؤالات و نحوه پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	نحوه پاسخ‌گویی
۱	ریاضی۳	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	اجباری
۲	ریاضی۱	۱۰	۱۶۱	۱۷۰	انتخابی
۳	ریاضی۲	۱۰	۱۷۱	۱۸۰	
۴	زمین‌شناسی	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	اجباری

۱۴۱-اگر $f(x)=\frac{۲}{x-۱}$ و $g(x)=\sqrt{x+۲}$ باشند، ضابطه و دامنهٔ تابع fog به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ (مشابه امتحان دی ۱۴۰۴)

۱) $\frac{۲}{\sqrt{x+۲}-۱}, [-۲,+\infty)-\{-۱\}$ ۲) $\frac{۲}{\sqrt{x+۲}-۱}, [-۲,+\infty)-\{۱\}$

۳) $\sqrt{\frac{۲}{x-۱}+۲}, \mathbb{R}-\{۱\}$ ۴) $\frac{۲}{\sqrt{x+۲}+۱}$ و $[-۲,+\infty)$

۱۴۲-برد تابع f بازهٔ $[-۲,۴)$ می‌باشد. برد تابع $y=-۳f(۲x+۱)+۵$ کدام‌یک از موارد زیر است؟ (مشابه امتحان نهایی خرداد ۱۴۰۱)

۱) $[-۷,۱۱)$ ۲) $(-۷,۱۱]$ ۳) $[-۱,۱۷)$ ۴) $(-۱,۱۷]$

۱۴۳-اگر $f(x)=\frac{۲x-۱}{x+۱}$ و $g(x)=\sqrt{۳x-۲}$ باشند، مقدار $(gof^{-۱})(۱)$ کدام است؟ (مشابه امتحان دی ۱۴۰۳)

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) $\sqrt{۲}$ ۴) ۱

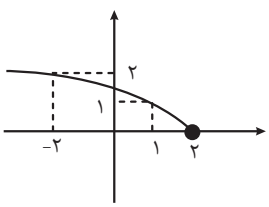
۱۴۴-اگر تابع f با ضابطهٔ $f(x)=(۳a+۲)x^۲-(۴b-۱)x+c$ تابعی ثابت و g تابعی همانی باشد و حاصل $\frac{f(۴)}{g(۳a+۴b)}$ برابر با ۲ باشد، حاصل $f(\sqrt{۲}+۱)$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) -۲ ۴) -۴

۱۴۵-تابع $y=\begin{cases} a+\log_۳(x+۲۶) & x>۱ \\ ۳x+۵ & x<۱ \end{cases}$ اکیداً صعودی است. حدود a کدام است؟

۱) $(۵,+\infty)$ ۲) $[۵,+\infty)$ ۳) $(-\infty,۵)$ ۴) $(-\infty,۵]$

۱۴۶-اگر نمودار تابع $f(x)$ به شکل زیر و مجموعهٔ جواب نامعادلهٔ $(fof)(x)\le ۱$ به صورت $[a,b]$ باشد، $a+b$ کدام است؟



۱) ۲ ۲) -۲ ۳) ۱ ۴) -۱

۱۴۷-اگر نمودار تابع $f(x)=\sqrt{x}+۱$ را نسبت به محور y ها قرینه کنیم، سپس آن را ۲ واحد به سمت راست ببریم، بعد از آن ۱ واحد به سمت پایین ببریم و در نهایت آن را با ضریب ۲ در جهت محور y ها منبسط کنیم، طول یکی از نقاط برخورد تابع حاصل با تابع اولیه کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۵}$ ۲) ۱ ۳) $\frac{۱}{۲۵}$ ۴) ۲

۱۴۸-اگر f تابعی خطی باشد و داشته باشیم: $f^{-۱}(x)f(x)=x^۲-x-۲$ ، مساحتی که تابع f با محورهای مختصات می‌سازد، کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۴۹-اگر نقطهٔ $(۲,۵)$ روی تابع $f(x)$ باشد، آنگاه نقطهٔ متناظر با آن روی تابع $y = ۲f^{-۱}(۳-x)$ کدام است؟

۱) $(۲,-۴)$ ۲) $(-۲,۴)$ ۳) $(۲,۴)$ ۴) $(-۲,-۴)$

۱۵۰-تابع $f(x) = \sqrt{x+۲} - ۱$ مفروض است. ریشهٔ معادلهٔ $f(x) = f^{-۱}(x)$ کدام می‌باشد؟

۱) $\frac{\sqrt{۵}+۱}{۲}$ ۲) $\frac{-\sqrt{۵}+۱}{۲}$ ۳) $\frac{\sqrt{۵}-۱}{۲}$ ۴) $\frac{-\sqrt{۵}-۱}{۲}$

مثلثات (تناوب و تانژانت+ مثلثات) : ریاضی۳ صفحه‌های ۳۱ تا ۴۸

۱۵۱-اگر α یک زاویهٔ حاده و $\sin\alpha = \frac{۱}{۳}$ باشد، حاصل $\cos ۲\alpha$ کدام است؟ (مشابه امتحان دی۱۴۰۲)

۱) $\frac{۷}{۹}$ ۲) $-\frac{۷}{۹}$ ۳) $\frac{۸}{۹}$ ۴) $-\frac{۸}{۹}$

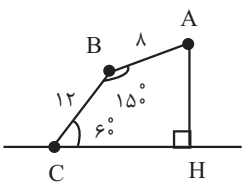
۱۵۲-تعداد جواب‌های معادلهٔ $\cos x = -\frac{۱}{۴}$ در بازهٔ $(۰,۲\pi)$ برابر با کدام است؟ (مشابه امتحان دی ۱۴۰۳)

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۱۵۳-جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی $\cos ۲x - ۵\cos x + ۳ = ۰$ کدام است؟ (مشابه امتحان شهریور ۱۴۰۳)

۱) $۲k\pi \pm \frac{\pi}{۳}$ ۲) $۲k\pi \pm \frac{\pi}{۶}$ ۳) $k\pi \pm \frac{\pi}{۳}$ ۴) $k\pi \pm \frac{\pi}{۶}$

۱۵۴-با توجه به شکل زیر،اگر $AB = ۸$ و $BC = ۱۲$ ،آنگاه ارتفاع AH چقدر است؟ $(\sqrt{۳} \simeq ۱/۷۵)$



۱) ۱۴ ۲) ۱۴/۵ ۳) ۱۵ ۴) ۱۵/۵

۱۵۵-اگر $\frac{\cos x}{۱+\sin x} + \frac{۱+\sin x}{\cos x} = \frac{۲۶}{۵}$ باشد حاصل عبارت $A = \frac{\sin x - \cos x}{۵\tan x - ۱۲\cot x}$ کدام است؟ (x زاویهٔ حاده است)

۱) $\frac{۷}{۱۲}$ ۲) $\frac{۱}{۱۲}$ ۳) $\frac{۱}{۱۳}$ ۴) $\frac{۵}{۱۳}$

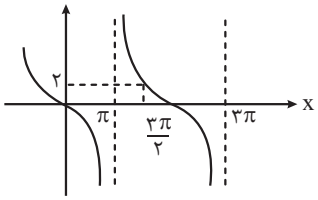
۱۵۶-حاصل عبارت $\frac{۱+۳\cos\frac{\pi}{۱۰} - \cos\frac{۶\pi}{۵}}{۳\sin\frac{۹\pi}{۱۰} + \cos\frac{۳\pi}{۱۰}}$ کدام است؟

۱) $\tan\frac{\pi}{۵}$ ۲) $\tan\frac{۲\pi}{۵}$ ۳) $\cot\frac{\pi}{۵}$ ۴) $\cot\frac{۲\pi}{۵}$

محل انجام محاسبات

تلاشی درمسیر موفقیت

۱۵۷-قسمتی از نمودار تابع $f(x)=a\tan bx$ به صورت زیر است. حاصل $|a-b|$ کدام است؟



۱) ۱/۵ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۲/۵

۱۵۸-اگر دورهٔ تناوب تابع $f(x)=\frac{\cos^۴ x-\sin^۴ x}{\tan x+\cot x}$ برابر $۴k$ باشد، حاصل $\cot k$ کدام است؟

۱) $\sqrt{۲}-۱$ ۲) $\sqrt{۲}+۱$ ۳) $۲-\sqrt{۳}$ ۴) $۲+\sqrt{۳}$

۱۵۹-معادله مثلثاتی $\cos ۳x-۲\cos^۲ x+۱=۰$ در بازه $[۰,۲\pi]$ چند ریشه دارد؟

۱) ۵ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۸

۱۶۰-در معادله مثلثاتی $\cos(\pi\sin ۲x)+۱=۰$ تعداد جوابهای معادله در بازه $[۰,۲\pi]$ کدام است؟

۱) صفر ۲) یک ۳) دو ۴) چهار

تابع + شمارش بدون شمردن (شمارش و جایگشت) : ریاضی ۱ صفحه‌های ۹۴ تا ۱۳۲

۱۶۱-مجموعهٔ $A=\{۱,۲,۳,...,۹\}$ چند زیرمجموعه دارد که شامل عضوهای ۲ و ۷ باشد، ولی شامل عضوهای ۴ و ۵ نباشد؟

۱) ۱۶ ۲) ۳۲ ۳) ۶۴ ۴) ۱۲۸

۱۶۲-فرض کنید در نوعی زبان رمزنگاری شده، از اعداد ۱،۲ و ۳ در ساخت کلمات استفاده می‌شود. اگر این زبان دارای کلمات ۲ تا ۳ رقمی باشد، این زبان چند کلمه دارد؟

۱) ۲۷ ۲) ۳۶ ۳) ۴۵ ۴) ۱۱۲

۱۶۳-اگر $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x^۲+۳}+۲a & |x|\le ۱\\ ax^۲+۵ & |x|\ge ۱\end{cases}$، ضابطه تابع f باشد، مقدار $f(a)$ کدام است؟

۱) ۴۶ ۲) ۳۲ ۳) ۲۵ ۴) ۱۴

۱۶۴-تعداد جایگشت‌های حروف کلمه «HISTORY» به طوری که حرف‌های S و T کنار هم نباشند، کدام است؟

۱) ۲۸۸۰ ۲) ۳۶۰۰ ۳) ۱۴۴۰ ۴) ۴۳۲۰

۱۶۵-با ارقام ۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۸ چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز می‌توان نوشت که هم شامل رقم زوج و هم شامل رقم فرد باشند؟

۱) ۴۸ ۲) ۳۳۶ ۳) ۲۸۸ ۴) ۲۴۰

محل انجام محاسبات

۱۶۶- ۴ زوج (زن و شوهر) به چند طریق می‌توانند در یک ردیف کنار هم بنشینند، به طوری که هر زن و شوهر کنار هم باشند؟

۱) ۳۸۴ ۲) ۱۹۲ ۳) ۱۰۸ ۴) ۲۴

۱۶۷- حداقل چند عضو از مجموعه $f = \{(x,y) \mid x,y \in \mathbb{Z}, x = \frac{۷۲}{y^۲ - ۱}\}$ حذف شود تا f، یک تابع باشد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۶۸- با حروف مجموعهٔ $\{A,B,C,D,E\}$ چند کلمهٔ سه حرفی می‌توان ساخت که حداقل دو حرف آن یکسان باشند؟

۱) ۶۰ ۲) ۶۵ ۳) ۱۲۵ ۴) ۲۵

۱۶۹- با ارقام ۰،۲،۳،۵،۸،۹ چند عدد سه رقمی بدون تکرار می‌توان نوشت که بزرگتر از ۳۵۶ باشد؟

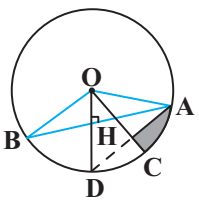
۱) ۷۰ ۲) ۶۳ ۳) ۷۶ ۴) ۶۹

۱۷۰- در بازهٔ (a,b)، نمودار تابع با ضابطهٔ $y = |۲x^۲ - ۴|$ در زیر خط $y = ۲x$ واقع است، بیش‌ترین مقدار $b - a$، کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

مثلثات + توابع نمایی و لگاریتمی: ریاضی۲ صفحه‌های ۷۱ تا ۱۰۴

۱۷۱- مطابق شکل زیر، در دایره‌ای به مساحت π، $A\hat{O}B = ۱۲۰^\circ$ و OH عمود منصف AD است. اختلاف محیط مثلث AOH و محیط قسمت سایه زده‌شده کدام است؟



۱) $\sqrt{۳} - \frac{\pi}{۶}$ ۲) $\sqrt{۲} - \frac{\pi}{۶}$

۳) $\pi - \sqrt{۳}$ ۴) $\pi - \sqrt{۲}$

۱۷۲- اگر $\tan ۲۰^\circ = ۰/۳$ باشد، مقدار عبارت $A = \frac{\sin ۱۱۰^\circ + \cos ۳۴۰^\circ}{۲\cos ۱۱۰^\circ + \cos ۶۵۰^\circ}$ کدام است؟

۱) $-\frac{۲۰}{۳}$ ۲) ۵ ۳) $-\frac{۲۰}{۹}$ ۴) $-\frac{۱۷}{۳}$

۱۷۳- اگر نمودار تابع $f(x) = a(b)^x - ۱$، از دو نقطهٔ $A\left(-\frac{۱}{۲}, \frac{۱}{۲}\right)$ و $B(۱, ۱۱)$ بگذرد، $f(-۱)$ کدام است؟

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

۱۷۴- اگر $f(x) = -x + [x]$ و $g(x) = ۲^x$، آنگاه برد تابع gof کدام است؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است.)

۱) $\left(\frac{۱}{۲}, ۱\right]$ ۲) $\left[\frac{۱}{۲}, ۱\right)$ ۳) $(۱, ۲]$ ۴) $[۱, ۲)$

محل انجام محاسبات

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

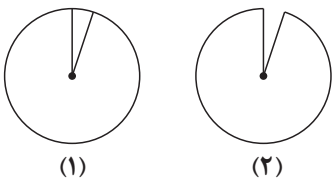
۱۷۵- اگر $\tan\alpha=\frac{-\tan ۲۰^\circ(۳\sin ۷۰^\circ+۵\cos ۱۶۰^\circ)}{\sin ۳۴۰^\circ-۲\sin(-۲۰^\circ)}$ باشد، آن‌گاه $A=\frac{\sin(\frac{۹\pi}{۲}-\alpha)-\cos(۵\pi+\alpha)}{۳\cot(\frac{۲۵\pi}{۲}+\alpha)-۲\tan(۴\pi+\alpha)}$ کدام است؟ $(۰<\alpha<۹۰^\circ)$

۱) $\frac{\sqrt{۵}}{۲۵}$ ۲) $\frac{-\sqrt{۵}}{۵}$ ۳) $\frac{\sqrt{۵}}{۵}$ ۴) $\frac{-\sqrt{۵}}{۲۵}$

۱۷۶- تابع $f(x)=a+b(\frac{۱}{۲})^x$ از مبدأ مختصات عبور می‌کند. اگر $f^{-۱}(-۱)=۱-$ باشد، حاصل $a-b$ چقدر است؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۷۷- از یک دایره به شعاع ۶ سانتی متر، قطاعی مطابق شکل زیر با زاویهٔ ۳ درجه جدا می‌کنیم. محیط شکل باقی‌مانده حدوداً چند سانتی‌متر است؟ $(\pi\simeq ۳)$


(۱) (۲)

۱) ۴۳/۶
۲) ۳۵/۷
۳) ۵۵/۶
۴) ۴۷/۷

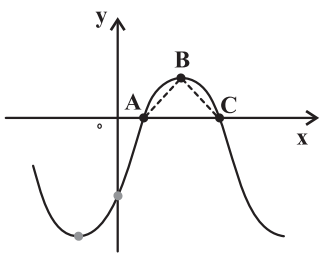
۱۷۸- به ازای چه مقادیری از x نامعادلهٔ $۴^{x^۲}>۲^{-۲x+۴}$ برقرار است؟ (بزرگ‌ترین بازهٔ ممکن را انتخاب کنید.)

۱) $-۲<x<۱$ ۲) $-۱<x<۲$ ۳) $-۴<x<-۲$ ۴) $۲<x<۴$

۱۷۹- اگر a و b اعداد صحیحی باشند که در معادلهٔ $\frac{۲^{a+b}}{۹^{۲a-b}}=۱۴۴$ صدق می‌کنند، حاصل $۳a-۲b$ کدام است؟

۱) ۳ ۲) -۳ ۳) ۱ ۴) -۱

۱۸۰- شکل مقابل نمودار تابع $y=۲\sin(x-\frac{\pi}{۶})-۱$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



۱) ۱
۲) $\frac{\pi}{۳}$
۳) $\frac{۳\pi}{۴}$
۴) $\frac{۴\pi}{۳}$

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

محل انجام محاسبات

۱۸۱- طبق سری واکنشی بوون، طی تبلور ماگما، روند تغییر کدام یک از عناصر در ترکیب ماده مذاب باقیمانده به ترتیب کاهشی و افزایشی است؟ (از راست به چپ)

۱) Si ،K ۲) K ،Na ۳) Mg ،Ca ۴) Na ،Fe

۱۸۲- پدیده‌های نوری «ستاره واری» و «درخشش رنگین کمانی» به ترتیب در کدام یک از کانی‌های گوهری زیر وجود دارد؟

۱) یاقوت، الکساندریت ۲) کرندوم، اُپال ۳) یاقوت، زمرد ۴) کریزوبریل، اُپال

۱۸۳- در بین موارد زیر به ویژگی کدام کانی‌ها به درستی اشاره شده است؟

الف) زمرد: معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم که به رنگ سبز زیتونی است.

ب) الماس: در سرمته حفاری استفاده و در پوسته زمین تشکیل می‌شود.

ج) گارنت: از کانی‌های سیلیکاتی که در سنگ‌های دگرگونی و رسوبی یافت می‌شود.

د) فیروزه: دارای ترکیب فسفاتی است و منبع بهترین فیروزه دنیا با شهرت جهانی، نیشابور در ایران است.

ه) عقیق: نوعی کانی نیمه قیمتی با رنگ‌های متنوع است که در ایران یافت می‌شود.

۱) «ب» و «ج» و «ه» ۲) «الف» و «د» ۳) «الف»، «ب» و «ج» ۴) «د» و «ه»

۱۸۴- کدام سنگ آذرین بیرونی، در ترکیب خود می‌تواند بیوتیت بیش‌تری نسبت به سایرین داشته باشد؟

۱) کماتئیت ۲) گابرو ۳) آندزیت ۴) گرانیت

۱۸۵- با توجه به جدول زیر که بیانگر جدول سختی موهس بعضی کانی‌ها است، کدام توضیح به گوهری که یکی از رنگ‌های آن «روبی» نام دارد نزدیک‌تر است؟

کانی	تالک	ژیپس	کلسیت	فلوئوریت	آپاتیت	ارتوکلاز	کوارتز	توپاز	کرندوم	الماس
سختی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰

۱) روی این گوهر با کوارتز می‌توان خط انداخت اما با توپاز خیر.

۲) این گوهر به هیچ عنوان قابل خراش دادن نیست مگر با خودش.

۳) با ۴ مورد از موارد جدول می‌توان این گوهر را خراش داد اما با کانی‌هایی که سختی موهس کمتر از ۶ دارند نمی‌توان خراش انداخت.

۴) از بین کانی‌های بالا فقط الماس توان خراش دادن این گوهر را دارد.

۱۸۶- حرکت نفت از طریق یک لایهٔ نفوذپذیر و متخلخل و رسیدن آن به سنگ مخزن از مهاجرت ... نفت بوده و میزان جابه‌جایی نفت طی این مهاجرت از مهاجرت ... نفت ... است.

۱) اولیه – ثانویه – کمتر ۲) ثانویه – اولیه – کمتر

۳) اولیه – ثانویه – بیشتر ۴) ثانویه – اولیه - بیشتر

۱۸۷- کدام نوع تورب، توان تولید انرژی بهتری دارد؟

۱) تراکم و کربن دی اکسید: کم، پلانکتون و متان: زیاد ۲) آب و کربن دی اکسید: کم، متان و تخلخل: زیاد

۳) آب، کربن دی اکسید و متان: کم، تراکم: زیاد ۴) آب و متان: کم، مواد فرار و اکسیژن: زیاد

۱۸۸- کدام مورد، در حیطهٔ شاخهٔ پترولوژی علم زمین شناسی مورد مطالعه قرار می‌گیرد؟

۱) شناسایی و مطالعهٔ مناطق زمین گرمایی ۲) طبقه بندی سنگ‌های آذرین، دگرگونی و رسوبی

۳) شیوهٔ تشکیل و منشأ عناصر تشکیل دهندهٔ سنگ‌ها ۴) بررسی توزیع نامساوی عناصر در زمین

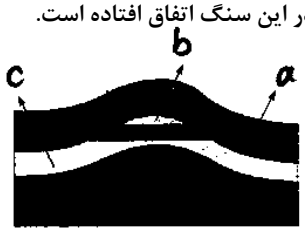
۱۸۹- کدام مورد (موارد) درباره نفت‌گیر مقابل درست است؟

الف) عمده ذخایر نفتی ایران، در نفت‌گیرهایی از این نوع قرار دارد.

ب) بخش c برخلاف بخش a، می‌تواند از جنس ماسه سنگ نفوذپذیر باشد.

ج) بخش a از جنس ریف‌های نفوذپذیر است.

د) بخش b، «گاز» را در سنگ مخزن نشان می‌دهد که جدایش آن از آب شور و نفت، بدلیل فشار طبقات فوقانی در این سنگ اتفاق افتاده است.



۱) «ب»

۲) «الف» و «ب»

۳) «ب» و «ج»

۴) «الف»، «ب» و «د»

۱۹۰- کدامیک از موارد زیر طبق سری واکنشی بوون نادرست است؟

۱) با پیشرفت تبلور بخشی، ماگمای باقی‌مانده از عناصر پتاسیم و سیلیسیم غنی می‌شود.

۲) از واکنش ماده مذاب باقیمانده با آمفیبول، کانی بیوتیت ایجاد می‌شود.

۳) با مشارکت یون‌های آهن و منیزیم در تشکیل کانی‌هایی مانند الیوین، پیروکسن و آمفیبول، در نهایت ماگما رقیق‌تر می‌شود.

۴) در سری پیوسته، علاوه بر ترکیب کانی‌ها، ساختمان سیلیکاتی آن‌ها نیز تغییر می‌کند.

ترنج بوک
تلاشی درمسیر موفقیت

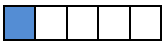
۱۳ آذر

اختصاصی پایه دوازدهم تجربی

دوازدهم



دهم و یازدهم



* دانش‌آموزان $\frac{۳}{۸}$ مطالب نیم‌سال اول دوازدهم را مطالعه می‌کنند.

* درس‌های دهم و یازدهم زوج کتاب هستند و شما می توانید با توجه به برنامه شخصی خود یک زوج را انتخاب کنید.

* **سوال‌های مشابه امتحانی:** در هر آزمون و در هر بستهٔ ۱۰ سوالی، ۳ سوال مشابه امتحانی را برایتان مشخص کرده‌ایم و انتظار داریم دانش‌آموزان بتوانند به این سوالات پاسخ دهند. در فرایند تحلیل آزمون، به این ۳ سوال، توجه ویژه‌ای داشته باشید و پاسخ کاملاً تشریحی این سوالات را از دفترچه پاسخ مطالعه کنید.

آزمون مشابه پارسال:

سه شنبه تا پنج‌شنبه ۱۰ تا ۱۲ آذرماه، آزمون مشابه پارسال در صفحه شخصی شما برگزار می شود.

آزمون هدف‌گذاری:

پنج‌شنبه و جمعه ۴ و ۵ آذرماه، آزمون هدف‌گذاری در صفحه شخصی شما برگزار می شود. بودجه بندی عیناً مطابق با بخش دوازدهم آزمون اصلی است.

پروژهٔ «۳» پایان نیم‌سال اول : شامل۳ آزمون : ۲۹ آبان ،۱۳ آذر و ۲۷ آذر

اگر به‌هر دلیلی در یک یا چند درس از برنامه عقب ماندید، در ایستگاه‌های جبرانی می‌توانید مجددا همین مباحث را بخوانید

تاریخ ایستگاه‌های جبرانی این آزمون: ۴ و ۱۱ دی، ۲۵دی، ۲۰ فروردین

برنامه آزمون بعد (درس‌های دوازدهم)

تعداد سوال‌های هر درس	فصل‌های کتاب درسی	مبحث‌های ۱۰ سوالی	برنامهٔ منابع مطالعاتی
زیست‌شناسی(۳) ۲۰ سوال (۲۰ دقیقه)	انتقال اطلاعات در نسل ها	مفاهیم پایه، وراثت و صفات مستقل از جنس : صفحه‌های ۳۷ تا ۴۲ ۱۰سوال – ۱۰ دقیقه	پرتکرار زیست۳ (کد۳۱۸۶) : سوال ۹۱ تا ۱۱۰ سه سطحی زیست۳ (کد۳۲۰۵) : سوال ۲۲۶ تا ۲۸۹
		صفات وابسته به ایکس: صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ ۱۰سوال – ۱۰ دقیقه	
فیزیک(۳) ۲۰ سوال (۲۵ دقیقه)	دینامیک	از ابتدای فصل تا انتهای نیروی مقاومت شاره : صفحه‌های ۲۷ تا ۳۵ ۱۰سوال – ۱۲ دقیقه	پرتکرار فیزیک۳ (کد۳۱۸۱) : سوال ۸۱ تا ۹۰ سه سطحی فیزیک۳ (کد ۳۲۱۱) : سوال۲۷۶ تا ۳۵۵
		از نیروی عمودی سطح تا انتهای نیروی اصطکاک جنبشی : صفحه‌های ۳۵ تا ۴۱ ۱۰سوال – ۱۳ دقیقه	
شیمی(۳) ۲۰ سوال (۲۰ دقیقه)	آسایش و رفاه در سایه شیمی	الکتروشیمی در زندگی + انجام واکنش با سفر الکترون : صفحه‌های ۳۷ تا ۴۱ ۱۰سوال – ۱۰ دقیقه	پرتکرار شیمی۳ (کد۳۱۸۵) : سوال ۱ تا ۹۰ سه سطحی شیمی۳ (کد ۳۲۰۶) :سوال ۲۵۴ تا ۳۵۳
		جاری شدن انرژی با سفر الکترون : صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴ ۱۰سوال – ۱۰ دقیقه	
ریاضی (۳) ۲۰ سوال (۳۰ دقیقه)	معادلات مثلثاتی+ حد توابع کسری و پیوستگی	معادلات مثلثاتی : صفحه‌های ۴۲ تا ۴۸ ۱۰سوال – ۱۵ دقیقه	پرتکرار ریاضی۳(کد۳۱۸۳) : سوال ۱۴۱ تا ۱۶۵ سه سطحی ریاضی۳ (کد۳۲۰۷) : سوال ۲۶۳ تا ۳۴۰
		حد توابع کسری و پیوستگی : صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳ ۱۰سوال – ۱۵ دقیقه	

برنامه آزمون بعد (درس‌های دهم و یازدهم)

نام درس	زوج کتاب‌های دهم	زوج کتاب‌های یازدهم
زیست‌شناسی	از یاخته تا گیاه + جذب و انتقال مواد در گیاهان	تولید مثل نهاندانگان+ پاسخ گیاهان به محر ک‌ها
فیزیک	دما و گرما	مغناطیس و القای الکترومغناطیسی
شیمی	آب آهنگ زندگی	پوشاک نیازی پایان ناپذیر
ریاضی	شمارش، بدون شمردن (درس سوم) + آمار	توابع نمایی و لگاریتمی + حد و پیوستگی+ آمار
زمین‌شناسی	–	آفرینش کیهان و تکوین زمین / منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه / منابع آب و خاک

ثبت نام آزمون‌های کانونی شماره تماس: ۸۴۵۱-۰۲۱

ثبت‌نام اینترنتی در سایت کانون :

دانش‌آموز عزیز، سؤالات عمومی از شمارهٔ ۲۰۱ شروع می‌شود، دقت نمایید تا گزینه‌ها را به‌درستی وارد پاسخبرگ کنید.

دفترچهٔ سؤال

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

عمومی دوازدهم

رشتهٔ ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲۹ آبان ماه ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شمارهٔ سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۱۰	۲۱۰-۲۰۱	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	۱۰	۲۲۰ - ۲۱۱	۱۰
دین و زندگی ۳	۱۰	۲۳۰- ۲۲۱	۱۰
زبان انگلیسی ۳	۱۰	۲۴۰ -۲۳۱	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	ــــ	۴۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، نازنین‌فاطمه حاجیلو، سعید جعفری، ابوالفضل عباس‌زاده، محسن فدایی
عربی، زبان قرآن	رضا خداداده، ابوطالب درانی، آرمین ساعدپناه، محمدرضا سوری، محمدصالح شریفی، امیرعلی فردین، مرتضی کاظم‌شیرودی، مجید همایی
دین و زندگی	محسن بیاتی، فردین سماقی، مرتضی محسنی‌کبیر، میثم هاشمی
زبان انگلیسی	رحت‌اله استیری، محمدهادی صادقی‌حسن‌آبادی، عقیل محمدی‌روش

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	مسئول درس مستندسازی
فارسی	نازنین‌فاطمه حاجیلو	نازنین‌فاطمه حاجیلو	محسن اصغری مرتضی منشاری	ــــ	فریبا رئوفی، محسن جمشیدی، امیرمحمد کماسی، مهدی یعقوبیان
عربی، زبان قرآن	فرهاد صالحی	فرهاد صالحی	درویشعلی ابراهیمی	آترین صبا	لیلا ایزدی، امیررضا علیزاده، محسن جمشیدی، مسلم احمدنژاد
دین و زندگی	بهنام رسولی	بهنام رسولی	امیرمهدی افشار	محمدفرحان فخاریان محمدرضا سعیدی‌مقدم	سجاد حقیقی‌پور، سیدمجتبی رضازاده
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	ــــ	ــــ
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	محسن رحمانی، فاطمه نقدی	محدثه مرآتی	سپهر اشتیاقی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

فارسی ۳

۱۰ دقیقه

ستایش / ادبیات تعلیمی
ادبیات پایداری
درس ۱ تا پایان درس ۵
صفحهٔ ۱۰ تا صفحهٔ ۴۵

۲۰۱- در کدام گزینه، همهٔ واژگان درست معنا نشده‌اند؟

۱) جزا: پاداش کار نیک ـ تقصیر: گناه
۲) خمّار: می‌فروش ـ مسلک: روش
۳) شرزه: فرومایه ـ ارغند: آویخته
۴) موافق: همراه ـ مُدام: شراب

۲۰۲- کدام گزینه، املای نادرست را انتخاب کرده است؟

۱) منت خدای را عزّ و جل که طاعتش موجب (قربت/ غربت) است.
۲) گفت: «آگه نیستی کز سر درافتادت کلاه» گفت: «در سر عقل باید، بی‌کلاهی (آر/ عار) نیست»
۳) آن شب برادران جهاد و در (رأس/ راس) آن‌ها شهید ساجدی، آرام و قرار نداشتند.
۴) (ثریر/ سریر) ملک، عطا داد کردگار تو را به جای خویش دهد هر چه کردگار دهد

۲۰۳- نقش دستوری بخش مشخص‌شده در کدام گزینه با واژهٔ مشخص‌شده در عبارت زیر یکسان است؟

«اگر بدین حال تو را محتسب اندر بازار بیند، بگیرد و حد زند.»

۱) گفت: «باید حد زند هشیار مردم مست را» گفت: «هشیاری بیار، اینجا کسی هشیار نیست»
۲) از بهر تو صد بار ملامت بکشم گر بشکنم این عهد غرامت بکشم
۳) گفت: «تا داروغه را گوییم در مسجد بخواب» گفت: «مسجد خوابگاه مردم بدکار نیست»
۴) گفت: «از بهر غرامت جامه‌ات بیرون کنم» گفت: «پوسیده است جز نقشی ز پود و تار نیست»

۲۰۴- با توجه به ابیات زیر، کدام گزاره در مورد ترکیب وصفی و اضافی نادرست است؟

الف) تا چشم بشر نبیندت روی بنهفته به ابر، چهرِ دل‌بند
ب) ای مادر سرسپید بشنو این پند سیاه‌بخت فرزند
ج) زین بی‌خردان سفله بستان داد دل مردم خردمند

۱) تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی در ابیات (ب) و (ج) متفاوت است.
۲) تنها یک ترکیب وصفی در بیت (الف) وجود دارد.
۳) ترکیب (پند فرزند) در بیت (ب) نوعی ترکیب اضافی بوده، در مصراع اول بیت (الف) نیز یک ترکیب اضافی وجود دارد.
۴) در مصراع دوم بیت (ب) دو ترکیب وصفی و در مصراع اول بیت (ج) هیچ ترکیب اضافی وجود ندارد.

۲۰۵- به‌ترتیب در هر عبارت زیر، کدام آرایهٔ داخل کمانک به‌کار رفته است؟

الف) هر نفسی که فرومی‌رود ممدّ حیات است و چون برمی‌آید مفرّح ذات. (جناس / تضاد/ استعاره)

ب) پردهٔ ناموس بندگان به گناه فاحش ندرد و وظیفهٔ روزی به خطای منکر نبرد. (تلمیح / مجاز / حس‌آمیزی)

ج) باز اعراض فرماید، بار دیگرش به تضرّع و زاری بخواند، حق سبحانه و تعالی فرماید. (کنایه / ایهام / جناس)

د) یکی از صاحب‌دلان سر به جیب مراقبت فروبرده بود و در بحر مکاشفت مستغرق شده. (اضافهٔ تشبیهی / تضمین / حسن تعلیل)

۱) تضاد ـ مجاز ـ کنایه ـ حسن تعلیل
۲) تضاد ـ تلمیح ـ جناس ـ اضافهٔ تشبیهی
۳) جناس ـ حس‌آمیزی ـ کنایه ـ تضمین
۴) استعاره ـ مجاز ـ ایهام ـ اضافهٔ تشبیهی

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۰۶- در کدام گزینه، دلیل وجود «حسن تعلیل» نادرست است؟

۱) تا چشم بشر نبیندت روی/ بنهفته به ابر چهر دلبند: پنهان شدن از نظر مردم، دلیل پشت ابر بودن قلّهٔ دماوند است.

۲) تا وارهی از دم ستوران/ وین مردم نحس دیومانند/ با شیر سپهر بسته پیمان: رهایی از ظلم و شرّ مردم، دلیل بلندی ارتفاع دماوند است.

۳) چون گشت زمین ز جور گردون/ سرد و سیه و خموش و آوند/ بنواخت ز خشم بر فلک مشت/ آن مشت تویی، تو ای دماوند: مشت‌زدن دماوند بر آسمان موجب شکل‌گیری آن است.

۴) تا درد و ورم فرونشیند/ کافور بر آن ضماد کردند: فرونشستن درد و رنج دماوند، دلیل وجود برف بر دامنه‌ها و قلهٔ کوه دماوند است.

۲۰۷- نام خالق چند اثر نادرست است؟

«گلستان: سعدی / ترجمهٔ کلیله و دمنه: نصرالله منشی/ قصیدهٔ دماوندیه: ملک‌الشعرا بهار/ روایت سنگرسازان ۲: عیسی سلمانی لطف‌آبادی/ شعر آزادی: ابوالقاسم عارف قزوینی/ شعر مست و هشیار: حافظ/ قصهٔ شیرین فرهاد: احمد عربلو»

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۰۸- مفهوم مربوط به هر بیت زیر به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) هرگز دلم برای کم و بیش غم نداشت / آری نداشت غم که غم بیش و کم نداشت

ب) در پیشگاه اهل خرد نیست محترم / هرکس که فکر جامعه را محترم نداشت

ج) با آن که جیب و جام من از مال و می تهی است / ما را فراغتی است که جمشید جم نداشت

د) انصاف و عدل داشت موافق بسی ولی / چون فرخی موافق ثابت‌قدم نداشت

۱) خشنودی حاصل از دولتمندی ـ احترام به جامعه از خردمندی است ـ فقر مادی موجب فراغت است ـ ثابت‌قدمی شاعر در انصاف و عدل

۲) آسودگی حاصل از بی‌اعتنایی به مال دنیا ـ اهمیت و احترام به نظر جمع (جامعه) ـ فراغت در عین فقر مادی (قناعت) ـ ارادهٔ راسخ شاعر در عدل و انصاف

۳) غم شاعر، غم دنیا نیست ـ احترام به خردمندان در جامعه ـ بی‌توجهی به مال دنیا ـ انصاف و عدل شاعر

۴) غم شاعر، غم دنیا نیست ـ احترام به خردمندان در جامعه ـ بی‌ارزشی مال دنیا ـ همراهی نکردن مردم با شاعر

۲۰۹- با توجه به سه بیت زیر، پاسخ پرسش‌ها به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

«ای دیو سپید پای‌دربند / ای گنبد گیتی، ای دماوند

تو قلب فسردهٔ زمینی / از درد، ورم نموده یک چند

ای مادر سرسپید بشنو / این پند سیاه‌بخت فرزند»

الف) معادل مفهومی «دیو» در بیت اول، کدام مورد در بیت سوم است؟

ب) چرا در بیت دوم، شاعر «دماوند» را افسرده و دردآلود می‌داند؟

۱) مادر- به دلیل فضای اجتماعی و سیاسی آن روزگار ۲) فرزند- به دلیل وضعیت جغرافیای طبیعی کوه

۳) مادر- به دلیل وضعیت جغرافیایی طبیعی کوه ۴) فرزند- به دلیل فضای اجتماعی و سیاسی آن روزگار

۲۱۰- معنی کدام گزینه در مقابل آن نادرست است؟

۱) تخم خرمایی به تربیتش نخل باسق گشته: دانهٔ خرمایی با پرورش خداوند، درخت نخل بلندی شده است.

۲) گفت: «جرم راه رفتن نیست؛ ره هموار نیست»: گفت: «ایراد از راه رفتن من نیست؛ بلکه راه هموار نیست» (اوضاع جامعه نابه‌سامان است.)

۳) در دفتر زمانه فتد نامش از قلم / هر ملتی که مردم صاحب‌قلم نداشت: در گذر زمانه، ملتی که نویسنده و شاعر نداشته باشد، فراموش می‌شود.

۴) از سیم به سر یکی کله‌خود: کلاه مقاومت و قدرت را در سر و قله‌ات داری.

عربی، زبان قرآن ۳

۱۰ دقیقه

الدّينُ و التديُّن
مَكَّةُ المُكَرَّمَةُ وَ المَدينَةُ المُنَوَّرَةُ
(متن درس)
درس ۱ و ۲
صفحهٔ ۱ تا صفحهٔ ۲۱

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من العربيّة: (۲۱۱ - ۲۱٤)

۲۱۱- «ليتكِ تعلمينَ أنَّ رجلي تُؤلمني لهذا لن استَطيع أن أصعَدَ هذا الجبل المرتفع»:

۱) امید است بدانی که چنان پایم درد می‌کند که قطعاً به این سبب نمی‌توانم از کوه بلند بالا بروم.

۲) کاش بدانی که پاهایم چنان درد می‌کند که قادر به بالارفتن از این کوه بلند نیستم.

۳) کاش بدانی که پایم درد می‌کند به این سبب نخواهم توانست از این کوه بلند بالا بروم.

۴) کاش می‌دانستی که پایم درد می‌کند لذا قادر نخواهم بود که از این کوه مرتفع صعود کنم.

۲۱۲- «قال أحَدُهُم: لِيُحضَرْ إبراهيمُ للمحاكمة و علينا أنْ نُحَرِّقَـه لأنَّه قَد كَسَّرَ الأصنام»:

۱) یکی از آن‌ها گفت: ابراهیم باید برای محاکمه احضار شود و ما باید آتشش بزنیم زیرا بت‌ها را شکسته است.

۲) یکی از آن‌ها گفت: بر ماست که ابراهیم را برای محاکمه احضار کنیم تا آتشش بزنیم چرا که بت‌ها را شکسته است.

۳) به یکی از آن‌ها گفتند: ما باید ابراهیم را برای دادگاهی کردن احضار کنیم و باید آتشش بزنیم چرا که بت‌هایمان را شکسته است.

۴) یکی از آن‌ها گفت: ابراهیم باید برای محاکمه احضار شود تا آتشش بزنیم چرا که بت‌هایمان را شکسته است.

۲۱۳- «قيلَ لي: اعمَل بالسُّنَّةِ و اخرُج مَعَ ضُيوفِكَ مِنَ البَيتِ»:

۱) او به من گفت: به سنّت عمل کن و با مهمانانِ خود از خانه بیرون برو.

۲) به من گفته شد: به سنّتِ خود عمل کن و با مهمانت از خانه خارج شو.

۳) او به من گفت: به سنّت عمل کن و همراهِ مهمانت از خانه بیرون برو.

۴) به من گفته شد: به سنّت عمل کن و همراهِ مهمانانِ خود از خانه خارج شو.

۲۱۴- «شاهدتُ دموعَ والدیَّ تتساقطُ مِن أعينهما فَسألتهُما مُتعجّباً: لماذا تبكيانِ؟»:

۱) اشک پدرم را دیدم که از چشمش فرومی‌ریخت با تعجب از او سؤال کردم: چرا گریه می‌کنی؟

۲) اشک‌های پدر و مادرم را دیدم که از چشمان آن‌ها فرومی‌ریخت، باتعجب از آن دو سؤال کردم: چرا گریه می‌کنید؟

۳) اشک‌های والدینم را می‌بینم که از چشمشان فرومی‌ریخت، با شگفتی از آن‌ها سؤال کردم: چرا گریه می‌کردید؟

۴) اشک پدر و مادرم را می‌بینم که از چشم‌هایشان فرومی‌ریزد، با شگفتی از آن دو سؤال می‌کنم: چرا گریه می‌کنید؟

۲۱۵- عيِّن «لا» النافية للجنس:

۱) لا شَعبَ من شُعوبِ الأرض يَقبلُ الظُّلمَ.

۲) لا يَترُكُ الله الإنسانَ سُدىً.

۳) إنّ الله لا يُضيعُ أجرَ المُحسِنينَ.

۴) كأنّ إرضاءَ جَميعِ النّاسِ غايةٌ لا تُدرَكُ.

۲۱۶- عیِّن الخطأ في استخدام الحروف المشبَّهة بالفعل للفراغ:

۱) الإمتحانُ صعبٌ الطّالبَ مُستعدٌّ. (لكنَّ)

۲) يتمنّى أكثر النّاس في أيّامِ كِبَرِهم ... أيّام صِغَرِهم تعود يوماً. (ليت)

۳) ... السَّماءَ بَحرٌ أزرقُ. (كأنَّ)

۴) أعلم ... الطّالبَ مُجتهدٌ في دراستِهِ. (لكنَّ)

۲۱۷- عيِّن الصّحيح في استعمال الحروف المشبهة بالفعل:

۱) قالَ أعلمُ إنّ اللهَ على كلِّ شيءٍ قديرٌ!

۲) لماذا يبكي الطّفل؟ أنّهُ جائعٌ!

۳) تمنَّى المزارعُ: أنّ المطرَ ينزلُ كثيراً!

۴) كأنَّ الّذينَ يُقاتِلون في سبيلِ اللهِ بنيانٌ مرصوصٌ!

۲۱۸- عَيِّن المَحلَّ الإعرابيَّ لِلكلماتِ الَّتى تَحتَها خَطٌّ:

«إنّ مِن السُّنَّةِ أن يَخرُجَ الرَّجُلُ مَعَ ضَيفِهِ إلَى باب الدّارِ.»

۱) فاعل، مضاف‌اليه ۲) مفعول، فاعل

۳) مبتدا، مضاف‌اليه ۴) فاعل، صفت

۲۱۹- عيّن الخطأ في تعيين نوع «لا»:

۱) الحِكمَةُ تَعمُرُ في قلبِ المُتَواضِعِ و لا تَعمُرُ في قلبِ المُتَكَبِّرِ الجَبّارِ! ← النافية

۲) لا تُكلّمِ النّاس عمّا تخاف تكذيبه! ← الناهية

۳) ﴿و لا يَحزُنْكَ قولُهم إنَّ العِزَّةَ للهِ جَميعاً﴾ ← النافية

۴) «لا عِلمَ لَنا إلّا ما عَلَّمتنا» ← النافية للجنس

۲۲۰- عيِّن الخطأ في الفراغ بالنظر إلى القَوسَين:

۱) أجابَ المديرُ: ... طالبَ هُنا! (لا)

۲) لماذا تكتُبُ التمرينَ الآن؟ ... كُنتُ مريضاً! (لأنّي)

۳) «وَ يَقولُ الكافِرُ ... كُنتُ تُراباً» (يا لَيتنى)

۴) أيُّهَا الفَاخِرُ جَهلاً بِالنَّسَب، ... النّاسُ لأُمٍّ و لِأبٍ! (و لكنَّ)

ترنج برگ
تلاشی درمسیر موفقیت

دین و زندگی ۳

دانش‌آموزان **اقلیت‌های مذهبی**، شما می‌توانید در صورت این‌که حضوری امتحان می‌دهید سؤالات مربوطه را از مسئول حوزه دریافت کنید و در صورتی که آنلاین امتحان می‌دهید، سؤال‌ها را دانلود نمایید.

۱۰ دقیقه

تفکر و اندیشه
(هستی‌بخش، یگانهٔ بی‌همتا، توحید و سبک زندگی، فقط برای تو)
درس ۱ تا ٤
صفحهٔ ۲ تا صفحهٔ ٤٨

۲۲۱- این‌که «جهان همواره و در هر آن به خداوند نیازمند است.» از مفهوم کدام بیت استنباط می‌شود؟

۱) ما چو نایییم و نوا در ما ز توست/ ما چو کوهیم و صدا در ما ز توست

۲) به هر جا بنگرم کوه و در و دشت/ نشان از قامت رعنا تو بینم

۳) دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید، اول خدا دید

۴) ذات نایافته از هستی، بخش/ چون تواند که بود هستی‌بخش

۲۲۲- عبارت «هر موجودی در حد خودش تجلی‌بخش خداوند و نشانگر صفات اوست.» با پیام کدام آیهٔ شریفه، ارتباط مفهومی دارد؟

۱) «یا ایّها النّاس انتم الفقرا الی الله»

۲) «و الله هو الغنیّ الحمید»

۳) «کلّ یوم هو فی شأن»

۴) «الله نور السّماوات و الارض»

۲۲۳- چند مورد از آیات زیر اشاره به اصل توحید دارند؟

- «قل هو الله احد»

- «قل الله خالق کل شیء»

- «و لله ما فی السماوات و ما فی الارض»

- «و لا یشرک فی حکمه احداً»

- «و هو الواحد القهار»

۱) دو ۲) یک ۳) سه ۴) چهار

۲۲۴- مفهوم کدام عبارت قرآنی بیانگر شرک در ولایت است؟

۱) «قل من ربّ السّماوات و الارض»

۲) «و هو ربّ کل شیء»

۳) «قل افاتّخذتم من دونه اولیاء»

۴) «قل الله خالق کلّ شیء»

۲۲۵- سخن حضرت علی (ع) که می‌فرمایند: «نهایت آرزوی عارفان، دوست دل‌های صادقان، ولی مؤمنان و معبود عالمیان است.» مربوط به کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص است؟

۱) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

۲) دستیابی به درجاتی از حکمت

۳) دریافت پاداش‌های وصف‌نشدنی

۴) رسیدن به عالی‌ترین درجهٔ اخلاص

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۲۲۶- کدام عمل انسان باعث فراگیری تفرقه و تضاد در جامعه نمی‌شود؟

۱) اهل ایثار و تعاون و یاری‌رساندن به دیگران نباشد.

۲) تمایلات دنیوی را دنبال کند.

۳) انسان و نهادهای اجتماعی در خدمت اجرای قوانین الهی باشند.

۴) فقط منافع خود را محور فعالیت اجتماعی قرار دهد.

۲۲۷- کدام گزینه از ویژگی‌های انسان موحد می‌باشد؟ انسان موحد ...

۱) زندگی خود را بر اساس رضایت خود و خدا تنظیم می‌کند.

۲) از شخصیتی ناآرام ولی پایدار برخوردار است.

۳) موجودات جهان را مخلوق خود می‌بیند.

۴) سختی‌ها و مشکلات زندگی را زمینهٔ موفقیت‌های آینده‌اش قرار می‌دهد.

۲۲۸- از بیت زیر کدام پیام دریافت می‌شود؟

«این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار»

۱) راز و نیاز با خداوند و عرض نیاز به پیشگاهش و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند.

۲) دوری از گناه و سعی و تلاش برای انجام فرائض الهی اخلاص را پررنگ‌تر می‌کند.

۳) هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجهٔ اخلاص کمک خواهد کرد.

۴) وصول به درجاتی از علم محکم و استوار و به دور از خطا، مانع لغزش‌ها و تباهی‌ها می‌گردد.

۲۲۹- آنجا که در حدیث نبوی می‌خوانیم «راهیابی شرک به دل انسان از راه رفتن مورچه‌ای سیاه در شب تاریک بر تخته سنگی سیاه پنهان‌تر است.» چه موضوعی به ذهن انسان جست‌وجوگر متبادر می‌گردد؟

۱) انسان مؤمن، علاوه بر اینکه می‌کوشد نیّت خود را خالص کند و عمل را به‌خاطر خدا انجام دهد، تلاش می‌کند عمل خود را مطابق آنچه خداوند دستور داده است انجام دهد.

۲) عمل بر اساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر از عملی است که در آن معرفتی نیست یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد.

۳) آن کس که طریق توحید را برمی‌گزیند و اندیشه و دل و عمل خویش را فقط برای خدا قرار می‌دهد، خطراتی او را تهدید می‌کند.

۴) نیایش و عرض نیاز به پیشگاه خداوند و یاری جستن از او برای رسیدن به اخلاص، غفلت از خداوند را کم می‌کند.

۲۳۰- دلیل وجوب روزه در کلام امیر دل‌ها، مؤیّد چه موضوعی است؟

۱) راه‌های تقویت اخلاص، راز و نیاز با خدا و کمک‌خواستن از او

۲) راه‌های تقویت اخلاص، دوری از گناه و تلاش برای انجام فرائض

۳) ثمرات درخت اخلاص، وصول به درجاتی از حکمت

۴) ثمرات درخت اخلاص، دریافت پاداش‌های وصف‌نشدنی

زبان انگلیسی ۳

۱۰ دقیقه

Sense of Appreciation
(درس ۱)
صفحهٔ ۱۵ تا صفحهٔ ۴۱

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

231- You should speak a foreign language fluently if you are thinking about going abroad, …?
1) aren't you 2) should you 3) are you 4) shouldn't you

232- It's a secret and I … to talk about all its details, … let's forget about it.
1) allow/so 2) am not allowed/so 3) don't allow/but 4) am allowed/but

233- My sister believed that shorter hair made her look more attractive, … she rarely cut her hair.
1) but 2) and 3) so 4) or

234- Sara wrote about her family trip in her … and added several small pictures to remember the special moments.
1) inspiration 2) pressure 3) diary 4) advice

235- The coach was proud of his … players because they practiced hard and never gave up during training.
1) compound 2) suitable 3) sudden 4) dedicated

236- My sister really loves science because she enjoys … how things work and finding answers to many interesting questions.
1) inventing 2) discovering 3) providing 4) forgiving

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

Pharaohs were ancient Egyptian rulers who were both the head of the government and the religious leaders of their people. The word "pharaoh" means "Great House," a reference to the palace where the pharaoh lived. As the religious leader of the Egyptians, the pharaoh was considered the intermediary between the gods and Egyptians. Egyptian pharaohs were expected to rule according to "Maat", which meant perfect balance and harmony in ancient Egyptian language. "Maat" was so important in Egyptian culture that all religious writings emphasized that the king had a responsibility to ensure Maat in Egypt.

The pharaoh made the laws, owned all the land in Egypt, collected taxes, and made war or defended the country against enemies. Many researchers believe Menes was the first ruler to unite upper and lower Egypt. This is why pharaohs hold the title of "Lord of the Two Lands". The pharaoh was typically a man, although there were some famous female leaders, like Hatshepsut and Cleopatra. Hatshepsut, in particular, is regarded as one of the most successful rulers. According to a famous Egyptologist, she is the first great woman in history of whom we are informed.

After their deaths, many pharaohs were surrounded by valuable items which were meant to be used in the afterlife. The Egyptians were of the opinion that all people would take a difficult journey after death, and that was why <u>they</u> filled their graves with useful objects to help them to reach their destination.

237- What is the best title for the passage?
1) The Only Female Pharaoh
2) The Lords of the Two Lands in Egypt
3) The Journey After Death in Egypt
4) The Importance of Writing in Egypt

238- Which of the following is true about ancient Egyptians according to the passage?
1) they had a language with no written form.
2) they were mostly rich people who were very religious.
3) they lived in a country where they could not farm the land.
4) they believed that life would not end after one died.

239- According to the passage, which of the following is WRONG?
1) Menes was the first to be called the Lord of the Two Lands.
2) It is possible to find valuable items in ancient Egyptians' graves.
3) Hatshepsut was the most successful pharaoh to rule ancient Egypt.
4) Pharaohs managed religious practices in ancient Egypt.

240- What does the underlined word "they" in paragraph 3 refer to?
1) useful objects 2) dead people 3) Pharaohs 4) Egyptians

دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد
(دورهٔ دوم)
۲۹ آبان

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنجان‌زاده اصفهانی
مسئول دفترچه	حامد کریمی
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
ویراستاران مستندسازی	بیتا مرادی، پریا اقبالی
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حامد کریمی، حمید گنجی، رامتین شمشکی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

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

استعدادتحلیلی

۳۰ دقیقه

*** در هر یک از چهار پرسش بعدی، عبارت مناسب را برای پایان‌بندی و تکمیل متن صورت سؤال انتخاب کنید.**

۲۵۱- الگوی گیاه‌خواریِ برنامه‌ریزی‌شده ممکن است مواد سودمندی مانند فیبر و برخی ویتامین‌ها و مواد معدنی را برای انسان فراهم کند. بااین‌حال، سودمندیِ آن به نامِ رژیم خوراکی محدود نیست و به تنوّع و بسندگیِ خوراک بستگی دارد. کسانی که خوراک جانوری نمی‌خورند باید به دریافتِ کافیِ پروتئین و برخی ریزمغذّی‌ها، به‌ویژه ویتامین ب۱۲، توجّه کنند. بنابراین . . .

۱) گیاه‌خواری یقیناً برای کسانی که مقدار کافیِ پروتئین را در رژیم غذایی خود نگنجانده‌اند، گزینهٔ مناسبی است.

۲) نمی‌توان به راحتی الگویی را که سال‌ها تکامل انسان بر مبنای آن بنا شده است کنار گذاشت و به گوشت‌خواری صرف روی‌آورد.

۳) گیاه‌خواری ممکن است الگوی خوراکی مناسبی باشد، اما هر الگوی گیاه‌خواری خودبه‌خود کامل و سودمند نیست.

۴) نمی‌توان گیاه‌خواری را برای هیچ انسانی تجویز نکرد، چرا که به تنهایی یک بستهٔ کامل مواد مورد نیاز بدن را فراهم می‌کند.

۲۵۲- تصمیمِ خلاف عادت دشوار است، چون عادت‌ها بخشی از رفتار را بی‌نیاز از سنجشِ دوباره پیش می‌برند. کنارگذاشتنشان از ما می‌خواهد پیامدهای تازه را بررسی کنیم و در برابر پاداشِ فوری مقاومت کنیم. از سوی دیگر، ناآشنایی با نتیجه ممکن است نگرانی را افزایش دهد. پس دشواریِ چنین تصمیمی لزوماً نشانهٔ نادرستیِ آن نیست؛ . . .

۱) گاهی فقط نشان‌دهندهٔ این است که راه تازه هنوز برای ما جا نیفتاده است.

۲) بلکه به معنایی درستی و سودمندی آن است.

۳) تصمیم درست معمولاً تصمیمی ساده‌تر است که ما چشمان خود را به روی آن بسته‌ایم.

۴) پاداش فوری آن است که تعیین می‌کند آیا تصمیمی درست است یا خیر.

۲۵۳- «شانس» معمولاً نامی است که به پیشامدی نامنتظر یا پیامدی دور از انتظار می‌دهیم. در بعضی رویدادها، مانند پرتاب تاس، بخت را می‌توان با احتمال سنجید؛ اما در زندگی روزمره، نتیجه‌ها اغلب از آمیزه‌ای از شرایط، انتخاب‌ها و رخدادهای پیش‌بینی‌ناپذیر پدید می‌آیند. بنابراین، شانس را می‌توان واژه‌ای برای توصیف نامعلومی دانست، . . .

۱) چیزی که در گذشته از وجود آن اطمینان کامل‌تری داشته‌ایم.

۲) آنچه برای رخ دادن یا رخ ندادن آن، ضریب احتمال برابری در نظر گرفته‌ایم.

۳) نه نیرویی که بتوان وجود مستقلش را به‌آسانی ثابت کرد.

۴) هرچند این واژه در طول زمان معانی مختلف دیگری نیز داشته است.

۲۵۴- پیوسته‌نویسیِ بسیاری از حروف فارسی، پیوند میان بخش‌های واژه را در نوشتار آشکار می‌کند و به خط روانی و پیوستگی و به زعم عدّه‌ای، زیبایی می‌بخشد؛ هرچند زیباییِ خط تا اندازه‌ای سلیقه‌ای است. از سوی دیگر، شکلِ پیوستهٔ حرف‌ها با جایگاه آن‌ها در واژه تغییر می‌کند و همین ویژگی ممکن است یادگیریِ خواندن را برای نوآموزان دشوارتر کند. بااین‌حال، دشواریِ فهم را نمی‌توان تنها به پیوسته‌نویسی نسبت داد؛ فاصله‌گذاری، شکل حروف و آشنایی خواننده با واژه نیز در این مهم اثر دارند. پس این شیوه . . .

۱) خصیصه‌ای مثبت در زبان فارسی است که بهره نگرفتن از آن، همچون هر بهره نگرفتن دیگری، حاصلی جز افسوس ندارد.

۲) روشی ایده‌آل برای یادگیری تجربی و عملی شناخت اصول زیبایی در هنر است.

۳) شیوهٔ معمولی در نوشتار زبان‌های اروپایی نیست، هرچند برای زیباترشدن نوشته، گاه آن را برمی‌گزینند.

۴) هم به پیوستگیِ دیداری کمک می‌کند و هم ممکن است در آغازِ یادگیری چالش‌برانگیز باشد.

۲۵۵- «فشار روانی ممکن است با برانگیختن واکنش‌های بدن، به گرفتگی ماهیچه‌ها، سردرد یا ناراحتی‌های گوارشی بینجامد. امّا باید مراقب بود که همهٔ دردها را تنها به فشار روانی نسبت نداد. در واقع اگر درد شدید، تازه یا ماندگار باشد، بررسی پزشکی اهمیت دارد؛ به‌ویژه آن‌که نسبت‌دادن شتاب‌زدهٔ درد به روان ممکن است علّت جسمانی را پنهان کند.»

در متن بالا می‌توان نوعی پیشفرض دید. این پیشفرض را کدام گزینه به‌درستی بیان کرده است؟

۱) بیشتر مردم از این‌که واکنش‌های عصبی ممکن است به دردهای بدنی منجر شود، اطّلاعی ندارند.

۲) بیماری‌های جسمی نیز ممکن است نشانه‌های مشابهی با فشار روانی پدید آورند.

۳) بیشتر مردم آگاهند که نباید دردهای واکنش‌های عصبی را با دردهای بدنی اشتباه بگیرند.

۴) آثار بیماری‌های جسمی و فشارهای روانی اشتراک چندانی با یکدیگر ندارند.

۲۵۶- سه تا از گزینه‌های زیر به نوعی در تأیید استدلال متن زیر هستند. گزینهٔ دیگر کدام است؟

«آزمون‌های هوشبهر، یا همان ضریب هوشی، ممکن است برخی توانایی‌های شناختی را در مقایسه با گروهی هم‌سن بسنجند؛ اما نتیجهٔ آن‌ها نمایندهٔ همهٔ جنبه‌های هوش، مانند خلاقیت یا توانایی اجتماعی، در همهٔ زمان‌ها و همهٔ مکان‌ها نیست.»

۱) نمرهٔ کسب‌شدهٔ هر فرد از آزمون، به ابزار آزمون، شرایط اجرا و ویژگی‌های فرد وابسته است.

۲) هوشبهر برآوردی سودمند است از میزان ثابت توانایی افراد که برای تحصیل در دانشگاه‌ها و یا استخدام افراد در سازمان‌ها مؤثّر است.

۳) هوشبهر اندازه‌ای کامل و تغییرناپذیر از توانایی ذهنی نیست، هرچند همهٔ افراد نمی‌توانند به یک اندازه آن را تغییر دهند.

۴) نمرهٔ آزمون‌های سنجش هوش‌بهر ممکن است با رشد، آموزش، سلامت یا تفاوت آزمون‌ها دگرگون شود، البته که این تغییر محدودیت‌هایی دارد.

۲۵۷- کدام گزینه در تأیید استدلال متن زیر نیست؟

«در ایران نشانه‌هایی از دایناسورها، از جمله ردّ پا و یافته‌های پراکندهٔ استخوانی گزارش شده است؛ امّا این یافته‌ها به‌تنهایی نشان نمی‌دهند که این جانوران در این سرزمین در چه گستره‌ای بوده‌اند و در مقایسه با دیگر مناطق کرهٔ زمین، کم‌شمار زیسته‌اند یا پرشمار.»

۱) سنگ‌های مناسب برای نگهداری و آشکارشدن فسیل‌ها در همهٔ سطوح زمین یکسان نیستند.

۲) بخش‌هایی از لایه‌های سنگی در طول زمان فرسوده یا پوشیده شده‌اند و آثار از روی آن‌ها محو شده است.

۳) جست‌وجو و پژوهش در همهٔ نواحی سطوح به یک اندازه انجام نشده است.

۴) پیشرفت‌های کاوش‌های زمین‌شناسی در قرن اخیر، یافتن آثار حیوانات ماقبل تاریخ را ساده‌تر کرده است.

۲۵۸- فروشنده‌ای کالایی را با بیست درصد سود برای فروش گذاشته بود ولی خریداری آن را با ده درصد تخفیف خرید. بار دیگر، خریدار به مغازه برگشت و کالا را پس داد، ولی فروشنده از مبلغی که از خریدار گرفته بود، ده درصد برای خود برداشت و پس نداد. فروشنده روی این کالا، بدون این‌که آن را فروخته باشد، چند درصد قیمت خرید خود سود برده است؟

۱) ٪ ۸ ۲) ٪ ۹/۲

۳) ٪ ۱۰/۸ ۴) ٪ ۱۲

۲۵۹- اگر هشت قنادی یکسان در دو روز نُه ساعتهٔ کاری هجده بسته پانزده‌تایی شیرینی تولید کنند، چند قنادی لازم است تا در یک روز هشت ساعتهٔ کاری سی بستهٔ شانزده‌تایی شیرینی تولید کنند؟

۱) ۲۴ ۲) ۲۸

۳) ۳۰ ۴) ۳۲

۲۶۰- سه سال قبل سنّ سحر چهار برابر سنّ رضا بود. سه سال بعد، سنّ سحر دو برابر سنّ او خواهد شد. اکنون اختلاف سن این دو چند سال است؟

۱) ۶ ۲) ۷

۳) ۸ ۴) ۹

۲۶۱- شیر «الف» مخزن خالی را به تنهایی در ۸ ساعت پر می‌کند. شیرهای «ب» و «ج» نیز با هم با عملکرد برابر در ۱۰ ساعت مخزن را خالی می‌کنند. اگر مخزن نیمه‌پر باشد و شیرهای «الف» و«ب» همزمان با هم باز شوند، حداقل زمانی که طول می‌کشد تا مخزن پر شود کدام است؟

۱) بین ۴ تا ۵ ساعت ۲) بین ۵ تا ۶ ساعت

۳) بین ۶ تا ۷ ساعت ۴) بین ۷ تا ۸ ساعت

ترنج برتر
تلاشی درمسیر موفقیت

* در سه پرسش بعدی متن سؤال را بخوانید و سپس در صورت امکان تعیین کنید مقدار «الف» بزرگتر است یا مقدار «ب». سپس طبق جدول زیر گزینهٔ پاسخ را معلوم کنید.

گزینهٔ «۱»	گزینهٔ «۲»	گزینهٔ «۳»	گزینهٔ «۴»
الف < ب	الف > ب	الف = ب	امکان مقایسه بین الف و ب نیست.

۲۶۲- سنّ علی سه برابر سنّ خواهر و دو برابر سنّ برادرش است.

الف) اختلاف سنّ خواهر علی و برادر علی

ب) یک پنجم سنّ علی

۲۶۳- ساعت عقربه‌ای و معمولی، زمان ′۴۵ : ۱۸ را نشان می‌دهد.

الف) زاویهٔ بزرگتر بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار

ب) سه برابر زاویهٔ کوچکتر بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار

۲۶۴- در مزرعه‌ای مجموعاً «۴۰ گوسفند و مرغ» و مجموعاً «۹۰ پا» هست.

الف) تعداد مرغ‌ها

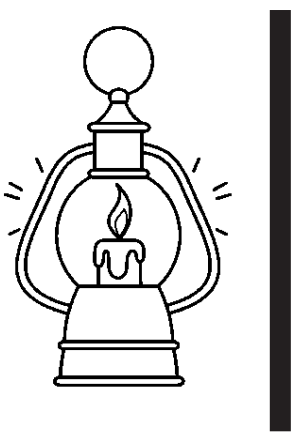
ب) هفت برابر تعداد گوسفندها

۲۶۵- در یک سوی یک خیابان راست بلند به فاصلهٔ هر هجده متر درخت کاشته‌اند و در سوی دیگر به فاصلهٔ هر بیست‌ویک متر یک تیر چراغ برق گذاشته‌اند. خیابان حداقل چند متر طول داشته باشد تا چهار بار یک تیر چراغ برق و یک درخت در یک راستا قرار بگیرند؟ در شروع خیابان هم یک درخت هست و هم یک تیر چراغ برق.

۱) ۳۷۸ ۲) ۷۵۶

۳) ۱۱۳۴ ۴) ۱۵۱۲

۲۶۶- بازتاب تصویر زیر را نسبت به آینهٔ رسم‌شده کدام گزینه بهتر نشان می‌دهد؟

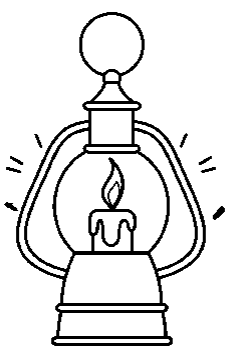


?

ترنج بوک
تلاشی در مسیر موفقیت

۱) 

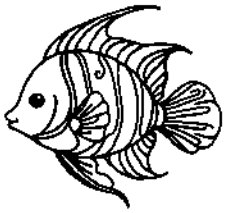
۲) 

۳) 

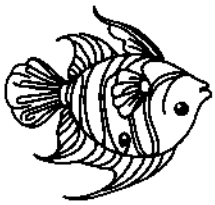
۴) 

۲۶۷- کدام شکل با دیگر شکل‌ها متفاوت است؟

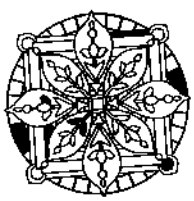
۱) 

۲) 

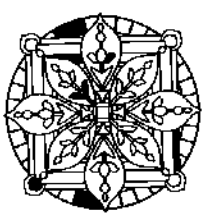
۳) 

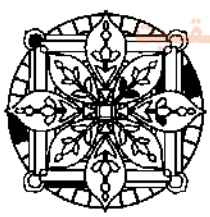
۴) 

۲۶۸- کدام شکل از دوران دیگر شکل‌ها به‌دست نمی‌آید؟

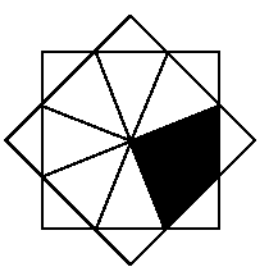
۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۲۶۹- چند مثلث در شکل زیر هست که حداقل در بخشی از یک ضلع – و نه رأس – با بخشی از یکی از اضلاع چهارضلعی رنگی اشتراک داشته باشد؟



۱) ۶

۲) ۵

۳) ۴

۴) ۳