



گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



$\frac{2}{8}$ نیمسال اول دوازدهم

$\frac{1}{5}$ پایه دهم

دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۱ آبان ماه ۱۴۰۴

ویژه کنکوری‌های ۱۴۰۵

ملاحظات	مدت زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی	ردیف
		تا	از			
۴۵ سؤال ۴۵ دقیقه	۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست‌شناسی	۱

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

<p>ریاضی ۳</p> <p>تابع ریاضی ۳: صفحه‌های ۲۹ تا ۱ ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۷۰ ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷</p> <p>سهم در کنکور: ۵ سؤال</p>	<p>شیمی ۳</p> <p>مولکول‌ها در خدمت تندرستی: از ابتدای فصل تا ابتدای بحث pH صفحه‌های ۲۴ تا ۱</p> <p>سهم در کنکور: ۳-۲ سؤال</p>	<p>فیزیک ۳</p> <p>حرکت بر خط راست (تا قبل از حرکت با شتاب ثابت) صفحه‌های ۱ تا ۱۵</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>	<p>زیست شناسی ۳</p> <p>مولکول‌های اطلاعاتی صفحه‌های ۲۰ تا ۱</p> <p>سهم در کنکور: ۳ سؤال</p>
<p>ریاضی پایه</p> <p>تابع و معادله درجه ۲ ریاضی ۱: صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸</p> <p>سهم در کنکور: ۱ سؤال</p>	<p>شیمی پایه</p> <p>کیهان زادگاه الفبای هستی صفحه‌های ۱۹ تا ۴۶</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>	<p>فیزیک پایه</p> <p>ویژگی‌های فیزیکی مواد صفحه‌های ۲۳ تا ۵۲</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>	<p>زیست شناسی پایه</p> <p>گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>
<p>زمین شناسی</p> <p>آفرینش کیهان و تکوین زمین + منابع معدنی و ذخایر انرژی صفحه‌های ۸ تا ۲۶</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>			

استراتژی و هدف گذاری با ماز در نیم سال اول ۱۴۰۴

نیم سال اول: ۷ آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید برای تسلط کامل بر مباحث نیم سال اول / شروع حرکت و یادگیری استفاده از ماشین پیشرفت ماز

- ۱- **شروع مسیر؛ آرامش و هماهنگی:** دو مرحله آزمون پوششی؛ فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت ماز و ورود به مسیر حرفه ای کنکوری‌ها (فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت)
- ۲- **چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت:** چهار مرحله آزمون برای تکمیل نیم سال اول دوازدهم + مباحث پایه دهم ✓ در این مراحل دانش آموزان با پشتکار با حفظ استمرار خود در آزمون‌ها، فاصله خود را از رقبای بیشتر می‌کنند. (زمان تسلط کامل بر نیم سال اول دوازدهم + دهم)
- ۳- **جمع بندی پایان نیم سال:** یک مرحله آزمون جمع بندی نیم سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم سال اول + مرور و جمع بندی (ایستگاه جمع بندی و جبران)



- ۱- در انسان، کدام مورد، در خصوص بیشتر از یک نوع از یاخته‌های پوششی سازنده مخاط نای درست است؟
- (۱) داشتن مژک‌هایی با اندازه‌های متفاوت در سطح خود
 - (۲) داشتن ریزکیسه‌های ترشحی فراوان در سیتوپلاسم خود
 - (۳) اتصال به شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی
 - (۴) هدایت ناخالصی‌های هوا به سمت بخش قبلی دستگاه تنفس
- ۲- در خصوص رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی فاقد قند ریبوز در پارامسی، کدام مورد زیر درست است؟
- (۱) برخی از آنها دارای ساختار مارپیچی هستند.
 - (۲) همه آنها از روی نوعی نوکلئیک‌اسید خطی ساخته شده‌اند.
 - (۳) همه آنها پیوند فسفودی‌استر بین قند و فسفات نوکلئوتیدهای خود دارند.
 - (۴) برخی از آنها دارای گروه هیدروکسیل و فسفات آزاد در ساختار خود هستند.
- ۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟
- «به‌طور معمول در انسان، در تمام مدت زمان مرحله فعالیت شدید دستگاه گوارش مرحله خاموشی نسبی،»
- (۱) نسبت به - غلظت گلوکز در سیاهرگ باب‌کبدی کمتر است
 - (۲) برخلاف - پیام عصبی به غدد بزاقی رسیده و بزاق ترشح می‌شود
 - (۳) همانند - موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها در کبد تولید می‌شوند
 - (۴) نسبت به - میزان مصرف انرژی در لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش بیشتر است
- ۴- با در نظر گرفتن بخش‌های عملکردی دستگاه تنفس انسان، کدام مورد، فقط درباره بخشی درست است که در قسمتی از آن، موها مانعی در برابر ورود ناخالصی‌های هوا ایجاد می‌کنند؟
- (۱) تنها در بخشی از طول آن مخاط مژک‌دار مشاهده می‌شود.
 - (۲) می‌تواند در تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی نقش داشته باشد.
 - (۳) به وسیله رگ‌هایی با دیواره نازک، در گرم کردن هوا نقش ایفا می‌کند.
 - (۴) در هدایت ناخالصی‌های هوا به دام افتاده به سمت دستگاه گوارش نقش دارد.
- ۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی درباره دو هورمونی که در معده و روده ساخته می‌شوند، کدام مورد درست است؟
- (۱) هر دوی آنها، مستقیماً بر روی یاخته‌های لوله گوارش اثر می‌گذارند.
 - (۲) فقط یکی از آنها، منجر به تغییر pH در خون سیاهرگ باب‌کبدی می‌شود.
 - (۳) هر دوی آنها، زمینه فعال شدن گروهی از آنزیم‌های غیرفعال را فراهم می‌کنند.
 - (۴) فقط یکی از آنها، ترشح آنزیم‌های مؤثر در تولید اسیدهای چرب را افزایش می‌دهد.
- ۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در مرحله یا مراحل از آزمایش‌های گریفیت و ایوری، باکتری‌های فاقد پوشینه تغییر ظاهر دادند و پوشینه‌دار شدند. کدام مورد، ویژگی مشترک این مراحل را بیان می‌کند؟
- (۱) مولکول‌های مؤثر در ذخیره و انتقال اطلاعات وراثتی از بین رفتند.
 - (۲) دریافت ژن مربوط به تولید پوشینه در محیط کشت صورت گرفت.
 - (۳) آنزیم‌های باکتری پوشینه‌دار، شکل غیرطبیعی پیدا کردند و غیرفعال شدند.
 - (۴) از باکتری‌هایی که به تازگی ایجاد شده‌اند، می‌توان برای تولید واکسن استفاده کرد.



۱۲- مطابق با اطلاعات مطرح شده در کتاب درسی، بخش‌های ذکر شده در کدام گزینه، در فاصله کمتری از یکدیگر واقع شده‌اند؟

الف - ساختارهای تولیدکننده صدا

ب - اولین حلقه غضروفی C شکل نای

ج - پایین‌ترین بخش برچاکنای (اپی‌گلوت)

د - فرورفتگی بین برچاکنای و بخش پشتی زبان

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

۱۳- مطابق با مطالب کتاب درسی، در خصوص نقش پروتئین‌ها، کدام مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟
«هر پروتئینی که»

۱) در غشای یاخته قرار گرفته است، نقش گیرنده دارد

۲) در حمل گاز کربن‌دی‌اکسید نقش دارد، نقش آنزیمی دارد

۳) باعث استحکام بافت پیوندی می‌شود، واحدهای سازنده متنوع دارد

۴) در انقباض ماهیچه‌ها نقش دارد، نوعی پیک شیمیایی محسوب می‌شود

۱۴- مطابق با مطالب کتاب درسی، ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. در خصوص محل‌هایی از لوله گوارش انسان که جذب در آنها اندک است، کدام عبارت درست است؟

۱) در برخی از آنها، در سمت درونی لایه مخاط شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دیده می‌شود.

۲) در برخی از آنها، شکسته شدن پیوند در نوعی مولکول زیستی منجر به فعال شدن آن می‌شود.

۳) در همه آنها، گروهی از یاخته‌های پوششی برای هورمونی ساخته شده در همان اندام گیرنده دارند.

۴) در همه آنها، به منظور حرکت مواد غذایی، توده‌های انقباضی در پشت و جلوی توده غذایی تشکیل می‌شوند.

۱۵- در بررسی عامل اصلی انتقال صفات در باکتری E.coli، در خصوص نوعی نوکلئوتید که با نوکلئوتید آدنین دار پیوند تشکیل می‌دهد، کدام مورد به‌طور حتم درست است؟

۱) در ساختار باز آلی نیتروژن دار خود تنها یک حلقه پنج‌ضلعی دارد.

۲) بین قند آن و فسفات نوکلئوتید مجاور، پیوند فسفودی‌استری برقرار است.

۳) در حین همانندسازی، از سمت فسفات خود به نوکلئوتید بعدی متصل شده است.

۴) پس از برقراری رابطه مکملی با نوکلئوتید رشته دیگر، دو فسفات خود را از دست می‌دهد.

۱۶- در هنگام مشاهده قفسه سینه انسان از نمای جلویی، گروهی از ایاف ماهیچه‌ای از دنده‌های بالایی به سمت دنده‌های پایینی کشیده شده‌اند. در خصوص این ماهیچه‌ها، کدام مورد درست است؟

۱) در مجاورت با لایه خارجی پرده جنب قرار گرفته‌اند.

۲) همگی در سطحی بالاتر نسبت به شش راست و چپ قرار دارند.

۳) همگی در هنگام تنفس آرام و طبیعی، نقش اصلی را برعهده دارند.

۴) نتیجه انقباض آنها، افزایش فاصله میان جناغ و سطح پشتی بدن می‌باشد.



- ۱۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص دو نمونه معروف از ساختار دوم پروتئین‌ها، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) در ساختار صفحه‌ای، در هر صفحه یک پیوند پپتیدی قابل مشاهده است.
 - (۲) در ساختار مارپیچ، گروه‌های R به سمت خارج رشته پلی‌پپتیدی قرار گرفته‌اند.
 - (۳) در ساختار صفحه‌ای، گروه‌های R در دو صفحه متوالی با یکدیگر موازی و هم‌جهت‌اند.
 - (۴) در ساختار مارپیچ، اتم‌های کربن مرکزی در محل پیچ‌خوردگی رشته پلی‌پپتیدی مشاهده می‌شوند.
- ۱۸- کدام ویژگی، در مورد کرم کدو درست است؟
- (۱) داشتن ظاهری بندبند
 - (۲) ضخامت بیشتر دهان از نواحی نزدیک آن
 - (۳) جذب مواد مغذی از معده و روده
 - (۴) ضخامت یکسان نواحی جلویی و عقبی بدن
- ۱۹- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص نایژه اصلی که قطر کمتری دارد، کدام مورد یا موارد زیر، درست است؟
- الف - انشعابات آن در نهایت در تمامی لوب‌های شش مشاهده می‌شود.
- ب - نسبت به نایژه اصلی دیگر، فاصله بین قطعات غضروفی آن بیشتر است.
- ج - نسبت به نایژه اصلی دیگر، پس از طی مسافت بیشتری منشعب می‌شود.
- د - محل منشعب شدن آن درون شش دارای کیسه‌های حبابکی کمتر می‌باشد.
- (۱) «الف»
 - (۲) «الف» و «د»
 - (۳) «الف»، «ج» و «د»
 - (۴) «الف»، «ب»، «ج» و «د»
- ۲۰- با توجه به مطالب کتاب درسی، اگر در بررسی اجزای یک نوکلئوتید در نوعی دِنای حلقوی، اتمی از باز آلی نیتروژن دار که به قند متصل می‌شود را A، اتم کربنی از قند که به گروه فسفات متصل می‌شود را B و اتم کربن متصل به B را C نام‌گذاری کنیم، کدام عبارت به‌طور حتم درست است؟
- (۱) B همانند C دارای گروه هیدروکسیل آزاد می‌باشد.
 - (۲) A همانند C در یک حلقه پنج‌ضلعی قرار گرفته است.
 - (۳) A برخلاف B در تشکیل پیوند فسفودی‌استری شرکت می‌کند.
 - (۴) C برخلاف B به اتم اکسیژنی که در رأس حلقه قند قرار دارد، متصل است.
- ۲۱- در ارتباط با مقایسه دیدگاه ارسطو و دیدگاه امروزی درباره سازوکار دستگاه تنفس، کدام مورد نادرست است؟
- (۱) در هر دو دیدگاه، ارتباط میان نفس کشیدن و فعالیت قلب در نظر گرفته شده است. آزمون وی‌ای پی
 - (۲) در هر دو دیدگاه، تفاوت در ترکیب شیمیایی هوای دمی و بازدمی در نظر گرفته شده است.
 - (۳) تنها در دیدگاه ارسطو، تصور می‌شد که هوای دمی و بازدمی تنها از یک نوع گاز تشکیل شده‌اند.
 - (۴) تنها در دیدگاه امروزی، بیشتر بودن اکسیژن در هوای دمی نسبت به هوای بازدمی در نظر گرفته می‌شود.
- ۲۲- در رابطه با گوارش نشخوارکنندگان، در کدام گزینه، ترتیب عبور غذا از بخش‌های مختلف دستگاه گوارش به درستی بیان شده است؟
- (۱) آبگیری غذای نیمه‌جویده در هزارلا ← عبور غذا از معده واقعی ← ورود غذا به روده باریک
 - (۲) عبور غذا از مری برای اولین بار ← ورود غذا به محل گوارش سلولز ← عبور غذا از درون نگاری
 - (۳) عبور غذای نیمه‌جویده از حجیم‌ترین بخش معده ← عبور غذا از منفذ بالای نگاری ← ورود غذا به مری برای دومین بار
 - (۴) ورود غذای نیمه‌جویده شده به مری ← عبور غذا از محل اثر آنزیم‌های گوارشی جانور ← خروج غذا از بخش کیسه‌ای معده



۲۳- در انسان، دانستن اینکه بخش‌های مختلف قفسه سینه هم‌سطح با کدام غضروف دنده‌های قفسه سینه هستند، در معاینات بیماران ارزش بسیار بالایی دارد. در کدام گزینه، ساختار ذکر شده با غضروف دنده هم‌سطح آن مطابقت دارند؟

(۱) محل دو شاخه شدن نای: غضروف دومین دنده

(۲) باریک‌ترین بخش استخوان جناغ: غضروف نهمین دنده

(۳) محل منشعب شدن نایژه اصلی چپ: غضروف پنجمین دنده

(۴) پایین‌ترین بخش فرورفتگی شش چپ برای قرارگیری قلب: غضروف سومین دنده

۲۴- در رابطه با فعالیت دوگانه آنزیم دنا‌سپاراز، کدام مورد نادرست است؟

(۱) شکسته شدن پیوند اشتراکی تنها در فعالیت نوکلئازی دیده می‌شود.

(۲) تشکیل پیوند فسفودی‌استری تنها در فعالیت بسپارازی دیده می‌شود.

(۳) تشکیل پیوند هیدروژنی در هیچ‌کدام از فعالیت‌های این آنزیم دیده نمی‌شود.

(۴) بی‌اشتباه بودن همانندسازی تا حدودی به فعالیت نوکلئازی این آنزیم وابسته است.

۲۵- در بررسی برگه آزمایش خون افراد A و B، میزان لیپوپروتئین پرچگال (HDL) در فرد A و B به ترتیب برابر با ۸۰ و ۳۰ واحد و همچنین میزان لیپوپروتئین کم‌چگال (LDL) در فرد A و B به ترتیب برابر با ۷۵ و ۱۸۰ می‌باشد.

در خصوص مقایسه این افراد، کدام مورد نادرست است؟

(۱) در فرد B، احتمال داشتن رژیم غذایی پرچرب بیشتر است.

(۲) در فرد A، احتمال رخ دادن سکته قلبی و مغزی کمتر است.

(۳) در فرد A، احتمال اینکه شاخص توده بدنی بیشتر از ۳۰ باشد، کمتر است.

(۴) در فرد B، احتمال داشتن مشکلاتی مانند کاهش استحکام استخوان‌ها بیشتر است.

۲۶- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص شش‌های انسان، چند مورد درست است؟ (در نظر بگیرید که رأس و قاعده هر شش به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین بخش آن می‌باشد.)

الف - رأس هر شش بالاتر از محل دو شاخه شدن نای قرار دارد.

ب - رأس هر شش توسط ماهیچه‌های بین دنده‌ای پوشیده می‌شود.

ج - قاعده هر شش در تماس با ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) قرار دارد.

د - قاعده هر شش تقریباً هم‌سطح با دهمین دنده قفسه سینه قرار دارد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۲۷- در خصوص نوعی آنزیم که در کاغذسازی استفاده می‌شود، کدام مورد نادرست است؟

(۱) از نظر انجام دادن واکنش تجزیه به آنزیم هلیکاز شباهت دارد.

(۲) از نظر انجام فعالیت بیرون از یاخته با کربنیک‌انیدراز تفاوت دارد.

(۳) از نظر اثرگذاری بر مولکول‌های پروتئینی با دنا‌سپاراز تفاوت دارد.

(۴) از نظر امکان مشاهده شدن درون معده گوسفند به مایه پنیر شباهت دارد.



۳۳- شکل زیر، طرح ساده‌ای از کیسه هوادار نوعی پرنده را نشان می‌دهد. در خصوص این کیسه هوادار، کدام عبارت



درست است؟ (در نظر بگیرید که از نمای شکمی به بدن پرنده نگاه می‌کنیم.) آزمون وی‌ای پی

(۱) بزرگ‌ترین کیسه هوادار جلویی محسوب می‌شود.

(۲) در مجاورت مجاری تنفسی منشعب‌شده از نای مشاهده می‌شود.

(۳) به صورت منفرد در مجاورت محل دو شاخه شدن نای قرار گرفته است.

(۴) نسبت به سایر کیسه‌های هوادار جلویی، فاصله کمتری از سر جانور دارد.

۳۴- در ارتباط با «گردش خون دستگاه گوارش انسان»، کدام عبارت درست است؟

(۱) سیاهرگی که خون تیره انتهای روده باریک را به سیاهرگ باب کبدی می‌ریزد، در ابتدا، مسیری افقی را طی می‌کند.

(۲) محل یکی شدن خون تیره بلندترین کولون بدن و اندام‌های ترشح‌کننده پروتئازهای فعال، از بنداره پیلور بالاتر است.

(۳) سیاهرگ باب کبدی درون لوب راست کبد دو شاخه می‌شود که شاخه سمت چپ آن به کیسه صفرا نزدیک‌تر است.

(۴) سیاهرگی که خون آن با خون انحنای کوچک‌تر معده یکی می‌شود، قطورتر از سیاهرگ پانکراس (لوزالمعده) است.

۳۵- در خصوص مطالب مطرح‌شده درباره تنوع تبادلات گازی در جانوران، مشاهده کدام مورد غیرممکن است؟

(۱) نفوذ انشعابات پایانی نایدیس‌ها به درون هسته یاخته‌ها

(۲) عبور گازهای تنفسی از دو لایه یاخته پوششی در ستاره دریایی

(۳) حجم بیشتر حفره دهانی نسبت به هر شش در زمان باز بودن بینی قورباغه

(۴) قرارگیری انشعابات رگی حاوی خون روشن در سطح خارجی رشته‌های آبشی ماهی

۳۶- در آزمایشی فرضی مشابه آزمایش مزلسون و استال، مولکول‌های دِنای (DNA) طبیعی در باکتری *E. coli*، ابتدا به

مدت ۲۰ دقیقه در محیط دارای ^{15}N یک نسل همانندسازی را انجام می‌دهند و سپس باکتری‌ها به محیطی دارای ^{14}N

منتقل می‌شوند و یک نسل دیگر همانندسازی را انجام می‌دهند و بعد از آن، چگالی دِنایها مورد سنجش قرار می‌گیرد.

در حالتی که همانندسازی هر دو نسل به صورت حفاظتی انجام شده است، برخلاف حالتی که همانندسازی هر دو نسل

به صورت نیمه حفاظتی انجام می‌شود، نوارهای تشکیل‌شده در لوله چه مشخصه‌ای دارند؟

(۱) در هر نوار دِنای دارای ^{14}N حضور دارد. (۲) دو نوار با ضخامت متفاوت تشکیل می‌شود.

(۳) یک نوار در بخش بالایی لوله تشکیل می‌شود. (۴) چگالی رشته‌های دِنای در یک نوار متفاوت خواهد بود.

۳۷- در خصوص حجم‌های تنفسی مطرح‌شده در کتاب درسی، کدام مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در هر زمانی که حجمی در حدود»

(۱) ۳۰۰۰ میلی‌لیتر جابه‌جا می‌شود، ماهیچه میان‌بند (دیافراگم) حالت مسطح دارد

(۲) ۱۲۰۰ میلی‌لیتر درون شش‌ها باقی می‌ماند، تبادل گازهای تنفسی متوقف می‌شود

(۳) ۵۰۰ میلی‌لیتر جابه‌جا می‌شود، ماهیچه‌های بین دنده داخلی در حالت استراحت‌اند

(۴) ۲۵۰۰ میلی‌لیتر درون شش‌ها وجود دارد، فاصله بین دنده‌ها در حال کاهش است



- ۳۸- در بررسی بدن نوعی پرنده دانه خوار، بخشی از لوله گوارش جانور بلافاصله در بالای پاهای آن قرار گرفته است. در خصوص این بخش از لوله گوارش، کدام مورد نادرست است؟
- ۱) مواد را به بخشی دارای طول کمتر از خود منتقل می‌کند.
 - ۲) مواد غذایی را مستقیماً از اندامی لوله‌ای شکل دریافت می‌کند.
 - ۳) از طریق مجرای محتویات تولید شده در کبد را دریافت می‌کند.
 - ۴) نسبت به اندام بعد از خود دارای پیچ‌خوردگی‌های بیشتری می‌باشد.
- ۳۹- در خصوص همانندسازی دنا (DNA) هسته در نوعی یوکاریوتی، چند مورد درست است؟ (در نظر بگیرید که در این دنا، سه جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد).
- الف - دوازده عدد آنزیم هلیکاز مارپیچ دنا را باز می‌کنند.
- ب - رشته‌های ساخته شده در چهار نقطه به یکدیگر متصل می‌شوند.
- ج - طول رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی در حال ساخت، می‌تواند با یکدیگر برابر باشد.
- د - دوراهی‌های همانندسازی نزدیک‌تر به انتهای دنا از دوراهی‌های دیگر دور می‌شوند.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۴۰- در انسان، اگر بخشی از زبان کوچک را که در کمترین فاصله از سطح پشتی بدن واقع شده است A و بخشی از برچاکنای (اپی‌گلوت) را که در کمترین فاصله از مری قرار دارد B نام‌گذاری کنیم، کدام عبارت درست است؟ (در نظر بگیرید که فرد ایستاده است).
- ۱) در هنگام عطسه همانند سرفه، B به سمت پایین حرکت می‌کند.
 - ۲) در هنگام سرفه همانند عطسه، A از غضروف‌های نای دورتر می‌شود.
 - ۳) در هنگام عطسه نسبت به سرفه، A در فاصله کمتری از پرده‌های صوتی قرار دارد.
 - ۴) در هنگام سرفه برخلاف عطسه، B به استخوان قرار گرفته در سقف دهان نزدیک می‌شود.
- ۴۱- در انتهای راست‌روده انسان بالغ و سالم، بنداره‌هایی جهت کنترل دفع مدفوع دیده می‌شوند. داشتن کدام ویژگی، بنداره دارای اندازه بزرگ‌تر را از بنداره دیگر متمایز می‌سازد؟
- ۱) تشکیل شدن از سه بخش با اندازه‌های متفاوت
 - ۲) منقبض شدن به صورت کاملاً غیرارادی
 - ۳) آرایش حلقوی یاخته‌های ماهیچه‌ای
 - ۴) ضخامت بیشتر در نواحی پایین‌تر
- ۴۲- در خصوص عوامل مؤثر بر فعالیت آنزیم‌ها، کدام مورد یا موارد زیر، درست است؟ (در نظر بگیرید که پیش‌ماده موجود در محیط فرضی، نامحدود است و به اتمام نمی‌رسد).
- الف - با افزایش غلظت آنزیم، سرعت تولید فراورده همواره افزایش می‌یابد.
- ب - در صورت کاهش جذب ویتامین‌ها، سرعت مصرف پیش‌ماده می‌تواند کاهش یابد.
- ج - در صورت افزایش دمای محیط از ۳۴ به ۳۷ درجه، ممکن است سرعت انجام واکنش کاهش یابد.
- د - در صورت کاهش pH محیط تا حدود ۲، ممکن است میزان مصرف آب در محیط نسبت به قبل افزایش یابد.
- ۱) «الف»، «ب»، «ج» و «د» ۲) «ب»، «ج» و «د»
- ۳) «ب» ۴) «الف» و «ب»



۴۳- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در فردی بالغ، چین‌های حلقوی روده باریک از بین رفته‌اند. در خصوص این فرد، کدام مورد درست است؟

- (۱) تخریب یاخته‌های روده باریک می‌تواند در اثر مصرف پروتئین گلوتن رخ داده باشد.
- (۲) تولید لیپوپروتئین‌های پرچگال و کم‌چگال در کبد این فرد کاهش یافته است.
- (۳) مدفوع یک فرد سالم نسبت به مدفوع این فرد، حالت آبگریزی بیشتری دارد.
- (۴) در این فرد، جذب آب و یون‌ها از مواد گوارش نیافته مختل شده است.

۴۴- در ارتباط با «حمل‌گازها در خون»، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) در صورت کاهش فعالیت آنزیم کربنیک‌انیداز، تولید کربنیک‌اسید در خون متوقف می‌شود.
- (۲) در صورت برداشته شدن معده، ظرفیت حمل اکسیژن و کربن‌دی‌اکسید به شدت کاهش می‌یابد.
- (۳) در صورت تخریب یاخته‌های نوع دوم حبابک، پیوستن اکسیژن به هموگلوبین در شش‌ها کاهش می‌یابد.
- (۴) در صورت تنفس گاز کربن مونوکسید، تغییری در میزان حمل کربن‌دی‌اکسید به وسیله هموگلوبین ایجاد نمی‌شود.

۴۵- مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با «هم» کدام مورد درست است؟

- (۱) در ارتباط با یون Fe^{3+} قرار می‌گیرد.
- (۲) به یکی از دو انتهای یک رشته پلی‌پپتیدی متصل می‌شود.
- (۳) در یک پروتئین می‌تواند با رشته‌های پلی‌پپتیدی متنوعی در ارتباط باشد.
- (۴) انجام فعالیت آن وابسته به تشکیل ساختاری تحت عنوان «آرایش زیرواحدها» می‌باشد.





گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



نیم سال اول دوازدهم $\frac{2}{8}$



پایه دهم $\frac{1}{5}$



دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۱ آبان ماه ۱۴۰۴

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

ملاحظات	مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی	ردیف
		تا	از			
۵۵ سؤال	۳۵ دقیقه	۷۰	۴۶	۲۵	فیزیک	۱
۶۵ دقیقه	۳۰ دقیقه	۱۰۰	۷۱	۳۰	شیمی	۲

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

<p>ریاضی ۳</p> <p>تابع ریاضی ۳: صفحه های ۲۹ تا ۱ ریاضی ۲: صفحه های ۴۷ تا ۷۰ ریاضی ۱: صفحه های ۹۴ تا ۱۱۷</p> <p>سهم در کنکور: ۵ سؤال</p>	<p>شیمی ۳</p> <p>مولکول ها در خدمت تندرستی: از ابتدای فصل تا ابتدای بحث pH صفحه های ۲۴ تا ۱</p> <p>سهم در کنکور: ۳-۲ سؤال</p>	<p>فیزیک ۳</p> <p>حرکت بر خط راست (تا قبل از حرکت با شتاب ثابت) صفحه های ۱۵ تا ۱</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>	<p>زیست شناسی ۳</p> <p>مولکول های اطلاعاتی صفحه های ۲۰ تا ۱</p> <p>سهم در کنکور: ۳ سؤال</p>
<p>ریاضی پایه</p> <p>تابع و معادله درجه ۲ ریاضی ۱: صفحه های ۷۰ تا ۸۲ ریاضی ۲: صفحه های ۱۱ تا ۱۸</p> <p>سهم در کنکور: ۱ سؤال</p>	<p>شیمی پایه</p> <p>کیهان زادگاه الفبای هستی صفحه های ۱۹ تا ۴۶</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>	<p>فیزیک پایه</p> <p>ویژگی های فیزیکی مواد صفحه های ۲۳ تا ۵۲</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>	<p>زیست شناسی پایه</p> <p>گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی صفحه های ۲۵ تا ۴۶</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>
<p>زمین شناسی</p> <p>آفرینش کیهان و تکوین زمین + منابع معدنی و ذخایر انرژی صفحه های ۸ تا ۲۶</p> <p>سهم در کنکور: ۲ سؤال</p>			

استراتژی و هدف گذاری با ماز در نیم سال اول ۱۴۰۴

نیم سال اول: ۷ آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید برای تسلط کامل بر مباحث نیم سال اول / شروع حرکت و یادگیری استفاده از ماشین پیشرفت ماز

- ۱- **شروع مسیر؛ آرامش و هماهنگی:** دو مرحله آزمون پوششی؛ فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت ماز و ورود به مسیر حرفه ای کنکوری ها (فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت)
- ۲- **چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت:** چهار مرحله آزمون برای تکمیل نیم سال اول دوازدهم + مباحث پایه دهم ✓ در این مراحل دانش آموزان با پشتکار با حفظ استمرار خود در آزمون ها، فاصله خود را از رقیبان بیشتر می کنند. (زمان تسلط کامل بر نیم سال اول دوازدهم + دهم)
- ۳- **جمع بندی پایان نیم سال:** یک مرحله آزمون جمع بندی نیم سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم سال اول + مرور و جمع بندی (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۴۶- کدامیک از موارد زیر درباره حرکت یک متحرک در مسیر مستقیم درست است؟

الف - اگر بردار مکان و سرعت متحرک در خلاف جهت یکدیگر باشند، طول بردار مکان کاهش می‌یابد.

ب - اگر بردار سرعت و شتاب متحرک هم‌جهت باشند، بزرگی سرعت متحرک افزایش می‌یابد.

ج - تندی لحظه‌ای الزاماً با اندازه سرعت لحظه‌ای برابر نیست.

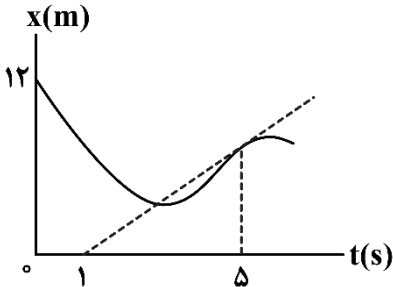
د - جهت سرعت متوسط و بردار تغییر مکان در یک بازه زمانی ممکن است یکسان نباشد.

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

۴۷- متحرکی روی محور x در مبدأ زمان، با تندی $13 \frac{m}{s}$ در حال حرکت بوده است و نمودار مکان - زمان آن به صورت

شکل زیر می‌باشد. اگر بزرگی شتاب متوسط این متحرک در ۵ ثانیه اول حرکت $3 \frac{m}{s^2}$ باشد، بزرگی سرعت متوسط

این متحرک در این بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟ (خط چین رسم شده، خط مماس بر نمودار در لحظه $t = 5s$ است.)



۱ (۱)

۲ (۲)

۰/۴ (۳)

۰/۸ (۴)

۴۸- معادله سرعت - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، در SI به صورت $v = t^2 - 10t + 16$ است. شتاب

متوسط این متحرک در بازه زمانی‌ای که ابتدای آن لحظه تغییر جهت بردار شتاب و انتهای آن لحظه‌ای است که

متحرک برای دومین بار تغییر جهت می‌دهد، چند متر بر مربع ثانیه است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

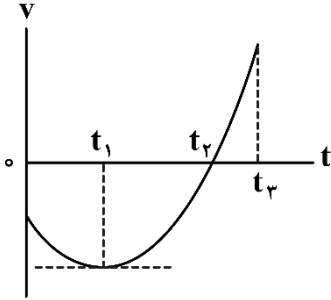
۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



۴۹- متحرکی بر روی خط راست در حال حرکت است و نمودار سرعت - زمان آن، مطابق شکل زیر می باشد. با توجه به نمودار، کدام یک از گزاره های زیر درست است؟



الف - اگر در مبدأ زمان، بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور x باشد، در بازه زمانی صفر تا t_2 الزاماً در حال دور شدن از مبدأ مکان است.

ب - جهت حرکت متحرک در لحظه t_1 عوض شده است.

ج - در بازه زمانی t_1 تا t_3 بزرگی شتاب متحرک پیوسته در حال افزایش است.

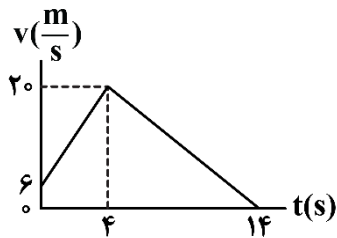
(۱) «الف» و «ب»

(۲) «الف» و «ج»

(۳) فقط «ج»

(۴) فقط «الف»

۵۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x در حال حرکت است، به صورت شکل زیر است. اندازه شتاب متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت، چند برابر اندازه شتاب متحرک در پایان ثانیه سوم حرکتش است؟



(۲) $\frac{1}{17}$

(۱) $\frac{2}{35}$

(۴) $\frac{2}{17}$

(۳) $\frac{4}{7}$

۵۱- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = 5t + 8$ است. کدام گزینه درباره متحرک نادرست است؟

(۱) این متحرک همواره در حال دور شدن از مبدأ مکان است.

(۲) این متحرک در لحظه $t = 6s$ در فاصله ۳۰ متر از مبدأ حرکت قرار دارد.

(۳) بزرگی آهنگ تغییر سرعت این متحرک برابر با ۵ واحد SI است.

(۴) در هر بازه زمانی دلخواه، مقدار جابه جایی و مسافت طی شده برای این متحرک یکسان است.

۵۲- متحرکی روی محور x با سرعت ثابت در حال حرکت است. اگر بردار مکان این متحرک در لحظه $t = 5s$ به صورت $\vec{x} = -2\vec{x}_0$ باشد، این متحرک در کدام لحظه بر حسب ثانیه از مبدأ مکان عبور می کند؟ (بردار مکان متحرک در مبدأ زمان، \vec{x}_0 است.)

آزمون وی ای پی

(۴) $\frac{5}{3}$

(۳) 0.6

(۲) $\frac{2}{5}$

(۱) 0.4

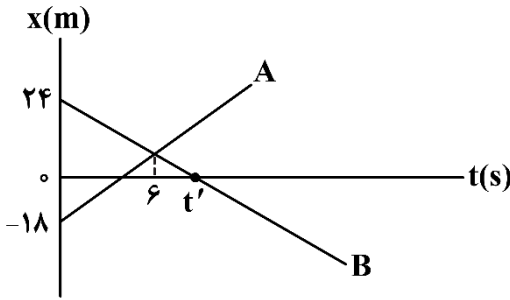
محل انجام محاسبات



۵۳- متحرکی با سرعت ثابتی به بزرگی v نیمی از یک مسیر مستقیم را در مدت $8s$ می‌پیماید و نیمه دیگر مسیر را با سرعتی به بزرگی $v + 3 \frac{m}{s}$ در مدت 5 ثانیه می‌پیماید. متحرک با سرعت ثابت $v + 5 \frac{m}{s}$ در چه مدتی بر حسب ثانیه این مسیر را می‌پیماید؟

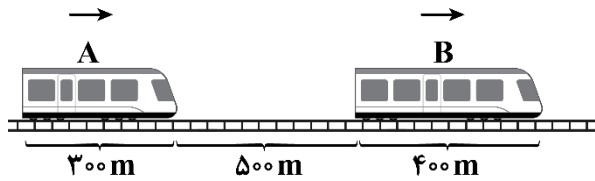
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲ (۵)

۵۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر تندی متحرک A $1 \frac{m}{s}$ بیش‌تر از تندی متحرک B باشد، t' چند ثانیه است؟



- ۷ (۱)
۸ (۲)
۹ (۳)
۱۰ (۴)

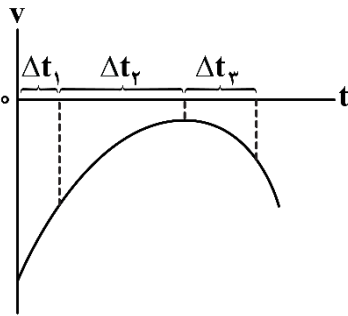
۵۵- مطابق شکل زیر، دو قطار A و B بر روی دو ریل موازی در مسیری مستقیم در لحظه $t=0$ با سرعت‌های $v_A = 30 \frac{m}{s}$ و $v_B = 20 \frac{m}{s}$ در یک جهت شروع به حرکت می‌کنند. اگر قطار A در لحظه t_1 به انتهای قطار B برسد و در لحظه t_2 به طور کامل از قطار B عبور کند، $t_2 - t_1$ چند ثانیه است؟



- ۴۰ (۱)
۵۰ (۲)
۶۰ (۳)
۷۰ (۴)

محل انجام محاسبات

۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ در بین بازه‌های زمانی Δt_1 ، Δt_2 و Δt_3 ، تندی متوسط در بازه زمانی و اندازه شتاب متوسط در بازه زمانی پیشینه است.



- (۱) Δt_1 ، Δt_1
- (۲) Δt_2 ، Δt_1
- (۳) Δt_1 ، Δt_3
- (۴) Δt_2 ، Δt_3

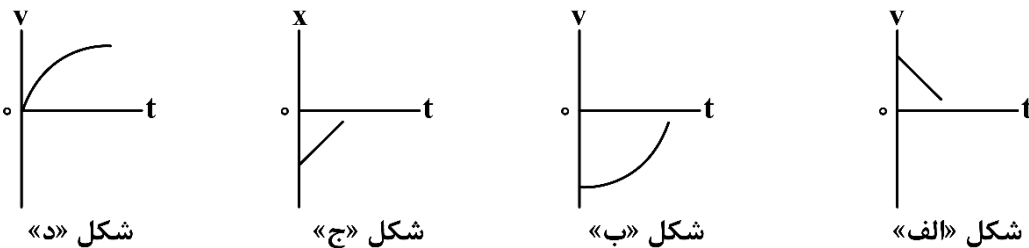
۵۷- متحرکی با سرعت ثابت به مدت ۳۰ ثانیه در خلاف جهت محور x در حال حرکت است و مسافت طی شده آن در ۳ ثانیه هشتم از مسافت طی شده در ۸ ثانیه سوم، ۱۲۰ متر کم‌تر است. اگر در کل حرکت، ۴ ثانیه بردارهای مکان و سرعت دارای علامت مخالف باشند، بردار مکان اولیه متحرک کدام است؟

- (۱) $(85m)\vec{i}$
- (۲) $(89m)\vec{i}$
- (۳) $(96m)\vec{i}$
- (۴) $(99m)\vec{i}$

۵۸- متحرکی ۲۰ ثانیه با تندی ثابت $10 \frac{m}{s}$ بر روی یک مسیر مستقیم در یک جهت حرکت کرده و سپس ۵ ثانیه توقف می‌کند. این متحرک ۱۵ ثانیه با تندی چند متر بر ثانیه بازگردد تا تندی متوسط در کل مسیر برابر $12/5 \frac{m}{s}$ شود؟

- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

۵۹- در شکل‌های زیر، نمودارهای سرعت - زمان یا مکان - زمان چهار متحرک رسم شده است. با توجه به شکل‌های داده شده، به ترتیب از راست به چپ، در چه تعداد از آن‌ها تندی متحرک در حال افزایش بوده و در چه تعداد از آن‌ها، اندازه شتاب متحرک در حال کاهش است؟ آزمون وی‌ای پی



- (۱) ۲، ۲
- (۲) ۳، ۲
- (۳) ۲، ۱
- (۴) ۱، ۱

شکل «الف» شکل «ب» شکل «ج» شکل «د»



۶۰- دو اتومبیل با تندی‌های ثابت $20 \frac{m}{s}$ و $30 \frac{m}{s}$ از نقطه A به سمت نقطه B که در فاصله ۶۰۰ متری نقطه A قرار دارد، روی یک مسیر مستقیم حرکت می‌کنند. اگر اتومبیل سریع‌تر، ۸ ثانیه دیرتر از اتومبیل دیگر حرکت کرده باشد، ثانیه از اتومبیل کندتر به مقصد می‌رسد.

- (۱) ۲، دیرتر (۲) ۱۰، دیرتر (۳) ۲، زودتر (۴) ۱۰، زودتر

۶۱- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

الف - حالت ماده به چگونگی حرکت ذرات سازنده ماده و اندازه نیروی جاذبه گرانشی بین ذره‌های آن بستگی دارد.
ب - جامدهای آمورف شکل معینی ندارند.

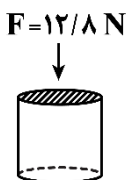
ج - آهن بر خلاف شیشه یک جامد بلورین است.

د - به خاطر نیروی رانشی بین مولکول‌ها در فواصل خیلی نزدیک، مایعات تقریباً تراکم‌ناپذیرند.

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

۶۲- مطابق شکل زیر، به استوانه‌ای به جرم 5 kg و شعاع مقطع 10 cm که بر روی سطح زمین قرار دارد، نیروی عمودی

مانند شکل زیر وارد می‌کنیم. فشار در محل تماس استوانه با سطح زمین چند پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۴۰۰۰

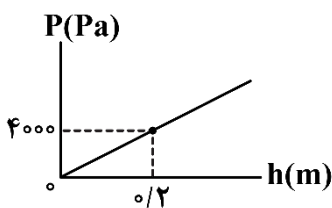
۶۳- فشارسنجی را با سرعت $10 \frac{cm}{s}$ در راستای قائم به سمت پایین درون آب فرو می‌بریم. آهنگ افزایش فشار در این

حالت چند پاسکال بر دقیقه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۱۰۰۰ (۲) ۶۰۰۰ (۳) ۱۰۰۰۰ (۴) ۶۰۰۰۰

۶۴- نمودار فشار ناشی از یک مایع بر حسب عمق آن، مطابق شکل زیر است. اگر مکعبی به ضلع a و جرم 250 g درون این

مایع غوطه‌ور باشد، a چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات

۶۵- در شکل زیر، یک ستون هوا به صورت فرضی از سطح زمین تا لایه‌های بالایی سطح زمین در نظر گرفته شده است. چه تعداد از جملات مشخص شده بر روی این شکل نادرست است؟

(۱) بیرون جو زمین، چگالی و فشار هوا تقریباً صفر می‌شود.

(۲) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، چگالی هوا کاهش و فشار آن افزایش می‌یابد.

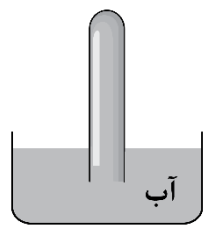
(۳) چگالی و فشار هوا در سطح زمین بیشترین مقدار است.

یک ستون فرضی هوا

سطح زمین

(۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۶۶- در شکل زیر، اگر لوله را به اندازه ۲cm درون مایع بیشتر فرو ببریم، اندازه نیرویی که از طرف مایع بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتون افزایش می‌یابد؟ (مساحت سقف لوله برابر 50cm^2 ، چگالی آب برابر $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ و



$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است.})$$

- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۱۰

۶۷- در یک ظرف استوانه‌ای شکل، آب و جیوه به جرم‌های برابر ریخته شده است و مجموع ارتفاع این دو مایع برابر ۷۳cm است. اگر سطح مقطع کف ظرف 50cm^2 باشد، نیرویی که از طرف این دو مایع بر کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون

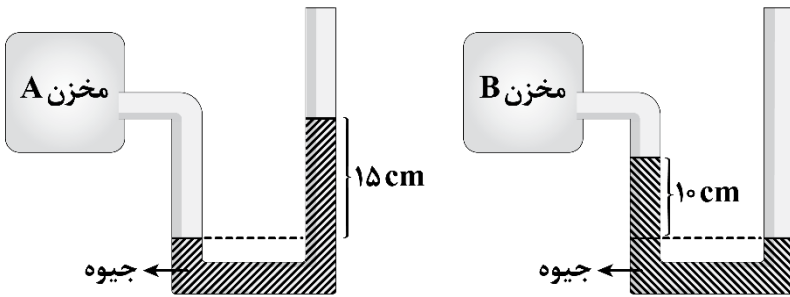
$$\text{است؟} \left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$

- (۱) ۳/۴
(۲) ۶/۸
(۳) ۳۴
(۴) ۶۸

محل انجام محاسبات

۶۸- با توجه به فشارسنج‌های زیر، کدام گزینه درست است؟ (فشارسنج‌ها در یک محیط قرار دارند، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

و $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

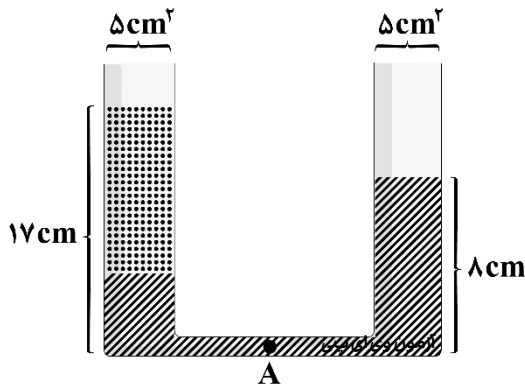


- (۱) فشار هوا درون مخزن B، 6800 Pa ، بیش‌تر از مخزن A است.
- (۲) فشار هوا درون مخزن A، 6800 Pa ، بیش‌تر از مخزن B است.
- (۳) فشار هوا درون مخزن B، 34000 Pa ، بیش‌تر از مخزن A است.
- (۴) فشار هوا درون مخزن A، 34000 Pa ، بیش‌تر از مخزن B است.

۶۹- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشدنی (۱) و (۲) با چگالی‌های $\rho_1 = 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در حال تعادل‌اند.

اگر 50 cm^3 از مایع (۳) با چگالی $\rho_3 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به شاخه سمت راست اضافه کنیم و این مایع کاملاً با مایع (۱) مخلوط شده و حجم مخلوط در اثر اختلاط تغییر نکند، فشار در نقطه A چند پاسکال تغییر می‌کند؟ (حجم لوله رابط

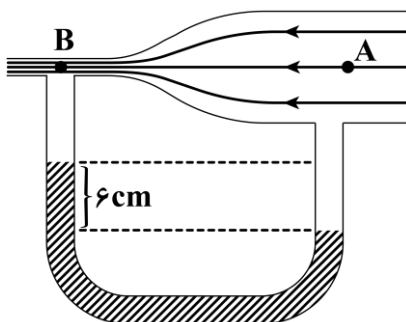
ناچیز است و $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$



- (۱) ۴۰۰
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۶۰۰
- (۴) ۷۰۰

۷۰- در شکل زیر، آب داخل شاخه‌های لوله U شکل در حال تعادل است. کدام گزینه در مقایسه فشار و تندی هوا در نقاط

A و B صحیح است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و در لوله افقی، جریان پایای هوا از راست به چپ وجود دارد.)

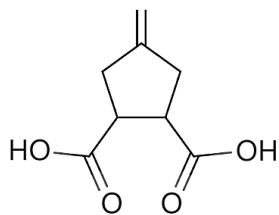


- (۱) $V_A < V_B$ ، $P_A - P_B = 0/6 \text{ kPa}$
- (۲) $V_A < V_B$ ، $P_B - P_A = 0/6 \text{ kPa}$
- (۳) $V_A < V_B$ ، $P_A - P_B = 0/3 \text{ kPa}$
- (۴) $V_A > V_B$ ، $P_A - P_B = 0/3 \text{ kPa}$

محل انجام محاسبات



۷۱- کدامیک از عبارتهای داده شده، نادرست است؟



- (۱) ترکیب مقابل، نوعی اسید دو پروتون دار بوده و ۱۰ اتم هیدروژن در ساختار خود دارد.
- (۲) صابونهای مایع را از گرم کردن مخلوط روغنهای مایع با محلول سود تهیه می کنند.
- (۳) در بخش قطبی اسیدهای چرب، همانند استرهای سنگین، پیوند $C=O$ وجود دارد.
- (۴) صابونها، همانند پاک کننده های غیرصابونی، هم در چربی و هم در آب پخش می شوند.

۷۲- ثابت یونش یک اسید در محلولی از آن با غلظت اولیه ۰/۲۵ مول بر لیتر، برابر با $10^{-2} \times 1/25 \text{ mol.L}^{-1}$ است. تفاوت غلظت مولی یون هیدروژن با غلظت مولی ذرات اسید یونیده نشده باقیمانده در محلول، برابر با چند مول بر لیتر است؟

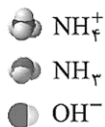
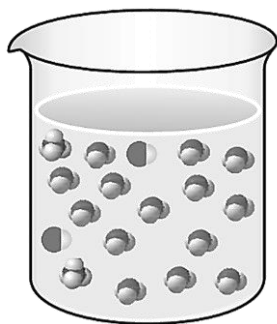
- (۱) ۰/۲۲۵ (۲) ۰/۱۲۵ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱۵

۷۳- کدامیک از عبارتهای داده شده، در رابطه با کلوئیدها درست است؟

- (۱) ذرات سازنده آنها، همگی هم اندازه بوده و از ذرات سازنده سوسپانسیونها کوچکتر است.
 - (۲) شربت معده مثالی از مخلوطهای ناهمگن از نوع کلوئید است که پایدار بوده و نور را پخش می کند.
 - (۳) با انحلال کلسیم کلرید در کلوئیدی از آب، روغن و صابون، اجزای سازنده این مخلوط از یکدیگر جدا می شوند.
 - (۴) سطح بیرونی قطره روغن که به وسیله مولکولهای صابون به صورت کلوئید درآمده است، بار الکتریکی مثبت دارد.
- ۷۴- مقدار ۰/۶ مول از اسید HA را در یک نمونه آب حل کرده و حجم محلول ($d = 1 \text{ g.mL}^{-1}$) را به یک لیتر می رسانیم. اگر درصد جرمی یون A^- در محلول حاصل از این فرایند برابر با ۰/۴۵٪ شود، ثابت یونش اسید در محلول مورد نظر کدام است؟ ($A = 45 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۰۲ (۳) ۰/۰۱ (۴) ۰/۰۲

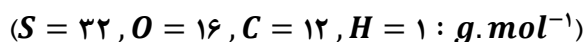
۷۵- تصویر زیر، محلولی از آمونیاک به حجم ۵ لیتر را نشان می دهد. اگر هر ذره نشان داده شده معادل با ۰/۰۰۷ مول از آن گونه باشد، درصد یونش و ثابت یونش تقریبی باز در این محلول، به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟



- (۱) $12/5 - 4 \times 10^{-4}$
- (۲) $14/5 - 4 \times 10^{-4}$
- (۳) $12/5 - 8 \times 10^{-4}$
- (۴) $14/5 - 8 \times 10^{-4}$

محل انجام محاسبات

۷۶- کدام موارد از عبارتهای زیر، در رابطه با صابونها و سایر پاک‌کننده‌ها درست هستند؟



- الف - افزودن آنزیم‌های مناسب، همانند افزایش دمای آب، موجب افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابونها می‌شود.
 ب - محلول سود، برخلاف جوهر نمک، علاوه بر ایجاد برهمکنش، با آلاینده‌های موجود در محیط واکنش نیز می‌دهد.
 ج - در واکنش پودر آلومینیم و سود با آب، گرمای مصرف شده باعث از بین رفتن چربی‌های رسوب کرده در لوله می‌شود.
 د - اگر گروه R یک صابون جامد و یک پاک‌کننده غیرصابونی یکسان باشد، جرم مولی صابون به اندازه ۱۱۲g کمتر است.
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۷۷- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست هستند؟

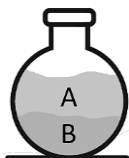
- الف - آرنیوس با تحقیق روی رسانایی محلول‌هایی با حلال آلی، یک مبنای علمی برای توصیف اسیدها و بازها ارائه کرد.
 ب - اتانول، از جمله مواد غیرالکترولیت به شمار رفته و بین مولکول‌های آن و آب، پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود.
 ج - در شرایط یکسان، فورمیک اسید در مقایسه با استیک اسید با سرعت بیشتری با فلز لیتیم واکنش می‌دهد.
 د - رسانایی الکتریکی محلول آبی مولار HF، در مقایسه با محلول نیم مولار پتاسیم هیدروکسید بیشتر است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- غلظت یون هیدروکسید در محلولی از سود، برابر با مجموع غلظت مولی یونها در محلولی از هیدروفلوئوریک اسید با غلظت ۰/۸ مول بر لیتر و درجه یونش ۰/۰۲۵ است. با استفاده از ۵ لیتر محلول سود، چند گرم از اسید چرب با فرمول شیمیایی $C_{15}H_{31}O_2$ را می‌توان به صابون تبدیل کرد؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۴۹/۸ (۲) ۲۴/۹ (۳) ۴۷/۲ (۴) ۲۳/۶

۷۹- مقداری آب و روغن زیتون را به یکدیگر افزوده و در یک محیط ثابت قرار می‌دهیم تا به صورت زیر در بیاید. کدام ماده زیر، در بخش A از این مخلوط حل می‌شود؟



- (۱) نقره کلرید (۲) اتیلن گلیکول (۳) نفتالن (۴) استیک اسید

۸۰- کدام یک از عبارتهای داده شده، نادرست است؟

- (۱) اگر ظرف‌های چرب را به خاکستر آغشته کرده و سپس با آب گرم شست‌وشو بدهیم، این ظروف آسان‌تر تمیز می‌شوند.
 (۲) طی ۷۰ سال اخیر، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته و مقدار آن به نواحی برخوردار نزدیک‌تر شده است.
 (۳) مولکول عسل در ساختار خود گروه هیدروکسیل داشته و توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را دارد.
 (۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در اوره، با شمار عناصر موجود در اتیلن گلیکول یکسان است.

۸۱- اگر ۵/۶ لیتر گاز گوگرد تری‌اکسید را در شرایط STP به ۲۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید اضافه کنیم، غلظت یون هیدروژن موجود در این محلول به چند مول بر لیتر می‌رسد؟ (از تغییر حجم ناشی از افزودن گاز گوگرد تری‌اکسید به محلول صرف‌نظر کنید). آزمون وی‌ای پی

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۴

محل انجام محاسبات



۸۲- کدام یک از عبارات‌های داده شده، درست است؟

- (۱) با انحلال مقداری گاز HCl در محلول هیدروفلوئوریک اسید، K_a هیدروفلوئوریک اسید کاهش می‌یابد.
 (۲) گرافیت، همانند مس، نوعی رسانای الکترونی بوده و قابلیت رسانایی آن به وسیله الکترون‌ها انجام می‌شود.
 (۳) همه اکسیدهای نافلزی حاصل از عناصر دوره دوم جدول تناوبی، اسید آرنیوس بوده و pH محیط را می‌کاهند.
 (۴) تعداد پیوند اشتراکی در آنیون چنداتمی حاصل از یونش نیترواسید بیشتر از شمار این پیوندها در یون سیانید است.
 ۸۳- برای از بین بردن سختی ۶۰ لیتر آب با چگالی $1g \cdot mL^{-1}$ که درصد جرمی کلسیم کلرید و منیزیم کلرید در آن به ترتیب برابر با $1/11$ و $1/9$ درصد است، باید چند مول نمک آمونیوم فسفات را به محلول مورد نظر اضافه کنیم؟
 ($Ca = 40, Cl = 35/5, Mg = 24 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) $1/2$ (۲) $1/8$ (۳) $1/18$ (۴) $1/18$

- ۸۴- بر اثر سوزاندن کامل $51/3$ گرم از یک اسید چرب یک عاملی، $70/56$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید به همراه $3/15$ مول آب در شرایط استاندارد آزاد می‌شود. به تقریب چند درصد جرمی از این اسید چرب را اکسیژن تشکیل می‌دهد؟
 ($O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) $13/25$ (۲) $13/55$ (۳) $12/45$ (۴) $14/05$

- ۸۵- شمار پیوندهای اشتراکی موجود در ساختار بخش آنیونی یک صابون که بخش هیدروکربنی سیرشده و غیرحلقوی آن دارای ۱۶ اتم کربن است، چند برابر شمار پیوندهای اشتراکی در مولکول SO_3 است؟

- (۱) $11/5$ (۲) 12 (۳) $12/5$ (۴) 13

۸۶- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درست هستند؟

- الف - تناوب هفتم جدول دوره‌ای، در ساختار خود ۳۲ عنصر جای داده و به عنصری با عدد اتمی ۱۱۸ ختم می‌شود.
 ب - هلیم، دارای یک لایه پر از الکترون بوده و همانند گاز آرگون، تمایل به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارد.
 ج - در ۹ مورد از عناصر موجود در تناوب چهارم، بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی کاملاً پر از الکترون است.
 د - از بین زیرلایه‌های الکترونی که $n + l = 6$ دارند، زیرلایه $5p$ دارای کمترین سطح انرژی است.
 ه - بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی در برخی از یون‌ها، برخلاف اتم‌های خنثی، می‌تواند زیرلایه d باشد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

- ۸۷- شمار اتم‌های هیدروژن موجود در یک نمونه $67/5$ لیتری از بخار آب با چگالی $1/6 g \cdot L^{-1}$ ، با شمار پیوندهای اشتراکی موجود در ساختار چند گرم گاز متان برابر خواهد بود؟ ($O = 16$ و $C = 12$ و $H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) ۳۲ (۲) ۸۰ (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

- ۸۸- در آرایش الکترونی عنصر X ، تفاوت شمار الکترون‌های موجود در لایه دوم و سوم، برابر با ۶ عدد است. کدام یک از عناصر زیر، می‌تواند با عنصر X در یک گروه مشابه از جدول دوره‌ای قرار بگیرد؟

- (۱) $_{82}Pb$ (۲) $_{55}Cs$ (۳) $_{47}Ag$ (۴) $_{76}Os$

محل انجام محاسبات



۸۹- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف - شعله زرد حاصل از سوختن شمع در مقایسه با شعله آبی حاصل از سوختن کامل گاز شهری دمای بالاتری دارد.
 ب - انحراف رنگ نور گسیل شده از شعله $CuCl_2$ در منشور، بیشتر از رنگ نور گسیل شده از شعله سدیم است.
 ج - اگر نور قرمز نشر شده از شعله لیتیم را از یک منشور عبور دهیم، یک طیف با ۴ خط رنگی ایجاد می شود.
 د - نور لامپهایی که در طول شب، خیابانها را روشن می کنند، به دلیل وجود سدیم مذاب در آنها است.
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»

۹۰- کدامیک از عبارتهای داده شده، نادرست است؟

- (۱) در اتم Cr ، نسبت شمار الکترونهای دارای $l = 0$ به تعداد الکترونهای موجود در لایه سوم تقریباً برابر $0/54$ است.
 (۲) سدیم، منیزیم و آلومینیم، فلزهای متوالی از تناوب سوم بوده و انرژی لایه سوم الکترونی در آنها متفاوت از هم است.
 (۳) مجموع مقدار $n + l$ برای الکترونهای موجود در لایه ظرفیت اتم ^{22}Ti برابر با عدد اتمی سومین گاز نجیب است.
 (۴) عنصر فلزی که آرایش الکترونی اتم آن به زیرلایه $4p^1$ ختم می شود، فقط یون پایداری با بار $+1$ تولید می کند.

۹۱- برای رسم آرایش الکترونی فشرده چند عنصر از جدول دوره‌ای با نماد یک حرفی، از گاز نجیب آرگون استفاده می شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۲- جرم اتمی میانگین کربن در نمونه‌ای از این عنصر که شامل ایزوتوپ ^{12}C و رادیوایزوتوپ ^{14}C می شود، برابر با $12/2 amu$ است. این نمونه از اتمهای کربن را در شرایط خاصی با اتمهای 1H و 2H وارد واکنش کرده و به گاز اتن (C_2H_4) تبدیل می کنیم. چند درصد از مولکولهای اتن تولید شده در این فرایند، فاقد اتمهای رادیواکتیو در ساختار خود هستند؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۸۰ (۳) ۸۱ (۴) ۹۰

۹۳- اگر شمار الکترونهای مبادله شده برای تشکیل ۶۴ گرم منیزیم اکسید از عناصر سازنده، دو برابر شمار الکترونهای

مبادله شده برای تشکیل $164/8$ گرم NaX از عناصر سازنده باشد، جرم مولی عنصر X برابر با چند گرم است؟

($Mg = 24, Na = 23, O = 16 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۱۹ (۲) ۳۵ (۳) ۱۲۷ (۴) ۸۰

۹۴- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف - نشر نور، برای الکترون مناسبترین شیوه گسیل انرژی بوده و الکترون برانگیخته همواره پرتو مرئی نشر می کند.
 ب - در طیف نشری عنصر هیدروژن، نوار سرخ‌رنگ ناشی از انتقال الکترون از لایه الکترونی $n = 2$ به $n = 1$ است.
 ج - بور با بررسی تعداد و جایگاه خطوط رنگی در طیف نشری هیدروژن، اطلاعاتی از ساختار این اتم به دست آورد.
 د - هر چه به هسته اتم نزدیک تر شویم، تفاوت انرژی الکترونهای موجود در لایه‌های متوالی بیشتر می شود.

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

محل انجام محاسبات



۹۵- کدام یک از عبارات‌های داده شده، درست است؟

- ۱) بیشتر از نصف گونه‌های NH_3 , PCl_3 , KI , K_2O و Na_3P جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
- ۲) در دمای اتاق، کلر یک ماده گازی با خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی بوده و به رنگ قرمز دیده می‌شود.
- ۳) شمار الکترون‌های جفت نشده در آرایش الکترون-نقطه‌ای هلیوم، ۲ برابر شمار این الکترون‌ها در سدیم است.
- ۴) نیمی از الکترون‌های ظرفیتی موجود در اتم‌های سازنده مولکول آب، فقط متعلق به یکی از اتم‌های موجود در آن است.

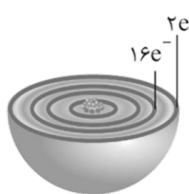
۹۶- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- الف - حداکثر گنجایش الکترونی لایه $n = 4$ ، دو برابر حداکثر گنجایش الکترونی لایه $n = 2$ است.
- ب - شمار الکترون‌های ظرفیتی در هر اتم از فراوان‌ترین عنصر سازنده زمین، ۲ برابر هر اتم سیلیسیم است.
- ج - اگر تعداد الکترون ظرفیت اتمی کمتر یا برابر ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب به یقین به کاتیون تبدیل می‌شود.
- د - در مدل لایه‌ای اتم‌ها، الکترون‌هایی با $n = 1$ ، در همه نقاط موجود در پیرامون هسته اتم می‌توانند حضور پیدا کنند.

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

۹۷- کدام یک از عبارات‌های داده شده، نادرست است؟

- ۱) اتمی با ساختار مقابل، متعلق به یک فلز است که در دسته d جدول تناوبی قرار گرفته است.
- ۲) با تبدیل اتم اکسیژن به یون اکسید، تعداد لایه‌های الکترونی اشغال شده در آن تغییری نمی‌کند.
- ۳) برای تشکیل یک مول آلومینیم اکسید از اتم‌های سازنده، ۶ مول الکترون بین اتم‌ها مبادله می‌شود.
- ۴) به ترکیب‌های یونی که شمار آنیون‌ها و کاتیون‌ها در آن‌ها برابر باشد، ترکیب یونی دوتایی می‌گویند.



- ۹۸- در یک نمونه از ترکیب SF_x به جرم ۵۴ گرم، تفاوت شمار اتم‌های گوگرد و فلوئور برابر با $10^{23} \times 9/0.3$ عدد است. یک نمونه از ترکیب N_2O_x که حاوی $10^{23} \times 1/20.4$ مولکول می‌شود، چند گرم جرم دارد؟

$$(S = 32, F = 19 \text{ و } O = 16, N = 14 : g.mol^{-1})$$

- ۱) ۱۸/۴ ۲) ۳۶/۸ ۳) ۲۱/۶ ۴) ۴۳/۲

- ۹۹- مخلوطی که شامل جرم‌های برابر از اتانول و فورمیک اسید می‌شود، در اختیار داریم. اگر در این مخلوط مجموعاً $10^{23} \times 1/80.6$ اتم اکسیژن وجود داشته باشد، جرم این مخلوط برابر با چند گرم می‌شود؟

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

- ۱) ۱۳/۸ ۲) ۱۸/۴ ۳) ۲۷/۶ ۴) ۹/۲

۱۰۰- کدام یک از عبارات‌های داده شده، نادرست است؟

- ۱) آهن، دارای ایزوتوپ‌های متعددی بوده و آرایش الکترونی همه این ایزوتوپ‌ها، مشابه هم است.
- ۲) از واکنش میان فلز کلسیم با یک نمونه فسفر، یک ترکیب یونی با فرمول شیمیایی Ca_3P_2 ایجاد می‌شود.
- ۳) نیمی از عناصر دسته p موجود در تناوب دوم، در دما و فشار اتاق به شکل مولکول‌های دواتمی دیده می‌شوند.
- ۴) اگر آرایش الکترونی یک اتم به زیرلایه $5p^4$ ختم شود، این اتم متعلق به دوره پنجم بوده و یون X^{2-} را تشکیل می‌دهد.

محل انجام محاسبات





گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



$\frac{2}{8}$ نیم سال اول دوازدهم



$\frac{1}{5}$ پایه دهم



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۳

پنجشنبه ۱ آبان ماه ۱۴۰۴

ملاحظات	مدت زمان پاسخ گویی	شماره سؤال		تعداد سؤال	ماده امتحانی	ردیف
		تا	از			
۳۵ سؤال	۴۰ دقیقه	۱۲۵	۱۰۱	۲۵	ریاضی	۱
۵۰ دقیقه	۱۰ دقیقه	۱۳۵	۱۲۶	۱۰	زمین شناسی	۲

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرای، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

بودجه بندی دروس این آزمون

ریاضی ۳ تابع ریاضی ۳: صفحه‌های ۲۹ تا ۱ ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۷۰ ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ سهم در کنکور: ۵ سؤال	شیمی ۳ مولکول‌ها در خدمت تندرستی: از ابتدای فصل تا ابتدای بحث pH صفحه‌های ۲۴ تا ۱ سهم در کنکور: ۳-۲ سؤال	فیزیک ۳ حرکت بر خط راست (تا قبل از حرکت با شتاب ثابت) صفحه‌های ۱ تا ۱۵ سهم در کنکور: ۲ سؤال	زیست شناسی ۳ مولکول‌های اطلاعاتی صفحه‌های ۲۰ تا ۱ سهم در کنکور: ۳ سؤال
ریاضی پایه تابع و معادله درجه ۲ ریاضی ۱: صفحه‌های ۷۰ تا ۸۲ ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۱ تا ۱۸ سهم در کنکور: ۱ سؤال	شیمی پایه کیهان زادگاه الفبای هستی صفحه‌های ۱۹ تا ۴۶ سهم در کنکور: ۲ سؤال	فیزیک پایه ویژگی‌های فیزیکی مواد صفحه‌های ۲۳ تا ۵۲ سهم در کنکور: ۲ سؤال	زیست شناسی پایه گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶ سهم در کنکور: ۲ سؤال
زمین شناسی آفرینش کیهان و تکوین زمین + منابع معدنی و ذخایر انرژی صفحه‌های ۸ تا ۲۶ سهم در کنکور: ۲ سؤال			

استراتژی و هدف گذاری با ماز در نیم سال اول ۱۴۰۴

نیم سال اول: ۷ آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید برای تسلط کامل بر مباحث نیم سال اول / شروع حرکت و یادگیری استفاده از ماشین پیشرفت ماز

- ۱- شروع مسیر؛ آرامش و هماهنگی: دو مرحله آزمون پوششی؛ فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت ماز و ورود به مسیر حرفه ای کنکوری‌ها (فرصت برای شروع حرکت با ماشین پیشرفت)
- ۲- چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت: چهار مرحله آزمون برای تکمیل نیم سال اول دوازدهم + مباحث پایه دهم ✓ در این مراحل دانش آموزان با پشتکار با حفظ استمرار خود در آزمون‌ها، فاصله خود را از رقبای بیشتر می‌کنند. (زمان تسلط کامل بر نیم سال اول دوازدهم + دهم)
- ۳- جمع بندی پایان نیم سال: یک مرحله آزمون جمع بندی نیم سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم سال اول + مرور و جمع بندی (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۱۰۱- هرگاه $f = \{(1, 3), (2, 1), (3, 2), (4, 2)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $f \circ f + f$ چند است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۱۵ (۴) ۱۲

۱۰۲- اگر تابع $f(x) = 2x + a|3 - x|$ تابعی یک به یک باشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $a < 0$ (۲) $a > 0$ (۳) $|a| < 2$ (۴) $|a| > 2$

۱۰۳- در بزرگترین بازه‌ای که تابع $f(x) = |1 - 2x| - 3|x - 2|$ نزولی اکید است، ضابطه وارون $y = f(x)$ کدام است؟

(۱) $f^{-1}(x) = 5 - x, x \geq 2$ (۲) $f^{-1}(x) = \frac{x+7}{5}, x \leq 3$

(۳) $f^{-1}(x) = x + 5, x \leq \frac{1}{2}$ (۴) $f^{-1}(x) = 5 - x, x \leq 3$

۱۰۴- سهمی $f(x) = 4x - x^2$ را سه واحد به چپ انتقال داده و طول نقاط آن را نصف کرده و k واحد به بالا انتقال داده‌ایم.

اگر شکل حاصل، محور طول‌ها را در $x = +1$ قطع کند، مقدار k کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۸

۱۰۵- هرگاه داشته باشیم $f(x-2) = \sqrt{ax+b}$ و $g(3-x) = \sqrt{1+4x}$ ، به طوری که توابع $y = f(x)$ و $y = g(x)$ با هم برابر

باشند، $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۱۹ (۲) ۱۷ (۳) ۲۵ (۴) ۲۱

۱۰۶- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} -mx - 1 & x \geq 2 \\ x^2 - 4mx + 1 & x < 2 \end{cases}$ ، تابعی یکنوای اکید باشد، مقادیر قابل قبول برای m کدام است؟

(۱) $0 < m \leq 1$ (۲) فقط $m = 1$

(۳) $m \geq 1$ (۴) هیچ مقداری برای m یافت نمی‌شود.

محل انجام محاسبات



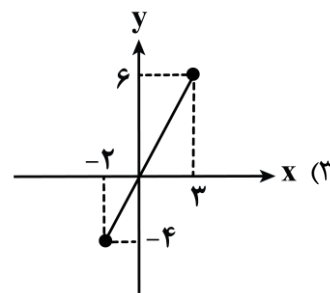
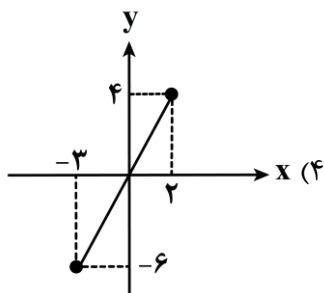
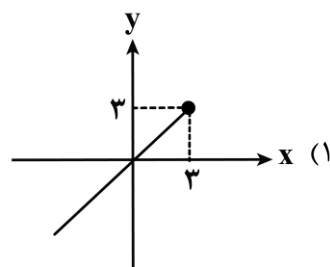
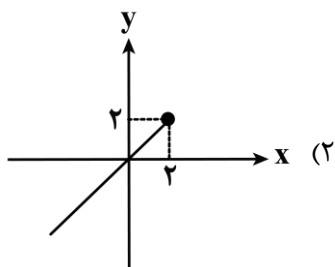
۱۰۷- با فرض آن که $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & 0 \leq x \leq 1 \\ 2x+1 & -1 \leq x < 0 \end{cases}$ باشد، معادله $f \circ f(x) = 0$ دارای چند ریشه متمایز است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۸- اگر $f(x) = -2 - \sqrt{6-2x}$ باشد به طوری که $f(3x-1) \geq f(3-x)$ ، حدود x کدام است؟

- (۱) $[1, 3]$ (۲) $[0, 3]$ (۳) $[1, \frac{4}{3}]$ (۴) $[0, 1]$

۱۰۹- اگر $f(x) = -2 + \sqrt{6-2x}$ باشد، نمودار تابع $g(x) = f \circ f^{-1}(x) + f^{-1} \circ f(x)$ کدام است؟



محل انجام محاسبات



۱۱۰- g تابع خطی و نزولی اکید است به طوری که $g \circ g(x) = 4x - 3$ می باشد. وارون $y = g(1 - 2x)$ تابع $y = g(x)$ را با کدام طول قطع می کند؟ آزمون وی ای پی

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{11}{7}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $\frac{13}{9}$

۱۱۱- تابع همانی $g(x)$ با دامنه \mathbb{R} را ابتدا نسبت به محور عرض ها قرینه کرده، سپس طول نقاط واقع بر آن را سه برابر کرده و ۴ واحد به سمت بالا انتقال داده ایم. شکل حاصل، تابع ثابت f را در نقطه ای به طول -6 قطع کرده است. $g \circ f(-3)$ چه عددی است؟

- (۱) -3 (۲) -2 (۳) 2 (۴) 6

۱۱۲- اگر f تابع خطی باشد به طوری که دامنه تعریف $y = \sqrt{f(2x)}$ بازه $[-3, +\infty)$ باشد، دامنه تعریف $y = \sqrt{f(\frac{x}{2})}$ کدام بازه است؟

- (۱) $(-\infty, 12]$ (۲) $(-\infty, -6]$ (۳) $[-12, +\infty)$ (۴) $[-6, +\infty)$

۱۱۳- f تابع همانی و g تابعی ثابت است به طوری که $4f(1 - 2x) - 2g(3x) = -8x - 4$ می باشد. مقدار $\frac{g(3)}{f(-2)}$ چه عددی است؟

- (۱) -4 (۲) 2 (۳) -2 (۴) 4

۱۱۴- هرگاه $f \circ g(x) = \frac{x}{2x+1}$ و $g^{-1}(x) = \frac{1}{x+2}$ باشد، مقدار $f \circ f(-3)$ چه عددی است؟

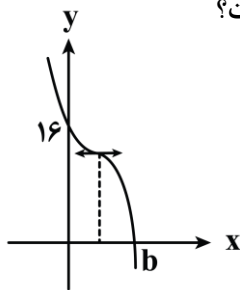
- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۳) 5 (۴) $\frac{5}{2}$



۱۱۵- اگر دامنه تعریف تابع $f(x) = b + a\sqrt{ax^2 + bx + 6}$ بازه $[-2, 3]$ باشد، برد تابع کدام است؟

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

۱۱۶- هرگاه نمودار تابع $f(x) = 4a - (x-a)^2$ به شکل مقابل باشد، مقدار $b - a$ چه عددی است؟

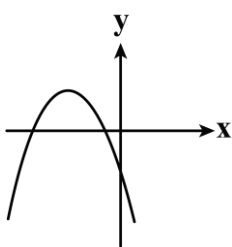


- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) -۲
(۴) -۱

۱۱۷- اگر $f + g = \{(1, 2), (2, 0), (3, 2), (4, 1)\}$ و $g(x) = 1 + \frac{2}{x}$ باشد، تابع f کدام می تواند باشد؟

- (۱) $\{(2, 2), (1, 0), (3, \frac{4}{3}), (4, -\frac{1}{2})\}$ (۲) $\{(2, -2), (1, 0), (4, -\frac{1}{2}), (3, \frac{4}{3})\}$
(۳) $\{(2, -2), (1, 0), (4, -\frac{1}{2}), (3, \frac{1}{3})\}$ (۴) $\{(2, 2), (3, \frac{4}{3}), (4, \frac{1}{2}), (1, -1)\}$

۱۱۸- نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ به شکل مقابل است. کدام گزینه همواره مثبت است؟



- (۱) $ab + c$
(۲) $ac - b$
(۳) $a(bc - 1)$
(۴) $abc + 1$

محل انجام محاسبات

۱۱۹- اگر α و β جوابهای معادله $x^2 - 2x - 4 = 0$ باشند، حاصل $A = \frac{\alpha}{\beta(2-\alpha)} + \frac{\beta}{\alpha(2-\beta)}$ کدام است؟

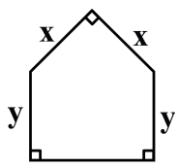
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۰- α و 3β جوابهای معادله $x^2 - ax - b = 0$ ، 3 و β ریشههای معادله $3x^2 + ax - 18 = 0$ می باشند. مقدار $\frac{b}{\alpha}$ کدام

است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۲۱- پنجره‌ای مطابق شکل با بیشترین نوردهی می خواهیم بسازیم. اگر محیط پنجره ۱۶ باشد، مقدار x کدام است؟



$$\frac{1\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+1} \quad (2)$$

$$\frac{4\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} \quad (4)$$

$$\frac{1\sqrt{2}}{\sqrt{2}+1} \quad (1)$$

$$\frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+1} \quad (3)$$

۱۲۲- اگر α و β صفرهای سهمی $f(x) = -2x^2 + 3x + 2$ باشند، مقدار $\frac{\alpha^4 - \beta^4}{21\alpha}$ چه عددی است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{9}{8}$ (۴) $\frac{9}{4}$

محل انجام محاسبات



۱۲۳- هرگاه a و α ریشه‌های $x^2 + 2x + 6m = 0$ و b و α ریشه‌های معادله $x^2 - x + 3m = 0$ باشند و $m \neq 0$ باشد، مقدار $a^2 + b^2$ چه عددی است؟

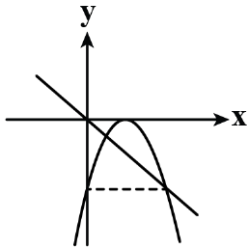
۵۲ (۴)

۲۸ (۳)

۴۵ (۲)

۳۶ (۱)

۱۲۴- نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ و خط $y = -6x$ در شکل مقابل رسم شده است. مقدار $\frac{b}{ac}$ چه عددی است؟



$\frac{1}{8}$ (۱)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۴)

۱۲۵- اگر α و β جواب‌های $x^2 - 16x + 4 = 0$ باشند، مقدار عبارت $\sqrt{\frac{\alpha^2 + 4}{\beta}} + \sqrt{\frac{\beta^2 + 4}{\alpha}}$ چه عددی است؟

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۴ (۲)

$4\sqrt{2}$ (۱)

محل انجام محاسبات



۱۲۶- هر یک از عبارات‌های زیر به ترتیب مربوط به کدام نوع ناپیوستگی است؟
الف - تشخیص آن بسیار آسان است.

ب - گاهی شواهد وقوع فرسایش احتمالی وجود ندارد. آزمون وی‌ای پی

ج - فراوان تر، اما نامشخص تر از بقیه‌اند.

(۱) دگرشیب - هم‌شیب - آذرین پی

(۳) دگرشیب - آذرین پی - زاویه‌دار

(۲) زاویه‌دار - موازی - هم‌شیب

(۴) زاویه‌دار - هم‌شیب - دگرشیب

۱۲۷- با توجه به جدول مقابل، در همه گزینیه‌ها رویداد زیستی ذکر شده و فاصله زمانی ایجاد آن با یکدیگر مطابقت دارند به جز:

(۱) ایجاد انسان‌ها - بین B تا C

(۲) نخستین گیاهان آونددار - بین B تا D

(۳) ایجاد هیالونوموس - بین D تا A

(۴) انقراض دایناسورها - بین A تا C

A	پیشروی جهانی دریاها
B	تشکیل ماه
C	عصر یخبندان
D	پایان کوه‌زایی کالدونین

۱۲۸- احتمال یافتن کدام سنگ در پوسته زمین بیشتر است؟

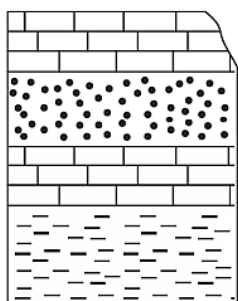
(۱) سنگی آذرین که درصد آهن آن بیشتر از سیلیسیم است.

(۲) سنگی رسوبی که درصد اکسیژن آن بیشتر از آلومینیم است.

(۳) سنگی آذرین که متشکل از کانی‌های سیلیکاتی است.

(۴) سنگی رسوبی که متشکل از کانی‌های غیرسیلیکاتی است.

۱۲۹- در منطقه‌ای که در شکل مقابل نشان داده شده است، به ترتیب از راست به چپ چند بار پستی و چند بار پیشروی رخ داده است؟ (اندازه ذرات: ماسه‌سنگ < شیل < آهک)



آهک

ماسه‌سنگ

شیل

(۱) یک - دو

(۲) یک - یک

(۳) دو - یک

(۴) دو - دو

۱۳۰- برای تعیین سن یک نمونه سنگ از پتاسیم ۴۰ استفاده شده است. اگر سن این نمونه سنگ ۲/۶ میلیارد سال باشد،

در حال حاضر در این سنگ مقدار آرگون ۴۰ چند برابر پتاسیم ۴۰ است؟ (مقدار آرگون ۴۰ در زمان تشکیل سنگ

صفر در نظر گرفته شود - نیم‌عمر واپاشی پتاسیم ۴۰ به آرگون ۴۰ برابر با ۱/۳ میلیارد سال است.)

$\frac{1}{4}$ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۳۱- با توجه به جدول مقابل، کدام عنصرها دارای بی‌هنجاری مثبت هستند؟

(۱) عنصر A و B

(۲) عنصر B

(۳) عنصر C

(۴) عنصر A و C

C	B	A	عنصر
$2b-1$	$a-2$	c	درصد براساس جرم
$b-1$	$2a-4$	$c+2$	میانگین درصد وزنی



۱۳۲- کدام مورد یا موارد در رابطه با «گلوله‌های کندرول» درست بیان شده است؟

الف - در یک کندرول، تمام کانی‌ها موازی با هم و به صورت تیغه‌های کشیده مشاهده می‌شوند.

ب - در ترکیب کانی‌های موجود در گلوله‌های کندرول، سولفیدهای آهن و نیکل وجود دارد.

ج - برای تشکیل کندرول‌ها همیشه نیاز به یک مرحله افزایش و سپس کاهش دما است.

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

۱۳۳- اختلاف مدت زمان شب و روز در مدار ۲۰ درجه نسبت به مدار ۴۰ درجه کم‌تر است. علت اصلی این موضوع چیست؟

(۱) نوسانات درجه حرارت سطحی زمین

(۲) حرکت زمین در خلاف جهت عقربه‌های ساعت به دور محور خود

(۳) تغییر فاصله زمین تا خورشید و تغییر در انحراف محور زمین

(۴) انحراف ۲۳/۵ درجه‌ای محور زمین نسبت به خط عمود بر سطح مدار گردش به دور خورشید

۱۳۴- کدام موارد زیر جزو وقایع رخ داده در روند شکل‌گیری ماه نمی‌باشند؟

الف - جذب و تجمع قطعات پراکنده شده

ب - متلاشی شدن یک پنجم ماه

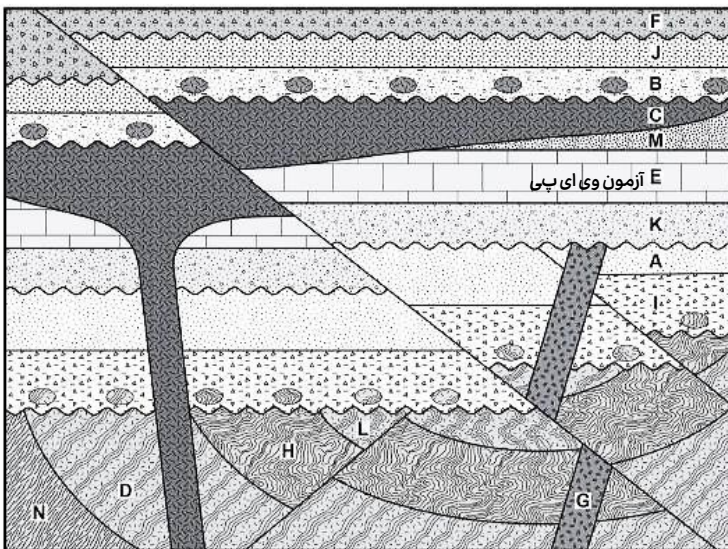
ج - به وجود آمدن حالتی از ماده به نام پلاسما

د - بازگشت تعدادی از قطعات پراکنده شده به زمین

هـ - پراکنده شدن ماه و قسمتی از زمین در فضا

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

۱۳۵- کدام عبارت در ارتباط با منطقه زمین‌شناسی مشخص شده در تصویر زیر، درست است؟



(۱) قدیمی‌ترین ناپیوستگی دارای سنی بیشتر

از قدیمی‌ترین گسل است.

(۲) تعداد گسل‌ها در منطقه زمین‌شناسی،

بیشتر از تعداد ناپیوستگی‌ها است.

(۳) در حدفاصل ایجاد قدیمی‌ترین و

جدیدترین گسل، سه مرحله نفوذ توده

آذرین مشاهده می‌شود.

(۴) قدیمی‌ترین ناپیوستگی از نوع دگرشیب و

جدیدترین از نوع هم‌شیب است.