

# آزمون آزمایشی ۲۵ مهر ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست شناسی
مدت پاسخ گویی: ۴۵ دقیقه		تعداد کل پرسش ها: ۴۵		

کانال رسمی گزینه دو  
در پیام رسان شاد

گزینه دو

در شبکه های اجتماعی

مشاهده پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

۱- با توجه به این جمله از کتاب درسی که می‌گوید: هریک از یاخته‌های بدن ما ویژگی‌هایی مانند شکل و اندازه دارند، کدام مورد در ارتباط با همه این یاخته‌ها، عبارت درستی را بیان می‌کند؟

- ۱) دستورالعمل‌هایی دارند که در حین تقسیم، به یاخته دیگر منتقل می‌شوند.
- ۲) دستورالعمل‌هایی دارند که در حین تقسیم، به نسل دیگر منتقل می‌شوند.
- ۳) دارای کربوهیدرات‌هایی هستند که به لیپید متصل‌اند.
- ۴) پیوندهای فسفودی‌استر بین تک‌پار (مونومر)‌های نوعی بسیار (پلیمر) خطی و دو رشته‌ای دارند.

۲- کدام مورد، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در آزمایش ..... مشخص گردید .....»

- ۱) اول و آخر گریفیت - باکتری‌های پوشینه‌دار میله‌ای زیادی در خون موش‌ها وجود دارد
  - ۲) اول و آخر ایوری و همکاران - پروتئین ماده وراثتی در یاخته نیست
  - ۳) دوم و سوم گریفیت - بدون انتقال دنا (DNA) موش‌ها نمی‌میرند
  - ۴) دوم و سوم ایوری و همکاران - هر درشت‌مولکول حاوی پیوند فسفودی‌استر ماده وراثتی است
- ۳- در مورد شکل مقابل، کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«در اسید نوکلئیکی که .....»

- ۱) قسمت‌های «الف» در نوکلئوتیدهای سازنده آن در پیوند شرکت می‌نمایند، تعداد بازهای پورین‌دار و پیریمیدین‌دار هر رشته آن برابر است
- ۲) قسمت‌های «ب» در همه نوکلئوتیدهای سازنده آن در پیوند با نوکلئوتید دیگر شرکت می‌نمایند، تعداد پیوندهای قند-فسفات دو برابر فسفودی‌استر است
- ۳) جرم قسمت «ب» آن نسبت به اسید نوکلئیک دیگر بیشتر است، اطلاعات وراثتی از یک نسل به نسل دیگر منتقل شود
- ۴) قسمت «الف» با نوکلئوتید تیمین‌دار پیوند تشکیل می‌دهد، لزوماً دو انتهای غیریکسان وجود دارد

۴- با توجه به کارها و نتایج آزمایشاتی که دانشمندان حوزه زیست‌شناسی انجام داده‌اند و کتاب درسی از آن‌ها یاد کرده است، کدام جمله یا جملات درست بیان شده‌اند؟

- الف) طبق آزمایش‌های گریفیت، اطلاعات وراثتی در دنا (DNA) قرار دارد و از نسلی به نسل دیگر منتقل می‌شوند.
  - ب) گریفیت نشان داد که خصوصیات یک باکتری به باکتری دیگر قابل انتقال است.
  - ج) ایوری و همکارانش برای اولین بار نشان دادند که دنا ماده ژنتیک است.
  - د) فرانکلین و ویلکینز نشان دادند که دنا ساختار مارپیچی و دو رشته‌ای دارد.
- ۱) «الف» - «ب»      ۲) «ج» - «د»      ۳) «الف» - «د»      ۴) «ب» - «ج»

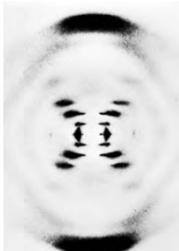
۵- کدام گزینه مطابق با آزمایشات ویلکینز و فرانکلین است؟

- ۱) ترتیب نوکلئوتیدهای هر رشته، می‌تواند ترتیب نوکلئوتیدهای رشته دیگر را مشخص کند.
- ۲) پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل دو رشته دنا را کنار هم قرار داده است.
- ۳) از تصاویر دوبعدی مولکول دنا مارپیچ بودن و قطر آن را تشخیص دادند.
- ۴) مشخص گردید در هر پله دنا دو حلقه شش ضلعی و یک حلقه پنج ضلعی وجود دارد.

۶- کدام مورد عبارت زیر را به درستی کامل نمی‌کند؟

«با توجه به مفاهیم کتاب‌های درسی، تصویر مقابل نوعی .....»

- ۱) مشاهده غیرمستقیم محسوب می‌شود و به دنبال ایجاد نگرش بین‌رشته‌ای شکل گرفته است
- ۲) مولکول را نشان می‌دهد که می‌تواند باعث تفاوت در روش‌های درمانی افراد مبتلا به یک بیماری شود
- ۳) مثال برای تأثیر فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی بر پیشرفت‌های اخیر علم زیست‌شناسی به حساب می‌آید
- ۴) نشان‌دهنده بسیاری (پلیمری) است که در واحدهای سازنده آن اتم‌های کربن و اکسیژن برخلاف نیتروژن وجود دارد



۷- با توجه به مطالب کتاب درسی دوازدهم چند جمله درست است؟

- الف) مطالعه بر روی عامل بیماری سینه‌پهلو منجر به کشف سازوکار همانندسازی دنا (DNA) شد.
- ب) مطالعه بر روی عامل بیماری آنفلوآنزا منجر به کشف دنا به‌عنوان ماده وراثتی شد.
- ج) تغییر ظاهری نوعی جاندار تک‌یاخته‌ای زمینه‌ساز کشف دنا به‌عنوان ماده وراثتی شد.
- د) تغییر چگالی دنا در نسل‌های متوالی نوعی تک‌یاخته‌ای فاقد هسته، طرح همانندسازی نیمه‌حفاظتی را اثبات کرد.

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«با توجه به آزمایش‌های کتاب درسی فصل ۱ زیست دوازدهم، در آزمایشی از .....»

- ۱) ایوری و همکارانش که به این نتیجه رسیدند دنا (DNA) عامل اصلی انتقال صفات است، مولکول‌های فسفات‌دار در بیش از یک لایه لوله وجود داشتند
  - ۲) گرفتگی که انتقال صفت انجام شد، همانند اولین آزمایش، باکتری‌های پوشینه‌داری در شش‌های موش بود که نسبت به سیستم ایمنی موش مقاوم بودند
  - ۳) مزلسون و استال که دنا باکتری‌ها در زمان ۴۰ دقیقه استخراج و سانتریفیوژ شد، در پایین‌ترین نوار، دناها چگالی سنگین داشتند
  - ۴) چارگاف روی دنا جانداران انجام داد، مشخص می‌شود که مقدار مجموع بازهای آدنین و گوانین برابر مقدار مجموع بازهای سیتوزین و تیمین است
- ۹- درباره هر نوکلئوتیدی که درون باکتری E.coli (اشرشیاکلائی) ساکن روده انسان یافت می‌شود، کدام جمله نادرست است؟

- ۱) در ساختار خود نیتروژن ( $^{14}N$ ) دارد.
  - ۲) فعالیت آنزیمی با خاصیت غیرسپارازی (پلی‌مرازی) برای ساخت آن ضروری است.
  - ۳) در ساخت دنا (DNA) یا رنا (RNA) شرکت می‌کند.
  - ۴) فاقد پیوند فسفودی‌استری در ساختار خود است.
- ۱۰- در جانداران مورد استفاده در آزمایش گرفتگی، بخش‌هایی که در آن‌ها اطلاعات وراثتی سازماندهی شده‌اند، ویژگی‌هایی دارند. کدام مورد، ویژگی مشترک آن‌هاست؟

- ۱) در بخش کربوهیدراتی واحد سازنده آن‌ها، یک حلقه چهار کربنی وجود دارد، که ممکن است با حلقه پنج‌ضلعی یا حلقه شش‌ضلعی پیوند اشتراکی داشته باشد.
  - ۲) در نوعی از این جانداران بین تک‌پار انتهایی و ابتدایی این بخش‌ها، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود و حالت حلقه به خود می‌گیرد.
  - ۳) می‌توانند نقش حامل الکترون در فرایندهایی مانند تنفس یاخته‌ای داشته باشند و فسفات یا فسفات‌هایی دارند که به کربوهیدرات متصل هستند.
  - ۴) به‌طور معمول در هر پله سه حلقه نیتروژن دار دارند و پیوند هیدروژنی بین یک حلقه پنج‌ضلعی و یک حلقه شش‌ضلعی تشکیل می‌شود.
- ۱۱- درباره ساختار رناهای مختلف ساخته شده در هسته و نقش آن‌ها در یاخته‌های یوکاریوتی کدام مورد نادرست است؟

- ۱) فقط برخی از آن‌ها در تنظیم بیان ژن‌ها دخالت دارند.
  - ۲) اطلاعات ساخت تمامی آن‌ها در واحدهایی به نام ژن سازماندهی شده‌اند.
  - ۳) یافته‌های چارگاف در مورد تمامی آن‌ها صادق است.
  - ۴) در ساختار تمام آن‌ها بین دو قند مجاور پیوند فسفودی‌استری مشاهده می‌شود.
- ۱۲- در بافت پوششی روده کوچک موش در ارتباط با مولکولی که حاصل مستقیم بیان یک ژن در دنا (DNA) اصلی جاندار است، کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- ۱) طی حمل آمینواسید، اطلاعات را از دنا به رناتن (ریبوزوم)‌ها می‌رساند.
- ۲) به منظور پروتئین‌سازی، آمینواسید را به سمت رناتن‌های درون هسته می‌رساند.
- ۳) رناتن با استفاده از اطلاعات آن پروتئین‌سازی می‌کند.
- ۴) در ساختار پروتئین‌های رناتنی شرکت می‌کند.

۱۳- در مورد همه مولکول‌های مرتبط با ژن کدام گزینه درست است؟

- ۱) در ساختار هر واحد سازنده خود پیوند بین دو حلقه پنج‌ضلعی مشاهده می‌شود.
  - ۲) قطر مولکول در سراسر آن یکسان است که منجر به پایداری آن می‌شود.
  - ۳) دارای واحدهایی هستند که در فرایند فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای نقش حامل الکترون دارند.
  - ۴) جزء مولکول‌هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند و در جانداران ساخته می‌شوند.
- ۱۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اسید نوکلئیکی که .....»

- ۱) نقش آنزیمی می‌تواند داشته باشد، رابطه بین تعداد نوکلئوتیدهایش از قانون چارگاف پیروی می‌کند
  - ۲) اطلاعات وراثتی را از هسته استرپتوکوکوس نومونیا به رناتن (ریبوزوم) حمل می‌کند، دارای یوراسیل است
  - ۳) حامل آمینواسید به رناتن است. از روی بخشی از یکی از رشته‌های دنا ساخته می‌شود
  - ۴) به‌عنوان منبع رایج انرژی در یاخته شناخته می‌شود. دارای نوعی باز پورین در ساختار خود است
- ۱۵- با توجه به آزمایش مزلسون و استال که در کتاب درسی آمده است، کدام مورد صورت گرفت؟ (آزمایش را در زمان‌های صفر، ۲۰ و ۴۰ دقیقه در نظر بگیرید.)

- ۱) جهت گریزانه (سانتریفیوژ)، باکتری‌ها در زمان‌های مختلف به لوله حاوی سزیم کلرید منتقل می‌شوند.
- ۲) فقط در یک لوله آزمایش، تنها یک نوار مشاهده می‌شود.
- ۳) بعد از ۴۰ دقیقه، نخستین بار دو نوار با چگالی متفاوت مشاهده شد.
- ۴) دناهایی با چگالی سنگین و متوسط در یک لوله آزمایش قابل تفکیک هستند.

۱۶- در آزمایشی مشابه آزمایش مزلسون و استال، اگر یک مولکول دنا (DNA) در دو رشته نیتروژن سبک داشته باشد و به منظور همانندسازی در محیط حاوی نیتروژن سنگین وارد شود و تا ۶۰ دقیقه همانندسازی کند و دناهای ایجاد شده را در زمان‌های صفر دقیقه، بیست دقیقه، چهل دقیقه و شصت دقیقه در لوله سانتریفیوژ با سرعت بسیار بالا قرار دهیم، در همانندسازی نیمه‌حفاظتی، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با سایرین تفاوت دارد؟

- ۱) در زمان ۴۰ دقیقه، پایین‌ترین نوار حاوی چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی است که همگی دارای  $^{15}\text{N}$  هستند.
  - ۲) در هر زمان که دو نوار در لوله تشکیل می‌شود، بالاترین نوار حاوی چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی است که نیمی دارای  $^{15}\text{N}$  هستند.
  - ۳) در هر زمان که یک نوار در لوله تشکیل می‌شود، دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی وجود دارد که دارای  $^{14}\text{N}$  در باز هستند.
  - ۴) در زمان ۶۰ دقیقه، پایین‌ترین نوار حاوی چهار مولکول دنا است که همگی در بازهای نیتروژن دار، دارای  $^{15}\text{N}$  هستند.
- ۱۷- در کتاب درسی از دو نوع آنزیم نام برده شده است که در همانندسازی دنا (DNA) استرپتوکوکوس نومونیا شرکت دارند، کدام موارد در مورد آن‌ها درست‌اند؟

الف) وظیفه یکی از آن‌ها جدا کردن هیستون‌ها و بازکردن پیچ‌وتاب کروماتین (فامینه) است.

ب) فعالیت یکی از آن‌ها بر نوع دیگر مقدم است.

ج) فقط یکی از آن‌ها می‌تواند پیوندی را که خود تشکیل داده است، بشکند.

د) در نقطه شروع همانندسازی بر روی مولکول دنا به تعداد یکسان یافت می‌شوند.

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

۱۸- «در مرحله سنتز (S) چرخه یاخته‌ای لئوسیت T خاطره، فعالیتی از آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) که منجر به تشکیل پیوند فسفودی‌استر می‌شود، ..... فعالیت دیگر .....»

۱) همانند- همراه شکستن پیوند اشتراکی است

۲) برخلاف- درون ساختار Y شکل انجام می‌گیرد

۳) همانند- با شکستن پیوند هیدروژنی همراه است

۴) برخلاف- در رشته الگو انجام می‌گیرد

۱۹- در مورد آزمایش مزلسون و استال، کدام گزینه درست است؟

۱) در ابتدا یک نسل باکتری‌های E.coli را در محیط دارای  $^{15}\text{N}$  کشت دادند.

۲) دناهای باکتری‌هایی که پس از ۲۰ دقیقه در محیط کشت  $^{14}\text{N}$  استخراج و گریزانه کردند، در میانه لوله قرار گرفت و نشان داد همانندسازی حفاظتی نیست.

۳) گریزانه دنا با سرعت بسیار بالا در شیبی از محلول سزیم کلرید انجام گرفت که در زمان ۴۰ دقیقه دو نوار در میانه و پایین لوله مشاهده گردید.

۴) در همانندسازی نیمه‌حفاظتی برخلاف غیرحفاظتی بین نوکلئوتید جدید و قدیم پیوند هیدروژنی برقرار می‌شود و در هر دو پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید جدید و قدیم ایجاد می‌گردد.

۲۰- در ارتباط با همانندسازی دنا (DNA) اصلی در یاخته یوکاریوتی، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر مغایرت دارد؟

«دوراهی‌های همانندسازی در هر جایگاه فقط از هم دور می‌شوند.»

۱) دوراهی‌های همانندسازی در دو جایگاه مجاور، ممکن است به هم نزدیک و یا از هم دور می‌شوند.

۲) ویرایش در رشته الگو رخ نمی‌دهد و فقط در رشته در حال ساخت رخ می‌دهد.

۳) در فعالیت بسپارازی (پلی‌مرازی) دنابسپاراز پیوند اشتراکی، هم تشکیل و هم شکسته می‌شود.

۴) قبل از همانندسازی، هلیکاز پیچ‌وتاب کروماتین (فامینه) را باز می‌کند.

۲۱- کدام گزینه فقط در برخی پروکاریوت‌ها صدق می‌کند؟

۱) فام‌تن اصلی، یک مولکول دنا حلقوی در سیتوپلاسم است.

۲) دیسک‌هایی دارند که توسط غشایی مجزا محصور نشده‌اند.

۳) فرایند جذب و استفاده از انرژی موجود در انواعی از مواد آلی را دارند.

۴) دارای ۹ سطح سازمان‌یابی حیات هستند.

۲۲- در شکل مقابل مقدار دنا (DNA) ساخته‌شده در دومین جایگاه آغاز همانندسازی بیشتر از هر یک از جایگاه‌های مجاور خود است، چند

مورد می‌تواند دلیل علمی مناسبی در ارتباط با جایگاه آغاز همانندسازی دوم بیان کند؟

الف) امکان دارد تعداد آدنین و تیمین بیشتری نسبت به جایگاه‌های

مجاور خود داشته باشد.

ب) شاید تعداد اشتباهات رخ داده در همانندسازی این جایگاه کمتر از

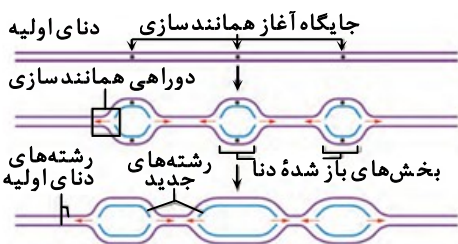
جایگاه‌های مجاور خود باشد.

ج) شاید همانندسازی در جایگاه آغاز دوم، دوجهتی و در جایگاه‌های

مجاور تک‌جهتی باشد.

د) امکان دارد تعداد دنابسپارازهای بیشتری در دومین جایگاه آغاز

همانندسازی در حال عمل باشند.



۲۳- با توجه به مفاهیم کتاب درسی، کدام مورد به مطلب درستی اشاره می‌کند؟

- (۱) زیست‌شناسان امروزی با مطالعه ارتباط بین اجزای پیکر گل قاصد، به درک بهتری نسبت به گذشته رسیده‌اند.
- (۲) درک اینکه چرا مولکول‌های آب خواصی مشابه اتم‌های سازنده خود دارند، با دیدگاه کل‌نگری ممکن شده است.
- (۳) در پزشکی شخصی ممکن نیست، افراد مبتلا به یک نوع بیماری که علائم مشابهی دارند، با دو نوع داروی متفاوت درمان شوند.
- (۴) پیشرفت‌های علم زیست‌شناسی باعث شده است که بیشتر نیاز کنونی جهان به انرژی، از سوخت‌های زیستی مثل الکل تأمین شود.

۲۴- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به ویژگی‌های عمومی جانداران، ..... مربوط به ..... است.»

- (۱) خم شدن دانه‌رست چمن به سمت منبع نور برخلاف رنگ سفید موهای خرس‌های قطبی - سازش با محیط
- (۲) تشکیل اولین گل در گیاه آکاسیا همانند دفع کربن‌دی‌اکسید از سطح پوست مرطوب کرم خاکی - رشد و نمو
- (۳) افزایش طبیعی دفع سدیم در کلیه‌ها همانند وجود سطوحی از سازمان‌یابی در گیاه گل ادریسی - نظم و ترتیب
- (۴) تقسیم شدن گونه‌ی مورد مطالعه مژلسون و استال برخلاف پمپ فشار مثبت در قورباغه‌های بالغ - تولیدمثل

۲۵- کدام گزینه درباره‌ی یک یاخته جانوری هسته‌دار صدق نمی‌کند؟

- (۱) شبکه آندوپلاسمی زبر از یک سمت به شبکه آندوپلاسمی صاف و از سمت دیگر به غشای خارجی پوشش هسته متصل شده است.
- (۲) دستگاه گلژی شامل کیسه‌های غشایی است که به یکدیگر متصل نشده‌اند و در بسته‌بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته نقش دارند.
- (۳) وجود بسپارهایی از دئوکسی‌ریبونوکلئوتید در فضای داخلی همه اندامک‌های دوغشایی موجود در سیتوپلاسم یاخته از جمله هسته و راکیزه قابل انتظار است.
- (۴) منافذ پوشش هسته در محل اتصال دو غشای این پوشش به یکدیگر قرار دارند و هریک از این منافذ با تعدادی پروتئین احاطه می‌شود.

۲۶- کدام مورد برای کامل کردن جاهای خالی در عبارت زیر مناسب است؟

«سطوحی از سطوح سازمان‌یابی حیات که ..... بلافاصله ..... از سطحی قرار دارد که .....»

- (۱) در آن بررسی تعامل عوامل زنده و غیرزنده آغاز می‌شود - بعد - که فقط شامل یک گونه است
- (۲) تعامل بین گونه‌های مختلف در آن بررسی می‌شود - بعد - که تأثیر عوامل غیرزنده در آن بررسی می‌شود
- (۳) اولین بار تعامل جمعیت‌های مختلف در آن بررسی می‌شود - قبل - فقط شامل افراد یک گونه است
- (۴) از چندین بوم‌سازگان تشکیل شده است - قبل - شامل همه زیست‌بوم‌های روی زمین است

۲۷- با توجه به عبارت‌های زیر در ارتباط با سطوح سازمان‌یابی حیات، کدام مورد قابل پذیرش است؟

- (۱) تأثیر مستقیم دما و نور بر گیاهان فقط در سطحی بررسی می‌شود که بلافاصله قبل از زیست‌بوم قرار دارد.
- (۲) همه افراد یک اجتماع می‌توانند طی آمیزش با یکدیگر، منجر به تولد زاده‌هایی کم‌وبیش شبیه خودشان شوند.
- (۳) در سطحی که برای اولین بار، افراد متعلق به گونه‌های متفاوت دیده می‌شوند، عوامل غیرزیستی نیز وجود دارد.
- (۴) همه جانداران متعلق به دو سطح قبل از سطح مربوط به دریاچه ارومیه، در یک زمان و یک مکان زندگی می‌کنند.

۲۸- با توجه به شکل مقابل، کدام مورد درست است؟

(۱) «الف» مسئول سازماندهی لوله‌هایی از جنس پروتئین در گیاه ذرت است.

(۲) «ب» در تقسیم سیتوپلاسم لنفوسیت‌ها به‌طور مستقیم نقش دارد.

(۳) در پی پیوستن ساختار «ج» به واکوئول غذایی، واکوئول گوارشی تشکیل می‌شود.

(۴) درون بخش «د» مولکول‌هایی وجود دارند که کارهای متفاوتی انجام می‌دهند.

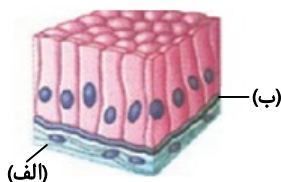
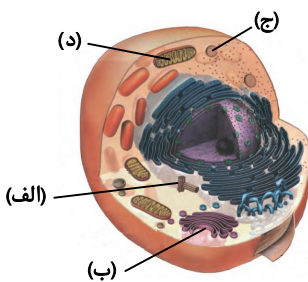
۲۹- در رابطه با ترکیبات زیستی مختلف کدام مورد به مطلب درستی اشاره ندارد؟

- (۱) فسفولیپیدها فقط در غشاهای یاخته‌ای یافت می‌شوند.
- (۲) بخش اصلی سازنده غشای یاخته‌ای دارای گلیسرول است.
- (۳) برخی مولکول‌های ذخیره‌کننده انرژی دارای نیتروژن و فسفر هستند.
- (۴) در هیچ یاخته‌ای، سلولز و گلیکوژن به‌طور همزمان تولید نمی‌شود.

۳۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«با توجه به شکل زیر می‌توان گفت .....»

- (۱) یاخته‌های موجود در این شکل بیشترین یاخته‌های سازنده نایزک‌ها هستند
- (۲) مولکول‌هایی با دو اسید چرب در بخش «ب» یافت می‌شوند
- (۳) در بخش «الف» میزان کلاژن از ماده زمینه‌ای کمتر است
- (۴) رشته‌های کلاژن موجود در بخش «الف» به‌صورت دستجات موازی با هم آرایش یافته‌اند





۳۹- نوعی حشره گیاه‌خوار مطرح شده در کتاب درسی، با استفاده از آرواره‌ها غذا را خرد و به دهان منتقل می‌کند. کدام گزینه درباره این جانور نادرست است؟

- ۱) در بلندترین پاهای آن، فقط یکی از بندها دارای زوائد فراوان است.
  - ۲) ترشحات چندین غده بزاقی آن به مجرای خروجی مشترکی وارد می‌شوند.
  - ۳) آنزیم‌های تولید شده در کیسه‌های معده، به بخش حجیم انتهایی مری آن وارد می‌شوند.
  - ۴) مواد گوارش نیافتاده خارج شده از روده آن قبل از دفع، به بخشی نسبتاً حجیم وارد می‌شوند.
- ۴۰- در ارتباط با تمام یا بخشی از لایه درونی پرده جنب انسان، کدام مورد درست است؟
- ۱) در مجاورت ماهیچه‌ای قرار دارد که فقط گاهی طول یاخته‌های آن کوتاه می‌شود.
  - ۲) در مجاورت یکی از بنداره‌های لوله گوارش که در نیمه چپ بدن است، قرار دارد.
  - ۳) تقریباً در تمام بخش‌های خود به ساختاری اسفنج‌گونه و کشسان چسبیده است.
  - ۴) بخشی از آن بالاتر از قسمت عقبی دنده کوچک اول قرار گرفته است.
- ۴۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، در تشریح شش گوسفند، چند مورد به درستی بیان شده است؟
- الف) بررسی خاصیت کشسانی شش‌ها با فشردن دو بخش آن بین انگشتان مشخص می‌شود.
- ب) برای تشریح کامل، برش بخش غضروفی نایژه برخلاف برش بخش غضروفی نای ضروری است.
- ج) قبل از دو نایژه اصلی، نایژه سومی هم از نای به سمت ششی که دارای سه لوب (لب) است، می‌رود.
- د) با برش نای در طول آن می‌توان مدخل نایژه‌هایی که غضروف به صورت حلقه کامل دارند، مشاهده کرد.

۱) ۴      ۲) ۳      ۳) ۲      ۴) ۱

۴۲- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه درباره اعمال دستگاه تنفسی انسان به درستی بیان شده است؟

- ۱) هنگام سرفه برخلاف عطسه به‌طور معمول زبان کوچک به سمت بالا حرکت می‌کند.
- ۲) در افراد سیگاری، علت سرفه‌های مکرر، از بین رفتن فقط زوائد برخی یاخته‌های مخاطی مجاری تنفس است.
- ۳) دو بخش اصلی فرایند تکلم، به کمک بخش‌های یکسانی از دستگاه تنفسی صورت می‌گیرد.
- ۴) کیفیت هوای خروجی ابتدا و انتهای بازدم در بازدم عادی برخلاف بازدم عمیق تقریباً با هم برابر است.

۴۳- با در نظر گرفتن فعالیت دم‌سنج و دم‌نگاره (اسپیرومتر و اسپیروگرام) حاصل از آن در یک فرد بالغ و سالم، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر بخش بالارو نمودار هنگامی ثبت می‌شود که فشار هوای بین دولایه پرده جنب منفی است.
- ۲) برای ثبت هر بخش پایین‌رو نمودار، باید برخی ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای انرژی زیستی مصرف کنند.
- ۳) در انتهای بخش بالارو، فعالیت قسمتی از ساقه مغز باعث کاهش فعالیت بخشی دیگر از مغز می‌شود.
- ۴) بخشی از ظرفیت تام که با دم‌سنج قابل اندازه‌گیری نیست، امکان تبادل گاز با مویرگ‌های خونی شش را ندارد.

۴۴- در بین جانورانی که فقط یکی از روش‌های اصلی تنفسی در آن‌ها دیده می‌شود، جانوری با کدام ویژگی زیر در کتاب درسی مطرح شده است؟

- ۱) جانوری بی‌مهره که سازوکار تهویه‌ای آن مشابه سازوکار تهویه‌ای نشخوارکنندگان است.
- ۲) جانوری مهره‌دار که انقباض ماهیچه‌های حلق آن به ایجاد پمپ فشار مثبت کمک می‌کند.
- ۳) جانوری بی‌مهره که گوارش مواد غذایی را به صورت برون‌یاخته‌ای درون حفره گوارشی آغاز می‌کند.
- ۴) جانوری مهره‌دار که در لوله گوارش آن، محل آسیاب کردن غذا به کمک سنگریزه‌ها پس از معده قرار دارد.

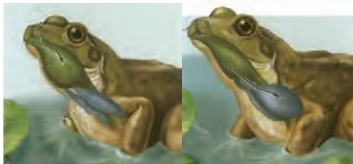
۴۵- با توجه به شکل‌های مقابل (مربوط به تنفس در قورباغه بالغ)، چند مورد نادرست است؟

الف) در مرحله «۱» همانند مرحله «۲» هوا وارد بینی می‌شود.

ب) مرحله «۱» برخلاف مرحله «۲» مربوط به بخشی از عمل بازدم است.

ج) در مرحله «۲» برخلاف مرحله «۱» پمپ فشار مثبت در حال انجام است.

د) در مرحله «۲» ماهیچه‌های حفره دهانی همانند دیواره حلق منقبض می‌شوند



(۱)

(۲)

۱) ۱      ۲) ۲

۳) ۳      ۴) ۴

## اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
<b>محمدحسین کشانی</b>	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبری‌پور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاه‌مرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

<b>مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی</b>	<b>معاون تولید محتوا: علی الفتی</b>
---	-------------------------------------

# آزمون آزمایشی ۲۵ مهر ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۰ دقیقه	۷۵	۴۶	۳۰	فیزیک
۳۵ دقیقه	۱۱۰	۷۶	۳۵	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		

کانال رسمی گزینه دو  
در پیام رسان شاد

گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی

مشاهده پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

۴۶- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) هنگام مدل‌سازی حرکت سقوط یک ساچمه (گوی فلزی کوچک) و یک ورق روزنامه در هوا، از مقاومت هوا صرف‌نظر می‌کنیم.  
 (ب) سرعت متوسط یک متحرک کمیتی برداری است که یکای آن در SI، متر بر ثانیه است.  
 (پ) بار الکتریکی، یک کمیت اصلی است که یکای آن در SI کولن است.  
 (ت) یکای نجومی برابر با مسافتی است که نور در شرایط خلأ در مدت یک سال طی می‌کند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۷- یک میکرو قرن تقریباً چند دقیقه است؟

- (۱) ۵۲/۶ (۲) ۳۱۵۴  
 (۳) ۳/۱۵۴ × ۱۰<sup>۷</sup> (۴) ۵/۲۶ × ۱۰<sup>۳</sup>

۴۸- وقتی در شیشه عطری را باز می‌کنید، پس از لحظه کوتاهی، بوی آن حس می‌شود. علت این اتفاق ..... است و در بالا رفتن آب از لوله شیشه‌ای مویین، هر چقدر قطر دهانه لوله بیشتر باشد، ارتفاع آب درون لوله ..... می‌شود.

- (۱) کشش سطحی - کمتر (۲) پدیده پخش - بیشتر  
 (۳) کشش سطحی - بیشتر (۴) پدیده پخش - کمتر

۴۹- معادله مکان- زمان یک متحرک به صورت  $x = At^2 + Bt + C$  است. یکای کمیت  $\frac{A}{B}$  در SI کدام است؟

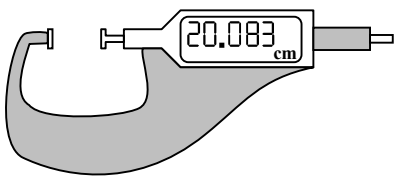
- (۱) (ثانیه)<sup>۲</sup> (۲) ثانیه (۳) (ثانیه)<sup>-۱</sup> (۴) (ثانیه)<sup>-۲</sup>

۵۰- جرم یک زنبور عسل ۰/۰۰۰۱۵ کیلوگرم است. این جرم چند میکروگرم است؟ آزمون وی ای پی

- (۱) ۱۵۰۰ (۲) ۱/۵ × ۱۰<sup>۵</sup> (۳) ۱/۵ × ۱۰<sup>۷</sup> (۴) ۰/۱۵ × ۱۰<sup>۳</sup>

۵۱- یک وسیله (رقمی) اندازه‌گیری طول، طول جسمی را ۲۰/۰۸۳ سانتی‌متر اندازه‌گیری می‌کند. دقت اندازه‌گیری این وسیله چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۱  
 (۳) ۰/۰۰۳ (۴) ۰/۰۳



۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) نمک‌ها، شیشه و یخ جزء جامدهای بلورین هستند.  
 (۲) فاصله ذرات سازنده جامد و مایع تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است.  
 (۳) جامدها تراکم‌ناپذیر و مایعات و گازها به راحتی تراکم‌پذیرند.  
 (۴) پدیده پخش در مایعات سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

۵۳- یکای فشار بر حسب یکاهای اصلی کدام است؟

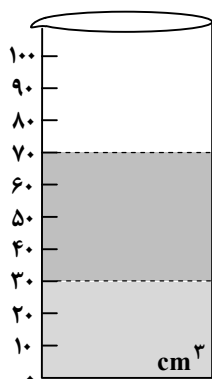
- (۱)  $\frac{kg}{m^2 \cdot s}$  (۲)  $\frac{kg}{m \cdot s^2}$  (۳)  $\frac{kg \cdot m^2}{s}$  (۴)  $\frac{kg \cdot m}{s^2}$

۵۴- مکعبی فلزی به ابعاد  $3a$  در اختیار داریم که درون آن حفره‌ای کروی به قطر  $2a$  وجود دارد و حفره پر از مایع است. چگالی مجموعه

(مکعب) چند برابر چگالی فلز است؟  $\left( \rho = \frac{1}{5} \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{مایع}} = \frac{4}{3} \frac{g}{cm^3} \text{ و } \rho = 3 \right)$

- (۱) ۴۹/۵۴ (۲) ۲۷/۹۸ (۳) ۲۳/۲۷ (۴) ۲۷/۴۹

محل انجام محاسبات:



۵۵- دو مایع مخلوط‌نشده مطابق شکل درون استوانه مدرجی قرار دارند. چگالی یکی  $\frac{8}{10} \frac{g}{cm^3}$  و چگالی

دیگری  $\frac{2}{1} \frac{g}{cm^3}$  است. مجموع جرم دو مایع چند گرم است؟

۶۸ (۱)

۷۰ (۲)

۷۲ (۳)

۹۰ (۴)

۵۶- مخزنی به حجم  $\frac{1}{2}$  مترمکعب، دارای یک شیر ورودی با آهنگ پر شدن  $\frac{5}{8} \frac{L}{s}$  و یک شیر خروجی با آهنگ خالی شدن  $\frac{12}{10} \frac{m^3}{min}$  است.

در ابتدا هر دو شیر بسته و  $\frac{1}{3}$  حجم مخزن محتوی آب است. در لحظه  $t = 0$  شیر ورودی باز می‌شود. وقتی حجم آب مخزن به نصف رسید،

شیر خروجی نیز باز می‌شود. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه،  $\frac{1}{4}$  حجم مخزن هنوز خالی است؟

۱۱۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۲۴۰ (۱)

۵۷- کدام یک از موارد زیر مربوط به کشش سطحی نیست؟

(الف) کروی بودن شکل قطره آب در حال سقوط

(پ) شناور بودن تیغ یا سوزن فلزی روی سطح آب

(ث) شناور بودن پرتقال با پوست روی سطح آب

(۱) «ت» و «ث»

(۲) «الف» و «ت»

(۳) «ب» و «ث»

(۴) «پ» و «ت»

۵۸- افزایش دمای مایع باعث ..... نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع و افزودن مایع شوینده به مایع باعث ..... نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و دیگر اجسام می‌شود.

(۴) کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش

(۱) افزایش - افزایش

۵۹- مطابق شکل زیر، شخصی از مکان (۱) بر روی مسیر مستقیم و در جهت محور  $x$  شروع به حرکت می‌کند و پس از دو بار تغییر جهت، به مکان (۲) می‌رسد. اگر مسافت طی شده توسط شخص  $42m$  و اندازه جابه‌جایی او  $30m$  باشد، فاصله بین دو نقطه‌ای که در آن شخص

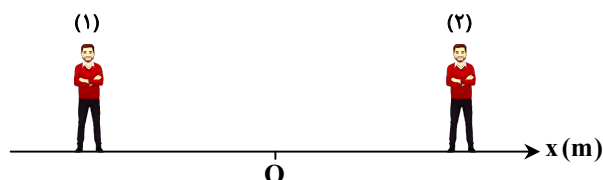
تغییر جهت داده است، چند متر است؟

۶ (۱)

۸ (۲)

۱۲ (۳)

۱۶ (۴)



۶۰- مطابق شکل زیر، متحرکی از نقطه A شروع به حرکت کرده و پس از پیمودن مسیر ABCD در

نقطه D متوقف می‌شود. اگر اندازه جابه‌جایی متحرک  $17m$  باشد، مسافت پیموده شده توسط

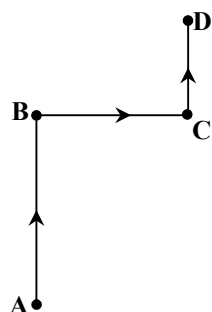
متحرک چند متر است؟ ( $AB = 10m$  و  $BC = 8m$ )

۲۰ (۱)

۲۳ (۲)

۲۵ (۳)

۲۸ (۴)

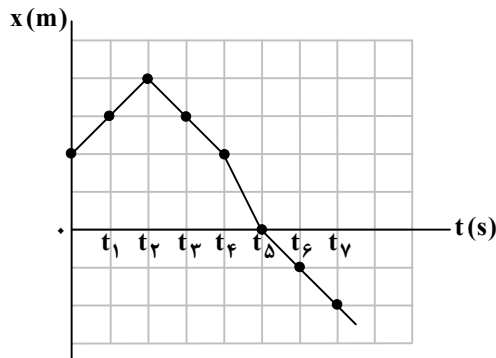


محل انجام محاسبات:

۶۱- متحرکی با سرعت متوسط  $15 \frac{m}{s}$  در جهت محور X در حرکت است. اگر متحرک در لحظه  $t_1 = 0$  از مکان  $x_1 = -270 m$  عبور کند، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

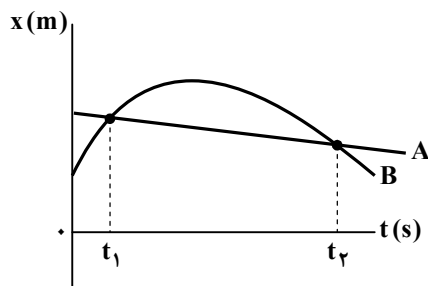
- ۱۲ (۱)  
۱۶ (۲)  
۱۸ (۳)  
۲۴ (۴)

۶۲- شکل زیر، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی خط راست حرکت می‌کند. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $(0, t_3)$  چند برابر تندی متوسط آن در بازه زمانی  $(t_1, t_6)$  است؟



- $\frac{5}{6}$  (۱)  
 $\frac{4}{5}$  (۲)  
 $\frac{6}{5}$  (۳)  
 $\frac{5}{4}$  (۴)

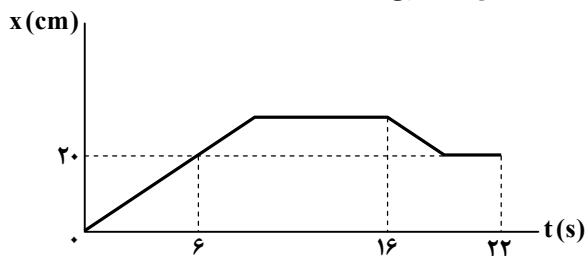
۶۳- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که روی محور X حرکت می‌کنند، به شکل مقابل است. در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  کدام مورد درست است؟



- $s_{av,A} = s_{av,B}$  ,  $|v_{av,A}| = |v_{av,B}|$  (۱)  
 $s_{av,A} = s_{av,B}$  ,  $|v_{av,A}| < |v_{av,B}|$  (۲)  
 $s_{av,A} < s_{av,B}$  ,  $|v_{av,A}| = |v_{av,B}|$  (۳)  
 $s_{av,A} < s_{av,B}$  ,  $|v_{av,A}| > |v_{av,B}|$  (۴)

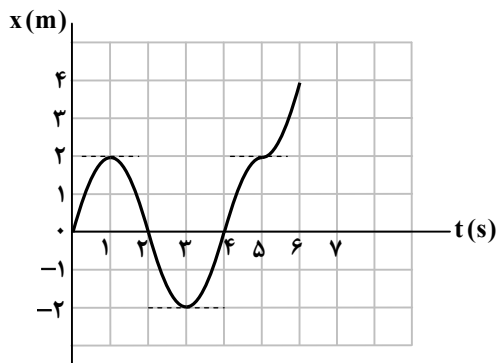
۶۴- شکل زیر، نمودار مکان- زمان مورچه‌ای را نشان می‌دهد که در راستای محور X در حرکت است. مدت زمانی که مورچه در جهت محور X حرکت می‌کند ۳ برابر مدت زمانی است که در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط مورچه در بازه زمانی  $t = 6s$  تا

$t = 16s$  برابر  $1 \frac{cm}{s}$  باشد، به مدت چند ثانیه مورچه بدون حرکت ایستاده است؟ آزمون وی ای بی



- ۷ (۱)  
۱۰ (۲)  
۱۲ (۳)  
۱۵ (۴)

محل انجام محاسبات:



۶۵- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که تغییر جهت می‌دهد برابر  $v_{av}$  و تندی متوسط متحرک بین دو لحظه‌ای که از مبدأ مکان

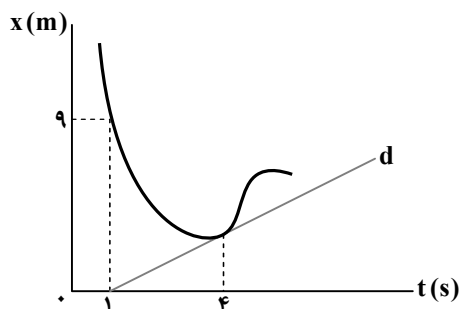
عبور می‌کند برابر  $s_{av}$  باشد، نسبت  $\frac{v_{av}}{s_{av}}$  کدام است؟

(۱) -۲

(۲) -۱

(۳) ۱

(۴) ۲



۶۶- شکل زیر، نمودار مکان- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که بر محور X حرکت می‌کند و خط d در لحظه  $t = 4s$  بر منحنی مماس است. اگر تندی

متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 4s$  برابر  $2 \frac{m}{s}$  باشد،

سرعت متحرک در لحظه  $t_2 = 4s$  چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۱

(۲) ۱/۵

(۳) ۲

(۴) ۳

۶۷- اتومبیلی در یک مسیر مستقیم و در یک جهت از شهر A تا شهر B بدون توقف حرکت می‌کند. اگر  $\frac{1}{4}$  طول مسیر را با تندی متوسط ۱۲۰

کیلومتر بر ساعت و  $\frac{1}{3}$  بقیه طول مسیر را با تندی متوسط ۶۰ کیلومتر بر ساعت و ادامه مسیر را با تندی متوسط ۹۰ کیلومتر بر ساعت حرکت

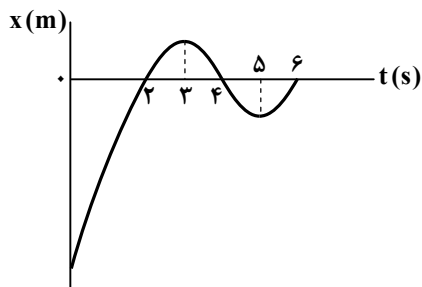
کند و کل مدت سفر  $8/5$  ساعت طول بکشد، فاصله دو شهر A و B چند کیلومتر است؟

(۴) ۸۴۰

(۳) ۶۴۰

(۲) ۷۲۰

(۱) ۹۶۰



۶۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل

زیر است. در چند ثانیه از این حرکت، تندی متحرک در حال افزایش و متحرک در

حال نزدیک شدن به مبدأ مکان است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

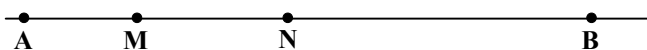
(۳) ۳

(۴) ۴

۶۹- متحرکی بدون تغییر جهت حرکت از نقطه A تا B در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. تندی متحرک در مسیر AM برابر  $3 \frac{m}{s}$ ، در مسیر

MN برابر  $6 \frac{m}{s}$  و در مسیر NB برابر  $1/5 \frac{m}{s}$  است. اگر مدت حرکت از نقطه M تا B چهار برابر مدت حرکت از نقطه A تا M باشد، تندی

متوسط متحرک در کل مدت حرکت از نقطه A تا B چند متر بر ثانیه خواهد بود؟ ( $MN = \frac{1}{4}NB$ )



(۲) ۲/۲

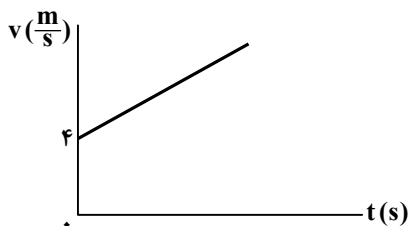
(۱) ۲/۱

(۴) ۲/۸

(۳) ۲/۴

محل انجام محاسبات:

۷۰- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل



زیر است. اگر شتاب متحرک در لحظه  $t = 6s$  برابر  $2 \frac{m}{s^2}$  باشد، سرعت متحرک

در لحظه  $t = 9s$  چند متر بر ثانیه است؟ آزمون وی ای بی

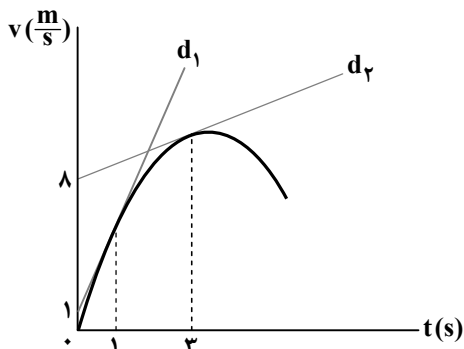
۱۸ (۱)

۲۰ (۲)

۲۲ (۳)

۲۴ (۴)

۷۱- شکل زیر، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که بر روی محور X حرکت



می‌کند و  $d_1$  و  $d_2$  به ترتیب خطوط مماس بر نمودار در لحظه‌های  $t_1 = 1s$  و

$t_2 = 3s$  هستند. اگر شتاب متحرک در لحظه‌های  $t_1$  و  $t_2$  به ترتیب  $4 \frac{m}{s^2}$  و

$2 \frac{m}{s^2}$  باشد، شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چند واحد SI است؟

۴/۵ (۱)

۵ (۲)

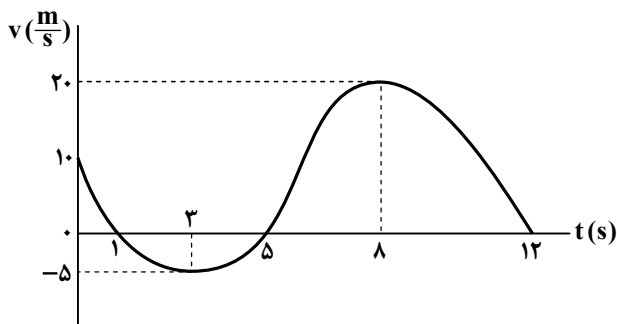
۵/۵ (۳)

۶ (۴)

۷۲- نمودار سرعت- زمان جسمی که روی محور X حرکت می‌کند،

مطابق شکل زیر است. به مدت چند ثانیه، جهت حرکت جسم و

جهت شتاب آن یکسان است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۷۳- معادله سرعت- زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می‌کند، در SI به صورت  $v = At^2 + Bt - 20$  است. اگر متحرک در لحظه‌های

$t_1 = 2s$  و  $t_2 = 5s$  تغییر جهت دهد، در کدامیک از بازه‌های زمانی زیر، تندی حرکت جسم افزایش می‌یابد؟

۴s تا ۵s (۴)

۳s تا ۴/۵s (۳)

۲/۵s تا ۳s (۲)

۱s تا ۲s (۱)

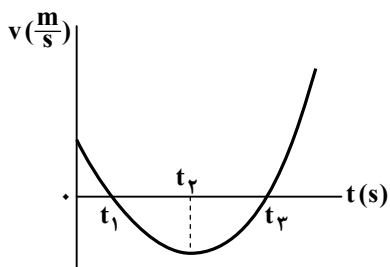
۷۴- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدامیک از موارد زیر درست است؟

(الف) جهت حرکت در لحظه  $t_2$  تغییر می‌کند.

(ب) در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  حرکت در خلاف جهت محور X است.

(پ) در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ، تندی حرکت کاهش می‌یابد.

(ت) در بازه زمانی صفر تا  $t_2$  شتاب متوسط متحرک در خلاف جهت محور X است.



(۱) «الف» و «پ»

(۲) «الف» و «ت»

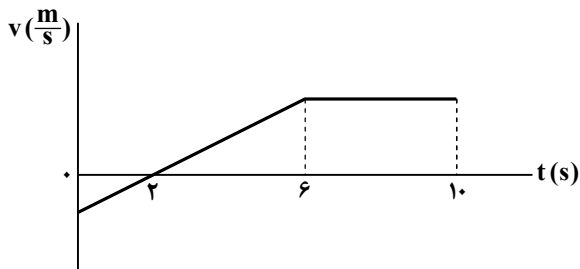
(۳) «ب» و «ت»

(۴) «ب» و «پ»

محل انجام محاسبات:

۷۵- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر شتاب متوسط متحرک در  $10$  ثانیه اول حرکت برابر

$$\frac{3}{2} \frac{m}{s^2}$$



(۱) -۲

(۲) -۵

(۳) -۱۰

(۴) -۱۲

## مرحله ۱ | داوطلب تجربی | شیمی

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی ۱: فصل ۱ تا ابتدای آرایش الکترونی اتم (ص ۳۰ تا ۳۰)

شیمی ۳: فصل ۱ تا ابتدای اسیدها و بازها (ص ۱۳ تا ۱۳)

۷۶- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) درصد فراوانی، فراوان ترین عنصر سازنده زمین به تقریب نصف درصد فراوانی هیدروژن در مشتری است.
- (۲) اکسیژن و گوگرد از عناصر مشترک سیاره‌های زمین و مشتری هستند.
- (۳) برخی از عناصر فراوان موجود در سیاره مشتری مانند سیاره زمین، عناصر فلزی هستند.
- (۴) دو عنصر فراوان سازنده سیاره مشتری، در جدول تناوبی عناصرها در یک دوره قرار دارند.

۷۷- در یون فرضی  ${}^{A+}X^{3+}$  شمار نوترون‌ها چهار برابر اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها است. کدام مورد درباره عنصر  $X$  به یقین درست است؟

- (۱) یک رادیوایزوتوپ است.
- (۲) در دما و فشار اتاق گاز است و مولکول‌های دو اتمی دارد.
- (۳) تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در آن با عدد اتمی عنصری از گروه ۱۶ جدول تناوبی برابر است.
- (۴) یکی از هشت عنصر فراوان در کره زمین است.

۷۸- اگر شمار نوترون‌های پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن را با  $x$  و شمار نوترون‌های ایزوتوپ طبیعی و ناپایدار هیدروژن را با  $y$  نشان

دهیم  $(x+y)$  کدام است؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۷۹- کدام مطلب درست است؟

- (الف) گلوکز نشان‌دار حاوی اتم پرتوزا است که برای از بین بردن سلول‌های سرطانی کاربرد گسترده‌ای دارد.
- (ب) در دو عنصر هیدروژن و منیزیم، ایزوتوپی با عدد جرمی سنگین‌تر، ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی آن عنصر به شمار می‌آید.
- (پ) در ایزوتوپ‌ها شمار ذره‌های زیراتمی باردار یکسان است ولی در شمار ذره‌های زیراتمی بدون بار اختلاف دارند.
- (ت) در کاتیون‌های پایدار همواره شمار نوترون‌ها از شمار الکترون‌ها بیشتر است.

(۴) «الف» و «ب»

(۳) «ب» و «پ»

(۲) «پ» و «ت»

(۱) «الف» و «پ»

۸۰- کدام مورد از مطالب زیر در رابطه با رادیوایزوتوپ‌ها درست است؟

- (الف) تکنسیم، نخستین عنصری است که پس از کشف، یک رادیوایزوتوپ آن توسط دانشمندان در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.
- (ب) موفقیت کشورمان ایران در غنی‌سازی ایزوتوپی، نام این کشور را در فهرست دهگانه کشورهای هسته‌ای جهان ثبت کرد.
- (پ) رادیوایزوتوپ‌های مورد استفاده در پزشکی، فقط برای درمان بیماری‌ها (مانند پرتودرمانی) به کار می‌روند و کاربرد تشخیصی ندارند.
- (ت) با وجود گسترش صنایع هسته‌ای برای تولید انرژی الکتریکی، نگرانی‌هایی در مورد دفع پسماندهای هسته‌ای وجود دارد.

(۴) «پ» و «ت»

(۳) «الف» و «پ»

(۲) «ب» و «ت»

(۱) «الف» و «ب»

محل انجام محاسبات:

۸۱- کدام یک از عبارتهای زیر در مورد تکنسیم، درست است؟

- (۱) غده تیروئید به دلیل مشابه بودن اندازه یون تکنسیم با یون یدید، آن را نیز جذب می کند.  
 (۲) در جدول دوره ای عنصرها، برای عنصر Tc جرم اتمی میانگین برابر ۹۹ در نظر گرفته شده است.  
 (۳) برای تصویربرداری از غده تیروئید، می توان از ایزوتوپ  $^{99m}\text{Tc}$  استفاده کرد.

(۴) با توجه به کوتاه بودن نیم عمر رادیوایزوتوپ  $^{99}\text{Tc}$ ، امکان نگهداری طولانی مدت آن وجود ندارد.

۸۲- در یک نمونه طبیعی شامل  $^{238}\text{U}$  و  $^{235}\text{U}$  اتم اورانیوم به ازای هر ۶ ایزوتوپ  $^{235}\text{U}$ ، ۹۹۴ ایزوتوپ  $^{238}\text{U}$  وجود دارد. برای غنی سازی این مخلوط تا ۶۰ درصد، چند مول  $^{238}\text{U}$  باید از مخلوط جدا شود؟

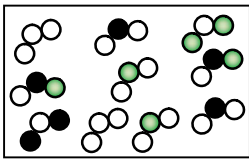
- (۱) ۰/۱۴۸۵ (۲) ۰/۱۲۲۵ (۳) ۰/۱۰۰۵ (۴) ۰/۱۳۶۵

۸۳- کدام مطلب درباره جدول دوره ای عناصر نادرست است؟

- (۱) عناصر براساس افزایش عدد اتمی در ۱۸ گروه و ۷ دوره مرتب شده اند.  
 (۲) عناصر هر گروه خواص شیمیایی یکسان ولی خواص فیزیکی متفاوتی دارند.  
 (۳) در هر دوره از چپ به راست و در هر گروه از بالا به پایین، عدد اتمی افزایش می یابد.  
 (۴) هر خانه از جدول به یک عنصر معین تعلق دارد که برخی اطلاعات مانند شمار ذره های زیراتمی باردار آن عنصر را نشان می دهد.
- ۸۴- در میان ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی، نسبت شمار عنصرهایی با نماد دو حرفی به شمار عنصرهایی با نماد تک حرفی کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۲/۶ (۳) ۳/۵ (۴) ۲/۲

۸۵- اگر اکسیژن دارای ۳ ایزوتوپ  $^{16}\text{O}$ ،  $^{17}\text{O}$  و  $^{18}\text{O}$  باشد، با توجه به نمونه ای از اوزون که در شکل زیر ارائه شده است جرم مولی میانگین اوزون کدام است؟



- (۱) ۴۸/۸ (۲) ۴۹/۲ (۳) ۴۹/۸ (۴) ۵۰/۲

۸۶- اتانول نوعی الکل و ماده ای ضد عفونی کننده با فرمول شیمیایی  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  است که در دوران کرونا نجات دهنده بود. اگر هر میلی لیتر از این ماده دارای ۲۰ قطره باشد، در هر قطره از یک نمونه اتانول با چگالی ۰/۷۸۲ گرم بر میلی لیتر، به تقریب چند مولکول اتانول وجود دارد؟

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

- (۱)  $5/1 \times 10^{20}$  (۲)  $5/4 \times 10^{20}$  (۳)  $2/4 \times 10^{19}$  (۴)  $2/1 \times 10^{19}$

۸۷- شمار اتم های اکسیژن موجود در ۲/۴۵ گرم سولفوریک اسید چند برابر مجموع شمار یون ها در ۲۰ گرم سدیم فسفید است؟

( $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{S} = 32, \text{P} = 31, \text{Na} = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۰/۰۷۵ (۲) ۰/۱۲۵ (۳) ۰/۱۵۰ (۴) ۰/۲۵۰

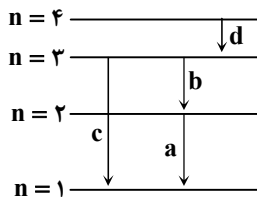
۸۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در طیف نشری خطی عنصرها هر نوار رنگی پرتوهای نشر شده هنگام جابه جایی الکترون ها از لایه های پایینی به لایه های بالاتر را نشان می دهد.  
 (۲) الکترون برانگیخته شده در اتم هیدروژن ناپایدار است و همواره با از دست دادن انرژی به مدار اول باز می گردد.  
 (۳) تعداد نوارهای رنگی در طیف نشری خطی عنصر هیدروژن و لیتیم برابر است؛ زیرا در یک گروه از جدول قرار دارند.  
 (۴) در طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه مرئی با افزایش طول موج، فاصله میان دو نوار متوالی افزایش می یابد.

محل انجام محاسبات:

۸۹- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) با استفاده از آزمون شعله نمی‌توان نمک مس (II) نیترات را از نمک مس (II) کلرید تشخیص داد.
  - (۲) به فاصله میان دو قله یا دو دره یا هر دو نقطه مشابه متوالی در یک موج، طول موج می‌گویند.
  - (۳) در ناحیه مرئی اختلاف انرژی ناحیه آبی تا نارنجی بیشتر از اختلاف انرژی ناحیه نیلی تا قرمز است.
  - (۴) هرچه انرژی یک پرتو بیشتر باشد، میزان انحراف آن هنگام عبور از منشور نیز بیشتر است.
- ۹۰- با توجه به مدل کوانتومی اتم کدام مطلب به درستی بیان شده است؟ آزمون وی ای پی
- (۱) مدل بور فقط قادر به توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن و سایر عنصرهای تک اتمی است.
  - (۲) در مدل کوانتومی هرچه از هسته دورتر می‌شویم فاصله مکانی لایه‌ها به هم نزدیک می‌شوند.
  - (۳) طول موج نور نشر شده ناشی از انتقال الکترون از لایه  $n = 4$  به لایه  $n = 1$  در عنصرهای مختلف مشابه است.
  - (۴) الکترون در هر لایه‌ای که باشد در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد ولی احتمال حضور آن در بخش‌هایی از اتم بیشتر است.
- ۹۱- با توجه به شکل روبه‌رو که مربوط به انتقالات الکترونی در اتم هیدروژن است، کدام یک از مطالب زیر درست است؟



- (۱) طول موج پرتو  $a$  بیشتر از طول موج هر یک از پرتوهای  $b$  و  $d$  است.
- (۲)  $\lambda_c = \lambda_a + \lambda_b$
- (۳) هر دو پرتو  $a$  و  $c$  در ناحیه فرابنفش قرار دارند.
- (۴) با تغییر در تعداد نوترون‌های هسته اتم هیدروژن طول موج‌های داده شده اندکی تغییر می‌کنند.

۹۲- کدام یک از عبارات‌های زیر در مورد اعداد کوانتومی نادرست است؟

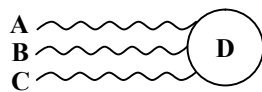
- (۱) مجموع اعداد کوانتومی  $n+l$  زیر لایه‌ها در لایه سوم برابر ۱۴ است.
- (۲) چهارمین زیر لایه الکترونی می‌تواند حداکثر ۱۴ الکترون را در خود جای دهد.
- (۳) شمار زیر لایه‌های سازنده یک لایه معین با عدد کوانتومی لایه برابر است.
- (۴) حداکثر تعداد الکترون در لایه چهارم، ۴ برابر شمار عنصرها در دوره دوم جدول تناوبی است.

۹۳- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (الف) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در اتیلن گلیکول با شمار عناصر تشکیل دهنده اوره برابر است.
- (ب) شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول وازلین ۹ برابر شمار آن در هر مولکول اوره است.
- (پ) تفاوت جرم مولی وازلین و بنزین چهار برابر جرم مولی چهارمین آلکین است.
- (ت) شمار اتم‌های اکسیژن در دو مولکول گلوکز و روغن زیتون برابر است.

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

۹۴- اگر ساختار روبه‌رو مربوط به یک مولکول استر طبیعی سنگین با فرمول  $C_{57}H_{104}O_6$  باشد، کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟



- (۱) اگر هر سه زنجیر هیدروکربنی  $A$ ،  $B$  و  $C$  یکسان باشند، فرمول مولکولی هر زنجیر  $C_{17}H_{34}$  است.
- (۲) در ساختار هر سه زنجیر  $A$ ،  $B$  و  $C$  در صورت یکسان بودن، یک پیوند دوگانه کربن-کربن وجود دارد.
- (۳) در اثر واکنش این مولکول با مقدار کافی سدیم هیدروکسید ترکیبی با فرمول  $C_{18}H_{34}O_2Na$  تشکیل خواهد شد.

(۴) تفاوت شمار اتم‌های کربن و اکسیژن در بخش  $D$  برابر ۳ است.

۹۵- از واکنش مقداری استر سنگین سه عاملی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده و یکسان با  $0/3$  مول سدیم هیدروکسید،  $87/6$  گرم صابون

تولید شده است، فرمول مولکولی این استر کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱)  $C_{54}H_{102}O_6$  (۲)  $C_{54}H_{104}O_6$  (۳)  $C_{57}H_{110}O_6$  (۴)  $C_{57}H_{108}O_6$

محل انجام محاسبات:

۹۶- کدام دو عبارت به درستی بیان شده است؟

- (الف) از گرم کردن چربی‌ها با پتاسیم هیدروکسید صابون مایع تولید می‌شود.  
 (ب)  $C_{15}H_{31}COONH_4$  یک صابون مایع است که هم در آب و هم در چربی حل می‌شود.  
 (پ) اگر  $C_{57}H_{111}O_6$  فرمول یک استر بلندزنجیر باشد، الکل سازنده این استر دارای سه اتم اکسیژن و ۶ اتم هیدروژن است.  
 (ت) اولین عضو خانواده اسیدهای چرب فرمیک اسید ( $HCOOH$ ) و مشهورترین آن‌ها استیک اسید ( $CH_3COOH$ ) است.
- (۱) «ب» و «ت»  
 (۲) «الف» و «ب»  
 (۳) «الف» و «پ»  
 (۴) «ب» و «پ»

۹۷- کدام عبارت‌ها نادرست هستند؟

- (الف) آغشته کردن ظروف چرب به خاکستر به هنگام شست‌وشو باعث پاک شدن بهتر آن‌ها می‌شود.  
 (ب) میانگین سال‌های زندگی انسان‌ها در جهان شاخص امید به زندگی نام دارد.  
 (پ) شاخص امید به زندگی در یک منطقه جغرافیایی به تقریب یکسان است.  
 (ت) رشد شاخص امید به زندگی در کشورهای توسعه یافته و برخوردار از کشورهای کم‌برخوردار بیشتر است.
- (۱) «الف» و «ب»  
 (۲) «پ» و «ت»  
 (۳) «ب» و «پ»  
 (۴) «الف» و «ت»

۹۸- کدام مطلب درست است؟

- (۱) مولکول‌های سازنده چربی‌ها نوعی استر بلندزنجیر هستند که جاذبه غالب در آن‌ها از نوع واندروالسی است.  
 (۲) صابون‌هایی که در ساختار آن‌ها کاتیون فلزی وجود ندارد، دمای ذوب پایین تری از صابون‌های دارای کاتیون سدیم دارند.  
 (۳) در سر ناقطبی صابون‌های مایع پیوندهای دوگانه کربن-کربن بیشتری نسبت به صابون‌های جامد وجود دارد.  
 (۴) صابون‌های جامد نمک سدیم کربوکسیلیک اسیدها هستند و در آب محلول‌اند.

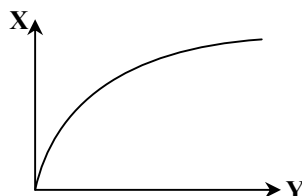
۹۹- کدام گزینه درست است؟

- (۱) کاتیون به کار رفته در صابون در قدرت پاک‌کنندگی و انحلال‌پذیری آن تأثیری ندارد.  
 (۲) یون‌های موجود در ساختار صابون باعث پراکنده شدن قطرات ریزچربی در آب می‌شود.  
 (۳) در کلوتید حاصل از آب و روغن و صابون، نوع و اندازه بار در قطره‌های پخش‌شونده یکسان است.  
 (۴) در مخلوط ناهمگن حاصل از مخلوط کردن صابون و آب و روغن، جاذبه‌های یون-دوقطبی میان مولکول‌های آب و سر قطبی (کاتیون) صابون به وجود می‌آید.

۱۰۰- کدام دو عبارت در ارتباط با مخلوط‌ها درست هستند؟

- (الف) کلوتیدها مانند محلول‌ها مخلوط‌هایی به ظاهر همگن هستند.  
 (ب) بررسی رفتار نور هنگام عبور از مخلوط، می‌تواند کلوتیدها را از سوسپانسیون‌ها متمایز سازد.  
 (پ) اندازه ذره‌ها در مخلوط آب، روغن و صابون بزرگ‌تر از اندازه ذره‌ها در محلول مس (II) سولفات است.  
 (ت) اگر به مخلوط آب و روغن مقداری صابون افزوده و هم زده شود، مخلوطی ناهمگن و پایدار حاصل می‌شود.
- (۱) «الف» و «ت»  
 (۲) «پ» و «ت»  
 (۳) «الف» و «ب»  
 (۴) «ب» و «پ»

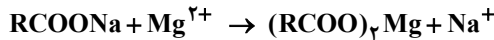
۱۰۱- به جای متغیرهای X و Y در نمودار زیر، کدام یک از کمیت‌های زیر به ترتیب از راست به چپ نمی‌تواند قرار گیرد؟



- (۱) دما- قدرت پاک‌کنندگی صابون  
 (۲) مقدار صابون آنزیم‌دار- درصد لکه باقی‌مانده روی پارچه  
 (۳) مقدار صابون بدون آنزیم- ارتفاع کف ایجاد شده در محلول  
 (۴) درصد پلی‌استر مورد استفاده در تهیه پارچه- درصد لکه باقی‌مانده روی پارچه

محل انجام محاسبات:

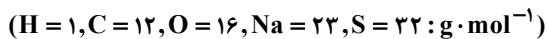
۱۰۲- اگر به ۲۰۰ میلی لیتر محلولی حاوی یون‌های منیزیم با غلظت  $0.2$  مول بر لیتر،  $56/5$  گرم از نوعی صابون جامد که زنجیر هیدروکربنی سیرشده دارد اضافه کنیم و مخلوط را به اندازه کافی هم بزنیم ۲۵ درصد از یون‌های منیزیم با صابون واکنش داده و رسوب ایجاد می‌کنند. در زنجیر هیدروکربنی صابون موردنظر چند اتم کربن وجود دارد؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23 : g \cdot mol^{-1}$ ) (معادله موازنه شود).



- ۱۴ (۱) ۱۵ (۲)  
۱۶ (۳) ۱۷ (۴)

۱۰۳- پاک‌کننده‌های ..... برخلاف پاک‌کننده‌های ..... آروماتیک نبوده و در آب سخت پاک‌کنندگی خود را حفظ .....  
(۱) صابونی - غیرصابونی - می‌کنند  
(۲) غیرصابونی - صابونی - می‌کنند  
(۳) صابونی - غیرصابونی - نمی‌کنند  
(۴) غیرصابونی - صابونی - نمی‌کنند

۱۰۴- تعداد اتم‌های هیدروژن موجود در یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول  $RC_6H_7SO_3Na$  (که در آن R یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده است) با تعداد اتم‌های هیدروژن در یک پاک‌کننده صابونی جامد با زنجیر هیدروکربنی سیرشده برابر است. اگر نسبت جرمی کربن به اکسیژن در پاک‌کننده صابونی برابر با  $7/5$  باشد، به تقریب چند درصد جرمی از پاک‌کننده غیرصابونی را فلز موجود در آن تشکیل داده است؟



- ۵/۵ (۱) ۵/۹ (۲)  
۶/۷ (۳) ۶/۹ (۴)

۱۰۵- وجه تمایز پاک‌کننده‌های خورنده با پاک‌کننده‌هایی که براساس برهم‌کنش میان ذره‌ای عمل می‌کنند، کدام است؟

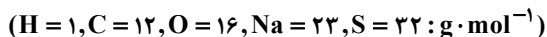
(۱) توانایی زدودن آلودگی‌های سطحی ساده

(۲) عدم‌نیاز به برهم‌کنش با ذرات آلاینده

(۳) قابلیت واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها

(۴) ایمنی بیشتر در تماس با پوست

۱۰۶- «A» یک پاک‌کننده صابونی با زنجیر آلکیل ۱۷ کربنی و «B» یک پاک‌کننده غیرصابونی با زنجیر آلکیل ۱۲ کربنی است. کدام مقایسه در مورد ویژگی‌های این دو پاک‌کننده درست است؟ (کاتیون هر دو پاک‌کننده  $Na^+$  است).



(۱) قدرت پاک‌کنندگی:  $A < B$  (۲) جرم مولی:  $A > B$

(۳) جفت الکترون ناپیوندی:  $A < B$  (۴) تعداد کربن:  $A > B$

۱۰۷- اگر در یک پاک‌کننده غیرصابونی تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در زنجیر کربنی و حلقه بنزنی تشکیل‌دهنده آن برابر ۱۷ باشد، کدام‌یک از مطالب زیر در مورد آن نادرست است؟ (در ساختار این نوع پاک‌کننده ۴ پیوند دوگانه وجود دارد.) ( $H = 1, C = 12, O = 16, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) فرمول زنجیر کربنی آن به صورت  $C_{11}H_{21}$  است. آزمون وی ای بی

(۲) جرم مولی این نوع پاک‌کننده برابر ۳۳۲ گرم بر مول است.

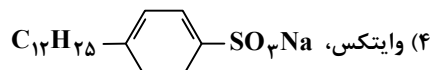
(۳) دارای ۱۳ پیوند اشتراکی C-C است.

(۴) آنیون تشکیل‌دهنده آن دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی است.

۱۰۸- در کدام گزینه هر دو پاک‌کننده از نوع خورنده هستند؟



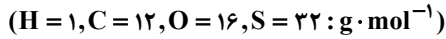
(۱) مخلوط پودر Al با NaOH، هگزان



(۳) HCl، NaOH

محل انجام محاسبات:

۱۰۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با مقایسه صابون و پاک‌کننده غیرصابونی درست هستند؟



(الف) پاک‌کننده‌های غیرصابونی به دلیل انحلال بهتر در آب، سازگاری بیشتری با محیط زیست دارند.

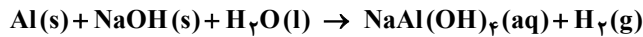
(ب) صابون را می‌توان فرآورده‌ای طبیعی و پاک‌کننده غیرصابونی را فرآورده صنعتی دانست.

(پ) بخش آنیونی پاک‌کننده غیرصابونی بار منفی بیشتری در مقایسه با بخش آنیونی صابون دارد.

(ت) اگر زنجیر هیدروکربنی یک صابون جامد و یک پاک‌کننده غیرصابونی با کاتیون سدیم یکسان باشد، تفاوت جرم مولی‌های آن‌ها با تفاوت جرم مولی‌های کربن دی‌اکسید و گوگرد تری‌اکسید یکسان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۰- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر که مربوط به پودر لوله‌بازکن است، کدام مطلب درست است؟



(۱) مجموع ضرایب مواد شرکت‌کننده در واکنش برابر ۱۶ است.

(۲) آنتالپی واکنش مقداری مثبت است.

(۳) ترکیب تولیدشده امکان حل کردن چربی را در خود دارد.

(۴) تولید گاز هیدروژن به باز شدن لوله مسدودشده کمک می‌کند.

محل انجام محاسبات:

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبری‌پور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سید امیرمحمد سیدشاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# آزمون آزمایشی ۲۵ مهر ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		

کانال رسمی گزینه دو  
در پیام رسان شاد

گزینه دو

در شبکه‌های اجتماعی

مشاهده پاسخ تشریحی



داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات اختصاصی خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند و ... با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.

۱۱۱- حاصل عبارت  $\sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{54}$ ، کدام است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{196}$  (۲)  $\sqrt[3]{18}$  (۳)  $\sqrt[3]{32}$  (۴)  $\sqrt[3]{16}$

۱۱۲- طول مستطیلی از سه برابر عرض آن، دو واحد بیشتر است. اگر مساحت این مستطیل برابر با ۱۰ باشد، اندازه ضلع بزرگ‌تر مستطیل کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{41} - 1$  (۲)  $\sqrt{31} + 1$  (۳)  $\sqrt{31} - 1$  (۴)  $\sqrt{41} + 1$

۱۱۳-  $\alpha$  و  $\beta$  اعدادی صحیح هستند، به طوری که  $(\alpha + \beta\sqrt{5})^2 = \frac{\lambda}{\sqrt{5} + 3\sqrt{5}}$  است. حاصل  $\beta - \alpha$  کدام است؟

- (۱) فقط ۴ (۲) فقط -۴ (۳) ۴ یا -۴ (۴) صفر

۱۱۴- اگر  $a + b = 3$  و  $a^3 + b^3 = 18$  باشد، مقدار  $A = \frac{1}{1+a^6} + \frac{1}{1+b^6}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) ۶

۱۱۵- اگر  $4x - a = 4$  باشد، کمترین مقدار عبارت  $y = ax$  کدام است؟

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

۱۱۶- مجموعه جواب نامعادله  $|x^2 + 4x - 4| < 8$ ، برابر  $\{c\} - (a, b)$  است. حاصل  $\frac{a \times c}{b}$  کدام است؟

- (۱) -۱۲ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) -۶

۱۱۷- چندجمله‌ای  $f(x) = x^6 + 11x^2 + 36$  را به صورت  $f(x) = p(x) \times q(x)$  تجزیه کرده‌ایم، به طوری که در آن  $p$  و  $q$  چندجمله‌ای‌های درجه دوم هستند. مقدار  $p(2) + q(2)$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۰ (۳) ۲۲ (۴) ۲۴

۱۱۸- جدول تعیین علامت عبارت  $P(x) = (a-1)x^3 + bx^2 + cx - 2$ ، به صورت زیر است. حاصل  $\frac{ac}{b+2}$  کدام است؟

x	-1	2	
P(x)	-	-	+

- (۱)  $-\frac{4}{5}$  (۲)  $\frac{4}{5}$  (۳) -۳ (۴) ۳

۱۱۹- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه‌های معادله درجه دوم  $x^2 - 19x + 9 = 0$  باشند، حاصل  $\sqrt{\alpha} + \sqrt{\beta}$  کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{5}$  (۲) ۵ (۳)  $\sqrt{6}$  (۴) ۶

۱۲۰- علی کاری را در مدت زمان  $t$  و رضا همان کار را در مدت زمان  $3t$  انجام می‌دهد. اگر هر دو با هم کار کنند، این کار در ۱۵ ساعت تمام می‌شود. مقدار  $t$  چند ساعت است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۸ (۳) ۲۱ (۴) ۲۴

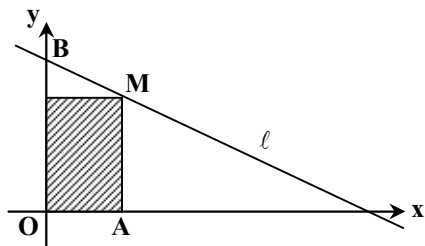
۱۲۱- معادله درجه دوم  $2x^2 + ax - b = 0$  با ضرایب گویا مفروض است. اگر یکی از ریشه‌های آن  $\frac{3-\sqrt{5}}{2}$  باشد، حاصل  $ab$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{14}{5}$  (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴)  $\frac{15}{4}$

محل انجام محاسبات:

۱۲۲- در شکل روبه‌رو، طول نقطه A برابر  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  است. اگر مستطیل مشخص شده، مستطیل طلایی و شیب خط  $l$  برابر  $-\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  باشد،

عرض نقطه B کدام است؟ ( $x_M < y_M$ )



(۱)  $\sqrt{5}$

(۲) ۲

(۳)  $1+\sqrt{5}$

(۴)  $2\sqrt{5}$

۱۲۳- اگر  $a$  تنها جواب معادله  $x + \sqrt{7-2x} = 3$  باشد، حاصل  $\frac{a}{a-2}$  کدام است؟

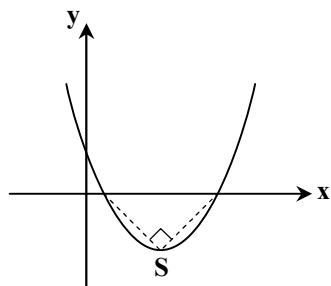
(۴)  $2-\sqrt{2}$

(۳)  $2+\sqrt{2}$

(۲)  $1-\sqrt{2}$

(۱)  $1+\sqrt{2}$

۱۲۴- نمودار سهمی  $y = x^2 - 8x + m$  در شکل مقابل نمایش داده شده است. مقدار  $m$  کدام است؟  
آزمون وی ای پی



(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۵

۱۲۵- به‌ازای دو مقدار مختلف برای  $m$ ، معادله  $\frac{10}{x^2+2x} + \frac{1}{x+2} = \frac{m}{x}$ ، هیچ جواب قابل قبولی برای  $x$  ندارد. مجموع آن دو مقدار مختلف برای

$m$ ، کدام است؟

(۴) ۶

(۳) -۱۲

(۲) -۲

(۱) ۱۱

۱۲۶- کدام یک از توابع زیر، یک تابع چندجمله‌ای است؟

(۱)  $y = 3x^2 + \frac{1}{2x^2} + \sqrt{3}$  (۲)  $y = -8x^2 + 2\sqrt{x} + \frac{1}{3}$  (۳)  $y = -\sqrt{2}x^2 + \frac{1}{5}x^2 + 7$  (۴)  $y = \frac{-2x+1}{x^2}$

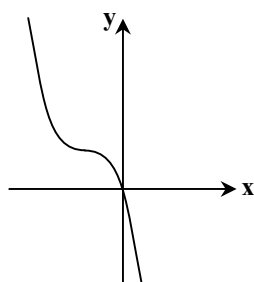
۱۲۷- ضابطه تابع درجه سوم مقابل، کدام می‌تواند باشد؟

(۱)  $y = (x+2)^3 + 2$

(۲)  $y = -(x-1)^3 - 1$

(۳)  $y = -(x+1)^3 + 1$

(۴)  $y = -(x+2)^3 + 2$



محل انجام محاسبات:

۱۲۸- اگر  $f = \{(2, 2), (4, -1), (5, 2), (-4, -7), (6, 6), (-1, 5)\}$  باشد، مجموع اعضای برد تابع  $f \circ f$  کدام است؟

- ۵ (۱)      ۷ (۲)      ۱۰ (۳)      ۱۶ (۴)

۱۲۹- نمودار تابع  $f(x) = x^2 |x|$ ، در کدام بازه بالاتر از نمودار تابع  $g(x) = x^2$  قرار نمی‌گیرد؟

- (۱)  $(1, +\infty)$       (۲)  $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$       (۳)  $[-1, 1]$       (۴)  $[0, +\infty)$

۱۳۰- تابع  $f$  روی  $\mathbb{R}$  هم صعودی و هم نزولی بوده و تابع  $g$  روی  $\mathbb{R}$  اکیداً صعودی است. وضعیت یکنوایی تابع  $f - g$  الزاماً چگونه است؟

- (۱) صعودی اکید      (۲) صعودی غیراکید      (۳) نزولی اکید      (۴) نزولی غیراکید

۱۳۱- تابع  $f(x) = -2x|x-4|$ ، در بازه  $[\alpha, \beta]$  صعودی اکید است. بیشترین مقدار  $\beta - \alpha$  کدام است؟

- ۸ (۱)      ۶ (۲)      ۴ (۳)      ۲ (۴)

۱۳۲- حداکثر طول بازه‌ای که تابع  $y = 2x + |2x - 8| - |x - 1| - |x + 1|$  در آن نزولی است، کدام است؟

- ۵ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۳۳- اگر  $f(x) = 2ax + a$  و  $g(x) = 3 - 2x$  باشند، به طوری که  $f \circ g(1) = g \circ f(2)$ ، مقدار  $a$  کدام است؟

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

۱۳۴- اگر  $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}$  و  $g(x) = -3 + \sqrt{x - 2}$  باشند، دامنه تعریف تابع  $y = f \circ g(x)$  شامل چند عدد صحیح است؟

- ۲۴ (۱)      ۲۵ (۲)      ۲۶ (۳)      ۲۹ (۴)

۱۳۵- دو تابع  $f(x) = x^2 - 3x - 77$  و  $g(x) = 2x - 3$  را در نظر بگیرید. در کدام بازه، نمودار تابع  $f \circ g$  پایین‌تر از نمودار تابع  $g$  قرار دارد؟

- (۱)  $(-2, 7)$       (۲)  $(-3, 5)$       (۳)  $(-7, 11)$       (۴)  $(-1, 9)$

۱۳۶- نمودار تابع  $g$ ، محور طول‌ها را در نقاطی به طول ۲ و ۱۶ قطع می‌کند. اگر  $f(x) = 2x\sqrt{x}$  باشد، اختلاف طول نقاطی که تابع  $y = g \circ f$

محور طول‌ها را قطع می‌کند، کدام است؟

- ۴ (۱)      ۵ (۲)      ۳ (۳)      ۲ (۴)

۱۳۷- اگر  $f = \{(2, -3), (b, 2), (c, b)\}$  و  $g = \{(a, 1), (3, 2), (1, -c)\}$  باشند، به طوری که  $f \circ g(2) = 2$  و  $g \circ f(3) = -3$ ، مقدار

$f \circ g \circ f(1)$  کدام است؟

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

۱۳۸- به ازای چند مقدار صحیح  $m$ ، تابع  $f(x) = mx^2 + 12x + 7$  روی بازه  $(-\infty, 2)$  اکیداً صعودی است؟

- ۵ (۱)      (۲) بی‌شمار      ۳ (۳)      ۴ (۴)

۱۳۹- تابع  $f(x) = \begin{cases} (x-2)^2 + 1 & x \geq 2 \\ mx + 4m - 11 & x < 2 \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  صعودی اکید است. اگر حدود  $m$  بازه  $(\alpha, \beta]$  باشد، بیشترین مقدار  $\beta - \alpha$  کدام است؟

- ۲ (۱)      ۴ (۲)      ۵ (۳)      ۶ (۴)

۱۴۰- تابع  $f$  با دامنه  $[-1, 3]$ ، تابعی نزولی اکید و مجموعه جواب نامعادله  $f(3x - 3) \geq f(-2x + b)$ ، یک مجموعه تک‌عضوی است. مجموع

مقادیر ممکن برای  $b$  کدام است؟

- (۱) ۲      (۲) ۴      (۳)  $\frac{8}{3}$       (۴)  $\frac{22}{3}$

محل انجام محاسبات:

۱۴۱- کدام مورد زیر نقشی در تشکیل کندرول‌ها ندارد؟

- (۱) ذوب غبارها یا ذرات جامد  
(۲) ذوب و سرد شدن قطره‌های مذاب  
(۳) برخورد کندریت‌ها و پخش عناصر سنگین در فضا  
(۴) دانه‌های ریز کروی حاوی بلورهای کشیده و موازی

۱۴۲- با توجه به شکل کهکشان راه شیری، A کدام است؟

- (۱) لبه کهکشان  
(۲) ستاره خورشید  
(۳) بازوی اصلی کهکشان  
(۴) تابش پس‌زمینه کیهانی

۱۴۳- کدام عبارت زیر، ترتیب شکل‌گیری رویدادها در آفرینش جهان را به‌درستی بیان می‌کند؟

- (۱) غبار ← گاز ← پلاسما  
(۲) جامد ← مایع ← گازها  
(۳) هیدروژن ← هلیوم ← ذرات بنیادی بزرگ‌تر  
(۴) هلیوم ← جامدات ← سحابی

۱۴۴- کدام سولفید فلزی در تشکیل کندرول‌ها شرکت داشت؟

- (۱) سیلیسیم  
(۲) نیکل  
(۳) کلسیم  
(۴) مس

۱۴۵- تمام موارد زیر از ویژگی‌های آغاز جهان است، به‌جز:

- (۱) ۱۳/۸ میلیارد سال قبل  
(۲) از نقطه‌ای بسیار داغ و چگال  
(۳) وجود ماده و انرژی در دوره طولانی  
(۴) سرد شدن جهان بعد از مه‌بانگ

۱۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

« ..... پایان گسترش اولیه جهان، هسته‌های اتمی، به همراه الکترون‌های آزاد، ..... را به وجود می‌آورند.

- (۱) قبل از- گازی  
(۲) بعد از- پلاسما  
(۳) قبل از- فضای بین‌ستاره‌ای  
(۴) بعد از- هیدروژن

۱۴۷- هسته‌های اتمی از ترکیب ..... شکل گرفته‌اند.

- (۱) ماده و ذرات غبار  
(۲) ذرات بنیادی  
(۳) الکترون و ماده  
(۴) پلاسما

۱۴۸- در شکل‌های زیر، کدام رویداد جدیدتر است؟



(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۴۹- دو عامل اصلی در شکل‌گیری کهکشان‌ها کدام بوده است؟ آزمون وی ای بی

- (۱) افت دما و انبساط سریع  
(۲) نیروی جاذبه مولکولی متقابل و انرژی هسته‌ای  
(۳) گرمای شدید در نقاط پرتراکم  
(۴) گرانش قوی در نقاط چگال جهان

۱۵۰- ستون‌های آفرینش در سحابی عقاب شامل کدام موارد زیر هستند؟

- (۱) توده‌های گاز و غبار  
(۲) کندرول و کندریت  
(۳) هیدروژن و هلیوم  
(۴) سیارک و سیارات

۱۵۱- معمولاً کانی‌های موجود در یک کندرول به چه شکلی متبلور شده بودند؟

- (۱) تیغه‌های کشیده و موازی  
(۲) ستون‌های مجزا از هم  
(۳) کروی و بیضوی  
(۴) بلورهای موازی و متقاطع

۱۵۲- کهکشان راه شیری از پهلو به شکل ..... و ضخامت آن حدود ..... سال نوری است.

- (۱) بازوهای کشیده- ۱۰۰ هزار  
(۲) عدسی محدب- ۱۰ هزار  
(۳) مارپیچی- ۱۰ هزار  
(۴) نواری مه‌مانند- ۱۰۰ هزار

۱۵۳- علت اصلی تشکیل شدن نخستین اتم چه بود؟

- (۱) گسترش اولیه  
(۲) افت شدید دما  
(۳) ذوب شدن غبارها  
(۴) افزایش دما

۱۵۴- شهاب سنگ .....

- (۱) بقایای سنگی حامل عناصر زیستی اولیه در فضا می باشند.  
(۲) همان کندریت ها با ابعاد بزرگ و سرعت محدود هستند.  
(۳) قطعاتی از خرده سنگ های معلق در فضا که در مسیر زمین قرار گرفته اند.  
(۴) بقایایی از قطعات متعلق به اجرام آسمانی که به سطح زمین برسند.

۱۵۵- عامل اصلی در ایجاد عناصر سنگین در ستارگان چه بوده است؟

- (۱) تغییر حالت ماده  
(۲) واکنش های زنجیری  
(۳) واکنش های شیمیایی  
(۴) تفاوت دما و چگالی

## اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۵ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - منصور کهن‌دل امیر کبیری‌راد - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - محمد شاملو	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی منصور داودوندی - جمال خم‌خاجی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی - سید صمد صفوی حسین شرانلو - رضا بخشیان - محمدرضا پورجاوید - یاسر راش	حنانه شریف‌خطیبی
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - حسن علیمحمدی فرزانه صاعدی - عباس روزبهانی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده - ایمان اردستانی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی	معاون تولید محتوا: علی الفتی
--	------------------------------

# تَرْيِبه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

