

# آزمون آزمایشی ۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی

۴۵ دقیقه

تا شماره

۴۵

از شماره

۱

تعداد پرسش

۴۵

مواد امتحانی

زیست شناسی

مدت پاسخ گویی: ۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش ها: ۴۵

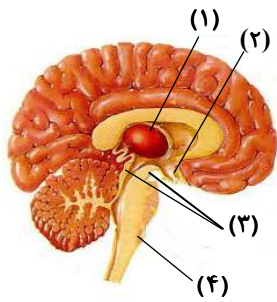


دانش آموز گرامی، شما می توانید با اسکن تصویر روبه رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://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.

سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴





۸- شکل مقابل قسمت‌هایی از مغز انسان را نشان می‌دهد، کدام جمله در مورد این قسمت‌ها نادرست است؟

- (۱) غده درون‌ریز شماره (۲)، در واکنش به غلظت مواد در خوناب (پلازما) نوعی پیک شیمیایی دوربرد می‌سازد.
- (۲) وظیفه شماره (۱)، انتقال و تقویت اغلب پیام‌های حسی به قشر مخ است.
- (۳) شماره (۴)، هر پیام حسی ارسالی از گیرنده‌های حسی پیکری را به مغز ارسال می‌کند.
- (۴) شماره (۳)، در فعالیت‌های شنوایی، بینایی و حرکت بدن نقش دارد.

۹- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

- (۱) بافتی که در همه لایه‌های لوله گوارش وجود دارد، دارای بیش از یک نوع یاخته و بیش از یک نوع رشته است.
- (۲) بافتی که در زیر پوست قرار می‌گیرد، دارای یاخته‌هایی با کمترین فاصله بین یاخته‌ای در بین انواع بافت‌ها می‌باشد.
- (۳) بافت پیوندی محکمی که دارای کلاژن بوده و یاخته‌های آن دارای اتصال غشایی با یکدیگر هستند، در همه مهره‌داران دیده می‌شود.
- (۴) یاخته‌هایی که توانایی انتقال پیام انقباضی به ماهیچه را دارند، قطعاً دارای جسم یاخته‌ای هستند.

۱۰- در رابطه با هورمون‌های گیاهی مطرح شده در کتاب درسی کدام مورد درست است؟

- (۱) هورمون محرک تولید میوه بدون دانه، در بزرگ شدن یاخته‌ها نیز نقش دارد.
- (۲) هورمون افزایش‌دهنده رشد طولی یاخته در جلوگیری از پیر شدن گیاه نقش دارد.
- (۳) هورمونی که سبب چیرگی راسی می‌شود، نمی‌تواند محرک رشتمان (میتوز) باشد.
- (۴) هورمونی که محرک رشتمان است، نمی‌تواند محرک رشد طولی یاخته‌ها باشد.

۱۱- با در نظر گرفتن عواملی که جمعیت را از تعادل خارج می‌کنند، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) عاملی که بر اساس رخ نمود (فنتوتیپ) اثر می‌کند، می‌تواند فراوانی نسبی ژن نمود (ژنوتیپ) را تغییر دهد.
- (۲) عاملی که به صورت تصادفی عمل می‌کند، می‌تواند خزانه ژنی را غنی تر نماید.
- (۳) عاملی که در جمعیت‌های کوچک‌تر مؤثرتر است، همواره در گونه‌زایی دگرمیهنی دارای نقش است.
- (۴) عاملی که می‌تواند باعث شبیه شدن خزانه ژنی در دو جمعیت شود، دو جمعیت را از تعادل خارج می‌کند.

۱۲- در ارتباط با لوله گوارش یک گاو در حالت ایستاده که سر آن در سمت چپ قرار دارد، چند مورد عبارت نادرستی را بیان می‌کند؟

- (الف) توده غذایی کامل جویده شده، پس از عبور از نگاری مستقیماً به بخشی از معده که لایه لایه است، وارد می‌شود.
- (ب) توده غذایی نیمه جویده شده پس از عبور از نگاری، ابتدا به سیرابی وارد و سپس وارد مری و دهان می‌شود.
- (ج) توده غذایی کامل جویده شده موجود در نگاری، به منظور آبیگری به سمت بالا حرکت می‌کند.
- (د) توده غذایی نیمه جویده شده، پس از ورود به بزرگترین بخش معده به سمت سر حرکت می‌کند.

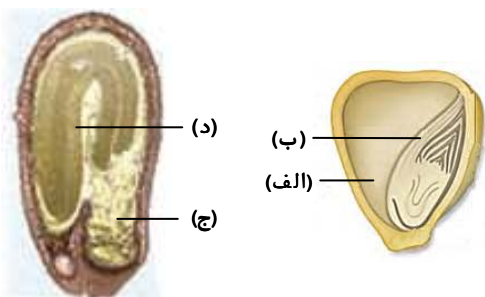
(۱) صفر مورد (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۳- در مورد رفتارهای دگرخواهی مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد از موارد زیر به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در خفاش خون آشام همانند دم عصایی‌ها، ممکن است بین خویشاوندان صورت گیرد.
- (۲) در زنبورهای عسل کارگر برخلاف پرنده‌های باریگر، به‌طور غیرمستقیم به نفع فرد است.
- (۳) مورچه‌های برگ‌بر کوچکتر برخلاف مورچه‌های بزرگتر، برش و حمل قطعات برگ به سمت لانه را انجام نمی‌دهند.
- (۴) این نوع رفتار در برخی موارد، باعث کاهش احتمال بقا و تولیدمثل خود فرد نخواهد شد.

۱۴- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«قسمت ..... بخشی را نشان می‌دهد که .....»



- (۱) «الف»- مانند بخش «ج» دارای یاخته‌های سه‌لاد (تریپلوئید) است
- (۲) «ب»- برخلاف بخش «د» دارای یاخته‌های دولاد (دیپلوئید) است
- (۳) «ج»- خارجی‌ترین لایه آن دارای یاخته‌های غنی از پروتئین گلوتن است
- (۴) «د»- در انتهای راس آن و در تماس با خاک یاخته‌های مریستمی مسئول رشد قرار دارند

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر عبارت مورد نظر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با همه جانورانی که ..... می‌توان گفت .....»

- (۱) در بین مهره‌داران، بیشترین صرف انرژی را دارند- خون تیره و روشن در قلب ادغام نمی‌شوند
  - (۲) جدایی کامل بطن‌ها را دارند- کلیه‌ها توانمندی زیادی در بازجذب آب دارند
  - (۳) مثانه در آن‌ها وظیفه ذخیره آب دارد- تبدیل خون نیمه‌روشن به روشن درون بزرگترین حفره قلب رخ می‌دهد
  - (۴) در آب شور زندگی می‌کنند- حجم زیادی از مواد دفعی را از طریق کلیه‌ها به شکل ادرار رقیق دفع می‌کنند
- ۱۶- در صفت رنگ نوعی ذرت، سه جایگاه ژنی دخالت دارد و در هر جایگاه دو نوع دگره (الل) می‌تواند قرار گیرد که با حروف A، B و C بزرگ و

کوچک نشان داده می‌شوند. همه ژن‌نمود (ژنوتیپ)هایی که فقط ..... دارند ..... .

- (۱) یک جایگاه بارز خالص- از نظر رنگ به دانه سفید نزدیک‌تر از دانه قرمز هستند
  - (۲) دو جایگاه بارز خالص- فاصله یکسانی از نظر رنگ با قرمزترین حالت ممکن دارند
  - (۳) دو دگره بارز دارند- حداقل در یک جایگاه خالص‌اند
  - (۴) سه دگره بارز دارند- همواره در هر سه جایگاه ناخالص هستند
- ۱۷- در دستگاه تنفس انسان سالم، کدام گزینه از نظر درستی با عبارت زیر مغایرت ندارد؟

«در ساختار بافتی دیواره نای، لایه زیر مخاط ضخیم‌تر از لایه مخاطی است.»

- (۱) در ساختار بافتی دیواره نای و مری، لایه ماهیچه‌ای نای از لایه ماهیچه‌ای مری بسیار ضخیم‌تر است.
- (۲) نایزه اصلی چپ، قطورتر و کوتاه‌تر از نایزه اصلی راست است.
- (۳) در دیواره حبابک ممکن است دو یا سه یاخته نوع دوم، در مجاورت هم مشاهده شوند.
- (۴) برچاکنای (اپی‌گلوت) بالاتر از پرده صوتی قرار دارد و هر دو بخشی از حنجره هستند.

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

«یاخته‌های حاصل از تقسیم ..... می‌توانند .....»

- (۱) کاستمان (میوز) یک یاخته بافت خورش در گیاه زنبق همگی- در ایجاد یاخته‌های دارای دو هسته نقش داشته باشند
  - (۲) رشتمان (میتوز) یاخته زایشی موجود در لوله گردۀ لوبیا- با دو نوع یاخته مختلف در کیسه رویانی لقاح یابند
  - (۳) کاستمان یاخته‌های درون کیسه گردۀ در ذرت- با انجام یک تقسیم، دانه گردۀ رسیده را به وجود آورند
  - (۴) رشتمان یاخته بزرگ‌تر حاصل از تقسیم تخم دولا (دیپلوئید) در نخود- بخش اندکی از دانه تازه تشکیل شده باشند
- ۱۹- با توجه به اطلاعات کتاب درسی و اتفاقاتی که در یک چرخه ضربان قلب انسان سالم باید رخ دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به منظور انجام ..... لازم است .....»

- (۱) طولانی‌ترین مرحله این چرخه- جریان الکتریکی در یاخته‌های بطن‌ها تا لایه عایق بین دهلیزها و بطن‌ها منتقل شود
- (۲) کوتاه‌ترین مرحله این چرخه- ابتدا جریان الکتریکی ایجاد شده در گره دهلیزی بطنی به سوی دهلیز چپ منتقل شود
- (۳) مرحله دوم این چرخه- جریان الکتریکی در گره زیر منفذ بزرگ‌سیاهرگ زبرین واقع در دیواره پشتی دهلیز راست ایجاد شود
- (۴) آخرین مرحله این چرخه- انقباض ایجادشده در یاخته‌های بطن‌ها به سوی نوک بطن‌ها ادامه یابد تا در نهایت کل بطن‌ها منقبض شوند

۲۰- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با فرایند تولید ادرار در کلیه‌های انسان سالم درست است؟

- (۱) قسمت‌هایی از مراحل تولید ادرار می‌توانند در خارج از گردیزه (نفرون) رخ دهند.
  - (۲) برای تنظیم pH اسیدی و قلیایی به ترتیب ترشح  $H^+$  و بی‌کربنات افزایش می‌یابد.
  - (۳) سومین مرحله تولید ادرار که اغلب فعال است، فقط شامل خروج مواد از نوعی بافت پیوندی و ورود آن‌ها به گردیزه است.
  - (۴) بیشترین ماده دفعی ادرار، فقط در کبد تولید می‌شود و با نخستین مرحله تشکیل ادرار وارد گردیزه می‌شود.
- ۲۱- با توجه به مطالب کتاب درسی و طرح روبه‌رو، کدام مورد درباره واکنش‌های شیمیایی روبه‌رو به نادرستی بیان شده است؟



- (۱) ممکن نیست واکنش «ب» برخلاف «الف» در جانداران استفاده شده در فتوسنتز صورت گیرد.
- (۲) نوعی آغازی تک‌یاخته مطرح شده در کتاب درسی، به طور طبیعی توان انجام واکنش «الف» را دارد.
- (۳) در گیاهی با بازدهی بالا و مقاوم به تنفس نوری، امکان انجام هر دو واکنش در انواعی از سامانه بافتی برگ وجود دارد.
- (۴) در پارانسیم نرده‌ای گل رز، زمان‌هایی که واکنش «ب» انجام‌پذیر است، نسبت به «الف» محدودتر است.

۲۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با بخشی از لوله گوارش که قوی‌ترین بنداره غیرارادی را دارد نمی‌توان گفت .....»

- (۱) در بخش غده، بزرگترین یاخته‌ها در مجاورت انواعی از یاخته‌ها مشاهده می‌شوند
- (۲) در بخش حفره، یاخته‌های پوششی سطحی ماده‌ای ترشح می‌کنند که درون خون نیز یافت می‌شود
- (۳) در بخش غده، تنفس یاخته‌های هوازی در بزرگترین یاخته‌ها به‌طور مشهود اتفاق می‌افتد
- (۴) در بخش حفره، ترشح یاخته‌های آن همانند ترشح بزاق تحت کنترل شبکه عصبی روده‌ای نیست

۲۳- کدام مورد در رابطه با دستگاه تشکیل و دفع ادرار انسان سالم عبارت درستی را بیان می‌کند؟

- (۱) در بازجذب قطعاً مواد از یاخته‌های سنگ‌فرشی گردیزه (نفرون) عبور کرده و سپس وارد شبکه مویرگی دورلوله‌ای می‌شوند.
- (۲) در ترشح قطعاً همه مواد پس از عبور از یاخته سنگ‌فرشی شبکه مویرگی دورلوله‌ای و یاخته مکعبی گردیزه وارد گردیزه می‌شوند.
- (۳) از نمای جلو در محل عبور میزنا از روی رگ‌ها، میزنا از روی سرخرگ و سرخرگ از روی سیاهرگ عبور کرده است.
- (۴) از نمای جلو، سیاهرگ کلیه چپ از سیاهرگ کلیه راست کوتاه‌تر است و از پشت سرخرگ کلیه چپ عبور کرده است.

۲۴- در مورد فرایند همانندسازی کدام گزینه درست است؟

- (۱) آنزیمی که پیوند هیدروژنی بین رشته الگو و رشته تازه ساخت ایجاد می‌کند، منجر به پایداری مولکول دنا (DNA) می‌شود.
  - (۲) آنزیمی که بعد از تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی عمل می‌کند، دارای واحدهای سازنده سه بخشی است.
  - (۳) آنزیمی که قبل از تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی عمل می‌کند، با واکنش آب‌کافت (هیدرولیز) دو رشته دنا الگو را از هم جدا می‌کند.
  - (۴) همانند رونویسی فرآیندی پیوسته است ولی برخلاف رونویسی از شکل رایج انرژی در یاخته، به‌عنوان پیش‌ماده فعالیت بسپارازی استفاده نمی‌شود.
- ۲۵- با توجه به مطلب کتاب درسی، چند مورد درباره لایه‌ای از کره چشم انسان که در مجاورت لایه حاوی مویرگ‌های فراوان خونی قرار دارد، نادرست است؟

(الف) رنگدانه‌دار بوده و در تمام بخش‌های خود در تماس با مایع شفاف چشم قرار دارد.

(ب) دارای سوراخ مردمک است که زلالیه در داخل آن جریان دارد.

(ج) یاخته‌های حاوی ماده حساس به نور را دارد.

(د) در مجاورت با ماهیچه‌های اسکلتی قرار دارد.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هورمون FSH ترشح شده از هیپوفیز پیشین سبب بالغ شدن انبانک (فولیکول) در حال رشد می‌شود.
- (۲) غلظت هورمون آزادکننده ترشح شده از هیپوتالاموس در ابتدای مرحله انبانکی (فولیکولی) در خون زیاد است.
- (۳) هورمون LH ترشح شده از هیپوفیز پیشین در مرحله جسم زردی (لوتئال) سبب افزایش ترشحات جسم زرد می‌شود.
- (۴) هورمون استروژن ساخته شده در انبانک، در اواخر هفته اول مرحله انبانکی بر میزان ترشح FSH می‌افزاید.

۲۷- در مورد علم بیوانفورماتیک و کاربردهای آن، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) امکان ارائه کشف همه اطلاعات درباره نوعی ویروس تاجی را در سراسر جهان فراهم کرد.
- (۲) زمان لازم برای بررسی دقیق و علمی تمام فرضیه‌های ارائه شده در مورد پروتئین‌ها را کاهش داد.
- (۳) در بررسی برخی شواهد تغییر گونه‌ها و کشف رابطه خویشاوندی میان جانداران اهمیت زیادی دارد.
- (۴) در پیش‌بینی ساختار و عملکرد پروتئین آهن‌دار درون برخی یاخته‌های استوانه‌ای شکل بدن پستانداران نقش دارد.

۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با جابه‌جایی مواد در گیاهان ..... گفت .....»

- (۱) می‌توان - در طول حرکت مواد در هر سه مسیر انتقال مواد در عرض ریشه، مواد از دیواره یاخته عبور می‌کنند
- (۲) نمی‌توان - در مسیر آپوپلاستی آب به روش اسمز جابه‌جا می‌شود
- (۳) می‌توان - در مسیر سیمپلاستی غشای یاخته عبور مواد را کنترل می‌کند
- (۴) نمی‌توان - مسیر آپوپلاستی در لایه ریشه انجام می‌گیرد

۲۹- کدام یک از عبارات زیر در مورد بخش‌های گردیزه (نفرون) و یاخته‌های آن درست نیست؟

- (۱) غشای یاخته‌های مکعبی بخش لوله پیچ‌خورده نزدیک به‌طور کامل توسط غشای پایه پوشیده نشده است.
- (۲) بخش قطور پایین‌رو هنله از بخش قطور بالا رو هنله، قطورتر است.
- (۳) یک انشعاب از وایبان برخلاف انشعاب دیگر آن مستقیماً به طرف بخش بالا رو هنله کشیده می‌شود.
- (۴) قطر مجرای جمع‌کننده از بالا به پایین رو به افزایش است.

۳۰- در جایگاهی بر روی فام تن (کروموزوم) X، دو دگره (الل) می‌تواند قرار بگیرد که دگره بارز به تنهایی منجر به نوعی بیماری می‌گردد. در خانواده‌ای که پدر ..... و مادر ..... باشد، تولد .....

- (۱) سالم - بیمار - پسر سالم غیرمحمتمل است  
(۲) بیمار - سالم - دختر سالم محتمل است  
(۳) بیمار - بیمار - پسر سالم محتمل است  
(۴) سالم - سالم - دختر بیمار محتمل است

۳۱- چند مورد درباره هر نوع رنا (RNA) که توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با رنای پیک (mRNA) را دارد، درست است؟  
(الف) دارای جایگاهی برای اتصال آمینواسید است.

(ب) توسط رنابسپاراز ۱ ساخته شده است.

(ج) دو انتها با گروه‌های متفاوت دارد.

(د) پادرمزه‌ای (آنتی‌کدون) مکمل با یکی از رمزه (کدون)ها را دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«بلافاصله پس از روپوست (اپیدرم) نمی‌توان یاخته‌ای یافت که .....»

(۱) دیواره یاخته‌ای نازک داشته باشد

(۲) در دیواره یاخته‌ای آن، ترکیبات لیپیدی نفوذ کرده باشد

(۳) دوکی شکل بوده و دیواره یاخته‌ای آن دارای لیگنین باشد

(۴) دیواره سلولزی ضخیم یک‌لایه داشته باشد

۳۳- در مراحل اولین ژن‌درمانی که بر روی یک دختر بچه چهارساله در سال ۱۹۹۰ میلادی صورت گرفت، بین مرحله سوم و پنجم، کدام فرایند روی داد؟

(۱) لنفوسیت‌های مهندسی شده، به فرد بیمار تزریق شد.

(۲) ماده وراثتی ویروس برای جلوگیری از تکثیر، در آزمایشگاه دچار تغییر شد.

(۳) دو رشته الگو و رمزگذار ژن مربوطه، با شکست پیوند هیدروژنی از هم جدا شد.

(۴) ژنگان (ژنوم) موجود در ناقل نوترکیب با ژنگان برخی گویچه‌های سفید فرد بیمار ترکیب شد.

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

«در گیاه .....»

(۱) توت فرنگی، از ساقه‌های افقی در سطح خاک برگ‌های کوچک دنداندار خارج می‌شود

(۲) سیب‌زمینی، غده‌ها فقط در بخش انتهایی ساقه‌های زیرزمینی تشکیل می‌شوند

(۳) آلبالو، بخشی از ساقه یا شاخه دارای گره جهت تولیدمثل رویشی با خاک پوشانده می‌شود

(۴) کدو، هیچ‌گاه پرچم و مادگی روی یک گل و در کنار هم یافت نمی‌شوند

۳۵- در ارتباط با راه‌های عبور مواد از هر غشای موجود در یک یاخته عصبی حسی مربوط به انعکاس عقب کشیدن دست، چند مورد عبارت درستی را بیان نمی‌کند؟

(الف) میزان عبور مولکول‌های آب از عرض غشا، با افزایش اختلاف غلظت یون‌های دو سوی غشا کمتر می‌شود.

(ب) عبور یون‌ها برخلاف شیب غلظت، فقط در پی آبکافت (هیدرولیز) ATP به منظور تأمین انرژی صورت می‌گیرد.

(ج) خروج ناقل عصبی از یاخته عصبی، قطعاً در پی مصرف ATP و افزایش تعداد مولکول‌های سازنده غشا صورت می‌گیرد.

(د) به دنبال ورود ناقل عصبی به یاخته عصبی پیش‌هما‌به‌ای (سیناپسی)، کربوهیدرات سطح غشا در سطح درونی ریزکیسه تشکیل شده قرار می‌گیرد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«هر ژن در دنای (DNA) اصلی اوگلتنا ..... هر ژن در دنای اصلی سیانوباکتری .....»

(۱) همانند- دارای یک راه‌انداز است

(۲) برخلاف- توسط سه نوع رنابسپاراز رونویسی می‌شود

(۳) همانند- دارای رمزه (کدون) آغاز AUG است

(۴) برخلاف- قبل از رونویسی نیاز دارد که عوامل رونویسی به راه‌انداز آن متصل شوند



۳۷- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در قسمتی از برش استخوان ران انسان، .....»

(الف) حفرات نامنظم مملو از مغز قرمز در کنار رگ های خونی مشاهده می شود

(ب) یاخته های استخوانی بدون قرار داشتن در سامانه هاورس به طور منظم در مجاورت هم دیده می شوند

(ج) تیغه های هم مرکز از یاخته های استخوانی در مجاورت مجاری حاوی مغز زرد مشاهده می شوند

(د) در بخش مرکزی، حفرات نامنظم در مجاورت مغز زرد قرار دارند

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

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

«به دنبال فرایند ..... در ..... ممکن نیست که .....»

(۱) ورود دنا (DNA) نوترکیب به باکتری- همسانه سازی- بدون استفاده از ژن مقاومت به پادزیست (آنتی بیوتیک)، جداسازی یاخته های ترازنی صورت گیرد

(۲) شکست پیوند فسفودی استر- ماده وراثتی ویروس مهاجم به باکتری- شکست پیوند هیدروژنی و ایجاد انتهای چسبیده صورت بگیرد

(۳) جهش در ژن B مربوط- موش مادر- آنزیم ها و ژن های دیگر فعال باشند

(۴) خروج کربن دی اکسید از نوعی اسید سه کربنی- مخمر نان- مولکول حاصل بلافاصله وارد چرخه کربس شود

۳۹- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«نوعی ..... که ..... ممکن است .....»

(۱) یاخته خونی- هسته دوقسمتی دمبلی شکل دارد- از طریق بیگانه خواری، عوامل بیماری زای بزرگ را نابود کند

(۲) یاخته بیگانه خوار- سیتوپلاسمی با دانه های روشن دارد- با ترشح هیستامین سبب افزایش تراگذاری (دیپدز) شود

(۳) یاخته خونی- هسته تکی خمیده یا لوبیایی دارد- به دنبال عبور از دیواره مویرگ، یاخته هدف نوعی پیک شیمیایی باشد

(۴) یاخته بیگانه خوار- منافذی در غشای یاخته های خودی ایجاد می کند- باعث مرگ برنامه ریزی شده نوعی یاخته شود

۴۰- کدام مورد درباره هر اندامکی که بتواند طی مرحله یا مراحل از واکنش های چرخه ای، ماده آلی شش کربنی را به پنج کربنی تبدیل کند،

به درستی بیان شده است؟

(۱) معمولاً با افزایش نسبت اکسیژن به کربن دی اکسید، بازده فعالیت اندامک دچار کاهش می گردد.

(۲) ممکن نیست در داخل اندامک ترکیبات ناقل الکترون، سامانه های جذب نور را به هم مرتبط کند.

(۳) ممکن نیست ATP از ADP را بدون کمک زنجیره یا زنجیره های انتقال الکترون تولید کند.

(۴) برای انجام واکنش های چرخه ای، آنزیم هایی دارد که pH بهینه آن ها با pH بهینه پپسین متفاوت است.

۴۱- چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟

(الف) لایه جداکننده در محل گره ساقه تشکیل می شود.

(ب) افزایش نسبت اتیلن به اکسین سبب تحریک ریزش برگ ها می شود.

(ج) کوتاه کردن مصنوعی طول شب مانع گل دهی گوجه فرنگی می شود.

(د) تابش نور در شب های بلند سبب تحریک گل دهی گیاه شبدر می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۲- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

(۱) با برگشت کلسیم به شبکه آندوپلاسمی یاخته های ماهیچه ای توأم، می توان کاهش فشار بر روی سیاهرگ پشت ساق پا را تصور کرد.

(۲) با کاهش زاویه سرهای میوزین در یاخته های ماهیچه دیافراگم، بر روی سیاهرگ فوق کبدی فشار کاهش می یابد.

(۳) با ناپدید شدن نوار روشن در ماهیچه گردنی برای مرحله ای عمیق از تنفس، در سیاهرگ های مرتبط با قلب فشار مثبت ایجاد خواهد شد.

(۴) با نزدیک شدن خطوط Z به یکدیگر در سارکومرهای ماهیچه بین دنده های خارجی، بر روی سیاهرگ باب کبدی فشار کاهش می یابد.

۴۳- کدام موارد می توانند از پیامدهای وقوع جهش دگر معنا در ژن های مربوط به تولید آنزیم های تجزیه کننده لاکتوز در باکتری E.Coli باشند؟

(الف) کاهش تمایل رنابسپاراز به راه انداز

(ب) عدم تولید گلوکز از لاکتوز

(ج) افزایش تمایل مهارکننده به اپراتور

(د) عدم تغییر نسبت بازهای پورین به پیریمیدین در آن

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

- ۴۴- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟  
 «در تقسیم یک یاخته مریستمی گیاهی با توانایی تقسیم سیتوپلاسم .....»  
 (۱) لان و پلاسمودسم پس از تشکیل دیواره جدید پایه گذاری می شوند  
 (۲) پیدایش ریزکیسه (وزیکول) های حاوی تیغه میانی در مرحله تلفاز رخ می دهد  
 (۳) در مرحله پایانی قبل از شروع تقسیم سیتوپلاسم، رشته های دوک کاملاً ناپدید می شوند  
 (۴) قبل از تشکیل پوشش هسته، ریزکیسه های حاوی تیغه میانی در وسط یاخته قرار می گیرند
- ۴۵- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟  
 «در گیاهی که ..... می توان گفت قطعاً .....»

- (۱) در مرکز ریشه آن یاخته های مرده آوند چوبی وجود دارد- در ساقه آن پوست وجود ندارد  
 (۲) ساقه آن دارای دستجات آوندی پراکنده است- داخلی ترین یاخته آوند چوبی درشت ترین یاخته آوند ریشه است  
 (۳) در ساقه خود کامبیوم چوب پنبه ساز دارد- در مرکز ریشه آن سامانه زمینه ای یافت می شود  
 (۴) در بین دستجات آوندی ساقه آن سامانه زمینه ای وجود دارد- در مرکز ریشه آن آوند چوبی وجود دارد

### اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاء الله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- شهرام شاه پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمد علی توسلی فر- محمد احمدی	-
	زمین شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# آزمون آزمایشی ۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

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		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://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.

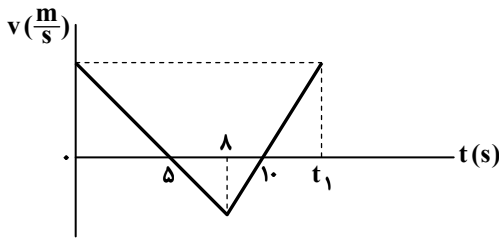


وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

## فیزیک

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۴۶- شکل زیر، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در راستای محور  $x$  در حرکت است. در بازه زمانی صفر تا  $t_1$ ، مسافت طی شده در جهت محور  $x$  توسط متحرک چند برابر مسافت طی شده در خلاف محور  $x$  است؟



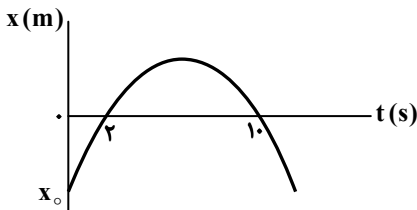
- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| $\frac{25}{4}$ (۲) | $\frac{25}{9}$ (۱) |
| $\frac{5}{2}$ (۴)  | $\frac{5}{3}$ (۳)  |

۴۷- خودرویی از حال سکون با شتاب ثابت از یک نقطه روی خط راست شروع به حرکت می‌کند و تندی آن پس از طی مسافت  $100\text{ m}$  به

$108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  می‌رسد. خودرو فاصله  $16\text{ m}$  تا  $81\text{ m}$  از نقطه شروع حرکت را در چند ثانیه طی می‌کند؟

- |                   |                    |         |         |
|-------------------|--------------------|---------|---------|
| $\frac{5}{3}$ (۱) | $\frac{10}{3}$ (۳) | $3$ (۲) | $6$ (۴) |
|-------------------|--------------------|---------|---------|

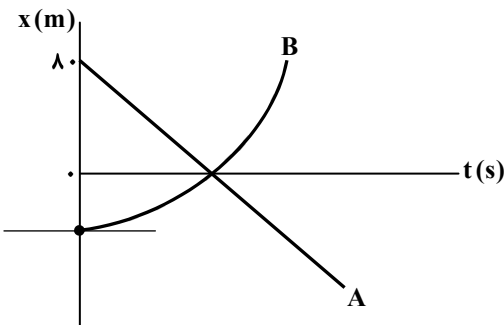
۴۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور  $x$  با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط آن در  $6$  ثانیه



اول حرکت  $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد،  $x_0$  بر حسب متر کدام است؟

- |           |           |
|-----------|-----------|
| $-40$ (۲) | $-32$ (۱) |
| $-72$ (۴) | $-50$ (۳) |

۴۹- نمودار مکان- زمان دو متحرک  $A$  و  $B$  که در امتداد محور  $x$  در حرکت‌اند، مطابق شکل زیر است. سرعت متحرک  $A$ ، ثابت و شتاب



متحرک  $B$ ،  $1/25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  است. اگر دو متحرک با تندی برابر از کنار

هم عبور کنند، این تندی چند متر بر ثانیه است؟

- |          |
|----------|
| $8$ (۱)  |
| $10$ (۲) |
| $12$ (۳) |
| $16$ (۴) |

۵۰- در شکل زیر، سطل با جرم  $10\text{ kg}$  در حال حرکت به طرف پایین

است و تندی آن با شتابی به بزرگی  $2/5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  کاهش می‌یابد. اگر بزرگی نیروی مقاومت هوای وارد بر سطل  $5\text{ N}$  باشد، نیروی کشش

طناب متصل به سطل چند نیوتون است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- |           |           |
|-----------|-----------|
| $80$ (۲)  | $70$ (۱)  |
| $125$ (۴) | $120$ (۳) |



محل انجام محاسبات:

۵۱- جسمی به جرم  $5.0 \text{ kg}$  که در راستای محور  $x$  در حرکت است، تکانه‌ای برابر با  $(400 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}) \bar{i}$  دارد. اگر پس از مدتی تکانه جسم تغییر کند:

به طوری که این تغییر برابر با  $(-600 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}) \bar{i}$  باشد، انرژی جنبشی آن در پایان این مدت به چند ژول می‌رسد؟

- ۱) ۱۰۰۰۰ (۲) ۳۶۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۴۰۰

۵۲- جرم سیاره‌ای  $2 \times 10^{22} \text{ kg}$  از جرم زمین بیشتر و شعاع آن  $400 \text{ km}$  از شعاع زمین کمتر است. بزرگی شتاب گرانشی در سطح این سیاره

چند متر بر مربع ثانیه است؟ ( $G = 6.67 \times 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$ ،  $M_e = 5.98 \times 10^{24} \text{ kg}$  و  $R_e = 6400 \text{ km}$ )

- ۱)  $10/5$  (۲) ۱۱ (۳)  $11/5$  (۴) ۱۲

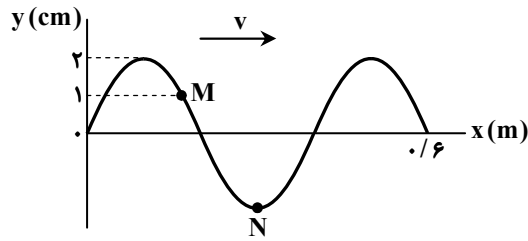
۵۳- معادله حرکت هماهنگ ساده نوسانگر جرم- فنری در SI،  $x = 0.04 \cos 10\pi t$  است. بزرگی شتاب نوسانگر در لحظه  $t = 11 \text{ s}$  چند متر بر

مربع ثانیه است؟ ( $\pi^2 = 10$ )

- ۱) صفر (۲)  $20\sqrt{2}$  (۳)  $20\sqrt{3}$  (۴) ۴۰

۵۴- شکل زیر، موج عرضی سینوسی را در یک طناب در لحظه  $t = 0$  نشان می‌دهد. پس از  $0.5 \text{ s}$  از این لحظه ذره  $M$  از طناب برای اولین بار

به  $y = -1 \text{ cm}$  می‌رسد. در این لحظه به ترتیب از راست به چپ، ذره  $N$  در چه مکانی بر حسب سانتی‌متر قرار دارد و تندی موج  $(v)$  بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟



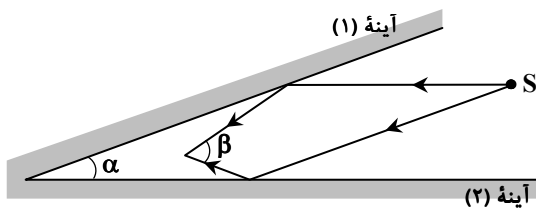
۱) صفر، ۴

۲) ۴، ۲

۳) ۸، ۲

۴) صفر، ۸

۵۵- در شکل زیر، از نقطه  $S$  یک پرتو به موازات آینه (۱) و یک پرتو به موازات آینه (۲) به آینه‌ها تابانده شده و بازتاب آن‌ها با زاویه  $\beta$  به هم می‌رسند. اگر زاویه بین دو آینه را  $\alpha$  بنامیم، زاویه  $\beta$  چند برابر  $\alpha$  است؟



۱) ۵

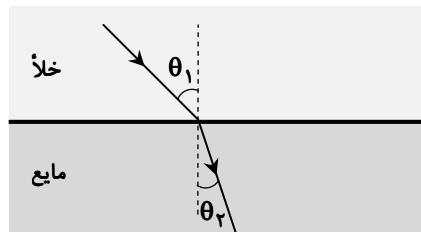
۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۵۶- در شکل زیر، یک پرتو نور از خلأ وارد مایعی می‌شود. تندی نور درون مایع چند کیلومتر بر ثانیه از تندی آن در خلأ کمتر است؟

( $\sin \theta_1 = 0.65$ ،  $\sin \theta_2 = 0.52$  و  $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )



۱) ۷۵۰۰۰

۲) ۶۰۰۰۰

۳) ۷۵۰۰

۴) ۶۰۰۰

محل انجام محاسبات:

۵۷- یک چشمه صوت، امواج صوتی را به طور یکنواخت در تمام جهتها منتشر می‌کند. تراز شدت صوت برای ناظری که در فاصله  $50\text{m}$  تا چشمه است برابر  $83\text{dB}$  است. ناظر باید چند متر به چشمه نزدیک شود تا تراز شدت صوت برای آن به  $103\text{dB}$  برسد؟

- ۳۰ (۱) ۳۵ (۲) ۴۰ (۳) ۴۵ (۴)

۵۸- شکل زیر، انرژی الکترون را در برخی از ترازهای اتم هیدروژن نشان می‌دهد. الکترون گذاری بین دو تراز از آنها انجام می‌دهد که منجر به گسیل فوتونی با کمترین بسامد می‌شود. بسامد این فوتون چند گیگاهرتز است؟ ( $h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV} \cdot \text{s}$ )

$0/85 \text{ eV}$  \_\_\_\_\_

$1/51 \text{ eV}$  \_\_\_\_\_

$3/4 \text{ eV}$  \_\_\_\_\_

$1/65 \times 10^6$  (۲)  $1/65 \times 10^4$  (۱)

$6/38 \times 10^5$  (۴)  $6/38 \times 10^4$  (۳)

۵۹- هسته پرتوزای  ${}_{92}^{238}\text{U}$  در اثر گسیل یک ذره  $\alpha$  و دو ذره  $\beta^-$  به هسته Y تبدیل می‌شود. تعداد نوترون‌های هسته Y از تعداد پروتون‌های آن چند تا بیشتر است؟

- ۴۹ (۱) ۵۰ (۲) ۱۴۱ (۳) ۱۴۲ (۴)

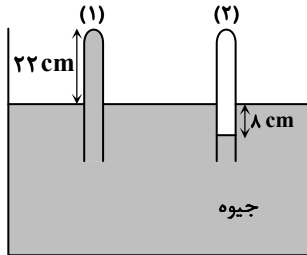
۶۰- حداقل چند نیمه عمر یک ماده پرتوزا باید سپری شود تا بیش از ۹۹ درصد مقدار کنونی آن واپاشیده شود؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۶۱- درون ظرف استوانه‌ای شکلی که مساحت کف آن  $40$  اینچ مربع است، به مقدار  $2/6$  گالن آب وجود دارد. ارتفاع آب درون استوانه چند سانتی‌متر است؟ (یک اینچ را  $2/5 \text{ cm}$  و یک گالن را  $5 \text{ L}$  فرض کنید.)

- ۴۵ (۱) ۵۰ (۲) ۵۲ (۳) ۶۵ (۴)

۶۲- در شکل روبه‌رو، سطح مقطع لوله (۱) برابر  $4 \text{ cm}^2$  و نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله (۱) وارد می‌شود  $27 \text{ N}$  است. فشار گاز درون لوله (۲) چند سانتی‌متر جیوه است؟

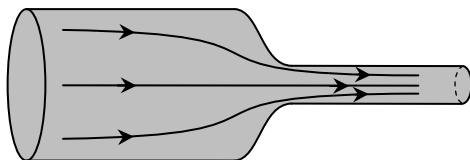


$(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

۷۸ (۱) ۸۰ (۲)

۸۳ (۳) ۸۴ (۴)

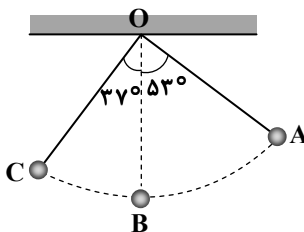
۶۳- در شکل زیر، آب به صورت پیوسته با آهنگ شارش حجمی  $0/4\pi \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$  در لوله جریان دارد. اگر قطر مقطع بزرگ و کوچک لوله به ترتیب  $80 \text{ cm}$  و  $20 \text{ cm}$  باشد، تندی آب در قسمت کوچک لوله چند متر بر ثانیه بیشتر از تندی آب در قسمت بزرگ لوله است؟



۲/۵ (۱) ۳/۷۵ (۲)

۲۵ (۳) ۳۷/۵ (۴)

۶۴- مطابق شکل زیر، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود. تندی گلوله در پایین‌ترین نقطه مسیر (نقطه B) چند برابر تندی گلوله در نقطه C است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود،  $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\sin 37^\circ = 0/6$ )



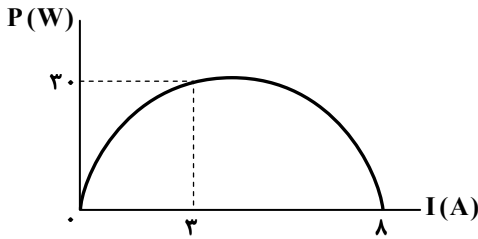
$(\sin 37^\circ = 0/6 \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

$\sqrt{3}$  (۲)  $\sqrt{2}$  (۱)

$2\sqrt{3}$  (۴)  $2\sqrt{2}$  (۳)

محل انجام محاسبات:



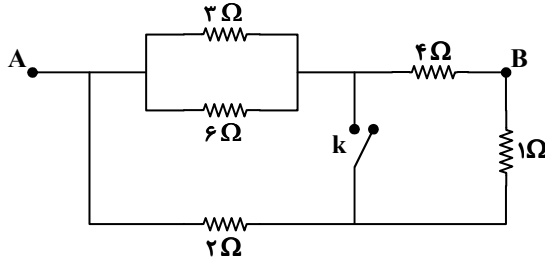


۷۰- نمودار توان خروجی یک مولد بر حسب شدت جریان گذرنده از آن مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ، مقاومت درونی و نیروی محرکه این مولد بر حسب یکاهای SI کدام است؟

- (۱) ۱۶، ۲  
(۲) ۲۴، ۲  
(۳) ۱۶، ۳  
(۴) ۲۴، ۳

۷۱- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند درصد و چگونه تغییر می کند؟

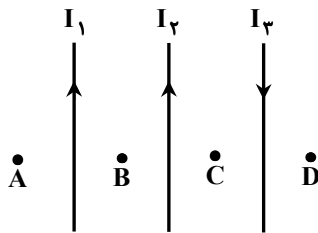
- (۱) ۱۰، کاهش  
(۲) ۱۰، افزایش  
(۳) ۲۰، کاهش  
(۴) ۲۰، افزایش



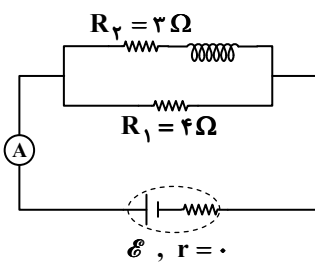
۷۲- ذره‌ای با بار الکتریکی  $-4 \mu\text{C}$  وارد میدان مغناطیسی یکنواخت  $\vec{B} = (0/\delta T)\vec{i}$  می شود. در لحظه‌ای که بردار سرعت ذره در SI به صورت  $\vec{v} = -800\vec{j}$  باشد، به ترتیب اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره بر حسب میلی نیوتون و جهت آن کدام است؟

- (۱) ۱۲، درون سو  
(۲) ۱۲، برون سو  
(۳) ۱۶، درون سو  
(۴) ۱۶، برون سو

۷۳- در شکل زیر، سه سیم راست و بلند حامل جریان‌های  $I_1$ ،  $I_2$  و  $I_3$  هستند. در کدام یک از نقاط، میدان مغناطیسی خالص الزاماً صفر نیست؟



- (۱) A  
(۲) B  
(۳) C  
(۴) D



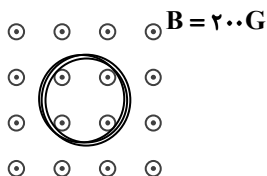
۷۴- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت  $R_1$  برابر  $36 \text{ W}$  است و آمپرسنج آرمانی  $8 \text{ A}$  را نشان می دهد. اگر سیم لوله آرمانی در هر سانتی متر  $6$  حلقه داشته باشد، بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیم لوله (به دور از لبه‌ها) چند گاوس است؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T} \cdot \text{m}}{\text{A}}\right)$$

- (۱) ۱۲  
(۲) ۱۸  
(۳) ۲۴  
(۴) ۳۶

۷۵- مطابق شکل، پیچۀ مسطحی به مساحت  $8 \text{ cm}^2$  و مقاومت الکتریکی  $5 \Omega$  که شامل  $250$  حلقه است، درون میدان مغناطیسی یکنواخت برون سو به بزرگی  $200 \text{ G}$  قرار دارد. اگر پیچۀ حول یکی از قطرهایش در مدت  $0.25$  به اندازه  $90^\circ$  بچرخد، اندازه جریان الکتریکی متوسط القاشده در این مدت چند میلی آمپر است؟

- (۱) صفر  
(۲) ۴۰  
(۳) ۵۰  
(۴) ۸۰



محل انجام محاسبات:



۷۶- کدام یک از موارد زیر درست است؟

- (الف) نخستین عنصر ساخته شده به دست بشر، فلزی از دسته  $d$  در دوره پنجم و گروه ۷ است.  
 (ب) برای نشان دار کردن گلوکز می توان از ایزوتوپ های پرتوزای هیدروژن استفاده کرد.  
 (پ) ناپایدارترین ایزوتوپ ساختگی اتم هیدروژن در مقایسه با ایزوتوپ ناپایدار طبیعی آن ۵ نوترون بیشتر دارد.  
 (ت) در فراوان ترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم، شمار نوترون ها و پروتون ها برابر است.  
 (۱) «الف» و «پ» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۷۷- کدام مورد درست است؟

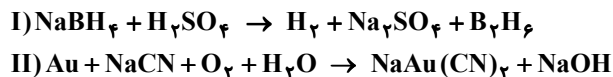
- (۱) انرژی زیرلایه  $4d$  از  $5p$  بیشتر است؛ زیرا مجموع  $n+l$  آن بیشتر است.  
 (۲) تنها یک عنصر است که آرایش الکترونی آن را نمی توان به صورت فشرده نوشت.  
 (۳) اگر عنصری از دوره چهارم در لایه ظرفیت خود، ۵ الکترون با  $n+l=5$  داشته باشد، به یقین می توان گفت که این عنصر دارای کاتیون های  $2+$  و  $3+$  در ترکیب های خود است.  
 (۴) در میان نافلزهای دوره های اول تا چهارم جدول تناوبی، ۵ عنصر به شکل مولکول های دو اتمی گازی شکل در دمای اتاق یافت می شوند.  
 ۷۸- براساس توصیف های زیر کدام مطلب بیان شده نادرست است؟

- $A^{2+}$ : دارای سه الکترون در  $l=2$  است.  
 ■  $B$ : عنصری از دوره سوم است که سه جفت الکترون ناپیوندی و یک تک الکترون در لایه ظرفیت خود دارد.  
 ■  $X^{2-}$ : دارای ۸ الکترون با  $n=3$  است.  
 ■  $Y$ : عنصری واسطه از دوره چهارم است که تمام زیرلایه های آن از الکترون پر شده است.  
 (۱) عنصری از دوره چهارم است که محلول آن با عدد اکسایش  $+5$ ، زرد رنگ است.  
 (۲) نمک پایدار حاصل از دو عنصر  $Y$  و  $B$  جامدی به فرمول  $YB_3$  است.  
 (۳)  $X$  در دمای اتاق جامدی زرد رنگ است و در لایه ظرفیت خود، ۴ الکترون با  $l=1$  دارد.  
 (۴) آرایش الکترونی یون پایدار  $Y$  مشابه یون های  $Cu^+$  و  $Ni^{2+}$  است.

۷۹- اگر  $1/0$  مول نمک  $MCl_n$  با محلولی دارای ۸ گرم سدیم هیدروکسید به طور کامل واکنش دهد و ۹ گرم رسوب  $M(OH)_n$  ایجاد کند، کدام

عبارت در مورد فلز  $M$  درست است؟ (در عنصر  $M$  اختلاف شمار نوترون ها و پروتون ها برابر ۴ است.) ( $H=1, O=16, Na=23; g \cdot mol^{-1}$ )  
 $MCl_n(aq) + NaOH(aq) \rightarrow M(OH)_n(s) + NaCl(aq)$  (واکنش موازنه شود.)

- (۱) عنصر  $M$  در دوره ۴ و گروه ۷ است.  
 (۲) در نام گذاری فرآورده نامحلول باید بار الکتریکی کاتیون گزارش شود.  
 (۳) تفاوت عدد اتمی آن با عدد اتمی سبک ترین فلز برابر ۱۹ است.  
 (۴) عنصر هم گروه با آن که در جدول تناوبی در در دوره سوم قرار دارد دارای عدد اتمی ۱۶ است.  
 ۸۰- در رابطه با واکنش های موازنه نشده زیر، کدام گزینه درست است؟

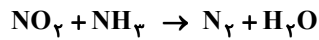
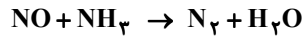


- (۱) در ساختار لوویس آنیون موجود در فرآورده یونی واکنش (I)، نسبت شمار جفت الکترون های ناپیوندی به شمار جفت الکترون های پیوندی با ضریب استوکیومتری گاز هیدروژن برابر است.  
 (۲) اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری فرآورده های دو واکنش برابر ضریب استوکیومتری  $H_2O$  است.  
 (۳) مجموع ضرایب استوکیومتری ترکیب های یونی در واکنش (II) برابر ۱۲ است.  
 (۴) در واکنش (I) مجموع ضرایب استوکیومتری تمام مواد شرکت کننده در واکنش با عدد اتمی یکی از اتم های شرکت کننده در واکنش (II) برابر است.

محل انجام محاسبات:



۸۱- مخلوطی از گازهای NO و NO<sub>۲</sub> را مطابق واکنش‌های موازنه نشده زیر با گاز آمونیاک واکنش داده‌ایم. اگر طی این فرایند، ۱۳/۶ گرم گاز آمونیاک مصرف و ۰/۸۵ مول گاز نیتروژن تولید شود، چند لیتر بخار آب تولید می‌شود؟ (در شرایط آزمایش حجم مولی بخار آب برابر ۳۰L است و  $H = ۱, N = ۱۴, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$ )



۱۸ (۴)

۲۰ (۳)

۲۴ (۲)

۳۶ (۱)

۸۲- چه تعداد از داده‌های جدول زیر، برای چهار ترکیب نام‌برده شده درست است؟

ردیف	نام ترکیب	نسبت شمار کاتیون به آنیون	شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آنیون
۱	آمونیم کربنات	$\frac{۲}{۱}$	۶
۲	آهن (II) فسفات	$\frac{۳}{۲}$	۱۲
۳	مس (I) نیترات	$\frac{۱}{۱}$	۸
۴	لیتیم هیدروکسید	$\frac{۱}{۲}$	۳

۴ (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۸۳- نمک A در دماهای ۱۰°C و ۳۰°C دارای انحلال‌پذیری ۲۵ و ۵۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر وابستگی انحلال‌پذیری نمک به دما به صورت خطی باشد، پاسخ درست پرسش‌های زیر در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ آمده است؟

(الف) انحلال این نمک در آب گرماگیر است یا گرماده؟

(ب) در دمای ۴۴°C انحلال‌پذیری نمک A چقدر است؟

(پ) اگر جرم مولی نمک A برابر  $۷۵ g \cdot mol^{-1}$  و در دمای ۲۰°C چگالی محلول سیرشده آن برابر  $۱/۳۷۵ g \cdot mL^{-1}$  باشد، غلظت مولار این نمک در این دما چقدر است؟

(۱) گرماگیر، ۵۵، ۵ (۲) گرماده، ۶۷/۵، ۲/۵ (۳) گرماگیر، ۶۷/۵، ۵ (۴) گرماده، ۵۵، ۲/۵

۸۴- کدام یک از موارد زیر به یقین درست هستند؟

(الف) گاز CO<sub>۲</sub> به دلیل ناقطبی بودن در دما و فشار یکسان نسبت به همه گازهای قطبی انحلال‌پذیری کمتری در آب دارد.

(ب) در دما و فشار یکسان انحلال‌پذیری گاز N<sub>۲</sub> در آب خالص نسبت به انحلال‌پذیری گاز O<sub>۲</sub> در آب شور کمتر است.

(پ) براساس قانون هنری، در دمای ثابت انحلال‌پذیری گازها در آب با افزایش فشار رابطه مستقیم دارد.

(ت) از بین نمک‌های لیتیم سولفات، آمونیم نیترات و پتاسیم کلرید، روند انحلال‌پذیری نسبت به دما تنها برای یک نمک، مشابه انحلال‌پذیری گاز اکسیژن است.

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

۸۵- چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

■ در محلول آبی منیزیم سولفات، جاذبه یون-دوقطبی از میانگین جاذبه‌های میان ذره‌های حلال-حلال و ذره‌های حل‌شونده-حل‌شونده بیشتر است.

■ متورم شدن میوه انجیر در آب را می‌توان با فرایند گذردهی توجیه نمود.

■ از فرایند اسمز معکوس می‌توان در دستگاه آب‌شیرین‌کن و غلیظ‌کننده شیر استفاده کرد.

■ با استفاده از فرایند تقطیر در تصفیه آب برخلاف استفاده از صافی کربن، امکان جداسازی مواد آلی فرار وجود ندارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات:

۸۶- کدام عبارت زیر نادرست است؟

- (۱) عنصرهای گروه ۱۴ جدول دوره‌ای از دوره دوم شروع شده و در دمای اتاق به صورت جامد هستند.  
 (۲) بیشتر عنصرهای جدول دوره‌ای را فلزها تشکیل می‌دهند که اغلب در سمت چپ و مرکز جدول دوره‌ای قرار دارند.  
 (۳) شمار عنصرهای شبه فلزی در دوره‌های دوم و سوم جدول دوره‌ای با یکدیگر برابر هستند.  
 (۴) مجموع عدد اتمی سبک‌ترین شبه فلز و واکنش‌پذیرترین نافلز برابر عدد اتمی فلزی واسطه از دوره چهارم جدول تناوبی است.

۸۷- کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟

- (الف) اگر واکنش‌پذیری Ca از Pb بیشتر باشد، واکنش  $\text{CaO(s)} + \text{Pb(s)} \xrightarrow{\Delta}$  به طور طبیعی انجام می‌شود.  
 (ب) هرچه فلزی واکنش‌پذیرتر باشد، استخراج آن از سنگ معدن دشوارتر خواهد بود.  
 (پ) واکنش‌پذیری نقره از آهن کمتر ولی از آلومینیم بیشتر است.

(ت) اگر چند قطره محلول سدیم هیدروکسید را به محلول به دست آمده از واکنش  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  و  $\text{HCl}$  اضافه کنیم، رسوبی قهوه‌ای رنگ تولید می‌شود.  
 (۱) «الف» و «پ» (۲) «الف» و «ت» (۳) «ب» و «پ» (۴) «ب» و «ت»

۸۸- مقداری آلومینیم سولفات ناخالص مطابق با معادله:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3(\text{s}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{SO}_3(\text{g})$  با بازده درصدی ۵۰٪ تجزیه شده است. در طی این فرایند ۲۵۰ لیتر گاز با چگالی  $1/2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$  تولید شده و نسبت جرم جامد باقی‌مانده به جرم نمک سولفات ناخالص اولیه برابر

۰/۸۸ است. درصد خلوص نمونه برابر چند است؟ ( $\text{O} = ۱۶, \text{Al} = ۲۷, \text{S} = ۳۲ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۲۴/۳ (۲) ۳۲/۴ (۳) ۳۴/۲ (۴) ۴۲/۳

۸۹- کدام عبارت در مورد آلکانی که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به کربن در آن برابر با ۲/۲ است، نادرست است؟ ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱) جرم مولی آن بیش از ۸ برابر جرم مولی ساده‌ترین آلکان است.

(۲) نقطه جوش آن از آلکانی با ۱۵ اتم کربن کمتر است.

(۳) این آلکان در دمای اتاق به حالت جامد است.

(۴) مجموع شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار آن برابر ۳۱ است.

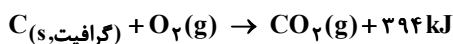
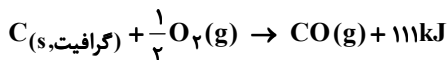
۹۰- مخلوطی از یک آلکان و یک آلکن در شرایط استاندارد به طور کامل با  $4/48$  لیتر گاز هیدروژن واکنش داده‌اند. اگر جرم مخلوط اولیه

$41/2$  گرم بوده و نسبت مولی آلکان به آلکن در مخلوط برابر  $1/5$  باشد، در کدام گزینه به درستی به نام این دو ترکیب اشاره شده است؟

( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲ : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- (۱) هپتان - پروپین (۲) هپتان - بوتن (۳) هگزان - پروپین (۴) هگزان - بوتن

۹۱- با توجه به معادله واکنش‌های زیر می‌توان فهمید که کربن مونوکسید از کربن دی‌اکسید ..... بوده و واکنش تبدیل  $\text{CO}$  به  $\text{CO}_2$  واکنشی ..... است.



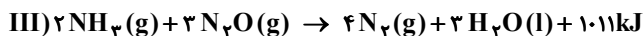
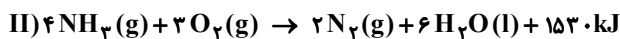
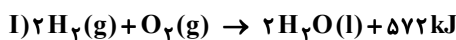
- (۱) پایدارتر - گرماگیر (۲) پایدارتر - گرماده (۳) ناپایدارتر - گرماگیر (۴) ناپایدارتر - گرماده

۹۲- اگر میانگین آنتالپی پیوند  $\text{C} = \text{O}$  در کربن دی‌اکسید برابر  $۸۰۵ \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  باشد، برای تبدیل کربن دی‌اکسید حاصل از سوختن کامل ۲۹

گرم بوتان به اتم‌های گازی سازنده آن به چند کیلوژول گرما نیاز داریم؟

- (۱) ۳۰۲۲ (۲) ۳۲۲۰ (۳) ۳۲۰۲ (۴) ۲۳۲۰

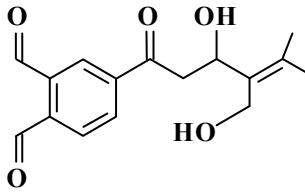
۹۳- با توجه به واکنش‌های زیر،  $\Delta H$  واکنش:  $\text{N}_2\text{O(g)} + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)}$  چند کیلوژول خواهد بود؟



- (۱) -۱۱۳ (۲) -۳۶۸ (۳) +۳۶۸ (۴) +۱۱۳

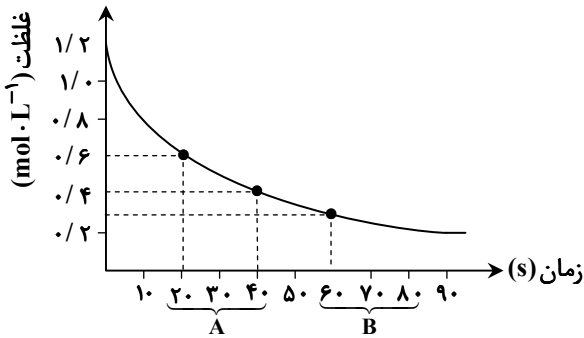
محل انجام محاسبات:

۹۴- در ترکیب آلی زیر ..... گروه عاملی متفاوت وجود دارد و گروه عاملی ماده آلی موجود در گیاه ..... در این ترکیب وجود ندارد.



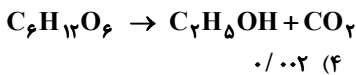
- (۱) ۲- دارچین  
(۲) ۲- میخک  
(۳) ۳- رازیانه  
(۴) ۳- گشنیز

۹۵- نمودار زیر مربوط به کدام یک از مواد شرکت کننده در واکنش:  
 $2\text{ClF}_3(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}(\text{g}) + 2\text{OF}_2(\text{g})$   
سرعت واکنش در بازه زمانی A به تقریب چند برابر سرعت واکنش در بازه زمانی B است؟



- (۱)  $\text{ClF}_3$ ، ۱/۵  
(۲)  $2\text{O}_2$   
(۳)  $2\text{ClF}_3$   
(۴)  $\text{ClF}_3$ ، ۱/۵

۹۶- در ظرفی به حجم ۴ لیتر،  $1/204 \times 10^{23}$  مولکول گلوکز مطابق واکنش موازنه نشده زیر به اتانول تبدیل می شود. اگر مجموع شمار مولکول های موجود در ظرف پس از دو شبانه روز برابر با  $3/01 \times 10^{23}$  شود، گاز کربن دی اکسید به تقریب با سرعت چند مول بر لیتر بر ساعت تولید شده است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

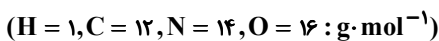


- (۱) ۰/۰۱ (۲) ۰/۰۰۱ (۳) ۰/۰۲ (۴) ۰/۰۰۲

۹۷- کدام عبارت در رابطه با ویتامین های A، C، D و K نادرست است؟

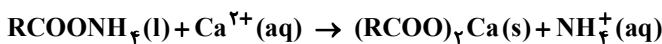
- (۱) ویتامین C برخلاف سه ویتامین دیگر در آب محلول است.  
(۲) در ساختار یکی از آن ها حلقه بنزنی یافت می شود.  
(۳) بخش هیدروکربنی در ساختار هر چهار ویتامین از نوع سیرشده است.  
(۴) تعداد و نوع گروه های عاملی در ویتامین های A و D یکسان است.

۹۸- اگر نسبت جرم فراورده آلی به فراورده غیر آلی در واکنش یک کربوکسیلیک اسید یک عاملی و یک آمین یک عاملی به تقریب برابر با ۴/۰۵ باشد، فرمول مولکولی فراورده آلی تولید شده کدام است؟ (زنجیر هیدروکربنی در اسید و آمین از نوع سیرشده است.)



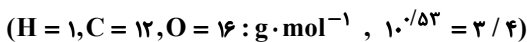
- (۱)  $\text{C}_3\text{H}_9\text{NO}$  (۲)  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}$  (۳)  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$  (۴)  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}$

۹۹- ۸/۶۱ گرم از یک صابون مایع به جرم مولی  $287 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$  به ۲ لیتر نمونه ای از آب سخت با چگالی  $1 \text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$  که غلظت یون کلسیم در آن برابر ۸۰۰ ppm است، افزوده می شود. اگر ۸۰ درصد از صابون مطابق معادله موازنه نشده زیر به رسوب تبدیل شده باشد، غلظت یون کلسیم در نمونه آب به چند ppm کاهش می یابد؟ ( $\text{Ca} = 40 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



- (۱) ۲۴۰ (۲) ۵۶۰ (۳) ۴۸۰ (۴) ۳۲۰

۱۰۰- ۳/۰۵ گرم بنزوئیک اسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۲۵ میلی لیتر می رسانیم. برای خنثی کردن کامل این محلول به تقریب به چند میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید با  $\text{pH} = 13/53$  نیاز است؟



- (۱) ۵۵/۹ (۲) ۶۶/۶ (۳) ۷۳/۵ (۴) ۸۳/۳

محل انجام محاسبات:

۱۰۱- کدام مطلب درست است؟

- (۱) آمونیاک بازی ضعیف ولی خورنده به شمار می آید که در لوله بازکن‌ها کاربرد دارد.  
 (۲) گاز آزاد شده از واکنش پودر لوله بازکن با آب را می توان از واکنش فلزهای قلبیایی با آب نیز به دست آورد.  
 (۳) در فرمول مولکولی جوش شیرین به ازای هر اتم فلز، پنج اتم نافلز وجود دارد.  
 (۴) غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۰۱ مولار سولفوریک اسید برابر ۰/۰۱ مولار است.  
 ۱۰۲- در سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز A و M جهت حرکت کاتیون‌ها در دو سمت دیواره متخلخل به سمت نیم سلول A است. بر این

اساس کدام مطلب درست است؟  $(E^\circ(A^{2+}(aq)/A(s) = -0/13V)$

- (الف) اگر emf سلول برابر ۰/۵ ولت باشد، پس پتانسیل کاهش استاندارد نیم سلول آندی برابر  $-0/3V$  ولت است.  
 (ب) شمار الکترون‌های مبادله شده میان الکترودهای آندی و کاتدی برابر حاصل ضرب بار کاتیون  $A^{2+}$  در بار کاتیون  $M^{m+}$  است.  
 (پ) قدرت اکسندگی  $M^{m+}$  کمتر از قدرت اکسندگی  $A^{2+}$  است.  
 (ت) محلول  $M^{2+}$  را می توان در ظرف فلزی از جنس فلز A نگهداری کرد.

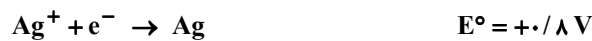
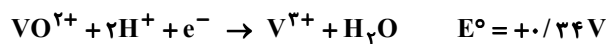
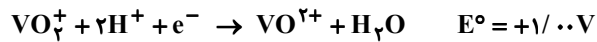
(۱) «الف» و «ت» (۲) «ب» و «پ» (۳) «الف» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۱۰۳- با توجه به واکنش زیر پس از موازنه کدام مطلب درست است؟



- (۱) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد فرآورده و واکنش دهنده برابر ۵ است.  
 (۲) شمار الکترون‌های مبادله شده به ازای مصرف هر مول گونه اکسندگی برابر ۶ است.  
 (۳) مجموع تغییرات عدد اکسایش اتم‌های کربن برابر ۴۰ است.  
 (۴) مجموع ضرایب مواد یونی در دو سمت معادله برابر است.

۱۰۴- با توجه به پتانسیل‌های کاهش داده شده با وجود افزودن مقدار کافی از کدام فلز به محلول زرد رنگ نمک وانادیم، فقط می توان به محلولی سبزرنگ از آن دست یافت؟



Zn (۴)

Sn (۳)

Ag (۲)

Mg (۱)

۱۰۵- پاسخ پرسش‌های «الف»، «ب» و «پ» درباره فرایند برقکافت سدیم کلرید مذاب به ترتیب در کدام گزینه از راست به چپ به درستی بیان شده است؟

(الف) هدف از انجام این فرایند، تولید کدام عنصر به روش صنعتی است؟

(ب) جنس الکترودهای به کار رفته در این فرایند، یکسان است یا متفاوت؟

(پ) برای کاهش نقطه ذوب سدیم کلرید از چه ترکیبی استفاده می شود؟

(۱) سدیم - متفاوت - کلسیم کلرید (۲) کلر - متفاوت - کلسیم کربنات (۳) سدیم - یکسان - کلسیم کلرید (۴) کلر - یکسان - کلسیم کربنات

۱۰۶- چند مورد از ویژگی‌های بیان شده در مورد تمام جامدهای کووالانسی صدق می کند؟

■ در حالت خالص رسانایی الکتریکی ندارند.

■ نیروی بین مولکولی در آن‌ها از نوع واندروالسی است.

■ در انواع طبیعی آن‌ها یکی از دو اتم کربن و یا سیلیسیم وجود دارد.

۳ (۴)

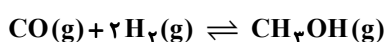
۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

محل انجام محاسبات:

- ۱۰۷- نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب یونی حاصل از واکنش فلز M و نافلز A برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب منگنز (II) هیدروژن کربنات است. کدام مطلب درست است؟
- (۱) اگر هر دو عنصر A و M به دوره سوم جدول تناوبی تعلق داشته باشند، آنگاه در ترکیب یونی حاصل از این دو عنصر، چگالی بار آنیون کمتر از چگالی بار کاتیون است.
- (۲) اگر هر دو عنصر A و M به دوره چهارم جدول تناوبی تعلق داشته باشند، آنگاه هر دو عنصر به یقین از عنصرهای اصلی جدول به شمار می آیند.
- (۳) عنصر A به گروه ۱۶ تعلق دارد و در لایه ظرفیت آن، ۶ الکترون با  $I = 1$  وجود دارد.
- (۴) انرژی فروپاشی شبکه بلور ترکیب حاصل از این دو عنصر، بیشتر از انرژی فروپاشی شبکه بلور لیتیم فلئورید است.
- ۱۰۸- کدام مطلب در مورد گازهای آلاینده خارج شده از آگزوز خودروهای بنزینی درست است؟
- (۱) همگی مولکولهای ناقطبی هستند.
- (۲) با استفاده از مبدل‌های کاتالیستی می‌توان مقدار همه آن‌ها را کاهش داد.
- (۳) واکنش حذف آلاینده‌های کربن‌دار از نوع اکسایش - کاهش و همراه با آزاد شدن انرژی است.
- (۴) منشاء پیدایش این آلاینده‌ها سوختن ناقص بنزین و یا وجود ناخالصی در بنزین است.
- ۱۰۹- با توجه به واکنش تعادلی زیر که با کاهش سطح انرژی همراه است، چند مورد از عوامل نام برده شده سبب می‌شود که تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و مقدار ثابت تعادل نیز افزایش یابد؟



(الف) کاهش دما  
(پ) خارج کردن فراورده از مخلوط تعادلی  
(ت) افزایش فشار

(ث) استفاده از کاتالیزگر مناسب

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۱۰- کدام مطلب نادرست است؟ ( $H = 1, C = 12, Cl = 35.5 : g \cdot mol^{-1}$ )

- (۱) پارازایلن هیدروکربنی آروماتیک و ناقطبی است که مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در آن برابر ۱۰- است.
- (۲) از واکنش گازهای اتن و کلر گازی به دست می‌آید که جرم مولی آن برابر  $64/5 g \cdot mol^{-1}$  است.
- (۳) ترفتالیک اسید از اکسایش پارازایلن در مجاورت اکسیژن و کاتالیزگرهای مناسب به دست می‌آید.
- (۴) اتیل استات نوعی استر است که در هر مولکول آن شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی با شمار اتم‌های کربن برابر است.

محل انجام محاسبات:

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - امیر کبیری راد منصور کهن‌دل - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی جمال خم‌خاجی - احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی - محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

# آزمون آزمایشی ۵ اردیبهشت ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

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		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت [gozine2.ir](http://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.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۱۱- حاصل عبارت  $A = \frac{\sqrt{\sqrt{10+3}} + \sqrt{\sqrt{10-3}}}{\sqrt{\sqrt{10+1}}}$  کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)  $\sqrt{2}$

۱۱۲- تمام اعداد طبیعی فرد را به گونه‌ای دسته‌بندی کرده‌ایم که در هر دسته، بزرگ‌ترین عضو، ۳ برابر کوچک‌ترین عضو است. اختلاف میانگین و میانه اعضای دسته ششم کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶) ۷ (۷) ۸ (۸) ۹ (۹) ۱۰ (۱۰)

۱۱۳- در یک دنباله هندسی، جمله دوم، مجذور جمله چهارم و همچنین جمله پنجم برابر ۲ است. مجموع ارقام جمله اول این دنباله کدام است؟

- ۵ (۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴)

۱۱۴- اگر  $x$  عددی حقیقی باشد، به طوری که  $4 = \sqrt[3]{(x+1)^2} + \sqrt[3]{x^2-1} + \sqrt[3]{(x-1)^2}$ ، آنگاه حاصل عبارت  $A = \sqrt[3]{x+1} - \sqrt[3]{x-1}$  کدام است؟

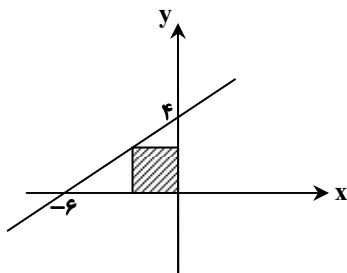
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶) ۷ (۷) ۸ (۸) ۹ (۹) ۱۰ (۱۰)

۱۱۵- بازه  $(-\frac{1}{4}, 0)$ ، بزرگ‌ترین بازه‌ای است که در آن، نمودار تابع  $f(x) = -5x^2 + \frac{1}{4}x + c$ ، بالای نمودار تابع  $g(x) = \frac{|x|}{x}$  قرار می‌گیرد.

مقدار  $c$  کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۶) ۷ (۷) ۸ (۸) ۹ (۹) ۱۰ (۱۰)

۱۱۶- در شکل مقابل، مساحت مربع سایه زده شده کدام است؟



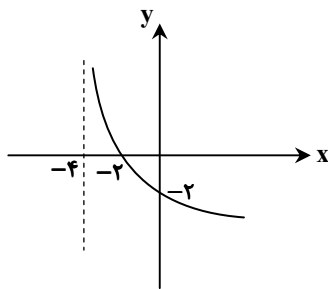
۴/۴۱ (۱)

۶/۲۵ (۲)

۵/۲۹ (۳)

۵/۷۶ (۴)

۱۱۷- نمودار تابع  $f(x) = \log_c(ax+b) + \log_c \frac{1}{(ax+b)^6}$ ، در شکل مقابل رسم شده است. مقدار  $\frac{b \times c}{a}$  کدام است؟



-۶ (۱)

۲ (۲)

-۴ (۳)

۸ (۴)

محل انجام محاسبات:

۱۱۸- در معادله  $\log_3(x^2 + 3x + 9) + \log_9(x^2 - 6x + 9) = 2$ ، جواب بزرگتر چند برابر جواب کوچکتر است؟

- (۱)  $\sqrt[3]{6}$  (۲)  $\sqrt[3]{2}$  (۳)  $\sqrt[3]{3}$  (۴)  $\sqrt[3]{4}$

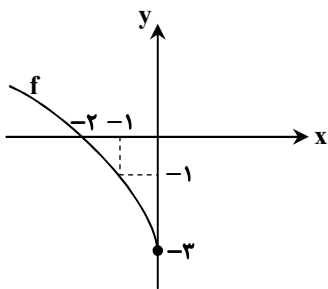
۱۱۹- چند نقطه از نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 4x - 3}{[-x] + [x+1]}$ ، پایین محور طولها قرار دارد؟ ([ ]، نماد جزء صحیح است).

- (۱) بی شمار (۲) ۶ (۳) ۵ (۴) ۴

۱۲۰- اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + a} - 1 & x \leq 2 \\ \frac{ax - 6}{2} & x \geq 2 \end{cases}$ ، یک تابع باشد، مقدار  $f(8)$  کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) -۵ (۳) ۱۷ (۴) -۳

۱۲۱- نمودار تابع  $f$  در شکل مقابل رسم شده است. دامنه تابع  $y = f(f(x) - f^{-1}(x))$  کدام است؟



- (۱)  $[-3, 0]$

- (۲)  $[-2, -1]$

- (۳)  $[-3, -2]$

- (۴)  $[-1, 0]$

۱۲۲- اگر بزرگترین بازه‌ای که تابع  $y = -6x^2 + ax - 8$  در آن اکیداً نزولی است، بازه  $\left[\frac{3}{2}, +\infty\right)$  باشد، مجموع طول و عرض رأس این سهمی

کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۲۳- اگر نقطه  $(a, \frac{1}{5})$  روی وارون تابع  $f(x) = \frac{39x}{2+a|x|}$  قرار داشته باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) -۱۳ (۲) ۱۳ (۳) ۳ (۴) -۳

۱۲۴- در یک مستطیل، مجذور طول قطر، ۶ برابر مساحت مستطیل است. اگر  $\hat{O}$  زاویه حاده بین دو قطر مستطیل باشد، مقدار  $\tan \frac{\hat{O}}{2}$  کدام است؟

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

۱۲۵- دوره تناوب تابع  $y = 3 - \cos\left(\frac{2x + \pi}{a}\right)$  برابر  $\frac{\pi}{4}$  است. دوره تناوب تابع  $y = \sin\left(\frac{ax + \pi}{4}\right)$  کدام است؟

- (۱)  $8\pi$  (۲)  $2\pi$  (۳)  $16\pi$  (۴)  $4\pi$

محل انجام محاسبات:

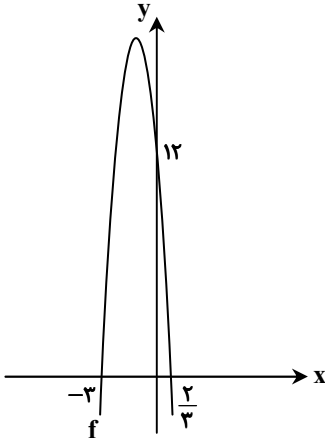
۱۲۶- اختلاف جواب‌های معادله  $\cos 2x + 3 \cos x = 1$  که در بازه  $[-\pi, \pi]$  قرار دارند، کدام است؟

- (۱)  $\frac{4\pi}{3}$  (۲)  $\frac{5\pi}{6}$  (۳)  $\frac{5\pi}{3}$  (۴)  $\frac{2\pi}{3}$

۱۲۷- اگر  $6 = \sin \alpha \cos \alpha + 19 \sin^2 \alpha$  باشد، مقدار  $\tan \alpha$  برابر با کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۶ (۲)  $0/25$  (۳)  $0/2$  (۴) ۱۲

۱۲۸- نمودار تابع درجه دوم  $f$  در شکل مقابل رسم شده است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{2}{3}} \frac{f(x)}{26x - 4}$  کدام است؟



(۱)  $-\frac{11}{6}$

(۲)  $-\frac{11}{3}$

(۳)  $\frac{11}{6}$

(۴)  $\frac{11}{3}$

۱۲۹- در تابع  $f$  با ضابطه  $f(x) = \frac{2[x] + k}{x^2 - 2x + a}$ ، اگر  $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = -\infty$  باشد، مقدار  $a + k$  کدام می‌تواند باشد؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۵ (۲) -۶ (۳) -۳ (۴) -۴

۱۳۰- به‌ازای مقادیر طبیعی  $c$ ، تابع  $f(x) = \begin{cases} |x-1| & |x| \leq c \\ ax^2 + bx + 5 & |x| > c \end{cases}$  روی  $\mathbb{R}$  پیوسته است. مقدار  $\left[\frac{a}{b}\right]$  برابر کدام نمی‌تواند باشد؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۱- خط گذرنده از نقاط  $(1, -3)$  و  $(-2, -12)$ ، بر منحنی تابع  $f(x) = \frac{k}{3x-2}$  مماس است. مقدار  $f^{-1}(0/2)$  کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) -۹ (۳) -۶ (۴) -۴

۱۳۲- در تابع با ضابطه  $f(x) = (x+1)^2 \times \sqrt[3]{1-x}$ ، اگر طول نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی به ترتیب برابر  $m$  و  $n$  و طول نقطه بحرانی و

غیراکسترمم تابع  $f$  برابر  $k$  باشد، مقدار  $\frac{m-k}{n}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{2}{7}$  (۲)  $\frac{12}{7}$  (۳)  $\frac{14}{5}$  (۴)  $-\frac{2}{5}$

محل انجام محاسبات:

۱۳۳- مساحت بزرگ‌ترین مستطیلی که دو رأس آن بر محور طول‌ها و دو رأس دیگر آن یکی روی نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{2x}$  و دیگری روی نمودار تابع  $g(x) = \sqrt{3-x}$  قرار دارد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$  (۲)  $2\sqrt{2}$  (۳)  $3\sqrt{3}$  (۴)  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

۱۳۴- دو دسته داده آماری داریم. میانگین دسته اول با یازده داده مختلف، برابر با میانگین دسته دوم با دوازده داده مختلف است، به طوری که فقط یک داده بین این دو دسته متفاوت است. اگر واریانس داده‌های دسته اول،  $\frac{3}{4}$  از واریانس داده‌های دسته دوم بیشتر باشد، انحراف معیار داده‌های دسته اول کدام است؟

- (۱)  $2/\sqrt{25}$  (۲)  $\frac{\sqrt{37}}{2}$  (۳)  $3$  (۴)  $\frac{\sqrt{39}}{2}$

۱۳۵- با حروف عبارت «گزینه دو» و بدون تکرار حروف، چند کلمه ۷ حرفی بدون توجه به معنی می‌توان ساخت که در آن تعداد حروف بعد از «د»، بیشتر از تعداد حروف قبل از «د» باشد؟

- (۱) ۱۴۴۰ (۲) ۲۱۶۰ (۳) ۲۴۰۰ (۴) ۲۵۲۰

۱۳۶- در جریان یک مسابقه فوتبال، برای هر کدام از تیم‌ها یک پنالتی گرفته می‌شود. اگر احتمال گل کردن پنالتی برای هر یک از دو تیم برابر  $0/7$  و  $0/8$  باشد، احتمال آنکه در این مسابقه فقط یک پنالتی به گل تبدیل شود، کدام است؟

- (۱)  $0/36$  (۲)  $0/38$  (۳)  $0/42$  (۴)  $0/94$

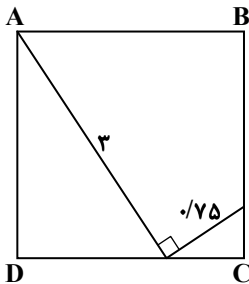
۱۳۷- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر «رو» بیاید، ۲ سکه و یک تاس و اگر «پشت» بیاید، ۳ سکه و یک تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال همه سکه‌ها یکسان و تاس مضرب ۳ می‌آید؟

- (۱)  $\frac{1}{12}$  (۲)  $\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{5}{36}$  (۴)  $\frac{5}{48}$

۱۳۸- در یک مثلث قائم‌الزاویه، نسبت اضلاع قائم برابر  $\frac{2}{3}$  است. اگر فاصله پای ارتفاع وارد بر وتر (H) از رأس دورتری که روی وتر است، برابر ۱۸ باشد، مجموع فواصل نقطه H از دو رأس دیگر کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۰

۱۳۹- در شکل مقابل، محیط مربع ABCD کدام است؟



(۱)  $6/4$

(۲)  $7/2$

(۳)  $8/4$

(۴)  $9/6$

۱۴۰- نقاط  $(0, 6\sqrt{2})$  و  $(0, 0)$  کانون‌های یک بیضی با خروج از مرکز  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  هستند. این بیضی محور طول‌ها را در کدام نقطه با طول مثبت قطع می‌کند؟

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

محل انجام محاسبات:



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

## زمین شناسی

جامع مطابق محدوده آزمون سراسری سال ۱۴۰۴

۱۴۱- ادامه عملکرد بازشدگی در چرخه تکتونیکی ویلسون در کدام مورد زیر منجر به ایجاد اقیانوس تنیس نوین گردید؟

- (۱) خشکی پانگه آ (۲) فلات آناتولی (۳) قاره گندوانا (۴) ورقه ایران

۱۴۲- کدام عبارت زیر در رابطه با ایمنی در برابر زمین لرزه، درست است؟

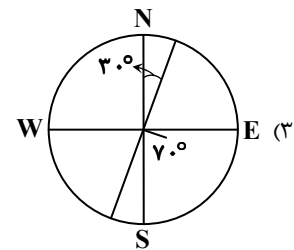
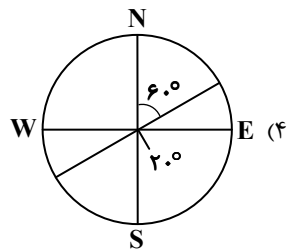
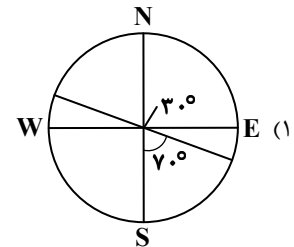
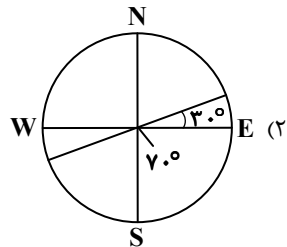
- (۱) شکستن لوله های گاز از مهم ترین علت های آسیب دیدگی زمین لرزه هستند.  
 (۲) آجر بدون اسکلت بتنی از مصالح بسیار مناسب جهت احداث سازه است.  
 (۳) دیوارهای خشتی نیاز به حائل تقویت کننده دارند.  
 (۴) شناسایی نقاط امن خانه، مربوط به رعایت نکات ایمنی در زمان وقوع لرزه هستند.

۱۴۳- کدام مورد، عبارت زیر را تکمیل می نماید؟

«نارسایی شدید عصبی و گوارشی را می توان در ساکنان اطراف ..... یافت.»

- (۱) مزارع برنج که با کودهای روی تقویت شدند  
 (۲) مناطق کوهستانی دور از دریا  
 (۳) چاه های آب حاوی رسوباتی با رگه پیریت  
 (۴) معادن طلا با روش استحصال ملقمه کردن

۱۴۴- کدام گزینه نمایش لایه ای با موقعیت  $70^{\circ}SE$  و  $30^{\circ}E$  است؟



۱۴۵- در منطقه ای که آب آلوده از یک چاه فاضلاب خانگی به چاه آب شرب وارد شده، کدام عامل مؤثر بوده است؟

- (۱) رعایت حریم کمی چاه آب و چاه فاضلاب  
 (۲) تلاقی مخروط افت چاه جذبی با آلاینده غیرنقطه ای  
 (۳) برخورد سطح ایستایی با سطح زمین  
 (۴) برخورد مخروط افت چاه آب با چاه فاضلاب

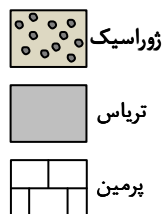
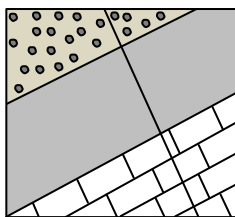
۱۴۶- کدام عوامل در تشکیل ذخایر عظیم «بریل» در کانسنگ آن نقش دارد؟

- (۱) فراوانی یون Si و Be- مراحل انتهایی تبلور ماگما  
 (۲) فراوانی یون Al و K- مراحل اولیه تبلور ماگما  
 (۳) چگالی زیاد- هوازدگی و حمل رودخانه ای  
 (۴) وجود آب داغ و سیالات- اعماق پوسته

۱۴۷- قدمت کدام تنش در شکل از بقیه بیشتر است؟

- (۱) کششی  
 (۲) فشاری  
 (۳) برشی

(۴) ترکیبی از کششی- برشی



۱۴۸- از بین گزینه های زیر، میزان کدام یک در فوران آتشفشان سبلان نسبت به بقیه بیشتر بوده است؟

- (۱) گاز کالر (۲) کربن دی اکسید (۳) بخار آب (۴) گازهای نیتروژن دار

۱۴۹- در طبقه بندی عناصر از نظر غلظت در پوسته زمین، کدام یک با سایر گزینه ها تفاوت دارد؟

- (۱) P (۲) Ti (۳) Cu (۴) Mn

۱۵۰- در مورد مکان یابی سازه‌ها، چند عبارت زیر، نادرست است؟

(الف) در بدنه سدها از رس استفاده می‌شود تا با حالت خمیری خود، وزن سد را تحمل کنند.

(ب) اگر سقف تونل‌ها ناپایدار باشد با پوششی از بتن مانع نفوذ آب به داخل آن می‌شوند.

(ج) قرار گرفتن تونل‌ها در زیر سطح ایستایی به علت انحلال زیاد سنگ‌ها مانع اجرای پروژه می‌شود.

(د) برای تشخیص مقاومت سنگ و اندازه‌گیری دانه‌های خاک باید گمانه حفر کرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۱- خروج آب از دهانه کانال آبی به شعاع ۸۰ سانتی‌متر و با سرعت ۱۴ متر بر ثانیه دارای چه مقدار آبدهی می‌باشد؟

۱ (۱) ۱۱۲۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۸ (۴) ۱۷۵ (۴)

۱۵۲- کدام کانی یا سنگ با ویژگی مناسب آن بیان شده است؟

(۱) کزندوم ← با ترکیب کربن خالص

(۲) پیریت ← کانه فلز مس

(۳) ژئیس ← تشخیص آب و هوای گذشته

(۴) باطله معادن ← روسازی جاده‌ها

۱۵۳- در شهری روی مدار رأس‌السرطان میله قائم نصب شده است .....

(۱) در فصل پاییز، سایه آن رو به سمت جنوب تشکیل می‌شود.

(۲) در ابتدای بهار، فاقد سایه است.

(۳) در اول پاییز، کوتاه‌ترین طول سایه را دارد.

(۴) در اول دی، بلندترین طول سایه را خواهد داشت.

۱۵۴- تمام موارد زیر شباهت‌های آمفیبول‌ها با پیروکسن‌ها را بیان می‌کنند، به جز: .....

(۱) فراوان‌تر بودن از سولفات‌ها

(۲) درصد فراوانی آن‌ها در پوسته

(۳) حضور هم‌زمان دو عنصر O و Si در ترکیب شیمیایی آن‌ها

(۴) واحد بنیادی چهار وجهی

۱۵۵- کدام گزینه راهکار مناسب‌تری برای پیشگیری از لغزش سنگ‌ها به داخل مخازن سد است؟

(۱) انتخاب محل مناسب- پایدارسازی دیواره‌های مخزن سد

(۲) لای‌روبی مخزن سد در فواصل منظم- ساخت دیوار حائل در اطراف مخزن

(۳) استحکام بدنه سدها- زهکشی آب اضافه دامنه

(۴) بازدید صحرایی- کاهش حرکات ورقه‌ای

### اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلائی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمدهاشمی

# محصولات و خدمات سنجش و ارزشیابی گزینه دو

## ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴



### آزمون آزمایشی



- آزمون های تستی جهت آمادگی در کنکور
- امکان برگزاری به صورت حضوری (با هماهنگی نمایندگی) و آنلاین
- ارائه آبرکارنامه هوشمند با امکان بررسی کامل عملکرد



### ارزشیابی تشریحی

- ارزشیابی تشریحی از دروس دارای امتحان نهایی
- برگزاری و تصحیح به روش روبریک نویسی (ارائه بهترین و موثرترین بازخورد)
- سوالات استاندارد و هم سطح با امتحان نهایی

### بانک سوال



- دسترسی به بیش از ۱۰۰ هزار سوال تستی و تشریحی
- امکان ساخت تمرین و برگزاری آزمون
- برطرف کردن نقاط ضعف با رفع اشکال هوشمند



### آزمونک

- آزمون های آنلاین به صورت تک درس
- امکان مرور و جمع بندی موضوعی و مبحثی
- ارائه کارنامه و گزارش ها در کمتر از ۲۴ ساعت



نمایندگی



داوطلبان کنکور