

# آزمون آزمایشی ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ 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.

سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳

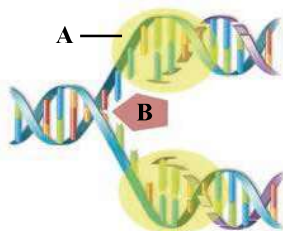


وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

## زیست‌شناسی

زیست‌شناسی ۳: فصل ۱ تا انتهای فصل ۴ (صفحه ۱ تا ۶۲)

- ۱- کدام موارد جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟
- «هر نوکلئوتیدی که در دنا (DNA) فام تن (کروموزوم) شماره ۹ یک انسان سالم قرار دارد، .....»
- (الف) دارای یک حلقه شش‌ضلعی در ساختار خود است  
(ب) از طریق دو پیوند فسفودی‌استر به نوکلئوتیدهای دیگر متصل است  
(ج) با نوعی پیوند کم‌انرژی به نوکلئوتید مجاور خود متصل شده است  
(د) با فسفات و قند خود در تشکیل ستون دنا شرکت کرده است
- (۱) «الف» - «د»      (۲) «ب» - «ج»      (۳) «الف» - «ج»      (۴) «ب» - «د»
- ۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «بر اساس مطالعات ..... مشخص شد .....»
- (۱) گرفتگی - در شرایط اسید نوکلئیک باکتری بیماری‌زا به باکتری غیربیماری‌زا منتقل می‌شود  
(۲) ایوری و همکاران - ماده وراثتی در برابر پروتئاز مقاوم و حساس به نوکلئاز است  
(۳) چارگاف - نوکلئوتید گوانین دار و نوکلئوتید سیتوزین دار مکمل هم هستند  
(۴) ویلیکنز و فرانکلین - هر اسید نوکلئیک ساختار مارپیچ داشته و بیش از یک رشته دارد
- ۳- با توجه به تاریخچه کشف و تکثیر ماده وراثتی و ساختار آن، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟
- (۱) در آزمایشی که باعث تعجب باکتری‌شناس انگلیسی شد، زن (های) سازنده پوشینه پلی‌ساکاریدی از غشای یاخته‌های زنده عبور کردند.  
(۲) در آزمایشی که انجام‌دهندگان را به این نتیجه رساند که ماده وراثتی همان دنا است، در سه محیط کشت انتقال صفت صورت گرفت.  
(۳) نخستین دانشمندی که تفاوت طول دناهای مختلف را اثبات کردند، دو رشته‌ای بودن آن را هم برای نخستین بار کشف کردند.  
(۴) در آزمایشی که باعث کشف الگوی همانندسازی ماده وراثتی شد، درون سیتوپلاسم باکتری‌های نشانه‌گذاری شده، دنا با ایزوتوپ سنگین ایجاد شد.
- ۴- کدام مورد جمله زیر را به درستی کامل می‌نماید؟
- «در آزمایش مزلسون و استال، اگر همانندسازی به روش .....»
- (الف) حفاظتی باشد، در زمان ۲۰ دقیقه همانند ۴۰ دقیقه دو نوع دنا (DNA) از نظر چگالی در محیط کشت وجود دارد  
(ب) نیمه‌حفاظتی باشد، در زمان ۴۰ دقیقه برخلاف زمان ۲۰ دقیقه دو نوع دنا از نظر چگالی در محیط کشت وجود دارد  
(ج) غیرحفاظتی باشد، چگالی دنا در زمان ۲۰ دقیقه با چگالی دنا در زمان ۴۰ دقیقه برابر است  
(د) در روش نیمه‌حفاظتی همانندسازی دنا (DNA) هسته‌ای یاخته پوششی موجود در قاعده لایه خارجی پوست، .....»
- (۱) آنزیمی که پیوند ایجادشده توسط خود را می‌تواند بشکند، در تماس با هر دو رشته مولکول دنا اولیه قرار می‌گیرد  
(۲) همه پیوندهای اشتراکی شکسته شده طی این فرایند نوعی پیوند قند-فسفات محسوب می‌شوند  
(۳) آنزیمی که پیوند بین حلقه‌های بازهای آلی مقابل هم را ایجاد می‌کند از وقوع جهش در ماده ژنتیکی جلوگیری می‌کند  
(۴) همه پیوندهای هیدروژنی شکسته شده طی فعالیت آنزیم هلیکاز بین حلقه‌های شش‌ضلعی قرار دارند
- ۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟
- «به منظور ساخت دنا (DNA) ..... همواره لازم است، .....»
- (۱) خطی - قبل از ایجاد پیوند فسفودی‌استر، پیوند هیدروژنی تشکیل شده باشد  
(۲) حلقوی - قبل از فعالیت دناسپاراز، پایداری دنا از بین برود  
(۳) خطی - برای ساخت رشته جدید انواعی از آنزیم‌ها با همدیگر فعالیت نمایند  
(۴) حلقوی - پیچ‌وتاب دنا در نقطه‌ای مقابل جایگاه پایان همانندسازی بازگردد
- ۷- اگر شکل مقابل مربوط به همانندسازی دنا (DNA) حاوی ژن مربوط به پروتئین فعال‌کننده باشد، کدام گزینه در مورد آن درست است؟
- (۱) قبل از عمل آنزیم‌های A و B، آنزیم‌های دیگری هیستون‌ها را جدا و پیچ‌وتاب فامینه (کروماتین) را باز کرده است.  
(۲) آنزیم A برخلاف آنزیم B میزان فسفات‌های آزاد درون هسته را افزایش می‌دهد.  
(۳) آنزیم A همانند آنزیم B توانایی شکستن نوعی پیوند درون پله‌های دنا را دارد.  
(۴) آنزیم B برخلاف آنزیم A با هر دو رشته دنا مورد همانندسازی در تماس است.



- ۸- در مورد بخشی از آمینواسیدها که خاصیت آب‌گریز یا آب‌دوست بودن آن را مشخص می‌کند، کدام موارد درست است؟  
 الف) با تشکیل پیوند هیدروژنی، در ایجاد ساختاری از پروتئین تحت عنوان الگوهای پیوندهای هیدروژنی دخالت دارد.  
 ب) با تشکیل پیوند هیدروژنی، در تثبیت ساختار سوم پروتئین دخالت دارد.  
 ج) به بخشی از آمینواسید متصل می‌شود که در تشکیل پیوند پپتیدی دخالت ندارد.  
 د) قادر نیست با تشکیل پیوند اشتراکی با ساختاری مشابه خود باعث پایدار شدن پروتئین گردد.
- (۱) «الف»- «د» (۲) «ب»- «ج» (۳) «الف»- «ب» (۴) «ج»- «د»

- ۹- در ارتباط با ساختارهای پروتئینی کدام مورد به‌درستی بیان شده است؟  
 (۱) ایجاد پیوندهای هیدروژنی بین گروه‌های R آمینواسیدها برای اولین بار در ساختار دوم دیده می‌شود.  
 (۲) ممکن است با تغییر در آمینواسیدهای ساختار اول پروتئین، فعالیت آن تغییر نکند.  
 (۳) به‌دنبال قرارگیری آرایش زیرواحدها، ثبات نسبی در هر زیرواحد ایجاد می‌گردد.  
 (۴) در ساختار صفحاتی، ممکن است دو آمینواسید مجاور، از گروه یکسانی برای تشکیل پیوند هیدروژنی استفاده کنند.

- ۱۰- کدام گزینه، جمله زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟  
 «مولکول‌هایی که انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهند، .....»  
 (۱) همواره دارای پیش‌ماده‌هایی حاوی اتم کربن هستند  
 (۲) ممکن نیست درون هسته یاخته پادتن‌ساز تولید شوند  
 (۳) ممکن است هنگام تشکیل پیوند اشتراکی، پیوند اشتراکی دیگری را بشکنند  
 (۴) همواره با قرار گرفتن مواد سمی در جایگاه فعال خود، غیرفعال می‌گردند
- ۱۱- چه تعداد از موارد زیر، وجه اشتراک میان دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) و رنابسپاراز (RNA پلی‌مراز) است؟  
 الف) جایگاه فعالی دارند که نوعی پیش‌ماده در آن قرار می‌گیرد.  
 ب) توانایی شکستن نوعی پیوند تشکیل‌شده بین نوکلئوتیدها را دارند.  
 ج) برقراری پیوند فسفودی‌استر میان دو نوکلئوتید مجاور در یک رشته را سبب می‌شوند.  
 د) قند موجود در نوکلئوتیدهایی که از روی آن‌ها ساخت رشته جدید را انجام می‌دهند، یکسان است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۱۲- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟  
 «در مرحله ..... رونویسی ..... رونویسی .....»

- (۱) آغاز- برخلاف مرحله پایان- پیوندهای فسفودی‌استر تشکیل نمی‌شوند  
 (۲) آغاز- همانند مرحله پایان- پیوندهای هیدروژنی بین دنا (DNA) و رنا (RNA) شکسته می‌شود  
 (۳) پایان- همانند مرحله طولیل شدن- آنزیم رنابسپاراز روی دنا حرکت می‌کند  
 (۴) طولیل شدن- برخلاف مرحله پایان- پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا شکسته می‌شود

- ۱۳- کدام مورد نادرست است؟  
 (۱) در هر ژن بخش یا بخش‌هایی وجود دارند که رونویسی نمی‌شوند.  
 (۲) در هر رنای پیک (mRNA) بخش‌هایی وجود دارند که هیچ‌گاه ترجمه نمی‌شوند.  
 (۳) در هر رنای ناقل (tRNA) بخشی وجود دارد که توالی اختصاصی دارد.  
 (۴) در هر رنای رناتنی (rRNA) نوکلئوتیدهایی وجود دارند که دارای قندی متفاوت با قند موجود در ژن هستند.

- ۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟  
 «هنگامی که ..... قطعاً .....»

- (۱) رونویسی سه ژن متوالی از روی رشته مشترکی از دنا (DNA) انجام می‌گیرد- یک رنای (RNA) سه ژنی ساخته می‌شود  
 (۲) دو ژن متوالی از روی یک رشته از دنا رونویسی می‌شوند- بین آن دو یک راه‌انداز وجود دارد  
 (۳) بین دو ژن متوالی راه‌اندازی نباشد- آن دو ژن از روی یک رشته مشترک دنا رونویسی می‌کنند  
 (۴) بین دو ژن متوالی دو تا راه‌انداز باشد- رشته الگوی آن دو ژن روی رشته متفاوتی از دنا قرار دارد

- ۱۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، در مورد هر یاخته‌ای که در ساختاری دوغشایی توان تولید آنزیم غیرپروتئینی داشته باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) هر مولکول رنای پیک (mRNA) درون مرکز فرماندهی یاخته با رنای سیتوپلاسمی تفاوت‌هایی دارد.  
 (۲) توالی سه نوکلئوتیدی ویژه‌ای در ژن، موجب پایان فرایند رونویسی توسط آنزیم می‌گردد.  
 (۳) جایگاه فعال آنزیم سازنده پیوند پپتیدی، در نوعی ساختار بدون غشا قرار دارد.  
 (۴) تنوع کدون (رمزه)های موجود در هر مولکول رنای پیک، حداکثر ۶۳ نوع است.



۱۶- با توجه به مطالب کتاب درسی، در فرایند ترجمه در باکتری E.coli کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«قبل از قرارگیری اولین رنای ناقل (tRNA) در جایگاه .....، زیر واحد بزرگ تر رناتن (ریبوزوم) .....».

(۱) A- به زیر واحد کوچک تر رناتن متصل می شود

(۲) E- شرایط برقراری پیوند پپتیدی بین آمین های دو آمینواسید مجاور را فراهم می کند

(۳) P- به رنای بیگ (mRNA) متصل و توسط بخش هایی از آن به توالی AUG هدایت می شود

(۴) A- به همراه زیر واحد کوچک تر، به اندازه یک رمزه (کدون) به محل پایان ترجمه نزدیک تر می شوند

۱۷- چه تعداد از عبارت های زیر درست هستند؟

(الف) توالی UAA هیچ گاه وارد جایگاه P رناتن (ریبوزوم) نمی شود.

(ب) اولین آمینواسید از طریق گروه کربوکسیل خود به آمینواسید دوم متصل می شود.

(ج) هیچ رنای ناقلی (tRNA) از جایگاه A رناتن خارج نمی شود.

(د) دو حلقه جانبی رنای ناقل در ساختار نهایی در کنار هم قرار دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- در رابطه با فرایند ترجمه، کدام مورد درست است؟

(۱) هر رنای ناقلی (tRNA) که از جایگاه A وارد جایگاه P می شود، قطعاً حاوی مولکولی است که پیوند پپتیدی دارد.

(۲) هنگامی که آخرین رنای ناقل از رناتن (ریبوزوم) خارج می شود، قبل از آن عامل آزاد کننده از رناتن خارج شده است.

(۳) بعد از هر بار جابه جایی رناتن، پیوند پپتیدی در جایگاه A رناتن تشکیل می شود.

(۴) در مرحله پایان مانند مرحله آغاز فقط یک رمزه (کدون) ترجمه می شود.

۱۹- چند مورد از موارد زیر ویژگی مشترک همه جاندارانی است که در پی شروع عمل همانند سازی از نقطه ای خاص، آن را در دو جهت ادامه می دهند؟

(الف) رنای بیگ (mRNA) آن ها پس از رونویسی در هسته، کوتاه می شود.

(ب) عوامل پروتئینی رنابسپاراز را برای شناسایی و رونویسی از راه انداز هدایت می کنند.

(ج) تجمع رناتن (ریبوزوم) ها در آن ها باعث سرعت بخشی به عمل ترجمه می شود.

(د) رشته مورد رونویسی در آن ها می تواند از ژنی به ژنی دیگر تغییر کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در تنظیم ..... رونویسی، اتصال نوعی قند به نوعی پروتئین .....».

(۱) مثبت- سبب غیر فعال شدن پروتئین می شود

(۲) منفی- امکان اتصال رنابسپاراز به دنا (DNA) را فراهم می کند

(۳) مثبت- سبب می شود رنابسپاراز قرار گرفته روی راه انداز بتواند حرکت کند (۴) منفی- اتصال آن پروتئین به دنا را غیر ممکن می کند

۲۱- در ارتباط با یاخته های گندم، کدام مورد را نمی توان با قاطعیت بیان کرد؟

(۱) رونویسی همه ژن های درون هسته نیازمند پروتئین های عوامل رونویسی است.

(۲) توالی افزایش دهنده در فاصله دورتری از راه انداز قرار دارد.

(۳) جهت بیان یک ژن، اتصال رنابسپاراز به راه انداز ضروری است.

(۴) تمایل عوامل رونویسی متصل شونده به راه انداز به منظور اتصال به راه انداز، در اثر عواملی تغییر می کند.

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

«در ارتباط با تنظیم بیان ژن در یک یاخته یوکاریوتی زنده و فعال می توان گفت، قطعاً .....».

(۱) نوعی توالی نوکلئوتیدی به نام افزایش دهنده در تمام ژن ها وجود داشته و منجر به افزایش رونویسی می گردد

(۲) برای رونویسی از هر ژنی اتصال عوامل رونویسی به راه انداز، قبل از اتصال رنابسپاراز انجام می گیرد

(۳) توالی افزایش دهنده بعد از تاخوردگی به راه انداز متصل می شود و میزان رونویسی را افزایش می دهد

(۴) برخی عوامل رونویسی که به توالی افزایش دهنده متصل می شوند، بعد از خمیدگی دنا (DNA) به راه انداز نیز متصل می شوند

۲۳- در ارتباط گروه با خونی، کدام گزینه جاهای خالی در عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«اگر در خانواده ای احتمال تولد ..... وجود داشته باشد، ممکن نیست .....».

(۱) پسری با ژن نمود (ژنوتیپ) گروه خونی ABO مشابه مادر- والدین در یک دگره (الل) مشترک باشند

(۲) دختری ناخالص با ژن نمود (فنوتیپ) گروه خونی ABO متفاوت با والدینی خالص- والدین در یک دگره مشترک باشند

(۳) پسری با ژن نمود خالص از نظر Rh که شبیه پدر است- مادر ژن نمود (ژنوتیپ) ناخالص داشته باشد

(۴) دختری با رخ نمود متفاوت از والدینی با ژن نمود مشابه- مادر کربوهیدرات B کمتری از دختر داشته باشد

۲۴- در صورتی که در یک جمعیت فرضی و در نوعی آمیزش غیر تصادفی افراد ناخالص دارای ژن نمود (ژنوتیپ) Aa با هم آمیزش داشته باشند،

کدام گزینه از نتایج این آمیزش است؟

(۱) کاهش فراوانی افراد دارای ژن نمود خالص در جمعیت

(۲) افزایش فراوانی افراد دارای رخ نمود (فنوتیپ) نهفته

(۳) تغییر در تنوع دگره (الل) ها

(۴) حذف دگره نهفته از جمعیت





۴۲- درباره عواملی که باعث تداوم گوناگونی در جمعیت‌ها می‌شوند، می‌توان گفت، ..... .

(۱) چلیپایی شدن (کراسینگ‌اور) در فام‌تن (کروموزوم) دارای دگره (الل) گروه خونی ABO نسبت به فام‌تن دارای دگره گروه خونی Rh در شرایط برابر، محتمل‌تر است

(۲) هر فرد سالمی با گروه خونی A<sup>+</sup> ناخالص، از نظر این دو صفت توان ایجاد دو نوع آرایش متافازی دارد و برای هر آرایش دو نوع گامت تولید می‌کند  
(۳) افراد سالمی که از نظر کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی‌شکل، در شرایط خاص رخ‌نمود (فنتوتیپ) افراد بیمار را نشان می‌دهند، در مناطق مالاریاخیز نسبت به مناطق عادی، تفاوتی در سازگاری نشان نمی‌دهند

(۴) در هیچ‌کدام از این عوامل، انتخاب طبیعی نمی‌تواند عاملی برای حفظ و تداوم گوناگونی در خزانه ژنی جمعیت باشد

۴۳- با توجه به مفهوم ساختار همتا و ساختار آنالوگ در سطح کتاب درسی، کدام گزینه به‌درستی بیان شده است؟

(۱) هر دو همانند توالی‌های حفظ‌شده می‌توانند برای مشخص کردن رابطه خویشاوندی بین جانداران استفاده شوند.

(۲) ساختار همتا برخلاف آنالوگ، در مقایسه میان جاندارانی که نیای مشترک دارند، قابل‌بررسی است.

(۳) تغییرات ساختار آنالوگ برخلاف ساختار همتا نشانه پاسخ به نیاز در جاندار بوده است.

(۴) ساختار وستیجیال ممکن است در مقایسه با سایر گونه‌ها برحسب شرایط همتا باشد.

۴۴- کدام گزینه در ارتباط با شواهد تغییر گونه‌ها، عبارت زیر را به‌نادرستی کامل می‌کند؟

«با توجه به .....»

(۱) تصویر سنگواره برگ درخت گیسو در کتاب درسی می‌توان نتیجه گرفت که این گیاه، دولپه‌ای است

(۲) تصویر نیای مشترک و گونه‌های خویشاوند موجود در کتاب درسی می‌توان برای باله پستی دلفین در کوسه برخلاف شیرکوهی اندام همتا یافت

(۳) در توضیح اندام وستیجیال و همتا می‌توان در نظر گرفت که همتای اندام وستیجیال در یک جاندار دیگر می‌تواند بسیار کارآمد باشد

(۴) با توضیحات مطالعات مولکولی و تشریح مقایسه‌ای موجود در کتاب می‌توان متوجه شد که هرچه توالی‌های مشترک بین گونه‌ها بیشتر باشد، نشانه روابط خویشاوندی بیشتر است

۴۵- در ارتباط با مفهوم انواع گونه‌زایی و مثال‌های آن‌ها در کتاب درسی، کدام‌یک از عبارات نادرست است؟

(۱) گل مغربی حاصل از آمیزش گونه جدید با گونه نیایی (اولیه) فاقد هرگونه چرخه یاخته‌ای کامل در یاخته‌های خود است.

(۲) در تشکیل گل مغربی ۴n (تتراپلوئید) ممکن است خطا در نقطه واریسی G<sub>۲</sub> نقش داشته باشد.

(۳) در گونه‌زایی دگرمپنی بعد از تشکیل مانع جغرافیایی می‌توان مواردی را در نظر گرفت که می‌توانند باعث ایجاد، حفظ و یا کاهش تنوع در جمعیت شود.

(۴) اگر حین گامت‌زایی زنبور ملکه در کاستمان (میوز) ۲ خطا رخ دهد، این امکان وجود دارد که زاده با عدد فام‌تنی (کروموزومی) طبیعی و هم‌جنس خود ایجاد کند.

### 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 کبیری‌راد	محمد پازوکی- علی پناهی‌شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری‌راد 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 افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# 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

# آزمون آزمایشی ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۲

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



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.

سال تحصیلی: ۱۴۰۴-۱۴۰۳

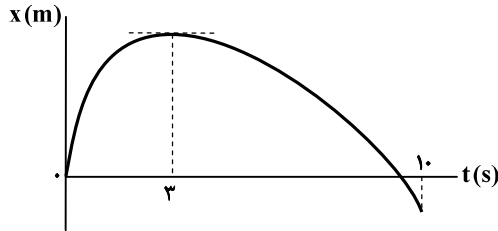


وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

## فیزیک

فیزیک ۳: فصل ۱ تا فصل ۳ ابتدای موج و انواع آن (صفحه ۱ تا ۶۱)

۴۶- نمودار مکان- زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر تندی متوسط متحرک در بازه زمانی حرکت کندشونده  $6 \frac{m}{s}$  و در بازه زمانی حرکت تندشونده  $4 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت متوسط متحرک در کل حرکت (بازه زمانی صفر تا ۱۰s) کدام است؟



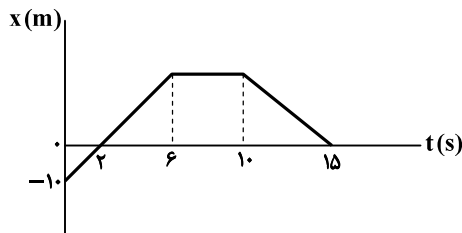
$$(1) \left(-1 \frac{m}{s}\right) \bar{i}$$

$$(2) \left(-2 \frac{m}{s}\right) \bar{i}$$

$$(3) \left(-3 \frac{m}{s}\right) \bar{i}$$

$$(4) \left(-4 \frac{m}{s}\right) \bar{i}$$

۴۷- نمودار مکان- زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 11s$  چند متر بر مربع ثانیه است؟



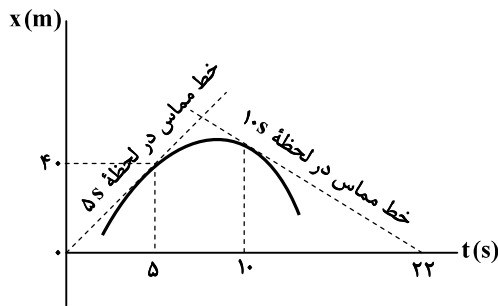
$$(1) -0.1$$

$$(2) -0.9$$

$$(3) +0.1$$

$$(4) +0.9$$

۴۸- نمودار مکان- زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می‌کند، مانند شکل زیر است. اگر تندی متحرک در لحظه  $t_1 = 10s$  نصف تندی آن در لحظه  $t_2 = 5s$  باشد، سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  چند متر بر ثانیه است؟



$$(1) 1/6$$

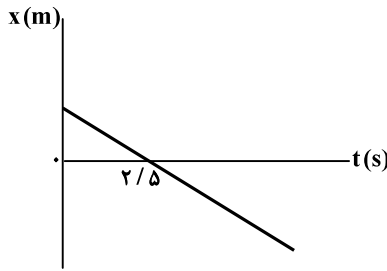
$$(2) 2$$

$$(3) 4/8$$

$$(4) 6$$

محل انجام محاسبات:

۴۹- نمودار مکان- زمان متحرکی در راستای محور  $x$  به صورت شکل زیر است. اگر مسافتی که متحرک در ثانیه سوم حرکت طی می کند ۸ متر باشد، معادله مکان- زمان آن در SI کدام است؟



(۱)  $x = 8t + 20$

(۲)  $x = -8t + 20$

(۳)  $x = 4t + 10$

(۴)  $x = -4t + 10$

۵۰- معادله مکان- زمان و معادله سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  حرکت می کند، در SI به صورت  $x = t^3 - 3t^2$  و  $v = 3t^2 - 6t$  است. در بازه زمانی  $t_1 = 0$  تا لحظه ای که سرعت متحرک صفر می شود، سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۵۱- متحرکی با شتاب ثابت  $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$  از حال سکون در امتداد محور  $x$  و از مکان  $x_0 = -12m$  به راه می افتد. این متحرک از مکان  $x_1 = 13m$  تا چه مکانی (برحسب متر) را در یک ثانیه طی می کند؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

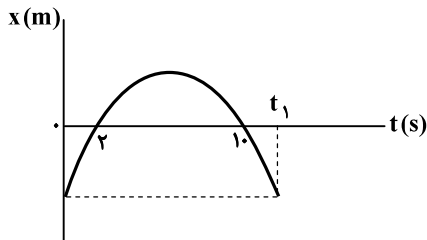
۵۲- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = -8t^2 + 16t - 5$  است. یک ثانیه پس از لحظه تغییر جهت، فاصله متحرک از مکان اولیه آن ( $x_0$ ) چند متر است؟

- (۱) صفر (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۵

۵۳- خودرویی روی خط راست با تندی  $\frac{25}{s} \frac{m}{s}$  در حرکت است. در یک لحظه تندی خود را با شتاب ثابت کند می کند تا متوقف شود. اگر از ۴۰ متری تا ۱۰ متری نقطه توقف را در ۲s طی کند، کل مسافتی که از لحظه کندنمودن حرکت تا توقف طی می کند، چند متر است؟

- (۱)  $62/5$  (۲)  $64/5$  (۳)  $66/5$  (۴)  $68/5$

۵۴- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور  $x$  با شتاب ثابت در حرکت است، مطابق شکل زیر است. اگر در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  کل مسافتی که در مکان های منفی طی می کند ۱۲m باشد، متحرک در کل حرکت (بازه صفر تا  $t_1$ ) به مدت چند ثانیه با تندی کمتر از  $\frac{0.6}{s} \frac{m}{s}$  در حرکت است؟



(۱)  $0/5$

(۲) ۱

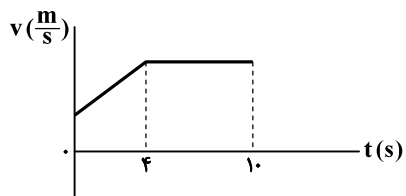
(۳)  $1/5$

(۴) ۲

محل انجام محاسبات:

۵۵- نمودار سرعت- زمان متحرکی که در امتداد محور  $x$  در حرکت است، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی صفر تا  $t = ۱۰s$ ، شتاب متوسط و

سرعت متوسط به ترتیب  $۱\frac{m}{s^2}$  و  $۱۶\frac{m}{s}$  است. در بازه زمانی صفر تا  $t = ۱۰s$ ، مسافتی که متحرک با تندی ثابت طی نموده، چند متر است؟



۷۲ (۱)

۹۰ (۲)

۱۰۸ (۳)

۱۲۶ (۴)

۵۶- خودرویی در لحظه  $t = ۰$  از حال سکون با شتاب ثابت  $۲/۵\frac{m}{s^2}$  روی خط راست به راه می‌افتد. همان لحظه کامیونی با تندی  $۵۴\frac{km}{h}$  از

آن سبقت می‌گیرد. خودرو ۸s پس از شروع حرکت، تندی خود را ثابت می‌کند و به حرکت خود ادامه می‌دهد. در لحظه‌ای که خودرو از کامیون سبقت می‌گیرد، هر یک چه مسافتی بر حسب متر را از لحظه  $t = ۰$  طی نموده است؟

۲۴۰ (۴)

۲۱۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۵۷- شخصی درون یک آسانسور که شتاب رو به بالا دارد، ایستاده است. واکنش نیرویی که کف آسانسور بر شخص وارد می‌کند، .....

(۱) با وزن شخص برابر است و بر کف وارد می‌شود.

(۲) با وزن شخص برابر است و بر زمین وارد می‌شود.

(۳) از وزن شخص بیشتر است و بر کف وارد می‌شود.

(۴) از وزن شخص بیشتر است و بر زمین وارد می‌شود.

۵۸- سطحی به جرم  $۱۰kg$  توسط طنابی که به آن متصل است، از روی سطح زمین به‌طور قائم با نیروی  $۱۲۰N$  به‌طرف بالا کشیده می‌شود. اگر

نیروی متوسط مقاومت هوا بر سطح  $۵N$  باشد، ۶ ثانیه پس از شروع حرکت، سطل چند متر بالا می‌رود؟  $(g = ۱۰\frac{m}{s^2})$

۱۸ (۴)

۲۷ (۳)

۳۶ (۲)

۴۵ (۱)

۵۹- جسمی به جرم  $۵kg$  روی سطح افقی زمین است. اگر به‌طور هم‌زمان دو نیروی عمود بر هم یکی به‌اندازه  $۶۲N$  رو به آسمان و دیگری

به‌اندازه  $۱۶N$  به موازات سطح زمین بر جسم وارد کنیم، بزرگی شتاب آن چند متر بر مربع ثانیه می‌شود؟  $(g = ۱۰\frac{m}{s^2})$

۴ (۴)

۹/۲ (۳)

۱۵/۶ (۲)

۱۸ (۱)

۶۰- در شکل زیر دو نیروی هم‌اندازه  $F_1$  و  $F_2$  بر جسمی به جرم  $۵kg$  که روی سطح افقی قرار دارد، وارد می‌شوند و جسم به حال سکون است.

اگر  $۱۰N$  از نیروی  $F_2$  بکاهیم، جسم با شتاب  $۱/۶\frac{m}{s^2}$  روی سطح افقی حرکت خواهد کرد. نیروی اصطکاک وارد بر جسم در ابتدا که ساکن

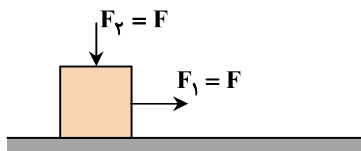
بوده، چند نیوتون است؟  $(\mu_k = ۰/۲, \mu_s = ۰/۳, g = ۱۰\frac{m}{s^2})$

۱۸ (۱)

۱۹ (۲)

۲۰ (۳)

۲۱ (۴)



محل انجام محاسبات:

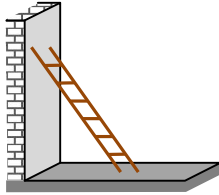
۶۱- توسط یک فنر جسمی را از زمین بلند کرده و ساکن نگه می‌داریم. در این حالت طول فنر ۸ cm افزایش می‌یابد. حال اگر با این فنر همان جسم را روی سطح افقی به‌طور افقی بکشیم تا جسم با تندی ثابت حرکت کند، طول فنر ۸ mm افزایش می‌یابد. ضریب اصطکاک جنبشی جسم با سطح افقی کدام است؟

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۷۵

۶۲- فنری با ثابت  $10 \frac{N}{cm}$  و طول ۴۰cm از یک سر به سقف آسانسوری آویزان است. به سر دیگر آن یک وزنه با جرم ۱۰kg متصل می‌کنیم.

وقتی آسانسور با شتاب  $1/5 \frac{m}{s^2}$ ، تندی رو به پایین خود را کاهش می‌دهد، طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- (۱) ۴۸/۵ (۲) ۵۰ (۳) ۵۱/۵ (۴) ۵۲/۵

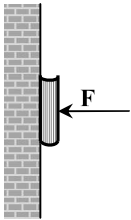


۶۳- در شکل مقابل، یک نردبان به دیوار قائم بدون اصطکاک تکیه داده شده است و روی سطح افقی در آستانه سر خوردن است. اگر نیروی سطح افقی و دیوار بر نردبان به ترتیب ۵۰N و ۱۴N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین سطح افقی با نردبان کدام است؟

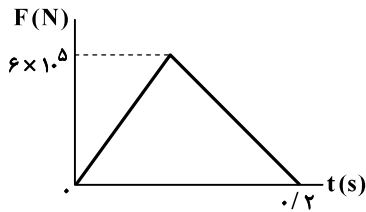
- (۱)  $\frac{7}{25}$  (۲)  $\frac{7}{24}$   
(۳)  $\frac{5}{16}$  (۴)  $\frac{7}{16}$

۶۴- یک راننده خودرو که با سرعت ثابت در حرکت است، مانعی را در ۶۰ متری خود می‌بیند و ترمز می‌گیرد. زمان واکنش راننده ۰/۸s است و خودرو در ۳ متری مانع متوقف می‌شود. اگر نیروی خالص وارد بر راننده با جرم ۶۰kg در مدت ترمز گرفتن ۱۵۰N باشد، تندی خودرو در لحظه ترمز گرفتن چند کیلومتر بر ساعت است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۵۴ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۸



۶۵- کتابی را مانند شکل با نیروی عمودی F به دیوار قائمی فشرده و ثابت نگه داشته‌ایم؛ به طوری که کتاب در آستانه لغزش است. اگر نیروی F را ۲ برابر کنیم، کدام گزینه در مورد نیروی دیوار بر کتاب درست است؟  
(۱) بیشتر از یک برابر و کمتر از دو برابر می‌شود.  
(۲) دو برابر می‌شود.  
(۳) بیشتر از دو برابر و کمتر از ۳ برابر می‌شود.  
(۴) بیشتر از ۴ برابر می‌شود.



۶۶- نمودار نیرو- زمان خودرویی با جرم ۱۰۰۰kg در برخورد به یک دیوار مطابق شکل است. خودرو روی خط مستقیم به دیوار برخورد نموده و روی همان خط برمی‌گردد. اگر تندی برخورد ۴ برابر تندی برگشت آن باشد، خودرو با چه تندی بر حسب متر بر ثانیه به دیوار برخورد نموده است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۰  
(۳) ۴۸ (۴) ۸۰

محل انجام محاسبات:

۶۶- فاصله مرکز زمین تا مرکز ماه را برابر ۲ فرض می‌کنیم. جسمی را باید در چه فاصله‌ای از مرکز زمین بر حسب ۲ قرار دهیم تا نیروی گرانشی ماه بر آن  $1/44$  برابر نیروی گرانشی زمین بر آن باشد؟ (جرم زمین ۸۱ برابر جرم ماه است.)

$$\frac{49}{51} r \quad (۴) \quad \frac{49}{59} r \quad (۳) \quad \frac{54}{59} r \quad (۲) \quad \frac{49}{54} r \quad (۱)$$

۶۸- یک نوسانگر هماهنگ ساده با طی نمودن مسافت  $50 \text{ mm}$ ، تندی خود را از صفر برای اولین بار به بیشینه مقدار خود که  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است،

می‌رساند. این نوسانگر در مدت  $3/14 \text{ min}$  چند نوسان انجام می‌دهد؟ ( $\pi = 3/14$ )

$$2400 \quad (۴) \quad 2000 \quad (۳) \quad 1600 \quad (۲) \quad 1200 \quad (۱)$$

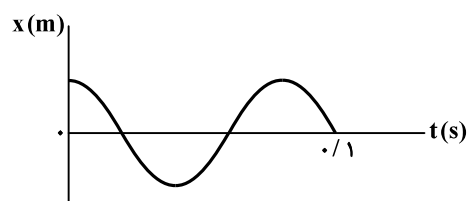
۶۹- انرژی پتانسیل نوسانگری با جرم  $20 \text{ g}$  که حرکت هماهنگ ساده دارد، هر  $0/05$  ثانیه بیشینه شده و به مقدار  $4 \text{ mJ}$  می‌رسد. این نوسانگر

در بازه زمانی  $\Delta t = 0/05 \text{ s}$  چه مسافتی بر حسب میلی‌متر را طی می‌کند؟ ( $\pi^2 = 10$ )

$$40 \quad (۴) \quad 20 \quad (۳) \quad 10 \quad (۲) \quad 5 \quad (۱)$$

۷۰- نمودار مکان- زمان یک سامانه جرم- فنر در حال حرکت هماهنگ ساده مطابق شکل زیر است. اگر ثابت فنر این نوسانگر  $2/5 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$  باشد،

جرم نوسانگر چند گرم است؟ ( $\pi^2 = 10$ )



$$40 \quad (۱)$$

$$50 \quad (۲)$$

$$80 \quad (۳)$$

$$100 \quad (۴)$$

۷۱- دو نوسانگر جرم- فنر، دارای ثابت فنر برابر هستند و با دامنه یکسانی روی سطح افقی بدون اصطکاک نوسان می‌کنند. اگر جرم اولی  $m$  و

جرم دومی  $2m$  باشد، چند مورد از عبارتهای زیر، درست بیان شده است؟

الف) انرژی مکانیکی اولی نصف انرژی مکانیکی دومی است.

ب) وقتی فاصله نوسانگرها از نقطه تعادلشان با یکدیگر برابر است، شتاب اولی  $\sqrt{2}$  برابر شتاب دومی است.

پ) وقتی نوسانگرها از نقطه تعادل خود عبور می‌کنند، تندی اولی ۲ برابر تندی دومی است.

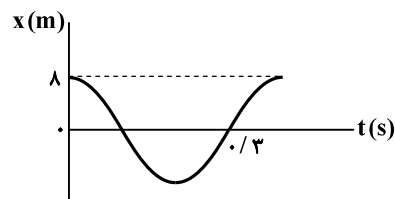
ت) بزرگی شتاب متوسط آن‌ها در بازه زمانی دو عبور متوالی از نقطه تعادل با یکدیگر برابر است.

$$1 \quad (۱) \quad 2 \quad (۲) \quad 3 \quad (۳) \quad \text{صفر} \quad (۴)$$

۷۲- شکل روبه‌رو، نمودار مکان- زمان یک نوسانگر جرم- فنر است. اگر آن را از

حرکت بازداریم و دوباره طوری آن را به نوسان درآوریم که با دامنه  $4 \text{ cm}$

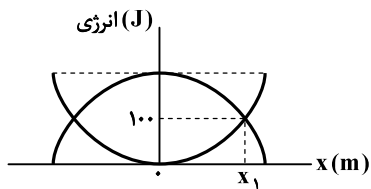
نوسان کند، در مدت یک دقیقه چند نوسان بیشتر از حالت قبل انجام می‌دهد؟



$$75 \quad (۲) \quad \text{صفر} \quad (۱)$$

$$300 \quad (۴) \quad 150 \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات:



۵۶ (۴)

۳۵ (۳)

۲۸ (۲)

۱۷/۵ (۱)

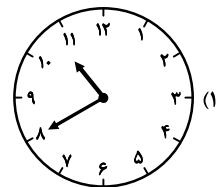
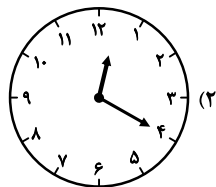
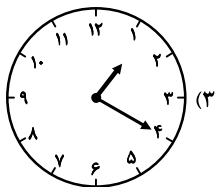
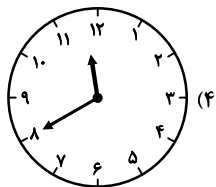
۷۳- شکل زیر، نمودار انرژی بر حسب مکان یک نوسانگر جرم - فنر را نشان می دهد.

تندی نوسانگر وقتی از مکان  $x_1$  عبور می کند  $10 \frac{m}{s}$  است. در مکان دیگری که

تندی نوسانگر  $2\sqrt{2} \frac{m}{s}$  از تندی پیشینه کمتر است، انرژی جنبشی نوسانگر

چند ژول از انرژی پتانسیل آن بیشتر است؟

۷۴- یک ساعت آونگ دار (با آونگ ساده) تنظیم است و ساعت ۱۲ را نشان می دهد. اگر طول آونگ آن ۱۹ درصد کاهش یابد، پس از گذشت ۱۲ ساعت، عقربه های این ساعت در کدام حالت قرار خواهند گرفت؟



۷۵- نوسانگری به جرم ۲۰g و دوره  $0.2s$  با دامنه  $1mm$  نوسان می کند. در یک مدت معین، توسط یک نوسانگر وادارنده با بسامد  $f_1$

به صورت دوره ای به اندازه  $2 \times 10^{-6} J$  انرژی به آن داده می شود. بسامد  $f_1$  و دامنه جدید نوسانگر کدام است؟ ( $10 = \pi^2$  و از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

۱/۲mm ، ۱۰Hz (۴)

۱/۱mm ، ۱۰Hz (۳)

۱/۲mm ، ۵Hz (۲)

۱/۱mm ، ۵Hz (۱)



وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

شیمی ۳: فصل های ۱ و ۲ (صفحه ۱ تا ۶۶)

۷۶- کدام یک از عبارتهای زیر درست هستند؟

(الف) نوع نیروهای بین مولکولی در هگزان و نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب یکسان است.

(ب) سدیم کلرید به دلیل داشتن مولکول های ناقطبی، نامحلول در هگزان است.

(پ) محلول بودن اوره در آب نشان می دهد که جاذبه های مناسبی بین مولکول های آب و اوره برقرار می شود.

(ت) در برخی از ترکیب های آلی مانند استرهای با جرم مولی زیاد، نیروی بین مولکولی غالب، پیوند هیدروژنی است.

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

۷۷- در ساختار صابونی جامد، زنجیر هیدروکربنی دارای ۱۶ اتم کربن و یک پیوند دوگانه کربن - کربن است. کدام فرمول شیمیایی مربوط به این پاک کننده است؟

$C_{17}H_{33}O_2K$  (۴)

$C_{16}H_{31}COONa$  (۳)

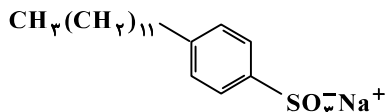
$C_{15}H_{29}COOK$  (۲)  $CH_3(CH_2)_{16}COONa$  (۱)

محل انجام محاسبات:

۷۸- کدام عبارت درست است؟

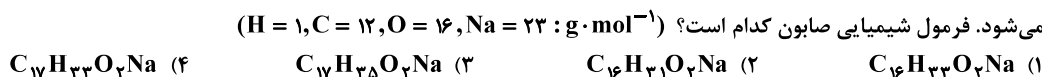
- (۱) مخلوط آب و روغن، ناهمگن و ناپایدار است و در صورتی که هم زده شود به مخلوطی ناهمگن و پایدار تبدیل می‌شود.  
 (۲) مخلوطی به ظاهر همگن که نور هنگام عبور از آن پخش می‌شود، مانند سوسپانسیون‌ها ناپایدار است.  
 (۳) کلئوئید و سوسپانسیون مخلوط‌های ناهمگن هستند و محلول و کلئوئید از نظر پایداری مشابه یکدیگرند.  
 (۴) هنگام شستن چربی با آب، افزودن صابون سبب حل شدن چربی در آب می‌شود.

۷۹- با توجه به ساختار، کدام یک از عبارتهای داده شده نادرست است؟



- (۱) در صنعت از مواد پتروشیمیایی و طی فرایندهای شیمیایی پیچیده تولید می‌شود.  
 (۲) در مقایسه با پاک‌کننده‌ای با فرمول  $\text{RCOO}^- \text{Na}^+$ ، پاک‌کننده‌ای قوی‌تر است.  
 (۳) در آب حاوی مقدار زیادی یون منیزیم به صورت جامدی سفیدرنگ نه‌نشین می‌شود.

(۴) شمار اتم‌های هیدروژن در بخش آب‌گریز ساختار آن با شمار اتم‌های هیدروژن در زنجیر هیدروکربنی صابون  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{K}^+$  یکسان است.  
 ۸۰- مقدار ۲۱/۹ گرم از یک صابون جامد دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده به ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول منیزیم کلرید با غلظت ۰/۰۶ مول بر لیتر اضافه شده و مخلوط به اندازه کافی هم زده می‌شود. پس از انجام واکنش، تنها ۲۰ درصد از صابون اضافه شده به مخلوط سبب ایجاد کف می‌شود. فرمول شیمیایی صابون کدام است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



۸۱- اگر در دمایی معین رسانایی الکتریکی محلول اسید HA کمتر از رسانایی الکتریکی محلول اسید HB باشد، کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر به یقین درست هستند؟

(الف) غلظت مولی یون‌ها در محلول اسید HB بیشتر از غلظت مولی یون‌ها در محلول اسید HA است.

(ب) pH محلول اسید HA بیشتر از pH محلول اسید HB است.

(پ) HB اسید قوی و HA اسید ضعیف هست.

(ت) درجه یونش مولکول‌های HA کوچک‌تر از درجه یونش مولکول‌های HB است.

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

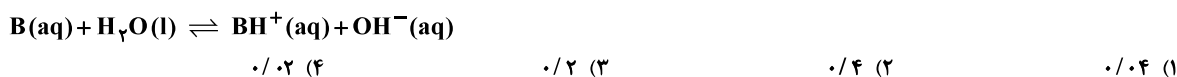
۸۲- از انحلال ..... مول از ..... در مقدار زیادی آب خالص، ..... مول یون ایجاد می‌شود و رنگ کاغذ pH در محلول حاصل، مشابه با رنگ گل ادریسی در خاک با pH ..... است.



۸۳- در محلول ۰/۰۲ مولار اسید ضعیف HX شمار مولکول‌های اسید، ۲ برابر شمار یون‌های حاصل از یونش مولکول‌های اسید است. بر این اساس، غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟



۸۴- در محلولی از باز B با ثابت یونش  $2 \times 10^{-5}$  مول بر لیتر در دمای اتاق، غلظت یون هیدرونیوم  $2/5 \times 10^{-9}$  مول بر لیتر است. در این محلول شمار مولکول‌های باز چند برابر شمار کاتیون‌های حاصل از یونش باز هستند؟



محل انجام محاسبات:

۸۵- در دمایی معین، از حل کردن استیک اسید در آب محلولی حاصل شده است که غلظت یون استات و غلظت مولکول‌های استیک اسید آن به ترتیب،  $0.0006$  و  $0.02$  مول بر لیتر است. pH این محلول برابر چند است؟ ( $\log 2 = 0.3, \log 3 = 0.48$ )  
 ۱)  $2/22$  (۲)  $2/92$  (۳)  $3/92$  (۴)  $3/22$

۸۶- کدام عبارت نادرست است؟

۱) در دمایی معین، نوار منیزیم با محلول اسیدی تر با سرعت بیشتری واکنش می‌دهد.  
 ۲) بر اساس مدل آرنیوس، استرانسیم اکسید نوعی اکسید بازی به شمار می‌آید.  
 ۳) هر چه یک اسید ضعیف‌تر باشد رسانایی الکتریکی محلول آن نیز به یقین کمتر است.  
 ۴) غلظت یون هیدرونیوم در خون بیشتر از غلظت یون هیدرونیوم در محتویات روده انسان است.  
 ۸۷- pH محلول  $0.15$  مولار اسید HX به اندازه  $0.3$  بیشتر از pH محلول  $0.01$  مولار نیتریک اسید است. بر این اساس، ثابت یونش HX به تقریب برابر چند است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

۱)  $1/72 \times 10^{-3}$  (۲)  $1/72 \times 10^{-4}$  (۳)  $1/66 \times 10^{-4}$  (۴)  $1/66 \times 10^{-3}$

۸۸- اگر  $200$  میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید با  $pH = 1/6$  و  $300$  میلی‌لیتر محلول پتاس با  $pH = 12/3$  را مخلوط کنیم، pH محلول نهایی چند خواهد شد؟ (دمای محلول‌ها و دمای محلول نهایی  $25^\circ C$  است). ( $\log 2 \approx 0.3, \log 5 \approx 0.7, \log 3 \approx 0.5$ )  
 ۱)  $11/6$  (۲)  $2/6$  (۳)  $11/3$  (۴)  $3/7$

۸۹- کدام ماده به‌عنوان داروی ضد اسید کاربردی ندارد؟

۱)  $Al(OH)_3$  (۲)  $NaHCO_3$  (۳)  $Mg(OH)_2$  (۴)  $NaOH$

۹۰- درستی یا نادرستی عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ آورده شده است؟  
 الف) محلول شیشه پاک‌کن دارای باز ضعیف آمونیاک است.  
 ب) pH محلول  $10^{-8}$  مولار سود سوزآور برابر ۸ است.  
 پ) گاز آزاد شده از واکنش پودر لوله‌بازکن با آب همان گاز آزاد شده از واکنش فلز منیزیم با محلول جوهرنمک است.

۱) نادرست - درست - نادرست (۲) درست - نادرست - درست (۳) درست - نادرست - نادرست (۴) نادرست - درست - درست  
 ۹۱- pH محلول AOH برابر  $10/6$  و pH محلول HB برابر  $3/4$  است. کدام مقایسه در مورد این دو محلول به یقین درست است؟  
 الف) رسانایی الکتریکی هر دو محلول برابر است.  
 ب) نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در محلول HB با عکس این نسبت در محلول AOH برابر است.  
 پ) با افزودن دو محلول به یکدیگر، محلولی با  $pH = 7$  به‌دست می‌آید.  
 ت) درجه یونش هر دو محلول یکسان است.

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

۹۲-  $216$  میلی‌گرم دی‌نیتروژن پنتا اکسید را در تعدادی آب حل کرده و حجم محلول را در  $50$  میلی‌لیتر می‌رسانیم. از واکنش  $10$  میلی‌لیتر از این محلول با مقدار کافی فلز مس مطابق معادله موازنه نشده زیر چند میلی‌لیتر گاز در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟ ( $N = 14, O = 16; g \cdot mol^{-1}$ )  
 $Cu(s) + HNO_3(aq) \rightarrow Cu(NO_3)_2(aq) + NO(g) + H_2O(l)$   
 ۱)  $22/4$  (۲)  $2/24$  (۳)  $4/48$  (۴)  $44/8$

۹۳- در واکنش موازنه نشده زیر گونه اکسند و میزان تغییرات عدد اکسایش هر مول گونه کاهنده در طی واکنش کدام است؟  
 $Al(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + Fe(s)$

۱)  $Al$ ، ۶ واحد (۲)  $Fe$ ، ۶ واحد (۳)  $Al^{3+}$ ، ۳ واحد (۴)  $Fe^{2+}$ ، ۳ واحد

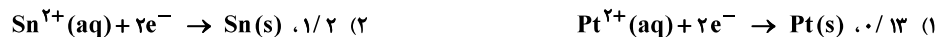
محل انجام محاسبات:

۹۴- با توجه به واکنش زیر گونه اکسند کد ام است و ضمن مصرف کامل ۱۲۰ گرم منیزیم چند الکترون مبادله می شود؟ ( $Mg = 24 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )  
 $CuSO_4(aq) + Mg(s) \rightarrow \dots\dots\dots$



۹۵- در سلول گالوانی «قلع - پلاتین» که طی عملکرد سلول ۱۰٪ از ولتاژ تولیدشده به هدر می رود. ولت سنج متصل به این سلول به تقریب چه ولتاژی را

نشان می دهد و واکنش انجام شده پیرامون کاتد در این سلول چیست؟ ( $E^\circ(Pt^{2+}/Pt) = 1/2V$ ,  $E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0.14V$ )



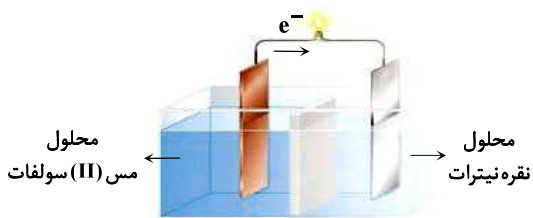
۹۶- با توجه به شکل زیر، که سلول گالوانی (مس - نقره) را نشان می دهد. چند مورد از عبارات های بیان شده درست است؟ ( $Ag = 108 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

■ به تدریج از غلظت یون های نقره کاسته و بر غلظت یون های مس (II) افزوده می شود.

■ به ازای تولید ۵۴ گرم فلز نقره،  $3/0.1 \times 10^{23}$  الکترون در سلول مبادله می شود.

■ یون های  $NO_3^-$  به سمت تیغه مس و یون های  $Cu^{2+}$  به سمت تیغه نقره حرکت می کنند.

■ در سطح کاتد نیم واکنش  $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$  انجام می شود.



(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۹۷- کدام مطلب درست است؟

(۱) دفن پسماندهای الکترونیکی توصیه شیمی سبز در مسیر توسعه پایدار است.

(۲) یک باتری نیکل - جیوه نسبت به یک باتری لیتیم - نیکل توانایی ذخیره بیشتر انرژی را دارد.

(۳) لیتیم در میان عناصر، کمترین چگالی و  $E^\circ$  را دارا می باشد.

(۴) از دانش الکتروشیمی می توان در جهت اندازه گیری دقیق میزان pH محلول ها بهره برداری کرد.

۹۸- کدام عبارت در مورد «سلول سوختی» نادرست بیان شده است؟

(الف) نوعی سلول گالوانی با قابلیت تولید و ذخیره انرژی شیمیایی است.

(ب) با توجه به کاهش رد پای کربن دی اکسید این سلول ها منبع انرژی سبز به شمار می آیند.

(پ) در سلول های سوختی در مقایسه با موتورهای درون سوز اتلاف انرژی به شکل گرما کمتر است.

(ت) در برخی سلول های سوختی از گاز متان به جای گاز اکسیژن استفاده می شود.

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

۹۹- در یک سلول سوختی «هیدروژن - اکسیژن» با مصرف ۱۶۰ گرم اکسیژن در کاتد، چند الکترون مصرف می شود؟ ( $O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

(۱)  $1/2.04 \times 10^{25}$  (۲)  $1/8.06 \times 10^{25}$  (۳)  $1/2.04 \times 10^{24}$  (۴)  $1/8.06 \times 10^{24}$

محل انجام محاسبات:

۱۰۰- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر چند مورد درست است؟



- با انجام واکنش میان عامل اکسنده و کاهنده، ۲۰ مول الکترون مبادله شده است.
- اختلاف مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد واکنش دهنده‌ها و فراورده‌ها، پس از موازنه برابر ۶ است.
- تغییرات عدد اکسایش هر اتم فسفر، ۵ برابر تغییرات عدد اکسایش هر اتم نیتروژن است.
- در طی واکنش عدد اکسایش دو نوع اتم بدون تغییرات است.

۱) ۴ (۲) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۰۱- کدام گزینه به درستی دو جمله داده شده مربوط به نیم‌واکنش‌های انجام شده در برقکافت آب را به ترتیب به درستی کامل می‌کند؟

(الف) با مصرف هر مول آب در کاتد ..... تولید می‌شود.

(ب) نسبت حجم گاز تولید شده در آند به حجم گاز تولید شده در کاتد برابر ..... است.

- ۱) دو مول یون هیدروژن تولید می‌شود- ۱
- ۲) دو مول یون هیدروژن تولید می‌شود- ۵/۰
- ۳) یک مول یون هیدروکسید تولید می‌شود- ۱
- ۴) یک مول یون هیدروکسید تولید می‌شود- ۵/۰

۱۰۲- کدام گزینه عملکردی را بیان می‌کند که در یک سلول گالوانی و یک سلول الکترولیتی مشترک است؟

۱) فراورده‌های عملکرد سلول نسبت به واکنش دهنده‌ها پایداری بیشتری دارند.

۲) آند قطب منفی است و در آن عمل اکسایش صورت می‌گیرد.

۳) حرکت یون‌های مثبت به سمت کاتد سلول و حرکت یون‌های منفی به سمت آند سلول است.

۴) با مصرف انرژی الکتریکی یک واکنش که در حالت عادی انجام نمی‌شود پیشرفت می‌کند.

۱۰۳- کدام مطلب درباره برقکافت سدیم کلرید مذاب درست است؟

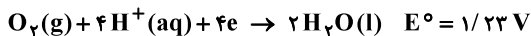
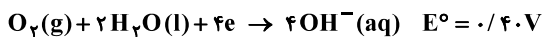
۱) فلز سدیم در قطب مثبت سلول تولید می‌شود.

۲) نیم‌واکنش انجام شده در آند:  $\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-(\text{aq})$  می‌باشد.

۳) در اطراف آند رنگ کاغذ pH قرمز می‌شود.

۴) الکترودهای به کاررفته بی‌اثر بوده و در نیم‌واکنش‌های آندی و کاتدی شرکت نمی‌کنند.

۱۰۴- با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده اختلاف emf خوردگی آهن در محیط اسیدی و غیراسیدی چند ولت است؟



۱) ۰/۸۳ (۲) ۰/۸۴ (۳) ۰/۷۹ (۴) ۱/۲۳

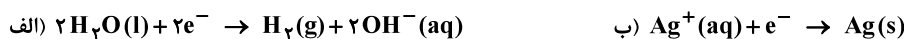
۱۰۵- چه تعداد از جمله‌های زیر در مورد خوردگی آهن درست است؟

- از تماس دادن فلز آهن با مس در بدنه کشتی‌ها و لوله‌های نفتی برای جلوگیری از اکسایش آهن استفاده می‌شود.
- در ساختن تانکرهای آب و کانال کولر از آهن پوشیده شده با فلز قلع که به آهن گالوانیزه معروف است، استفاده می‌شود.
- نیم‌واکنش کاهش در زنگ آهن و آهن گالوانیزه همانند یکدیگر است.
- از حلی بر خلاف آهن گالوانیزه در ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده می‌شود.

۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

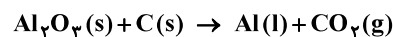
محل انجام محاسبات:

۱۰۶- در آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره کدام یک از دو واکنش «الف» یا «ب» نیم واکنش کاتدی است و از محلول کدام یک از نمک‌های داده شده «پ» یا «ت» به عنوان الکترولیت در این سلول استفاده می‌شود؟



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

۱۰۷- در فرایند هال به‌ازای سوختن ۳۰۰ کیلوگرم میله‌های گرافیتی با خلوص ۸۰ درصد چند کیلوگرم آلومینیم مذاب تولید می‌شود و جنس کاتد به‌کاررفته در این برقکافت چیست؟ (معادله موازنه شود). ( $C = 12, Al = 27 : g \cdot mol^{-1}$ )



(۱) ۷۲۰، گرافیت      (۲) ۷۲۰، آهن      (۳) ۸۱۰، گرافیت      (۴) ۸۱۰، آهن

۱۰۸- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در کدام ترکیب آلی بیشتر است؟

(۱) اتیلن گلیکول      (۲) استیک اسید      (۳) اتانول      (۴) اتان

۱۰۹- کدام مطلب نادرست است؟

- در فرایند هال، چگالی آلومینیم مذاب بیشتر از چگالی الکترولیت مذاب است و از قسمت‌های پایین سلول جمع‌آوری می‌شود.
  - مرحله اول در فرایند استخراج منیزیم از آب دریا، افزودن محلول بازی به آب دریاست.
  - سلول آبکاری نوعی سلول الکترولیتی است ولی فرایندهای انجام‌شده در آن خودبه‌خودی هستند.
  - برای تهیه صنعتی فلزهای فعالی همچون Na و Mg نمی‌توان از برقکافت محلول آبی آن‌ها استفاده کرد.
- ۱۱- اگر الکتریسیته موردنیاز برای فرایند برقکافت منیزیم کلرید مذاب توسط نوعی سلول سوختی «متان-اکسیژن» تأمین شود، به‌ازای مصرف هر لیتر گاز متان در شرایط استاندارد در سلول سوختی، چند لیتر گاز کلر در همان شرایط در سلول برقکافت به‌دست می‌آید؟
- (۱) ۲      (۲) ۳      (۳) ۴      (۴) ۶

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- محمد علی 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

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

# آزمون آزمایشی ۱۵ فروردین ۱۴۰۴

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۳

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



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.

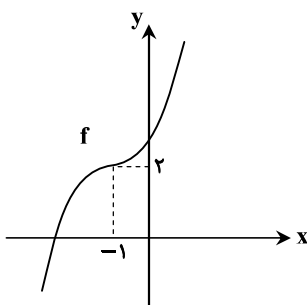
سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۴



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

ریاضی ۳: فصل ۱ تا انتهای فصل ۴ درس ۱ (صفحه ۱ تا ۷۶)

۱۱۱- شکل مقابل، نمودار تابع  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  است. مقدار  $a - b + c$  کدام است؟

(۱) -۶

(۲) ۳

(۳) ۹

(۴) -۱

۱۱۲- توابع  $f(x) = x^2 - 4x$  و  $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$  مفروض اند. مقدار  $fog(2) - gof(4)$  کدام است؟

(۱) -۲

(۲) ۲

(۳) -۴

(۴) ۴

۱۱۳- دوره تناوب تابع  $f(x) = 2\sin(\pi(2x - \frac{1}{3}))$  با مقدار مینیمم تابع  $g(x) = a - 2\cos\frac{x}{3}$  برابر است. مقدار  $a$  کدام است؟

(۱) -۳

(۲) ۱

(۳) ۳

(۴) -۱

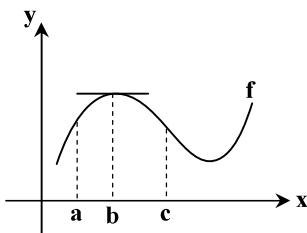
۱۱۴- حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4x + 4}$  کدام است؟(۱)  $-\frac{3}{4}$ (۲)  $\frac{3}{4}$ (۳)  $+\infty$ (۴)  $-\infty$ ۱۱۵- حاصل  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^2(x+1) - (x-1)^2}{3 + 2x - x^2}$  کدام است؟(۱)  $-\infty$ 

(۲) ۱

(۳) -۴

(۴) صفر

۱۱۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه ممکن است نادرست باشد؟

(۱)  $f'(a) > 0$ (۲)  $f'(a) \cdot f'(c) < 0$ (۳)  $f'(b) + f'(c) < 0$ (۴)  $f'(a) + f'(c) > 0$ ۱۱۷- اگر تابع  $f(x) = ax^2 - (3a+2)x + 2a$  در بازه  $(-2, +\infty)$  نزولی اکید باشد، حدود  $a$  کدام است؟ ( $a \neq 0$ )(۱)  $-\frac{2}{5} \leq a < 0$ (۲)  $-\frac{2}{5} \leq a \leq -\frac{2}{7}$ (۳)  $-\frac{2}{7} \leq a < 0$ (۴)  $-\frac{4}{35} \leq a < 0$ 

محل انجام محاسبات:

۱۱۸- اگر نمودار تابع  $f(x) = \frac{x}{2x+1}$  را نسبت به مبدأ مختصات قرینه کنیم و سپس طول نقاط را نصف کنیم، به تابع  $g(x)$  می‌رسیم. مقدار

$f \circ g^{-1}(\frac{1}{4})$  کدام است؟

$\frac{1}{4}$  (۴)                       $\frac{5}{8}$  (۳)                       $\frac{1}{10}$  (۲)                       $\frac{1}{8}$  (۱)

۱۱۹- توابع  $f(x) = 2 - \sqrt{6-x}$  و  $g(x) = 1 + \sqrt{x+8}$  مفروض‌اند. دامنه تابع مرکب  $(f \circ g)(x)$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

۲۶ (۴)                      ۱۳ (۳)                      ۲۵ (۲)                      ۱۴ (۱)

۱۲۰- اگر نمودار  $y = f(2 + \frac{x}{4})$  را نسبت به محور عرض‌ها قرینه کرده و آن را ۴ واحد در راستای افقی به سمت راست انتقال دهیم، ضابطه وارون تابع به دست آمده کدام است؟

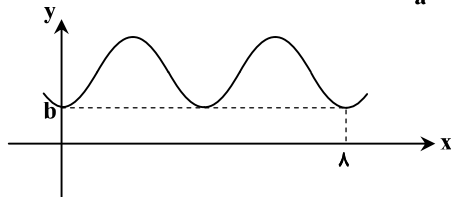
$y = f^{-1}(4 - \frac{x}{4})$  (۴)                       $y = 8 - 2f^{-1}(x)$  (۳)                       $y = 8 - f^{-1}(\frac{x}{4})$  (۲)                       $y = 4 - f^{-1}(\frac{x}{4})$  (۱)

۱۲۱- اگر  $f(x) = 3x^2 - 6x + 14$ ،  $g(x) = 3x - 4$  و در بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع  $g(x)$  نزولی اکید است، ضابطه وارون آن به صورت

$g^{-1}(x) = a\sqrt{x+b} + 1$  باشد، مقدار  $b-a$  کدام است؟

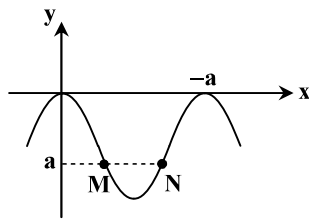
۶ (۴)                      -۶ (۳)                      -۴ (۲)                      ۴ (۱)

۱۲۲- قسمتی از نمودار تابع  $f(x) = a - \cos \frac{\pi}{b}x$ ، به صورت مقابل است. دوره تناوب تابع  $y = 2 - \sin \frac{\pi b}{a}x$  کدام است؟



- ۳ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۲/۵ (۳)
- ۲ (۴)

۱۲۳- شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع  $y = 2a \sin^2 \frac{\pi}{4}x$  است. مجموع طول پاره خط MN و مقدار a کدام است؟



- 5/2 (۱)
- 2 (۲)
- 7/4 (۳)
- صفر (۴)

۱۲۴- اگر  $\sin x = 2 \sin 2x$  و  $\cos x = m \cos 2x$  باشد، مقدار m کدام است؟

$-\frac{7}{16}$  (۴)                       $-\frac{2}{7}$  (۳)                       $\frac{4}{7}$  (۲)                       $\frac{7}{8}$  (۱)

محل انجام محاسبات:

۱۲۵- اگر  $\sin^4 x + \cos^4 x = \frac{5}{6}$  باشد، مقدار مثبت  $\frac{3 \sin 4x}{\sqrt{2} \cos 4x}$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳)  $3\sqrt{2}$  (۴)  $2\sqrt{3}$

۱۲۶- معادله مثلثاتی  $\cos 5x + \cos 2x = 0$  در بازه  $[0, \pi]$ ، چند جواب متمایز دارد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۱۲۷- اختلاف مجموع جواب‌های معادله  $4 \cos 2x + 2 \sin x = 1$  در بازه  $[0, 2\pi]$  با سومین جواب مثبت معادله کدام است؟

- (۱)  $\frac{5\pi}{2}$  (۲)  $3\pi$  (۳)  $\frac{19\pi}{6}$  (۴)  $\frac{17\pi}{6}$

۱۲۸- اگر باقی‌مانده تقسیم  $f(x)$  بر  $x-2$  و  $x+3$ ، به ترتیب  $-2$  و  $3$  باشد و باقی‌مانده تقسیم  $f(1-x)$  بر  $x^2-3x-4$  برابر  $ax+b$  باشد، مقدار  $ab$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲)  $-2$  (۳)  $-1$  (۴) ۴

۱۲۹- اختلاف حد چپ و حد راست تابع  $f(x) = \frac{x+3}{x^2 - [x^2]}$  در  $x = -3$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{9}$  (۳)  $\frac{1}{3}$  (۴) صفر

۱۳۰- اگر  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+a}\sqrt{x}-3}{\sqrt{3x+1}-2} = b$  و  $b \in \mathbb{R}$ ، آنگاه مقدار  $b(a+1)$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۳۱- اگر  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{b+x(-1)^{[x]}}{4x^2-ax+6} = +\infty$ ، آنگاه حدود  $b$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

- (۱)  $b > 4$  (۲)  $b < -4$  (۳)  $|b| < 2$  (۴)  $|b| > 2$

۱۳۲- اگر  $f(x) = \frac{ax+b}{x-2}$  باشد، به طوری که  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(2-f(x)) = a$ ، آنگاه مقدار  $a-b$  کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴) ۴

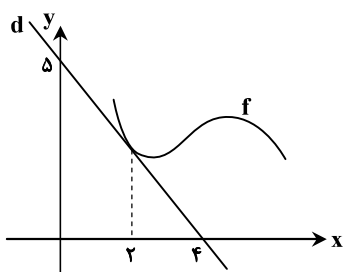
۱۳۳- مطابق شکل مقابل، خط  $d$  در نقطه  $x=2$  بر تابع  $f$  مماس است. حاصل  $f(2) - f'(2)$  کدام است؟

- (۱)  $-4/25$

- (۲)  $-3/5$

- (۳)  $4/75$

- (۴)  $3/75$



محل انجام محاسبات:

۱۳۴- خطی که از نقاط  $A(2, 2)$  و  $B(-1, \frac{1}{3})$  عبور می کند، بر نمودار تابع مشتق پذیر  $f$  در  $x = -3$  مماس است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{f(x) - f(-3)}{x^2 + 3x}$  کدام است؟

(۱)  $\frac{2}{9}$

(۲)  $-\frac{2}{9}$

(۳)  $\frac{2}{3}$

(۴)  $-\frac{2}{3}$

۱۳۵- اگر  $x \geq 0$ ،  $f(x) = \frac{x+8}{4} - \sqrt{x+4}$ ؛ و  $g(x) = ax + 2a\sqrt{x}$  باشد و  $a \neq 0$ ، مقدار  $g(a)$  کدام است؟

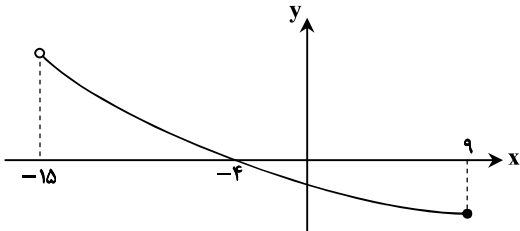
(۱) ۱۶

(۲) ۳۲

(۳) ۸

(۴) ۴

۱۳۶- شکل مقابل نمودار تابع  $y = f(x)$  است. دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{\frac{f(x^2) - f(4x+5)}{f^2(x)+1}}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟



(۱) ۷

(۲) ۵

(۳) ۳

(۴) ۲

۱۳۷- مجموع جواب های معادله مثلثاتی  $2 \sin(\frac{\pi}{6} - x) \cos(\frac{4\pi}{3} + x) = -1$  در بازه  $(-\pi, 2\pi)$  کدام است؟

(۱)  $5\pi$

(۲)  $\frac{17\pi}{3}$

(۳)  $\frac{9\pi}{2}$

(۴)  $\frac{14\pi}{3}$

۱۳۸- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2a - 3[-3x]}{1 + 3x} = -\infty$  باشد، مقدار  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[ \frac{x}{2a} + 4x \right]$  کدام است؟ ( [ ]، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۳۹- اگر  $f(x) = 3 - \sqrt{x^2 + bx + 9}$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} xf\left(\frac{3}{x}\right) = 2$  باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

(۱) -۴

(۲) -۶

(۳) -۱۲

(۴) -۸

۱۴۰- اگر خط  $y = 3 - 2x$  بر نمودار تابع مشتق پذیر  $f$  در  $x = 2$  مماس باشد، به طوری که  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f^2(x) + a}{x^2 - 3x + 2} = b$ ، آنگاه مقدار  $ab$  کدام است؟

(۱) -۴

(۲) ۴

(۳) -۳

(۴) ۳

محل انجام محاسبات:



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

## زمین شناسی

زمین شناسی: فصل ۱ تا انتهای فصل ۳ (صفحه ۹ تا ۵۷)

۱۴۱- کدام مورد در هیدروژئولوژی مورد مطالعه قرار می گیرد؟

- (۱) تفکیک آب شور از گاز در سنگ مخزن
- (۲) بررسی خواص درمانی منابع آب گرم معدنی در اطراف دماوند
- (۳) نحوه حرکت آب زیرزمینی در مسیر منحنی شکل
- (۴) تأثیر آب های جاری بر انتقال ذرات رسوبی

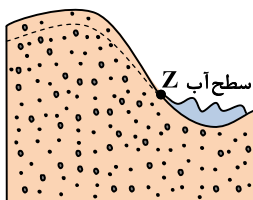
۱۴۲- هماتیت و کالکوپیریت به ترتیب دارای کدام ترکیب هستند؟

- (۱) سولفید- سولفید
- (۲) اکسید- سولفید
- (۳) اکسید- سیلیکات
- (۴) غیرسیلیکات- اکسید

۱۴۳- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) در زمان حضيض، خورشید بر نیم کره شمالی برخلاف نیم کره جنوبی مایل تر می تابد.
- (۲) مدت زمان گردش سیاره زهره به دور خورشید همانند مدت زمان گردش سیاره عطارد است.
- (۳) حرکت ظاهری خورشید برخلاف حرکت ظاهری ماه از شرق به غرب است.
- (۴) سرعت گردش زمین به دور خورشید در اول دی ماه همانند اول تیرماه است.

۱۴۴- در شکل مقابل، پدیده ایجاد شده در محل Z، کدام است؟



(۱) آبخوان تحت فشار

(۲) باتلاق

(۳) برکه

(۴) چشمه

۱۴۵- کدام عبارت در مورد کانسنگ های ماگمایی، نادرست است؟

- (۱) در مراحل پایانی تبلور ماگما میزان آب و کربن دی اکسید به حداکثر می رسد.
- (۲) در شروع تبلور ماگما هر بلور که چگال تر است در کف اتاقک ماگما ته نشین می شود.
- (۳) اندازه بلورهای ایجاد شده از ماگمای در حال تبلور، ارتباط مستقیم با چگالی آن ها دارد.
- (۴) بلورهای زرد اکثراً همراه با کانی های مسکویت تشکیل می شوند.

۱۴۶- در قطعه سنگی ۷۵٪ از عنصر ناپایدار با نیم عمر ۸۴۰ میلیون سال دچار واپاشی شده است. سن مطلق این نمونه سنگ، کدام است؟

- (۱) ۱۶۸۰ میلیون سال
- (۲) ۲۵۲۰ میلیون سال
- (۳) ۴۲۰ میلیارد سال
- (۴) ۷۵۳۰ سال

۱۴۷- تمام موارد زیر می توانند دلیل استفاده یک کشور از آب های فسیل باشند، به جز: .....

- (۱) نشست سطح وسیعی از منطقه
- (۲) بیلان منفی آبخوان های منطقه
- (۳) برداشت آب زیرزمینی بیش از آب ورودی
- (۴) ورود آب از چاه فاضلاب به داخل چاه آب شرب

۱۴۸- علت استخراج معدن به دو روش متفاوت روبه رو چیست؟

- (۱) تمرکز و غلظت عناصر ارزشمند
- (۲) منشأ و محل تشکیل توده معدنی
- (۳) چگونگی قرارگیری و شکل توده معدنی
- (۴) تحلیل نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی نمونه معدنی

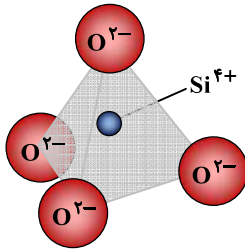
۱۴۹- تکوین آب کره همانند ..... پس از ..... بوده است.

- (۱) سنگ رسوبی- سنگ دگرگونی
- (۲) هواکره- سنگ کره
- (۳) زیست کره- سنگ رسوبی
- (۴) سنگ آذرین- هواکره



۱۵۰- دلیل اضافه کردن گیاهک به خاکها در بخش کشاورزی، کدام است؟

- (۱) کاهش زهکشی  
(۲) کاهش نفوذپذیری  
(۳) افزایش تراکم  
(۴) افزایش حاصلخیزی
- ۱۵۱- کانی با واحد بنیادی طبق شکل مقابل، توسط کدام یونها امکان تشکیل در پوسته را دارد؟



(۱)  $Mg^{2+}$  و  $Fe^{2+}$

(۲)  $Ca^{2+}$  و  $Al^{3+}$

(۳)  $Cl^{-}$  و  $Fe^{3+}$

(۴)  $K^{+}$  و  $Ca^{2+}$

۱۵۲- در کدام رویداد زمین شناسی، به طور دائم سنگ گره جدید ایجاد می شود؟

- (۱) با دور شدن ورقه های اقیانوسی و فرورانش در حاشیه آنها  
(۲) با دور شدن ورقه های قاره ای و گسترش بستر اقیانوسها  
(۳) با نزدیک شدن یک ورقه قاره ای به یک ورقه اقیانوسی قدیمی  
(۴) با لغزیدن دو ورقه اقیانوسی در امتداد یکدیگر

۱۵۳- کدام ویژگی برای آبخوان های کارستی درست نمی باشد؟

- (۱) آبدهی فصلی  
(۲) حضور یون کلسیم  
(۳) محدودیت در صنعت  
(۴) فراوانی رسوب در لوله ها

۱۵۴- در ترکیب شیمیایی کدام کانی، آلومینیم وجود دارد؟

- (۱) الماس  
(۲) عقیق  
(۳) یاقوت  
(۴) زبرجد

۱۵۵- در بخش هایی از لایه های رسوبی یک منطقه آثار نخستین خرنده کوچک به نام هیالونوموس به فراوانی یافت شده است. در مورد سن این

لایه ها کدام گزینه درست است؟

- (۱) با دوره کربونیفر انطباق دارد.  
(۲) احتمالاً هم زمان با کرتاسه بوده است.  
(۳) قطعاً پس از پالئوژن بوده است.  
(۴) متعلق به دوران سنوزویک است.

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

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمدحسین 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 حاجی- احمد مصلائی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاء الله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- شهرام شاه پرویزی مهداد ملاصالحی- محمد علی توسلی فر- محمد احمدی	-
	زمین شناسی	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: محمد رضا محمد هاشمی

# 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