

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

[Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

[ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

[ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



# آزمون ۱۱ شهریور ۱۴۰۱

## اختصاصی دوازدهم

### ریاضی

کاظم اجلالی - وحید انصاری - شاهین پروازی - محمدسجاد پیشوایی - مهدی حاجی نژادیان - سهیل حسن خان پور - عادل حسینی - سجاد داولطب - یاسین سپهر - بیان طهرانیان  
سعید علم پور - مرتضی فهیمعلوی - محمد جواد محسنی - میلاد منصوری - سروش موئینی - امیر نژهت - جهانبخش نیکنام

### زیست‌شناسی

عباس آرایش - پوریا بزرگ - محمد حسن بیگی - محمدسجاد ترکمان - علی جوهري - علی حسن پور - میمین حیدری - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رضابی - علی رفیعی - محمد مبین رمضانی - امیر محمد رمضانی علوی  
علیرضا رهبر - حمید رضا زارعی - سحر زرافشان - کیارش سادات رفیعی - علیرضا سنگین آبادی - سعید شرفی - شهریار صالحی - امیر رضا صدریکتا - امیر علی صمدی پور - محمد حسن مؤمن زاده

### فیزیک

زهره آقامحمدی - سعید اردم - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - محمد علی راست پیمان - مرتضی رحمان زاده - علیرضا سلیمانی - سعید شرق - عبدالله فقهزاده - مسعود قره خانی  
بهادر کامران - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - غلام رضا محبی - سیدعلی میرنوری - شادمان ویسی

### شیمی

جعفر پازوکی - محمد رضا پور جاوید - علی جدی - مرتضی حسن زاده - حمید ذبحی - یاسر راش - حسن رحمتی کوکنده - مهدی رحیمی - مرتضی رضایی زاده - روزبه رضوانی - سید رضا رضوی  
محمد رضا زهره وند - رضا سلیمانی - جهان شاهی بیگنگانی - علیرضا شیخ‌الاسلامی پول - مسعود طبرسا - امیر حسین طبی - محمد عظیمیان زواره

### زمین‌شناسی

تبديل به تست سؤال‌های امتحانی: مهدی جباری

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	مسئوند سازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	ایمان چینی فروشنان	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	کیارش سادات رفیعی	مهرسان سادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ساجد شیری طرزم	ساجد شیری طرزم	حسن رحمتی کوکنده	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: زهراءالسادات غیاثی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	مستندسازی و مطابقت مصوبات	اختصاصی: آرین فلاحت اسدی
ناظر چاپ	نمایندگان	سیده صدیقه میر غیاثی
آزمون	دانشجویان	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
دانشجویان	دانشجویان	مسئول دفترچه اختصاصی: مهنس سادات هاشمی
دانشجویان	دانشجویان	حمید محمدی

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳- تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال **@zistkanoon** مراجعه کنید.

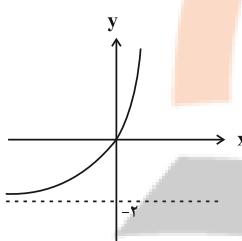


## دفترچه اول- (پایه یازدهم)

نوع پاسخ‌گویی	جمع کل	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)	شماره سؤال‌ها	تعداد سؤال	نام درس
اجباری	۶۰	۶۵ دقیقه	۱۰-۶۰	۱۰	شیمی ۲
اجباری	۶۰	۳۱-۴۰	۱۰	۱۰	فیزیک ۲
اجباری	۶۰	۱۱-۳۰	۲۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
اجباری	۶۰	۱-۱۰	۱۰	۱۰	ریاضی ۲

## نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

## ریاضی ۲- توابع نمایی و لگاریتمی + حد و پیوستگی: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۴۲



۹۱ (۴)

۱- مجموع جواب‌های معادله  $\log_3^{(x-1)} - 2\log_3^{(x^3-x^2)} + 8 = 0$  کدام است؟

۸۵ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۲- نمودار تابع  $f(x) = a^{x+a} + b$  در شکل مقابل رسم شده است.

$$f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+a}$$

۲ (۲)

۴ (۴)

۱ (۱)

۲ (۳)

۱ (۱)

۳ (۳)

۲ (۳)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

۱ (۱)

$$\log_{(1+6\sqrt{2})^2} (3+\sqrt{2})^4 = 1 \quad (4)$$

$$\log_3 \sqrt[3]{3^2} = \frac{1}{3} \quad (3)$$

$$\log_8 (\sqrt{125})^3 = 4/5 \quad (2)$$

$$\log_7 (\sqrt[3]{2})^2 = \frac{2}{3} \quad (1)$$

۶- اگر  $x = a$  ریشه معادله  $\log_{125}(-1-a) = 2$  باشد، حاصل  $\log_4 x^2 + \log_2(-x-2) = 2$  کدام است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)

۰ (۱)

۱ (۱)



## نحوه پاسخگویی: اجمالی

## زیستشناسی ۲ - تولید مثل: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸

- ۱۱- به طور طبیعی در یک لوله اسپرم‌ساز، یاخته‌هایی که ..... همگی .....
- (۱) به طور کامل اطراف همه یاخته‌های زاینده را احاطه کرده‌اند - وظیفه‌ای مشابه با درشت خوارها دارند.
  - (۲) توانایی تولید زامباخته اولیه را دارند - همواره دارای دو جفت سانتیول در درون خود می‌باشند.
  - (۳) دارای دو مجموعه کروموزومی می‌باشند - توانایی انجام تقسیم میوز را دارند.
  - (۴) دارای یک مجموعه کروموزومی هستند - واحد ژن سازنده پرورین هستند.
- ۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر، در ارتباط با بیضه و اندام‌های ضمیمه دستگاه تولید مثل یک مرد بالغ و سالم صحیح است؟
- (۱) همه اسپرم‌های تولید شده در بیضه توسط لوله‌ای به اپیدیدیم وارد می‌شوند تا در آنجا توانایی حرکت را کسب کنند.
  - (۲) نوعی از ترشحات سازنده مایع منی که حاوی قندی شش کربنه است، توسط دو غده وزیکول سینیال مستقیماً به میزراه وارد می‌شود.
  - (۳) لوله‌های اسپرم‌ساز بیضه توسط تیغه‌های متصل به چدار خارجی ببینه، به صورت بخش‌های هرمی شکلی از هم جدا شده‌اند.
  - (۴) مایع مترشحه از غدد پروستات می‌تواند pH مسیر عبور اسپرم‌ها و امکان رسیدن این یاخته‌ها به اووسیت ثانویه را افزایش دهد.
- ۱۳- درباره هر ..... در بدن زنی بالغ و سالم، می‌توان بیان داشت که قطعاً .....
- (۱) اووسیت اولیه - در یکی از دوره‌های جنسی ادامه دادن مراحل تقسیم میوز ۱ را از سر می‌گیرد.
  - (۲) اووسیت ثانویه - با تکمیل تقسیم میوز، در مرحله‌ای از آن، می‌توان دو مجموعه کروموزومی تک‌کروماتیدی را در یاخته مشاهده کرد.
  - (۳) جسم قطبی اول - توانایی انجام لاقح با اسپرم و تولید یک توده یاخته‌ای را در درون لوله رحمی ندارد.
  - (۴) تخمک - پس از آزاد شدن محنتیات ریزکیسه‌های حاوی مواد سازنده چدار لاقحی به لایه ژله‌ای، به وجود می‌آید.
- ۱۴- چند مورد درباره هر توده پریاخته‌ای حاصل از لاقح که در لوله رحمی قابل مشاهده است، صحیح نمی‌باشد؟
- الف) به طور قطعی، اندازه‌ای برابر با تخمک سازنده خود دارد.
- ب) حاصل همانندسازی‌های متعدد ماده و راثتی موجود در هسته یاخته تخم می‌باشد.
- ج) یاخته اسپرم برای ایجاد این توده، به طور حتم لاقح را خارج از غدد مؤنث آغاز می‌کند.
- د) پس از رسیدن به رحم توالی شده و حاوی یاخته‌هایی می‌شود که در هنگام جایگزینی آنژیم ترشح می‌کنند.
- ۱۵- کدام گزینه، در ارتباط با خانمی که دارای قدرت باروری است، به درستی بیان شده است؟
- (۱) در انتهای چرخه جنسی، به علت بازخورد منفی هورمون‌های جنسی، ترشح مجدد FSH و LH از تخدمان آغاز می‌شود.
  - (۲) هر افرایشی در مقدار ترشح هورمون استروژن، باعث تغییر در میزان بروان رانی برخی از یاخته‌های واقع در مرکز تنظیم دمای بدن می‌شود.
  - (۳) بعد از پایان ریزش دیواره رحم، مقادیر کم هورمون‌های جنسی به طور غیر مستقیم سبب آغاز رشد و بالغ شدن انبانکی جدید می‌شود.
  - (۴) در نیمه اول چرخه تخدمانی برخلاف نیمه دوم، ترشح استروژن تحت تأثیر هورمون‌های مترشحه از هیبوفیز پیشین قرار دارد.
- ۱۶- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با هورمون ایجاد‌کننده در زایمان طبیعی، صحیح می‌باشد؟
- (۱) می‌تواند تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده قرار گیرد.
  - (۲) نوعی از یاخته‌های ماهیچه‌ای دارای واحدهای سارکومر در سیتوپلاسم را منقبض می‌کند.
  - (۳) می‌تواند در خروج مواد تولیدشده توسط یاخته هدف هورمون پروولاکتین نقش داشته باشد.
  - (۴) افزایش اثرات آن در بدن، قطعاً ترشح این هورمون توسط یاخته‌های عصی را کاهش می‌دهد.
- ۱۷- به ترتیب از راست به چپ، چه تعداد از موارد زیر پیش از شروع ضربان قلب جنین و چه تعداد، پس از آن رخ می‌دهند؟
- الف) شکل‌گیری لایه‌های زاینده جنین
- ب) شروع ترشح هورمون HCG از جسم زرد
- ج) شکل مشخص گرفتن اندامها
- د) دریافت مواد غذایی از خون مادر در هنگام جایگزینی
- ۱۸- کدام گزینه درباره بخش‌های مشخص شده در شکل مقابل، صحیح نیست؟
- (۱) بخش «۱» معادل قسمتی از بدن انسان است که توانایی ساخت اسپرم‌هایی بدون توانایی حرکت را دارد.
  - (۲) اندامی از بدن انسان که به‌طور معمول در یک لحظه، توانایی بیرون راندن یاخته‌های جنسی از خود را دارد، معادل بخش «۲» است.
  - (۳) بخش «۳» معادل اندامی در انسان است که در بازه‌هایی زمانی مختلف، ضخامت یکسانی در دیواره خود ندارد.
  - (۴) یاخته‌های جنسی ساخته شده در بخش «۱» می‌تواند با یاخته‌های آزاد شده از بخش «۲» لاقح یابد.
- ۱۹- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با هریک از جانورانی که میزان اندوخته غذایی تخمک آن‌ها اندک می‌باشد، صحیح است؟
- (۱) برای افزایش احتمال لاقح، والدین تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند.
  - (۲) جانور تازه متولد شده می‌تواند از ماده ژله‌ای که اطراف تخمک قرار دارد تنفسی کند.
  - (۳) سازوکارهایی برای محافظت جنین از عوامل تهدید کننده زندگی وجود دارد.
  - (۴) ذخیره غذایی تخمک آنقدر نیست که جنین می‌تواند برای رشد از آن استفاده کند.



۲۰- هر یک از جانورانی که در دستگاه تولید مثلی خود، اندام‌های تخصصی‌افتہ داشته و لقاح را در بدن یکی از دو جنس انجام می‌دهند، چه مشخصه‌ای دارند؟

- (۱) اسپرم‌ها را برای لقاح، به درون بخشی از بدن فرد سازنده تخمک منتقل می‌کنند.
- (۲) به کمک دستگاه گردش مواد، به تبادل و جابه‌جایی گازهای تنفسی می‌پردازند.
- (۳) دارای گیرنده‌هایی هستند که اثر محرك را دریافت و آن را به پیام عصبی تبدیل می‌کنند.
- (۴) دارای گوبچه‌های قرمزی هستند که هسته و بیشتر اندام‌کهای خود را از دست داده‌اند.

۲۱- با توجه به مراحل تخمک‌زایی در یک فرد بالغ، کدام عبارت درباره هر یاخته‌ای که در مرحله پروفاز میوز ۱ قرار دارد، درست است؟

- (۱) توسط تعدادی یاخته پیکری احاطه شده است.
- (۲) در ابتدای یک چرخه جنسی به وجود آمده است.
- (۳) مرحله دوم تقسیم میوز خود را خارج از تخمدان انجام می‌دهد.
- (۴) تحت تأثیر هورمون‌های جنسی، به مرحله بلوغ نزدیک می‌شود.

۲۲- در رابطه با وقایع پس از لقاح در بدن انسان ..... قبل از ..... رخ می‌دهد.

- (۱) ترشح هورمون HCG - شروع تشکیل پرده‌های محافظت‌کننده از جنین
- (۲) پاره شدن جدار لقاحی - تخریب جدار رحم بر اثر آنزیم‌ها
- (۳) جایگزینی مورولا - تشکیل لایه‌های زاینده جنینی
- (۴) شروع تقسیمات یاخته تخم - تشکیل جدار لقاحی

۲۳- با توجه به مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد بالغ، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) همه یاخته‌هایی که دولاد (دیپلوفیت) هستند، از هم جدا شوند و تقسیم کاستمان (میوز) انجام می‌دهند.
- (۲) همه یاخته‌هایی که فامتن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، توسط تقسیم کاستمان (میوز) به وجود آمده‌اند.
- (۳) همه یاخته‌هایی که تکلاud (هایپلوفیت) هستند، همواره هسته فشرده‌ای دارند و توسط یاخته‌های ویژه‌ای تغذیه می‌شوند.
- (۴) همه یاخته‌هایی که فامتن (کروموزوم) مضاعف دارند، محتوی هسته‌ای غیرفرشده‌اند و به یاخته‌های دیگر متصل هستند.

۲۴- چند مورد، در ارتباط با یک خانم باردار صحیح است؟

- (الف) در طی تمایز یاخته‌های توده درونی، جفت به وجود می‌آید.
- (ب) با شروع تمایز جفت، اندام‌های اصلی جنین شروع به تشکیل شدن می‌کنند.
- (ج) با شروع ترشح آنزیم‌های لایه تروفوبلاست، زوائد انگشتی شکل تشکیل می‌شود.
- (د) با اتصال بلاستوسیست به یاخته‌های جدار رحم، نتیجه تست سنجش HCG مثبت می‌گردد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول از پنجمین روز شروع دوره جنسی در یک فرد تا زمانی که یاخته‌های انبانک (فولیکول) در حال رشد، نوعی هورمون ترشح می‌کنند .....»

(۱) در مواقعی ترشح هورمون آزاد کننده افزایش می‌پابند.

(۲) در مواقعی هورمون‌های محرك غدد جنسی کاهش می‌پابند.

(۳) به طور حتم، اندوخته خونی دیواره داخلی رحم به حداکثر میزان خود می‌رسد.

(۴) به طور حتم، از رشد و تمایز مام یاخته (اووستیت)‌های اولیه دیگر جلوگیری می‌شود.

۲۶- در مسیر اسپرم زایی یک مرد بالغ به دنبال تقسیم اسپرماتوسیت اولیه، در مرحله‌ای گروهی از یاخته‌ها به طور کامل از هم جدا می‌شوند. چند مورد درباره این یاخته‌ها قطعاً صحیح است؟

- تمایز این یاخته‌ها تحت کنترل نوعی هورمون هیبوفیزی می‌باشد.

- دارای کروموزوم‌هایی با دو نیمه مشابه هم در هسته‌اند.

- در بی فشرده شدن هسته، مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهند.

- در صورت لقاح، نیمی از همه ژن‌های این فرد به نسل بعد منتقل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- در فرآیند تولید مثل جانوران تک جنسی، زمانی که تولید زاده جدید ..... صورت بگیرد، قطعاً

(۱) بدون لقاح یاخته جنسی نر و ماده - زاده ایجاد شده، کاملاً شبیه والد ماده می‌باشد.

(۲) در پی ورود گامت نر به دستگاه تولید مثلی ماده - جنین تا زمان تولد در بدن والد ماده حضور دارد.

(۳) به دنبال تولید تخمک واجد مواد مغذی - تأمین مواد غذایی لازم برای رشد جنین، تا مدت زمانی برعهده جنس ماده است.

(۴) در پی آزاد شدن تعداد زیادی گامت به درون آب - دیواره‌های ژله‌ای جنین را از عوامل نامساعد محیطی حفظ می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

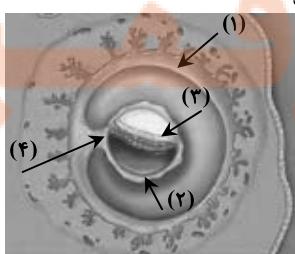
۲۸- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) بخش ۲ برخلاف بخش ۳، در آینده در تشکیل جفت و بند ناف نقش دارد.

(۲) بخش ۳ برخلاف بخش ۴، در آینده همه بافت‌های مختلف جنین را می‌سازد.

(۳) بخش ۱ همانند بخش ۲، در آینده همواره باعث تداوم فعالیت جسم زرد می‌شود.

(۴) بخش ۴ همانند بخش ۱، در آینده بر قطر هر دو نوع رگ خونی آن افزوده می‌شود.





- کدام مورد، درباره همه جانورانی صادق است که زاده‌هایشان را به کمک خود شیری خود تعذیه می‌کنند؟

(۱) گوارش میکروبی در آن‌ها پس از گوارش آنزیمی صورت می‌گیرد.

(۲) در شرایطی، بازجذب آب از مثانه آن‌ها به خون افزایش پیدا می‌کند.

(۳) فشار خون ریوی در آن‌ها، کمتر از فشار خون گرددش عمومی بدن است.

(۴) در شرایط بارداری، سرخرگ‌های بند ناف، خون جنین آن‌ها را به حفت منتقل می‌کند.

- در انسان، هر غده برون‌ریز موثر در ساخت مایع منی که ..... قطعاً.....

(۱) در تعذیه اسپرم‌ها موثر است- در اطراف میزراه قرار گرفته است.

(۲) مواد قلیایی ترشح می‌کند- ترشحات خود را به ابتدای میزراه وارد می‌نمایند.

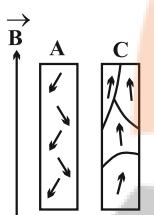
(۳) ترشحات خود را به مجرای لوله‌مانند وارد می‌کند- مواد قلیایی ترشح می‌کند.

(۴) قبل از پروستات ترشحات خود را به اسپرم‌ها می‌افزاید- در فعالیت اسپرم‌ها موثر است.

## نحوه پاسخ‌گویی: اجرایی

## فیزیک ۲- مغناطیس و الای کترومغناطیسی: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵

-۳۱ در شکل زیر و در يك میدان مغناطیسي خارجی قوی یکنواخت، نحوه قرار گرفتن دو قطبی‌های مغناطیسی دو ماده A و C نشان داده شده است. با توجه به نحوه قرارگیری دو قطبی‌ها، ماده A، ... و ماده C ..... است.



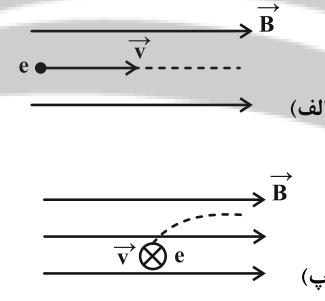
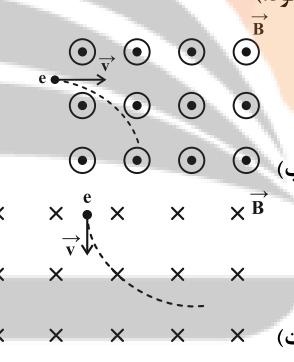
(۱) فرومغناطیسی - فرومغناطیسی یا پارامغناطیسی

(۲) دیامغناطیسی - فرومغناطیسی یا پارامغناطیسی

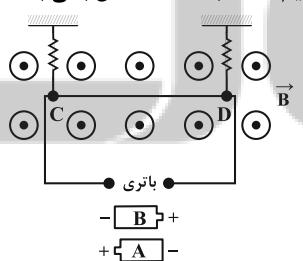
(۳) دیامغناطیسی - پارامغناطیسی یا فرومغناطیسی

(۴) پارامغناطیسی - دیامغناطیسی

-۳۲ در چه تعداد از شکل‌های زیر، مسیر حرکت الکترونی که با سرعت اولیه  $\vec{v}$  وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت شده است، درست رسم گردیده است؟ (فرض کنید هیچ نیروی دیگری بر الکترون وارد نمی‌شود).



-۳۳ در شکل زیر، سیم CD به طول  $20\text{cm}$ ، مقاومت  $1\Omega$  و جرم  $4\text{g}$  عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواخت و برون‌سویی با اندازه  $B = 0.5\text{T}$  قرار گرفته است. کدام باتری و با چه اختلاف پتانسیلی بر حسب وُلت در مدار قرار گیرد تا سیم CD به حالت تعادل باقی بماند و بر نیروستنجها نیرویی وارد نشود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )



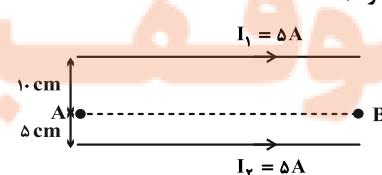
$$(1) \text{ باتری B, } 0.04 \text{ وولت}$$

$$(2) \text{ باتری A, } 0.04 \text{ وولت}$$

$$(3) \text{ باتری A, } 0.4 \text{ وولت}$$

$$(4) \text{ باتری B, } 0.4 \text{ وولت}$$

-۳۴ مطابق شکل زیر، اگر در فضای بین دو سیم بلند، راست و حامل جریان الکتریکی، الکترونی با تنید مشخص و به طور افقی از نقطه A به سمت نقطه B پرتاب شود، به کدام سمت منحرف خواهد شد؟ (از اثر نیروهای دیگر صرف نظر شود).



(۱) به سمت بالا

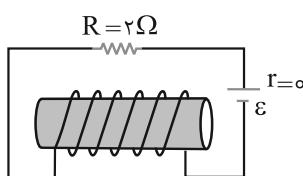
(۲) به سمت پایین

(۳) ابتدا به سمت بالا، سپس به سمت پایین

(۴) ابتدا به سمت پایین، سپس به سمت بالا



-۳۵- در شکل زیر توان مصرفی مقاومت  $R = 2\Omega$  برابر ۸ وات است. اگر سیم‌لوله در هر متر  $30$  دور حلقه داشته باشد، میدان مغناطیسی



$$\text{داخل سیم‌لوله و روی محور آن چند تسل است? } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$

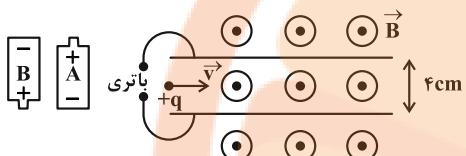
$$2 / 4\pi \times 10^{-5} \quad (۲)$$

$$9 / 6\pi \times 10^{+5} \quad (۴)$$

$$2 / 4\pi \times 10^{+5} \quad (۱)$$

$$9 / 6\pi \times 10^{-5} \quad (۳)$$

-۳۶- در شکل زیر، کدام باتری و با چه ولتاژی بر حسب ولت را در مدار قرار دهیم، تا وقتی ذرهای با بار مثبت، جرم ناچیز و تندی  $\frac{1}{s^3}$  عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت و برونو سویی به بزرگی  $4000\text{G}$  وارد می‌شود، بدون انحراف از مسیر به حرکت خود ادامه دهد؟ (از انر نیروی گرانش صرف نظر کنید).



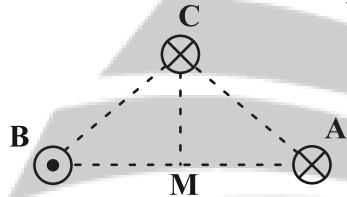
$$1/6, \text{A} \quad (۱)$$

$$16, \text{B} \quad (۲)$$

$$1/6, \text{B} \quad (۳)$$

$$16, \text{A} \quad (۴)$$

-۳۷- مطابق شکل زیر، سه سیم بلند حامل جریان‌های مساوی در سه رأس مثلثی متساوی الساقین قرار دارند. جهت تقریبی بردار برایند میدان مغناطیسی ناشی از این سه سیم در نقطه  $M$  واقع در وسط خط وصل دو سیم  $A$  و  $B$  کدام است؟



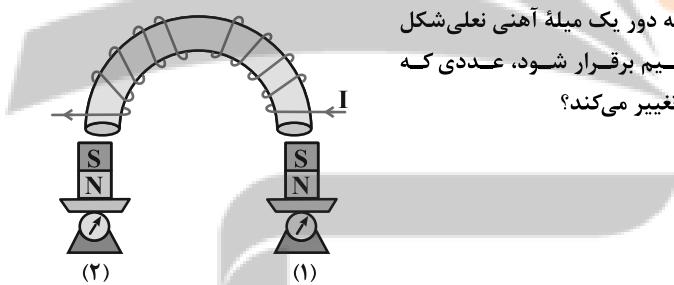
$$\swarrow \quad (۱)$$

$$\uparrow \quad (۲)$$

$$\nwarrow \quad (۳)$$

$$\nearrow \quad (۴)$$

-۳۸- با توجه به شکل زیر دو آهنربای میله‌ای روی دو ترازو قرار گرفته و به دور یک میله آهنی نعلی شکل سیم روکش داری پیچیده شده است. اگر جریانی مطابق شکل در سیم برقرار شود، عددی که ترازوهای (۱) و (۲) نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



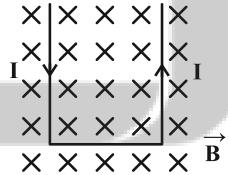
$$(۱) \text{ کاهش می‌یابد.} - \text{کاهش می‌یابد.}$$

$$(۲) \text{ کاهش می‌یابد.} - \text{افزایش می‌یابد.}$$

$$(۳) \text{ افزایش می‌یابد.} - \text{افزایش می‌یابد.}$$

$$(۴) \text{ افزایش می‌یابد.} - \text{کاهش می‌یابد.}$$

-۳۹- مطابق شکل زیر، یک میله رسانای  $U$  شکل سبک و صلب (غیرقابل انعطاف) که جریان ثابت  $I$  از آن می‌گذرد، در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سویی قرار دارد. در این صورت میله  $U$  شکل:



$$(۱) \text{ بر روی صفحه کاغذ به سمت پایین حرکت می‌کند.}$$

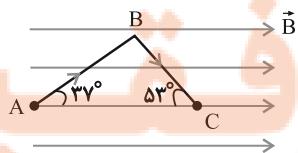
$$(۲) \text{ بر روی صفحه کاغذ به سمت بالا حرکت می‌کند.}$$

$$(۳) \text{ عمود بر صفحه کاغذ و به سمت بیرون پرتاب می‌شود.}$$

$$(۴) \text{ عمود بر صفحه کاغذ و به سمت داخل پرتاب می‌شود.}$$

-۴۰- مطابق شکل زیر، قطعه سیم  $ABC$  حامل جریان  $I = 2A$  در جهت نشان داده شده است و درون میدان مغناطیسی یکنواخت  $B = 0.4T$  قرار دارد. اگر  $AB = 4\text{cm}$  و  $BC = 3\text{cm}$  باشد، بزرگی و جهت نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه سیم مطابق با کدام گزینه است؟

$$(\sin 37^\circ = 0.6)$$



$$(۱) \text{ و عمود بر صفحه کاغذ و به طرف داخل صفحه}$$

$$(۲) \text{ و عمود بر صفحه کاغذ و به طرف بیرون صفحه}$$

$$(۳) \text{ و به طرف راست}$$

$$(۴) \text{ صفر}$$



## نحوه پاسخ‌گویی: اجرایی

## شیوه ۲- دربی غذای سالم: صفحه‌های ۷۵ تا ۹۶

## ۴۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آهنگ واکنش، معیاری برای زمان ماندگاری مواد است و نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد.
- (۲) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن مقدار کمی ماده منفجرشونده به حالت جامد، مایع یا گاز، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌کند.
- (۳) اشیای آهنه در هوای مطروب به کندي زنگ زده و زنگار تولید شده در این واکنش، ترد و شکننده است و فرو می‌ریزد.
- (۴) برای تغییر سرعت انجام واکنش‌ها، می‌توان عواملی مانند دما و غلظت را تغییر داد.

## ۴۲- چند مورد از تغییرهای زیر باعث افزایش سرعت واکنش فلز منیزیم با محلول نیتریک اسید خواهند شد؟

- \* استفاده از نوار منیزیم به جای یک قطعه منیزیم
- \* ریختن مقداری آب به داخل ظرف واکنش
- \* افزودن مقداری نیتریک اسید به محلول واکنش
- (۱) ۲۲
- (۲) ۳۳
- (۳) ۴۴

۴۳- گازهای نیتروژن و اکسیژن در دمای بالای  $1000^{\circ}\text{C}$  درون موتور خودرو با هم واکنش می‌دهند و گاز نیتروژن مونوکسید تولید می‌کنند. اگر ۲ مول از هریک از واکنش‌دهنده‌ها در شرایط بیان شده قرار داده شود و پس از گذشت  $20\text{ s}$  ثانیه از شروع واکنش، مجموع غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده برابر شود، غلظت  $\text{NO}$  چند مول بر لیتر خواهد شد و سرعت واکنش چند مول بر دقیقه می‌باشد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

(۱) ۳۰-۰/۲

(۲) ۱۵-۰/۱

(۳) ۳۰-۰/۲

(۴) ۱۵-۰/۱

۴۴- اگر در تجزیه گرمایی یک نمونه پتاسیم کلرات خالص مطابق معادله موازنۀ نشده زیر، پس از گذشت  $5\text{ s}$  ثانیه،  $4/9\text{ g}$  م از آن باقی مانده و  $1/2$  مول پتاسیم کلرید تشکیل شده باشد، سرعت متوسط تجزیه پتاسیم کلرات چند مول بر دقیقه بوده است و اگر واکنش با همین سرعت متوسط ادامه پیدا کند، به تقریب چند ثانیه دیگر واکنش تمام می‌شود؟ ( $\text{KClO}_3 = 122/5 \text{ g.mol}^{-1}$ ) (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).



(۱) ۲/۶۶ و  $1/33$

(۲)  $1/44$  و  $1/33$

(۳)  $1/66$  و  $1/66$

(۴)  $1/66$  و  $1/66$

۴۵- مول گاز آمونیاک به همراه مقدار کافی گاز کلر در ظرفی با حجم معین وارد می‌شود تا واکنش موازنۀ نشده:  $\text{NH}_3(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}(s) + \text{NCl}_3(g)$  انجام شود. با گذشت  $20\text{ s}$  ثانیه از شروع واکنش، غلظت این گاز به  $1/10\text{ mol}$  مولار می‌رسد. اگر سرعت متوسط مصرف  $\text{NH}_3$  برابر با  $15\text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$  باشد، حجم ظرف واکنش چند لیتر است؟

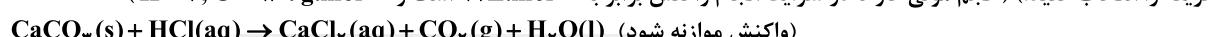
(۱)  $0/5$

(۲)  $1/2$

(۳)  $2/3$

(۴)  $4/5$

۴۶- کدام موارد از عبارت‌های زیر، درباره واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید در دما و فشار اتفاق نادرست است؟ (کامل ترین گزینه را انتخاب کنید). (حجم مولی گازها در شرایط انجام واکنش برابر با  $24\text{ L.mol}^{-1}$  است و  $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{g.mol}^{-1}$ ) (واکنش موازنۀ شود):



(آ) سرعت متوسط واکنش را می‌توان هم از با سرعت متوسط مصرف  $\text{CaCO}_3$  بر حسب  $\text{CaCO}_3 \text{ mol.L}^{-1}.s^{-1}$  در نظر گرفت.

(ب) سرعت خروج گاز در این واکنش، با گرم کردن مخلوط واکنش و افزودن آب به اسید، افزایش می‌یابد.

(پ) اگر این واکنش به مدت  $3\text{ s}$  دقيقه طول بکشد، مقدار تغییر حجم ظرف واکنش در دقیقه اول بیشتر از دقیقه دوم خواهد بود.

(ت) اگر در مدت زمان  $1/5\text{ min}$  دقيقه،  $10/8\text{ g}$  آب تولید شود، سرعت متوسط تولید گاز برابر با  $4/8\text{ L.min}^{-1}$  می‌باشد.

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

۴۷- با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش:  $\text{CaCO}_3(s) + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O(l)}$  است، چند مورد از مطالعه زیر درست است؟ ( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

زمان (ثانیه)	جرم مخلوط واکنش (گرم)	جرم کربن دی‌اکسید (گرم)
$60$	$50$	$40$
$64/50$	$64/50$	$b$
$-$	$-$	$1/43$

• سرعت متوسط مصرف  $\text{HCl}$  در  $10\text{ s}$  ثانیه اول برابر  $2 \times 10^{-3} \text{ mol.min}^{-1}$  است.

• مقدار عددی  $a$  و  $b$  به ترتیب  $66/65$  و  $64/65$  گرم است.

• در این واکنش، نمودار مول-زمان برای هر سه فراورده، یکسان است.

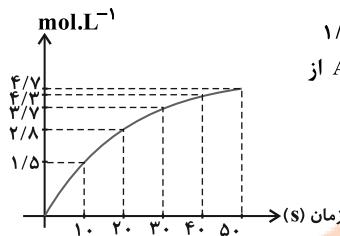
• سرعت متوسط مصرف  $\text{CaCO}_3$  در  $10\text{ s}$  ثانیه چهارم،  $25/25 \text{ mol}$  برابر سرعت متوسط تولید  $\text{H}_2\text{O}$  در  $10\text{ s}$  ثانیه دوم است.

(۱)  $4/4$

(۲)  $3/3$

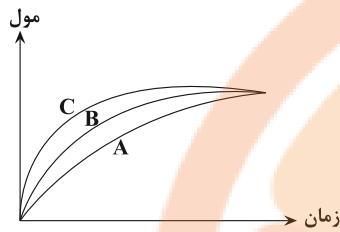
(۳)  $2/3$

(۴)  $1/4$



-۴۸ اگر سرعت متوسط واکنش  $C + 2B \rightarrow 2A$  در بازه زمانی ۲۰ تا ۳۰ ثانیه برابر  $1/8 \text{ mol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$  باشد و نمودار زیر مربوط به تغییرات غلظت یکی از گونه‌های واکنش باشد، اندازه تغییرات غلظت A از ابتداء تا ثانیه ۴۰ به تقریب برابر چند مولار خواهد بود؟

- (۱) ۵/۲۲  
(۲) ۴/۳۶  
(۳) ۵/۷۳  
(۴) ۴/۶۷



-۴۹ با توجه به نمودار رویه‌رو، کدام گزینه درست است؟

- (۱) نمودارهای A و B، بهترتب می‌توانند مربوط به واکنش یک مول پتانسیم و یک مول سدیم با آب سرد باشند. (فراورده و واکنش، هیدروکسید فان‌قلایی و گاز هیدروژن است).  
(۲) در دمای ثابت، نمودارهای B و C، بهترتب می‌توانند مربوط به واکنش مقدار معینی  $\text{CaCO}_3$  و محلول هیدروکلریک اسید با غلظت‌های  $1/10$  مولار و  $1/2$  مولار باشند.  
(۳) نمودارهای C و A، بهترتب می‌توانند مربوط به واکنش تجزیه هیدروژن پراکسید بدون حضور KI و در حضور KI باشند.

-۴۹ نمودارهای A و B، بهترتب می‌توانند مربوط به واکنش مقدار معینی  $\text{CaCO}_3$  با محلول یک مولار هیدروکلریک اسید در دمای  $30^\circ\text{C}$  و  $10^\circ\text{C}$  باشند

-۵۰ اگر در دمای معین، در واکنش فرضی:  $\text{AB}_2(g) \rightarrow \text{A}(g) + \text{B}_2(g)$ ، غلظت  $\text{AB}_2$  در هر ساعت ۱۰ درصد غلظت آن در ساعت قبل شود، و همین واکنش در حضور کاتالیزگر هر  $7/5$  دقیقه با همین روند پیشرفت کند؛ در لحظه‌ای که  $99/9\%$  ماده اولیه مصرف شده باشد، تفاوت زمان این دو روند چند دقیقه است و با به کاربردن کاتالیزگر، سرعت متوسط واکنش چند برابر می‌شود؟ (غلظت اولیه  $\text{AB}_2$  برابر  $1 \text{ mol.L}^{-1}$  است و گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شود).

۸ - ۱۰۵ (۴)

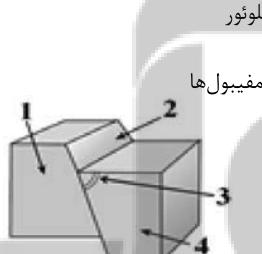
۸ - ۱۵۷/۵ (۳)

۶ - ۱۰۵ (۲)

۶ - ۱۵۷/۵ (۱)

### نحوه پاسخ‌گویی: اجرایی

### زمین‌شناسی - زمین‌شناسی و سلامت + پویایی زمین: صفحه‌های ۷۳ تا ۹۴



۴) اختلال کلیوی

R (۴)

۳) روی

۳) کالکوپیریت

- ۵۱ کدام عنصر در ساخت داروهای ضدسرطان استفاده می‌شود؟  
(۱) سلیمیم  
(۲) کادمیم
- ۵۲ فلئور در ترکیب کدام کانی‌ها به مقدار زیاد وجود دارد؟  
(۱) کانی‌های رسی  
(۲) هماتیت
- ۵۳ کدام یک از قسمت‌های مشخص شده در شکل زیر فروودیواره است؟  
(۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴

- ۵۴ کدام مورد از اثرات توفان‌های گرد و غبار و ریزگردها نیست?  
(۱) افت کیفیت هوای  
(۲) فراهم کردن مواد غذایی برای جنگلهای بارانی مناطق گرم‌سیری  
(۳) انتقال باکتری‌های بیماری‌زا

(۴) بالا رفتن دما و بازتاب انرژی خورشیدی

-۵۵ کدام مورد از عوارض کمبود روی در بدن است؟  
(۱) کم خونی  
(۲) کوتاهی قد

-۵۶ کدام یک از امواج زیر زودتر به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسند و سرعت بیش تری دارند؟  
L (۳)  
S (۲)  
P (۱)

-۵۷ کدام عنصر با بیماری مربوط به آن مطابقت ندارد؟  
(۱) دیابت ← افزایش آرسنیک  
(۲) میناماتا ← کمبود سلنیم

۴) معادن آرسنیک

۴) ایتای ایتای ← افزایش کادمیم

۴) فلورسیس دندانی ← افزایش فلئور

۳) معادن روی

۳) معادن سلنیم

۳) معادن جیوه

۴) شدت زمین‌لرزه

۴) بزرگی زمین‌لرزه

۴) شدت زمین‌لرزه

P S (۴)

۳) کانون زمین‌لرزه

۳) کانون زمین‌لرزه

۳) ریلی و عرضی

۳) طولی و سطحی لاو

-۵۸ مهم‌ترین منشأ کادمیم کدام است؟  
(۱) معادن جیوه

-۵۹ محلی درون زمین است که انرژی ذخیره شده از آن جا آزاد می‌شود.  
(۱) بزرگی زمین‌لرزه  
(۲) مرک سطحی زمین‌لرزه  
(۳) کانون زمین‌لرزه

-۶۰ کدام امواج زمین‌لرزه می‌تواند سبب ارتعاش ذرات به موازات سطح زمین شوند؟  
(۱) طولی و سطحی لاو  
(۲) R و L



## دفترچه دوم- (پایه دهم)

نوع پاسخ‌گویی	جمع کل	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)	ردیف
ریاضی ۱	۱۰	۲۰	۶۱-۷۰	۱۵	
زیست‌شناسی ۱	۲۰	۲۰	۷۱-۹۰	۱۵	
فیزیک ۱	۱۰	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵	
شیمی ۱	۱۰	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰	
اجباری	۵۰	۵۰	—	۵۵ دقیقه	

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

ریاضی ۱- تابع+شمارش، بدون شمردن: ۱۰۱ تا ۱۴۰

۶۱- اگر  $g = \begin{cases} (3, k^3 + 6), (-1, \frac{b}{2}), (0, 7k) \end{cases}$  تابعی ثابت باشد، بیشترین مقدار  $k - b$  کدام می‌تواند باشد؟

۲۷ (۴)

۱۵ (۳)

۷۸ (۲)

۸۴ (۱)

۶۲- برای تابع خطی  $f$ ، اگر  $f(x-3) + f(x+2) = 6x + 7$  باشد، مقدار  $(-1)f$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۳- اگر  $x^3 - x^2 + x$  باشد، با کدام مراحل انتقال، از نمودار  $f$  به نمودار تابع  $g(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + x$  خواهیم رسید؟

۱) یک واحد به چپ-  $\frac{1}{3}$  واحد به پایین  
۲) یک واحد به راست-  $\frac{1}{3}$  واحد به پایین

۱) یک واحد به چپ- ۳ واحد به پایین

۳) یک واحد به راست-  $\frac{1}{3}$  واحد به پایین

۳) یک واحد به راست- ۳ واحد به پایین

۶۴- مساحت سطح محدود بین نمودارهای  $y = k$  و  $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} + 2$  برابر ۹ واحد مربع است. مقدار  $k$  کدام است؟

۳ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)

۶۵- تابع همانی و تابع  $f(x) = \begin{cases} 1-2k; -1 \leq x < 1 \\ \frac{1}{2} + 3k; 1 \leq x \leq 5 \end{cases}$  هیچ نقطه مشترکی ندارند. چند مقدار صحیح را نمی‌توان به جای  $k$  قرار داد؟

۵ (۴)

۳ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۶۶- با حروف کلمه «جهانگردی» و بدون تکرار حروف چند کلمه ۸ حرفی می‌توان نوشت که حروف کلمه «گرد» کنار هم باشند و حروف «ج» و «ی» به صورت «جی» کنار هم نباشند؟

۴۲۰۰ (۴)

۳۷۰۰ (۳)

۳۶۰۰ (۲)

۳۵۰۰ (۱)

۶۷- چند عدد چهار رقمی می‌توان با ارقام  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  ساخت که از  $3500$  بزرگ‌تر باشد؟ (تکرار ارقام مجاز نیست).

۳۲۰ (۴)

۶۹۰ (۳)

۳۶۰ (۲)

۴۰۰ (۱)

۶۸- یک جعبه شامل ۷ لنگه جوراب آبی و ۵ لنگه جوراب قرمز است. به چند طریق می‌توان دو لنگه جوراب با رنگ یکسان از این جعبه انتخاب کرد؟

۴۱ (۴)

۳۱ (۳)

۲۱ (۲)

۱۱ (۱)

۶۹- از هریک از قاره‌های آسیا، اروپا، آفریقا، اقیانوسیه و آمریکا ۱۰ ورزشکار به المپیک دعوت شده‌اند. به چند طریق می‌توانیم ۴ ورزشکار از میان آن‌ها انتخاب کنیم به‌طوری که هم قاره‌ای نباشند؟

۴۵۰۰۰ (۴)

۲۱۰۰۰ (۳)

۴۰۰۰۰ (۲)

۵۰۰۰۰ (۱)

۷۰- با ارقام ۱ تا ۹، چند عدد چهار رقمی بدون تکرار ارقام می‌توان ساخت که در آن از ارقام زوج، بیشتر از ارقام فرد استفاده شده باشد؟

۷۴۴ (۴)

۵۰۴ (۳)

۱۵۱۲ (۲)

۲۴۰ (۱)

# تلاشی در مسیر موفقیت



## نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

## زیست‌شناسی ۱- تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از یاخته‌ها گیاه: صفحه‌های ۶۹ تا ۸۹

۷۱- هر مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که ..... قطعاً .....

(۱) در بیشتر موارد با صرف انرژی می‌باشد - در همه بخش‌ها، توسط مویرگ‌های دورولله‌ای یا خود یاخته‌های گردیزه انجام می‌شود.

(۲) در تنظیم میزان pH خون نقش مهمی دارد - در مادری باردار، همه داروهای مصرفی را قبل از رسیدن به جفت دفع می‌کند.

(۳) در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد - در آن تبادل مواد دفعی موجود در خون، همواره به صورت یک طرفه انجام می‌شود.

(۴) به کمک بخش دارای رشتۀ‌های پامانند انجام می‌شود - فقط پروتئین‌ها به علت اندازه بزرگ نمی‌توانند از منافذ مویرگ‌ها عبور کنند.

۷۲- فراوان ترین ترکیب آلی موجود در ادرار .....

(۱) طی واکنش با کربن‌دی‌اکسید در کبد، نوعی ماده نیتروژن‌دار را می‌سازد.

(۲) همانند اوریک اسید، در نتیجه سوخت و ساز مستقیماً در یاخته‌های مختلف بدن تولید می‌شود.

(۳) همانند فراوان ترین ماده موجود در ادرار، طی اولین مرحله تشکیل ادرار وارد گردیزه می‌شود.

(۴) بسیار سمی است و در صورت تجمع در خون به سرعت به مرگ فرد می‌انجامد.

۷۳- کدام گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در اندام‌های لوبیا بی شکل انسان، هر شبکه مویرگی که ..... برخلاف شبکه مویرگی دیگر، .....»

(۱) در یک طرف خود با رگ تشکیل‌دهنده سیاهرگ کلیه مرتبط است - هر گویچه قرمز آن در پلاسمایی با میزان مواد دفعی کمتر شناور است.

(۲) در دو طرف خود با دو سرخرگ متفاوت اتصال دارد - یاخته‌های پودوستی ضمن احاطه آن، امکان نفوذ مواد را به گردیزه فراهم می‌کنند.

(۳) به دور ساختار تشکیل‌دهنده ادرار نبیچیده است - کپسول بومن را احاطه کرده و دارای مویرگ‌هایی با منافذ متعدد در دیواره می‌باشد.

(۴) نزدیک لوله جمع کننده‌ای است که از بالا به پایین قطورتر می‌شود - به رگی ختم می‌شود که واجد خون کم اکسیژن است.

۷۴- کدام گزینه، در مورد سامانه دفعی مهره‌داران، از نظر درستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

(۱) در ماهیان آب شیرین برخلاف ماهیان آب شور، ادرار زیاد و رقیق در بی نوشیدن آب فراوان ایجاد می‌شود.

(۲) در ماهیان آب شور همانند ماهیان آب شیرین، همه یون‌های زائد توسط سامانه تنفسی از پیکر جانور دفع می‌شوند.

(۳) در ماهیان غضروفی همانند ماهیان آب شور، محلول نمکی توسط برشی خدد، با صرف انرژی به درون روده تخلیه می‌شود.

(۴) در ماهیان غضروفی همانند ماهیان آب شیرین، باز و بسته شدن دهان، تنها به منظور عبور آب و تبادل گاز در سامانه تنفسی است.

۷۵- چند مورد از موارد زیر، درباره فرایند تشکیل ادرار در یک انسان سالم، جمله نادرستی را بیان می‌کند؟

(الف) هر شکاف تراویشی، غشای پایه ضخیمی دارد که از دو طرف با دو نوع یاخته پوششی مختلف در تماس فیزیکی می‌باشد.

(ب) هر عاملی که در جلوگیری از ورود پروتئین‌های خوناب به گردیزه نقش دارد، قطعاً در حین عبور این پروتئین‌ها از شکاف‌های تراویشی، سد راهشان می‌شود.

(ج) یاخته‌های بیرونی کپسول بومن را از یاخته‌های سازنده دیواره گلومرول، از نوع یاخته‌های پوششی سنگفرشی تک‌لایه می‌باشند.

(د) در مرحله‌ای که مواد زائد به درون نفرون‌ها بدون صرف انرژی زیستی وارد می‌شوند، ورود همزمان یون‌های هیدروژن و بیکربنات به نفرون محتمل نیست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۶- کدام گزینه، در ارتباط با بخش‌هایی از دستگاه‌های بدن ملخ نادرست است؟

(۱) بخشی که محل بازجذب آب و یون‌ها می‌باشد، یاخته‌ایی هم‌شکل با یاخته‌های بافت پوششی روده انسان دارد.

(۲) آب و اوریک‌اسید وارد شده به چهار عدد از لوله‌های مالپیگی، فقط از دو محل به روده جانور تخلیه می‌شوند.

(۳) گروهی از یاخته‌های سازنده دیواره بخش ابتدایی روده، در امتداد دیواره لوله‌هایی قرار دارند که فضای درونی آن‌ها به هم مرتبط است.

(۴) بازجذب آب و یون‌ها، اوریک‌اسید و مواد دفعی در بخشی صورت می‌گیرد که یاخته‌های بزرگ‌تری نسبت به یاخته‌های معده ندارد.

۷۷- چند مورد از موارد زیر، عبارت مقابله را به درستی کامل می‌کند؟ «در گیاهان نهان‌دانه، یاخته‌های دوکی شکل دراز .....»

(الف) برخلاف هر یاخته فاقد ژن موجود در یک دسته آوندی، سازنده آنزیم‌های هسته‌ای می‌باشد.

(ب) همانند یاخته‌هایی با دیواره نخستین ضخیم، ممکن است در اندام‌هایی با توانایی فتوسنتز مشاهده شوند.

(ج) برخلاف یاخته‌های دارای صفحه‌آبکشی، فاقد دنای موجود در مرکز تعیین‌کننده شکل یاخته هستند.

(د) همانند یاخته‌های همرا، در ریشه همه گیاهان دارای بخش‌های علفی، مشاهده می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۷۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در گیاه خرزه، ..... در یاخته‌های ..... متعلق به گروهی از یاخته‌ها است که .....»

(۱) کمترین قطر - آوندی - برای انتقال شیره گیاهی، به طور مستقل عمل می‌کنند.

(۲) بیشترین استحکام - سامانه بافت زمینه‌ای - عموماً زیر روپوست قرار می‌گیرند.

(۳) کمترین ضخامت دیواره - بافت آوندی - می‌توانند از مرحله S چرخه یاخته‌ای عبور کنند.

(۴) بیشترین فراوانی - روپوست - مواد معدنی را در حضور نور به مواد آلی تبدیل می‌کنند.



- در گیاه گوجه فرنگی، هر یاخته‌ای از سامانه بافت زمینه‌ای که ..... در دیواره نخستین بر روی غشا است، توانایی تولید مولکول‌های کربوهیدرات‌ها در واکنش‌های فتوسنتزی را دارد.

- (۱) اجاد دیواره استحکام اندام‌های گیاه نقش دارد، از طریق پلاسمودسیم‌ها موادی را با سایر یاخته‌ها مبادله می‌کند.
- (۲) در سایر سامانه‌های بافتی گیاه نیز قابل رویت است، به منظور تولید طناب و پارچه در صنایع مختلف به کار می‌رود.
- (۳) در زمان شکل‌گیری دیواره کامل خود، قادر تماس میان دیواره نخستین و غشای یاخته‌ای است، اجد ترکیبات لیکنینی در جدیدترین بخش دیواره یاخته‌ای است.



- ۸۰- کدام گزینه در مورد ترکیب نشان داده شده در شکل اندامک ذخیره‌کننده آن، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در لایه خارجی بخش ذخیره‌ای دانه بالغ گیاهان اجاد شد پسین قرار دارد که این بخش از لفاف گامت نر و یاخته دوهسته‌ای تشکیل شده است.
- (۲) در گروهی از افراد، با مصرف این ترکیب، انعقاد خون مختلف شده و میزان هورمون مترشحه از چهار غده موجود در ناحیه گردان افزایش می‌باشد.
- (۳) یاخته‌های دارای این ترکیب تحت تأثیر هورمون مؤثر در تولید ساقه از یاخته‌های تمایز نیافته، نوعی آنزیم تجزیه‌کننده ترشح می‌کنند.
- (۴) اندامک ذخیره‌کننده این ترکیب در برخی گیاهان، با ذخیره کردن ترکیبات صرفاً گلیکوپروتئینی در خود و جذب مقدار فراوانی آب، نیاز گیاه به آب را در دوره‌های کم‌آبی بطرف می‌کند.

- ۸۱- کدام عبارت، در ارتباط با گیاهان صحیح است؟

- (۱) ضخامت دیواره در یاخته‌های آوند چوبی، صفحه‌آبکشی وجود دارد.
- (۲) در دیواره عرضی یاخته‌های آوند چوبی، سیتوپلاسم یاخته‌های آوند چوبی از بین رفته است.

- ۸۲- چند مورد، در ارتباط با کلیه‌های یک فرد سالم صحیح است؟

- (الف) در پی حضور نوعی پیک شیمیابی مترشحه از هیبوفیز پسین در خون، از حجم ادرار وارد شده به مثانه کاسته می‌شود.
- (ب) سرخرگ آوران در اطراف هریک از بخش‌های گردیزه (نفرون) منشعب می‌شود.
- (ج) نوعی ترشح درون‌ریز به طور حتم بر دومین مرحله ساخت ادرار تأثیرگذار است.
- (د) به محض ورود مواد به اولین بخش گردیزه (نفرون)، فرایند بازجذب آغاز می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

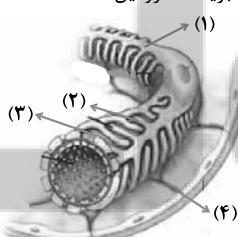
۱ (۱)

- ۸۳- کدام گزینه عبارت مقابله از نادرستی تکمیل می‌کند؟ «ورود ..... به سامانه دفعی .....»

- (۱) مایعات بدن- ماهی آب شیرین، منجر به دفع ادرار رقق می‌شود.
- (۲) یون‌ها- پرندگان، فقط با مصرف انرژی زیستی انجام می‌شود.
- (۳) محلول نمک- سفرمه‌های، فقط با کمک دستگاه ادراری انجام نمی‌شود.
- (۴) یون‌ها - ملخ، در بی‌صرف انرژی زیستی یاخته‌های روده انجام نمی‌شود.

- ۸۴- در ارتباط با گیاهان، کدام گزینه، عبارت مقابله از طور مناسب کامل می‌کند؟ «فقط بعضی ..... دارند.»

- (۱) واکوئول‌ها، کاروتون
- (۲) سیزدیسه (کلروپلاست)‌ها، کاروتونوئید
- (۳) رنگ دیسه (کروموفلاست)‌ها، ترکیبات آکالائوئیدی
- (۴) دیسه (پلاست)‌ها، مقدار فراوانی سیزدنه (کلروفیل)



- ۸۵- در شکل روبرو، بخش شماره ..... در دیوارهای نفوذناپذیر در برابر عبور مواد ایجاد می‌کند.

- (۱)، دیوارهای نفوذناپذیر در برابر عبور مواد ایجاد می‌کند.

- (۲)، با طول زیاد و به تعداد فراوان در هر یاخته احاطه کننده کلافک وجود دارد.

- (۳)، محل عبور پروتئین‌های خوناب می‌باشد.

- (۴)، از نوعی بافت با فضای بین یاخته‌ای اندک تشکیل شده است.

- ۸۶- کدام موارد زیر، از نظر درستی، مشابه جمله زیر هستند؟

«دیواره یاخته‌ای یاخته‌ها در هر بافت موجود در سامانه بافت زمینه‌ای، بخشی به نام پروتوبلاست را در برابر می‌گیرد.»

(الف) در تقسیم یاخته گیاهی، بعد از تقسیم هسته، لایه‌هایی به نام تیغه میانی تشکیل می‌شود.

(ب) در دیواره یاخته‌ای یاخته‌ای زندۀ گیاهان، نزدیک ترین لایه به غشای یاخته، جوان ترین لایه است.

(ج) پلاسمودسیم‌ها تنها در مناطقی دیده می‌شوند که دیواره یاخته در آن جا نازک مانده است.

(د) در آوندهای چوبی لاندار، لان‌ها برخلاف دیواره پسین حاوی لیگنین نمی‌باشند.

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

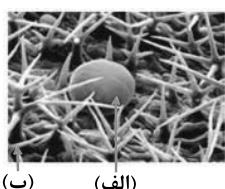
- ۸۷- کدام عبارت در ارتباط با بدن انسان، نادرست است؟

- (۱) فاصله کلیه راست تا مثانه بیش از فاصله کلیه چپ تا مثانه است.

- (۲) تعداد لوبهای شش راست بیش از تعداد لوبهای شش چپ است.

- (۳) به هنگام دم، دیافراگم پایین‌تر از محل اتصال دندنهای به جناغ قرار دارد.

- (۴) قطر رگ لنفی نیمه راست که به سیاهرگ زیر ترقوهای می‌پیوندد، کمتر از قطر رگ مشابه در نیمه چپ است.
- دانش آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجازی یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شاعع قرار نمی‌دهد.



(الف) (ب)

۸۸- کدام گزینه درباره موارد مشخص شده در شکل مقابل نادرست است؟

- ۱) بخش «ب» می‌تواند با به دام انداختن رطوبت هوا، اتمسفر مرطوبی در اطراف روزنه‌ها ایجاد کند.
- ۲) بخش «ب» متعلق به سامانه بافتی است که سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و عملکردی شبیه پوست در جانوران دارد.
- ۳) بخش «الف» با ترشح ترکیبات مشابه جنس چوب پنبه می‌تواند از ورود عوامل بیماری‌زا به گیاه، جلوگیری کند.
- ۴) بخش «الف» لایه‌ای روی سطح بیرونی یاخته‌های روپوست ریشه ایجاد می‌کند که به کاهش تبخیر آب از سطح آن کمک می‌کند.

۸۹- یاخته‌های قسمتی از یک گیاه جوان نهان دانه با ترشح ترکیبات لیپیدی در سطح خود، باعث محافظت در برابر ورود نیش حشرات می‌شوند، این یاخته‌ها پیش از تمایز برای ترشح ترکیبات لیپیدی می‌توانند به یاخته‌هایی تمایز یابند که .....

- ۱) در تمام طول ریشه وظیفه جذب آب را برعهده دارند.

- ۲) در افزایش دمای برگ و کاهش تبخیر آب نقش دارند.

- ۳) با استفاده از دیسسه‌های (پلاسته‌های) سبز رنگ به تولید مواد غذایی بپردازند.

- ۴) پس از چوب پنبه‌ای شدن دیواره، پروتوبلاست خود را از دست می‌دهند.

۹۰- کدام گزینه عبارت مقابله با به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در برخی گیاهان .....»

- ۱) جذب و ذخیره نمک‌ها، موجب کاهش شوری خاک می‌شود.

- ۲) ترکیبات آلکالوئیدی موجود در شیرابه بهندرت نقش دفاعی در برابر گیاه‌خواران دارند.

- ۳) شبکه گسترده‌ای از ریشه‌ها یا تارهای کشنده فراوان، جذب فسفات را افزایش می‌دهد.

- ۴) برگ آن‌ها بخش‌های غیر سبز دارد، کاهش نور، سبب افزایش مساحت بخش‌های سبز می‌شود.

## فیزیک ۱- دما و گرما: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲

## نحوه پاسخ‌گویی: اجرایی

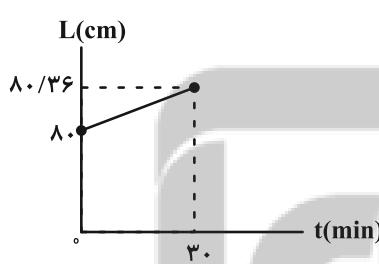
۹۱- یک تیرآهن در اثر افزایش دمای ۵ درجه سلسیوس، ۰/۰۶ درصد به طولش اضافه می‌شود. ضریب انبساط طولی این تیرآهن در SI کدام است؟

- (۱)  $1/2 \times 10^{-5}$
- (۲)  $1/6 \times 10^{-5}$
- (۳)  $6 \times 10^{-5}$
- (۴)  $8 \times 10^{-5}$

۹۲- درون ظرفی با دمای ۲۰ درجه سلسیوس، ۰/۵ کیلوگرم آب با دمای ۳۰°C و یک قطعه آلومینیم به جرم یک کیلوگرم و دمای ۸۰°C می‌اندازیم. اگر دمای تعادل مجموعه  $40^{\circ}\text{C}$  باشد، ظرفیت گرمایی ظرف چند K/J است؟ ( )  $\text{J} / \text{kg} \cdot \text{K} = ۹۰۰ \text{ J} / \text{kg} \cdot \text{K}$ 

$$\text{آب} = ۴۲۰ \text{ J} / \text{kg} \cdot \text{K}$$

$$\text{آب} + \text{آب} = ۴۲۰ \text{ J} / \text{kg} \cdot \text{K}$$

۹۳- اگر نمودار تغییرات طول میله‌ای به جرم ۲ kg و گرمای ویژه  $600 \text{ J} / \text{kg} \cdot \text{C}$  بر حسب زمان گرمای دادن به آن توسط یک گرمکن برقی با توان خروجی  $P = ۰/۱ \text{ kW}$  مطابق شکل مقابله باشد، ضریب انبساط طولی این میله در SI کدام است؟ (فرض کنید تمام گرمای خروجی از گرمکن به میله داده می‌شود.)

- (۱)  $5 \times 10^{-4}$

- (۲)  $5 \times 10^{-5}$

- (۳)  $3 \times 10^{-4}$

- (۴)  $3 \times 10^{-5}$

۹۴- دمای ۳۲۳ کلوین معادل با چند درجه فارنهایت است؟

- (۱) ۱۱۲

- (۲) ۱۲۲

- (۳) ۱۲۲

- (۴) ۱۱۲



۹۵- شکل زیر، طرحی از یک دماسنج ترموموکوپل را نشان می‌دهد. A و B به ترتیب از راست به چپ، کدام‌اند؟

- (۱) آب  $100^{\circ}\text{C}$ , مس

- (۲) آب و یخ  $0^{\circ}\text{C}$ , کستانتان

- (۳) آب  $100^{\circ}\text{C}$ , کنستانتان

- (۴) آب و یخ  $0^{\circ}\text{C}$ , مس

۹۶- اگر دمای یک کره توپر فلزی به شعاع R را  $60^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، حجم آن  $25/0$  درصد افزایش دهیم تا شعاع آن  $1/002R$  شود؟

$$10.4(4) \quad 48(3) \quad 144(2) \quad 84(1)$$



۹۷- دمای یک قطعه فلز توپر از جنس برنج را تقریباً چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا چگالی آن  $57\%$  درصد کاهش یابد؟

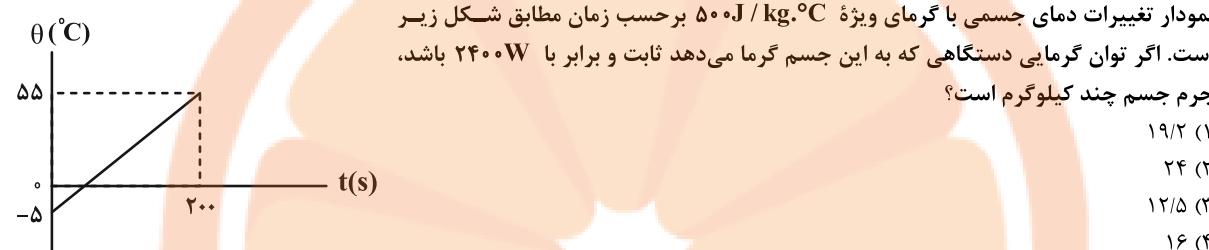
$$\alpha = \frac{19 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}}{\text{برنج}}$$

(۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۱۴ (۴) ۵۷

۹۸- به دو کره توپر فلزی هم حجم A و B گرمای یکسان می‌دهیم. جرم کره A  $\frac{5}{6}$  برابر جرم کره B و گرمای ویژه آن  $\frac{3}{4}$  برابر گرمای ویژه کره B است. اگر تغییر حجم دو کره با هم برابر باشد، نسبت ضرب بابساط خطی کره B به ضرب بابساط خطی کره A کدام است؟

(۱)  $\frac{4}{15}$  (۲)  $\frac{15}{4}$  (۳)  $\frac{4}{5}$  (۴)  $\frac{5}{4}$ 

۹۹- نمودار تغییرات دمای جسمی با گرمای ویژه  $50 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$  بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. اگر توان گرمایی دستگاهی که به این جسم گرمایی دهد ثابت و برابر با  $240 \text{ W}$  باشد، جرم جسم چند کیلوگرم است؟



- (۱) ۱۹/۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۶

۱۰۰- در شکل مقابل، ظرف استوانه‌ای شکل را با مایعی کاملاً پر کرده‌ایم. با حرارت دادن مجموعه، حجم ظرف و حجم مایع به ترتیب ۵ درصد و  $20^\circ$  درصد افزایش می‌یابد. چند لیتر از مایع پس از انبساط از ظرف سریز می‌شود؟ ( $\pi = 3$ )



- (۱) ۲/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۲/۷۵

### نحوه پاسخ‌گویی: اجرایی

شیمی ۱- ردپای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸

۱- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست است؟

- \* در مقایسه دو آلotropic عنصر اکسیژن، آلوتروپ عنصر بذیری که جرم مولی کمتری دارد، واکنش بذیری بیشتری دارد.
- \* توسعه پایدار یعنی در تولید هر فراورده، همه هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیستمحیطی آن در نظر گرفته شود.
- \* گازی که عامل رنگ قوه‌های هوای آبوده کلان شهرها می‌باشد، در حضور نور خورشید، اوزون تروپوسفری ایجاد می‌کند.
- \* طبق قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، اگر دو نمونه گاز دارای تعداد اتم‌های برابر باشند، حجم برابری دارند.
- \* در فرایند هابر، اولین گازی که از هوای مایع جدا می‌شود با گاز هیدروژن در دمای اتاق و در حضور کاتالیزگر واکنش می‌دهد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۱- چند مورد از مطالب زیر درباره مقایسه «بنزین، زغالسنگ، گاز طبیعی و هیدروژن» درست است؟

- (آ) فراورده سوختن گاز هیدروژن، از سوختن سوخت‌های دیگر نیز آزاد می‌شود.  
 (ب) برخی از فراورده‌های سوختن زغالسنگ، می‌تواند باعث ایجاد باران اسیدی شود.  
 (پ) استفاده از گاز هیدروژن به دلیل قیمت بسیار بالایی که دارد، منطبق بر توسعه پایدار نیست.  
 (ت) ارزان‌ترین سوخت، کمترین میزان گرمای آزاد شده را به ازای سوختن یک گرم دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۲- طبق معادله سوختن پروپان، پاسخ درست سوالات (آ) و (ب) به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟ (معادله واکنش موازن شود).



(آ) چند گرم پروپان باید بسوزد، تا تفاوت جرم فراورده‌های حاصل از آن برابر  $90\text{ g}$  شود؟

(ب) اگر دمای مخزن انجام واکنش را کاهش دهیم تا همه آب تولید شده در سؤال (آ) مایع شود، چند سرنگ به حجم  $4\text{ mL}$  برای جمع آوری این مقدار آب لازم است؟ (چگالی آب  $1\text{ g.mL}^{-1}$  می‌باشد).

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۱۰۴-  $n$  گرم گاز نئون در دمای  $182^{\circ}\text{C}$  و فشار  $1\text{ atm}$  و  $m$  گرم گاز آرگون در دمای  $91^{\circ}\text{C}$  و فشار  $2\text{ atm}$  را در دو محفظه جداگانه در اختیار داریم. اگر دمای محفظه گاز نئون (برحسب درجه سلسیوس) و فشار محفظه گاز آرگون را  $1/5$  برابر کنیم، حجم این دو گاز با یکدیگر برابر می‌شود. نسبت جرم گاز آرگون به جرم گاز نئون کدام است؟ ( $\text{Ar} = 40$ ,  $\text{Ne} = 20$ :  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

$$\frac{m}{n} \quad (1)$$

۹

۶

۴

۳

۱۰۵- مقدار  $m$  گرم پتاسیم نیترات را حرارت داده ایم. اگر کاهش جرم مخلوط واکنش برابر  $43/2$  گرم باشد، حجم گاز نیتروژن تولید شده در شرایط STP چند لیتر است و از واکنش اکسیژن تولید شده با مقدار کافی هیدروژن در شرایط مناسب، چند گرم آب تولید می‌شود؟ ( $\text{H} = 1$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{O} = 16$ ,  $\text{K} = 39$ :  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



۱۸, ۸/۹۶

۳۶, ۸/۴۸

۳۶, ۸/۹۶

۱۸, ۴/۴۸

۱۰۶- اگر پتاسیم کلرید حاصل از تجزیه  $490$  گرم  $\text{KClO}_3$  در واکنش (I) را وارد واکنش (II) کنیم، چند لیتر گاز کلر در فشار  $2\text{ atm}$  و دمای  $0^{\circ}\text{C}$  به دست می‌آید؟ (واکنش‌ها موازن شوند): ( $\text{K} = 39$ ,  $\text{Cl} = 35/5$ ,  $\text{O} = 16$ :  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



۸/۹/۶

۴۴/۸

۲۲/۴

۱۱/۲

۱۰۷- با توجه به شکل، چه تعداد از مواد زیر درست است؟

(آ) قسمت D از مواد جامد مانند ماسه، نمک‌ها و ... تشکیل شده است.

(ب) قسمت B فقط شامل همه جانداران آب کره است.

(پ) قسمت C از مولکول‌های کوچک آب، یون‌ها و ... تشکیل شده است.

(ت) در واکنش‌های انجام شده در قسمت B، مولکول‌های ریز نقش اساسی ایفا می‌کنند.

(ث) قسمت A تنها از مولکول‌های کوچک دو اتمی نیتروژن و اکسیژن تشکیل شده است.

۴

۳

۲

۱

۱۰۸- یک دستگاه تصفیه آب آشامیدنی با بازدهی  $50\%$ ,  $900$  لیتر آب شهری که غلظت یون نیترات در آن  $100\text{ ppm}$  است را چندبار تصفیه کند تا غلظت یون نیترات به  $1/125\text{ ppm}$  برسد؟ ( $\text{O} = 16$ ,  $\text{N} = 14$ :  $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1} = 1\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$ )

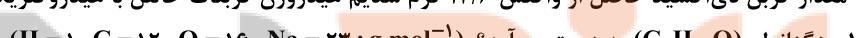
۷

۶

۵

۱

۱۰۹- مقدار کربن دی‌اکسید حاصل از واکنش  $12/6$  گرم سدیم هیدروژن کربنات خالص با هیدروکلریک اسید کافی، از سوختن کامل چند مول



۰/۰۴

۰/۰۲۵

۰/۰۱۵

۰/۰۱

۱۱۰- با توجه به عنصرهای a, b و c، کدام گزینه درست است؟

(ا) گازی دو اتمی که دگر شکل سه اتمی عنصر آن با جانداران ذره‌بینی واکنش داده و محیط را گندزدایی می‌کند.

(ب) گاز نجیبی که از تقطیر جزء‌به‌جزء هوای مایع در پتروشیمی شیراز تهیه می‌شود.

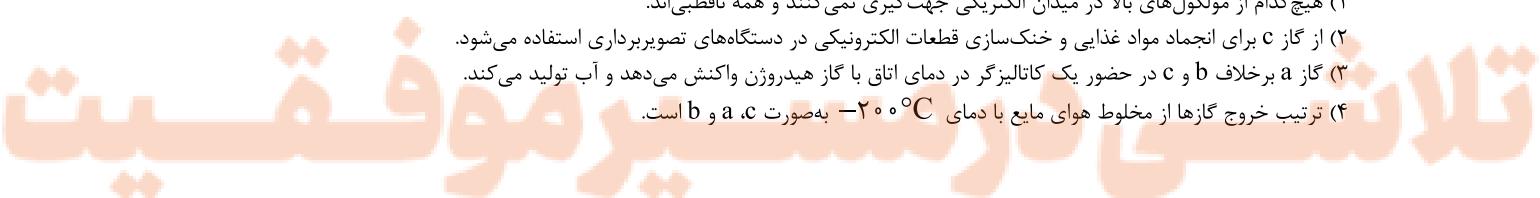
(c) سنگین‌ترین مولکول واکنش‌دهنده در واکنش تهیه آمونیاک است.

(۱) هیچ‌کدام از مولکول‌های بالا در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند و همه ناقطبی‌اند.

(۲) از گاز c برای انجماد مواد غذایی و خنک‌سازی قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود.

(۳) گاز b برخلاف a و c در حضور یک کاتالیزگر در دمای اتاق با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد و آب تولید می‌کند.

(۴) ترتیب خروج گازها از مخلوط هوای مایع با دمای  $-20^{\circ}\text{C}$  به صورت c, a و b است.



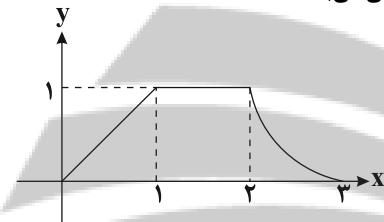


## دفترچه سوم - پایه دوازدهم

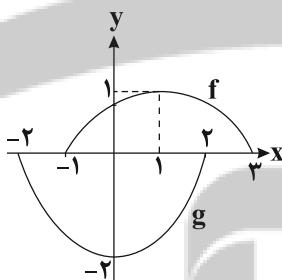
نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
اختباری	ریاضی ۳	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۰
	فیزیک ۳	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۵
	شیمی ۳	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۰
	شیمی ۳ - گواه	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۰
جمع کل		۵۰	—	۶۰ دقیقه

نحوه پاسخ‌گویی: اختباری

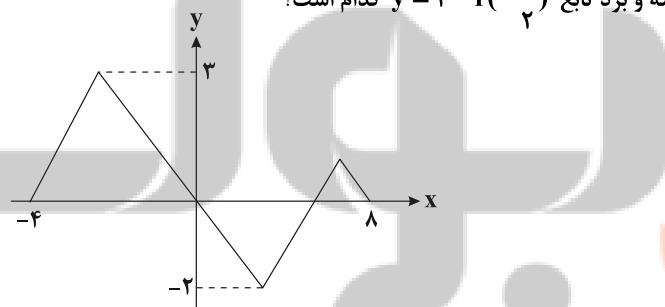
ریاضی ۳ - توابع چندجمله‌ای + توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع: صفحه‌های ۲ تا ۲۲

۱۱۱ - اگر نمودار تابع  $(x)$  به صورت روبرو باشد، آن‌گاه تابع  $(1-x)-3f(-x)$  در کدام بازه اکیداً نزولی می‌باشد؟

- [۲, ۳] (۱)  
[-۳, -۲] (۲)  
[-۴, -۳] (۳)  
[۱, ۲] (۴)

۱۱۲ - در شکل زیر نمودار تابع  $g$  از روی نمودار  $f$  ساخته شده است. ضابطه تابع  $g$  کدام است؟

- $2f(x)$  (۱)  
 $-2f(x)$  (۲)  
 $-2f(x-1)$  (۳)  
 $-2f(x+1)$  (۴)

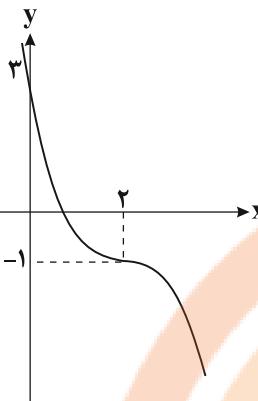
۱۱۳ - اگر نمودار تابع  $y = f\left(\frac{2-x}{3}\right)$  به شکل زیر باشد، احتماع دامنه و برد تابع  $y = 2 - f\left(-\frac{x}{2}\right)$  کدام است؟

- [-۲۲, ۱۴] (۱)  
[-۷, ۱۱] (۲)  
[-۱۱, ۴] (۳)  
[-۴, ۴] (۴)

۱۱۴ - اگر نقطه  $(-4, 1)$  مرکز تقارن تابع  $y = 2f\left(\frac{x}{2}-3\right)-1$  باشد، مرکز تقارن تابع  $y = \frac{-1}{2}f(x-2)+1$  کدام نقطه زیر است؟

- $(-3, \frac{1}{2})$  (۱)  
 $(-3, -1)$  (۲)  
 $(-\frac{1}{2}, 2)$  (۳)  
 $(-7, -1)$  (۴)

# تلاشی در مسیر موفقیت



- ۱۱۵- نمودار تابع  $g(x) = a(x-b)^3 + c$  به صورت مقابل است. اگر  $(f+2g)(-3) = \frac{m}{2}$  باشد، در این صورت  $f = \{(1,5),(-1,-2),(-3,1)\}$  کدام است؟

- ۱ (۱)  
-۳ (۲)  
۴ (۳)  
۷ (۴)

- ۱۱۶- اگر  $(gof)(x) = 3x^3 + 6x - 2$  باشد، حاصل  $3c + 2b + a$  کدام است؟

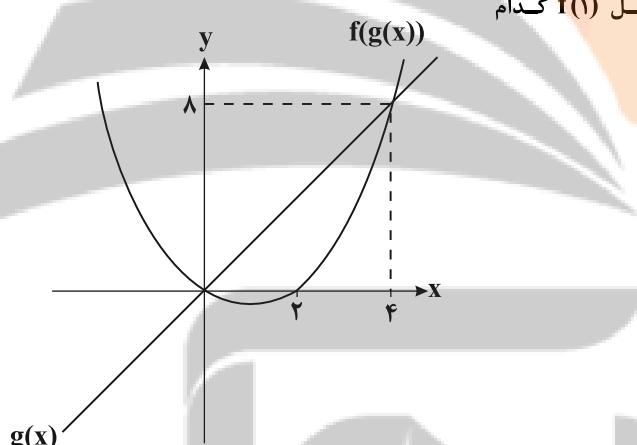
- ۲ (۴) ۲ (۳) -۴ (۲) -۶ (۱)

- ۱۱۷- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{|x|}, & x \neq 0 \\ \frac{1}{2}, & x = 0 \end{cases}$  بیشترین مقدار  $a$  کدام نزولی باشد، مفروض اند. اگر تابع  $g(x) = x^2 - 5x + 6$  در بازه  $(-\infty, a)$  مفروض اند. اگر تابع  $g(x) = x^2 - 5x + 6$  در بازه  $(-\infty, a)$  نزولی باشد، بیشترین مقدار  $a$  کدام است؟

- ۳ (۱)

- ۱۱۸- اگر نمودار توابع  $f(g(x))$  و  $f(g(x))$  به شکل مقابل باشند، حاصل (۱) کدام است؟  $f(g(x))$  نمودار یک سهمی است.

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



- ۱۱۹- اگر  $(gof)(x) = 2x - 1$  و  $f(x) = \frac{x}{3-x}$  باشد، حاصل (۱)  $g(2x+1)$  کدام است؟

- $\frac{10x+3}{2x+2}$  (۳)  $\frac{5x+2}{x+1}$  (۲)  $\frac{5x-1}{x+1}$  (۱)

- ۱۲۰- اگر  $(fog)(x) = x^3 - 2x^2 + 12x - 9$  و  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x$  باشد، تابع  $g(x)$  با کدام انتقال از تابع  $y = \sqrt[3]{x^2 - 9}$  ساخته می‌شود؟

- (۱) واحد به راست و ۲ واحد به سمت بالا  
(۲) واحد به چپ و ۲ واحد به سمت پایین  
(۳) واحد به راست و ۱ واحد به سمت بالا  
(۴) واحد به راست و ۱ واحد به سمت پایین

# تلاشی در مسیر موفقیت



## نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

## ریستشناسی ۳- نوکلئیک اسیدها + همانندسازی دنا+پروتئین‌ها + رونویسی: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۱۲۱- کدام یک از عبارات زیر و بیزگی مشترک همه مولکول‌های نوکلئیک اسید موجود در یک یاخته پوششی معدّه انسان را به درستی، بیان می‌کند؟

(۱) توسط آنزیمی ساخته شده‌اند که دارای توانایی شکستن پیوندهای هیدروژنی است.

(۲) در ساختار این مولکول‌ها تعداد بازهای آلی پورینی و پیرimidینی برابر است.

(۳) در واحدهای سازنده خود دارای یک حلقهٔ شش‌ضلعی آلی نیتروژن دار هستند.

(۴) تنها به دنبال تشکیل پیوند بین قند و فسفات هر واحد سازنده خود ایجاد شده‌اند.

۱۲۲- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر مولکول نوکلئیک اسید در ..... که .....، به طور قطع .....»

(۱) باکتری‌ها - فاقد باز آلی یوراسیل است - به غشای یاخته متصل است.

(۲) باکتری E.coli - قند دئوكسی ریبوز دارد - در مرحله S چرخهٔ یاخته‌ای همانندسازی می‌کند.

(۳) نورون حرکتی - دو انتهای متفاوت دارد - می‌تواند دستور العمل ژنی را که از روی آن ساخته شده است، اجرا کند.

(۴) یاختهٔ پوششی - از یک رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است - مقدار باز آلی گوانین و سیتوزین در ساختار آن برابر است.

۱۲۳- با توجه به سه بخش اصلی سازندهٔ هر نوکلئوتید، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بخشی از یک نوکلئوتید دنا که بیش از یک پیوند ..... برقرار می‌نماید .....»

(الف) اشتراکی با سایر بخش‌های همان نوکلئوتید - می‌تواند، تا حدود زیادی به انجام شدن دقیق همانندسازی کمک کند.

(ب) غیر اشتراکی - می‌تواند، از سمت حلقهٔ کوچک خود، به حلقهٔ پنج‌کربنی دیگری متصل شود.

(ج) اشتراکی با سایر بخش‌های همان نوکلئوتید - هیچ‌گاه نمی‌تواند، بدون کمک آنزیم دنابسپاراز، در پیوند قند - فسفات شرکت کند.

(د) غیر اشتراکی - نمی‌تواند، با باز آلی نیتروژن دار دارای تعداد اتم برابر با خودش پیوند هیدروژنی برقرار کند.

۱۲۴- با فرض پذیرش انواع مدل‌های همانندسازی مولکول DNA، پس از گذشت دو دور از همانندسازی مولکول‌هایی که در یک رشتهٔ خود فقط

$N^{14}$  در رشتهٔ دیگر فقط  $N^{15}$  دارند و در محیط کشت واحد نیتروژن  $N^{14}$  قرار دارند، در صورتی که .....، به‌طور حتم مدل همانندسازی به گونه‌ای است که .....

(۱) فقط گروهی از مولکول‌های DNA، در وسط لوله قرار گیرند - با هر بار انجام همانندسازی، نوعی مولکول DNA فقط با رشته‌های قدیم ساخته می‌شود.

(۲) در بیشتر مولکول‌های DNA، فقط ایزوتوپ سبک نیتروژن دیده شود - مولکول DNA اولیه به صورت دست‌نخورده باقی می‌ماند.

(۳) در نیمی از مولکول‌های DNA، هر دو نوع ایزوتوپ مشاهده شود - پیوندهای فسفودی‌استر در DNA اولیه دستخوش تغییر می‌شود.

(۴) ایزوتوپ‌های  $N^{14}$  و  $N^{15}$  در نیمی از مولکول‌ها دیده شود - یکی از رشته‌های DNA اولیه به هر یاخته منتقل می‌شود.

۱۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، کامل می‌کند؟

«در جانداری که عامل اصلی انتقال صفات و راثتی به غشای یاخته متصل ..... می‌توان ..... را مشاهده کرد.»

(۱) است - ثابت نگه داشتن وضع درونی پیکر خود در شرایط محیطی مختلف.

(۲) نیست - برابر نبودن سرعت همانندسازی دنا در دوراهی‌های مختلف همانندسازی

(۳) نیست - قبل از عمل هلیکاز، جدا شدن هیستون‌ها از مولکولی دارای رشته‌های با دو انتهای متفاوت

(۴) است - همواره روبه‌روی محل آغاز همانندسازی، به هم رسیدن دو دوراهی همانندسازی

۱۲۶- در رابطه با هر جانداری که ماده اصلی انتقال‌دهنده صفات آن به غشای یاخته متصل شده است، کدام گزاره کاملاً صحیح است؟

(۱) در مولکول اصلی انتقال‌دهنده صفات، فقط یک جایگاه برای آنزیمی با خاصیت نوکلئازی جهت شروع فعالیت خود دارد.

(۲) هر رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی با دو انتهای متفاوت همانند دنای حامل اطلاعات مقاومت در برابر پادزیست هیچ‌گاه نمی‌تواند به غشا متصل شود.

(۳) آنزیم شکننده پیوند میان دو باز آلی نیتروژن دار، قطعاً به مولکول و راثتی که با غشای یاخته ارتباط فیزیکی ندارد، متصل می‌شود.

(۴) تشکیل ساختار ماریچیج دو رشته‌ای در مولکول دنا می‌تواند قبیل از اتمام فعالیت آنزیمی با فعالیت بسیاری قابل مشاهده باشد.

۱۲۷- کدام گزینه در مورد ساختار پروتئین‌ها عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«هر پیوند ..... بین دو آمینو اسید یک پروتئین در ساختار .....»

(۱) اشتراکی - اول و طی فرایند سنتز آبدهی بوده است.

(۲) هیدروژنی - دوم، بین گروههای R تشکیل شده است.

(۳) غیراشتراکی - سوم، در پیچیده نگه داشتن پروتئین مؤثر است.

(۴) هیدروژنی - چهارم، سبب تشکیل ساختار خاص فضایی جایگاه فعال می‌شود.



۱۲۸- در انواعی از یاخته‌ها، رشته‌های دئوکسی ریبونوکلئیک اسیدی کامل که دارای دو سر متفاوت است، وجود ندارد. درباره همه این یاخته‌ها، کدام گزینه صحیح است؟

(الف) تعداد دنابسپارازهای شرکت‌کننده در همانندسازی همواره دو برابر تعداد جایگاه شروع همانندسازی است.

(ب) در این یاخته‌ها هر نوکلئیک اسید خطی، دارای چندین جایگاه آغاز همانندسازی می‌باشد.

(ج) هر نوکلئیک اسید دارای قند دئوکسی ریبوز، قبل از تقسیم یاخته‌ای همانندسازی می‌کند.

(د) هر دنای موجود در این یاخته‌ها، از یاخته مادر یا والدین به ارت رسیده است.

(۱) تعداد موارد صحیح با تعداد حلقه‌های باز آلی گوانین برابر است.

(۲) تعداد موارد غلط با تعداد رگهای متصل به حفره دهیز راست برابر است.

(۳) تعداد موارد صحیح با تعداد لپهای موجود در شش بزرگتر برابر است.

(۴) تعداد موارد غلط با تعداد زنجیرهای یک مولکول هموگلوبین برابر است.

۱۲۹- برطبق اطلاعات کتاب درسی دهم و دوازدهم، بهطور معمول در بدن انسان، متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ..... قطعاً

(۱) ساختار شیمیایی و عملکردی - از چند زنجیره بلند و بدون شاخه از پلی‌پیتیدها ساخته شده است.

(۲) تنوع عناصر سازنده در هر زیروحد آن - در ساختار غشای پایه و غشای فسفولپیدی یاخته‌های نوع اول دیواره حبابک حضور ندارد.

(۳) ساختار شیمیایی و عملکردی - با از بین رفتن عملکرد آن‌ها، تمامی فرایندهای یاخته‌ای بلافاصله مختلط می‌شود.

(۴) تنوع عناصر سازنده در هر زیروحد آن - شامل دو رشته پلی‌نوکلوتیدی می‌باشد که رشته‌ها حول یک محور فرضی پیچیده شده‌اند.

۱۳۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای از فرایند رونویسی که ..... بهطور قطع .....»

(۱) جدا شدن رشته‌های دنا و رنا از یکدیگر اتفاق می‌افتد - آنزیم رنابسپاراز در طول رشته الگو جایه‌جاوی دارد.

(۲) طول رنای در حال ساخت افزایش می‌یابد - نوعی پیوند بین دو رشته دنا بدون دخالت آنزیم تشکیل می‌شود.

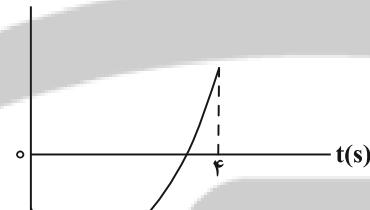
(۳) توالی ویژه‌ای از مولکول دنا بر عملکرد رنابسپاراز اثر می‌گذارد - تمام بخش‌های مولکول رنا با رشته الگو در تماس هستند.

(۴) در تمام طول آن، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل است - بخشی از مولکول رنای در حال ساخت، خارج از رنابسپاراز قرار دارد.

### نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

### فیزیک ۳- شناخت حرکت+حرکت با سرعت ثابت+حرکت با شتاب ثابت: صفحه‌های ۲ تا ۲۰

۱۳۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متحرک در لحظه  $t = 48$  دو برابر تندی در لحظه شروع حرکتش باشد، حرکت این متحرک چند ثانیه بهصورت کندشونده بوده است؟



- |               |               |
|---------------|---------------|
| $\frac{3}{2}$ | $\frac{2}{3}$ |
| $\frac{3}{4}$ | $\frac{4}{3}$ |

۱۳۲- متحرکی با شتاب ثابت در امتداد محور  $X$  حرکت می‌کند، در لحظه  $t = 0$  از نقطه  $A$  با تندی  $\frac{m}{s} 6$  و بعد از آن با سرعت  $7$  از نقطه  $B$  می‌گذرد و در نقطه  $C$  متوقف می‌شود. اگر  $\overline{BC} = \frac{5}{4} \overline{AB}$  باشد،  $v$  چند است؟



- |               |               |
|---------------|---------------|
| $2\sqrt{5}$   | $3\sqrt{5}$   |
| $\frac{2}{4}$ | $\frac{3}{6}$ |

۱۳۳- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. اگر جایه‌جاوی متحرک در ۵ ثانیه سوم  $75$  متر باشد، سرعت

- |                |               |
|----------------|---------------|
| $\frac{m}{s}$  | $\frac{m}{s}$ |
| $25/2$         | $44/3$        |
| $\frac{70}{3}$ | $70/1$        |

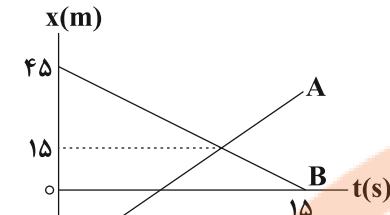
۱۳۴- متحرکی با تندی  $\frac{m}{s} 1$  در مبدأ زمان در خلاف جهت محور  $X$  از مکان  $-8m = x$  عبور می‌کند. اگر بردار سرعت متوسط متحرک

در بازه زمانی صفر تا ۸ ثانیه برابر  $\frac{m}{s} 11$  باشد، تندی متحرک در لحظه‌ای که از مکان  $2m = x$  عبور می‌کند، چند  $\frac{m}{s}$  است؟ (متوجه با شتاب ثابت حرکت می‌کند).

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| $3/4$ | $4/3$ | $9/2$ | $8/1$ |
|-------|-------|-------|-------|

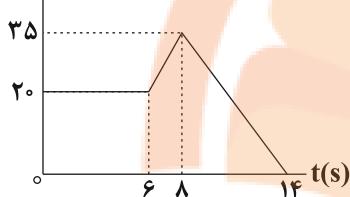


۱۳۵- نمودار مکان- زمان دو متوجه A و B مطابق شکل زیر است. این دو متوجه چند ثانیه در فاصله کمتر از ۲۰ متری نسبت به هم قرار می‌گیرند؟



- (۱)  $\frac{۵}{۷}$   
(۲)  $\frac{۹}{۷}$   
(۳)  $\frac{۴}{۷}$   
(۴)  $\frac{۶}{۷}$

۱۳۶- نمودار سرعت- زمان خودرویی که در راستای محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. بزرگی شتاب خودرو در لحظه  $t_1 = ۷s$  چند برابر بزرگی شتاب آن در لحظه  $t_2 = ۱۳s$  است؟



- (۱)  $\frac{۹}{۱۴}$   
(۲)  $\frac{۱۸}{۷}$   
(۳)  $\frac{۹}{۷}$   
(۴)  $\frac{۳}{۷}$

۱۳۷- توپی از یک بلندی به ارتفاع  $180\text{cm}$  از سطح زمین، رها شده است و بعد از برخورد با سطح زمین، تا ارتفاع  $80\text{cm}$  بالا می‌رود. اگر مدت زمان تماس توپ با زمین  $۲۰$  میلی ثانیه باشد، اندازه شتاب متوسط توپ در بازه زمانی برخورد با زمین چند متر بر محدود ثانیه است؟

(مقاومت هوا ناچیز است و اتلاف انرژی توپ صرفاً به خاطر برخورد آن با زمین است.  $\text{g} = ۱۰ \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱)  $۴۰۰$   
(۲)  $۵۰۰$   
(۳)  $۸۰۰$   
(۴)  $۹۰۰$

۱۳۸- دو متوجه A و B با تندی‌های ثابت، در مبدأ زمان به ترتیب از مکان‌های  $x_B = -10\text{m}$  و  $x_A = 5\text{m}$  در سوی مثبت محور X عبور می‌کنند. اگر فاصله این دو متوجه از یک دیگر در لحظه  $t = 10s$  برای دو میان‌بار برابر  $5\text{m}$  گردد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، فاصله دو متوجه  $20\text{m}$  می‌شود؟

- (۱)  $۷/۵$   
(۲)  $۱۵$   
(۳)  $۲۰$   
(۴)  $۱۷/۵$

۱۳۹- نمودار سرعت- زمان متوجه کی که بر روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. کدام مورد برای این متوجه درست است؟

- (۱) تندی متوجه در بازه زمانی صفر تا  $t_2$  در حال افزایش است.  
(۲) متوجه در لحظه  $t_1$  تغییر جهت می‌دهد.  
(۳) نوع حرکت متوجه در بازه زمانی صفر تا  $t_2$ ، ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.  
(۴) در بازه زمانی صفر تا  $t_1$  بردار شتاب متوسط متوجه و بردار سرعت متوسط آن با یکدیگر هم جهت‌اند.

- (۱)  $۷/۵$   
(۲)  $۱۵$   
(۳)  $۲۰$   
(۴)  $۱۷/۵$

۱۴۰- نمودار مکان- زمان متوجه کی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. در ۵ ثانیه اول، مدت زمانی که متوجه در خلاف جهت محور X ها در حال حرکت است و به مبدأ مکان نزدیک می‌شود چند برابر مدت زمانی است که متوجه درجهت مثبت محور X ها در حال حرکت است و از مبدأ مکان دور می‌شود؟

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- (۱)  $۱$   
(۲)  $۲$   
(۳)  $\frac{۱}{۳}$ <br



فاح

شیمی

دانشگاه

تبریز

ایران

جمهوری

۱۴۱

## پروژه تابستان - آزمون ۱۱ شهریور - پایه دوازدهم

شیمی ۳ - قاریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش + pH: صفحه‌های ۱ تا ۲۵

نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

- ۱۴۱ محلول یک مولار HCN و محلول یک مولار  $\text{HNO}_2$  در دو ظرف جداگانه، در دمای یکسان موجود هستند، کدام گزینه درست است؟

(۱) غلظت یون سیانید در محلول هیدروسیانیک اسید بیشتر از غلظت یون  $\text{NO}_2^-$  در محلول نیتروواسید است.

(۲) فلز منیزیم با محلول هیدروسیانیک اسید نسبت به محلول نیتروواسید، کندتر واکنش می‌دهد ولی در شرایط یکسان، حجم گاز اکسیژن تولید شده برابر است.

(۳) محلول هیدروسیانیک اسید از pH محلول نیتروواسید بیشتر است و سرعت واکنش فلز منیزیم با pH محلول اسیدی رابطه عکس دارد.

(۴) غلظت مولکول HCN در محلول هیدروسیانیک اسید کمتر از غلظت مولکول  $\text{HNO}_2$  در محلول نیتروواسید است.

- ۱۴۲ مقدار ۲۸۰ لیتر گاز HA را در شرایط استاندارد در مقداری آب حل کرده و با افزودن آب خالص به آن، حجم محلول را به ۱۰۰ لیتر می‌رسانیم.

چنانچه غلظت  $\text{A}^-$  از غلظت مولکول‌های یونیده نشده HA  $0.075 \text{ mol/l}$  تر باشد، ثابت یونش اسیدی و pH تقریبی محلول به

( $\log 5 \approx 0.7$ ) ترتیب کدام‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$$(1) 10^{-3}, 5 \times 10^{-3}, 6 \times 10^{-3}, 2 \times 10^{-3}, 1/6$$

- ۱۴۳ از حل کردن ۴۰ گرم اسید HA در آب و رساندن حجم محلول به ۵۰۰ میلی‌لیتر،  $10^{20} \text{ mol/l}$  یون تولید می‌شود. درصد یونش و ثابت یونش اسیدی HA به تقریب کدام‌اند؟ ( $\text{HA} = 20 \text{ g.mol}^{-1}$  و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$$(1) 2/5 \times 10^{-7}, 0/025, 10^{-6}, 0/05, 10^{-4}, 1 \times 10^{-5}$$

- ۱۴۴ کدام گزینه درست است؟

(۱) نیترو بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع واندروالس بوده و ضعیفتر از نیروهای بین مولکولی در آب است.

(۲) اوره ترکیبی با گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر بوده و بین مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

(۳) چربی‌ها، مخلوطی از استرها و اسیدهای چرب سه عاملی هستند.

(۴) کلوریدها برخلاف سوسپانسیون‌ها، مخلوطی همگن به شمار می‌روند.

- ۱۴۵ کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) در سال‌های اخیر، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم‌بخوردار بیش تر از مناطق بخوردار بوده است.

(۲) نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون است که در دمای اتفاق به صورت مایع می‌باشد.

(۳) با افزودن مقداری صابون به محلول نایپایدار آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و ذره‌های سازنده آن درشت‌تر از ذره‌های سازنده محلول‌ها است.

(۴)  $\text{RC}_6\text{H}_5\text{SO}_4^-\text{Na}^+$  قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارد.

- ۱۴۶ در یک لیتر از محلول کلسیم کلرید، غلظت یون‌های کلرید برابر با  $1420 \text{ ppm}$  می‌باشد، برای جلوگیری از تشکیل رسوب صابون در این

محلول، در ۲۰۰ گرم از صابون به کار رفته، به تقریب چند درصد جرمی آن باید شامل یون‌های فسفات باشد؟

( $\text{Cl} = 35/5, \text{P} = 31, \text{O} = 16, \text{g.mol}^{-1}$  درنظر بگیرید).

I)  $\text{CaCl}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$  (واکنش‌ها موازن‌های شوند).

II)  $\text{PO}_4^{3-}(\text{aq}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$

$$(1) 12/67, (2) 6/33, (3) 14/72, (4) 7/36$$

- ۱۴۷ چند مورد از مطالب زیر درست است؟

• HI یک اسید قوی بوده و ثابت یونش آن در مقایسه با HCN بسیار بزرگ‌تر است.

• به فرایندی که در آن یک ترکیب یونی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

• کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آن‌ها می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

• اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست، به طوری که در آن‌ها هیچ مولکول یونیده نشده‌ای یافت نمی‌شود.

$$(1) 4/1, (2) 2/3, (3) 2/2, (4) 1/4$$



- ۱۴۸- کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) غلظت یون هیدرونیوم در روده انسان کمتر از غلظت آن در خون می‌باشد.

(۲) جوهرنمک، سدیم هیدروکسید، صابون و سفیدکننده‌ها، پاک‌کننده‌هایی هستند که از نظر شیمیایی فعال‌اند و با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

(۳) آرنسیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

(۴) ثابت یونش یک اسید، بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش آن اسید تا رسیدن به تعادل است.

- ۱۴۹- شکل زیر، نشان‌دهنده محلولی از هیدروفلوریک اسید در دمای اتاق است که الکترودهای یک مدار الکتریکی درون آن قرار دارند. اگر هر



ذره معادل  $10^{-4}$  مول و حجم محلول برابر با  $2\text{ لیتر}$  باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $\frac{1}{2}$  مولار  $\text{HF}$  استفاده شود، شدت نور لامپ کمتر می‌شود.

(۲) درصد یونش  $\text{HF}$  در این محلول برابر  $25\%$  درصد است.

(۳) اگر در شرایط یکسان، به جای این محلول، از محلول  $10^{-4}$  مولار هیدروکلریک اسید استفاده شود، شدت نور لامپ بیشتر می‌شود.

(۴) برای خنثی شدن کل اسید موجود در محلول، باید  $2 \times 10^{-5}$  مول سدیم هیدروکسید به این محلول اضافه شود و در این صورت شدت روشنایی لامپ بیشتر می‌شود. (از تغییر حجم چشمپوشی شود).

- ۱۵۰- در محلول  $X$  مولار اسید ضعیف  $\text{HA}$ ، غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-2/8}$  مولار و درجه یونش برابر  $10^{-1/3}$  می‌باشد و در محلول  $Y$

مولار اسید ضعیف  $\text{HY}$  غلظت یون هیدرونیوم برابر با  $10^{-6/4}$  مولار و درجه یونش برابر  $10^{-6/0}$  است. نسبت  $\frac{X}{Y}$  کدام است؟

$$(\log 2 = 0.3)$$

$$10^{5/8} \quad (4)$$

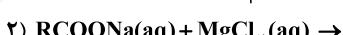
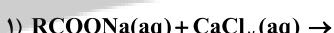
$$2 \times 10^{-5} \quad (3)$$

$$2 \times 10^4 \quad (2)$$

$$10^{-4/3} \quad (1)$$

### شیمی ۳- سوال‌های آشنا (گواه)

- ۱۵۱- با توجه به دو واکنش ناقص زیر، عبارت کدام گزینه درست است؟



(۱) این واکنش‌ها، نشان‌دهنده نحوه پاک‌کنندگی صابون‌ها در آب‌های آشامیدنی است.

(۲) طی این واکنش‌ها، رسوب سفید رنگ  $\text{RCOOCa}$  و  $\text{RCOOMg}$  ایجاد می‌شود.

(۳) برای بهمود کارایی صابون‌ها، علاوه بر افزایش دمای آب می‌توان از کلسیم کلرید و منیزیم کلرید استفاده کرد.

(۴) انجام این واکنش‌ها در هنگام شستشوی لباس‌ها با صابون، سبب ایجاد لکه‌های سفید بر روی آن‌ها می‌شود.

- ۱۵۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح هستند؟

- ترکیب‌هایی که با حل شدن در یک حلال، غلظت یون‌های هیدرونیوم یا هیدروفلوریک اسید را افزایش می‌دهند، به ترتیب اسید و باز آرنسیوس هستند.

- رفتار اسید و باز آرنسیوس را می‌توان براساس مقدار مول یون‌های  $\text{H}^+$  و  $\text{OH}^-$  در حجم معینی از محلول‌ها توصیف کرد.

- هر چه غلظت یون هیدرونیوم در محلولی بیشتر باشد، آن محلول اسیدی تر است.

- اگر در یک سامانه، غلظت کاتیون‌ها و آئیون‌ها با هم برابر باشد، آن سامانه حالت خنثی دارد.

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

- ۱۵۳- درباره محلول هیدروکلریک اسید (محلول I) و محلول هیدروفلوریک اسید (محلول II) با حجم، دما و  $\text{pH}$  یکسان، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- شمار مول‌های آغازی دو اسید، برای تشکیل دو محلول، نابرابر است.

- شمار مولکول‌ها در محلول II، از شمار مولکول‌ها در محلول I بیشتر است.

- شمار آئیون‌های حاصل از یونش دو اسید و رسانایی الکتریکی دو محلول برابر است.

- مجموع شمار گونه‌های موجود در محلول I، از مجموع شمار گونه‌های موجود در محلول II، کمتر است.

$$4 \quad (4) \quad 3 \quad (3) \quad 2 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$



۱۵۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) حالت فیزیکی همه آلودگی‌ها و کثیفی‌ها به صورت جامد یا مایع می‌باشد.
- (۲) میزان انحلال‌بازیری مواد قطبی در حللاهای قطبی کمتر از حللاهای ناقطبی است.
- (۳) برای تمیز کردن همه آلودگی‌ها و کثیفی‌ها می‌توان از حللاهای قطبی مانند آب استفاده نمود.
- (۴) با داشتن نوع، ساختار و رفتار ذره‌های سازنده آلودگی‌ها و شوینده‌ها می‌توانیم با آلودگی‌ها مقابله کنیم.

۱۵۵- عبارت کدام گزینه در مورد مولکول‌های زیر نادرست است؟



(II)

(I)

- (۱) بخش ناقطبی مولکول (II)، سیر شده است و بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی اش غالب است.
- (۲) نبروی بین مولکولی غالب در مولکول‌های (I) و (II) از نوع وان‌دروالسی است.
- (۳) مولکول (I) برخلاف مولکول (II) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را ندارد.
- (۴) مولکول‌های (I) و (II) در دمای اتاق به صورت مایع هستند و در آب حل نمی‌شوند.

۱۵۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) ایجاد گاز و تولید گرم‌ها هنگام افزودن مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به لوله‌های آب باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی این پاک‌کننده می‌شود.
- (ب) گاز ایجاد شده هنگام افزودن مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به آب، همان گاز حاصل از واکنش آهن با محلول هیدروکلریک اسید است.
- (پ) فرمول کلی پاک‌کننده‌های خورنده که قدرت پاک‌کنندگی بالایی دارند را می‌توان به صورت  $\text{RC}_6\text{H}_5\text{SO}_3\text{Na}$  نمایش داد.
- (ت) صابون‌های آنزیم‌دار نمونه‌ای از پاک‌کننده‌های خورنده هستند که قدرت پاک‌کنندگی بالایی دارند.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۵۷- اگر در اثر حل شدن x گرم HF در یک لیتر آب، غلظت یون فلورید در آن برابر ۱۹۰ ppm شود، x به تقریب کدام است؟ (درجه یونش برابر ۰۰۲۴٪ است و چگالی محلولی را برابر  $1\text{g.mL}^{-1}$  در نظر گرفته و جرم محلول را با جرم حلال یکسان در نظر بگیرید.)

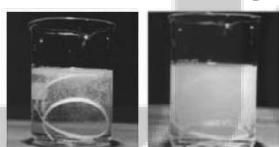
$$(\text{H} = 1, \text{F} = 19 : \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) ۱/۲
- (۲) ۸/۳
- (۳) ۵/۳
- (۴) ۲/۴

۱۵۸- در واکنش‌های برگشت‌بازیر، کدام عبارت‌ها در مورد لحظه برقراری تعادل همواره درست هستند؟

- (آ) سرعت واکنش در جهت رفت با سرعت واکنش در جهت برگشت برابر است.
- (ب) مجموع سرعت تولید فراورده‌ها با مجموع سرعت متواتسط مصرف واکنش‌دهنده‌ها برابر است.
- (پ) جرمی از واکنش‌دهنده‌ها که به فراورده‌ها تبدیل می‌شوند برابر با جرمی از فراورده‌ها است که به واکنش‌دهنده‌ها تبدیل می‌شوند.
- (ت) مجموع شمار مول‌های واکنش‌دهنده‌ها با مجموع شمار مول‌های فراورده‌ها برابر است.

- (۱) فقط آ
- (۲) آ - پ
- (۳) پ - ب
- (۴) پ - ت



- (A)
- (B)

۱۵۹- عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مانند عبارت زیر است؟

- «از شدت واکنش اسیدهای با غلظت و دمای یکسان با یک فلز می‌توان به قدرت اسیدی آن‌ها پی برد.»
- (۱) خاصیت اسیدی محلول هیدروکلریک اسید همواره بیشتر از استیک اسید است.
  - (۲) مقدار فراورده‌های گازی حاصل از واکنش کلسیم کربنات با هیدروکلریک اسید همواره بیشتر از استیک اسید است.
  - (۳) قدرت اسیدی فورمیک اسید از استیک اسید بیشتر و از هیدروفلوئوریک اسید کمتر است.

- (۴) شکل‌های (A) و (B)، به ترتیب واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید و استیک اسید با غلظت و دمای یکسان را به درستی نمایش می‌دهد.

۱۶۰- کدام اکسیدها، اسید آرنسیوس به شمار می‌آیند و محلول کدامیک از آن‌ها در آب، اسید قوی‌تر است؟

- a)  $\text{K}_2\text{O}$  , b)  $\text{CO}_2$  , c)  $\text{SO}_3$  , d)  $\text{BaO}$

- (۱) d-d, a
- (۲) a-d, a
- (۳) b - c, b
- (۴) c - c, b

# تلاشی در مسیر موفقیت

تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

[Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

[ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

[ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)