



[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir) سایت ویژه ریاضیات

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...و

کanal سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

گُد کترل

620

B

دانلود سوالات و پاسخنامه تشریمی کنکور از سایت (یاضنی سرا)

## آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌های کشور

دفترچه شماره ۲



«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)»

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
سازمان سنجش آموزش کشور

### آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۷۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۷۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زمین‌شناسی	۲۵	۱۰۱	۱۲۵	۲۰ دقیقه
۲	ریاضی	۳۰	۱۲۶	۱۵۵	۴۷ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۵۰	۱۵۶	۲۰۵	۳۶ دقیقه
۴	فیزیک	۳۰	۲۰۶	۲۲۵	۳۷ دقیقه
۵	شیمی	۳۵	۲۲۶	۲۷۰	۳۵ دقیقه

حق جاب، تکثیر و انتشار سوالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقوقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد، و با متخلفین برابر عقوبات رفتار می‌شود.

سال ۱۳۹۷

[www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

زمین شناسی

صفحه ۲

620-B

\* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

با شماره داوطلبی.....در جلسه این آزمون شرکت می نمایم.

امضاء:

۱۰۱ - همکاری کارشناسان کدام شاخه های علم زمین شناسی، با کارشناسان شاخه زمین شناسی نفت، می تواند مفیدتر از بقیه باشد؟

(۱) سنگ شناسی رسویی و دیرینه شناسی

(۲) زمین شناسی مهندسی و رسویی شناسی

(۳) روشیمی و زمین شناسی زیست محیطی

۱۰۲ - هواپیمای تهران - تبریز در تمام مسیر پرواز، از بالای ابرها عبور کرده است. نام ابری که آسمان این مسیر را پوشانیده، کدام است؟

(۱) سیروس

(۲) استراتوس

(۳) کومولوس

(۴) آلتوكومولوس

۱۰۳ - حد زمین شناسی حوضه های اقیانوسی را انتهای کدام یک، در نظر می گیرند؟

(۱) خط ساحلی

(۲) خیز قاره

(۳) فلات قاره

(۴) شب قاره

۱۰۴ - کدام مورد می تواند، ویزگی های چاهی باشد که در آن سطح پیزومتریک پایین تر از دهانه چاه قرار دارد؟

(۱) با برداشت آب، سطح ایستابی در آن هیچ گونه تغییری نمی کند.

(۲) آب از دهانه آن خودبخود بیرون می ریزد و آبخوان آن تحت فشار است.

(۳) در یک آبخوان تحت فشار حفر شده و آب آن باید توسط پمپاژ خارج شود.

(۴) سطح آب چاه از سطح ایستابی منطقه بالاتر است و در یک آبخوان آزاد حفر شده است.

۱۰۵ - چهار کانی آپاتیت، ارتوز، کلسیت و فلوئوریت به شکل بلوری در اختیار داریم، کدام یک از آن ها، از یک کانی خط بر می دارد و بر روی دو کانی دیگر خط می اندازد؟

(۱) آپاتیت

(۲) فلوئوریت

(۳) کلسیت

(۴) ارتوز

۱۰۶ - مجموعه کدام عنصرها، در صد فراوانی بیشتری در پوسته جامد زمین دارند؟

(۱) آهن، کلسیم، پتاسیم

(۲) سیلیسیم، آهن، منیزیم

(۳) اکسیژن، سیلیسیم، وانادیم

(۴) کلسیم، اکسیژن، آلومینیم

۱۰۷ - علت تشکیل بافت حفره دار در سنگ پا، کدام است؟

(۱) انحلال کانی های محلول در آب

(۲) سرد شدن ماده مذاب در دو مرحله

(۳) خروج گاز از گدازه در حال اجماد

(۴) هوازدگی سنگ در مناطق گرم و مرتبط

۱۰۸ - با تجزیه شیمیایی کامل یک سنگ آذرین، مقدار قابل توجهی پتاسیم به دست آمده است. سنگ می تواند کدام باشد؟

(۱) بازالت

(۲) آندزیت

(۳) ریولیت

(۴) پریدوتیت

۱۰۹ - ابزارهای آدمیان نخستین که در شکل زیر می بینید، معمولاً از کدام سنگ، ساخته شده اند؟

(۱) فلینت

(۲) توفیت

(۳) فیلیت

(۴) اسلیت



۱۱۰ - کدام عامل ها سبب می شود، آب های زیرزمینی با رسیدن به سقف غارها، مواد محلول درون خود را به صورت استلاکتیت رسوب دهند؟

(۱) کاهش فشار و دما، آشفتگی آب

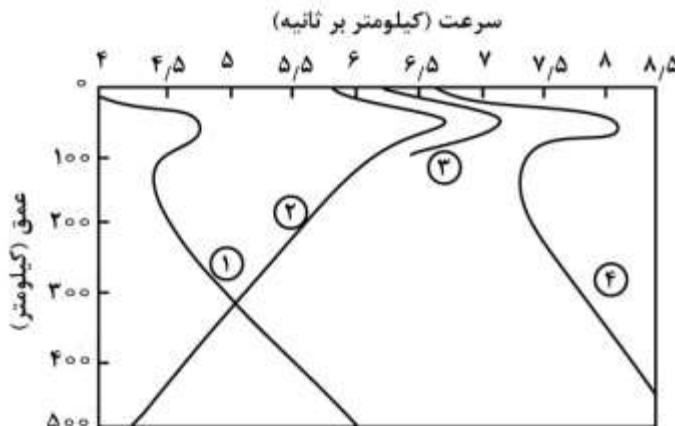
(۲) کاهش دما، افزایش فشار و آشفتگی آب

(۳) افزایش فشار، کاهش دما و آشفتگی آب

(۴) کاهش دما، افزایش دما و آشفتگی آب

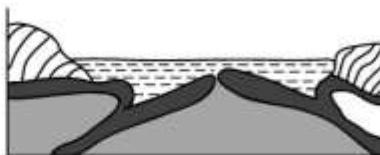
- ۱۱۱- ایجاد کانی‌های آبدار از تجزیه فلذسپات‌ها، می‌تواند نتیجه کدام نوع دگرگونی باشد؟
- (۱) دفنی      (۲) گرمایی      (۳) مجاورتی      (۴) ناحیه‌ای
- ۱۱۲- بر اثر هوازدگی شیمیایی کدام کانی، رس، اکسید آهن و مقداری مواد محلول حاصل می‌شود؟
- (۱) پلازیوکلاز      (۲) پیریت      (۳) ارتوکلاز      (۴) بیوتیت
- ۱۱۳- در کدام مورد، ویژگی «ریف‌های آهکی» کامل‌تر آمده است؟
- (۱) رسوبات دانه‌ریز آهکی حاصل از پوسته روزن داران که در مناطق کم‌عمق دریاها به ویژه اقیانوس آرام به وجود می‌آیند.  
 (۲) سدهای کناره‌ای اطراف جزایر و سواحل دریاهای گرم که حاصل تبدیل کربنات محلول به بی‌کربنات نامحلول است.  
 (۳) توده‌های بزرگ آهکی که به وسیله جانداران دریایی آهکساز به ویژه اسفنج‌ها در بستر دریاها به وجود می‌آیند.  
 (۴) توده‌های بزرگی از اجتماع اسکلت باقی‌مانده مرجان‌ها در اطراف جزایر و سواحل دریاهای مناطق استوایی
- ۱۱۴- کدام عبارت را می‌توان در دو نظریه زمین مرکزی و خورشید مرکزی به کار برد؟
- (۱) زهره همیشه بین زمین و خورشید قرار می‌گیرد.  
 (۲) زهره می‌تواند، خورشید گرفتگی جزیی ایجاد کند.  
 (۳) سیارات در مدارهایی بیضی شکل به دور مرکز منظومه می‌چرخد.  
 (۴) سرعت گردش انتقالی سیارات به دور مرکز، دائم در حال تغییر است.

- ۱۱۵- با توجه به سرعت و عمق منحنی‌های شکل زیر، به ترتیب، کدام نشان‌دهنده موج P و کدام نشان‌دهنده موج S زمین‌لرزه است؟

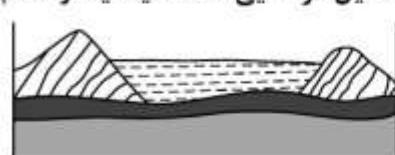


- (۱) ۳ ، ۱  
 (۲) ۳ ، ۲  
 (۳) ۱ ، ۴  
 (۴) ۲ ، ۴

- ۱۱۶- احتمال تشکیل کوه‌هایی مانند هیمالیا در کدام محل، بیشتر است؟



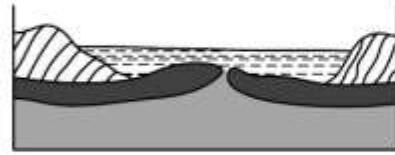
(۲)



(۱)

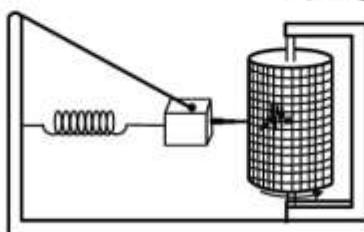


(۴)



(۳)

- ۱۱۷- در یک ایستگاه لرزه‌نگاری، حداقل چند دستگاه ثبت امواج مانند شکل زیر، وجود دارد؟

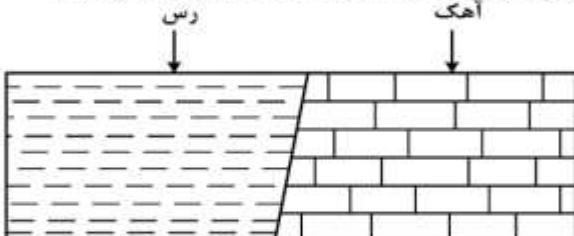


- (۱)  
 (۲)  
 (۳)  
 (۴)

۱۱۸ - ماده مذاب آتشفشن‌های معروف به حلقة آتشین، چگونه تأمین می‌شود؟

- (۱) ذوب پوسته زیرین قاره‌ها یا گوشه‌های بالایی و صعود از شکاف‌ها
- (۲) ذوب‌بخشی ورقه فرورانده شده در محل برخورد دو ورقه بهم
- (۳) ذوب سنگ‌های عمیق در نقطه داغ و صعود به علت کنوكسیون
- (۴) کاهش فشار بر روی سنگ‌های داغ در محل دور شدن دو ورقه تکتونیکی

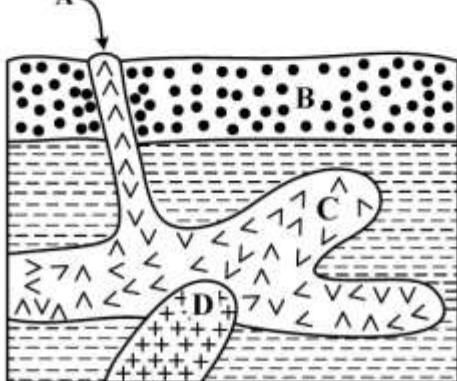
۱۱۹ - در شکل زیر، سنگ آهک، نومولیت فراوان و رس‌ها، اسپریفر فراوان دارند. شکل، نشان‌دهنده کدام نوع گسل است؟



- (۱) عادی
- (۲) معکوس
- (۳) روراندگی
- (۴) امتداد لغز

۱۲۰ - سن نسبی کدام لایه یا توده نفوذی، از بقیه کمتر است؟

- A (۱)
- B (۲)
- C (۳)
- D (۴)



۱۲۱ - کدام عبارت، توصیف مناسب‌تری از نایبیوستگی موازی ارائه می‌دهد؟

- (۱) قرار گرفتن لایه‌ای قدیمی بر روی یک لایه جدید
- (۲) استقرار سنگ‌های آذرین بیرونی بر روی آذرین درونی
- (۳) وقفه ایجاد شده در توالی رسوبی بدون چین خوردگی
- (۴) قرار گرفتن لایه‌هایی با رنگ یا بافت مختلف بر روی لایه‌های زیرین

۱۲۲ - ستون چینه‌شناسی جهانی، نمایانگر کدام مورد در طی تاریخ گذشته زمین، از ابتدا تا به امروز، است؟

- (۱) زمان
- (۲) جنس سنگ‌ها
- (۳) حیات
- (۴) توالی فسیل‌های راهنمای

۱۲۳ - علت تمرکز فلزاتی چون آهن، طلا، نیکل و اورانیم در سپرهای قاره‌ای، کدام است؟

- (۱) ذوب سنگ‌های پر کامبرین و تمرکز مواد در نزدیکی سطح زمین

**۱۲۴ - شیب متوسط بین دو نقطه M و N دو درصد است. از نقطه N تونلی افقی تا زیر نقطه M حفر کرده‌اند. اگر بخواهند در محل M چاهی عمودی به تونل وصل کنند، عمق چاه چند متر خواهد شد؟**

- ۱۲/۵
- ۲۵
- ۵۰ (۳)
- ۲۰۰ (۴)



$\frac{1}{50000}$  مقیاس  
 $MN = 5 \text{ cm}$

۱۲۵ - کدام مورد سبب آزادسازی انرژی در یک نیروگاه برق هسته‌ای می‌شود؟

- (۱) جوش هسته‌های اورانیم ۲۳۵ با هم
- (۲) ترکیب اکسیژن با میله‌های سوخت
- (۳) شکافت هسته‌های غنی‌شده اورانیم ۲۳۸

۱۲۶ - کدامیک از توابع زیر، با تابع  $y = \log \frac{x-2}{x}$  برابر است؟

$$1) \log \sqrt{\frac{x-2}{x}} \quad 2) \frac{1}{2} \log \left( \frac{x-2}{x} \right)^2 \quad 3) \log \frac{x^2-4}{x^2+2x} \quad 4) \log(x-2) - \log x$$

۱۲۷ - قرینه نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را نسبت به محور y ها تعیین کرده، سپس ۲ واحد به طرف x های مثبت انتقال می دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه اول و سوم را با کدام طول قطع می کند؟

$$1) 5 \quad 2) 3 \quad 3) 5 \quad 4) 2$$

۱۲۸ - مساحت مثلثی با طول اضلاع ۸ و ۶ و ۴ واحد، کدام است؟

$$1) 4\sqrt{15} \quad 2) 6\sqrt{5} \quad 3) 2\sqrt{15} \quad 4) 6\sqrt{3}$$

۱۲۹ - اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 7 \end{bmatrix}$ ، ماتریس  $(A + 2I)^{-1}$  کدام است؟ (I ماتریس واحد است).

$$1) \begin{bmatrix} -13 & 10 \\ 6 & -3 \end{bmatrix} \quad 2) \begin{bmatrix} -11 & 9 \\ 6 & -4 \end{bmatrix} \quad 3) \begin{bmatrix} -13 & 6 \\ 10 & 3 \end{bmatrix} \quad 4) \begin{bmatrix} -3 & 10 \\ -6 & 8 \end{bmatrix}$$

۱۳۰ - اگر میانگین ۹ عدد ۲۰، ۱۴، ۱۱، ۱۶، ۱۸، ۹، ۲ و a، برابر ۱۳ باشد، میانه آنها کدام است؟

$$1) 14 \quad 2) 12 \quad 3) 11 \quad 4) 10$$

۱۳۱ - در داده های آماری با جدول فراوانی زیر، مقدار واریانس با روشی سریع، کدام است؟

x	۱۵	۱۷	۱۹	۲۱	۲۳
f	۶	۸	۷	۱۰	۹

$$1) 7,64 \quad 2) 7,32 \quad 3) 3,82 \quad 4) 3,66$$

۱۳۲ - دو تاس را با هم می اندازیم. احتمال آن که مجموع اعداد رو شده مضرب ۳ باشد، کدام است؟

$$1) \frac{7}{18} \quad 2) \frac{5}{18} \quad 3) \frac{1}{3} \quad 4) \frac{1}{4}$$

۱۳۳ - به ازای کدام مجموعه مقادیر m، معادله درجه دوم  $x^2 + (m-2)x + m + 1 = 0$  دارای دو ریشه حقیقی مثبت است؟

$$1) m > 8 \quad 2) 2 < m < 8 \quad 3) m < 0 \quad 4) -1 < m < 0$$

محل انجام محاسبات

۱۳۴ - از رابطه  $\frac{2}{3} = \sin \Delta x \cos 3x - \cos \Delta x \sin 3x$  کدام است؟

$\frac{4}{9}$  (۴)

$\frac{1}{3}$  (۳)

$\frac{2}{9}$  (۲)

$\frac{1}{9}$  (۱)

۱۳۵ - اگر  $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$  و  $g(x) = x+4$  باشند. جواب معادله  $(gof)(x) = f(x)$  کدام است؟

۱, ۷ (۴)

-۱, ۷ (۳)

۱, -۷ (۲)

-۱, -۷ (۱)

۱۳۶ - حاصل  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x^2 + 5x + 3}{2 - \sqrt{2 + \sqrt{3-x}}}$  کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۶ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

۱۳۷ - اگر تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{ax+3} & ; x < 1 \\ x^2 + ax & ; x \geq 1 \end{cases}$  باشد،  $f(-\frac{3}{4})$  کدام است؟

۲/۵ (۴)

۱/۵ (۳)

۱/۲۵ (۲)

۰/۵ (۱)

۱۳۸ - مشتق عبارت  $x^3 \tan 2x$  به ازای  $x = \frac{\pi}{6}$  کدام است؟

۷۲ (۴)

۵۴ (۳)

۳۶ (۲)

۲۴ (۱)

۱۳۹ - در یک روستا  $\frac{4}{5}$  از سرپرست خانوارها باسواند هستند. اگر به تصادف ۴ نفر از بین آنان انتخاب شود، با کدام احتمال، تعداد باسواندها بیشتر از تعداد بیسواندها در این انتخاب است؟

$\frac{608}{625}$  (۴)

$\frac{587}{625}$  (۳)

$\frac{572}{625}$  (۲)

$\frac{512}{625}$  (۱)

۱۴۰ - اگر  $|x-2| = 1$  باشد، نمودارهای دو تابع  $f(x) = |x-3| - |x-4|$  و  $g(x) = 2x^2 + x - 17$  در چند نقطه مشترک هستند؟

(۴) فاقد نقطه مشترک

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۱ - شخصی سرمایه خود را با نرخ مشارکت ۱۵ درصد مرکب پیوسته  $A = Pe^{it}$ ، سرمایه‌گذاری کرده است. پس از چه مدت سرمایه او لیه این شخص  $2/5$  برابر می‌شود؟ ( $\ln 2/5 = 0,912$ )

(۱) ۶ سال و ۲۹ روز

(۲) ۵ سال و ۲ ماه

(۳) ۵ سال و ۱۰ ماه

(۴) ۵ سال و ۱۱ ماه

۱۴۲ - دنباله با جمله عمومی  $U_n = \left[ \frac{n(-1)^n}{n^2 + 1} \right]$  چگونه است؟ (نماد  $|$  جزء صحیح است).

(۴) همگرا به -۱

(۳) همگرا به  $5/0$

(۲) غیر همگرا

(۱) همگرا به صفر

محل انجام محاسبات

۱۴۳ - جواب کلی معادله مثلثاتی  $\frac{\sin 3x + \sin 2x}{1 + \cos x} = 0$ ، کدام است؟

$\frac{(2k+1)\pi}{5}$  (۴)

$k\pi + \frac{\pi}{5}$  (۳)

$\frac{2k\pi}{5}$  (۲)

$\frac{k\pi}{5}$  (۱)

۱۴۴ - به ازای کدام مقدار  $a$ ، خط به معادله  $y = 5x + a$ ، بر نمودار تابع  $y = 2x^3 - 3x + 6$ ، مماس است؟

۳ (۴)

۲ (۳)

-۲ (۲)

-۳ (۱)

۱۴۵ - شیب خط قائم بر منحنی، به معادله  $3 = \sqrt{2x - 3y} + xy^3$  در نقطه  $(1, 2)$ ، کدام است؟

$\frac{4}{3}$  (۴)

$\frac{5}{4}$  (۳)

$\frac{3}{4}$  (۲)

$\frac{2}{3}$  (۱)

۱۴۶ - نمودار تابع  $y = (x^3 + 1)e^{-x}$ ، در کدام بازه نزولی و تقریباً آن رویه پایین است؟

$(3, +\infty)$  (۴)

$(1, 4)$  (۳)

$(1, 3)$  (۲)

$(0, 1)$  (۱)

۱۴۷ - با توجه به نمودار تابع  $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 12x$ ، به ازای کدام مقادیر  $m$  خط به معادله  $y = m$  با نمودار تابع

مفروض فقط در دو نقطه مشترک است؟

$-\frac{16}{3}$  (۴)

$-\frac{16}{3}$  و  $24$  (۳)

$-\frac{44}{3}$  و  $24$  (۲)

$-\frac{44}{3}$  و  $27$  (۱)

۱۴۸ - دایره گذرا بر نقطه  $(-2, 1)$ ، بر هر دو محور مختصات مماس است. شعاع آن کدام است؟

۲, ۵ (۴)

۲, ۴ (۳)

۱, ۵ (۲)

۱, ۴ (۱)

۱۴۹ - در هذلولی به معادله  $0 = y^2 - 12x + 9 = 3x^2 - y^2$ ، خط گذرا بر کانون و عمود بر محور کانونی، یکی از مجاذب‌های آن را

در نقطه  $M$  قطع می‌کند. فاصله  $M$  تا مرکز هذلولی، کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

$2\sqrt{3}$  (۲)

$2\sqrt{2}$  (۱)

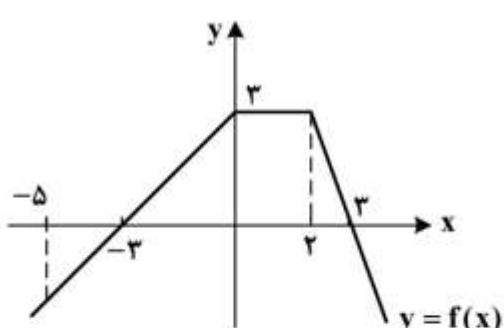
۱۵۰ - با توجه به نمودار تابع مفروض، مقدار  $\int_{-5}^3 f(x) dx$  کدام است؟

۱۰ (۱)

۱۱ (۲)

۱۲ (۳)

۱۴ (۴)



محل انجام محاسبات

۱۵۱- حاصل  $\int_1^4 \frac{(\sqrt{x}-1)^2}{\sqrt{x}} dx$  کدام است؟

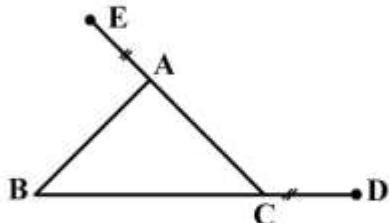
$\frac{5}{3}$  (۴)

$\frac{4}{3}$  (۳)

$\frac{2}{3}$  (۲)

$\frac{1}{3}$  (۱)

۱۵۲- در مثلث متساوی الاضلاع ABC، بر روی امتداد دو ضلع CA و BC پاره خط‌های CD = AE جدا شده است. زاویه بین امتداد DA با BE چند درجه است؟



۴۵ (۱)

۶۰ (۲)

۷۵ (۳)

۹۰ (۴)

۱۵۳- در مثلث ABC، ضلع AB بزرگتر از ضلع AC است. هر یک از میانه‌های BM و CN را از وسط اضلاع به اندازه خود تا D و E امتداد می‌دهیم. نسبت مساحت مثلث DBC به مساحت مثلث EBC کدام است؟

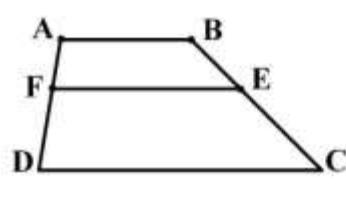
۲) بیشتر از ۱

۱) کمتر از ۱

۴) بستگی به ضلع سوم دارد.

۳) مساوی ۱

۱۵۴- در ذوزنقه ABCD، قاعده بزرگ  $\frac{5}{2}$  قاعده کوچک است و  $EF = \frac{1}{4}AD$  و EF موازی قاعده است. نسبت  $\frac{EF}{CD}$  کدام است؟



$\frac{7}{15}$  (۲)

$\frac{11}{20}$  (۱)

$\frac{3}{5}$  (۴)

$\frac{8}{15}$  (۳)

۱۵۵- قاعده منشور قائم، شش ضلعی منتظم به ضلع ۴ واحد و طول یال قائم آن  $\frac{7}{5}$  واحد است. حجم بزرگترین استوانه که در داخل این منشور جای گیرد، چند برابر  $\pi$  است؟

۱۰۵ (۴)

۹۰ (۳)

۸۴ (۲)

۷۵ (۱)

محل انجام محاسبات

۱۵۶ - کدام عبارت، درباره همه مهره‌داران بالغی درست است که اندازه نسبی مغز آن‌ها (نسبت به وزن بدن) بیشتر از سایرین است؟

۱) در بخش ساعد، دو استخوان متفاوت وجود دارد.

۲) گوارش شیمیایی و مکانیکی مواد غذایی در دهان آغاز می‌گردد.

۳) ماده دفعی نیتروژن دار فقط به شکل بلورهای جامد از بدن دفع می‌شود.

۴) همه اطلاعات حسی و حرکتی، در لایه خارجی بزرگ‌ترین بخش مغز پردازش می‌شود.

۱۵۷ - در انسان، کدام عبارت درباره نوعی بیماری چشم که توسط عدسی همگرا اصلاح می‌شود، درست است؟

۱) پرتوهای نور به طور نامنظم به یکدیگر می‌رسند.

۲) پرتوهای نور جلوتر از شبکیه به یکدیگر می‌رسند.

۳) فاصله قرنیه تا نقطه کور کمتر از حد معمول است.

۴) فاصله لکه زرد تا عدسی چشم بیشتر از حد معمول است.

۱۵۸ - چند مورد، مربوط به علام نوعی بیماری است که فرد مبتلا با مصرف کینین و مشتقات آن بهبود می‌یابد؟

الف - بروز پلی‌سیتمی

ب - افزایش تعداد اتوژینوفیل‌ها

د - فعالیت زیاد سلول‌های مولد عرق

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۱۵۹ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

.....در انسان، سلول‌های بخش قشری کلیه، .....سلول‌های بخش قشری غده فوق کلیه، در مرحله

تنفس سلولی، ..... $NAD^+$  را به مصرف می‌رسانند.»

۱) برخلاف - دوم - بهمنظور تشکیل بنیان استیل

۲) همانند - اول - با تشکیل یک مولکول دی‌اکسیدکربن

۳) برخلاف - دوم - همزمان با تشکیل یک مولکول ATP

۴) همانند - اول - بهمنظور تولید شکل یونی یک اسید سه کربنی آلی بدون فسفات

۱۶۰ - به طور معمول کدام عبارت، در ارتباط با شروع عمل جایگزینی در یک فرد سالم درست است؟

۱) سلول‌های درونی بلاستوسیست از سایر سلول‌ها متمایز گردیده‌اند.

۲) پرده‌هایی که رویان را حفاظت می‌کنند به سرعت نمو می‌یابند.

۳) توده سلولی حاصل از تخم به شکل یک کره توپر است.

۴) خون مادر معمولاً با خون رویان مخلوط می‌شود.

۱۶۱ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

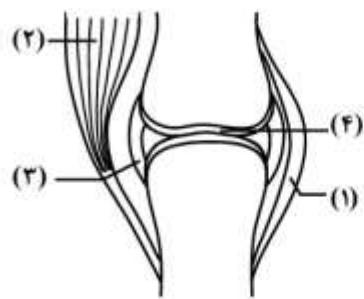
«پژوهشگران عقیده دارند که .....حدود یک میلیارد و شصت میلیون سال قبل از .....به وجود آمدند.»

۱) اولین یوکاریوت‌ها - نخستین انقراض گروهی

۲) نخستین جانداران تک سلولی - اولین یوکاریوت‌ها

۳) اولین مهره‌داران ساکن خشکی - آخرین انقراض گروهی

۴) نخستین جانداران پرسلولی - حاکم شدن یک دوره خشکی وسیع



۱۶۲- با توجه به شکل زیر، کدام عبارت، در ارتباط با زردبی زیر زانو صحیح است؟

۱) همانند بخش شماره ۴، حاوی رشته‌های الاستین و کلازن است.

۲) همانند بخش شماره ۲، سلول‌های انشعاب‌دار و تک هسته‌ای دارد.

۳) همانند بخش شماره ۳، دارای سلول‌های مدور و ماده زمینه‌ای فراوان است.

۴) همانند بخش شماره ۱، به انتهای دو استخوان در محل مفصل متصل می‌شود.

۱۶۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«نوعی از ترکیبات تنظیم‌کننده رشد گیاهی که باعث ..... می‌شود، برای ..... مورد استفاده قرار می‌گیرد.»

۱) خفتگی دانه‌ها و جوانه‌ها - درشت کردن بعضی میوه‌ها

۲) طویل شدن ساقه و جوانه‌زنی - تولید میوه‌های بدون دانه

۳) شادابی شاخه‌های گل - تشکیل ساقه از سلول‌های تمایز یافته

۴) حفظ تعادل آب در گیاهان تحت تنش خشکی - افزایش مدت نگهداری میوه‌ها

۱۶۴- کدام عبارت، درباره آغازینی صادق است که بنا به عقیده بعضی از زیست‌شناسان، باید در فرمانروی کاملاً جداگانه‌ای قرار گیرند؟

۱) برخلاف بیشتر تازکداران چرخان، یک پوشش حفاظتی از جنس سلولز دارند.

۲) برخلاف بیشتر جلبک‌های سیز، به روش جنسی و غیرجنسی تکثیر می‌شوند.

۳) همانند بیشتر اوگلناها، برای کسب انرژی از مولکول‌های آلی محیط استفاده می‌کنند.

۴) همانند بیشتر تازکداران جانور مانند، با کمک گامت‌های نوترکیب، ژنتیپ‌های جدیدی را به وجود می‌آورند.

۱۶۵- به طور معمول در یک فرد سالم، کدام عبارت درباره سلول‌های حاصل از اووسیت اولیه که از تخمدان آزاد می‌شوند و به تدریج از بین می‌روند، صحیح است؟

۱) فقط یک عامل مریبوط به هر صفت را دریافت کرده‌اند.

۲) هر کروموزوم هسته، از دو نیمه که همانند یکدیگرند، ساخته شده است.

۳) فقط تحت تأثیر هورمون‌های هیپوفیزی و هیپوتالاموسی به وجود آمده‌اند.

۴) کروموزوم‌های هر سلول، از نظر شکل، اندازه و محتوی ژنتیکی دو به دو مشابه‌اند.

۱۶۶- چند مورد، در ارتباط با همه سلول‌های بدن یک فرد بالغ درست است که توانایی هیدرولیز گلیکوزن را دارند؟

الف - تجزیه گلوكز را همواره در سیتوزول شروع می‌نمایند.

ب - تنظیم چرخه سلولی آن‌ها، در سه زمان اصلی رخ می‌دهد.

ج - فقط با کمک آنزیم‌های درون سلولی خود فعالیت می‌کنند.

د - گلوكز را به طور مستقیم از انشعابات سرخرگ‌ها دریافت می‌کنند.

۱)

۲)

۳)

۴)

۱۶۷- کدام عبارت، صحیح است؟

۱) رانش ژن برخلاف چهش، فراوانی ال‌ها را در خزانه ژنی یک جمعیت تغییر می‌دهد.

۲) درون آمیزی برخلاف آمیزش همسان‌سندانه، منجر به افزایش فراوانی افراد ناخالص می‌شود.

۳) چهش برخلاف شارش ژن، با تغییر در ماده ژنتیک افراد، جمعیت را دستخوش تغییر می‌نماید.

۴) پراکنش دسته‌ای برخلاف پراکنش تصادفی، منعکس‌کننده انواع روابط بین جمعیت و محیط زیست است.

- ۱۶۸- فرض می‌کنیم که در انسان، داشتن انگشت اشاره کوتاه‌تر از انگشت وسط را نوعی ژن اتوزومی کنترل می‌کند که این ژن در مردان غالب و در زنان مغلوب است. در یک نمونه مرد که متعلق به یک جمعیت متعادل هستند، ۲۵۶ نفر انگشت اشاره کوتاه و ۱۴۴ نفر انگشت اشاره بلند دارند. فراوانی انگشت‌های اشاره بلند و کوتاه به ترتیب در زنان این جمعیت، کدام است؟
- (۱) ۰/۱۶-۰/۸۴      (۲) ۰/۳۶-۰/۶۴      (۳) ۰/۶۴-۰/۳۶      (۴) ۰/۸۴-۰/۱۶
- ۱۶۹- کدام عبارت، دربارهٔ ترکیبات آلی نیتروژن دار موجود در شیرهٔ پرورده یک گیاه نهان دانه درست است؟
- (۱) می‌توانند از طریق انتشار از غشاهای سلولی عبور کنند.
  - (۲) همواره با سرعتی معادل جریان توده‌ای حرکت می‌نمایند.
  - (۳) از طریق سلول‌های زنده و غیرزنده در جهات مختلف جابه‌جا می‌شوند.
  - (۴) ممکن است در بی فعالیت بعضی باکتری‌های غیر قتوستیزکننده تولید شده باشند.
- ۱۷۰- با توجه به چرخهٔ زندگی پلاسمودیوم موآند مalaria، اندکی پس از کدام اتفاق، مواد سمی پلاسمای خون فرد آلوده افزایش می‌یابد؟
- (۱) ورود اسپوروزوئیت‌ها به داخل گلبول‌های قرمز
  - (۲) تکثیر سریع مروزوئیت‌ها در داخل گلبول‌های قرمز
  - (۳) تولید گامتوزیت‌ها در داخل گلبول‌های قرمز
- ۱۷۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «به‌طور معمول، در همهٔ پستاندارانی که ..... است، ..... صورت می‌گیرد.»
- (۱) روده باریک محل اصلی جذب مواد غذایی - فرایند گوارش، ابتدا توسط میکروب‌ها
  - (۲) روده کور به صورت طویل و مارپیچ - گوارش گوشت و مواد جانوری با سهولت زیادی
  - (۳) معدة چند قسمتی محل فعالیت آنزیم سلولاز - گوارش مواد غذایی تقریباً به‌طور کامل
  - (۴) روده بزرگ محل تجزیه مولکول‌های سلولز - جذب مواد غذایی اغلب در روده کور و روده بزرگ
- ۱۷۲- کدام عبارت، در مورد مجرای بین گوش میانی و حلق انسان صادق است؟
- (۱) بر ارتعاش پردهٔ صماخ مؤثر است.
  - (۲) غدد عرق تغییر شکل یافته‌ای دارد.
  - (۳) در مجاورت مجرای نیم‌دایره‌ای قرار دارد.
  - (۴) استخوان‌های گوش میانی را در برگرفته است.
- ۱۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟
- «قارچ‌هایی که برای ..... مورد استفاده قرار می‌گیرند. در چرخهٔ زندگی خود می‌توانند ..... به وجود آورند.»
- (۱) تولید نان - کیسه‌های میکروسکوپی هاگ‌دار
  - (۲) طعم دادن به بعضی پنیرها - به فراوانی زیگوت مقاوم
  - (۳) تولید پنی‌سیلین - هاگ‌های جنسی را درون زیگوسپورانز
  - (۴) تولید سیتریک اسید - ساختارهای تولیدمثل جنسی گرز مانندی
- ۱۷۴- کدام عبارت، فقط در مورد بعضی از گیرنده‌های شیمیابی موجود در اندام‌های حسی انسان صادق است که بر درک مزء غذا تأثیر دارند؟
- (۱) در مجاورت سلول‌های غیر عصبی قرار دارند.
  - (۲) از طریق زوائد خود، با مایع پیرامون خود تماس دارند.
  - (۳) کانال‌های دریچه‌داری دارند که به بعضی یون‌ها اجازه عبور می‌دهند.
  - (۴) توسط آکسون‌های خود با نورون‌های دیگر، سیناپس تشکیل می‌دهند.

- ۱۷۵ - چند مورد، درباره همه مویرگ‌هایی که از روده انسان خارج می‌شوند، صحیح است؟
- در جایه‌جایی سلول‌های خونی نقش مؤثری دارند.
  - محتویات خود را به بزرگ سیاه‌رگ زبرین می‌ریزند.
  - محتویات کاملاً یکسانی را به سمت قلب هدایت می‌کنند.
  - سطح خارجی آن‌ها، با لایه‌ای از پلی‌ساقاریدها پوشیده شده است.

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

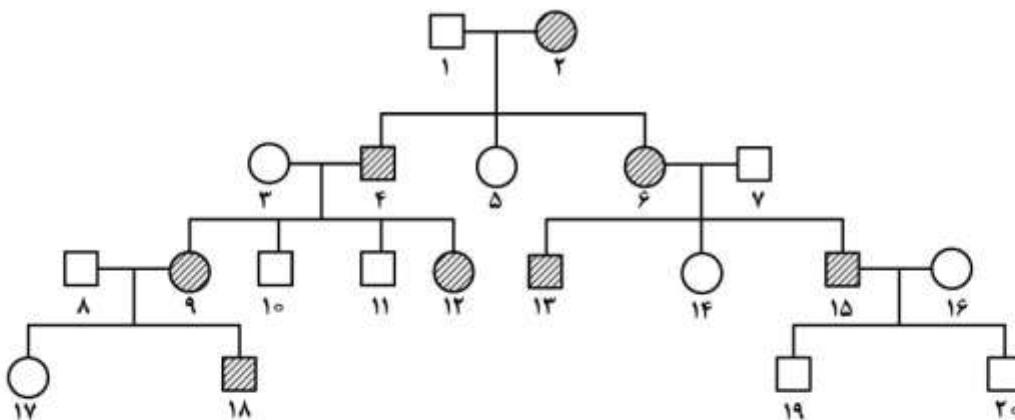
- ۱۷۶ - کدام عبارت، در مورد پاسخ گیاهان  $C_4$  به آب و هوای گرم و خشک صادق است؟

- همانند گیاهان CAM، آنزیم تثبیت‌کننده دی‌اکسیدکربن آن‌ها، به میزان زیاد فعالیت اکسیژن‌ازی هم انجام می‌دهد.
- برخلاف گیاهان  $C_3$ ، اسیدهای آلی حاصل از تثبیت دی‌اکسیدکربن جو را در واکوئل‌های خود ذخیره می‌کنند.
- برخلاف گیاهان  $C_3$ ، با تجزیه یک ترکیب دوکربنی در خارج از کلروپلاست،  $CO_2$  تولید می‌کنند.
- همانند گیاهان CAM، توانایی انجام واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتر را دارند.

- ۱۷۷ - کدام عبارت، درباره نوعی ساختار سلولی بدون غشا که در اسپرم‌اتید تازه تشکیل شده یک فرد سالم یافت می‌شود، درست است؟

- با سازمان‌دهی ریز رشته‌ها، کروموزوم‌ها را به قطبین سلول هدایت می‌کند.
- به‌واسطه فعالیت خود، باعث پایداری پوشش هسته می‌شود.
- فقط از پیوندهای غیرپیتیدی تشکیل شده است.
- زاده بلند حرکتی آن را به وجود آورده است.

- ۱۷۸ - دودمانه زیر، مربوط به نوعی بیماری است که ..... اگر فرد شماره ..... با فردی که ..... مشابه خود دارد، ازدواج کند. در این صورت، انتظار می‌رود بیش از نیمی از زاده‌ها ..... باشند.



- در فرد مبتلا، آنزیم‌های سازنده رنگیزه سیاه بدن ساخته نمی‌شود - ۱۰ - فنوتیپی - سالم
- نخستین علایم بیماری در سنین سی تا پنجاه سالگی ظاهر می‌شود - ۱۳ - ژنوتیپی - سالم
- فرد به دلیل عدم انعقاد خون، در معرض خون‌ریزی شدید قرار می‌گیرد - ۱۷ - فنوتیپی - بیمار
- گلbulوهای قرمز فرد به دلیل داشتن نوع ناقصی از هموگلوبین، داسی‌شکل می‌شوند - ۱۴ - ژنوتیپی - بیمار

- ۱۷۹ - با توجه به چرخه زندگی کلامیدوموناس، کدام عبارت صحیح است؟

- هر سلولی که توانایی انجام میوز را دارد، ابتدا دو نوع گامت می‌سازد.
- هر سلولی که توانایی خروج از دیواره سلول مادر را دارد، ابتدا زتوسیپور تولید می‌کند.
- هر سلولی که توانایی انجام میتوز را دارد، ابتدا تعدادی سلول فتوسنتر کننده تولید می‌کند.
- هر سلولی که توانایی حرکت کردن را دارد، ابتدا مجموعه‌ای از سلول‌های هاپلوژیدی می‌سازد.

۱۸۰ - کدام عبارت، در ارتباط با داروین نادرست است؟

- (۱) به دنبال یک توضیح قابل قبول برای فرایند تغییر تدریجی گونه‌ها بود.
- (۲) معتقد بود که همواره فرزندان، حدواسط صفات والدین را نشان می‌دهند.
- (۳) دریافت که همواره تنها تعداد محدودی از زاده‌ها قادر به بقا و زادآوری هستند.
- (۴) به این نکته توجه داشت که علت تغییر گونه‌ها در ارتباط با تغییر شرایط فیزیکی حیات است.

۱۸۱ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«جاندارانی که دو نوع تولید مثل جنسی و غیر جنسی را دارند و رشتہ‌های باریک و بلند پیکر آن‌ها ممکن است محکم به دور یکدیگر بپیچند و ساختارهای تولید مثلی را پدید آورند همانند همه.....»

- (۱) باکتری‌ها، براساس نوع دیواره سلولی به دو گروه تقسیم می‌شوند.

- (۲) آغازیان کپک مانند، در شرایط مساعد هاگ‌های تازک‌دار تولید می‌کنند.

- (۳) سیانوباكتری‌ها، رنگیزه‌های جذب‌کننده طول موج‌های مختلف نور را دارند.

- (۴) پروتوبوزوژن‌ها، زن‌های متنوعی برای تولید آنژیمهای گوارش دهنده ترکیبات آلی محیط دارند.

۱۸۲ - لنفوسيت‌های B موجود در گره‌های لنفاوی انسان، وقتی برای نخستین بار با یک آنتیزن ویژه مواجه می‌گردند، پس از رشد، تغییر می‌یابند و تقسیم می‌شوند و سلول‌هایی را به وجود می‌آورند. ویژگی مشترک همه این سلول‌های حاصل از تقسیم، کدام است؟

- (۱) هسته‌ای دارند که کاملاً در بخش مرکزی سلول قرار گرفته است.

- (۲) پلیمرهایی تولید می‌نمایند که می‌توانند به طور اختصاصی به آنتیزن‌ها متصل شوند.

- (۳) درشت مولکول‌هایی ترشح می‌نمایند که به طور آزادانه به سلول‌های مهاجم حمله می‌کنند.

- (۴) پروتئین‌هایی ایجاد می‌کنند که در مواجهه با آنتیزن‌ها، ساختارهای حلقه مانندی تشکیل می‌دهند.

۱۸۳ - اندکی پس از تشکیل دانه کاج، رویان آن چه وضعیتی دارد؟

- (۱) به راحتی در معرض عوامل نامساعد محیطی قرار می‌گیرد.

- (۲) واکنش‌های متابولیسمی آن به حداقل می‌رسد.

- (۳) تحت تأثیر محرک‌های بیرونی رشد می‌کند.

- (۴) از آندوسپرم به مقدار زیاد استفاده می‌کند.

۱۸۴ - چند مورد، در ارتباط با عاملی که باعث تسهیل حرکات زبان یک فرد به هنگام سخن گفتن می‌شود، صحیح است؟

الف - زن‌های مستول تولید آن، همواره فعال‌اند.

ب - می‌تواند تحت تأثیر محرک شرطی قرار گیرد.

ج - جزیی از مکانیسم دفاعی بدن محسوب می‌شود.

د - تولید آن همواره، به صورت آگاهانه تنظیم می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸۵ - با توجه به آمیزش زیر در مگس سرکه:

♂	♀
P	بال کوتاه و چشم خطی
♂	♀

$\frac{1}{2}$  بال بلند و چشم لوبيایی شکل  $\times$   $\frac{1}{2}$  بال بلند و چشم خطی:  $F_1$

چه نسبتی از مگس‌های نسل  $F_2$ ، ژنتیکی مشابه با افراد P و  $F_1$  دارند؟ (مگس سرکه نر، XY و مگس سرکه ماده، XX)

۵ (۴)

۳ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۱۸۶ - کدام عبارت، درباره رفتار شرطی شدن فعل صادق است؟

- (۱) برخلاف حل مسئله، با استفاده از آزمون و خطأ صورت می‌گیرد.
- (۲) برخلاف شکل خاصی از یادگیری، فقط در دوره مشخصی از زندگی جانور بروز می‌کند.
- (۳) همانند ساده‌ترین نوع یادگیری، به طور حتم، انجام آن به دریافت پاداش یا تنبیه منجر می‌شود.
- (۴) همانند رفتار شرطی شدن کلاسیک، با یک محرك نشانه، شروع می‌شود و به طور کامل تا پایان پیش می‌رود.

۱۸۷ - کدام عبارت، درباره بیرونی ترین سلول‌های استوانه مرکزی ریشه یک گیاه دو لپهای نادرست است؟

- (۱) در مجاورت سلول‌های بافت زمینه‌ای قرار دارند.
- (۲) می‌توانند آب و املال را در مسیر پروتوبلاستی عبور دهند.
- (۳) یون‌های محلول در آب، توسط آن‌ها به آوندهای چوبی ترابری می‌شود.
- (۴) به قطورترین آوندهای چوبی نسبت به آوندهای چوبی باریک، نزدیک‌تر هستند.

۱۸۸ - همه هاگ‌های متعلق به سومین و چهارمین حلقه یک گل، کدام ویژگی مشترک را دارند؟

- (۱) ابتدا به طور پی‌درپی چندین تقسیم می‌توزی انجام می‌دهند.
- (۲) در بخشی بزرگ‌تر از گامتوفیت، رشد و نمو می‌کنند.
- (۳) از میوز سلول‌های پارانشیم خورش به وجود آمده‌اند.
- (۴) توسط سلول‌های هاپلوتیدی احاطه شده‌اند.

۱۸۹ - هر ترکیب انتقال‌دهنده الکترون که در غشای داخلی می‌توکنندی یافته می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) با افزودن گروه فسفات به ATP، ADP می‌سازد.
- (۲) با بخش‌های آب‌دوست و آب‌گیریز غشا در تماس است.
- (۳) در تأمین انرژی لازم، جهت انتقال نوعی یون (در خلاف جهت شبی غلظت آن) مؤثر است.
- (۴) بدون مصرف ATP، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای می‌توکنندی وارد می‌کند.

۱۹۰ - با توجه به نظام رده‌بندی رایج امروزی، کدام عبارت، صحیح است؟

- (۱) سهره برخلاف خرچنگ دراز، به رده طنابداران تعلق دارد.
- (۲) خرس برخلاف پروانه، در تیره گوشتخواران قرار دارد.
- (۳) وال همانند خفاش، در شاخه پستانداران قرار دارد.
- (۴) سگ همانند گرگ، به سرده Canis تعلق دارد.

۱۹۱ - در انسان، به هنگام اتصال هورمون گلوكاگون به گیرنده ویژه خود، نوعی ساختار به این گیرنده متصل می‌شود. کدام عبارت، در مورد این ساختار درست است؟

- (۱) همواره، به گیرنده متصل باقی می‌ماند.
- (۲) به سطح سیتوبلاسمی گیرنده متصل می‌شود.
- (۳) پس از جدا شدن از گیرنده، ابتدا به هسته منتقل می‌شود.
- (۴) پس از جدا شدن از هورمون، به لیپیدهای غشا متصل می‌شود.

۱۹۲ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در اشريشيا کلائي ..... عامل مولد بيماري .....»

- (۱) برخلاف - اسهال خونی، فرصت بیشتری برای تنظیم بیان ژن وجود دارد.
- (۲) همانند - سل، ژن‌های ساختاری با بیش از یک نوع پروتئین رونویسی می‌شوند.
- (۳) برخلاف - مالاریا، در بین توالی‌های مؤثر در رونویسی، نوکلئوتیدهای زیادی وجود دارد.
- (۴) همانند - توکسوپلاسموز، وقوع هر جهش نقطه‌ای در ژن ساختاری، بر مولکول حاصل از رونویسی تأثیر می‌گذارد.

- ۱۹۳ - چند مورد، در ارتباط با همه آنزیم‌هایی که در فضای درونی معدّه یک فرد بالغ وجود دارد، صحیح است؟
- الف - توسط واکنش‌های انرژی خواه به وجود آمده‌اند.
- ب - تحت تأثیر عوامل هورمونی لوله گوارش تولید شده‌اند.
- ج - درشت مولکول‌ها را به صورت مونومرهای یکسان در می‌آورند.
- د - به کمک ترشحات سلول‌های حاشیه‌ای غدد معدّی فعال می‌گردند.
- ۴ (۴)                  ۳ (۳)                  ۲ (۲)                  ۱ (۱)
- ۱۹۴ - در یک فرد آلووده به ویروس نقص ایمنی، تعداد نوع خاصی از لنفوسيت‌های T حدود ۱۵۰ عدد در هر میلی‌لیتر خون است. به طور حتم، کدام مورد درست است؟
- ۱) تولید پروتئین‌های ویروس متوقف گردیده است.
- ۲) DNA ویروس به سلول میزبان اتصال دارد.
- ۳) پروتئین‌ها و زن‌های ویروسی با آرایشی خاص کنار هم قرار می‌گیرند.
- ۴) بعضی واکنش‌های متabolیسمی درون ویروس با کمک آنزیم‌های میزبان انجام می‌شود.
- ۱۹۵ - کدام عبارت، درباره همه انگل‌هایی درست است که نسبت به انگل‌های دیگر، تخصصی‌تر عمل می‌کنند و آنزیم‌های متتنوع رونویسی کننده دارند؟
- ۱) به منظور تولیدمثل، گامت تشکیل می‌دهند.
- ۲) ساختارهای تولیدمثلی مقاوم پدید می‌آورند.
- ۳) سلول‌های سازنده پیکر آن‌ها، گلیکولیز انجام می‌دهند. ۴) در فضاهای درونی بدن میزبان زندگی می‌کنند.
- ۱۹۶ - فرض می‌کنیم ظاهر شدن دندان‌های آسیاب، مربوط به نوعی صفت اتوزومی غالب است. اگر زن و مردی بتوانند صاحب فرزندانی شوند که بعضی از آن‌ها ژنتیکی متفاوت با والدین داشته باشند. احتمال اینکه سه فرزند این خانواده قادر دندان آسیاب و یک فرزند دارای دندان آسیاب باشند، کدام است؟ (با در نظر گرفتن این که در هر زایمان یک فرزند متولد شود).
- ۳ (۴)                  ۲۷ (۳)                  ۳ (۲)                  ۲۷ (۱)  
۲۵۶                  ۲۵۶                  ۶۴                  ۶۴
- ۱۹۷ - الگوی رشد لجیستیک همانند الگوی نمایی رشد چه مشخصه‌ای دارد؟
- ۱) تنوع افراد گونه را در نظر می‌گیرد.
- ۲) منابع غذایی را محدود در نظر می‌گیرد.
- ۳) به تأثیر آهنگ رشد بر اندازه جمعیت توجه دارد.
- ۴) به رقابت شدید میان افراد جمعیت‌ها توجه دارد.
- ۱۹۸ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
- «در همه جانورانی که توانایی ..... را دارند، .....»
- ۱) تشکیل حلقه دفاعی به دور جوانترها - گازهای تنفسی بین انشعابات نای و همه سلول‌های بدن مستقیماً مبادله می‌شوند.
- ۲) تولید فرمون‌های جنسی - انتقال گازهای تنفسی به طور عمده از طریق پروتئین‌های آهن دار خون صورت می‌گیرد.
- ۳) انجام رفتار نقش‌پذیری - سطح مبادله اکسیژن و دی‌اکسیدکربن، کاملاً به درون بدن منتقل شده است.
- ۴) دفع اوره - با رسیدن اکسیژن به مایع بین سلولی، تنفس واقعی سلول‌های بدن انجام می‌شود.
- ۱۹۹ - کدام عبارت، در مورد رفتار شناسان نادرست است؟
- ۱) فقط از اطلاعات حاصل از روش علمی، در مورد رفتار جانوران استفاده می‌نمایند.
- ۲) در بروز شکل نهایی هر رفتار، سهم بخش زنی را بیش از بخش یادگیری می‌دانند.
- ۳) دریافتند که فهم و درک انتخاب طبیعی، در پاسخ به پرسش‌های چرایی کمک می‌کند.
- ۴) معتقدند رفتارهای متتنوع جانوران، به هدف موفقیت در حفظ بقا و تولیدمثل انجام می‌گیرند.

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

زیست شناسی

620-B

صفحه ۱۶

- ۲۰۰- در انسان، یکی از لایه‌های کره چشم در جلو به بخشی شفاف تبدیل می‌شود. چند مورد، در ارتباط با این لایه صحیح است؟

الف - فقط به عضلات ارادی چشم اتصال دارد.

ب - حاوی شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی است.

ج - سرتاسر بخش عقبی کره چشم را می‌پوشاند.

د - فضای بین همه سلول‌های آن، بسیار اندک است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۲۰۱- کدام عبارت، در مورد یک ماهی استخوانی درست است؟

۱) هر بالهای که در تغییر جهت حرکت ماهی نقش دارد، در سطح شکمی بدن قرار گرفته است.

۲) سلول‌های باله سینه‌ای، مواد غذایی مورد نیاز خود را از انشعابات سرخرگ پشتی دریافت می‌کنند.

۳) هر بالهای که به تغییر سرعت حرکت ماهی کمک می‌کند، با فاصله بسیار زیادی از قلب قرار دارد.

۴) سلول‌های باله پشتی، مواد زاید متابولیسمی خود را، سرانجام به سیاهرگ بزرگ پشتی وارد می‌کنند.

- ۲۰۲- جاندارانی تک سلولی که از طریق تولید دو ماده استون و بوتانول، در سنتز بسیاری از ترکیبات مهم شیمیایی نقش

مؤثری دارند، متعلق به فرمانرویی هستند که به طور معمول همه اعضای این فرمانرو، .....

۱) در اطراف غشای پلاسمایی خود، دیواره‌ای محکم دارند.

۲) می‌توانند ساختارهای تولیدمثلى پرسلولی را به وجود آورند.

۳) از طریق برآمدگی‌های مو مانند کوتاهی به سطوح مختلف می‌چسبند.

۴) می‌توانند با ساختن غشای سلولی جدید، در نقطه‌ای که بین دو مولکول DNA است، تقسیم شوند.

- ۲۰۳- کدام عبارت، صحیح است؟

۱) اگر جاندار حاصل از دو رگه زیستا باشد، به طور حتم، زاده‌های حاصل از آن عادی هستند.

۲) اگر جاندار دو رگه زیستا باشد، به طور حتم، طول عمر کوتاهتری نسبت به والدین خود دارد.

۳) اگر جاندار حاصل از دو رگه زایا باشد، به طور حتم، ماده ژنتیکی خود را به زاده‌های نسل بعد منتقل می‌کند.

۴) اگر جاندار دو رگه نازا باشد، به طور حتم، تبادل ژن بین گونه‌های والد آن به یک روند پایدار تبدیل می‌شود.

- ۲۰۴- کدام عبارت، در ارتباط با جانوران مهره‌دار درست است؟

۱) انتخاب جفت، از ویژگی‌های مستقل از ژنتیک محسوب می‌شود.

۲) انتخاب طبیعی، در بروز رفتارهای مشارکتی همانند سایر صفات نقش دارد.

۳) انتخاب جنسی، همواره موجب بروز صفات چشم‌گیر در نرها هرگونه می‌شود.

۴) انتخاب طبیعی، همواره صفاتی را برمی‌گزیند که احتمال بقای هرگونه را بالا می‌برد.

- ۲۰۵- چند مورد، در ارتباط با سلول‌های دیواره هر لوله پر پیچ و خم دستگاه تولیدمثلي یک مرد جوان درست است؟

الف - باعث تولید سلول‌های هاپلوبloidی می‌شوند.

ب - ژن‌های مسئول تعیین جنسیت را دربردارند.

ج - در مجاورت سلول‌های سازنده تستوسترون هستند.

د - در تماس با سلول‌های هاپلوبloidی بالغ و متحرک قرار می‌گیرند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

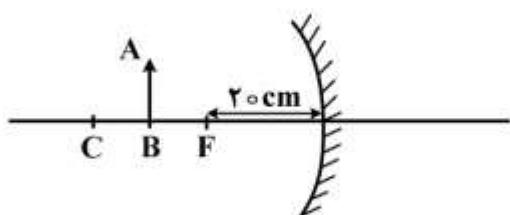
۱ (۱)

۲۰۶- فاصله جسم تا تصویر آن در یک آینه محدب ۴۴ سانتی‌متر است اگر بزرگنمایی آینه  $\frac{1}{3}$  باشد، فاصله جسم تا مرکز آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۲۴ (۳) ۳۲ (۴) ۴۸

۲۰۷- در شکل زیر، جسم وسط فاصله F و C (کانون و مرکز) یک آینه مقعر قرار دارد. مجموع طول جسم و تصویر در این حالت ۶cm است. اگر جسم را ۳۰ سانتی‌متر از آینه دور کنیم، طول تصویر چند سانتی‌متر می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸



۲۰۸- عدسی همگرایی به فاصله کانونی f از جسمی که در فاصله P از آن قرار دارد، تصویری حقیقی می‌دهد. جسم را به اندازه Δ روی محور اصلی جابه‌جا می‌کنیم تا تصویر دیگری با بزرگنمایی تصویر قبلی ایجاد شود. اندازه Δ کدام است؟

- (۱)  $\frac{p+f}{2}$  (۲)  $\frac{p-f}{2}$  (۳)  $2(p-f)$  (۴)  $2(p+f)$

۲۰۹- به جسمی به جرم ۵kg که روی یک سطح افقی بدون اصطکاک ساکن است، نیروی افقی  $F = 2N$  وارد می‌شود. کار این نیرو در ثانیه دوم چند ژول است؟

- (۱) ۰ (۲) ۱/۲ (۳) ۱/۸ (۴) ۲/۴

۲۱۰- نصف حجم استوانه‌ای از مایع با چگالی  $P_1$  پر شده و نیمه بالایی آن از مایعی با چگالی  $P_2$  پر شده است و فشار حاصل از دو مایع در کف استوانه برابر  $P_1$  است. اگر این دو مایع را بهم بزنیم و دو مایع در هم حل شوند، فشار حاصل از محلول در کف استوانه برابر  $P_2$  می‌شود. کدام رابطه درست است؟

$$P_{\text{v}} = \frac{P_1 + P_2}{2(P_1 - P_2)} P_1 \quad (۱) \quad P_{\text{v}} < P_1 \quad (۲) \quad P_{\text{v}} > P_1 \quad (۳) \quad P_{\text{v}} = P_1 \quad (۴)$$

۲۱۱- مقداری آب را که در فشار یک اتمسفر قرار دارد، به تدریج سرد می‌کنیم و هم‌زمان فشار محیط را افزایش می‌دهیم. در این صورت، آب در دمای ..... درجه سلسیوس منجمد می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۴ درجه و صفر (۳) بین ۴ درجه و صفر (۴) پایین‌تر از صفر

۲۱۲- قطعه‌ای مس به جرم ۲۸۲ گرم و دمای  $0^{\circ}\text{C}$  را داخل  $100^{\circ}\text{C}$  آب  $100^{\circ}\text{C}$  می‌اندازیم. اگر ۵ گرم آب بخار شود.

$$\theta \text{ چند درجه سلسیوس است؟} \quad (C = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}} \text{ و } L_v = 2256 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \text{ مس}) \quad (۱) ۱۵۰ \quad (۲) ۲۰۰ \quad (۳) ۳۰۰ \quad (۴) ۴۰۰$$

محل انجام محاسبات

- ۲۱۳- به کمک یک پیستون، حجم مقدار معینی گاز کامل را به ۸ لیتر می‌رسانیم و در این عمل فشار گاز از  $10^5 \text{ Pa}$  به  $2 \times 10^5 \text{ Pa}$  می‌رسد و دمای گاز از ۲۷ درجه سلسیوس به ۴۷ درجه سلسیوس می‌رسد. حجم اولیه گاز چند لیتر بوده است؟

- (۱) ۱۰      (۲) ۱۲      (۳) ۱۵      (۴) ۲۴

- ۲۱۴- دو بار نقطه‌ای  $q$  در فاصله  $r$  نیروی  $F$  را بهم وارد می‌کنند. چند درصد از یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم، تا وقتی فاصله دو بار ۲۵ درصد افزایش یابد، نیرویی که بهم وارد می‌کنند، ۵۲ درصد کاهش یابد؟

- (۱) ۲۵      (۲) ۵۰      (۳) ۴۰      (۴) ۷۵

- ۲۱۵- سه بار نقطه‌ای  $C = 2\mu\text{C}$ ,  $q_1 = 6\mu\text{C}$ ,  $q_2 = 4\mu\text{C}$  در سه رأس یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع  $20\sqrt{3} \text{ cm}$  قرار دارند. بار  $C = 5\mu\text{C}$  در محل برخورد میانه‌های مثلث قرار می‌گیرد. برایند نیروهای الکتریکی وارد بر آن چند

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}) \text{ نیوتون است؟}$$

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

- ۲۱۶- ظرفیت خازنی  $15\mu\text{F}$  و انرژی ذخیره شده در آن  $U$  است. اگر  $3\text{mC}$  بار الکتریکی را از صفحه منفی جدا کنیم و به صفحه مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن  $900\text{mJ}$  افزایش می‌یابد. انرژی اولیه خازن ( $U$ ) چند میلی‌ژول است؟

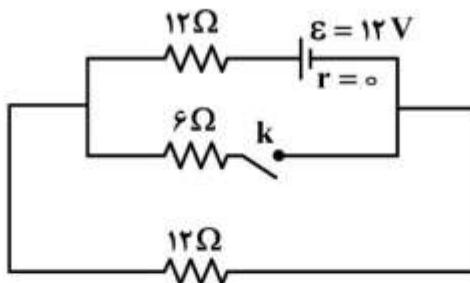
- (۱) ۳۰۰      (۲) ۶۰۰      (۳) ۱۲۰۰      (۴) ۱۵۰۰

- ۲۱۷- دو مقاومت یکسان  $R$  را به طور متواالی به ولتاژ ثابتی می‌بندیم. توانی که در مجموعه دو مقاومت مصرف می‌شود،  $W$  است. اگر این دو مقاومت را به طور موازی به همان اختلاف پتانسیل ببندیم، توان مصرفی در مجموعه دو مقاومت در این حالت چند وات است؟

- (۱) ۱۰      (۲) ۴۰      (۳) ۸۰      (۴) ۱۶۰

- ۲۱۸- در مدار رو به رو، باستن کلید، توان مصرفی مدار چگونه تغییر می‌کند؟

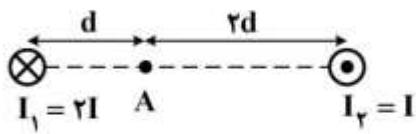
(۱) ۳ وات کم می‌شود.  
 (۲) ۶ وات کم می‌شود.  
 (۳) ۳ وات زیاد می‌شود.  
 (۴) ۶ وات زیاد می‌شود.



محل انجام محاسبات

- ۲۱۹- دو سیم راست، بلند و موازی حامل جریان، عمود بر صفحه قرار دارند. میدان مغناطیسی ناشی از دو سیم در نقطه کدام است؟

(۱) صفر



$$\frac{\mu_0 I}{\pi d} \quad (2)$$

$$\frac{3\mu_0 I}{4\pi d} \quad (3)$$

$$\frac{5\mu_0 I}{4\pi d} \quad (4)$$

- ۲۲۰- معادله شار گذرنده از یک حلقه در SI به صورت  $S = 5 \cos 100\pi t$  است. اگر مقاومت حلقه  $5\Omega$  باشد، بیشینه جریان القایی حلقه چند آمپر است؟

$$\frac{5\pi}{2} \quad (4)$$

$$\frac{\pi}{2} \quad (3)$$

$$2\pi \quad (2)$$

$$\pi \quad (1)$$

- ۲۲۱- از بالای برج بلندی گلوله A بدون سرعت اولیه رها می‌شود و ۲ ثانیه بعد، از همان نقطه گلوله B با سرعت اولیه  $\frac{m}{s}$  در راستای قائم رو به پایین پرتاب می‌شود. سرعت متوسط گلوله B از لحظه پرتاب تا لحظه عبور آن از کنار

گلوله A، چند متر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و مقاومت هوا ناچیز فرض شود.)

$$50 \quad (4)$$

$$45 \quad (3)$$

$$40 \quad (2)$$

$$35 \quad (1)$$

- ۲۲۲- نمودار سرعت - زمان دو قطار A و B که روی یک ریل مستقیم به طرف هم حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در لحظه  $t = 0$  فاصله قطارها از هم  $500$  متر است. لحظه‌ای که قطار A می‌ایستد، قطار B در چه فاصله‌ای از آن

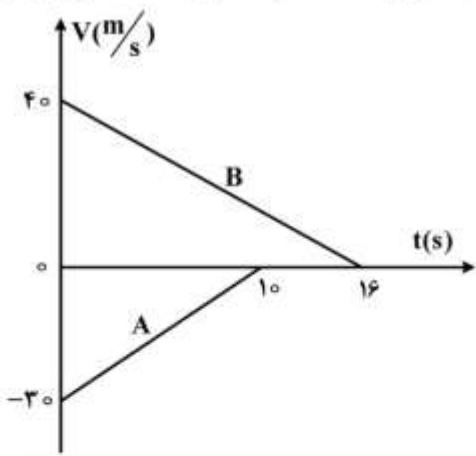
قرار دارد؟

$$25 \quad (1)$$

$$75 \quad (2)$$

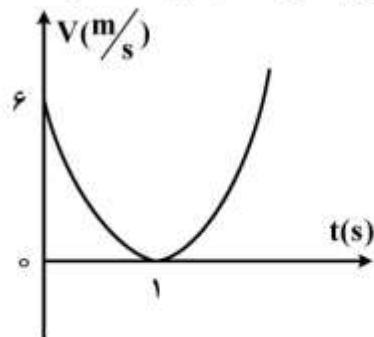
$$100 \quad (3)$$

$$125 \quad (4)$$



محل انجام محاسبات

۲۲۳ - نمودار سرعت - زمان متحركی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر به صورت سه‌می است. در لحظه  $t = 0$ ، بزرگی شتاب حرکت چند متر بر مجدور ثانیه است؟

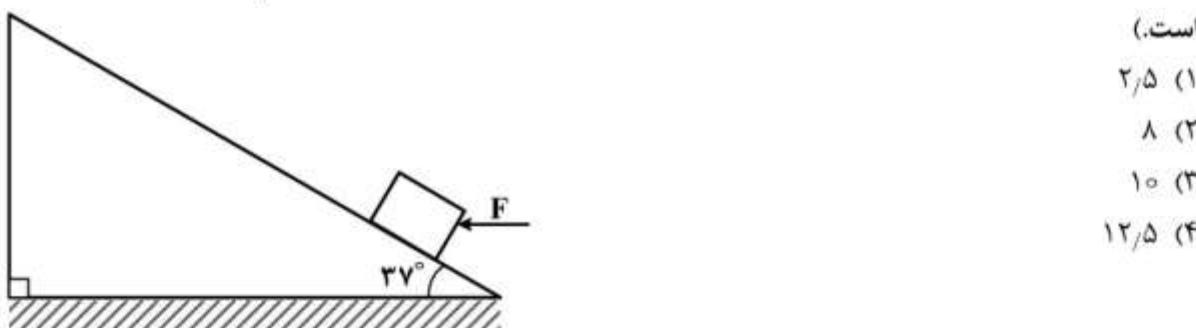


- (۱) صفر  
(۲) ۶  
(۳) ۱۲  
(۴) ۲۴

۲۲۴ - صندوقی در کف کامیونی قرار دارد و کامیون با سرعت  $\frac{m}{s} 15$  در یک مسیر مستقیم و افقی در حرکت است و ضریب اصطکاک ایستایی صندوق با کف کامیون  $25^{\circ}$  است. این کامیون پس از ترمز مناسب، کوتاه‌ترین فاصله‌ای که می‌تواند طی کند و متوقف شود، بدون اینکه صندوق بلغزد چند متر است؟ ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

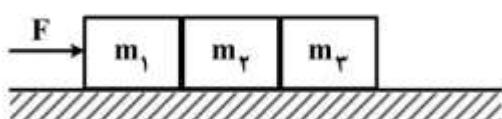
- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۵  
(۳) ۴۰  
(۴) ۴۵

۲۲۵ - جسمی به جرم  $m$  از پایین سطح شیبداری با نیروی افقی  $F = 25 N$  با شتاب  $\frac{m}{s^2} 6$  به طرف بالای سطح حرکت می‌کند.  $m$  چند کیلوگرم است؟ (ضریب اصطکاک جنبشی جسم و سطح  $2$  و  $\mu_k = 0.6$  و  $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )



- (۱) ۲.۵  
(۲) ۸  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۲.۵

۲۲۶ - مطابق شکل زیر، بر روی سطح افقی بدون اصطکاک، سه جعبه با جرم یکسان با نیروی افقی  $F$  به سمت راست هل داده می‌شوند. اگر نیرویی که  $m_1$  به  $m_2$  وارد می‌کند  $F'$  و نیرویی که  $m_2$  به  $m_3$  وارد می‌کند  $F''$  باشد. کدام رابطه درست است؟



$$F = \frac{2}{3} F' = 2F'' \quad (۲)$$

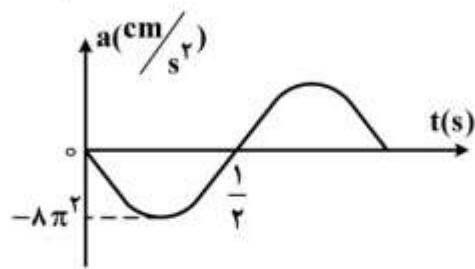
$$F = F' = F'' \quad (۴)$$

$$F = \frac{3}{2} F' = 3F'' \quad (۱)$$

$$F = 2F' = \frac{3}{2} F'' \quad (۳)$$

محل انجام محاسبات

۲۲۷- نمودار شتاب - زمان نوسانگری به جرم  $200\text{g}$  مطابق شکل زیر است. انرژی جنبشی نوسانگر در لحظه  $t = \frac{\pi}{6}\text{s}$  چند میلی ژول است؟



- (۱)  $0/0 2\pi^2$
- (۲)  $0/0 4\pi^2$
- (۳)  $0/0 6\pi^2$
- (۴)  $0/0 8\pi^2$

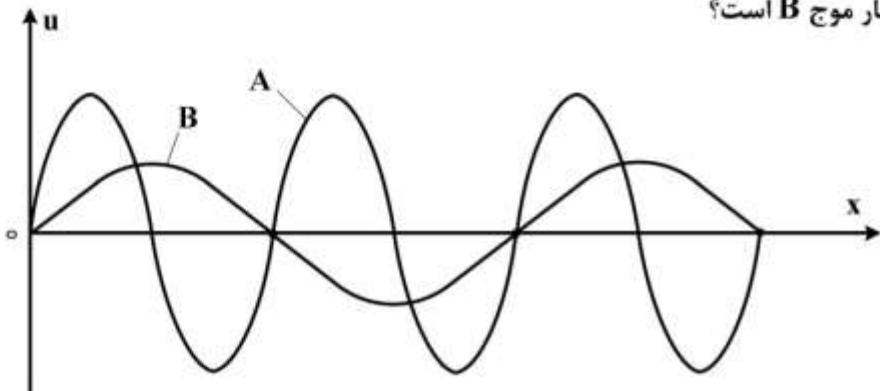
۲۲۸- ذره‌ای روی پاره خطی به طول  $8$  سانتی‌متر حرکت هماهنگ ساده انجام می‌دهد. این ذره در یک بازه زمانی دلخواه

$\frac{1}{4}$  دوره، بیشترین جایه‌جایی که ممکن است داشته باشد، چند سانتی‌متر است؟

- (۱)  $2\sqrt{2}$
- (۲)  $4$
- (۳)  $2\sqrt{2}$
- (۴)  $4\sqrt{2}$

۲۲۹- مطابق شکل زیر، دو موج مکانیکی A و B در یک محیط منتشر می‌شوند. دوره و سرعت انتشار موج A به ترتیب

چند برابر دوره و سرعت انتشار موج B است؟



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

۲۳۰- یک منبع صوت، در یک فضای باز امواجی را گسیل می‌کند و در فاصله  $5$  متری آن تراز شدت صوت  $60$  دسی‌بل

است. توان منبع صوت چند میلی وات است؟ (از اتلاف انرژی صوتی در هوا صرف‌نظر شود و  $I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$ )

- (۱)  $0/0 1\pi$
- (۲)  $0/0 2\pi$
- (۳)  $0/0 1\pi$
- (۴)  $0/0 2\pi$

محل انجام محاسبات

۲۳۱- اختلاف بسامد دو هماهنگ متوالی یک لوله صوتی دو انتهای باز  $250$  هرتز است. از این دو هماهنگ، آن که بسامد کمتری دارد، سه شکم در لوله ایجاد کرده است. بسامد هماهنگ دیگر چند هرتز است؟

- (۱)  $250$  (۲)  $500$  (۳)  $750$  (۴)  $1000$

۲۳۲- در آزمایش یانگ، انرژی یک کوانتم نور  $2,46\text{ eV}$  است. اختلاف راه دو پرتویی که وسط نوار پنجم روشن تداخل می‌کنند، چند نانومتر است؟

$$(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

- (۱)  $2500$  (۲)  $1250$  (۳)  $750$  (۴)  $500$

۲۳۳- در آزمایش فوتوالکتریک، طول موج قطع یک فلز  $31^\circ$  نانومتر است. اگر به این فلز نور فرابینفش به طول موج  $200$  نانومتر بتابانیم، بیشینه انرژی جنبشی فوتوالکترون‌های جدا شده چند الکترون ولت می‌شود؟

$$(hc = 1240 \text{ eV.nm})$$

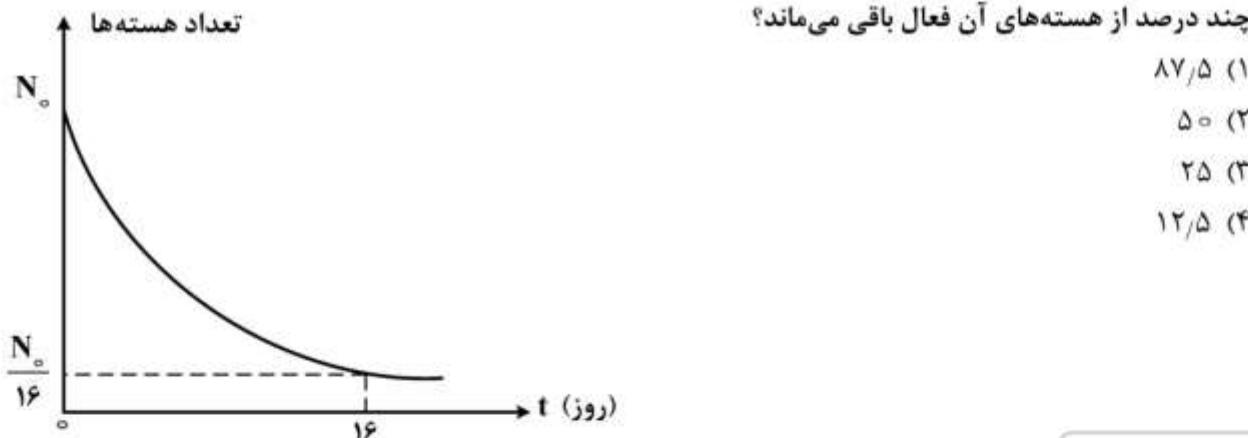
- (۱)  $1/2$  (۲)  $2/2$  (۳)  $3/6$  (۴)  $4/8$

۲۳۴- در رشتة برآکت، برای اتم هیدروژن در رابطه  $\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$  به ازای  $n = m + 2$  طول موج گسیلی چند

$$(R_H = \frac{1}{100} \text{ nm}^{-1})$$

- (۱)  $1/20$  (۲)  $1/40$  (۳)  $2/88$  (۴)  $5/10$

۲۳۵- نمودار تغییرات تعداد هسته‌های یک ماده پرتوزا بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. پس از گذشت هشت روز چند درصد از هسته‌های آن فعال باقی می‌ماند؟



محل انجام محاسبات

- ۲۳۶- امروزه چند مورد از بندهای نظریه اتمی دالتون، نادرست تلقی می‌شوند؟
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۴
- ۲۳۷- در چهارمین لایه الکترونی اتم عنصرها، ..... مقدار برای عدد کوانتومی ۱ و در کل ..... اوربیتال وجود دارد و عنصرهایی که آخرین الکترون آنها در زیرلایه‌های مربوط به این لایه قرار می‌گیرند، در ..... دوره مختلف جدول تناوبی جای دارند.
- (۱) ۳ ، ۹ ، دو (۲) ۳ ، ۹ ، سه (۳) ۴ ، ۱۶ ، دو (۴) ۴ ، ۱۶ ، سه
- ۲۳۸- جدا شدن الکترون از کدام زیرلایه اتم گازی عنصری که در دوره پنجم و گروه ۱۷ جدول تناوبی جای دارد، آسان‌تر است و نخستین جهش انرژی یونش، پس از جدا شدن چندمین الکترون از آن، مشاهده می‌شود؟
- (۱) ۵P ، هفتمین (۲) ۵S ، پنجمین (۳) ۵P ، پنجمین (۴) ۵S ، هفتمین
- ۲۳۹- بی‌نظمی‌های موجود در جدول پیشنهادی مندلیف، با کوشش کدام دانشمندان، به صورت علمی توجیه شد؟
- (۱) بور، چادویک (۲) موزلی، بور (۳) موزلی، رادرفورد (۴) چادویک، رادرفورد
- ۲۴۰- مجموع شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در فسفرتری‌کلرید با مجموع شمار الکترون‌های لایه ظرفیت اتم‌ها در کدام یون، برابر است؟ (عدد اتمی هیدروژن، کربن، نیتروژن، اکسیژن، فسفر، گوگرد و کلر به ترتیب، برابر ۱، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۵ و ۱۷ است.)
- (۱) نیترات (۲) سولفات (۳) کربنات (۴) بنزوآت
- ۲۴۱- نام کدام ترکیب، درست بیان شده است؟
- (۱) Na<sub>2</sub>O ، دی‌سدیم اکسید (۲) BaH<sub>۴</sub> ، باریم هیدروکسید (۳) SnCl<sub>۴</sub> ، قلع(IV) کلرید (۴) Zn(NO<sub>۳</sub>)<sub>۲</sub> ، روی(II) نیترات
- ۲۴۲- چند مورد از مطالب زیر، عبارت: «شمار ..... برابر است.» را به درستی، کامل می‌کنند؟
- قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در یون‌های NH<sub>۴</sub><sup>+</sup> و NO<sub>۳</sub><sup>-</sup>
  - جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های C<sub>۲</sub>H<sub>۲</sub> و AsCl<sub>۳</sub>
  - قلمروهای الکترونی اتم مرکزی در مولکول‌های GeI<sub>۴</sub> و SF<sub>۶</sub>
  - جفت الکترون‌های پیوندی در یون متانوآت و مولکول CH<sub>۴</sub>Cl<sub>۴</sub>
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- ۲۴۳- کدام عبارت، درست است؟
- (۱) مقیاس نسبی برای الکترونگاتیوی، توسط پائولینگ ارایه شد.
- (۲) غارشناسان از چراغ‌های دارای مخزن گاز استیلن، استفاده می‌کنند.
- (۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در مولکول متیل‌بیدید، برابر است.
- (۴) در پیوندهای داتیو، تفاوت الکترونگاتیوی دو اتم در یک پیوند، باید بیشتر از ۱/۷ باشد.

محل انجام محاسبات

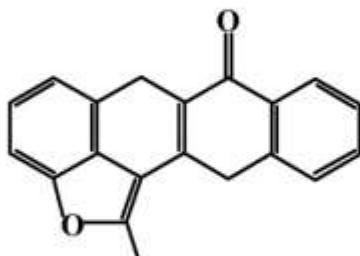
- ۲۴۴ - کدام عبارت درباره مولکول دی‌نیتروژن تری‌اکسید ( $O_2N-NO$ ) درست است؟ ( $N = 14, O = 16 : g.mol^{-1}$ )

۱) در ساختار لوویس آن، رزونانس وجود دارد.

۲) دو اتم در ساختار لوویس آن، دارای چهار قلمرو الکترونی اند.

۳) درصد جرمی نیتروژن در آن، از درصد جرمی آکسیژن، بیشتر است.

۴) عدد اکسایش هر یک از اتم‌های نیتروژن در آن با عدد اکسایش اتم S در  $SO_2$  برابر است.



- ۲۴۵ - درباره ترکیبی با ساختار مولکولی رو به رو، کدام مطلب، درست است؟

۱) به خوبی در آب حل می‌شود.

۲) دارای گروه‌های عاملی کتونی و استری است.

۳) حداکثر، ۱۶ اتم کربن در آن، دارای سه قلمرو الکترونی اند.

۴) از سوختن کامل هر مولکول آن، ۲۰ مولکول  $CO_2$  تشکیل می‌شود.

- ۲۴۶ - در مقایسه اتیل بوتانوآت با سیانوآتن، کدام مورد، درست است؟

۱) کاربرد مشابهی در تهیه پلیمرها دارند.

۲) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول آن‌ها، یکسان است.

۳) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول آن‌ها، برابر است.

۴) اتم‌های کربن با عدد اکسایش مشابه هر یک از سه اتم کربن مولکول سیانوآتن، در مولکول این استر یافت می‌شود.

- ۲۴۷ - اگر در واکنش کامل  $7/95$  گرم هیدروکسید یک فلز چهار ظرفیتی با مقدار کافی از محلول سولفوریک اسید،  $14/15$  گرم نمک خشک (بدون آب تبلور)، تشکیل شود، جرم اتمی این فلز، کدام است؟

$(H = 1, O = 16, S = 32 : g.mol^{-1})$

۱) ۴۸      ۲) ۹۱      ۳) ۱۱۸      ۴) ۲۰۷

- ۲۴۸ - در یک واحد صنعتی، از سنگ معدنی که دارای  $76.4\%$  از  $Cr_2O_3$  است، برای استخراج کروم استفاده می‌شود. برای تولید  $884$  کیلوگرم کروم، به تقریب چند تن از این سنگ معدن، نیاز است؟

$(O = 16, Cr = 52 : g.mol^{-1})$

۱) ۱/۲۹۲      ۲) ۲/۰۱۹      ۳) ۳/۲۵      ۴) ۴/۲۵

- ۲۴۹ - چند مورد از مطالب زیر، درباره واکنش آلومینیم با محلول کوپریک سولفات، درست است؟

- نمونه‌ای از واکنش‌های جابه‌جایی یگانه است.

- با تغییر عدد اکسایش هر دو فلز، همراه است.

- همراه تشکیل هر مول آلومینیم سولفات، ۳ مول فلز مس آزاد می‌شود.

- به ازای مصرف هر مول آلومینیم، نیم مول از سولفات آن تشکیل می‌شود.

- مجموع ضریب‌های استوکیومتری مواد در معادله موازن شده آن، برابر ۸ است.

۱) ۵      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

محل انجام محاسبات

## دانلود سوالات و پاسخنامه تشرییمی کنکور از سایت ریاضی سرا

شیمی

صفحه ۲۵

**620-B**

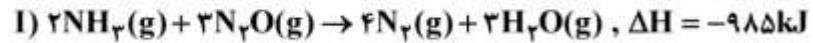
- ۲۵۰- در صد جرمی آهن در آهن (III) اکسید آب پوشیده، به تقریب کدام است و برای حل شدن بیشتر آن در آب، افزودن محلول کدام ماده، لازم است؟ ( $H = 1, O = 16, Fe = 56 : g/mol^{-1}$ )
- (۱)  $NaOH$  ،  $70^\circ C$   
 (۲)  $HCl$  ،  $70^\circ C$   
 (۳)  $NaOH$  ،  $52/3^\circ C$   
 (۴)  $HCl$  ،  $52/3^\circ C$

- ۲۵۱- از سوزاندن کامل ۲ گرم از یک ماده غذایی در یک گرماسنج بمبی با ظرفیت گرمایی  $100\text{ J}^\circ C^{-1}$ ، دمای آن از  $25^\circ C$  به  $85^\circ C$  رسیده است. این ماده غذایی با توجه به جدول زیر، کدام است؟

نام	نام	سیب	برنج	نوع ماده غذایی
۱۴۰	۲۵۰	۵۰	۳۶۰	گرم $100$ ارزش غذایی (Cal)

- (۱) نان  
 (۲) برنج  
 (۳) سیب  
 (۴) تخم مرغ

- ۲۵۲- با توجه به واکنش‌های داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟



- در هر دو واکنش، سامانه روی محیط کار انجام می‌دهد.
- آنتروپی در واکنش I، عامل مساعد و در واکنش II، عامل نامساعد است.
- فراورده‌ها نسبت به واکنش دهنده‌ها در واکنش I، پایداری بیشتری نسبت به واکنش II دارند.
- گرمای سوختن هر مول اتانول مایع، به تقریب  $2/8$  برابر گرمای واکنش هر مول آمونیاک در واکنش I است.

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

- ۲۵۳- اگر آنتالپی تشکیل پتاسیم کلرات و پتاسیم کلرید، به ترتیب برابر  $-397/7$  و  $-436/7$  کیلوژول بر مول باشد، ضمن تولید یک مول اکسیژن در واکنش تجزیه پتاسیم کلرات، چند کیلوژول گرما، آزاد می‌شود؟

(۱) ۷۸ (۲) ۴۵ (۳) ۳۹ (۴) ۲۶

- ۲۵۴- در یک واکنش جوشکاری ترمیت، ۴ مول آلومینیم و دو مول آهن (III) اکسید با هم واکنش کامل داده‌اند. اگر ظرفیت گرمایی ویژه  $Al_2O_3$  و فلز آهن با یکای  $10^\circ C \cdot J.g^{-1}$ ، به ترتیب برابر  $8/45$  و  $45/70$  باشد، دمای پایانی فراورده‌های واکنش، به تقریب چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ (واکنش در دمای  $25^\circ C$  آغاز شده و  $5^\circ C$  در صد گرمای واکنش تلف شده است. ( $O = 16, Al = 27, Fe = 56 : g/mol^{-1}$ ))

$Fe_2O_3$	$Al_2O_3$	توفیق
$-820$	$-1670$	$(kJ/mol^{-1}) \Delta H$

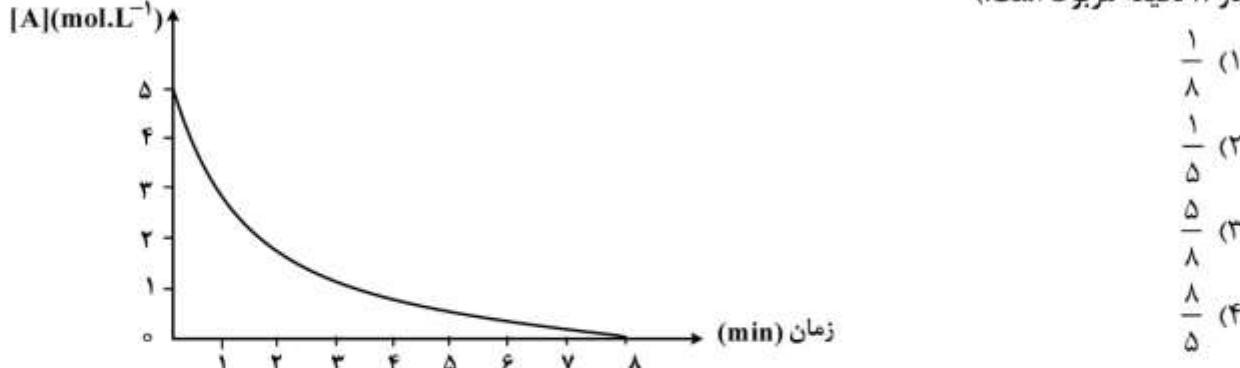
- (۱)  $2250$   
 (۲)  $2245$   
 (۳)  $4720$   
 (۴)  $6440$

محل انجام محاسبات

- ۲۵۵ - کدام موارد از مطالب زیر، درباره تولوئن، درست است؟
- مولکول آن ناقطبی است.
  - فرمول مولکولی آن  $C_7H_8$  است.
  - پتانسیم کلرید را به خوبی در خود حل می کند.
  - به عنوان حلال در بسیاری از صنایع مانند رنگ و رزین به کار می رود.
  - مخلوط ۱ به ۱ جرمی از آن با سیکلوهگزان، شامل دو فاز و یک فصل مشترک است.
- (۱) آ، ب، ت      (۲) آ، ب، ث      (۳) ب، پ، ت      (۴) ب، ت، ث
- ۲۵۶ - اگر درصد یونش اسید ضعیف  $HA$ ، برابر ۲٪ و غلظت مولار یون هیدرونیوم در محلولی از آن برابر با  $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$  باشد، غلظت این اسید، چند مول بر لیتر است و با ۱۰ میلی لیتر از این محلول، چند میلی لیتر محلول ۲۵٪ مولار آن را، می توان تهیه کرد؟
- (۱) ۲۰٪، ۰٪      (۲) ۲۵٪، ۰٪      (۳) ۰٪، ۰٪      (۴) ۰٪، ۲۵٪
- ۲۵۷ - اتحال بذیری کلسیم سولفات در دمای معین، برابر  $272 \text{ g}$  در  $100 \text{ g}$  آب است. ثابت تعادل:
- $$CaSO_4(s) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$$
- $(d = 1 \text{ g.mL}^{-1}, O = 16, S = 32, Ca = 40 : \text{g.mol}^{-1})$
- (۱)  $4 \times 10^{-4}$       (۲)  $4 \times 10^{-6}$       (۳)  $2 \times 10^{-4}$       (۴)  $2 \times 10^{-6}$
- ۲۵۸ - اگر ۲۰ میلی لیتر محلول ۳٪ مولار کلرید فلز  $M$ ، بتواند با ۳۰ میلی لیتر محلول ۶٪ مولار نقره نیترات واکنش کامل دهد، کاتیون تشکیل دهنده این کلرید، کدام است؟
- (۱)  $M^{4+}$       (۲)  $M^{3+}$       (۳)  $M^{2+}$       (۴)  $M^+$
- ۲۵۹ - درباره واکنش گرماده:  $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$ . چند مورد از مطالب زیر، درست است؟
- در دمای آتاق، خود به خودی است.
  - با افزایش دما، سرعت آن افزایش می یابد.
  - با افزودن مقداری پتانسیم یدید، سرعت آن افزایش می یابد.
  - سطح انرژی فراورده ها از سطح انرژی واکنش دهنده در آن، پایین تر است.
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

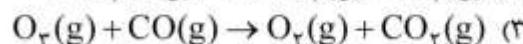
محل انجام محاسبات

- ۲۶۰ - با توجه به نمودار زیر که به واکنش فرضی:  $A(g) + D(g) \rightarrow E(g)$ , با رابطه قانون سرعت  $\bar{R} = k[A]_0$ , مربوط است. مقدار ثابت سرعت واکنش (k) بر حسب  $\text{min}^{-1}$ , کدام است؟ (غلظت آغازی A و  $\bar{R}$  به سرعت میانگین در ۸ دقیقه مربوط است).



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

- ۲۶۱ - در کدام واکنش، بر پایه نظریه برخورد، جهت‌گیری ذره‌های واکنش دهنده، تأثیر چندانی بر سرعت واکنش، ندارد؟

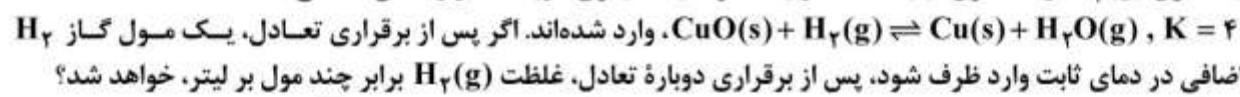


- ۲۶۲ - در یک ظرف ۵ لیتری دربسته، سه مول  $\text{SO}_2(g)$  و دو مول  $\text{NO}_2(g)$ , وارد واکنش تعادلی:  $\text{SO}_2(g) + \text{NO}_2(g) \rightleftharpoons \text{SO}_3(g) + \text{NO}(g)$  شده‌اند. اگر در لحظه تعادل، ۱۰ درصد از گاز  $\text{NO}_2$  باقی‌مانده باشد، مقدار K کدام است و درصد جرمی کدام گاز در مخلوط تعادلی، بیشتر است؟

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

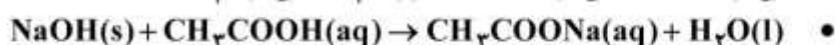
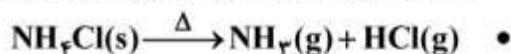


- ۲۶۳ - یک مول  $\text{H}_2(g)$  و سه مول  $\text{CuO}(s)$  در یک ظرف یک لیتری دربسته در واکنش تعادلی:



$$1/6 \quad (4) \quad 1/4 \quad (3) \quad 0/6 \quad (2) \quad 0/4 \quad (1)$$

- ۲۶۴ - انجام چند مورد از واکنش‌های زیر را می‌توان بر پایه نظریه‌های اسید و باز آرنیوس و یا لوری - برونستد توجیه کرد؟



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

محل انجام محاسبات

۲۶۵ - کدام مطلب، نادرست است؟

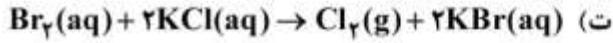
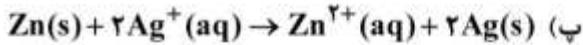
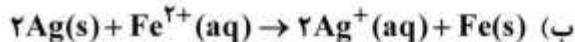
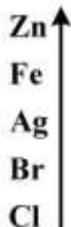
- ۱) متیل آمین، بازی قوی تر از اتیل آمین است.  
 ۲) دی اتیل آمین، بازی قوی تر از متیل آمین است.  
 ۳) آمین ها، باز لوری - بروونستد محسوب می شوند.  
 ۴) یون متیل آمونیوم، اسید مزدوج متیل آمین است.
- ۲۶۶ ۳۱,۵ گرم از اگزالیک اسید دو آبه در  $25^{\circ}\text{C}$  میلی لیتر آب مقطور حل شده است. درصد یونش این اسید در این شرایط، به تقریب، کدام است؟ ( $H = 1, C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$ )  
 $K_{a_1} = 6 \times 10^{-7}, K_{a_2} = 6,5 \times 10^{-5}$   
 (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۲۲

- ۲۶۷ در یک محلول فرضی، نمک های سدیم آنیون های نیتریت، سیانید، هیپو برمیت و سولفات (هر یک با غلظت  $1\text{ mol/L}$ ) وجود دارند. اگر  $K_g$  اسیدهای مزدوج مربوط، به ترتیب برابر  $4,5 \times 10^{-4}, 4,9 \times 10^{-9}, 2 \times 10^{-2}$  و  $1,2 \times 10^{-1}$  باشد، با اضافه شدن اندکی هیدروکلریک اسید به این محلول، کدام آنیون در آغاز، در نقش باز لوری - بروونستد، عمل خواهد کرد؟



- ۲۶۸ - سلول گالوانی و سلول الکترولیتی استاندارد مس - نقره، در کدام موارد، همواره مشابهت دارند؟  
 آ) انجام خود به خودی واکنش  
 ب) جنس الکترودهای آند و کاتد  
 پ) داشتن دو الکترود با الکترولیتهای مجرزا  
 ت) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از آند به کاتد
- (۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب (۴) پ، ت

- ۲۶۹ - با توجه به موقعیت نسبی ۵ عنصر نشان داده شده در جدول پتانسیل های کاهشی استاندارد، کدام واکنش های زیر، انجام پذیرند؟



- ۲۷۰ - آبکاری کروم در یک محلول اسیدی دارای پتانسیم دی کرومات انجام می شود. اگر واکنش آندی، اکسایش آب باشد، ضمن نشاندن  $4,10\text{ g}$  کروم بر روی یک قطعه با روش آبکاری، چند لیتر گاز اکسیژن در شرایطی که حجم مولی گازها  $25\text{L}$  است، تولید می شود؟ ( $\text{Cr} = 52 : \text{g.mol}^{-1}$ )



محل انجام محاسبات