

## پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شماره ۷ (گروه آزمایشی علوم تجربی)

### ۶۶ زمین‌شناسی و وو

- ۱۰۱- پاسخ: گزینه ۲  
مجموعه فرآیندهای را که سبب تغییر شکل فیزیکی و تغییر در ساخت اولیه سنگ‌ها می‌شود، فرآیندهای ساختمانی گویند.
- ۱۰۲- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۷۲ و ۷۳ زمین چهارم
- ۱۰۳- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۷۴ زمین چهارم  
طبق شکل کتاب درسی ۲-۶، تنش برشی موجب حرکت سنگ‌ها در امتداد زمین می‌شود.
- ۱۰۴- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۶ زمین چهارم  
شکستگی‌ها، ساخت‌های ثانویه‌ای هستند که به دو صورت درز و گسل نمایان می‌شوند.
- ۱۰۵- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۷۷ زمین چهارم  
در شکل سه گسل اما فقط از یک نوع گسل رانده دیده می‌شود.
- ۱۰۶- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۷۵ زمین چهارم  
به طور کلی چین‌ها را می‌توان خمیدگی‌های موجود در سنگ‌ها بر اثر رفتار خنجری دانست.
- ۱۰۷- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۲ زمین چهارم  
به کمک ریپل مارک، چینه‌بندی متقطع و فسیل‌ها می‌توان پی به بالا و پایین لایه‌ها برد.
- ۱۰۸- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۹۳ زمین چهارم  
طبق جدول ۱-۷، روبيديم ناپايدار ۸۷ به استرونوسيم ۸۷ تبدیل می‌شود.
- ۱۰۹- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۵ زمین چهارم  
این شکل، ناپیوستگی هم‌شیب یا موازی است که در این شکل، دو یار پسروی در با دیده می‌شود.
- ۱۱۰- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۷۹ و ۸۹ زمین چهارم  
صفد های قطور آهکی حاصل دریای گرم و کم عمق هستند.
- ۱۱۱- پاسخ: گزینه ۴  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۸ زمین چهارم  
تشخیص سنگواره راهنمای آسان است و متعلق به جانداران پیچیده و تکامل یافته است.
- ۱۱۲- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۰ زمین چهارم  
طبق تشابهات موجود با تصاویر صفحه ۸۰ کتاب درسی، دانه‌های گرد و فسیل دار و یکدست می‌توانند منشاً دریایی داشته باشند.
- ۱۱۳- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۶ زمین چهارم  
لایه‌های زبرین و رویی موازی هستند یعنی چین خودگی وجود ندارد.
- ۱۱۴- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۵ و ۸۶ زمین چهارم  
تقدم و تأخیر اتفاقات زمین‌شناسی در لایه‌های رسوبی را در نظریه‌های نیکلاس استنون می‌توان یافت.
- ۱۱۵- پاسخ: گزینه ۱  
مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲ زمین سوم  
سنگ‌های دارای جهت یافته‌گی را باید انتخاب کنیم که در این تست، گنیس سنگ دگرگونی حاصل از فشار جهت دار است.
- ۱۱۶- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۸ زمین سوم  
هر چه سنگ به مagma نزدیک‌تر باشد، مقدار آب بیشتری از دست می‌دهد.
- ۱۱۷- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۴ زمین سوم  
طی فرآیند دگرگونی، کانی‌های سنگ ذوب نمی‌شوند.
- ۱۱۸- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۵ زمین سوم  
ورود محلول سدیم در ساختمان کانی می‌تواند باعث خروج بعضی از یون‌های کانی از محیط تبلور شود.
- ۱۱۹- پاسخ: گزینه ۳  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۹۶ زمین سوم  
سنگ‌ها در درون زمین به علت گرمایی که دریافت می‌کنند، انبساط حاصل می‌کنند از طرفی دو نوع فشار در گزینه‌های دیگر نمی‌توانند باعث درشتی کانی‌ها شوند.
- ۱۲۰- پاسخ: گزینه ۲  
مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۱ زمین سوم  
حاصل ترکیب کلسیت و سیلیس توسط دمای دگرگونی، کانی ولاستونیت و گاز دی‌اکسید کربن است.

**کanal علم روز کنکور**  
تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور

# ریاضیات وو ٦٦

۱۲۱- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۷ ریاضی ۳

نکته: تابع  $f(x) = f(a)$  در نقطه  $x = a$  پیوسته است، هرگاه:

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$  ابتدا حد چپ و حد راست تابع را در نقطه  $x = a$  محاسبه می کنیم:

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} (x^r + m[x]) = a + rm \\ \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} (x^r - rn) = a - rn \end{cases} \xrightarrow{f(a)=1} \begin{cases} a + rm = 1 \Rightarrow m = -\frac{1}{r} \\ a - rn = 1 \Rightarrow n = \frac{a-1}{r} \end{cases} \Rightarrow mn = -\frac{1}{r}$$

۱۲۲- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۷ ریاضی ۳

حد تابع  $f(x)$  را در نقطه  $x = 0$  محاسبه می کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{rx + x^r - ax^r}{x^r + rx^r - ax} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(r + x - ax^{r-1})}{x(x^{r-1} + rx^{r-1} - a)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{r + x - ax^{r-1}}{x^{r-1} + rx^{r-1} - a} = -\frac{r}{a}$$

چون  $f(x)$  در  $x = 0$  پیوسته است، داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = f(0) \Rightarrow -\frac{r}{a} = \frac{1}{r} \Rightarrow a = -12$$

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۸۹ ریاضی ۳

۱۲۳- پاسخ: گزینه ۴

$$1 - \cos u = 2 \sin^2 \frac{u}{2}$$

نکته:  $\sin u \sim u$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos kx}{x^r} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 \left( \frac{kx}{2} \right)}{x^r} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left( \frac{kx}{2} \right)^r}{x^r} = \frac{k^r}{2^r} \xrightarrow{\text{طبق فرض}} r = 8 \Rightarrow k^r = 8 \Rightarrow k = \pm 2\sqrt[2]{2}$$

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۱ تا ۹۴ ریاضی ۳

۱۲۴- پاسخ: گزینه ۲

$$(a-b)(a^r + ab + b^r) = a^r - b^r$$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[r]{5x-2}-2}{x^r-3x+2} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[r]{5x-2}-2}{(x-1)(x-2)} \times \frac{\sqrt[r]{(5x-2)^r} + \sqrt[r]{5x-2} + 2}{\sqrt[r]{(5x-2)^r} + \sqrt[r]{5x-2} + 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt[r]{(5x-2)^r} - 2^r}{(x-1)(x-2)(\sqrt[r]{(5x-2)^r} + \sqrt[r]{5x-2} + 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta(x-2)}{(x-1)(x-2)(\sqrt[r]{(5x-2)^r} + \sqrt[r]{5x-2} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\Delta}{(x-1)(\sqrt[r]{(5x-2)^r} + \sqrt[r]{5x-2} + 2)} = \frac{\Delta}{12} \end{aligned}$$

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۰۳ ریاضی ۳

۱۲۵- پاسخ: گزینه ۱

ابتدا توجه کنید که  $(3x-1)(x-1) = (3x-1)x - 3x + 1 = 3x^2 - 4x + 1$  حال می توان نوشت:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[r]{5x-2}-2}{x^r-3x+2} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[r]{5x-2}-2-6x+2}{(3x-1)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^r-1}{(3x-1)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(x+1)}{(3x-1)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{3x-1} = \frac{2}{2} = 1$$

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۸۹ و ۹۰ ریاضی ۳

۱۲۶- پاسخ: گزینه ۴

$$1 + \cos u = 2 \cos^2 \frac{u}{2}$$

$$\sin u = 2 \sin \frac{u}{2} \cos \frac{u}{2}$$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{1+\cos x}}{\sin x} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{2 \cos^2 \frac{x}{2}}}{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sqrt{2} \left| \cos \frac{x}{2} \right|}{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}$$

(\*)

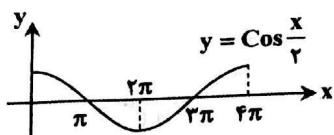
(\*\*)

$$\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{2} (-\cos \frac{x}{2})}{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \pi^-} \frac{\sqrt{2} (\cos \frac{x}{2})}{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

کanal علم روز گنگور

تبلیغ آنلاین، جاتو سطه ای باشد عرض کشید



با توجه به نمودار، وقتی  $x \rightarrow \pi^+$  داریم:

همچنین وقتی  $x \rightarrow \pi^-$  داریم:

چون حد چپ و راست با هم برابر نیست، پس تابع در  $x = \pi$  حد ندارد.

مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۶ و ۱۱۵ ریاضی ۳

۱۲۷- پاسخ: گزینه ۱

نکته (قاعده پرتوان):

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^n + bx^{n-1} + \dots + c}{a'x^m + b'x^{m-1} + \dots + c'} = \begin{cases} \pm\infty & n > m \\ \frac{a}{a'} & n = m \\ \cdot & n < m \end{cases}$$

ابتدا مقدار  $a$  را تعیین می‌کنیم:

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^r + \sqrt{4x^r - 3x + 1}}{\Delta x^r + 2} \xrightarrow{\text{برتوان}} \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^r + 2x^r}{\Delta x^r} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{(a+2)x^r}{\Delta x^r} = \frac{a+2}{\Delta} \xrightarrow{\text{طبق فرض}} \frac{4}{5} \Rightarrow a = 2$$

اکنون با جایگذاری مقدار  $a = 2$  خواهیم داشت:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{x^r - 4} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x} - \sqrt{2}}{(x-2)(x+2)} \times \frac{\sqrt{x} + \sqrt{2}}{\sqrt{x} + \sqrt{2}} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{(x-2)(x+2)(\sqrt{x} + \sqrt{2})} = \frac{1}{8\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{16}$$

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۹۲ ریاضی عمومی

۱۲۸- پاسخ: گزینه ۳

نکته: اگر نقطه  $(a, b)$  نقطه عطف تابع دوبار مشتق پذیر  $f$  باشد، داریم:

$$\begin{cases} f(a) = b \\ f''(a) = 0 \end{cases}$$

$$f(x) = ax^r + bx^r \Rightarrow f'(x) = rax^r + rbx \Rightarrow f''(x) = rax + rb$$

حال با توجه به نکته بالا داریم:

$$\begin{cases} f(-1) = 4 \Rightarrow -a + b = 4 \xrightarrow{(*)} -a + 3a = 4 \Rightarrow a = 2 \\ f''(-1) = 0 \Rightarrow -ra + rb = 0 \Rightarrow b = ra \quad (*) \end{cases}$$

۱۲۹- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵ ریاضی عمومی

نکته: تابع  $f$  با دامنه  $[a, b]$  مفروض است. نقاطی از بازه  $(a, b)$  را که مشتق  $f'$  در آن نقاط صفر یا تعریف‌نشده است، نقاط بحرانی این تابع می‌نامیم.

$$(ln u)' = \frac{u'}{u}$$

$$D_f = (-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$$

باید نقاطی از دامنه تابع  $f$  را بیابیم که  $f'(x) = 0$  یا  $f'(x)$  وجود ندارد.

$$f(x) = ln(x^r - 1) \Rightarrow f'(x) = \frac{rx^r}{x^r - 1} : \begin{cases} f'(x) = 0 \Rightarrow x = 0 \\ f'(x) \Rightarrow x^r - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \end{cases}$$

غیر ق

غیر ق

دقیت کنید چون نقاط به دست آمده در دامنه قرار ندارند، پس غیر قابل قبول هستند، بنابراین تابع داده شده فاقد نقطه بحرانی است.

۱۳۰- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۷ و ۸۸ ریاضی عمومی

نکته: تابع پیوسته  $(x)$  در بازه  $(a, b)$  صعودی (نزولی) است، هرگاه به بازی  $x \in (a, b)$  داشته باشیم:  $f'(x) \leq 0 \Rightarrow f'(x) \geq 0$

$$f(x) = r \tan x + \sin rx \Rightarrow f'(x) = 2(1 + \tan^2 x) + 2\cos rx = 2(1 + \tan^2 x + \cos rx) \geq 0.$$

بنابراین با توجه به نکته بالا، این تابع در بازه داده شده، صعودی است. در نتیجه فاقد ماقزیم و مینیم است.

۱۳۱- پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۷ و ۹۰ تا ۹۲ ریاضی عمومی

نکته: گوییم تقریباً تابع  $f$  در نقطه  $x = a$  رو به بالا (پایین) است، هرگاه:  $f''(a) < 0$   $f''(a) > 0$

باید علامت  $f'$  و  $f''$  را در  $x = \frac{\pi}{4}$  تعیین کنیم:

$$\begin{cases} f'(x) = 2\cos rx + 2\sin rx \Rightarrow f'(\frac{\pi}{4}) = 2 > 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} \text{ اکیداً صعودی است} \\ f''(x) = -r\sin rx + r\cos rx \Rightarrow f''(\frac{\pi}{4}) = -r < 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{4} \text{ رو به پایین است} \end{cases}$$

تابع  $f$  در اطراف  $x = \frac{\pi}{4}$  تقریباً تابع  $f$  در اطراف  $x = \frac{\pi}{4}$  رو به پایین است

از موارد بالا نتیجه می‌شود تابع  $f$  در اطراف  $x = \frac{\pi}{4}$  به صورت  $x = \frac{\pi}{4}$  است.

۱۳۲- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۵، ۹۶ و ۱۰۷ ریاضی عمومی

نکته: مرکز تقارن تابع  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ، محل تقاطع مجذوب های آن، یعنی نقطه  $(\frac{d}{c}, \frac{a}{c})$  است.

چون  $f$  مجذوب افقی دارد، پس حاصل  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$  عددی حقیقی است، بنابراین باید درجه صورت و مخرج  $f$  باهم برابر باشد، در نتیجه:

$$1 - 1 = 0 \Rightarrow a = 1 \Rightarrow g(x) = \frac{2x+5}{x-4}$$

بنابراین مرکز تقارن این تابع، نقطه  $(4, 2)$  است که فاصله اش از مبدأ مختصات برابر است با:

$$\sqrt{2^2 + 2^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

۱۳۳- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۵ تا ۱۰۱ ریاضی عمومی

نکته: اگر  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$ ، آنگاه خط  $x = a$  را مجذوب قائم تابع  $f$  می نامیم.

نکته: مجذوب مایل تابع  $f$  (در صورت وجود) به صورت  $y = ax + b$  است که در آن:  $y = ax + b$

$$f(x) = \frac{x^3}{(x-3)^2} \Rightarrow x = 3 : \text{مجذوب قائم}$$

$$\begin{cases} a = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{x^3 - 6x + 9} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3}{x^3} = 1 \\ b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - ax) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^3}{x^3 - 6x + 9} - x \right) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{6x^2 - 9x}{x^3 - 6x + 9} \right) = 6 \end{cases} \Rightarrow y = x + 6$$

بنابراین خطوط  $x = 3$  و  $y = x + 6$ ، مجذوب های تابع  $f$  هستند که نقطه تقاطع آنها عبارت است از:  $(3, 9)$

۱۳۴- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۹۲ تا ۹۵ ریاضی عمومی

چون نمودار در نقطه  $x = 2$  بر محور  $x$  هما مماس است، پس:  $f'(2) = 0$

$$f(x) = mx^3 - nx^2 - 8 \Rightarrow f'(x) = 3mx^2 - 2nx$$

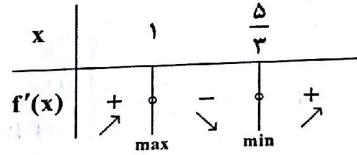
$$\begin{cases} f(2) = 0 \Rightarrow 8m - 4n - 8 = 0 \Rightarrow 2m - n = 2 \\ f'(2) = 12m - 4n = 0 \Rightarrow n = 3m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = -2 \\ n = -6 \end{cases}$$

۱۳۵- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۸۷ تا ۸۹ ریاضی عمومی

نکته (آزمون مشتق اول): فرض کنیم  $x = 0$  نقطه بحرانی تابع  $f$  باشد. در این صورت اگر  $f'$  در  $x = 0$  از مثبت به منفی (منفی به مثبت) تغییر عالمت بدهد، آنگاه  $f$  در  $x = 0$  دارای ماکزیمم نسبی (مینیمم نسبی) است.

ابتدا نقاط ماکزیمم و مینیمم نسبی تابع  $f$  را تعیین می کنیم:



$$f'(x) = 2(x-1)(x-2) + (x-1)^2 = (x-1)(2x-4+x-1) = (x-1)(3x-5)$$

پس نقطه  $(1, 0)$  ماکزیمم نسبی و نقطه  $(\frac{5}{3}, -\frac{4}{27})$  مینیمم نسبی تابع  $f$  است و فاصله آنها برابر است با:

$$AB = \sqrt{(1 - \frac{5}{3})^2 + (\frac{-4}{27} - 0)^2} = \sqrt{\frac{4}{9} + (\frac{4}{27})^2} = \sqrt{\frac{4}{9}(1 + \frac{4}{81})} = \sqrt{\frac{4 \times 85}{9 \times 27}} = \frac{2}{27}\sqrt{85}$$

۱۳۶- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۶ ریاضی عمومی

نکته: برای محاسبه ماکزیمم مطلق و مینیمم مطلق تابع  $f$  در بازه  $[a, b]$ ، ابتدا نقاط بحرانی تابع  $f$  در این بازه را بدست می آوریم، سپس مقدار تابع را به ازای این نقاط و نقاط ابتداء و انتهای بازه محاسبه می کنیم. ازین این مقادیر، بزرگترین مقادیر، ماکزیمم مطلق و کوچکترین مقدار، مینیمم مطلق است.

ابتدا توجه کنید که در تابع  $f(x) = x\sqrt{1-x^2}$  اکنون نقاط بحرانی این تابع را تعیین می کنیم:

$$f'(x) = \sqrt{1-x^2} + \frac{-x^2}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1-2x^2}{\sqrt{1-x^2}} = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$f(1) = f(-1) = 0, \quad f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = \frac{1}{2}, \quad f(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = -\frac{1}{2}$$

پس ماکزیمم مطلق تابع  $f$  در  $[-1, 1]$  برابر با  $\frac{1}{2}$  است.

**کمال علم روز کنکور**

تحلیل از مونها توسط استادی، معرفت شناسی

۱۳۷ - پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ ریاضی عمومی

$$f(x) = 0 \Rightarrow -\frac{2b}{3} = 0 \Rightarrow b = 0 \quad [1]$$

ابتدا از شکل می‌توان فهمید که نمودار تابع  $f(x)$  از مبدأ مختصات عبور می‌کند، پس داریم:  $\frac{2x^3 - bx}{x - 3}$ ، نقطه  $x = 3$  توخالی است، این مطلب به معنی آن است که تابع در این نقطه حد دارد.

ولی تعریف نشده است، بنابراین  $x = 3$  ریشه مشترک صورت و مخرج است، پس داریم:

$$(2x^3 - bx)_{x=3} = 0 \Rightarrow 54 - 3b = 0 \Rightarrow b = 18 \quad [2]$$

$$\text{بنابراین از } [1] \text{ و } [2] \text{ داریم: } a + 3b = 18$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ ریاضی عمومی

باید مجموعه نقاطی از بازه  $[3, +\infty)$  را تعیین کنیم که  $f''(x) < 0$

$$\begin{aligned} f(x) = x(x-3)^2 &\Rightarrow f'(x) = (x-3)^2 + \frac{x}{3}(x-3)^{-1} \Rightarrow f''(x) = \frac{1}{3}(x-3)^{-2} + \frac{1}{3}(x-3)^{-1} - \frac{x}{3}(x-3)^{-2} \\ &= (x-3)^{-2} - \frac{x}{3}(x-3)^{-2} = (x-3)^{-2}(x-3 - \frac{x}{3}) = \frac{3x - 3}{(x-3)\sqrt{x-3}} \end{aligned}$$

$x$	۳	۴	$+\infty$
$f''(x)$	-	+	

با توجه به جدول تعیین علامت، تقریباً این تابع در بازه  $(3, 4)$  رو به پایین است، پس حداقل مقدار  $b - a$  برابر ۱ است.

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۴ ریاضی عمومی

۱۳۸ - پاسخ: گزینه ۱

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{ax^3 - bx + 12}{3x^2 + 6} = \frac{a}{3} \Rightarrow y = \frac{a}{3} : \text{ مجانب افقی}$$

با توجه به نمودار داریم  $f(x) = \frac{a}{3}$ ، پس:



$$f(x) = \frac{ax^3 - bx + 12}{3x^2 + 6} \Rightarrow a = 6 \Rightarrow f(x) = \frac{6x^3 - bx + 12}{3x^2 + 6}$$

با توجه به نمودار، معادله  $f(x) = 6$  دارای یک ریشه مضاعف با طول منفی است، پس:

$$\begin{aligned} f(x) = 6 &\Rightarrow 6x^3 - bx + 12 = 6 \xrightarrow{\text{ریشه مضاعف}} \Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 288 = 0 \\ &\Rightarrow b = \pm 12\sqrt{2} \xrightarrow{\text{ریشه منفی است}} b = -12\sqrt{2} \end{aligned}$$

$$\text{بنابراین: } a + b = 6 - 12\sqrt{2}$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۹۰ تا ۹۲ ریاضی عمومی

۱۳۹ - پاسخ: گزینه ۳

نکته: برای تابع درجه دوم  $y = ax^2 + bx + c$  داریم:

$$\begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow y \leq 0 \\ a < 0 \end{cases}, \quad \begin{cases} \Delta \leq 0 \Rightarrow y \geq 0 \\ a > 0 \end{cases}$$

نکته: طول نقطه عطف تابع درجه سوم  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  عبارت است از:

با توجه به اینکه تابع  $g$  همواره نزولی است، باید همواره داشته باشیم  $g'(x) \leq 0$ ، بنابراین:

$$g'(x) = -x^2 + (m+1)x - 1 \leq 0 \xrightarrow{\text{نکته}} \Delta \leq 0 \Rightarrow (m+1)^2 - 4 \leq 0 \Rightarrow -2 \leq m+1 \leq 2 \quad (*)$$

اکنون توجه کنید که طول نقطه عطف تابع  $g$  به صورت  $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-b}{-2} = \frac{m+1}{2}$  می‌باشد که حدود آن طبق  $(*)$  عبارت است از:

$$-1 \leq \frac{m+1}{2} \leq 1$$

پس مجموعه طول نقاط عطف این تابع در بازه  $[-1, 1]$  قرار دارد.

کanal علم روز کنکور

حلل آزمون ها توسط استاد معروف گشور

۱۴۱- پاسخ: گزینه ۲

$$\text{لکته: } \overline{ax+b} = a\bar{x} + b$$

▲ مشخصات سؤال: « ساده » صفحه ۱۲۸ آمار و مدل‌سازی

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\overline{3x-2} = 3\bar{x} - 2 \xrightarrow{\text{طبق فرمول}} \frac{13}{4} \Rightarrow \bar{x} = \frac{7}{3} \quad (*)$$

$$\overline{3x-3} = 3\bar{x} - 3 \xrightarrow{(*)} 3\left(\frac{7}{3}\right) - 3 = 4$$

۱۴۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: « متوسط » صفحه‌های ۱۲۰، ۱۲۱، ۱۲۵ و ۱۲۷ آمار و مدل‌سازی

ابتدا این داده‌ها را به ترتیب صعودی می‌نویسیم:

$Q_2 = 9$
↑
$2, 4, 2, 5, 6, 8, 10, 10, 11, 14, 15, 16$
↓
$Q_3 = 12.5$

پس میانگین داده‌های ۱۱، ۱۰، ۱۱، ۵، ۶، ۸، ۱۰، ۱۰ مورد نظر است که برابر است با:

$$\frac{5+6+8+10+10+11}{6} = \frac{50}{6} = \frac{25}{3} = \frac{24}{3} + \frac{1}{3} = 8 + \cdot / 33 = 8 / 33$$

۱۴۳- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: « متوسط » صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴ آمار و مدل‌سازی

نکته: اگر در یک جدول فراوانی، مرکز و فراوانی دسته آم را با  $x_i$  و  $f_i$  نمایش دهیم، میانگین برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{f_1x_1 + \dots + f_kx_k}{f_1 + \dots + f_k}$$

با توجه به گزینه‌ها، برای راحتی کار ابتدا از همه داده‌ها عدد ۷۳ را کم می‌کنیم و جدول را به صورت زیر می‌نویسیم:

$x_i - 73$	-۱۳	-۷	-۱	۵	۱۱
فراوانی مطلق	۵	۸	۱۵	۱۲	۱۰

حال با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\bar{y} = \frac{5(-13) + 8(-7) + 15(-1) + 12(5) + 10(11)}{50} = \frac{-65 - 56 - 15 + 60 + 110}{50} = \frac{34}{50} = 0.68$$

پس میانگین داده‌های اولیه، برابر است با:  $\bar{x} = \bar{y} + 73 = 73 + 68 = 141$

۱۴۴- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: « متوسط » صفحه ۱۵۸ آمار و مدل‌سازی

نکته: اگر در یک جدول فراوانی، مرکز و فراوانی دسته آم را با  $x_i$  و  $f_i$  نمایش دهیم، واریانس به صورت زیر به دست می‌آید:

$$\sigma^2 = \frac{f_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + f_k(x_k - \bar{x})^2}{f_1 + \dots + f_k}$$

نکته: اگر همه داده‌ها با عدد ثابتی جمع شوند، واریانس تغییری نمی‌کند.

$$\text{نکته: ضرب تغییرات، خارج قسمت انحراف معیار بر میانگین است } (CV = \frac{\sigma}{\bar{x}})$$

ابتدا میانگین داده‌های  $10 - x_i = y_i$  را محاسبه می‌کنیم.

$$\begin{cases} \bar{y} = \frac{2(-2) + 2(-1) + 12(0) + 6(1) + 1(2)}{3+2+12+6+1} = 0 \Rightarrow \bar{x} = 10 \\ \sigma^2 = \frac{2(4) + 2(1) + 12(0) + 6(1) + 1(4)}{3+2+12+6+1} = \frac{24}{24} = 1 \end{cases} \Rightarrow CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{1}{10} = 0.1$$

۱۴۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: « متوسط » صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۲ آمار و مدل‌سازی

$$\text{نکته: واریانس داده‌های } x_1, x_2, \dots, x_n \text{ برابر است با: } \sigma^2 = \frac{x_1^2 + \dots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2$$

$$\text{لکته: } \sigma_{ax+b}^2 = a^2 \sigma_x^2$$

ابتدا واریانس داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\sigma_x^2 = \frac{x_1^2 + \dots + x_{10}^2}{10} - (\bar{x})^2 = \frac{1100}{10} - (10)^2 = 110 - 100 = 10$$

$$\sigma_{2x-\frac{2}{5}}^2 = 9\sigma_x^2 = 9 \times 10 = 90$$

بنابراین واریانس داده‌های  $2x - \frac{2}{5}$  برابر است با:

کanal علم روز گنگور

تحلیل آزمون‌ها توسط اسانید معروف کشور

## زیست‌شناسه ۹۹

۶۶

- پاسخ: گزینه ۲

در چرخه کالوین (مرحله سوم فتوسنتز)، مولکول‌های NADPH انرژی لازم برای تشکیل پیوند کربن-هیدروژن را در گام ۲ چرخه کالوین فراهم می‌کند. NADPH دی‌نوکلئوتیدی است که در مرحله دوم فتوسنتز ایجاد شده است.

- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: «ساده \* صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۵ زیست‌شناسی چهارم علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۴: در سلول‌های ریشه، فرآیند فتوسنتز انجام نمی‌گیرد چون این سلول‌ها، رنگیزه جذب نور را ندارند.

گزینه ۲: در سلول‌های غلاف آوندی، فرآیند فتوسنتز و ثبیت دی‌اکسید کربن انجام می‌گیرد.

- پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سؤال: «متوسط \* صفحه‌های ۱۸۲، ۱۸۳ و ۱۸۴ زیست‌شناسی چهارم باکتری‌های فتوسنتز‌کننده، کلروپلاست ندارند. برای فتوسنتز منبع الکترون آب نیست. نور و رنگیزه‌های جذب کننده نور برای انجام فتوسنتز الزامی است، لذا موارد «ب، د و ه» برای فتوسنتز نیاز است.

- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: «دشوار \* صفحه‌های ۱۸۳ تا ۱۸۷ زیست‌شناسی چهارم جملات «ب» و «د» نادرست می‌باشد.

جمله «الف»: اگر کالوین متوقف شود  $NADP^+$  برای واکنش‌های نوری تأمین نمی‌شود.

جمله «ب»: افزایش دمای محیط، زمینه را برای انجام واکنش‌های تنفس نوری (فعالیت اکسیژن‌از روبیسکو) فراهم می‌کند.

جمله «ج»: با کاهش غلظت  $NADP^+$ ، غلظت NADPH کاهش یافته و چرخه کالوین که نیاز به NADPH دارد، متوقف می‌شود.

جمله «د»: با افزایش اکسیژن، زمینه برای انجام تنفس نوری فراهم می‌شود و از میزان فتوسنتز کم خواهد شد.

- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: «ساده \* صفحه ۱۸۰ زیست‌شناسی چهارم مولکول B یک مولکول ناقل الکترون است، نه پذیرنده الکترون. مولکول B NADPH است.

- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: «متوسط \* صفحه‌های ۱۸۴ تا ۱۸۸ زیست‌شناسی چهارم علت نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در گام ۴ کالوین، ATP مصرف می‌شود، اما  $NADP^+$  تولید نمی‌شود.

گزینه ۲: سلول‌های رگبرگ (آوند چوب و آبکش) فتوسنتز نمی‌کنند.

گزینه ۴: تبدیل  $CO_2 + C_3$  به اسید ۴‌کربنی با سیستم آنزیمی متفاوت از روبیسکو انجام می‌گیرد.

- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: «ساده \* صفحه‌های ۱۸۴ تا ۱۸۸ زیست‌شناسی چهارم

$C_5$  در گام ۴ کالوین به وجود می‌آید که در ترکیب با  $CO_2$ ، چرخه جدید کالوین را به وجود می‌آورد و در استرومای کلروپلاست انجام می‌شود.

علت رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: NADPH نوعی ناقل الکترون است نه گیرنده.

گزینه ۲:  $NADP^+$  نوعی گیرنده الکترون است نه ناقل.

گزینه ۳: ATP در گام‌های دوم و چهارم کالوین مصرف می‌شود و ساخته نمی‌شود.

- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: «ساده \* صفحه ۱۸۳ زیست‌شناسی چهارم

$P_7$ .. با انتقال الکترون به  $NADP^+$ ، باعث احیا شدن آن و تبدیل به نوعی مولکول ناقل الکترون می‌شود.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در انتقال فعال برای  $H^+$  در تیلاکوئید، انرژی انتقال فعال از الکترون تأمین می‌شود نه ATP.

گزینه ۲: کاروتونوئید، جذب رنگ زرد را ندارد.

گزینه ۴: در طی فتوسنتز، آب هم مصرف می‌شود و هم تولید.

- پاسخ: گزینه ۲

مشخصات سؤال: «متوسط \* صفحه‌های ۱۸۸ و ۱۸۹ زیست‌شناسی چهارم

در گیاهان  $C_4$  CAM تثبیت  $CO_2$  در شب و روز در نوع اندامک سلولی (در شب در واکوئل مرکزی و در روز در کلروپلاست) انجام می‌شود.

گیاهان  $C_4$  فاقد میانبرگ نرده‌ای هستند. اسید آلی تشکیل شده در واکوئل مرکزی در شب در گیاهان CAM، در روز در همان واکوئل به  $CO_2$  تبدیل شده و سپس  $CO_2$  به کلروپلاست می‌رود. پروتئین تجزیه‌کننده آب، زیر  $P_{68}$ . قرار دارد نه  $P_{7..}$ . ضمن اینکه  $P_{7..}$  کلروفیل است نه فتوسیستم.

- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: «متوسط \* صفحه‌های ۱۵۵، ۱۷۲، ۱۷۳ و ۱۷۸ زیست‌شناسی چهارم

همه پروتئین‌ها، اسیدهای نوکلئیک و دیگر مولکول‌هایی که در سلول هستند حاصل تجمع و تغییر بخش‌هایی از قندهای ساخته شده در گیاه هستند.

- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: «متوسط \* صفحه ۱۵۲ زیست‌شناسی چهارم

در آزمایش گوس هنگامی که دو گونه یک و سه پایدار مانندند، گونه یک از باکتری هوایی و گونه سه از باکتری بی‌هوایی تقدیمه می‌کند.

۱۵۷- پاسخ: گزینه ۳

◀ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۵ زیست‌شناسی چهارم  
در الگوی رشد نمایی، منابع غذا محدود نمی‌باشد. در الگوی لجیستیک رشد جمعیت پیوسته است. چه در الگوی  
نمایی، برهمنش گونه‌های مختلف در نظر گرفته نمی‌شود. در هر دو الگو نیز به تنوع توجهی نمی‌شود.

۱۵۸- پاسخ: گزینه ۴

بررسی جملات:

جمله الف: کشتی چسب در هنگامی که نوزاد است، به صورت آزادی در دریا زندگی می‌کند.

جمله ب: زوزف کانل بیان داشت در اثر رقابت، دسترسی گونه‌ها به منابع محدود می‌شود نه را برت پاین.

جمله ج: مک آرتور روی سسک پژوهش انجام داد نه هارامسی.

جمله د: در آزمایش را برت پاین در صورتی که ستاره دریایی وجود نداشته باشد، تعداد صدف‌های باریک تغییر نمی‌کند. بلکه هفت گونه از  
صدف‌های پهن حذف می‌شود.

۱۵۹- پاسخ: گزینه ۴

را برت پاین در آزمایش خود بیان داشت که صیادی رقابت را کاهش می‌دهد. صدف‌های باریک شکار اصلی ستاره دریایی به شمار می‌روند. اگر  
ستاره دریایی در محیط نباشد، در اثر رقابت صدف‌های پهن حذف می‌شوند و هشت گونه صدف باریک می‌مانند، اما اگر ستاره دریایی در محیط  
باشد مانع حذف صدف پهن در اثر رقابت با صدف باریک می‌شود. در نتیجه پانزده گونه صدف‌ها حفظ می‌شود.

۱۶۰- پاسخ: گزینه ۴

◀ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۶۹ و ۱۶۵ زیست‌شناسی چهارم و ۱۴۷ زیست‌شناسی ۲  
با توجه به متن کتاب درسی، تمامی رفتارهای جانوران به هدف موفقیت در حفظ بقا و تولید مثل انجام می‌گیرند. شیرهای نر معمولاً به مدت دو  
سال رهبری گله را بر عهده دارند. گامت‌های زنبور عسل، هم حاصل تقسیم میوز (زنبور ماده) و هم حاصل تقسیم میتوуз (زنبور نر) می‌باشند. در  
بیشتر موارد، دو عامل وراثت و محیط در شکل گیری رفتارهای جانوران نقش دارند.

۱۶۱- پاسخ: گزینه ۲

◀ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴ زیست‌شناسی چهارم

بسیاری از جانوران انگل بر سطح بدن میزان زندگی می‌کنند.

در همه رابطه‌های همزیستی حداقل یک فرد سود می‌برد.

۱۶۲- پاسخ: گزینه ۳

◀ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۶۹ زیست‌شناسی چهارم  
چیتاها آفریقایی با چنگ اندختن بر روی تنہ درختان به حفاظت از منابع و جلوگیری از استفاده دیگران از منابع می‌پردازند، نه شکار.

۱۶۳- پاسخ: گزینه ۱

◀ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۳۰ زیست‌شناسی چهارم  
خصوصیات چشمگیر رقابت بین نرها را کاهش می‌دهد. کرم شب‌تاب ماده، پرتو تولید نمی‌کند بلکه جفت آن، به منظور جلب جفت، پرتوهای  
نوری ساطع می‌کند. زنبورها علاوه بر بکرزاپی با لقاح گامت‌ها نیز می‌توانند بقای زن‌های خود را تضمین کنند.

۱۶۴- پاسخ: گزینه ۴

جمله «ب» درست است.

علت نادرستی سایر موارد:

جمله الف: در رفتار جوچه کوکو، وراثت نقش اصلی را دارد، اما الگوی عمل ثابت نیست.

جمله ج: نقش بدیری در حفظ و بقای جاندار ارزش زیادی دارد، اما نوعی یادگیری است.

جمله د: رفتارهای غریزی بدون آزمون و خطا انجام می‌گیرند، اما نوعی یادگیری نیستند.

۱۶۵- پاسخ: گزینه ۲

◀ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۳۵ زیست‌شناسی چهارم

هر جانوری می‌تواند هر نوع پراکنشی را طبق محیط و شرایط زندگی اش داشته باشد و پراکنش مطلق برای یک نوع جاندار خاص نمی‌باشد.  
بنابراین کاج‌ها و بوفالوها می‌توانند پراکنش تصادفی داشته باشند. اصلی‌ترین عامل محدودیت اندازه در بسیاری از گونه‌ها، برهمنش گونه‌ها  
(مانند شکار شدن) است نه کمبود مواد غذایی. برای بیان جمعیت یک گونه باید زمان، نوع گونه و مکان آن بیان شود.  
رابطه انگلی نیز نوعی رابطه همزیستی است.

۱۶۶- پاسخ: گزینه ۲

◀ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۴۱ زیست‌شناسی ۲

جمله «الف» درست است. همانندسازی در مرحله S صورت می‌گیرد که این مرحله جزو تقسیم سلول نیست و در اینترفاز صورت می‌گیرد.

جمله «ب» نادرست است. فقط بعضی از سلول‌های پیکری، میوز انجام می‌دهند (سلول‌های زایشی).

جمله «ج» درست است. سلول‌های هابلوئید هم می‌توانند میتوуз انجام دهند.

جمله «د» نادرست است. در بعضی از سلول‌های گیاهان که سانتریول ندارند، تقسیم میتوуз و میوز را می‌بینیم.

۱۶۷- پاسخ: گزینه ۳

◀ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۴۷ زیست‌شناسی ۲

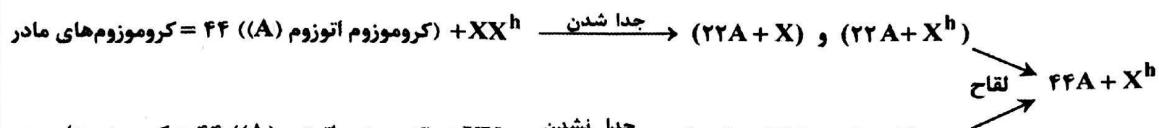
فقط جمله «ج» نادرست است. زنبور ماده دیبلوئید و زنبور نر، هابلوئید است. لذا تعداد کروموزوم‌های اتوزوم آن‌ها برابر نیست.

۱۶۸- پاسخ: گزینه ۳

◀ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۴۰ زیست‌شناسی ۲

گامت‌ها تقسیم نمی‌شوند، لذا سلول مورد نظر گامت نیست و نمی‌تواند در لقاح شرکت کند. در بعضی گیاهان سانتریول دیده نمی‌شود. چون  
سلول مورد نظر حاصل تقسیم میوز بوده است، لذا کروموزوم همتا ندارد. ذر هسته سلول‌های یوتاریوتی، کروموزوم دیده می‌شود که شامل  
DNA و هیستون است.

۱۶۹- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۴۳ و ۱۴۴ زیست‌شناسی ۲



۱۷۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۴۱ زیست‌شناسی ۲  
سلولی که هفت تتراد تشکیل داده است، حداقل ۱۴ کروموزوم را دارد و ممکن است یک کروموزوم دیگری هم داشته باشد که برای آن کروموزوم همتا نداشته باشد (مانند ملخ نر)، لذا خواهیم داشت:

$$\boxed{2} \times \boxed{2} = 2^4$$

دو نوع گامت برای کروموزوم اضافه خواهیم داشت. گامتی که کروموزوم ندارد و گامتی که فقط یک کروموزوم دارد.

۱۷۱- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۳۳ زیست‌شناسی ۲  
سلول مورد نظر سؤال، سلول گیاهی فاقد سانتریول است، لذا جمله «د» که در مورد سلول‌های جانوری است و جمله «ب» که به سانتریول اشاره کرده است، نادرست هستند.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷ زیست‌شناسی ۲  
علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: RNA پلی‌مراز مسؤول رونویسی است نه همانندسازی DNA.  
گزینه ۲: در DNA یوکاریوتی، چندین نقطه همانندسازی و چندین دوراهی همانندسازی دیده می‌شود. ضمن اینکه در باکتری‌ها معمولاً دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود.

گزینه ۴: در DNA میتوکندری سلول‌های جانوری، دو دوراهی همانندسازی دیده می‌شود.

۱۷۲- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۲۴ زیست‌شناسی ۲

پنی‌سیلیوم قارچی است هاپلوتیپ با دو کروموزوم، این قارچ اگر چه میوز ندارد، اما میتوز انجام می‌دهد.

۱۷۳- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۳۲ و ۱۳۳ زیست‌شناسی ۲

علت نادرست بودن سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تمام سلول‌های یوکاریوتی در هسته خود کروماتین دارند و کروماتین هم تعداد زیادی نوکلئوزوم دارد، اما تمام سلول‌ها میوز انجام نمی‌دهند.

گزینه ۲: سلول‌های نورون، کروموزوم‌های همتا دارند، اما تقسیم نمی‌شوند.

گزینه ۴: بسیاری از سلول‌های پیکری که ۴۶ کروموزوم دارند، تقسیم میوز انجام نمی‌دهند.

۱۷۴- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۷ زیست‌شناسی ۲

جملات «ب» و «د» درست هستند.

علت نادرست بودن سایر جملات:

جمله «الف»: هیدر جانوری است که تولیدمثل غیر جنسی دارد.

جمله «ج»: فرزند حاصل از بکریابی از نظر زنی شبیه مادر است نه از نظر شکل ظاهری.

## فیزیک

۱۷۶- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۱۸ فیزیک چهارم

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{P_2 V_2}{P_1 V_1} \times T_1 = \frac{2P_1 \times 3V_1}{P_1 V_1} \times T_1 = 6T_1$$

بسامد صوت با تغییر شرایط محیط، تغییر نمی‌کند.

$$V = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{\gamma R T_2}{\gamma R T_1}} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{6T_1}{T_1}} = \sqrt{6} \quad \lambda = \frac{V}{f} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{V_2}{V_1} = \sqrt{6}$$

کanal علم روزگنکور  
حليل آزون ها توسط استاد معروف گستور

۱۷۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۱۸ فیزیک چهارم

$$\frac{V_{O_T}}{V_{H_T}} = \sqrt{\frac{\gamma \frac{RT_{O_T}}{M_{O_T}}}{\gamma \frac{RT_{H_T}}{M_{H_T}}}} = \sqrt{\frac{T_{O_T} \times M_{H_T}}{T_{H_T} \times M_{O_T}}} = \sqrt{\frac{(273 - 173) \times 2}{(273 + 627)}} = \sqrt{\frac{100}{900} \times \frac{1}{16}} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{12}$$

۱۷۸- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۳۲ فیزیک چهارم

$$\begin{aligned} \beta_T - \beta_1 &= 10 \log \frac{I_T}{I_1} = 10 \log \frac{5\sqrt{2}}{1} = 10 \log 5\sqrt{2} = 10 \log \frac{10\sqrt{2}}{2} = 10 \log \frac{10}{\sqrt{2}} = 10(\log 10 - \log \sqrt{2}) \\ &= 10(1 - \frac{1}{2} \log 2) = 10(1 - \frac{1}{2} \times 0.3) = 10 - 1.5 = +8.5 \text{ dB} \end{aligned}$$

بنابراین تراز شدت صوت آن  $8.5$  دسی بل افزایش می‌یابد.

۱۷۹- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۳۲ فیزیک چهارم

$$r^2 \text{ dB} = F / 2B = F + 0 / 6 = \log 10^F + 2 \log 2 = \log 10^F + \log 2^2 = \log 4 \times 10^F = \log \frac{I}{I_0}$$

$$\frac{I}{I_0} = 4 \times 10^F \Rightarrow I = 4 \times 10^F \times I_0 = 4 \times 10^F \times 10^{-12} = 4 \times 10^{-8} \frac{W}{m^2}$$

۱۸۰- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۲ فیزیک چهارم

$$I = \frac{P}{\pi r^2} = \frac{10.8}{\pi \times 3 \times r^2} = \frac{10.8}{\pi \times r^2} = \frac{9}{r^2}$$

$$r \cdot \text{dB} = 10 \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \log \frac{I}{I_0} = r \Rightarrow \frac{I}{I_0} = 10^r \Rightarrow I = 10^r I_0 = 10^r \times 10^{-12} = 10^{-8}$$

$$10^{-8} = \frac{9}{r^2} \Rightarrow r^2 = 9 \times 10^8 \Rightarrow r = 3 \times 10^4 \text{ m}$$

۱۸۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ فیزیک چهارم

$$A : L = \frac{3\lambda_A}{2} \Rightarrow 180 = \frac{3\lambda_A}{2} \Rightarrow \lambda_A = 120 \text{ cm}$$

$$B : L = \frac{3\lambda_B}{4} \Rightarrow 60 = \frac{3\lambda_B}{4} \Rightarrow \lambda_B = 80 \text{ cm}$$

$$\frac{f_A}{f_B} = \frac{\frac{V}{\lambda_A}}{\frac{V}{\lambda_B}} = \frac{\lambda_B}{\lambda_A} = \frac{80}{120} = \frac{2}{3}$$

۱۸۲- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۱۲۴ فیزیک چهارم (فعالیت ۵-۵)

$$\lambda = \frac{V}{f} = \frac{330}{1100} = \frac{3}{10} \text{ m} = 30 \text{ cm}$$

چون لوله صوتی، یک انتهای بسته است، پس طول لوله باید مضرب فردی از  $\frac{\lambda}{4}$  باشد.

$$\ell = \frac{\lambda}{4} = 7.5 \text{ cm} \quad \ell = \frac{3\lambda}{4} = 22.5 \text{ cm} \quad \ell = \frac{5\lambda}{4} = 37.5 \text{ cm} \quad \ell = \frac{7\lambda}{4} = 52.5 \text{ cm}$$

بار اول

بار دوم

بار سوم

بار چهارم

دفعه بعد، از طول لوله تجاوز می‌کند، پس چهار بار تشید در لوله به وجود می‌آید.

۱۸۳- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳ فیزیک چهارم

۱: لوله صوتی دو انتهای باز

۲: لوله صوتی یک انتهای بسته

$$\left. \begin{aligned} f_1 &= \frac{5V}{2L_1} \\ f_2 &= \frac{(2 \times 3 - 1)V}{4L_2} = \frac{5V}{4L_2} \\ f_3 &= \frac{3}{2} f_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{5V}{2L_1} = \frac{3}{2} \times \frac{5V}{4L_2} \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{4}{3}$$

کانال علم روزگار

تحلیل آزمون های توسط استاد معروف کشور

۱۸۴- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه ۱۲۲ فیزیک چهارم

$$f = \frac{V}{2L} \Rightarrow L = \frac{V}{2f} = \frac{2V}{2 \times 100} = \frac{2V}{100} \text{ m} = 27 \text{ cm}$$

پس سطح مایع باید  $3 \text{ cm} = 27 - 27 = 0$  باشد و چون در هر دو طرف باید این انفaco صورت بگیرد، (چرا?) بنابراین حجم مایع لازم برابر است با:  $V = 2 \times (3 \times 2) = 12 \text{ cm}^3$

۱۸۵- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۱۲۱ تا ۱۲۳ فیزیک چهارم

A: لوله صوتی دو انتهای باز

B: لوله صوتی یک انتهای بسته

C: لوله جدید (لوله صوتی یک انتهای بسته)

$$\left. \begin{array}{l} f = \frac{V}{2L_A} : \text{باز} \\ f = \frac{V}{2L_B} : \text{بسته} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{V}{2L_A} = \frac{V}{2L_B} \Rightarrow L_B = \frac{2}{3} L_A$$

$$L_C = L_A + L_B = L_A + \frac{2}{3} L_A = \frac{5}{3} L_A$$

$$\frac{f_C}{f_A} = \frac{\frac{V}{2L_A}}{\frac{V}{2L_A}} = \frac{5}{3}$$

۱۸۶- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۳۹ و ۱۴۲ فیزیک چهارم

■ امواج فروصوت، امواج صوتی با بسامد کمتر از  $20 \text{ Hz}$  هستند، لذا مکانیکی بوده و در خلا منتشر نمی شوند و علاوه بر آن، طولی هستند.

■ امواج فروسرخ الکترومغناطیسی هستند و در خلا منتشر نمی شوند و عرضی هستند.

■ تمامی موج ها، حامل انرژی هستند.

۱۸۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴۱ فیزیک چهارم

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \Rightarrow c^2 = \frac{1}{\mu_0 \epsilon_0} \Rightarrow \epsilon_0 = \frac{1}{\mu_0 c^2}$$

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴۲ فیزیک چهارم

امواج رادیویی MW از بقیه گزینه ها بسامد کمتر و در نتیجه طول موج بلندتری دارند.

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴۰ فیزیک چهارم

در امواج الکترومغناطیسی در تمام نقاط میدان های الکتریکی و مغناطیسی با یکدیگر هم فاز هستند و این تعریف برای طول موج درست نیست.

۱۸۹- پاسخ: گزینه ۳

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۱۴۸ و ۱۴۹ فیزیک چهارم

$$\left. \begin{array}{l} x_1 = \frac{(2m-1)\lambda D}{2a} = \frac{5\lambda_1 D}{2a} \\ x_2 = \frac{2n\lambda D}{2a} = \frac{2\lambda_2 D}{a} \end{array} \right\} x_1 = x_2 \Rightarrow \frac{5\lambda_1 D}{2a} = \frac{2\lambda_2 D}{a}$$

$$\Rightarrow \lambda_2 = \frac{5}{2} \lambda_1 \Rightarrow f_2 = \frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{\frac{5}{2} \lambda_1} = \frac{2}{5} \times 6 \times 10^{14} = 4 \times 10^{13} \text{ Hz}$$

۱۹۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴۷ فیزیک چهارم

$$d_2 - d_1 = c \times (t_2 - t_1) = 3 \times 10^8 \times 7 \times 10^{-15} = 21 \times 10^{-7} \text{ m} = 2100 \text{ nm}$$

$$d_2 - d_1 = 2n \frac{\lambda}{2} = 4\lambda = 2100 \Rightarrow \lambda = \frac{2100}{4} = 525 \text{ nm}$$

۱۹۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴۹ فیزیک چهارم

w: پهنای هر نوار = فاصله نوار تاریک و روشن متوالی

d: فاصله دو نوار تاریک متوالی

$$d = 2w = 2 \times \frac{\lambda D}{2a} = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow \lambda = \frac{d \times a}{D} = \frac{3/9 \times 10^{-3} \times 0.4 \times 10^{-3}}{2/4}$$

$$\lambda = \frac{1/3}{2} \times 10^{-9} = 0.65 \times 10^{-9} \text{ m} = 650 \text{ nm}$$

کanal علم روز کنکور

تحلیل آزمون ها توسط اساتید معروف کشور

۱۹۳- پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۱۴۹ فیزیک چهارم

$$a_2 = 1/25 a_1$$

$$D_2 = 1/2 D_1$$

$$\frac{w_2}{w_1} = \frac{D_2 \times a_1}{D_1 \times a_2} = 1/2 \times \frac{1}{1/25} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{\frac{1}{5}} = \frac{6}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{25} \Rightarrow w_2 = \frac{24}{25} w_1 = \frac{96}{100} w_1 \Rightarrow \frac{\Delta w}{w_1} = -\frac{4}{100} \Rightarrow$$

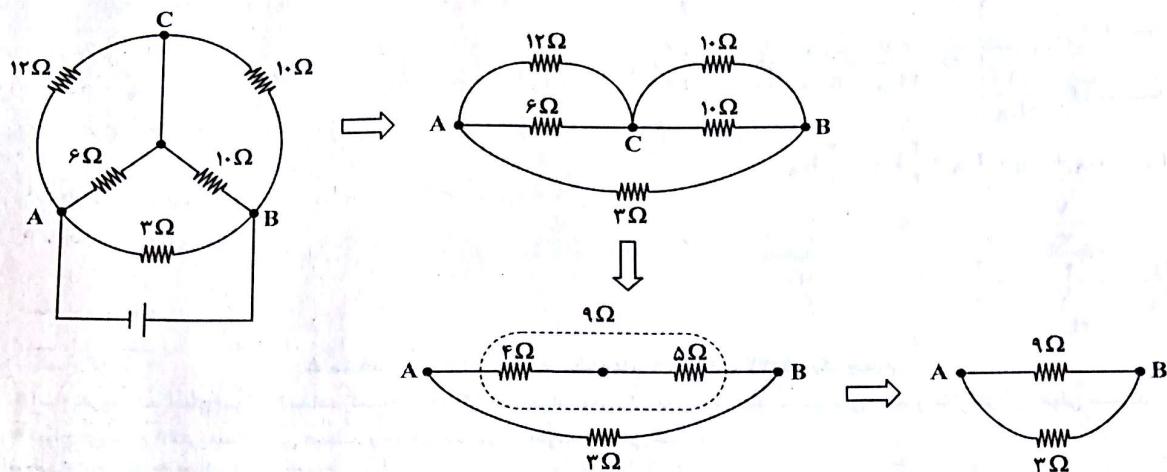
۱۹۴- پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۵۲ فیزیک سوم

$$R_A = R_B \Rightarrow \rho_A \frac{\ell_A}{A_A} = \rho_B \frac{\ell_B}{A_B} \Rightarrow \frac{\ell_A}{\ell_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{A_A}{A_B} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2 = \frac{1}{4} \times \left(\frac{2}{1}\right)^2 = 1 \Rightarrow \ell_A = \ell_B$$

۱۹۵- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۷۲ و ۷۳ فیزیک سوم



$$R_T = \frac{9 \times 3}{9+3} = \frac{27}{12} = \frac{9}{4} = 2.25 \Omega$$

۱۹۶- پاسخ: گزینه ۲

اگر کلید k بسته شود، مقاومت  $R_2$  به طور موازی وارد مدار کاهش (چرا؟) و در نتیجه علی افزایش می‌یابد، بنابراین افت پتانسیل مولد افزایش خواهد یافت.

$$rI_{\text{کل}} = rI \uparrow$$

از طرفی ولتاژ خروجی از مولد ( $\mathcal{E} - IR$ ) کاهش می‌یابد؛ ولی ولتاژ مقاومت  $R_1$  یعنی  $R_1 I$  افزایش یافته؛ پس در نهایت ولتاژ مقاومت  $R_2$  باید کاهش یابد.

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۶۳ و ۶۴ فیزیک سوم

۱۹۷- پاسخ: گزینه ۴

$$I_T = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2 - \mathcal{E}_3}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_3} = \frac{20 - 3 - 9}{6+3+4+2+1} = \frac{8}{16} = 0.5 \text{ A}$$

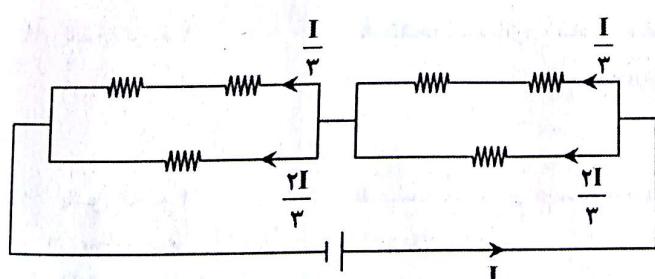
$$V_A - IR_1 - \mathcal{E}_2 - IR_2 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 0.5 \times 6 + 3 + 0.5 \times 3 = 7.5 \text{ V}$$

۱۹۸- پاسخ: گزینه ۳

ابتدا تشخیص می‌دهیم که کدام مقاومت بیشترین توان را مصرف می‌کند. مدار معادل به شکل مقابل است.

جريان در شاخه‌های موازی، به نسبت عکس مقاومت‌ها تقسیم می‌شود (چرا؟)؛ پس جريان در هر شاخه را به دست می‌آوریم. چون مقاومت‌ها مشابه‌اند، پس شاخه‌ای که جريان

$$\frac{2I}{3} \text{ دارد، توان بیشتری مصرف می‌کند و توان آن } R \frac{4}{9} I^2 \text{ است.}$$



توان مقاومت‌های دیگر  $\frac{RI^2}{9}$  است. حال  $\frac{40}{9} RI^2$  را برابر  $40 \text{ W}$  قرار می‌دهیم، پس بقیه مقاومت‌ها توان  $10 \text{ W} = \frac{40}{4} \text{ W}$  مصرف می‌کنند. در کل

چهار مقاومت توان  $10 \text{ W}$  و دو مقاومت توان  $40 \text{ W}$  مصرف می‌کنند که توان کل به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$P_{\text{کل}} = (4 \times 10) + (2 \times 40) = 120 \text{ W}$$

**کانال علم و وز گنگو**

تحلیل آزمون‌های توسعه اساتید معروف گشور

۱۹۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ فیزیک سوم

$$V = \mathcal{E} - Ir_V \Rightarrow \mathcal{E} - 6I = 0 \Rightarrow I = \frac{\mathcal{E}}{6}$$

$$I = \frac{\mathcal{E} + 2\mathcal{E}}{2 + 6 + R} \Rightarrow \frac{\mathcal{E}}{6} = \frac{3\mathcal{E}}{8 + R} \Rightarrow 8 + R = 18 \Rightarrow R = 10\Omega$$

۲۰۰- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۰ و ۶۸ فیزیک سوم

کافی است از مسیر پایین از نقطه A به نقطه B برویم.

$$V_A - 6 - 2 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 8V$$

## ٦٦ شبیه ۹۹

۲۰۱- پاسخ: گزینه ۱

۲۰۲- پاسخ: گزینه ۴

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۵۹ و ۶۰ شیمی چهارم

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ شیمی چهارم

بر اساس حاشیه صفحه ۶۳، یون اکسید به سرعت به یون‌های هیدروکسید تبدیل می‌شود.

۲۰۳- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۳ شیمی چهارم

■ واکنش اسید و باز به سمت تشکیل اسید و باز ضعیفتر پیشرفت می‌کند، بنابراین گزینه ۱ درست و گزینه‌های ۲ و ۳ نادرست است.

■ هرچه اسید یا بازی قوی‌تر باشند مذووج آن‌ها ضعیفتر خواهد بود، بنابراین در گزینه ۴ باید گفته شود قدرت بازی  $\text{F}^-$  از  $\text{Cl}^-$  بیشتر است.

۲۰۴- پاسخ: گزینه ۳ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۶۴ و ۶۵ شیمی چهارم

جمله درست برای گزینه ۳ به شرح زیر است:

اسیدها را بر مبنای میزان یونشی که به هنگام حل شدن در آب دارند، دسته‌بندی می‌کنند.

۲۰۵- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۸ تا ۶۸ شیمی چهارم

شكل درست گزینه ب: در محلول فسفریک اسید، غلظت یون هیدرونیوم نسبت به سایر یون‌های حاصل از یونش بیشتر است.

شكل درست گزینه ت: در آب خالص مقدار اندازی یون‌های  $\text{H}_3\text{O}^+$  و  $\text{OH}^-$  وجود دارد به همین علت رسانایی آب ناچیز است.

۲۰۶- پاسخ: گزینه ۲ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۷۰ و ۷۱ شیمی چهارم

مقیاس pH در دمای اتاق ( $25^\circ\text{C}$ ) گستره ۰ تا ۱۴ دارد.

۲۰۷- پاسخ: گزینه ۱

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷ شیمی چهارم

به طور کلی تعادلات یونی در محیط آبی به سرعت ایجاد می‌شوند و HF نیز به محض حل شدن ایجاد تعادل می‌کند.

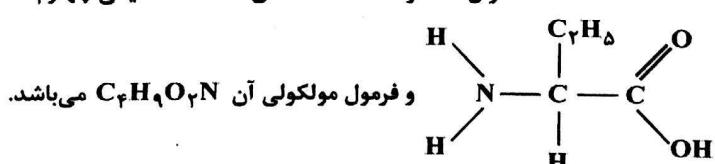
۲۰۸- پاسخ: گزینه ۴ ▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۷۸ تا ۸۰ شیمی چهارم

■ فرمول مولکولی بنزوئیک اسید به صورت  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$  است.

■ دی متیل آمین، نوع دوم است و از اتیل آمین که نوع اول است قوی‌تر است.

■  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  و  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  به مقدار کافی یون  $\text{OH}^-$  در آب تولید می‌کنند و باز قوی به شمار می‌آیند.

۲۰۹- پاسخ: گزینه ۱ ▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ شیمی چهارم



۲۱۰- پاسخ: گزینه ۳

۲۱۱- پاسخ: گزینه ۲

▲ مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه‌های ۸۸ تا ۸۸ شیمی چهارم

▲ مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ شیمی چهارم



$$\left. \begin{aligned} K_a &= \frac{\alpha^2 \cdot M}{1-\alpha} \\ [H^+] &= \alpha \cdot M \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0.16 = \frac{\alpha(0.1)}{1-\alpha} \Rightarrow 4 - 4\alpha = \alpha \Rightarrow \alpha = 0.1 \quad \text{درصد یونش برابر } 10\% \text{ است.}$$

▲ مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه‌های ۶۵ و ۶۶ شیمی چهارم

۲۱۲- پاسخ: گزینه ۳



$$\frac{2}{2-0.1} = \frac{x}{0.1} \Rightarrow x = 0.1 \quad \text{میزان یونش مرحله اول}$$

**کانال علم روز کنکور**

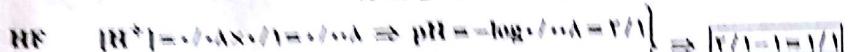
تحلیل آزمون‌ها توسط اساتید معروف کشور



$$K_{A^r} = \frac{1/x \cdot x/r}{1-x} = r/x$$

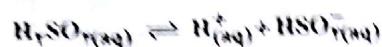
مشخصات سوال: \* ساده \* ملحدهای ۷۸ و ۷۹ شمی چهارم

پاسخ: گزینه ۳



پاسخ: گزینه ۲

سؤال دریک اسید یک درجه بوتانی مرحله اول آن پایه دیگر است، آن در مرحله دوم تخلیق کامل نماید.



$$\cdot / x = -\log(\cdot / x + x) \Rightarrow \cdot / x + x = \cdot / x \Rightarrow x = \cdot / x \Rightarrow \alpha_r S / A \Rightarrow \alpha_r = \cdot / x$$

مشخصات سوال: \* ساده \* ملحدهای ۷۸ و ۷۹ شمی چهارم

پاسخ: گزینه ۳



$$\Rightarrow \cdot / x = \cdot / x \alpha \Rightarrow \alpha = \cdot / x \Rightarrow K_b = (\cdot / x)^2 \cdot x / (1-x) = \cdot / x^2$$

پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سوال: \* دشوار \* ملحدهای ۷۸ و ۷۹ شمی چهارم

در نسبت  $KBrO : BrO^-$  ایکلت می شود و سبب تغیر  $pH$  می شود، با این معانای لذالت  $BrO^-$  را می توانیم و ملخصات را ادامه می دویم



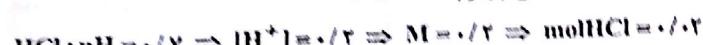
$$K = \frac{[HOBr][OH^-]}{[BrO^-]} \times \frac{[H^+]}{[H^+]} = \frac{K_w}{K_a} = \Delta x \cdot x^2$$

$$\Delta x \cdot x^2 = \frac{\Delta x x}{\cdot / x - x} \Rightarrow x^2 = \cdot / x \Rightarrow x = \cdot / x \Rightarrow pOH = r \Rightarrow pH = ۱۱$$

صرف نظر می شود

مشخصات سوال: \* متوسط \* بخش ۳ شمی چهارم

پاسخ: گزینه ۲



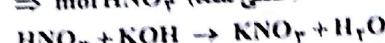
$$xg CaO = \cdot / x mol HCl \times \frac{1mol CaO}{1mol HCl} \times \frac{\Delta g CaO}{1mol CaO} = \cdot / \Delta g CaO$$

مشخصات سوال: \* متوسط \* بخش ۳ شمی چهارم

پاسخ: گزینه ۲



$$\Rightarrow molHNO_3 = \cdot / x - \cdot / x = \cdot / x$$



$$g KOH = \cdot / x mol HNO_3 \times \frac{1mol KOH}{1mol HNO_3} \times \frac{\Delta g KOH}{1mol KOH} = \cdot / ۲۲.۴ g$$

مشخصات سوال: \* متوسط \* بخش ۳ شمی چهارم

پاسخ: گزینه ۳

$$mol HBr = \cdot / x \cdot / x = \cdot / x^2$$

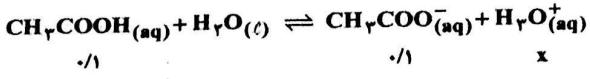
$$mol NaOH = \cdot / x \cdot / x = \cdot / x^2$$

$$mol HBr = \cdot / x \cdot / x = \cdot / x^2 \quad (\text{خنثی نشده})$$

$$M = \frac{\cdot / x}{\cdot / x^2} = \cdot / x \Rightarrow pH = -\log(\cdot / x) = ۱/2$$

**کanal علم روز کنکور**

حلل از هون ماتوسن انتاید سرفیل کشور



$$\frac{x}{x+1} = 2 \times 10^{-5} \Rightarrow [\text{H}^+] = 2 \times 10^{-5} \Rightarrow \text{pH} = 4.7$$

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۸۸ شیمی چهارم

-۲۲۰- پاسخ: گزینه ۲

در این محلول بافر تعادل یونی زیر برقرار است (مطابق صفحه ۸۸ کتاب درسی).

$$c = \frac{239}{53 \times 5} = 0.902 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \Rightarrow 27 \times 0.902 = 24/25$$

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۳۹ شیمی سوم

-۲۲۱- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۴۰ و ۴۱ شیمی سوم

-۲۲۲- پاسخ: گزینه ۱

در گزینه ۱ باید گفته شود: ظرفیت گرمایی ویژه از تقسیم ظرفیت گرمایی بر جرم جسم حاصل می شود.

-۲۲۳- پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه ۴۲ شیمی سوم

-۲۲۴- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۴۵ تا ۵۰ شیمی سوم

در گزینه ۱ دماستح سامانه بسته و لیوان شیر و کتری در حال جوشیدن هر دو سامانه باز هستند.

در گزینه ۲ هر سه خاصیت ذکر شده شدتی هستند.

در سوختن پروپان علامت  $q$  و  $w$  هر دو منفی است.

-۲۲۵- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۵۰ و ۵۱ شیمی سوم

وقتی در صورت سؤال تأکید بر تغییرات دارد به این معنی است که باید قدرمطلق  $\Delta H$  را با قدرمطلق  $\Delta E$  مقایسه نمود، بنابراین در واکنشی که  $q$  و  $w$  هم علامت هستند تغییرات  $\Delta E$  بیشتر از تغییرات  $\Delta H$  است یا  $|\Delta E| > |\Delta H|$  است.

-۲۲۶- پاسخ: گزینه ۳

مشخصات سؤال: \* دشوار \* صفحه های ۵۵ و ۵۶ شیمی سوم



مشخصات سؤال: \* ساده \* صفحه های ۵۸ و ۵۹ شیمی سوم

-۲۲۷- پاسخ: گزینه ۳

عبارت اول نادرست است و به جای گرماسنج لیوانی باید گرماسنج بمعنی گفته شود.

-۲۲۸- پاسخ: گزینه ۱

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه ۵۹ شیمی سوم

-۲۲۹- پاسخ: گزینه ۴

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۶۳ و ۶۴ شیمی سوم (کنکور ریاضی ۹۵)

$$\Delta H = [2(-918) + 2(-277) + 2(-814)] - [2(-286) + 2(-277)] = -50.3 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ mol Pb}_{(s)} = -50.3 \text{ kJ}$$

$$\begin{cases} 20.7 \text{ g} & 50.3 \\ 10.35 & x \end{cases} \Rightarrow x = 2515 \text{ kJ}$$

مشخصات سؤال: \* متوسط \* صفحه های ۶۵ تا ۷۱ شیمی سوم

-۲۳۰- پاسخ: گزینه ۴