



آزمون ۲۵ شهریور ۱۴۰۱

اختصاصی دوازدهم

ریاضی

امیر حسین ابومحبوب - امیر هوشنگ - وحید انصاری - علی ایمانی - سعید تن آرا - جواد حاتمی - حسین حاجیلو - سهیل حسن خان پور - عادل حسینی - افشین خاصه خان - فرزانه خاکپاش - سوگند روشنی بابک سادات - علیرضا شریف خطیبی - علی اصغر شریفی - عزیزاله علی اصغری - حمید علیزاده - اکبر کلاملکی - نیلوفر مهدوی - سروش موئینی - فرهاد وفاقی - وحید ون آبادی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - پوریا برزین - سبحان بهاری - علی حسن پور - مبین حیدری - محمد رضائیان - علی رفیعی - امیر محمد رضانی علوی - محمد مهدی روزبهانی - حمیدرضا زارعی - سحر زرافشان - اشکان زرنندی - علیرضا سنگین آبادی - محمد رضا سیفی - سروش صفا - مهدی مرادی - شروین مصورعلی - محمد حسن مومن زاده - کاوه ندیمی - پیام هاشم زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - عباس اصغری - اسماعیل امام - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - امیر علی حاتم خانی - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - بهنام رستمی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - امیر حسین مجوزی - سید علی میرنوری - نیما نوروزی - مصطفی واتقی - شادمان ویسی

شیمی

احسان ایروانی - محمد رضا پور جاوید - مسعود جعفری - حمید ذبحی - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - امید رضوانی - روزبه رضوانی - محمد رضا زهرهوند - محمد شایان شاکری - آروین شجاعی - مسعود طبرسا - امیر حسین طیبی - محمد عظیمیان زواره - رضا فراهانی - اکبر هنرمند

زمین‌شناسی

تبدیل به تست سؤال‌های امتحانی: مهدی جباری

● مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهداد ملوندی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	نیما شکورزاده - سینا دشتی زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ساجد شیری طرز م	ساجد شیری طرز م	محمد حسن زاده مقدم	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی
مسئول دفتر چه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفتر چه اختصاصی: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



آزمون ۲۵ شهریور ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه شماره ۱ دروس یازدهم

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی (دقیقه)
اجباری	ریاضی ۲	۱۰	۱-۱۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۱۱-۳۰	۱۵
	فیزیک ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵
	شیمی ۲	۱۰	۴۱-۵۰	۱۰
	زمین‌شناسی	۱۰	۵۱-۶۰	۱۰
	جمع کل	۶۰	—	۶۵ دقیقه

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

ریاضی ۲ - آمار و احتمال: صفحه‌های ۱۴۳ تا ۱۶۶

۱- در یک پمپ بنزین دو جایگاه به تاکسی‌ها اختصاص داده شده است. در جایگاه اول ۴ پژو و ۶ سمند و در جایگاه دوم ۳ پژو و ۳ سمند در صف قرار دارند. ۲ ماشین از جایگاه اول به جایگاه دوم می‌روند. اگر از بین ماشین‌های جایگاه دوم یکی را به تصادف انتخاب کنیم، احتمال آن که سمند باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{11}{20} \quad (2) \frac{21}{40} \quad (3) \frac{1}{2} \quad (4) \frac{19}{40}$$

۲- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه باشند به طوری که $B \subseteq A$ ، $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{1}{4}$ ، حاصل $\frac{P(A|B')}{P(A \cup B)}$ کدام است؟

$$(1) \frac{2}{3} \quad (2) \frac{2}{9} \quad (3) \frac{3}{4} \quad (4) \frac{1}{4}$$

۳- صفحه عقربه A به ۴ قطاع مساوی با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و صفحه عقربه B به ۵ قطاع مساوی با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ و ۱ تقسیم شده است. هر دو عقربه را می‌چرخانیم. با کدام احتمال لااقل یکی از عقربه‌ها روی عدد اول می‌ایستد؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{8} \quad (3) \frac{1}{7} \quad (4) \frac{1}{75}$$

۴- سارا و مریم به یک مهمانی دعوت شده‌اند. سارا به احتمال $\frac{1}{6}$ و مریم به احتمال $\frac{1}{2}$ در مهمانی شرکت می‌کنند. اگر سارا در مهمانی شرکت کند، مریم به احتمال $\frac{1}{3}$ در مهمانی شرکت می‌کند. سارا تصمیم گرفته است به مهمانی نرود. در این صورت مریم با چه احتمالی در مهمانی شرکت نمی‌کند؟

$$(1) \frac{1}{8} \quad (2) \frac{1}{85} \quad (3) \frac{1}{9} \quad (4) \frac{1}{95}$$

۵- تیم فوتبال یک کلاس، ۸ بازیکن با قدهای مختلف دارد. دو بازیکن از این تیم به تصادف انتخاب می‌کنیم. اگر بازیکن اول بلندتر از بازیکن دوم باشد، احتمال اینکه بازیکن اول بلندقدترین بازیکن تیم باشد، چقدر است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{1}{7} \quad (4) \frac{1}{8}$$

۶- در داده‌های آماری ۱۵، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۳، ۲، ۱، ۰، a ، -4 ، -2 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک اول و کوچک‌تر از چارک سوم کدام است؟

$$(1) \frac{10}{5} \quad (2) 9 \quad (3) \frac{11}{2} \quad (4) \frac{9}{4}$$

۷- اگر اختلاف از میانگین ۷ داده به صورت $4, 3, 2, 1, -2, -4, a$ بوده و بزرگ‌ترین داده ۲۰ باشد، چارک اول داده‌ها کدام است؟

$$(1) 12 \quad (2) 13 \quad (3) 14 \quad (4) 15$$

۸- n داده آماری با واریانس ۶ موجود است. اگر ۴ داده مساوی با میانگین را حذف کنیم، واریانس داده‌های باقی‌مانده برابر ۱۴ می‌شود. تعداد داده‌های اولیه کدام است؟

$$(1) 9 \quad (2) 7 \quad (3) 10 \quad (4) 8$$

۹- اگر داده‌های آماری ۸، ۱۳، ۱۵، ۱۳/۵، ۹/۵، ۷، ۱۰، ۱۰/۵، ۱۲ را با نمودار جعبه‌ای نمایش دهیم، واریانس داده‌های داخل جعبه کدام است؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{1}{5} \quad (3) \frac{1}{7} \quad (4) \frac{1}{9}$$

۱۰- مجموع ۱۳ داده آماری برابر ۱۰۴ است. اگر واریانس این داده‌ها برابر ۴۹ باشد، ضریب تغییرات آنها کدام است؟

$$(1) \frac{1}{5} \quad (2) \frac{1}{625} \quad (3) \frac{1}{75} \quad (4) \frac{1}{875}$$

نحوه پاسخ گویی: اجباری

زیست شناسی ۲ - تولیدمثل نهاندانگان + پاسخ گیاهان به محرکها: ۱۱۹ تا ۱۵۲

۱۱- در گیاه اندامی که برای تولیدمثل غیرجنسی ویژه شده است، و
 (۱) سببزمینی - به طور افقی زیر خاک رشد می کند - دارای نشادیسپه های فراوان می باشد.
 (۲) لاله - کوتاه و تکمه مانند است - همه برگ های این گیاه خوراکی می باشند.
 (۳) توت فرنگی - دارای کلروپلاست می باشد - دسته های آوندی در ساقه آن بر روی یک دایره قرار دارند.
 (۴) زنبق - دارای جوانه انتهایی و جانبی است - آوندهای چوبی دقیقاً در مرکز ریشه این گیاه تجمع پیدا کرده اند.

۱۲- در مورد پدیده گل دهی در گیاهان، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) گیاه داوودی همانند شبدر، برای تبدیل کردن مریستم رویشی خود به زایشی، به دما برخلاف طول روز و شب وابسته است.
 (۲) نوعی گیاه که گل دهی آن به طول روز و شب وابسته نیست، هیچ گاه مواد آلی مورد نیاز برای تشکیل گل در گیاهان دیگر را تامین نمی کند.
 (۳) با مرطوب کردن بذر هر گیاه گندم و قرار دادن آن در سرما، دوره رویشی گیاه کوتاه تر شده و زودتر گل می دهد.
 (۴) گیاه شبدر همانند گیاه داوودی، در صورت قرارگیری در تاریکی مطلق، قادر به گل دهی نمی باشد.

۱۳- با توجه به شکل مقابل، چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) یاخته ۱ همانند یاخته ۵، توانایی لقاح ندارد.

(ب) در دیواره (های) بخش ۳ برخلاف بخش ۲، امکان مشاهده منفذ وجود دارد.

(ج) در بخش ۴ همانند ۳، هیچ گاه گامت دیده نمی شود.

(د) یاخته ۱ برخلاف ساختار حاصل از بخش ۵، در مجاورت تخمزا قرار نمی گیرد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴- با توجه به شکل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«بخش بخش»

(۱) E همانند معادل همین - در ذرت، هنگام رویش به طور کامل از زیر خاک خارج می شود.

(۲) B برخلاف C، نمی تواند در انتقال غذا به رویان نقش داشته باشد.

(۳) D همانند A، از تقسیم یاخته ای که محصول مستقیم لقاح است، ایجاد می شود.

(۴) C در ذرت برخلاف معادل همین - در لوبیا، پس از رویش دانه توانایی فتوسنتز ندارد.

۱۵- چند مورد در رابطه با پاسخ گیاهان به شرایط محیطی، به نادرستی بیان شده است؟

(الف) بسته شدن برگ گیاه گوشت خوار، ممکن نیست به دنبال تحریک نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی باشد.

(ب) رشته های قارچی با عبور از منافذ روزنه ها و ایجاد اندام کننده، می توانند به هسته یاخته گیاهی نفوذ کنند.

(ج) تا شدن برگ گیاه حساس، به دنبال تغییر فشار تورژسانس در تعدادی از یاخته های روپوست زیرین برگ است.

(د) رشد پیچشی ساقه درخت مو، نتیجه کاهش رشد هم زمان یاخته های موجود در دو سمت ساقه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶- کدام گزینه در ارتباط با یک گیاه نهان دانه دوجنسی و دیپلوئید، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در این گیاه و از لحاظ نیستند.»

(۱) یاخته ای از کیسه رویانی که باعث ایجاد تخم ضمیمه می شود - یاخته زایشی - تعداد کروموزوم، متفاوت

(۲) یاخته های درون دانه گرده رسیده - دورترین یاخته های کیسه رویانی از منفذ - توانایی لقاح، مشابه

(۳) رویان - آندوسپرم - تنوع کروموزوم های موجود در درون خود، متفاوت

(۴) یاخته های درون بساک - دانه گرده نارس - توانایی تشکیل دوک تقسیم، مشابه

۱۷- چند مورد از موارد زیر، در رابطه با آندوسپرم گیاه نارگیل درست می باشد؟ (با فرض دیپلوئیدبودن گیاه نارگیل)

(الف) در اکثر هسته های موجود در یک یاخته آندوسپرم، یک مجموعه کروموزومی از والد ماده یافت می شود.

(ب) یاخته های دیپلوئید رایج ترین بافت سامانه بافت زمینه ای گیاه به عنوان ذخیره دانه باقی می مانند.

(ج) دستگاه گلزی در این بخش، نمی تواند ریزکیسه های حاوی مواد پیش ساز تیغه میانی را تولید کند.

(د) حاصل لقاح یک اسپرم، با یاخته ای است که در مرکز کیسه رویانی قرار گرفته است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۸- کدام گزینه در ارتباط با یک گل گیاه آلبالو، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در حالت طبیعی، تعداد از تعداد بیشتر»

(۱) هسته های موجود در تخمدان - هسته های موجود در تخمک - نیست

(۲) کروموزوم های یاخته زایشی - کروموزوم های تخمزا - است

(۳) هسته ها در کیسه گرده - هسته ها در گرده نارس - است

(۴) کروموزوم های یاخته ای از کیسه گرده که میوز را شروع نکرده - کروموزوم های یاخته ای از بافت خورش، قبل از میوز - نیست

۱۹- کدام یک از گزینه‌ها، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

«در میان تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی، هورمونی که قطعاً.....»

- ۱) می‌تواند در تمایز تار کشنده از یاخته‌های روپوستی نقش داشته باشد - در ایجاد پاسخ رشدی ساقه به نور یک‌جانبه نقش دارد.
- ۲) به دنبال عدم رطوبت کافی محیط در دانه‌ها تولید شود - در کاهش سرعت حرکت شیره خام در درون گیاه نقش دارد.
- ۳) در ممانعت از رویش جوانه‌های جانبی گیاهی نقش داشته باشد - در گروه بازدارنده‌های رشد قرار دارد.
- ۴) در بافت‌های آسیب‌دیده گیاهی ناشی از عوامل محیطی تولید می‌شود - در جلوگیری از رشد جوانه‌های جانبی مؤثر است.

۲۰- چند مورد جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های تعدادی از گونه‌های گیاهی،»

- الف) نوعی بازدارنده رشد در شرایط خشکی، سبب افزایش فشار تورژانسس یاخته‌های نگهدارنده می‌شود.
- ب) هر نوع ترکیبی که در بدن جانور گیاه‌خوار به سیانید تبدیل می‌شود، تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند.
- ج) هر نوع حرکت گرایشی، تحت تأثیر محرک‌های بیرونی بوده و با صرف انرژی صرفاً در سطح یاخته صورت گرفته است.
- د) به دنبال آلوده شدن به هر نوع ویروس، تحت تأثیر سالیسیلیک اسید مرگ یاخته‌ای القا می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۱- با قطع جوانه رأسی در ساقه یک گیاه جوان، مقدار نوعی هورمون گیاهی در جوانه‌های جانبی گیاه افزایش و مقدار نوع دیگری هورمون در

این جوانه‌ها کاهش خواهد یافت. در یک گیاه دارای جوانه رأسی ساقه، نقش این دو هورمون به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- ۱) ریش برگ با تشکیل لایه جداکننده - تحریک ریشه‌زایی
- ۲) تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی - رشد طولی یاخته‌ها
- ۳) تحریک تقسیم یاخته‌ای - بستن روزنه‌های هوایی در شرایط خشکی
- ۴) کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی - ایجاد یاخته‌های جدید

۲۲- چند مورد، درباره هر یک از چهار یاخته‌ها پلوئیدی که به یکدیگر چسبیده‌اند و در کیسه گردۀ یک نهان‌دانه یافت می‌شوند، درست است؟

- دو دیواره داخلی و خارجی دارد.
- با تقسیم خود، دو گامت نر تولید می‌کند.
- در شرایطی تقسیم رشتمان (میتوز) انجام می‌دهد.
- می‌تواند مجموعه‌ای متشکل از ۴ یاخته را ایجاد نماید.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۳- در همه گیاهانی که میوه تولید می‌کنند،

- ۱) بدون دانه - لقاح بین گامت‌های نر و ماده صورت نمی‌گیرد.
- ۲) کاذب - میوه از رشد هر چهار حلقه گل، حاصل می‌شود.
- ۳) بدون دانه - رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو از بین می‌رود.
- ۴) حقیقی - از رشد تخمدان میوه تشکیل می‌شود.

۲۴- ویژگی مشترک همه گیاهان نهان‌دانه دیپلوئید سالم و طبیعی که دارای گل‌های کامل هستند، کدام است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که در حلقه‌های سوم و چهارم تشکیل می‌شود، در هسته خود دارای یک مجموعه کروموزومی است.
- ۲) یاخته رویشی هر دانه گردۀ رسیده تولید شده در حلقه سوم، با قرارگیری روی کلاله در حلقه چهارم، رشد کرده و از رشد آن لوله گردۀ تشکیل می‌شود.
- ۳) در حلقه‌های سوم و چهارم، تشکیل صفحه یاخته‌ای به دنبال تجمع ریزکیسه‌های دستگاه گل‌زی و به هم پیوستن آن‌ها دور از انتظار نیست.
- ۴) لقاح در هر حلقه‌ای صورت می‌گیرد که یاخته حاصل از تقسیم میوز به دنبال انجام یک تقسیم میتوز با تقسیم سیتوپلاسم نابرابر دو یاخته هاپلوئید ایجاد می‌کند.

۲۵- در گیاهان یک‌ساله همانند ممکن است

- ۱) همه گیاهان دوساله - مواد ذخیره شده در ساقه برای تشکیل گل مصرف شود.
- ۲) گیاهان چندساله گل‌دار - پس از مدتی از رشد رویشی، گل دهند.
- ۳) بعضی گیاهان دوساله - از بین رفتن گیاه پس از تولید دانه و گل مشاهده شود.
- ۴) همه گیاهان چندساله - یاخته‌های مریستم پسین در ساقه و ریشه فعالیت کنند.

۲۶- در رویش بذر غلات

- ۱) ابتدا آندوسپرم مقادیر فراوانی هورمون جیبرلین می‌سازد.
- ۲) آنزیم‌های تجزیه‌کننده پکتین، تنها در تجزیه یکی از مهم‌ترین ذخایر آندوسپرم نقش دارند.
- ۳) خروج ریشه رویانی همزمان با رها شدن آنزیم‌های گوارشی در دانه است.
- ۴) لایه گلوتن‌دار، از تجزیه نشاسته موجود در خود برای رشد رویان استفاده می‌کند.

۲۷- به‌طور معمول در چرخه زندگی گیاهانی که در آن‌ها دو نوع یاخته تخم با عدد کروموزومی متفاوت ایجاد می‌شود، تشکیل غیرممکن است.

- ۱) یاخته جنسی نر بدون وسیله حرکتی با تقسیم میتوز
- ۲) چهار یاخته باقیمانده از تقسیم یاخته بافت خورش
- ۳) دو یاخته با اندازه‌های متفاوت از هر گردۀ نارس
- ۴) کیسه رویانی با تعدادی یاخته

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

«در گیاهان، تنظیم‌کننده رشدی که به واسطه عامل چیرگی رأسی در جوانه‌های جانبی تولید و افزایش می‌یابد، شود.»

- ۱) نمی‌تواند باعث تأخیر در پیر شدن اندام‌های هوایی
- ۲) می‌تواند سبب ایجاد ساقه از یاخته‌های تمایز یافته
- ۳) نمی‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ها
- ۴) می‌تواند در شرایط نامساعد سبب کاهش عمل تعرق و مانع رویش دانه

۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«به طور حتم، در تمام مدتی که دانه گرده رسیده در گیاهان نهان دانه، بر روی کلاله قرار دارد،»

- (۱) اسپرم های موجود در دانه گرده با ورود به لوله گرده، با تخمزا و یاخته دوهسته ای لقاح انجام می دهند.
- (۲) دیواره خارجی دارای تزئینات دانه گرده رسیده، در سطح کلاله باقی می ماند و وارد خامه نمی شود.
- (۳) در هر تخمک موجود در این گل، هسته های دارای کروموزوم های همتا یافت می شود.
- (۴) در پی رشد یاخته رویشی، لوله گرده درون خامه گل وارد می شود.

۳۰- به طور معمول، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر گیاهی که ساقه افقی تخصص یافته ای در زیرزمین دارد، جزو گیاهان یک یا دو ساله محسوب می شود.
- (۲) هر گیاهی که توانایی تولید دانه ای با رویش روزمینی دارد، در مرکز ریشه، فاقد آندهای چوبی است.
- (۳) هر گیاهی که گل تک جنسی نر و گلبرگ هایی متصل به هم دارد، دانه های گرده ای با دیواره منفذدار تولید می کند.
- (۴) هر گیاهی که در روزهای کوتاه گل می دهد، گل هایی تولید می کند که برای گرده افشانی فقط وابسته به باد هستند.

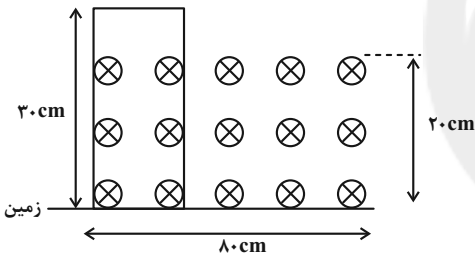
نحوه پاسخ گویی: اجباری

فیزیک ۲ - مغناطیس و القای الکترومغناطیسی: صفحه های ۸۵ تا ۱۰۴

۳۱- در شکل های زیر، با توجه به جهت حرکت آهنربا، جهت جریان القایی در کدام حلقه فلزی صحیح نشان داده شده است؟ (علامت پیکان، نشان دهنده جهت حرکت آهنربا است.)



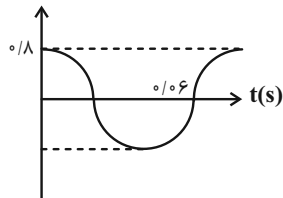
۳۲- مطابق شکل زیر، یک مستطیل رسانا به ابعاد $۱۰\text{cm} \times ۳۰\text{cm}$ درون یک میدان مغناطیسی یکنواخت و درون سو به بزرگی ۲۰ تسلا به ابعاد $۲۰\text{cm} \times ۸۰\text{cm}$ قرار گرفته است. اگر این مستطیل در جهت ساعتگرد بر روی زمین بیفتد، نیروی محرکه القایی متوسط در حلقه چند ولت می شود؟ (زمان لازم برای افتادن حلقه $۰/۱$ ثانیه است.)



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۲۰ (۴)

۳۳- شکل زیر نمودار شار عبوری از قاب مولد تولیدکننده جریان متناوب را بر حسب زمان نشان می دهد. در بازه زمانی $t_1 = \frac{۲}{۱۵}\text{s}$ تا

Φ (Wb)

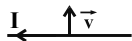


$t_2 = \frac{۴}{۱۰۰}\text{s}$ ، نیروی محرکه القایی متوسط در قاب چند ولت است؟

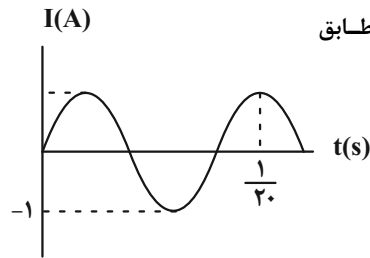
- ۱۵ (۱)
- ۳۰ (۲)
- ۴۵ (۳)
- ۶۰ (۴)



۳۴- در شکل زیر، اگر سیم دراز حامل جریان I را به طرف بالا حرکت دهیم، جهت جریان القایی در حلقه ها چگونه است؟



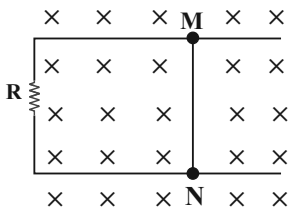
- (۱) حلقه (۱) ساعتگرد، حلقه (۲) پادساعتگرد
- (۲) حلقه (۱) پادساعتگرد، حلقه (۲) ساعتگرد
- (۳) هر دو حلقه ساعتگرد
- (۴) هر دو حلقه پادساعتگرد



۳۵- نمودار تغییرات جریان متناوب سینوسی عبوری از یک حلقه به مقاومت 5Ω بر حسب زمان مطابق

شکل زیر است. اندازه نیروی محرکه القایی در لحظه $\frac{1}{300}$ s چند ولت است؟

- (۱) $2/5\sqrt{3}$
 (۲) $2/5$
 (۳) $2/5\sqrt{2}$
 (۴) 5



۳۶- در شکل مقابل، رسانای U شکلی درون میدان مغناطیسی یکنواخت B که عمود بر صفحه است، قرار دارد. اگر $V_M > V_N$ باشد، در این صورت جهت حرکت میلۀ لغزنده MN و جهت جریان القایی

به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) راست، ساعتگرد
 (۲) چپ، پادساعتگرد
 (۳) راست، پادساعتگرد
 (۴) چپ، ساعتگرد

۳۷- ضرب القاوری یک القاگر حامل جریان I، برابر 40mH و انرژی ذخیره شده در آن 0.8J است. جریان را چند آمپر تغییر دهیم تا انرژی ذخیره شده در این القاگر 1J افزایش یابد؟

- (۱) ۷ (۲) ۳ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) ۱

۳۸- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) برای انتقال توان الکتریکی در فاصله‌های دور، تا جایی که امکان دارد باید از جریان‌های کم و ولتاژهای بالا استفاده کرد.

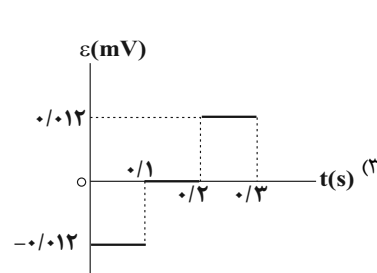
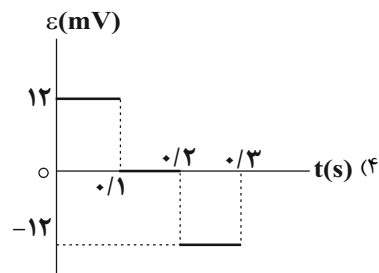
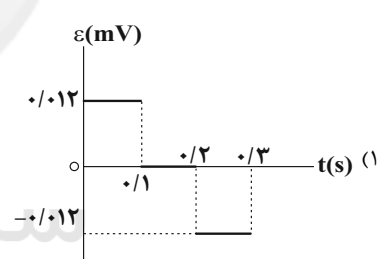
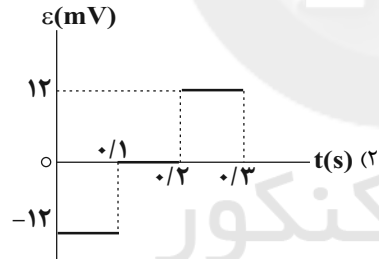
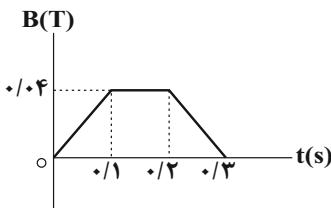
(ب) در مولدهای صنعتی پیچها ساکن هستند و آهنربای الکتریکی در آنها می‌چرخد.

(پ) هنگام عبور جریان پایا از یک القاگر آرمانی انرژی به آن وارد یا از آن خارج نمی‌شود.

(ت) یکی از مزیت‌های توزیع توان الکتریکی dc بر ac این است که افزایش و کاهش ولتاژ dc بسیار آسانتر از ac است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۹- نمودار میدان مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای با شعاع 10cm که به‌طور عمود بر خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد، بر حسب زمان به صورت مقابل است. نمودار نیروی محرکه القایی در حلقه بر حسب زمان کدام است؟ ($\pi = 3$)



۴۰- خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2T ، عمود بر سطح حلقه‌ای به مساحت 2m^2 و مقاومت 12Ω است. اگر حلقه را در مدت 5s طوری نسبت به خط‌های میدان بچرخانیم که سطح حلقه با خط‌های میدان زاویه 60° بسازد، جریان القایی متوسط ایجاد شده در

حلقه طی این مدت چند میلی آمپر است؟ ($\sqrt{3} = 1.7$)

- (۱) ۰.۱ (۲) ۰.۱ (۳) ۱۰ (۴) ۱

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

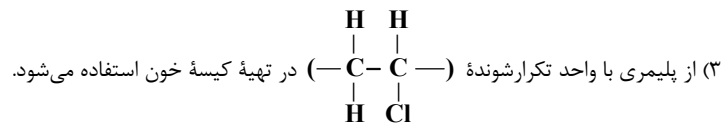
شیمی ۲ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر: ۹۷ تا ۱۲۱

۴۱- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- (الف) در حال حاضر مقدار تولید جهانی الیاف پلی‌استر بسیار بیشتر از الیاف پنبه است.
 (ب) الیاف پنبه از سلولز تشکیل شده است که از اتصال تعداد زیادی مولکول‌های گلوکز به یکدیگر به وجود می‌آید.
 (پ) پروپان همانند پلی‌اتن یک هیدروکربن با مولکول‌های کوچک محسوب می‌شود.
 (ت) با اندازه‌گیری جرم پلیمرها می‌توان به فرمول مولکولی دقیق آن‌ها پی برد.
 (ث) هر ترکیب آلی که در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کند؛ حتماً پیوند دوگانه کربن-کربن در زنجیره کربنی خود دارد.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) پلیمر مورد استفاده در ظروف یکبار مصرف، یک پلیمر سیر نشده است.
 (۲) نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی پلی‌سیانو اتن و بنزن، یکسان است.



(۴) پلی‌اتن سنگین شاخه‌دار بوده و چگالی پلی‌اتن سبک و پلی‌اتن سنگین، کمتر از یک گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

۴۳- کدام گزینه درست است؟

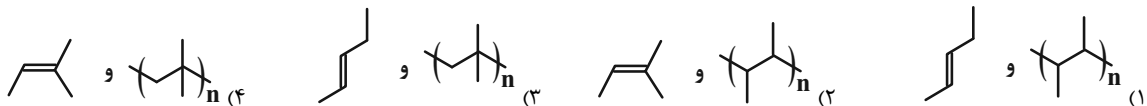
- (۱) تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن به سادگی قابل تعیین است.
 (۲) تعداد اتم‌های هیدروژن در هر واحد تکرارشونده پلی‌اتن، برابر ۴ است.
 (۳) تفلون از نظر شیمیایی بی‌اثر است، در حلال‌های آلی حل می‌شود و نجسب است.
 (۴) نیروی بین مولکولی پلی‌اتن سبک برخلاف پلی‌اتن سنگین از نوع وان‌دروالسی است.

۴۴- ۱۰/۶ لیتر گاز سیانو اتن را در دما و فشار مناسب قرار می‌دهیم. اگر ۷۰٪ مولکول‌های این گاز در واکنش بسیار شرکت کنند و پلیمر

تولید شده ۱۰۰ واحد تکرار شونده داشته باشد، تعداد کل زنجیره‌های تولید شده به تقریب کدام است؟ (چگالی گاز سیانو اتن برابر $1/18 \text{ g.L}^{-1}$ است.) ($N=14, C=12, H=1: \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱ (۱) $13/2 \times 10^{20}$ ۲ (۲) $9/2 \times 10^{20}$ ۳ (۳) $13/2 \times 10^{22}$ ۴ (۴) $9/2 \times 10^{23}$

۴۵- در کدام گزینه ساختار پلیمر حاصل از بسیارش مونومر A و ساختار مونومر سازنده پلیمر B به درستی رسم شده‌اند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

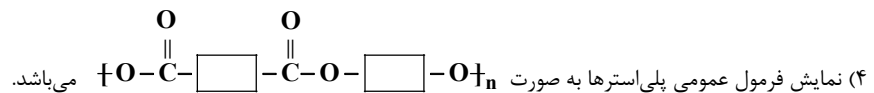


۴۶- نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن در مونومر سازنده پلی‌وینیل کلرید به تعداد پیوندهای کووالانسی در مونومر سازنده پلی‌پروپن کدام است؟

- ۱ (۱) $1/2$ ۲ (۲) $4/3$ ۳ (۳) ۱ ۴ (۴) $3/9$

۴۷- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ...

- (۱) برخلاف ویتامین C، ویتامین‌های A و D در چربی محلول‌اند.
 (۲) نیروی بین مولکولی غالب در الکل‌های یک تا پنج کربنه از نوع پیوند هیدروژنی بوده و به همین دلیل به خوبی در آب حل می‌شوند.
 (۳) الکل سازنده استر مربوط به طعم و بوی آناناس همانند الکل سازنده استر مربوط به طعم و بوی سیب، به هر نسبتی در آب حل می‌شود.



دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

۴۸- با توجه به واکنش روبه‌رو چند مورد از مطالب زیر درست است؟
 (آ) ترکیب C نقش کاتالیزگر داشته و در تهیه ساده‌ترین الکل از واکنش $R-C(=O)-OH + B \xrightarrow{C} CH_3CH_2O-C(=O)-CH_3 + H_2O$ آب با گاز اتن کاربرد دارد.

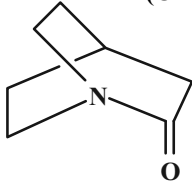
(ب) ترکیب B همانند استون به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

(پ) اسید آلی به کار رفته در این واکنش، یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.

(ت) در بین مواد واکنش‌دهنده و فراورده، تنها بین مولکول دو ترکیب امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۴۹- با توجه به ساختار زیر، چه تعداد از عبارات‌های داده شده درست است؟ ($O = 16, N = 14, C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)



* ۶۷/۲ درصد جرم آن را کربن تشکیل می‌دهد.

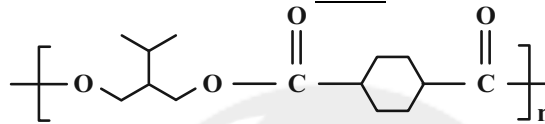
* در ساختار آن ۲۲ الکترون پیوندی وجود دارد.

* فرمول مولکولی آن $C_7H_{11}NO$ است.

* دارای گروه عاملی آمیدی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰- کدام موارد از مطالب زیر درباره پلی استری با ساختار زیر نادرست است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$)



(آ) اختلاف جرم مولی دی اسید و دی الکل سازنده آن برابر ۵۴ گرم بر مول است.

(ب) در صورت تولید ۷/۶۲ کیلوگرم از این پلی استر، $1/806 \times 10^{24}$ مولکول آب تولید می‌شود.

(پ) شمار پیوندهای C-H در دی اسید سازنده آن، دو برابر شمار اتم‌های کربن در استیرین است.

(ت) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در دی الکل سازنده آن ۳ برابر شمار اتم‌ها در متیل آمین است.

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

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

زمین‌شناسی - بویایی زمین + زمین‌شناسی ایران: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۱۷

- ۵۱- به ذرات جامد آتشفشانی با اندازه بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر چه می‌گویند؟
 (۱) خاکستر (۲) لایلی (۳) قطعه سنگ (۴) بمب آتشفشان
- ۵۲- در کدام پهنه زمین‌ساختی ایران، سنگ‌های تمام دوران‌های زمین‌شناسی دیده می‌شود؟
 (۱) زاگرس (۲) البرز (۳) سهندج- سیرجان (۴) ایران مرکزی
- ۵۳- بیش‌تر فعالیت‌های آتشفشانی جوان ایران، در چه دوره زمین‌شناسی بوده است؟
 (۱) کرتاسه (۲) پالئوژن (۳) کواترنری (۴) نئوژن
- ۵۴- سنگ‌های اصلی پهنه زمین‌ساختی البرز کدام مورد می‌باشد؟
 (۱) رسوبی (۲) دگرگونی (۳) آذرین (۴) کربناتی
- ۵۵- ذخایر نفت ایران عمدتاً در لایه‌های کدام سنگ قرار دارند؟
 (۱) ماسه سنگ (۲) سنگ آهک (۳) سنگ گچ (۴) سنگ شیل
- ۵۶- مهم‌ترین ویژگی پهنه زمین‌ساختی کپه‌داغ چیست؟
 (۱) توالی رسوبی منظم (۲) انواع سنگ‌های دگرگونی (۳) دشت‌های خشک و کم‌آب (۴) تاقدیس و ناودیس‌های متوالی
- ۵۷- طولانی‌ترین گسل ایران کدام است؟
 (۱) هلیل‌رود (۲) مشا (۳) ارس (۴) زاگرس
- ۵۸- بزرگی زمین‌لرزه را براساس اندازه‌گیری کدام مورد می‌سنجند؟
 (۱) محل مرکز (۲) شدت تخریب (۳) انرژی آزادشده (۴) کانون زمین‌لرزه
- ۵۹- منابع اقتصادی پهنه زمین‌ساختی زاگرس کدام مورد می‌باشد؟
 (۱) ذخایر نفت و گاز (۲) ذخایر فلزی (۳) رگه‌های زغال‌سنگ (۴) معادن منیزیت- مس
- ۶۰- بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران چه نام دارد؟
 (۱) میدان آغاچاری (۲) میدان نفتون (۳) میدان گچساران (۴) میدان اهواز

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

دفترچه دوم - (پایه دهم)

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

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

ریاضی ۱ - آمار و احتمال: ۱۴۱ تا ۱۷۰

۶۱- در پرتاب سه تاس سالم چه قدر احتمال دارد که اعداد رو شده تشکیل یک دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ بدهند؟

$$(1) \frac{1}{36} \quad (2) \frac{1}{12} \quad (3) \frac{1}{6} \quad (4) \frac{1}{216}$$

۶۲- در یک سمینار قرار است ۴ پزشک به همراه ۴ نفر دیگر سخنرانی کنند. اگر ترتیب سخنرانی‌ها به تصادف و با قرعه‌کشی انجام شود، احتمال این‌که ۴ پزشک پشت سرهم سخنرانی کنند، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{1}{28} \quad (3) \frac{1}{14} \quad (4) \frac{1}{35}$$

۶۳- در پرتاب ۳ سکه، احتمال آن‌که فقط یکی از سکه‌ها رو بیاید، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{2} \quad (2) \frac{3}{8} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \frac{1}{8}$$

۶۴- از مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی، یک زیرمجموعه سه عضوی انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که این زیرمجموعه شامل ۲ باشد ولی شامل ۳ نباشد، کدام است؟

$$(1) \frac{0}{3} \quad (2) \frac{0}{2} \quad (3) \frac{0}{15} \quad (4) \frac{0}{25}$$

۶۵- از بین ۲۵ سلول موجود در جدول ضرب اعداد ۱ تا ۵، دو سلول به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چند درصد، احتمال اعداد سلول‌های منتخب مضرب هیچ‌کدام از اعداد ۲ یا ۳ نیستند؟

$$(1) \frac{4}{3} \quad (2) \frac{3}{2} \quad (3) \frac{2}{3} \quad (4) \frac{1}{3}$$

۶۶- عددی سه رقمی به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که این عدد، نه زوج و نه مضرب ۳ باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{3} \quad (3) \frac{1}{2} \quad (4) \frac{2}{3}$$

۶۷- در کلاسی ۱۲ دانش‌آموز در ۴ ردیف ۳ تایی نشسته‌اند. ۳ نفر به تصادف از میان آن‌ها انتخاب می‌کنیم. احتمال این‌که این ۳ نفر از ۳ ردیف مختلف باشند، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{4} \quad (2) \frac{27}{220} \quad (3) \frac{81}{220} \quad (4) \frac{27}{55}$$

۶۸- اعداد ۱، ۲، ۳، ...، ۹ را بر روی ۹ کارت یکسان نوشته و دو کارت به تصادف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال یکی از اعداد خارج شده مضرب دیگری است؟

$$(1) \frac{7}{12} \quad (2) \frac{11}{18} \quad (3) \frac{7}{18} \quad (4) \frac{23}{36}$$

۶۹- در کدام گزینه انواع مختلف متغیرهای کیفی «اسمی و ترتیبی» و «کمی پیوسته و گسسته» وجود دارد؟

(۱) اقوام ایرانی، وضعیت آب و هوا، اندازه طول بدن یوزپلنگ ایرانی، وزن دانش‌آموزان یک مدرسه

(۲) جنسیت دانشجویان یک دانشگاه، فشار هوا در قلّه یک کوه، درجات نظامی، تعداد پیروزی تیم‌های فوتبال لیگ برتر

(۳) مدت زمان مکالمات تلفنی، ظرفیت بار الکتریکی یک خازن، نوع بارندگی، شدت بارندگی

(۴) گروه خونی کارکنان یک اداره، تعداد روزهای آفتابی در ماه‌های سال، نژاد افراد، کیفیت میوه هلو

۷۰- علی با وزن ۷۰ kg در دسته نیمه‌سنگین مسابقات کشتی المپیااد ورزشی به مقام دوم مسابقات دست یافت. وزن علی و مقام او در مسابقات

به ترتیب چه نوع متغیرهایی هستند؟

(۱) کمی پیوسته - کمی گسسته (۲) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی (۳) کمی گسسته - کیفی اسمی (۴) کیفی ترتیبی - کیفی اسمی

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

زیست‌شناسی ۱ - از یاخته تا گیاه + جذب و انتقال مواد در گیاهان: صفحه‌های ۹۰ تا ۱۱۱

۷۱- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱) مسیر سیمپلاستی یکی از مسیرهای انتقال مولکول آب در ساقه گیاهان دولپه‌ای است.
- ۲) آب در مسیر عرض غشایی، صرفاً از درون سیتوپلاسم یاخته‌های کلانشیمی عبور می‌کند.
- ۳) امکان عبور یون‌های محلول نیتروژن‌دار از همه یاخته‌های درون پوست گیاهان گلدار وجود دارد.
- ۴) اختلال در عملکرد میتوکندری‌های ریشه گیاه، سبب کاهش ورود غیرفعال آب به آوندهای چوبی می‌شود.

۷۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«هر مریستمی که در»

- ۱) زیر پوست تنه درخت یافت شود، می‌تواند در صعود شیره پرورده به نواحی بالایی درخت نقش داشته باشد.
- ۲) رشد پسین گیاه نقش دارد، الزاماً به هر دو سمت بیرون و درون خود، یاخته‌های زنده اضافه نمی‌کند.
- ۳) نزدیکی نوک ریشه گیاه قرار دارد، همانند کامبیوم آوندساز، توسط یاخته‌های زنده محافظت می‌شود.
- ۴) جوانه‌های گیاهان دارای آندوسپرم به عنوان ذخیره غذایی دانه بالغ، دیده می‌شود، می‌تواند در افزایش ضخامت ساقه مؤثر باشد.

۷۳- با توجه به کتاب درسی، در کدام گزینه مراحل حرکت شیره خام تحت تأثیر مکش تعرقی، با ترتیب صحیحی بیان شده است؟

- ۱) آب به محیط اطراف برگ منتشر می‌شود. - مکش تعرقی ستون آب را از آوندهای چوبی ساقه به برگ می‌کشد. - آب به صورت بخار وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود.
- ۲) آب به درون استوانه آوندی وارد می‌شود. - مولکول‌های آب ستونی را از ریشه به برگ تشکیل می‌دهد. - مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد.
- ۳) مکش تعرقی آب را از رگبرگ‌ها به فضای بین‌یاخته‌ها می‌کشد. - مکش تعرقی آب را از آوندهای چوبی ریشه به ساقه می‌کشد. - آب به درون استوانه آوندی وارد می‌شود.
- ۴) مکش تعرقی ستون آب را از آوندهای چوبی ساقه به برگ می‌کشد. - آب به صورت بخار وارد فضای بین‌یاخته‌ای می‌شود. - آب به محیط اطراف برگ منتشر می‌شود.

۷۴- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«در ارتباط با برش عرضی گروهی از گیاهان علفی نهدانه که می‌توان گفت»

- الف) ساقه - دارای روزنه‌هایی غارمانند در سطح زیرین برگ‌های خود هستند - امکان مشاهده دسته آوندی در نقطه مرکزی ساقه وجود دارد.
- ب) ریشه - انواع درختی این نوع از گیاهان مریستم‌های تخصص‌یافته‌ای برای افزایش قطر ساقه و ریشه خود دارند - مرکزی‌ترین یاخته‌های مشاهده‌شده، فاقد هسته می‌باشند.
- ج) ساقه - رگبرگ‌ها به صورت موازی در برگ‌هایشان آرایش پیدا کرده است - خارجی‌ترین یاخته‌های استوانه آوندی دارای دیواره فاقد لیگنین هستند.
- د) ریشه - فاقد پوست مجزا و متمایز در برش عرضی ساقه خود می‌باشند - آوندهای چوبی نسبت به آوندهای آبکش قطورترند.

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)

۷۵- کدام گزینه برای کامل کردن عبارت زیر مناسب نیست؟

«در فاصله بین لایه چوبی و لایه آبکشی ایجاد شده توسط کامبیوم چوب آبکش یک درخت ده ساله و دولپه، الزاماً یاخته‌هایی یافت می‌شوند.»

- ۱) جدیدترین - جدیدترین - از آوندهای چوب و آبکش نخستین
- ۲) قدیمی‌ترین - قدیمی‌ترین - زنده و دارای توانایی عبور سریع از مرحله S چرخه یاخته‌ای
- ۳) جدیدترین - قدیمی‌ترین - زنده و فاقد ژن(های) هسته‌ای
- ۴) قدیمی‌ترین - جدیدترین - با اندازه‌های نابرابر و دیواره حاوی لیگنین

۷۶- در ارتباط با یک گیاه نهان‌دانه، کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«وجه بین فرایندهای بارگیری چوبی و آبکشی، در می‌باشد.»

- ۱) تمایز - امکان انجام آن‌ها در اندام‌های هوایی و غیره‌وایی گیاه
- ۲) اشتراک - ورود صرفاً نوعی مولکول معدنی از یک نوع آوند به آوند نوع دیگر
- ۳) تمایز - ورود برخی مواد از یاخته‌های زنده به درون یاخته‌های فاقد پروتوپلاست
- ۴) اشتراک - نقش داشتن یاخته‌های زنده و غیرآوندی موجود در سامانه بافت آوندی گیاه

۷۷- با توجه به مطالب فصل جذب و انتقال مواد در گیاهان، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« هر جانداري که یون می‌کند،»

- الف) آمونیوم تولید - در یاخته‌های خود همراه با مصرف مواد آلی، انرژی زیستی تولید می‌کند.
- ب) آمونیوم مصرف - این یون را بدون تغییر به سمت محل(های) منبع خود هدایت می‌کند.
- ج) نیترات مصرف - تنها یون‌های مثبت را به سمت اندام‌های هوایی خود هدایت می‌کند.
- د) نیترات تولید - می‌تواند نوعی آنزیم موجود در اندام‌های غیره‌وایی گیاهان را وادار به فعالیت کند.

۱) ۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴)

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.



۷۸- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در مقطع عرضی ریشه گیاه مقابل، حد فاصل بین دسته‌های آوندی و روپوست را، پوست پر کرده است.
- ۲) در برش عرضی از ریشه یک گیاه تک‌لیه‌ای، می‌توان نواحی تیره حاوی بافت کلانشیم را شاهد بود.
- ۳) در ساقه یک گیاه دولیله‌ای، آوندهای آبکش نسبت به آوندهای چوبی، از روپوست دورتر هستند.
- ۴) در برش عرضی ساقه گیاه مقابل، تراکم دستجات آوندی در مرکز، نسبت به نواحی خارجی‌تر، کمتر است.

۷۹- کدام گزینه، جمله مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «هر بخش غیر زنده خاک که

- ۱) در تماس با ریشه گیاهان قرار دارد، با تغییر حالت خاک، آن را برای نفوذ ریشه گیاهان مناسب می‌کند.
- ۲) می‌تواند منشأ تولید مواد غیر آلی باشد، ممکن است تحت تاثیر هوازدگی شیمیایی و فیزیکی قرار گیرد.
- ۳) در فرایند هوازدگی فیزیکی به وجود می‌آید، حاوی بقایای در حال تجزیه جانداران است.
- ۴) در فرایند هوازدگی فیزیکی ایجاد می‌شود، به طور معمول مانعی برای شستشوی یون‌های مثبت ایجاد نمی‌کند.

۸۰- نوعی گیاه که حشرات و لارو آنها را به سرعت به درون بخش کوزه‌مانند خود می‌کشد،

- ۱) برخلاف گیاه سس، به جای فتوسنتز از برگ‌های خود برای شکار جانوران کوچک استفاده می‌کند.
- ۲) همانند گیاه گل جالیز، انرژی لازم برای حیات خود را از پیکر جاندار(های) دیگری تامین می‌کند.
- ۳) همانند گیاهی انگل که یک ساقه نارنجی یا زردرنگ تولید می‌کند، آب و یون‌های محلول را از طریق خاک جذب می‌کند.
- ۴) برخلاف باکتری‌هایی که در گرهک ریشه گیاه یونجه قرار دارند، بیش‌تر نیتروژن مورد نیاز خود را از جاندار دیگری دریافت می‌کند.

۸۱- به‌طور معمول کدام در مورد ریشه گیاه یک‌ساله تک‌لیه به درستی بیان شده است؟

- ۱) تارهای کشنده در منطقه کلاهک ریشه تشکیل می‌شوند.
- ۲) در سطح خارجی یاخته‌های پوست، ماده لیپیدی وجود دارد.
- ۳) یاخته‌های درون پوست فاقد نوار کاسپاری می‌باشند.
- ۴) آوندهای چوب و آوندهای آبکش نخستین به طور متناوب در کنار یکدیگر قرار دارند.

۸۲- در ارتباط با مریستم‌ها، چند مورد صحیح است؟

- الف) انشعابات جدید ساقه، نتیجه فعالیت مریستم‌ها است که نقشی در افزایش ضخامت ساقه ندارد.
- ب) همگی توانایی تولید نوعی هورمون گیاهی مؤثر بر تحریک ریشه زایی در گیاه را دارند.
- ج) یاخته‌های مریستمی همانند یاخته‌های بنیادی مغز استخوان می‌توانند دائماً تقسیم شوند.
- د) در پی تقسیم و تمایز یاخته‌های کامبیوم آوندساز، یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای (اسکلرانسیم) هم ایجاد می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «هر جانداري که می‌تواند همه یا بخشی از مواد غذایی مورد نیاز خود را از گیاهان به‌دست آورد،
- الف) رشته‌های ظریفی به درون ریشه گیاه می‌فرستد.
 - ب) از نظر تولید ماده آلی از مواد معدنی، ناتوان است.
 - ج) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می‌کند.
 - د) به کمک شکل رایج انرژی در یاخته می‌تواند مواد را برخلاف شیب غلظت منتقل کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۴- کدام گزینه، عبارت مقابل را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟ «در هر بارگیری

- ۱) جریان توده‌ای باعث حرکت مواد به سمت محل مصرف می‌شود.
- ۲) شیره گیاهی، از یاخته‌های زنده به یاخته‌ای مرده منتقل می‌شود.
- ۳) شیره گیاهی با صرف انرژی، به درون آوند وارد می‌شود.
- ۴) آب از نوعی آوند به نوعی دیگر انتقال می‌یابد.

۸۵- کدام گزینه درباره یاخته‌هایی که در تنظیم تبادل گازهای یک گیاه، بیش‌ترین نقش را بر عهده دارند، درست است؟

- ۱) در طی تورژانس آن‌ها، دیواره پستی کم‌تر منبسط می‌شود.
- ۲) در پی جذب آب، در دیواره آن‌ها اختلاف ضخامت ایجاد می‌شود.
- ۳) در پی قرار گرفتن در محیط پر نور، انباشت ساکارز در آن‌ها تحریک می‌شود.
- ۴) هم‌زمان با انباشت یون‌های Cl^- و K^+ در آن‌ها فشار اسمزی یاخته‌های مجاور آن‌ها افزایش می‌یابد.

۸۶- کودی که مصرف بیش از حد آن موجب تخریب بافت خاک می‌شود،

- ۱) معمولاً همراه با کودهای شیمیایی مصرف می‌شود.
- ۲) به نیازهای تغذیه‌ای جانداران شباهت بیشتری دارد.
- ۳) همانند گیاهخاک، موجب حفظ یون‌های مثبت خاک می‌شود.
- ۴) به سرعت کمبود مواد مغذی موجود در خاک را جبران می‌کند.

۸۷- وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت ده ساله فاقد چند مورد زیر است؟

- الف) عدسک‌های برجسته
- ب) توانایی هدایت شیره خام
- ج) دو نوع مریستم پسین
- د) یاخته‌هایی با دیواره چوب‌پنبه‌ای

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

۸۸- کدام عبارت، درباره ریشه یک گیاه علفی دو لپه درست است؟

- (۱) مولکول‌های آب فقط از طریق دیواره‌های یاخته‌ای و فضاهای برون یاخته‌ای بین یاخته‌ها حرکت می‌کنند.
- (۲) مریستم نزدیک نوک ریشه فقط در تشکیل روپوست، بافت‌های زمینه‌ای و کلاهک نقش دارد.
- (۳) در انتهای هر یاخته آوند چوبی، دیواره عرضی یافت می‌شود.
- (۴) نوار کاسپاری در سطوح جانبی یاخته‌های آندودرمی قرار دارد.

۸۹- کودهای

- (۱) آلی، مواد آلی را به آهستگی آزاد می‌کند.
 - (۲) زیستی، معمولاً به همراه کودهای آلی به خاک افزوده می‌شوند.
 - (۳) شیمیایی، می‌توانند به سرعت، کمبود مواد مغذی خاک را جبران کنند.
 - (۴) شیمیایی، برخلاف کودهای زیستی، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.
- ۹۰- دو گروه مهم باکتری‌های هم‌زیست با گیاهان برخلاف قارچ‌های هم‌زیست با ریشه گیاهان دانه‌دار چه مشخصه‌ای دارند؟
- (۱) با کمک انرژی نور خورشید، ماده آلی می‌سازند.
 - (۲) برای گیاهان، مواد معدنی و فسفات فراهم می‌کنند.
 - (۳) مواد آلی را از اندام‌های غیرهوایی گیاهان دریافت می‌کنند.
 - (۴) نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاهان تبدیل می‌کنند.

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

فیزیک ۱ - دما و گرما: صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۲۰

۹۱- درون ظرفی که عایق گرما است، ۵۰g آب با دمای ۲۰°C قرار دارد. اگر ۲۰۰g یخ با دمای ۱۰°C- درون ظرف بریزیم، پس از تعادل گرمایی،

$$\text{چند گرم یخ در ظرف باقی می‌ماند؟} \left(c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}, c_{\text{یخ}} = ۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}}, L_F = ۳۳۶ \frac{\text{J}}{\text{g}} \right)$$

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۸۷/۵ (۳) ۲۰۰ (۴) صفر

۹۲- اگر به مقداری آب با دمای صفر درجه سلسیوس به اندازه Q گرما دهیم، دمای آن به ۱۰۰°C می‌رسد. اگر ۴۶۵kJ گرما به همان مقدار آب

$$\text{با دمای } ۴۰^\circ\text{C} \text{ دهیم، } ۱۰۰\text{g} \text{ از آب به بخار تبدیل می‌شود. } Q \text{ برحسب کیلوژول کدام است؟} \left(L_V = ۲۲۵۰ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} \right)$$

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۲۲۵ (۳) ۶۹۰ (۴) ۴۰۰

۹۳- در ظرف عایقی، ۸۰g آب با دمای ۶۰°C وجود دارد. حداکثر چند گرم یخ با دمای صفر درجه سلسیوس را می‌توانیم به ظرف اضافه کنیم

$$\text{تا تمام یخ ذوب شود؟} \left(c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}} \text{ و } L_F = ۳۳۶۰۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg}} \right)$$

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۸۰۰ (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۹۴- گرمایی که ۸۵g آب ۱۰۰°C را به بخار آب ۱۰۰°C تبدیل می‌کند، چند گرم یخ ۱۰°C- را به‌طور کامل ذوب می‌کند؟

$$\left(L_V = ۲۲۶۸ \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و } L_F = ۳۳۶ \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{یخ}} = ۲/۱ \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}} \right)$$

- (۱) ۴۰۵ (۲) ۴۳۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۴۹۲

۹۵- در یک ظرف استوانه‌ای عایق، ۹۰۰g آب در دمای صفر درجه سلسیوس وجود دارد. اگر در اثر تبخیر سطحی، بخشی از آب بخار شده و بقیه آن

$$\text{به یخ صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، جرم یخ چند گرم است؟} \left(L_V = ۸L_F \right)$$

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۸۰۰

۹۶- چند مورد از جملات زیر نادرست است؟

(الف) با افزایش فشار، نقطه انجماد آب کاهش می‌یابد.

(ب) گرمای نهان تبخیر یک ماده به جنس ماده و گرمای نهان ذوب یک ماده به جنس و دما بستگی دارد.

(پ) انتقال گرما بوسیله جاری شدن خون توسط قلب در رگ‌های انسان، نوعی همرفت طبیعی می‌باشد.

(ت) انواع تف‌سنج‌ها جزو دماسنج معیار می‌باشند.

(ث) در هنگام جوش کامل آب، آهنگ تبخیر به بیشترین مقدار خود می‌رسد.

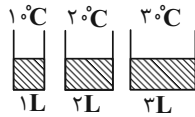
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۷- چند گرم آب با دمای ۴۰°C را روی ۲۴۰g یخ با دمای ۱۰°C- بریزیم تا پس از برقراری تعادل گرمایی، ۴۵۰g آب صفر درجه سلسیوس

$$\text{داخل ظرف داشته باشیم؟} \left(c_{\text{آب}} = ۴/۲ \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}, c_{\text{یخ}} = ۲/۱ \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}, L_F = ۳۳۶ \frac{\text{J}}{\text{g}} \text{ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید.} \right)$$

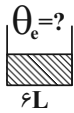
- (۱) ۳۱۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۲۸۰ (۴) ۲۶۰

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.



۹۸- مطابق شکل مقابل، سه ظرف از یک نوع مایع را در یک ظرف بزرگ‌تر می‌ریزیم. دمای تعادل این مایعات در ظرف جدید، با فرض عدم اتلاف انرژی، تقریباً چند درجه سلسیوس است؟

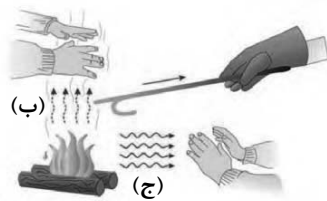
- (۱) ۱۷/۵
(۲) ۲۳/۳
(۳) ۲۵
(۴) ۲۷/۵



۹۹- فرایندهای تصعید، چگالش و میعان به ترتیب از راست به چپ چه نوع فرایندهایی هستند؟

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

۱۰۰- طبق شکل زیر، موارد (ب) و (ج) به ترتیب از راست به چپ، انتقال گرما به کدام روش را نشان می‌دهند؟



- (۱) تابش - همرفت
(۲) رسانش - تابش
(۳) همرفت - تابش
(۴) تابش - رسانش

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

شیمی ۱-آب، آهنگ زندگی: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۲

۱۰۱- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

- (آ) فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا در واکنش با یون نقره، رسوب سفیدرنگی تولید می‌کند.
(ب) نسبت شمار مجموع اتم‌ها به شمار مجموع پیوندهای کووالانسی در آمونیوم سولفات برابر ۱/۲۵ است.
(پ) در دمای 25°C ، انحلال‌پذیری سدیم نیترات در آب از شکر بیشتر است.
(ت) در بین مولکول‌های استون، آمونیاک و آب کمترین نقطه جوش مربوط به آمونیاک است.
(ث) برای کلسیم فسفات نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول از میانگین نیروی پیوند یونی در کلسیم فسفات و پیوندهای هیدروژنی در آب کمتر است.

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

۱۰۲- شکل زیر غلظت گلوکز خون فردی که توسط دستگاه گلوکومتر اندازه‌گیری شده است را نشان می‌دهد به ترتیب از راست به چپ غلظت

گلوکز خون این فرد به تقریب چند مولار و چند ppm است؟ (چگالی خون را مانند چگالی آب، 1g.mL^{-1} در نظر بگیرید.)



$$(O = 16, C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1})$$

- (۱) $12-6/67 \times 10^{-3}$
(۲) $12-6/67 \times 10^{-5}$
(۳) $1200-6/67 \times 10^{-3}$
(۴) $1200-6/67 \times 10^{-5}$

۱۰۳- اگر ۱۲۰ گرم محلول سیرشده نمک A در آب 60°C را تا دمای 20°C سرد کنیم، مقداری از این نمک ته‌نشین می‌شود. در این حالت حداقل چند گرم آب 20°C باید به این ظرف اضافه کنیم تا تمام نمک ته‌نشین شده به حالت محلول درآید؟ (انحلال‌پذیری نمک A در دماهای 60°C و 20°C به ترتیب ۶۰ و ۱۸ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.)

- (۱) ۱۷۵ (۲) ۲۳۳ (۳) ۶۶ (۴) ۱۴۵

۱۰۴- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) با حل شدن سدیم کلرید در آب، مولکول‌های آب از سمت اتم اکسیژن با یون‌های سدیم جاذبه برقرار می‌کنند.
(ب) تغییر انحلال‌پذیری گازها در آب در صورت افزودن نمک به محلول و افزایش فشار مشابه یکدیگر است.
(پ) در ساختار یخ، اتم‌های هیدروژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار می‌گیرند.
(ت) از آنجایی که بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم هستند، کمبود آن به ندرت احساس می‌شود.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

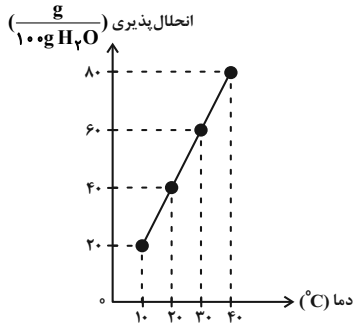
۱۰۵- انحلال پذیری نمک A از رابطه $S = 3/60 + 26$ پیروی می کند. اگر ۵۴۰ گرم محلول سیر شده ای از این نمک را از دمای 40°C تا 10°C سرد کنیم، چند گرم رسوب تشکیل می شود و پس از تشکیل رسوب و عبور مخلوط از صافی، غلظت مولار محلول باقی مانده به تقریب کدام است؟ (جرم مولی A را برابر 186g.mol^{-1} و چگالی محلول سیر شده در دمای 10°C را برابر $1/2\text{g.mL}^{-1}$ در نظر بگیرید.) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

۲/۴۷، ۳۲۴ (۴)

۱/۲۳، ۲۱۶ (۳)

۱/۲۳، ۳۲۴ (۲)

۲/۴۷، ۲۱۶ (۱)



۱۰۶- اگر ۳۶۰ گرم از محلول یک نمک که نمودار انحلال پذیری آن به صورت مقابل است (که دارای ۶۰ گرم از این نمک است) را از دمای 40°C تا 10°C سرد کنیم؛ چند گرم نمک رسوب خواهد کرد؟

(۱) صفر

(۲) ۱۰

(۳) ۲۰

(۴) ۶۰

۱۰۷- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(الف) قدرت نیروهای بین مولکولی در استون از اتانول بیشتر است به همین دلیل نقطه جوش بالاتری نسبت به اتانول دارد.

(ب) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن با دو پیوند هیدروژنی و دو پیوند اشتراکی در مجموع به چهار اتم هیدروژن متصل است.

(پ) نیاز روزانه هر فرد بالغ به یون سدیم، دو برابر یون پتاسیم است.

(ت) در مخلوط مقابل می توان گفت، میانگین جاذبه ها در حلال و حل شونده خالص بیشتر از جاذبه های حل شونده با حلال در محلول است.

(ث) تعداد مول یون های آب پوشیده حاصل از انحلال هر مول آلومینیم نیترات، دو برابر این تعداد از انحلال هر مول سدیم هیدروکسید است.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۰۸- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) ترتیب نقطه جوش ترکیب های هیدروژن دار گروه ۱۷ به صورت $\text{HF} > \text{HBr} > \text{HCl}$ است.

(ب) اتانول به دلیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول های خود و همچنین مولکول های آب، نسبت به استون نقطه جوش و انحلال پذیری بیش تری در آب دارد.

(پ) تعداد پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده بین مولکول های H_2O ، در یخ نسبت به آب بیشتر است.

(ت) در مخلوط نقره کلرید و آب، میانگین جاذبه حلال و حل شونده خالص از جاذبه بین حل شونده با حلال در مخلوط بیشتر است.

(ث) در فرایند اسمز معکوس، با گذر زمان اختلاف غلظت محلول های دو طرف غشای نیمه تراوا، افزایش می یابد.

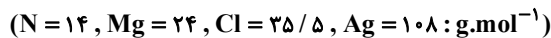
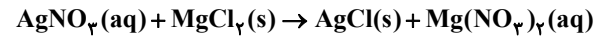
۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

۱۰۹- ۵۰ میلی لیتر محلول ۶۸ درصد جرمی نیترات با چگالی $1/2\text{g.mL}^{-1}$ ، با چند گرم منیزیم کلرید به طور کامل واکنش خواهد داد؟ (معادله واکنش موازنه نشده است.)



۲۴/۶۵ (۴)

۲۲/۸ (۳)

۱۶/۷ (۲)

۱۱/۴ (۱)

۱۱۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در فرایند اسمز معکوس، ارتفاع محلول غلیظ اولیه رفته رفته کاهش می یابد.

(۲) آب تصفیه شده در فرایند استفاده از صافی کربن باید قبل از مصرف، کلر زنی شود.

(۳) در تصفیه آب به روش تقطیر، ترکیب های آلی فرار، حشره کش ها و آفت کش ها از آب جدا می شوند.

(۴) پلاستیک شدن خیار تازه در آب شور، به فرایند اسمز مربوط است.

دفترچه سوم - پایه دوازدهم

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

ریاضی ۳ - توابع چندجمله‌ای + توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع + تابع وارون: صفحه‌های ۲ تا ۲۹ نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

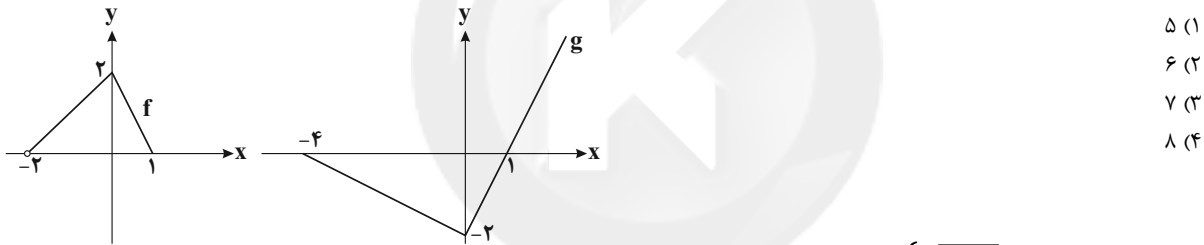
۱۱۱- اگر $f(x) = \begin{cases} 2x-5, & x > 2 \\ |x-1|, & x < 2 \end{cases}$ ، مجموع ریشه‌های معادله $f(f(x)) = 3$ کدام است؟

(۱) ۱/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۳/۵ (۴) ۴/۵

۱۱۲- نمودار تابع $f(x) = 2\sqrt{x+3} - 1$ را سه واحد به راست و دو واحد به پایین منتقل می‌کنیم. تابع به دست آمده را $g(x)$ می‌نامیم. دامنه تابع $(g \circ f)(x)$ شامل چند عدد صحیح نامثبت است؟

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۱۳- با توجه به نمودارهای دو تابع $y = f(x)$ و $y = g(x)$ ، چند عدد صحیح در دامنه تعریف تابع $y = f \circ g(x)$ وجود دارد؟



(۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸

۱۱۴- اگر $g(x) = \begin{cases} \sqrt{7-x}, & 0 \leq x < 7 \\ [5x] - 5x, & x \geq 7 \end{cases}$ و $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ باشد، برد تابع $f \circ g$ به صورت بازه $[a, b]$ است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۵- اگر $f(x) = \begin{cases} [x] \text{ مضرب } 3 \text{ باشد;} & x+2 \\ [x] \text{ مضرب } 3 \text{ نباشد;} & x-1 \end{cases}$ باشد، کدام یک از توابع زیر با تابع f برابر است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) fof (۲) fofof (۳) fofofof (۴) fofofofof

۱۱۶- تابع $f(x) = -x|x|$ وارون خود را در چند نقطه قطع می‌کند؟

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۱۷- تابع با ضابطه $f(x) = 2|x| + 3|x-1|$ در بازه $(-1, a)$ یک به یک است. بیشترین مقدار a کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۱/۲ (۴) $+\infty$

۱۱۸- اگر نمودار تابع $f(x) = |x^3 - 1|$ را در بزرگ‌ترین بازه‌ای که نزولی است، ۲ واحد به راست و ۱ واحد به بالا ببریم و تابع حاصل را g بنامیم، مقدار

$g^{-1}(-1)$ از $\sqrt[3]{3}$ چقدر بیشتر است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.



۱۱۹- اگر $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x - 4}$ و $g(x) = |x| - 1$ باشد، آنگاه اجتماع دامنه‌های $g \circ f$ و $f \circ g$ شامل چند عدد صحیح نمی‌باشد؟
 (۱) ۹ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۲۰- وارون تابع $f(x) = 4 - \sqrt{x+2}$ نمودار تابع $g(x) = [x]$ را در نقطه‌ای به طول a قطع می‌کند. سطح بین نمودار $g(x)$ با محور x ‌ها در بازه $[0, a]$ کدام است؟
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $1/5$ (۴) $2/5$

نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

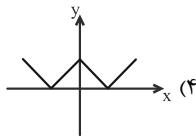
ریاضی ۳-سوال‌های آشنا (گواه)

۱۲۱- نمودار تابع با ضابطه‌ی $f(x) = x^2 - 2x$; $(x > 1)$ مفروض است. قرینه‌ی نمودار آن نسبت به محور x ‌ها را، 16 واحد در امتداد محور y ‌ها در جهت مثبت انتقال می‌دهیم. فاصله‌ی نقطه‌ی برخورد منحنی حاصل با نمودار تابع f ، از مبدأ مختصات، کدام است؟
 (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) $5\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{5}$

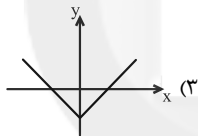
۱۲۲- ابتدا قرینه‌ی نمودار تابع $f(x) = (x-1)^2$ را نسبت به مبدأ مختصات رسم کرده، سپس منحنی حاصل را 4 واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم. طول نقاط تلاقی منحنی اخیر با منحنی اصلی، کدام است؟
 (۱) $0, 2$ (۲) $-1, 1$ (۳) $-1, 2$ (۴) $-2, 1$

۱۲۳- قرینه‌ی نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ‌ها تعیین کرده، سپس 2 واحد به طرف x ‌های مثبت انتقال می‌دهیم. نمودار حاصل، نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم را با کدام طول قطع می‌کند؟
 (۱) -2 (۲) $0/5$ (۳) 1 (۴) $1/5$

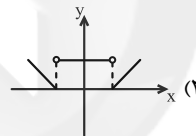
۱۲۴- قرینه‌ی نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ را نسبت به محور y ‌ها تعیین کرده، سپس منحنی حاصل را 4 واحد به سمت راست، انتقال می‌دهیم. منحنی اخیر و منحنی اصلی نسبت به کدام خط، متقارن هستند؟
 (۱) $x = 1$ (۲) $x = 1/5$ (۳) $x = 2$ (۴) $x = 2/5$

۱۲۵- منحنی نمایش $f(x) = ||x| - 2|$ کدام است؟

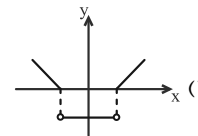
(۴) یک‌به‌یک



(۳) وارون‌ناپذیر



(۲) صعودی



(۱) نزولی

۱۲۶- تابع با ضابطه‌ی $f(x) = |x^3|$ با دامنه‌ی \mathbb{R} ، چگونه است؟
 (۱) نزولی (۲) صعودی (۳) وارون‌ناپذیر (۴) یک‌به‌یک

۱۲۷- اگر $f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2}$ ، تابع $g(x) = (f(\sqrt{x}))^2 - f(x)$ چگونه است؟
 (۱) ثابت (۲) همانی (۳) وارون‌پذیر (۴) یک‌به‌یک

۱۲۸- اگر ضابطه‌ی تابع f ، $f(x) = x^2 - x + 1$ باشد، نمودار f^{-1} الزاماً از کدام نقطه می‌گذرد؟
 (۱) $(-1, 0)$ (۲) $(0, -1)$ (۳) $(1, 0)$ (۴) $(0, 1)$

۱۲۹- تابع f با ضابطه‌ی $f(x) = x^2 - Ax + 3$ ، $x > 3$ وارون‌پذیر است. اگر $f^{-1}(-5) = 4$ باشد، آنگاه $f^{-1}(-2)$ کدام است؟
 (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۰- در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = -x + \sqrt{-2x}$ ، مقدار $f^{-1}(4)$ کدام است؟
 (۱) -8 (۲) -5 (۳) -2 (۴) تعریف نشده

زیست‌شناسی ۳ - نوکلئیک اسیدها + همانندسازی دنا + پروتئین‌ها + رونویسی + به‌سوی پروتئین + تنظیم بیان ژن: صفحه‌های ۱ تا ۲۶ نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

۱۳۱- با توجه به مطالب کتاب درسی، چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست، تکمیل می‌کند؟

- «سطحی از سطوح ساختاری هر پروتئین با بیش از یک رشته پلی‌پپتیدی که به طور حتم»
- (الف) با تشکیل پیوند یونی همراه است - با تا خوردگی بیشتر صفحات و مارپیچ‌های متصل به هم همراه است.
- (ب) با ایجاد پیوندهای اشتراکی بین آمینواسیدها همراه است - بین گروه‌های آمین و کربوکسیل پیوند تشکیل می‌شود.
- (ج) بالاترین سطح ساختاری می‌باشد - در پی شکل‌گیری آرایش خاصی از چهار زیر واحد پلی‌پپتیدی ایجاد می‌شود.
- (د) با شروع ایجاد برهم‌کنش‌های آبگریز همراه است - همه پیوندها بین صفحات یا مارپیچ‌های ساختار دوم ایجاد می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۲- بر طبق کتاب‌های درسی کدام گزینه فقط در ارتباط با برخی پروتئین‌های با توانایی اتصال به مولکول اکسیژن در بدن یک انسان سالم صحیح است؟

- (۱) می‌تواند به مولکول گازی پیش‌ساز فراوان‌ترین ماده آلی تشکیل‌دهنده ادرار متصل شود.
- (۲) با نزدیک شدن گروه‌های R آمینواسیدهای آبگریز خود، برای نخستین‌بار به ثبات نسبی می‌رسد.
- (۳) از طریق گروه‌های هم خود در هر زنجیره پلی‌پپتیدی، توانایی اتصال به مولکول اکسیژن را دارد.
- (۴) در آخرین سطح ساختاری آن، چهار نوع زنجیره پلی‌پپتیدی با توالی آمینواسیدی متفاوت مشاهده می‌شوند.

۱۳۳- کدام گزینه در ارتباط با مولکول‌هایی که بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای را انجام می‌دهند، نادرست است؟

- (۱) برهم‌کنش‌های آبگریز در تشکیل ساختار سوم همانند تشکیل ساختار چهارم آن‌ها مؤثر است.
- (۲) اختلال در میتوکندری‌های بافت پوششی مکعبی تک‌لایه، می‌تواند عملکرد آن‌ها را مختل کند.
- (۳) مرکز تنظیم خواب بدن، می‌تواند بر عملکرد صحیح این مولکول‌ها در بدن انسان مؤثر باشد.
- (۴) اگر در غشای یاخته به قند متصل نباشد، قطعاً در انتقال مولکول‌ها یا یون‌ها از عرض غشا نقش دارند.

۱۳۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی، تکمیل می‌کند؟

«هر رشته پروتئینی که توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی در یاخته‌های حفره گوارشی هیدر تولید می‌شود،»

- (۱) ضمن ترشح آن‌ها، به مساحت غشای یاخته افزوده و نوعی پیوند پراثری بین فسفات‌ها شکسته می‌شود.
- (۲) قطعاً به اندامکی که از کیسه‌های پهن مجزا و روی هم قرار گرفته تشکیل شده است، فرستاده می‌شود.
- (۳) می‌تواند به‌طور آزاد وارد فضای سیتوپلاسم یاخته‌سازنده خود شود و در راکیزه فعالیت کند.
- (۴) می‌تواند در گوارش شیمیایی مواد غذایی در پیکر این جانور نقش ایفا کند.

۱۳۵- گروهی از رمزه‌های طبیعی هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند، کدام گزینه درباره همه این رمزه‌ها صحیح است؟

- (۱) دارای حداقل یک نوکلئوتید گوانین‌دار است.
- (۲) حضور یکی از آن‌ها در رنای ناقل موجب پایان یافتن عمل ترجمه می‌شود.
- (۳) ممکن نیست در جایگاه P ریبوزوم مشاهده شوند.
- (۴) با ورود همزمان آن‌ها به جایگاه A، مرحله پایان ترجمه آغاز می‌شود.

۱۳۶- کدام عبارت، درباره یک یاخته پوششی استوانه‌ای موجود در مجرای تنفسی یک انسان سالم، درست است؟

- (۱) هر مولکول رنای ناقل در آن، فقط به یک آمینواسید متصل می‌شود.
- (۲) از روی هر رنای پیک فقط توسط یک نوع رنابسپاراز در هسته رونویسی می‌شود.
- (۳) هر رنای پیک سالم و طبیعی، قطعاً دارای رمزه AUG در ساختار خود است.
- (۴) هر مولکول رنای ناقل در یاخته، قطعاً دارای ساختار سه‌بعدی است.

۱۳۷- کدام گزینه در رابطه با ساختار و عملکرد رناهای ناقل (tRNA) صحیح می‌باشد؟

- (۱) در تاخوردگی اولیه، دارای ساختاری سه‌بعدی و جایگاهی برای اتصال به آمینواسید می‌باشند.
- (۲) در ساختار سه بعدی خود، دارای توالی‌هایی می‌باشند که با نوکلئوتیدهای خودی پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌کند.
- (۳) متناسب با ساختار پادرمزه (آنتی‌کدون) خود، تنها می‌تواند به یک نوع آمینواسید با پیوند پپتیدی متصل شوند.
- (۴) در فرایند ترجمه، می‌توانند با نوکلئوتیدهای هر رمزه‌ای از ساختار رنای پیک پیوند هیدروژنی برقرار نمایند.

۱۳۸- چند مورد از موارد زیر در رابطه با عوامل لازم در فرایند ترجمه، به‌درستی مطرح شده است؟

- (الف) یکی از این عوامل، به‌کمک بخش‌هایی از خود، زیرواحد کوچک رناتن را به سوی رمزه آغاز هدایت می‌کند.
- (ب) دو گروه اصلی مولکول زیستی نیتروزن‌دار در میان این عوامل دیده می‌شوند.
- (ج) یکی از این عوامل به دنبال تاخوردگی‌های بیش‌تر، به ساختار سه‌بعدی مخصوص خود می‌رسد.
- (د) سه نوع رنا در میان آن‌ها دیده می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

۱۳۹- چند مورد از موارد زیر عبارت زیر را به درستی، کامل می‌کند؟

«..... همواره»

الف) بسیاری که در ساختار خود نیترژن دارد - دارای قند ۵ کربنه متصل به فسفات است.

ب) آنزیمی که پیوند فسفودی استر را می‌سازد - برای تجزیه این پیوند، فشار اسمزی محیط را افزایش می‌دهد.

ج) رنای پیک که از منافذ غشای هسته عبور می‌کند - دارای رونوشت‌هایی است که همگی به‌طور کامل ترجمه می‌شوند.

د) نوکلئیک‌اسیدی که همواره خطی و تکررشته‌ای است - فاقد پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۴۰- به‌طور معمول، در صورت وجود گلوکز و لاکتوز کافی در محیط باکتری اشرشیاکلای، در ارتباط با تنظیم رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه

لاکتوز، وقوع کدام مورد ممکن خواهد بود؟

(۱) متصل شدن لاکتوز به مهارکننده به دفعات زیاد

(۲) اتصال پروتئین رونویسی‌کننده به راه‌انداز

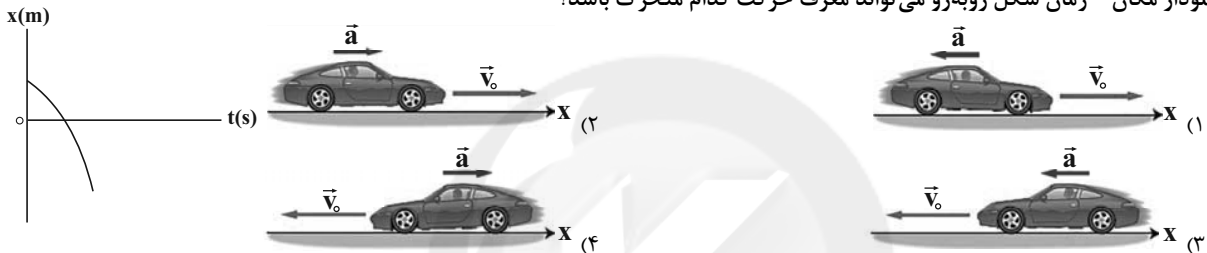
(۳) تغییر شکل متعدد پروتئین متصل به توالی اپراتور

(۴) جدا شدن کامل دو رشته دنا (DNA) در محل راه‌انداز

نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

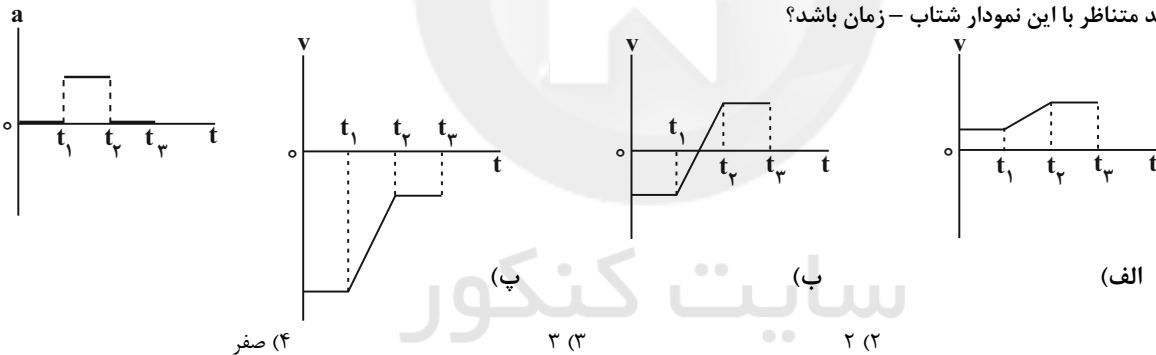
فیزیک ۳ - شناخت حرکت + حرکت با سرعت ثابت + حرکت با شتاب ثابت: صفحه‌های ۲ تا ۲۶

۱۴۱- نمودار مکان - زمان شکل روبه‌رو می‌تواند معرف حرکت کدام متحرک باشد؟



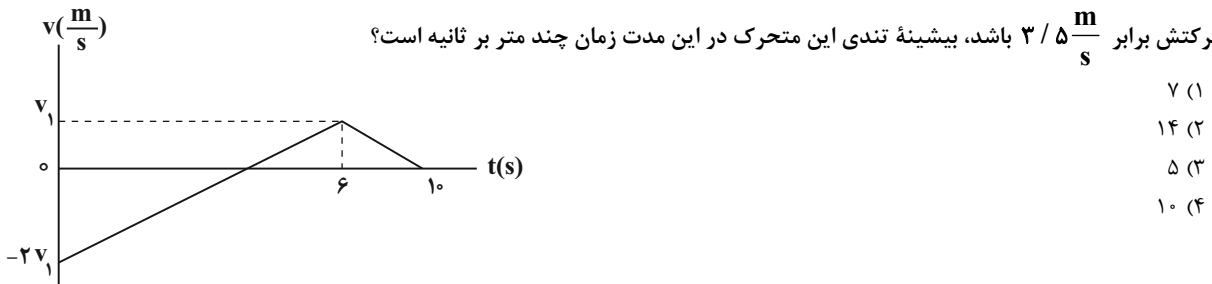
۱۴۲- اگر نمودار شتاب - زمان متحرکی که در امتداد محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل باشد، چه تعداد از نمودارهای سرعت - زمان رسم شده

می‌تواند متناظر با این نمودار شتاب - زمان باشد؟



۱۴۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط این متحرک در ۱۰ ثانیه اول

حرکتش برابر $\frac{3}{5} \frac{m}{s}$ باشد، بیشینه تندی این متحرک در این مدت زمان چند متر بر ثانیه است؟

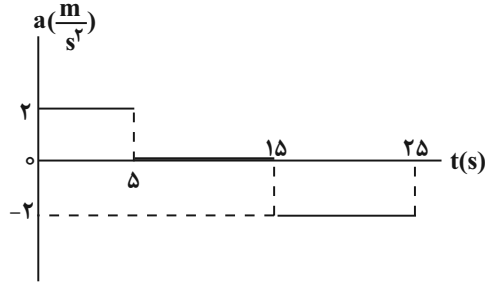


(۱) ۷
(۲) ۱۴
(۳) ۵
(۴) ۱۰

دانش‌آموزان گرامی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

۱۴۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی خط راست در حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. این متحرک در مبدأ زمان با تندی $5 \frac{m}{s}$ و از

نقطه $x = +10m$ و در خلاف جهت محور x ها عبور می‌کند. در بازه زمانی 0 تا $25s$ ، این متحرک چند ثانیه در خلاف جهت محور حرکت کرده است؟



کرده است؟

(۱) $\frac{25}{3}$

(۲) $\frac{55}{6}$

(۳) ۱۰

(۴) ۱۵

۱۴۵- متحرکی با شتاب ثابت در مبدأ زمان از مبدأ مکان در جهت مثبت محور x ها عبور می‌کند. اگر بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۸ ثانیه اول حرکت آن برابر صفر باشد، نسبت تندی متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول حرکت به تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه سوم حرکت کدام است؟

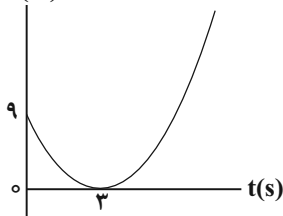
(۴) $\frac{13}{35}$

(۳) $\frac{26}{35}$

(۲) $\frac{13}{85}$

(۱) $\frac{26}{85}$

۱۴۶- اگر نمودار مکان - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حال حرکت است، مطابق سهمی شکل مقابل باشد، معادله سرعت - زمان آن در SI کدام است؟



(۱) $v = t - 3$

(۲) $v = 2t - 6$

(۳) $v = \frac{1}{2}t - \frac{3}{2}$

(۴) $v = 3t - 9$

۱۴۷- معادله مکان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = t^2 - 3t + 4$ است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، سرعت متحرک با سرعت متوسط آن بین لحظه‌های $t = 3s$ تا $t = 7s$ برابر خواهد شد؟

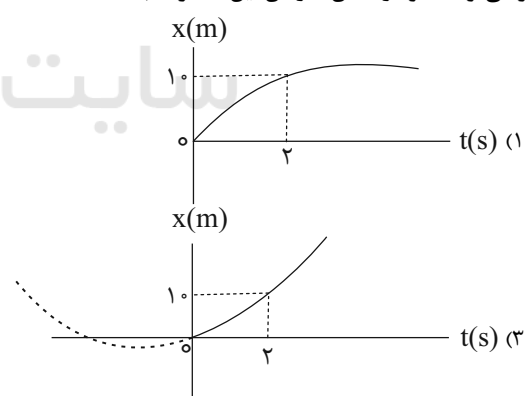
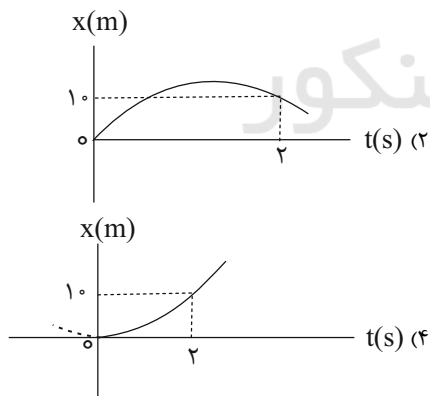
(۴) ۶

(۳) ۳

(۲) ۷

(۱) ۵

۱۴۸- متحرکی با شتاب ثابت به بزرگی $1 \frac{m}{s^2}$ در امتداد محور x حرکت می‌کند و در لحظه $t = 2s$ ، تندی آن $4 \frac{m}{s}$ است. کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند نمودار مکان - زمان این متحرک باشد؟





۱۴۹- معادله مکان - زمان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - 8t - 25$ است. کدام یک از گزینه های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح نیست؟

- (۱) بردار مکان متحرک دو بار تغییر جهت می دهد.
- (۲) حرکت متحرک ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.
- (۳) جهت حرکت متحرک در لحظه $t = 2s$ تغییر می کند.
- (۴) در بازه زمانی $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 7s$ متحرک در جهت محور x حرکت می کند.

۱۵۰- معادله مکان متحرکی که روی محور x حرکت می کند، در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 10$ است. در بازه زمانی صفر تا ۶ ثانیه، مسافت طی شده توسط این متحرک چند برابر اندازه جابه جایی آن است؟

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

شیمی ۳ - تاریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش + pH + شوینده ها: صفحه های ۱ تا ۲۶ نحوه پاسخ گویی: اختیاری

۱۵۱- نسبت غلظت مولی H^+ در محلولی با $pH = 4/7$ به غلظت مولی OH^- در محلولی با $pH = 11/3$ کدام است؟ ($\log 2 \approx 0/3$) (دما را $25^\circ C$ در نظر بگیرید.)

- (۱) $0/01$ (۲) $0/001$ (۳) $0/0001$ (۴) $0/05$

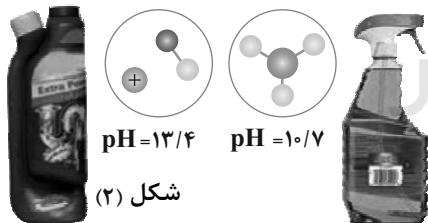
۱۵۲- اگر pH محلول ۵ مولار اسید ضعیف HA با pH محلول ۱/۵ درصد جرمی اسید قوی HX با چگالی $1/2 g.mL^{-1}$ برابر باشد، مقدار ثابت یونش HA به تقریب کدام است؟ ($HX \approx 90 g.mol^{-1}$)

- (۱) 8×10^{-3} (۲) $1/6 \times 10^{-4}$ (۳) 8×10^{-4} (۴) $1/6 \times 10^{-5}$

۱۵۳- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) گل ادریسی در خاکی که pH آن برابر با ۴/۷ باشد، به رنگ سرخ شکوفا می شود.
- (۲) آمونیاک باز ضعیفی است که به علت برقراری نیروی جاذبه وان دروالسی با آب، عمدتاً به صورت مولکولی حل می شود.
- (۳) منیزیم هیدروکسید نوعی ضد اسید است که در واکنش با هیدروکلریک اسید، رسوب منیزیم کلرید را تولید می کند.
- (۴) در محلول بازهای ضعیف علاوه بر یون های آب پوشیده، شمار بسیاری از مولکول های باز نیز یافت می شود.

۱۵۴- با توجه به شکل های زیر که نشان دهنده دو نمونه محلول بازی در دمای اتاق است، کدام موارد نادرست اند؟ ($\log 2 \approx 0/3$) (هر دو محلول در شرایط یکسان از لحاظ دما و غلظت هستند.)



- (آ) غلظت یون هیدروکسید در محلول (۲)، ۵۰ برابر محلول (۱) است.
- (ب) K_b باز حل شده در محلول (۱) از باز حل شده در محلول (۲) بزرگتر است.
- (پ) در دمای یکسان، محلول (۲) رسانایی الکتریکی بیشتری نسبت به محلول (۱) دارد.

(ت) فراورده واکنش محلول (۲) با مخلوط اسید چربی که مسیر لوله را مسدود کرده، خود نوعی پاک کننده است.

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

۱۵۵- در دمای $25^\circ C$ در نمونه ای از عصاره گوجه فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم 4×10^8 برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH آن کدام است

و اگر غلظت یون هیدرونیوم در این نمونه با $[A^-]$ در محلول اسید HA با درجه یونش ۰/۵ برابر باشد، غلظت اولیه اسید HA کدام است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید و $\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) $0/4, 2/7$ (۲) $0/4, 3/3$ (۳) $0/4, 2/7$ (۴) $0/4, 3/3$

دانش آموزان گرامی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و دوازدهم به شما داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه راضی نبودید، نتایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.

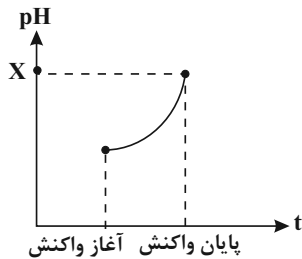


۱۵۶ - pH محلول ۲ لیتری آمونیاک در دمای 25°C با ثابت یونش $1.8 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ برابر $11/8$ می‌باشد. برای خنثی شدن کامل این محلول به تقریب چند لیتر محلول ۱ مولار هیدروکلریک اسید نیاز است؟ $(\log 2 \simeq 0/3, \log 3 \simeq 0/5)$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۷ - برای افزایش pH محلول HI به حجم 200 میلی‌لیتر از $2/3$ به $2/7$ ، به چند میلی‌لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با $\text{pH} = 12/5$ نیاز است؟ (دما 25°C در نظر گرفته شود و $\log 2 \simeq 0/3, \log 3 \simeq 0/5, \log 5 \simeq 0/7$)

۱۵۰ (۱) ۱۸۷۵ (۲) ۱۵۰۰ (۳) ۱۸۷۵ (۴)



۱۵۸ - نمودار زیر مربوط به تغییرات pH واکنش ۵ لیتر محلول نیتریک اسید با چگالی 1.05 g.mL^{-1} و درصد جرمی $18/0\%$ با فلز لیتیم است. اگر در این واکنش $3/5$ گرم لیتیم با درصد خلوص 25% به طور کامل مصرف شود، مقدار X در نمودار کدام است و اگر $1/6$ گرم سود سوزآور به محلول اسیدی باقی‌مانده اضافه شود، pH محلول نهایی برابر با خواهد شد. (از تغییر حجم صرف نظر شود و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

$(\log 3 \simeq 0/5, \log 5 \simeq 0/7)$ $(\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Li} = 7: \text{g.mol}^{-1})$
 $2\text{Li} + 2\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{LiNO}_3 + \text{H}_2$

۱۱/۵ - ۲/۳ (۱) ۱۱/۳ - ۲/۳ (۲) ۱۱/۵ - ۲/۵ (۳) ۱۱/۳ - ۲/۵ (۴)

۱۵۹ - همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به‌جز

- (۱) سود سوزآور و پتاس سوزآور به ترتیب هیدروکسید دومین و سومین فلز قلیایی جدول دوره‌ای هستند.
- (۲) pH محلول ۱ مولار پتاسیم هیدروکسید در دمای 25°C برابر ۱۴ است.
- (۳) بازها کاربردهای متفاوتی در زندگی دارند که از جمله آن‌ها می‌توان به استفاده در شیشه پاک‌کن و لوله بازکن اشاره کرد.
- (۴) آمونیاک یک الکترولیت ضعیف است و رسانایی الکتریکی آن از رسانایی الکتریکی محلول اتانول در آب کمتر است.

۱۶۰ - کدام مطلب درست است؟

- (۱) پاک‌کننده‌های خورنده همواره pH کمتر از ۷ دارند.
- (۲) در جرم‌گیری لوله‌ها و مجاری بسته‌شده با محلول لوله‌بازکن، فراورده‌های نامحلول در آب تولید می‌شوند.
- (۳) فراورده‌های حاصل از واکنش شوینده‌های خورنده با رسوبات لوله‌ها و مجاری بسته شده، همگی جزو مواد آلی به حساب می‌آیند.
- (۴) محلول شیشه‌پاک‌کن در پاک‌کردن آلاینده‌هایی مانند اسید چرب کاربرد دارد.

سایت کنکور



پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون ۲۵ شهریور ۱۴۰۱ (دوازدهم تجربی)

ریاضی

امیرحسین ابومحبوب - امیر هوشنگ انصاری - وحید انصاری - علی ایمانی - سعید تن‌آرا - جواد حاتمی - حسین حاجیلو - سهیل حسن‌خان‌پور - عادل حسینی - افشین خاصه‌خان - فرزانه خاکپاش
سوگند روشنی - بابک سادات - علیرضا شریف خطیبی - علی‌اصغر شریفی - عزیزاله علی‌اصغری - حمیدعلیزاده - اکبر کلاه‌ملکی - نیلوفر مهدوی - سروش موئینی - فرهاد وفايي - وحیدون آبادی

زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - یوریا برزین - سبحان بهاری - علی حسن‌پور - مبین حیدری - محمد رضائیان - علی رفیعی - امیرمحمد رضانی‌علوی - محمد مهدی روزبهانی - حمیدرضا زارعی
سحر زرافشان - اشکان زرنندی - علیرضا سنگین‌آبادی - محمدرضا سیفی - سروش صفا - مهدی مرادی - شروین مصورعلی - محمدحسن مومن‌زاده - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - عباس اصغری - اسماعیل امام - عبدالرضا امینی‌نسب - امیرحسین برادران - امیرعلی حاتم‌خانی - سیدابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - میثم دشتیان - بهنام رستمی
مصطفی کیانی - علیرضا گونه - امیرحسین مجوزی - سیدعلی میرنوری - نیما نوروزی - مصطفی واتقی - شادمان ویسی

شیمی

احسان ایروانی - محمدرضا پورجاوید - مسعود جعفری - حمید ذبحی - حسن رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضایی - امید رضوانی - روزبه رضوانی - محمدرضا زهره‌وند - محمدشایان شاکری - آروین شجاعی
مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی - محمد عظیمیان‌زواره - رضا فراهانی - اکبر هنرمند

زمین‌شناسی

تبدیل به تست سؤال‌های امتحانی: مهدی جباری

● مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	نیما شکورزاده - سینا دشتی‌زاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ساجد شیری‌طرز	ساجد شیری‌طرز	محمد حسن‌زاده مقدم	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۶۶۳-۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



ریاضی ۲

۱- گزینه «۲»

(نیلوفر مهروری)

فرض کنید A پیشامد سمند بودن ماشین باشد. اگر B_1 پیشامد آن باشد که ماشین انتخابی از جایگاه دوم از ابتدا در جایگاه اول بوده و B_2 پیشامد آن باشد که ماشین انتخابی از جایگاه دوم از ابتدا در همان جایگاه حضور داشته است، آنگاه طبق قانون احتمال کل داریم:

$$P(A) = P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2)$$

$$= \frac{2}{8} \times \frac{6}{10} + \frac{6}{8} \times \frac{3}{20} = \frac{3}{8} + \frac{3}{40} = \frac{6+15}{40} = \frac{21}{40}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۲- گزینه «۱»

(نیلوفر مهروری)

با توجه به روابط جبر مجموعه‌ها داریم:

$$B \subseteq A \Rightarrow \begin{cases} A \cup B = A \\ A \cap B = B \end{cases}$$

حال طبق قانون احتمال شرطی داریم:

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(B')} = \frac{P(A) - P(B)}{1 - P(B)}$$

$$= \frac{1 - \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{7}} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{6}{7}} = \frac{2}{9}$$

$$\frac{P(A|B')}{P(A \cup B)} = \frac{P(A|B')}{P(A)} = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{3}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۳- گزینه «۲»

(افشین شاه‌فشان)

$$P(A) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad \text{عقبه } A \text{ روی عدد اول بایستد:}$$

$$P(B) = \frac{3}{5} \quad \text{عقبه } B \text{ روی عدد اول بایستد:}$$

چون این دو پیشامد مستقل اند:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{3}{5} - \frac{3}{10} = \frac{5}{10} + \frac{6}{10} - \frac{3}{10} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۴- گزینه «۴»

(سوکند روشنی)

اگر احتمال شرکت سارا و مریم در مهمانی را به ترتیب با $P(M)$ و $P(S)$ نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$P(M|S) = \frac{P(M \cap S)}{P(S)} \Rightarrow \frac{0}{2} = \frac{P(M \cap S)}{0.6} \Rightarrow P(M \cap S) = 0.18$$

$$P(M \cup S) = P(M) + P(S) - P(M \cap S) = 0.2 + 0.6 - 0.18 = 0.62$$

$$\Rightarrow P(M' \cap S') = 1 - P(M \cup S) = 0.38$$

$$P(M'|S') = \frac{P(M' \cap S')}{P(S')} = \frac{0.38}{0.4} = \frac{19}{20} = 0.95$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۵- گزینه «۲»

(علیرضا شریف‌فطیپی)

فرض کنید پیشامدهای A و B به ترتیب به صورت «بازیکن اول بلندتر از بازیکن دوم باشد» و «بازیکن اول بلندترین بازیکن تیم باشد». تعریف شوند. در این صورت داریم:

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{P(B)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{4}$$

تذکر: $P(A) = \frac{1}{2}$ است، چون بین دو بازیکن اول و دوم، احتمال بلندتر بودن یک بازیکن برابر دیگری است. همچنین پیشامد B ، زیرمجموعه پیشامد A است، بنابراین $A \cap B = B$ است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۵۲)

۶- گزینه «۳»

(فرهاد وفایی)

داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم، چون تعداد کل داده‌ها برابر یازده است، پس میانه پنج داده اول برابر چهارک اول و میانه پنج داده آخر برابر چهارک سوم است.

$$2, 5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 22$$

چهارک سوم چهارک اول

پس داده‌های بزرگ‌تر از چهارک اول و کوچک‌تر از چهارک سوم، عبارتند از:

$$8, 9, 12, 13, 14 \Rightarrow \text{میانگین} = \frac{8+9+12+13+14}{5} = \frac{56}{5} = 11.2$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۲)

۷- گزینه «۱»

(پویا خاتمی)

مجموع اختلاف از میانگین داده‌ها صفر است. بنابراین:

$$-4 + a - 2 + 1 + 2 + 3 + 4 = 0 \Rightarrow a = -4$$

$$-4, -4, -2, 1, 2, 3, 4$$

$$20 - \bar{x} = 4 \Rightarrow \bar{x} = 16$$

چون بزرگ‌ترین داده ۲۰ است پس:

در نتیجه به هر داده ۱۶ واحد اضافه می‌کنیم:

$$12, 12, 14, 17, 18, 19, 20$$

$$Q_1 = 12 \quad Q_3 = 17$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۲)

۸- گزینه «۲»

(نیلوفر مهروری)

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$\sigma_1^2 = 6 \Rightarrow \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = 6 \Rightarrow \sum (x_i - \bar{x})^2 = 6n$$

با حذف ۴ داده مساوی با میانگین، میانگین و $\sum (x_i - \bar{x})^2$ ثابت مانده اما تعداد داده‌ها برابر $n - 4$ می‌شود.

$$\sigma_2^2 = 14 \Rightarrow \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-4} = 14 \Rightarrow \frac{6n}{n-4} = 14$$

$$\Rightarrow 14n - 56 = 6n \Rightarrow 8n = 56 \Rightarrow n = 7$$

تعداد داده‌های اولیه برابر ۷ است.

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۹)

۹- گزینه «۳»

(فرزانه فاکپاش)

ابتدا داده‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم:

$$7, 8, 9/5, 10, 10/5, 12, 13, 13/5, 15$$

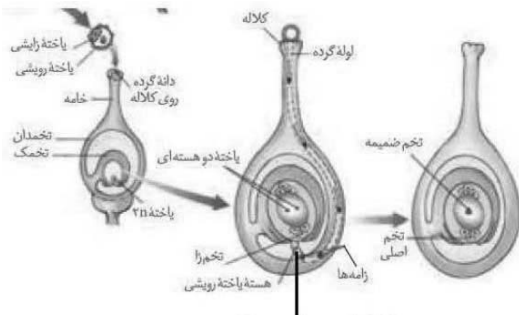
$$Q_2 \text{ (میانگین)}$$

$$Q_1 \text{ (چهارک اول)} = \frac{8 + 9/5}{2} = 8/5$$

$$Q_3 \text{ (چهارک سوم)} = \frac{13 + 13/5}{2} = 13/5$$

بنابراین داده‌های داخل جعبه (داده‌های بین چهارک‌های اول و سوم) عبارتند از:

$$9/5, 10, 10/5, 12, 13$$



لوله گرده وارد تخمک می‌شود

مورد «ج»: گامت نر درون لوله گرده و در ناحیه خامه یا تخمدان تشکیل می‌شود؛ بنابراین در ناحیه کلاله برخلاف خامه و تخمدان گامت نر دیده نمی‌شود.

مورد «د»: یاخته رویشی رشد می‌کند و لوله گرده را ایجاد می‌کند و لوله گرده از پوشش دو لایه اطراف کیسه رویشی که بخشی از تخمک است عبور می‌کند. بنابراین طبق شکل بالا، لوله گرده در مجاورت یاخته تخم‌زا قرار می‌گیرد. یاخته زایشی وارد تخمک نمی‌شود بلکه گامت‌های حاصل تقسیم آن وارد تخمک می‌شوند.

(تولیدمثل نوانرگانه) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

(معدری مرادی)

۱۴- گزینه «۴»

- A: ساقه رویشی
B: لپه‌ها
C: لپه
D: آندوسپرم یا درون دانه
E: ریشه رویشی
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل ۱۵ فصل ۸ کتاب زیست ۲، در لوبیا، ریشه گیاه از خاک خارج نمی‌شود.

گزینه «۲»: در لوبیا، لپه‌ها نقش ذخیره مواد غذایی را دارند؛ ولی بازم در انتقال غذا نقش دارند. (زیرا غذایی که در خود ذخیره کرده‌اند را به رویش می‌دهند)

گزینه «۳»: آندوسپرم از تقسیم تخم ضمیمه ایجاد می‌شود (تخم ضمیمه محصول مستقیم لقاح است)، ولی برای ایجاد ساقه رویشی ابتدا باید تخم اصلی به دو یاخته کوچک و بزرگ تبدیل شود و سپس یاخته کوچک با تقسیمات خود بخش‌های مختلف رویش مثل ساقه، ریشه و لپه را ایجاد می‌کند. بنابراین ساقه رویشی به طور مستقیم از تقسیم تخم اصلی (دیگر محصول مستقیم لقاح) ایجاد نشده است.

گزینه «۴»: طبق شکل ۱۵ فصل ۸ کتاب زیست ۲، لپه در لوبیا برخلاف ذرت، از خاک خارج می‌شود و توانایی فتوسنتز دارد.

(تولیدمثل نوانرگانه) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۰ تا ۱۳۲)

(عمیدرضا زارعی)

۱۵- گزینه «۴»

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: تحریک یاخته‌های کرک که نوعی یاخته تمایز یافته روپوستی هستند در برگ گیاه گوشت‌خوار، سبب بسته شدن آن می‌شود.

مورد «ب»: رشته‌های قارچی از طریق منفذ روزنه‌ها به درون برگ نفوذ می‌کنند. طبق شکل ۱۵ فصل ۹ کتاب زیست ۲، انتهای این رشته‌ها به صورت اندام‌مکنده غشای یاخته را سوراخ می‌کند، ولی وارد هسته نمی‌شود.

مورد «ج»: تا شدن برگ گیاه حساس به علت تغییر فشار تورژسانس در یاخته‌هایی است که در قاعده برگ قرار دارند، نه یاخته‌های روپوست زیرین برگ.

مورد «د»: پیچش به علت تفاوت رشد ساقه در بخش قرار گرفته روی تکیه‌گاه و سمت مقابل آن ایجاد می‌شود، به طوری که رشد یاخته‌ها در محل تماس کاهش می‌یابد؛ بنابراین نتیجه کاهش رشد یاخته‌ها در یک سمت ساقه است، نه هر دو سمت ساقه.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۸ و ۱۴۹)

(معدری مرادی)

۱۶- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌ای از کیسه رویشی که باعث ایجاد تخم ضمیمه می‌شود، دارای دو هسته هاپلوئید است، ولی یاخته زایشی یک هسته هاپلوئید دارد. بنابراین تعداد کروموزوم موجود در این دو یاخته با هم متفاوت است.

$$\bar{x} = \frac{9/5 + 10 + 10/5 + 12 + 13}{5} = 11$$

$$\sigma^2 = \frac{(-1/5)^2 + (-1)^2 + (-0/5)^2 + 1^2 + 2^2}{5} = \frac{8/5}{5} = 1/7$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

۱۰- گزینه «۴»

با توجه به داده‌های سؤال داریم:

$$\bar{x} = \frac{104}{13} = 8$$

$$\sigma^2 = 49 \Rightarrow \sigma = 7$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{7}{8} = 0.875$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۶۰)

زیست‌شناسی ۲

۱۱- گزینه «۳»

(علی عسین‌پور)

بر اساس شکل ۳ فصل ۸ کتاب زیست ۲، گیاه توت‌فرنگی دارای ساقه رونده فتوسنتزکننده می‌باشد. در ضمن بر اساس ظاهر این گیاه در شکل کتاب، می‌توان گفت که علفی و دولپه‌ای است؛ پس در ساقه آن دسته‌های آوندی بر روی یک دایره قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گیاه سیب‌زمینی، ساقه زیرزمینی متورم شده است (بدون رشد افقی) و دارای نشادسیسه‌های فراوان می‌باشد. رشد افقی در زیر خاک مربوط به زمین ساقه است.

گزینه «۲»: گیاه لاله، ساقه زیرزمینی کوتاه و تکمه‌مانندی دارد که تنها برگ‌های متصل به آن خوراکی هستند، نه همه برگ‌های گیاه.

گزینه «۴»: با توجه به تصویر گیاه زنبق و ویژگی‌های آن در شکل ۳ فصل ۸ کتاب زیست ۲، می‌توان گفت که زنبق گیاهی علفی و تک‌لپه‌ای است؛ در حالی که در برش عرضی ریشه در دولپه‌ای‌ها، آوندهای چوبی دقیقاً در مرکز ریشه تجمع پیدا کرده‌اند.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۳، ۹۱ و ۹۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۲- گزینه «۴»

(عمیدرضا زارعی)

تولید گل نیاز به انرژی زیستی حاصل از فتوسنتز دارد. در صورت قرار گرفتن هر گیاه (چه روزبند چه روزکوتاه) در تاریکی مطلق، انرژی لازم برای تولید گل تامین نمی‌شود و بنابراین آن گیاه قادر به گل‌دهی نخواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیاهان نامبرده براساس نیاز نوری به روزکوتاه (داوودی) و روزبند (شیدر) تقسیم‌بندی شده‌اند. در نتیجه برای گل‌دهی به طول روز و شب وابسته هستند.

گزینه «۲»: گوجه‌فرنگی که گیاهی بی‌تفاوت براساس نیاز به نور برای گل‌دهی است، در صورت آلوده شدن به انگل گل‌جالیز مواد آلی مورد نیاز برای تشکیل گل در این گیاه انگل را نیز تامین می‌کند.

گزینه «۳»: دقت کنید که مرطوب کردن دانه نوعی گیاه گندم و قرار دادن آن در سرما، دوره رویشی آن را کوتاه‌تر می‌کند، نه همه انواع گندم.

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۴۷)

۱۳- گزینه «۴»

(معدری مرادی)

- ۱: یاخته زایشی
۲: تخمک
۳: دانه گرده رسیده
۴: کلاله
۵: یاخته رویشی

تنها مورد «ب» نادرست است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: یاخته‌های رویشی و زایشی، هیچ‌کدام توانایی لقاح ندارند. یاخته زایشی با تقسیم خود، باعث ایجاد یاخته جنسی نر در لوله گرده می‌شود.

مورد «ب»: دیواره خارجی دانه گرده می‌تواند صاف یا منفذدار باشد، همانطور که در شکل می‌بینید، در دیواره‌های اطراف تخمک نیز یک منفذ دیده می‌شود.

دورترین یاخته‌های کیسه رویانی از منفذ



گزینه «۲»: دورترین یاخته‌های کیسه رویانی از منفذ توانایی لقاح ندارند، از طرفی یاخته‌های رویشی و زایشی نیز توانایی لقاح ندارند؛ ولی یاخته زایشی با تقسیم خود اسپرم‌هایی را ایجاد می‌کند که توانایی لقاح دارند.

گزینه «۳»: یاخته تخم‌زا و یاخته دوخته‌ای موجود در کیسه رویانی محصول میتوز هستند و بنابراین از لحاظ تنوع کروموزومها شبیه به هم هستند. از طرفی یاخته زایشی با تقسیم خود دو یاخته جنسی نر ایجاد می‌کند، بنابراین این دو یاخته جنسی نر نیز از لحاظ تنوع کروموزوم‌های موجود در خود شبیه به هم هستند؛ در نتیجه رویان (محصول لقاح تخم‌زا و یاخته جنسی نر) و تخم ضمیمه (محصول لقاح یاخته دوخته‌ای و یاخته جنسی نر) از لحاظ تنوع کروموزوم‌های موجود در خود، شبیه به هم هستند، ولی از لحاظ تعداد کروموزومها، با هم تفاوت دارند. تخم ضمیمه بعد از تشکیل شدن با انجام تقسیم میتوز، آندوسپرم را ایجاد می‌کند؛ بنابراین رویان و آندوسپرم نیز از لحاظ تنوع کروموزوم‌های موجود در خود، با هم تفاوتی ندارند.

گزینه «۴»: یاخته‌های درون بساک می‌توانند برای تقسیم میوز (یاخته‌های ۲n) یا تقسیم میتوز (دانه گرده نارس) دوک تقسیم تشکیل دهند. دانه گرده نارس خود نیز می‌تواند تقسیم میتوز انجام دهد؛ بنابراین هردوی این یاخته‌ها توانایی ایجاد دوک تقسیم را دارند.

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۸۴، ۱۲۶ تا ۱۲۸، ۱۳۰ و ۱۳۱)

۱۷- گزینه «۱»

فقط مورد «د» درست است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: آندوسپرم نارگیل، تریپلوئید است و هر هسته آن، دارای یک مجموعه کروموزومی از والد نر و دو مجموعه کروموزومی از والد ماده می‌باشد.

مورد «ب»: یاخته‌های بافت پارانیشیمی آندوسپرم، تریپلوئید می‌باشند، نه دیپلوئید.

مورد «ج»: بخش گوشتی و سفیدرنگ نارگیل نیز جزو آندوسپرم است. این بخش حاصل تقسیم هسته و سیتوپلاسم و در نتیجه فعالیت دستگاه گلژی می‌باشد.

مورد «د»: یاخته دوخته‌ای در مرکز کیسه رویانی قرار گرفته است و در صورت لقاح با یک اسپرم، تبدیل به تخم ضمیمه می‌شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲، ۸۵، ۸۶ و ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۸- گزینه «۴»

گیاه آلبالو را یک گیاه دیپلوئید در نظر می‌گیریم:

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمک درون تخمدان قرار دارد و تعداد یاخته‌های درون تخمدان از تعداد یاخته‌های درون تخمک بیشتر است؛ بنابراین تعداد هسته‌های موجود در تخمدان، از تعداد هسته‌های موجود در تخمک بیشتر است.

گزینه «۲»: اگر گیاه ۲n باشد، یاخته تخم‌زا و یاخته زایشی هردو n هستند و تعداد کروموزوم‌های برابری دارند؛ مثلاً اگر گیاه آلبالو ۲n = ۲۰ باشد، این یاخته‌ها هر کدام n = ۱۰ هستند.

گزینه «۳»: درون هر گرده نارس یک هسته (نه هسته‌ها!) و درون کیسه گرده تعداد زیادی هسته وجود دارد؛ بنابراین تعداد هسته‌های موجود در کیسه گرده، از یک هسته موجود در هر گرده نارس بیشتر است.

گزینه «۴»: یاخته درون کیسه گرده که میوز را شروع نکرده، همانند یاخته‌ای از بافت خورش که میوز را شروع نکرده است، دیپلوئید بوده و تعداد کروموزوم‌های این دو یاخته نیز با هم برابر می‌باشد.

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۱۲۶ تا ۱۲۸)

۱۹- گزینه «۳»

(عمیرها زارعی)

هورمون‌های اکسین و اتیلن در ممانعت از رویش جوانه‌های جانبی نقش دارند، در صورتی که بازدارنده‌های رشد شامل اتیلن و آبسیزیک اسید می‌باشند، نه اکسین.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون اکسین با نقش ریشه‌زایی خود، می‌تواند در تمایز تار کشنده از یاخته‌های تمایز نیافته روپوستی گیاه نقش داشته باشد. در ضمن این هورمون عامل خم‌شدن نوک ساقه در برابر نور یک‌جانبه نیز می‌باشد.

گزینه «۲»: در شرایط نامساعد محیطی مثل خشکی یا کافی نبودن رطوبت محیط، تولید شدن آبسیزیک‌اسید می‌تواند از رشد دانه‌ها و جوانه‌ها جلوگیری کند. نقش این هورمون، بستن روزه‌های هوایی گیاه در شرایط نامساعد محیطی نیز می‌باشد که سبب کاهش تعرق و به دنبال آن کاهش سرعت حرکت شیره خام در درون گیاه می‌باشد.

گزینه «۴»: بافت‌های آسیب دیده گیاهی هورمون اتیلن تولید می‌کنند. اکسین جوانه‌ها را، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند و در نتیجه با افزایش اتیلن در جوانه‌های جانبی، رشد آن‌ها را متوقف می‌کند.

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۱۰۷ و ۱۰۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۳۲ و ۱۳۴)

۲۰- گزینه «۴»

(عمیرها زارعی)

همه موارد نادرست هستند.

بررسی موارد:

مورد «الف»: بازدارنده رشد در یاخته‌های گیاهی در شرایط خشکی آبسیزیک اسید می‌باشد که سبب بسته شدن روزه‌ها می‌شود. افزایش فشار تورژسانس در یاخته‌های نگهدارنده روزه باعث باز شدن روزه‌ها می‌شود، نه بسته شدن آن‌ها.

مورد «ب»: ترکیبات سیانیددار تنفس یاخته‌ای را در درون یاخته‌های گیاهی متوقف نمی‌کنند، بلکه این ترکیبات در لوله گوارش جانور گیاه‌خوار تجزیه شده و به سیانید که سمی است و تنفس یاخته‌ای را متوقف می‌کند، تبدیل می‌شوند.

مورد «ج»: حرکت‌های گرایشی پاسخ اندام‌های در حال رویش به محرک‌های خارجی است، نه پاسخ یاخته‌های گیاهی به این محرک‌ها.

مورد «د»: دقت کنید یاخته‌های گیاهی آلوده به ویروس‌های بیماری‌زا برای گیاه تحت تأثیر سالیسیلیک اسید مرگ یاخته‌ای را القا می‌کنند، نه هر نوع ویروسی! (مثلاً این پاسخ در برابر ویروس‌های انسانی که یاخته‌های گیاهی را بیمار نمی‌کنند، انجام نمی‌شود)

(تکریبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۳، ۱۳۶، ۱۴۷ و ۱۵۰ و ۱۵۱)

۲۱- گزینه «۲»

(سرراسری تهری ۹۸)

به اثر بازدارندگی جوانه رأسی بر رشد جوانه‌های جانبی، چیرگی رأسی می‌گویند. با قطع جوانه رأسی مقدار سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش و مقدار اکسین آنها کاهش می‌یابد، در نتیجه جوانه‌های جانبی رشد می‌کنند.

هورمون سیتوکینین در تأخیر پیر شدن اندام‌های هوایی و هورمون اکسین در رشد طولی یاخته‌ها نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریزش برگ مربوط به اتیلن است.

گزینه «۳»: بسته شدن روزه‌های هوایی در شرایط خشکی مربوط آبسیزیک اسید است.

گزینه «۴»: کاهش رشد گیاه در شرایط نامساعد محیطی مربوط به هورمون آبسیزیک اسید است.

(پاسخ گیاهان به محرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۴۰، ۱۴۱ و ۱۳۲ تا ۱۳۵)

۲۲- گزینه «۱»

(سرراسری خارج از کشور، ۹۵ یا تغییر)

تنها مورد سوم درست است. منظور سؤال گرده‌های نارس است.

بررسی موارد:

مورد (۱): دانه گرده رسیده دارای دو دیواره داخلی و خارجی است.

مورد (۲): یاخته زایشی درون لوله گرده، با تقسیم میتوز دو گامت نر تولید می‌کند.

مورد (۳): هر یاخته هاپلوئیدی حاصل از میوز در کیسه گرده، میتوز انجام می‌دهد و دو یاخته رویشی و زایشی ایجاد می‌کند.

مورد (۴): دانه گرده رسیده دو یاخته رویشی و زایشی دارد نه چهار یاخته.

(تولیدمثل نوزادانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

۲۳- گزینه «۴»

(کتاب زر تهری ۱۱۴۰)

میوه‌ای که از رشد تخمدان ایجاد شده باشد، میوه حقیقی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های ۱ و ۳ در گروهی از گیاهان بدون دانه لقاح بین تخم‌زا و اسپرم صورت نمی‌گیرد و رویان و دانه‌ای هم تشکیل نمی‌گردد، در گروهی دیگر از گیاهان رویان قبل از تکمیل مراحل رشد و نمو خود از بین می‌رود و دانه‌های نرسی تشکیل می‌شود که ریزند و پوستی نازک دارند.

گزینه ۲ اگر در تشکیل میوه قسمت‌هایی از گل (به جز تخمدان) نقش داشته باشند میوه کاذب محسوب می‌شوند. به طور مثال در گیاه سیب، میوه حاصل رشد نهنج است، در حالی که نهنج جزء چهار حلقه گل محسوب نمی‌شود.

(تولیدمثل نوزادانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۳۲ و ۱۳۴)

**۲۴- گزینه ۳»**

(اشکان زرنی)

هم در حلقه سوم و هم در حلقه چهارم تقسیم میوز و تقسیم سیتوپلاسم مشاهده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: به عنوان مثال یاخته تخم اصلی و تخم ضمیمه در حلقه چهارم تشکیل می‌شوند که دارای بیش از یک مجموعه کروموزومی هستند.
گزینه ۲: دانه گرده رسیده در صورتی که کلاله آن را بپذیرد یاخته رویشی آن رشد می‌کند و لوله گرده را تشکیل می‌دهد. بنابراین برای هر گرده رسیده صادق نیست.
گزینه ۴: در حلقه سوم هریک از گرده‌های نارس با تقسیم سیتوپلاسم نابرابر یاخته‌های رویشی و زایشی را ایجاد می‌کنند. باید توجه داشت که فرایند لقاح در حلقه چهارم صورت می‌گیرد.

(تکریمی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۵، ۸۶، ۹۲ و ۹۳ تا ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۲۵- گزینه ۲»

(کتاب زرد تهری ۱۳۰۱)

گیاهان گل‌دار بعد از مدت زمانی رشد رویشی، یعنی تولید برگ، ساقه و ریشه‌های جدید، گل، میوه و دانه تولید می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در گیاهان دو ساله، مانند سلغم و چغندر قند مواد حاصل از فتوسنتز در سال اول در ریشه ذخیره می‌شود و در سال دوم برای تشکیل دانه و گل به مصرف می‌رسد.
گزینه ۳: همه (نه بعضی) گیاهان دو ساله و یکساله پس از تولید دانه و گل از بین می‌روند.
گزینه ۴: گیاه چندساله می‌تواند علفی نیز باشد که در این صورت فاقد مریستم پسین است و قید همه نادرست می‌باشد.
(تکریمی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰، ۹۲ و ۹۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۲۶- گزینه ۳»

(کتاب زرد تهری ۱۳۰۱)

همانطور که در شکل ۸ صفحه ۱۴۳ کتاب درسی مشاهده می‌کنید، در هنگام خروج ریشه رویشی، آمیلاز از لایه گلوتن‌دار رها شده و بر آندوسپرم اثر می‌گذارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: تولید و ترشح جیبرلین در رویان رخ می‌دهد (نه آندوسپرم).
گزینه ۲: آنزیم‌های تجزیه‌کننده پکتین، جزء آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌اند.
گزینه ۴: لایه گلوتن‌دار، آنزیم‌های گوارشی را تولید و رها می‌سازد.
(تکریمی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۳۴ تا ۱۳۵)

۲۷- گزینه ۲»

(سراسری فارج از کوشور با تغییر، ۹۱)

صورت سوال مربوط به نهادانگان است. در نهادانگان، یکی از یاخته‌های بافت خورش رشد می‌کند و با تقسیم میوز ۴ یاخته ایجاد می‌کند که ۳ یاخته آن از بین می‌روند و فقط یکی از آنها باقی می‌ماند. تشکیل سایر موارد در چرخه زندگی نهادانگان ممکن است.
(تولیدمثل نهادانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۲۸- گزینه ۱»

(سراسری تهری ۹۹)

منظور صورت سوال هورمون اتیلن است که تحت اثر هورمون اکسین (عامل چیرگی راسی) میزان تولید آن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. این هورمون در به تأخیر انداختن فرایند پیری در گیاهان اثری ندارد و این مورد مربوط به هورمون سیتوکینین است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۲: این ویژگی مربوط به سیتوکینین است.
گزینه ۳: هورمون اتیلن می‌تواند باعث تحریک تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای در فرایند ریزش برگ‌ها می‌شود.
گزینه ۴: این مورد مربوط به آبسیزیک اسید است. این هورمون باعث بسته شدن روزنه‌های هوایی گیاه می‌شود. با بسته شدن روزنه‌های هوایی گیاه، میزان تعرق کاهش می‌یابد. همچنین این هورمون مانع جوانه زنی دانه‌ها می‌شود.
(تکریمی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۳ تا ۱۳۵)

۲۹- گزینه ۳»

(کتاب زرد تهری ۱۳۰۱)

هنگامی که دانه گرده رسیده بر روی کلاله گیاه قرار می‌گیرد، اگر توسط گیاه پذیرفته شود (طبق متن کتاب)، لوله گرده تشکیل می‌دهد و لقاح انجام می‌دهد. در صورتی که لقاح انجام شود یا انجام نشود، در درون تخمک‌های این گل قطعاً یاخته‌های دارای کروموزوم همتا مشاهده می‌شود. در تخمک‌هایی که کیسه رویشی ندارند، یاخته‌های بافت خورش یافت می‌شوند و در تخمک‌هایی که کیسه رویشی

دارند، در اطراف کیسه رویشی، یاخته‌های دارای کروموزوم همتا وجود دارند که باقی مانده بافت خورش هستند. این موضوع در شکل کتاب درسی قابل مشاهده است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: دقت کنید اسپرم‌ها درون لوله گرده در خامه تولید می‌شوند و در دانه گرده اسپرم مشاهده نمی‌شود.
گزینه ۲: دقت کنید دانه گرده ممکن است دارای تزئیناتی در دیواره خارجی خود باشد نه اینکه به طور حتم!
گزینه ۴: دقت کنید در صورتی که دانه گرده توسط کلاله پذیرفته شود، یاخته رویشی، رشد می‌کند؛ نه به طور حتم!
(تولیدمثل نهادانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۱۲۴ تا ۱۲۸)

۳۰- گزینه ۳»

(سراسری تهری ۱۳۰۰)

دانه گرده در گیاهان نهان دانه مختلف، منفذدار است. گل‌های تک جنسی نر با گلبرگ‌های متصل به هم مثل کدو نیز دارای دانه گرده منفذدار هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: گیاه زنبق یک گیاه چند ساله است که زمین ساقه (ساقه تخصص یافته در زیر زمین) دارد.
گزینه ۲: لوبیا نوعی گیاه دو لپه است، رویش رو زمینی دارد اما دارای آوندهای چوبی در مرکز ریشه می‌باشد.
گزینه ۴: گیاه داوودی گیاهی روز کوتاه است، این گیاه گل‌های رنگی دارد که توسط باد به تنهایی گرده‌افشانی نمی‌شوند.

(تکریمی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۲۵، ۱۲۷ تا ۱۲۹، ۱۳۱، ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۳۵، ۱۳۶ و ۱۳۷)

فیزیک ۲**۳۱- گزینه ۴»**

(سراسری فارج تهری - ۹۰)

فقط در گزینه ۴ جهت جریان القایی صحیح است. چون قطب N که در مجاورت حلقه است، در حال دور شدن از آن است، جهت جریان القایی به گونه‌ای است که با دور شدن آهنربا مخالفت می‌کند.

(مقناطیس و القای الکترومقناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

۳۲- گزینه ۲»

(شارمان ویسی)

در حالت اول ابعاد $10\text{cm} \times 20\text{cm}$ از مستطیل درون میدان قرار دارد و پس از افتادن تمام مستطیل داخل میدان قرار می‌گیرد.

$$A_1 = 10 \times 20 = 200\text{cm}^2 = 2 \times 10^{-2}\text{m}^2$$

$$A_2 = 10 \times 30 = 300\text{cm}^2 = 3 \times 10^{-2}\text{m}^2$$

پس می‌دانیم تغییر مساحت مستطیل باعث ایجاد شدن نیروی محرکه القایی در حلقه می‌شود.

$$|\varepsilon| = -NB \cos \theta \frac{\Delta A}{\Delta t}$$

$$|\varepsilon| = -1 \times 20 \times 1 \times \frac{10^{-2}}{10^{-1}} = 2\text{V}$$

(مقناطیس و القای الکترومقناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

۳۳- گزینه ۳»

(مصطفی واثقی)

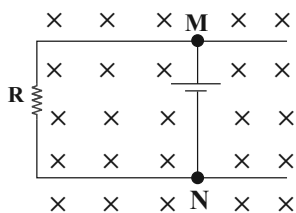
$$\frac{3T}{4} = 0.06\text{s} \Rightarrow T = 0.08\text{s}$$

$$\Phi = \Phi_m \cos \frac{2\pi}{T} t = 0.08 \cos \frac{2\pi}{0.08} t = 0.08 \cos 25\pi t$$

$$t_1 = \frac{2}{150} \text{s} \Rightarrow \Phi_1 = 0.08 \cos \left(25\pi \times \frac{2}{150} \right)$$

$$\Rightarrow \Phi_1 = 0.08 \times \frac{1}{2} = 0.04\text{Wb}$$

در خلاف جهت میدان خارجی است مطابق قانون لنز نتیجه می‌گیریم که مساحت قاب در حال افزایش است و بنابراین میله MN به سمت راست حرکت می‌کند.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

(زهره آقاممردی)

۳۷- گزینه «۴»

ابتدا با توجه به انرژی ذخیره شده در القاگر، جریان I را محاسبه می‌کنیم.

$$U_1 = \frac{1}{2} L I_1^2 \Rightarrow \lambda \times 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_1^2$$

$$\Rightarrow I_1 = 2A$$

اگر انرژی ذخیره شده در القاگر $0.1J$ افزایش یابد، انرژی ذخیره شده برابر 0.18 ژول خواهد شد:

$$0.18 = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-3} I_2^2 \Rightarrow I_2 = 3A$$

$$\Delta I = I_2 - I_1 = 1A$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۴)

(بیبا فورشیر)

۳۸- گزینه «۳»

طبق متن کتاب درسی موارد «الف»، «ب» و «پ» صحیح هستند و مورد «ت» نادرست است.

بررسی مورد نادرست:

ت) یکی از مزیت‌های مهم توزیع توان الکتریکی بر dc آن است که افزایش و کاهش ولتاژ ac بسیار آسان‌تر از dc است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

(علیرضا کونه)

۳۹- گزینه «۲»

ابتدا با توجه به نمودار، مقدار $\frac{\Delta B}{\Delta t}$ در هر مرحله را به دست می‌آوریم:

$$0 \leq t \leq 0.1s \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{0.04 - 0}{0.1 - 0} = 0.4 \frac{T}{s}$$

$$0.1s < t < 0.2s \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{0.04 - 0.04}{0.2 - 0.1} = 0$$

$$0.2s \leq t \leq 0.3s \Rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta t} = \frac{0 - 0.04}{0.3 - 0.2} = -0.4 \frac{T}{s}$$

با توجه به نمودار، چون شیب نمودار در هر مرحله ثابت است، پس مقدار $\bar{\varepsilon}$ با مقدار

$$A = \pi r^2 = \pi (10 \times 10^{-2})^2 = \pi \times 10^{-2} m^2 \quad \varepsilon \text{ برابر بوده و داریم:}$$

$$\bar{\varepsilon} = \varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N \frac{\Delta B A \cos \theta}{\Delta t}$$

$$0 \leq t \leq 0.1s: \varepsilon = -1 \times 0 / 4 \times \pi \times 10^{-2} = -12mV$$

$$0.1s < t < 0.2s: \varepsilon = -1 \times 0 \times \pi \times 10^{-2} = 0$$

$$0.2s \leq t \leq 0.3s: \varepsilon = -1 \times -0 / 4 \times \pi \times 10^{-2} = 12mV$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(مصطفی کیانی)

۴۰- گزینه «۳»

برای محاسبه جریان القایی متوسط ایجاد شده در حلقه باید از رابطه $\bar{I} = \frac{\bar{\varepsilon}}{R}$ استفاده کنیم. بنابراین، ابتدا نیروی محرکه القایی متوسط را می‌یابیم. به همین

منظور با استفاده از رابطه $\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ و با توجه به این که در این سوال است بنابراین M به پایانه مثبت و N به پایانه منفی متصل است. لذا جهت جریان در مدار پادساعتگرد است و با توجه به این که میدان مغناطیسی حاصل از آن

$$t_p = \frac{f}{100} \rightarrow \Phi_p = 0 / \lambda \cos(2\pi \times \frac{f}{100})$$

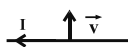
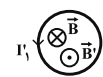
$$\Rightarrow \Phi_p = 0 / \lambda \times (-1) = -0 / \lambda Wb$$

$$\varepsilon = \left| -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right| = -1 \times \frac{(-1/2)}{\frac{4}{100} - \frac{2}{150}} = \frac{1/2 \times 300}{8} = 45V$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰ و ۹۷ و ۹۸)

(مصطفی کیانی)

۳۴- گزینه «۴»



ابتدا جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان سیم مستقیم I را در درون حلقه‌ها تعیین می‌کنیم. با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I، در حلقه (۱) درون سو و در حلقه (۲) برون سو است. چون سیم به حلقه (۱) نزدیک و از حلقه (۲) دور می‌شود، تجمع خط‌های میدان مغناطیسی در حلقه (۱) افزایش و در حلقه (۲) کاهش می‌یابد. بنابراین، طبق قانون لنز، باید جریان القایی در حلقه (۱) پادساعتگرد باشد، تا میدان مغناطیسی آن برون سو شود و بتواند با افزایش میدان مغناطیسی درون سو حاصل از سیم

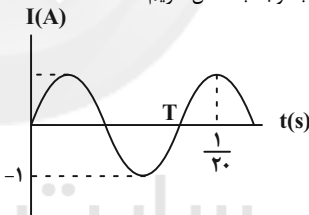
حامل جریان I مخالفت کند. برای حلقه (۲) نیز که میدان مغناطیسی برون سو ناشی از جریان سیم در آن در حال کاهش است، باید جریان القایی پادساعتگرد باشد تا میدان مغناطیسی برون سو حاصل از آن با کاهش میدان مغناطیسی برون سو حاصل از سیم حامل جریان مخالفت کند. بنابراین، جهت جریان القایی در هر دو حلقه پادساعتگرد است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۷، ۷۹ و ۹۱ تا ۹۳)

(زهره آقاممردی)

۳۵- گزینه «۲»

ابتدا دوره تناوب معادله جریان را می‌یابیم، با توجه به شکل داریم:



$$T + \frac{T}{4} = \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{\Delta T}{4} = \frac{1}{20} \Rightarrow T = \frac{1}{25} s$$

اکنون جریان الکتریکی در لحظه $t = \frac{1}{300} s$ را پیدا می‌کنیم:

$$I = I_m \sin \frac{\gamma \pi}{T} t \xrightarrow{I_m=1A, t=\frac{1}{300} s} I = 1 \times \sin \frac{\gamma \pi}{1}{25} \times \frac{1}{300}$$

$$\Rightarrow I = \sin \frac{\pi}{6} \Rightarrow I = \frac{1}{2} A$$

در نهایت اندازه نیروی محرکه القایی در حلقه را می‌یابیم:

$$\varepsilon = RI \xrightarrow{R=\Delta \Omega} \varepsilon = \Delta \times \frac{1}{2} = 2 / \Delta V$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(امیرمسین برادران)

۳۶- گزینه «۳»

با حرکت میله MN شار مغناطیسی عبوری از رسانای U شکل تغییر می‌کند. بنابراین مطابق قانون لنز جریان حاصل از نیروی محرکه القایی در جهتی است که آثار مغناطیسی ناشی از آن با تغییرات شار مغناطیسی مخالفت کند. وقتی میله حرکت می‌کند مانند یک نیروی محرکه عمل می‌کند. در این جا چون $V_M > V_N$ است بنابراین M به پایانه مثبت و N به پایانه منفی متصل است. لذا جهت جریان در مدار پادساعتگرد است و با توجه به این که میدان مغناطیسی حاصل از آن

گزینه «۴»: نیروی بین مولکولی پلی اتن سنگین همانند پلی اتن سبک از نوع وان دروالسی است. (پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(آرئین شیاعی)

«۴۴- گزینه ۲»

$$10/6 LC_3H_3N \times \frac{1/1g C_3H_3N}{1LC_3H_3N} \times \frac{1mol C_3H_3N}{53g C_3H_3N} \times \frac{70}{100}$$

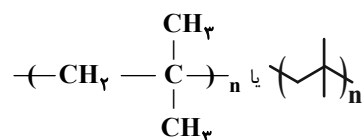
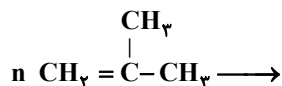
$$\times \frac{1mol \text{ پلیمر}}{100mol C_3H_3N} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1mol \text{ پلیمر}} \approx 9/2 \times 10^{20}$$

زنجر ۹/۲ × ۱۰^{۲۰} (پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی، ۲، صفحه ۱۰۴)

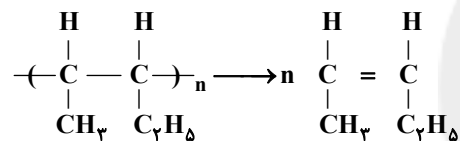
(ممبر رضا پوریاویر)

«۴۵- گزینه ۳»

واکنش بسپارش مونومر A به صورت زیر است:



برای تعیین مونومر سازنده پلیمر (B) نیز می‌توان گفت:

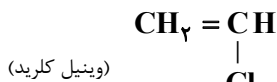


یا

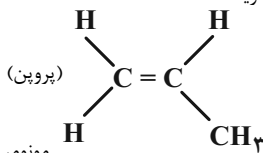
(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

(روزبه رضوانی)

«۴۶- گزینه ۴»



مونومر سازنده پلی وینیل کلرید



مونومر سازنده پلی پروپن

$$\frac{3}{9} = \text{نسبت خواسته شده در سؤال}$$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی، ۲، صفحه ۱۰۴)

(مهمر عظیمیان زواره)

«۴۷- گزینه ۴»

نمایش فرمول عمومی پلی استرها به صورت $+C-\square-C(=O)-O-\square-O+$ می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) درست، در ویتامین C بخش‌های قطبی برناقطبی غلبه داشته و در چربی حل نمی‌شود.

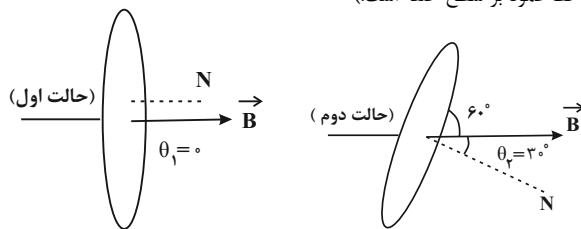
(۲) درست.

(۳) درست، استر سازنده طعم آناناس: اتیل بوتانوآت و استر سازنده طعم سیب متیل بوتانوآت می‌باشد.

الکل سازنده این دو استر به ترتیب اتانول و متانول است و این دو الکل به هر نسبتی در آب محلول می‌باشند.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

متوسط را پیدا می‌کنیم. دقت کنید در حالت اول $\theta_1 = 0^\circ$ و در حالت دوم $\theta_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ است. θ ، زاویه بین خطوط میدان مغناطیسی و نیم‌خط عمود بر سطح حلقه است.



$$\Delta\Phi = BA(\cos\theta_2 - \cos\theta_1) \quad B = \frac{0/2T}{r}, A = 2\pi r^2$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos 0^\circ = 1$$

$$\Delta\Phi = 0/2 \times 2 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} - 1 \right) \Rightarrow \Delta\Phi = -0/06 \text{ Wb}$$

$$\bar{\epsilon} = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\frac{-0/06}{0/5} \Rightarrow \bar{\epsilon} = 0/12 \text{ V}$$

$$\bar{I} = \frac{\bar{\epsilon}}{R} \quad R = 12\Omega \Rightarrow \bar{I} = \frac{0/12}{12} = 0/01 \text{ A}$$

$$\frac{1A = 1000 \text{ mA}}{\bar{I}} \Rightarrow \bar{I} = 10 \text{ mA}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک، ۲، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

شیمی ۲

«۴۱- گزینه ۳»

(امیرحسین طیبی)

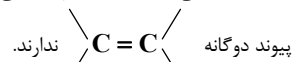
موارد «پ»، «ت» و «ث» نادرست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) پلی اتن یک درشت مولکول است.

(ت) تاکنون هیچ قاعده‌ای برای اتصال شمار مونومرها به یکدیگر ارائه نشده است، به همین دلیل برای پلیمرها نمی‌توان فرمول مولکولی دقیقی نوشت.

(ث) دی‌الکل‌ها، دی‌اسیدها و دی‌آمین‌ها مونومرهایی هستند که از طریق واکنش بین گروه‌های عاملی منجر به تولید پلیمر می‌شوند و لزوماً در ساختار زنجر کربنی خود



(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۴)

(مهمر عظیمیان زواره)

«۴۲- گزینه ۴»

پلی اتن سبک شاخه‌دار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) از پلی استیرین در ظروف یکبار مصرف استفاده می‌شود که حاوی گروه آروماتیک است، بنابراین یک پلیمر سیرنشده است.

(۲) فرمول مولکولی سیانواتن و بنزن به ترتیب C_3H_3N و C_6H_6 و نسبت شمار اتم‌های C به شمار اتم‌های H در هر دو آن‌ها برابر یک است.

(۳) از پلی وینیل کلرید برای این منظور استفاده می‌شود.

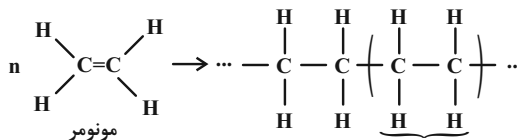
(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی، ۲، صفحه‌های ۹۹، ۱۰۴، ۱۰۶ و ۱۰۷)

(فرزاد رضایی)

«۴۳- گزینه ۲»

گزینه «۱»: تعیین تعداد دقیق مونومرهای شرکت‌کننده در یک واکنش پلیمری شدن، ممکن نیست.

گزینه «۲»:



واحد تکرار شونده پلی اتن

گزینه «۳»: تفلون در حلال‌های آلی حل نمی‌شود.



۴۸- گزینه ۳»

(معمد عظیمیان زواره)

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.
 (آ) نادرست، ساده‌ترین الکل متانول است. از واکنش آب با گاز اتن در حضور کاتالیزگر H_2SO_4 اتانول تولید می‌شود.
 (ب) درست، استون همانند اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 (پ) درست، استیک اسید (اتانویک اسید) یکی از پرکاربردترین اسیدها در زندگی روزانه است.

(ت) نادرست، بین مولکول‌های H_2O ، C_6H_5OH و CH_3COOH امکان تشکیل پیوند هیدروژنی وجود دارد.
 (پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

۴۹- گزینه ۲»

(عمیر زینی)

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.
 فرمول مولکولی این ترکیب $C_7H_{11}NO$ است.

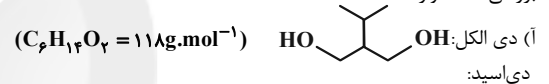
$$C \text{ جرمی} = \frac{C \text{ جرم}}{\text{جرم کل ترکیب}} \times 100 = \frac{12 \times 7}{(12 \times 7) + (1 \times 11) + (14 \times 1) + (16 \times 1)} \times 100 = 67.2\%$$

در ساختار آن ۲۲ جفت الکترون پیوندی وجود دارد و دارای یک گروه عاملی آمیدی است.
 (پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

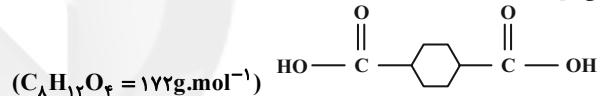
۵۰- گزینه ۴»

(امیرمسین طیبی)

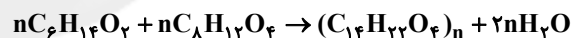
بررسی همه موارد:



دی‌اسید:

اختلاف جرم مولی = $54g.mol^{-1}$

(ب)



$$? \text{ مولکول } H_2O : 7 / 62kg \times \frac{10^3g}{1kg} \times \frac{2n \text{ mol } H_2O}{254n g (C_{14}H_{22}O_4)_n} \times \frac{1 \text{ mol } (C_{14}H_{22}O_4)_n}{254n g (C_{14}H_{22}O_4)_n} \times \frac{2n \text{ mol } H_2O}{1 \text{ mol } (C_{14}H_{22}O_4)_n} = 3 / 612 \times 10^{25} \text{ مولکول } H_2O$$

(پ) در دی‌اسید سازنده آن، ۱۰ پیوند $C-H$ وجود دارد، اما در استیرین $(H_2C=C=CH)$ ، ۸ اتم کربن داریم.



(ت)

$$\text{تعداد جفت الکترون پیوندی} = \frac{(nC \times 4) + (nH \times 1) + (nO \times 2)}{2} = \frac{(6 \times 4) + (14 \times 1) + (2 \times 2)}{2} = 21$$

متیل آمین (CH_3NH_2) ، ۷ اتم دارد.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۱۲ تا ۱۱۴)

زمین‌شناسی

۵۱- گزینه ۲»

(سؤال ۲۱- شاهر اردبیل- فرورد ۱۴۰۰)

به ذرات جامد آتشفشانی با قطر بین ۲ تا ۳۲ میلی‌متر، لاپیلی می‌گویند.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۹)

۵۲- گزینه ۴»

(سؤال ۷- افشار طرخبه- فرورد ۱۴۰۰)

در پهنه زمین‌ساختی ایران مرکزی شاهد سنگ‌هایی از اتون پرکامبرین تا دوران سنوزوئیک هستیم.
 (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۵۳- گزینه ۳»

(سؤال ۳۱- غیردولتی دارالفنون همدان- فرورد ۱۴۰۰)

بیش‌تر فعالیت‌های آتشفشانی جوان در دوره کواترنری در ایران در امتداد نوار ارومیه- دختر قرار دارند.
 (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

۵۴- گزینه ۱»

(سؤال ۱۴- انریشه‌های شریف رشت- فرورد ۱۴۰۰)

سنگ‌های اصلی پهنه زمین‌ساختی البرز سنگ‌های رسوبی هستند.
 (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۵۵- گزینه ۲»

(سؤال ۳۰- مدرسه مانگرار ایرانشهر- فرورد ۱۴۰۰)

ذخایر نفت ایران به‌طور عمده در لایه‌های سنگ آهک قرار دارند.
 (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۲)

۵۶- گزینه ۱»

(سؤال ۲۲- شاهر اردبیل)

ویژگی اصلی پهنه کپه‌داغ توالی رسوبی منظم می‌باشد.
 (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۰۷)

۵۷- گزینه ۴»

(سؤال ۱۲- شاهر رضوان)

با توجه به شکل ۵-۷ کتاب درسی گسل زاگرس طولانی‌ترین گسل ایران می‌باشد.
 (زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱۴)

۵۸- گزینه ۳»

(سؤال ۲۰- مانگرار ایرانشهر)

بزرگی زمین‌لرزه براساس مقدار انرژی آزاد شده از زمین‌لرزه محاسبه می‌شود. هر چه انرژی آزاد شده، زیادتر باشد ارتعاشات ناشی از آن شدیدتر و دامنه نوسانات امواج زمین‌لرزه، بزرگ‌تر خواهد بود.

(پویایی زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

۵۹- گزینه ۱»

(سؤال ۱۱- فرزادگان نوشهر)

ذخایر نفت و گاز از منابع اقتصادی پهنه زمین‌ساختی زاگرس می‌باشد، در حالی که منابع اقتصادی پهنه البرز، رگه‌های زغال سنگ است.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۷)

۶۰- گزینه ۴»

(سؤال ۳۰- دارالفنون همدان)

بزرگ‌ترین میدان نفتی ایران، میدان اهواز است که در رده سومین میدان‌های نفتی عظیم جهان قرار دارد.

(زمین‌شناسی ایران) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

ریاضی ۱

۶۱- گزینه ۱»

(وفیر ون آباری)

در پرتاب سه تاس داریم:
 $n(S) = 6 \times 6 \times 6$
 حال می‌خواهیم اعداد رو شده سه تاس تشکیل دنباله هندسی با قدر نسبت ۲ بدهند، پس این اعداد باید ۴، ۲ و ۱ باشند که به ۳! جایگشت دارند.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3!}{6 \times 6 \times 6} = \frac{1}{36}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

۶۲- گزینه ۳»

(سویل مسر قان پور)

فضای نمونه‌ای برابر است با جایگشت ۸ نفر یعنی $n(S) = 8!$. ۴ پزشک به نام A، B، C و D را در یک گروه قرار می‌دهیم و سپس به‌همراه بقیه جایگشت می‌دهیم.

ABCD EFGH

دقت کنید همه ۴ پزشک وقتی در یک گروه باشند با ۴ نفر دیگر به ۵! حالت، جایگشت داشته، هم‌چنین ۴! حالت برای جابه‌جایی خود ۴ پزشک در نظر می‌گیریم. پس داریم:

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5! \times 4!}{8!} = \frac{1}{14}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

$$P(A) = \frac{\binom{4}{3} \binom{3}{1} \binom{3}{1} \binom{3}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{4 \times 3 \times 3 \times 3}{220} = \frac{27}{55}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(افشین قاصدیان)

۶۸- گزینه «۳»

تعداد اعضای نمونه این آزمایش تصادفی برابر است با:

$$n(S) = \binom{9}{2} = 36$$

حالت‌هایی که عدد یکی از کارت‌ها مضرب دیگری است (پیشامد مطلوب) عبارتند از:

$$A = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (1, 7), (1, 8), (1, 9), (2, 4), (2, 6), (2, 8), (3, 6), (3, 9), (4, 8)\}$$

بنابراین داریم:

$$P(A) = \frac{14}{36} = \frac{7}{18}$$

تذکر: دقت کنید که اعضای مجموعه A به صورت زوج مرتب نیستند.

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(امیرمسین ابومصوب)

۶۹- گزینه «۲»

متغیرهای ذکر شده در گزینه‌ها به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:

گزینه «۱»: کیفی اسمی، کیفی اسمی، کمی پیوسته، کمی پیوسته

گزینه «۲»: کیفی اسمی، کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کمی گسسته

گزینه «۳»: کمی پیوسته، کمی پیوسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی

گزینه «۴»: کیفی اسمی، کمی گسسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

(سعید تن‌آرا)

۷۰- گزینه «۲»

وزن یک متغیر کمی پیوسته است. مقام و رتبه که با شماره‌گذاری مشخص می‌شود در

حقیقت کیفی ترتیبی است و این اعداد صرفاً نشان‌دهنده جایگاه ورزشکار می‌باشند.

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

زیست‌شناسی ۱

(علی حسن‌پور)

۷۱- گزینه «۴»

یاخته‌های درون پوست و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه، با انتقال فعال، یون‌های معدنی را به درون آوندهای چوبی منتقل می‌کنند. این عمل باعث افزایش مقدار این یون‌ها، افزایش فشار اسمزی و در نتیجه ورود آب (به روش اسمز و به صورت غیرفعال) به درون آوندهای چوبی می‌شود. بنابراین در صورت اختلال در عملکرد میتوکندری‌ها و کاهش تولید انرژی، ورود آب به درون آوندهای چوبی کاهش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مسیر سیمپلاستی یکی از مسیرهای کوتاه انتقال مواد در عرض ریشه گیاه می‌باشد، نه ساقه آن!

گزینه «۲»: طبق شکل ۱۲ فصل ۷ کتاب زیست ۱، یاخته‌های موجود در عرض ریشه، شکلی شبیه به یاخته‌های پارانشیمی دارند. بنابراین آب در مسیر عرض غشایی، از یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک عبور می‌کند. همچنین این‌که آب صرفاً از سیتوپلاسم عبور می‌کند نیز نادرست می‌باشد.

گزینه «۳»: در ریشه بعضی گیاهان گلدار، نوار کاسپاری علاوه بر دیواره‌های جانبی درون پوست، دیواره پشتی را نیز می‌پوشاند. این موضوع عبور آب و مواد محلول (از جمله‌های یون‌های محلول نیتروژن‌دار) از این یاخته‌ها را غیرممکن می‌کند.

(تجزیه) (زیست‌شناسی، ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۳، ۱۴، ۱۶ و ۱۷)

(پوریا برزین)

۷۲- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کامبیوم آوندساز در زیر پوست درخت قرار دارد. این کامبیوم با تولید آوندهای آبکش پسین، در جابه‌جایی شیره پرورده در گیاه نقش دارد. دقت کنید که شیره پرورده می‌تواند در همه جهات (حتی رو به بالا) حرکت کند و الزامی به حرکت به سمت پایین ندارد.

گزینه «۲»: کامبیوم‌های آوندساز و چوب‌پنبه‌ساز در رشد پسین گیاه مؤثرند. کامبیوم آوندساز به سمت بیرون یاخته‌های زنده آوند آبکش پسین و به سمت داخل، یاخته‌های

(عزیز اله علی‌اصغری)

۶۳- گزینه «۲»

با بررسی فضای نمونه‌ای و پیشامد مورد نظر داریم:

$$n(S) = 2^3 = 8$$

$$A = \{(ر, پ, پ), (پ, ر, پ), (پ, پ, ر), (ر, پ, پ)\}$$

$$\Rightarrow n(A) = 3$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{8}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(مسین مایلو)

۶۴- گزینه «۴»

$$n(S) = \binom{9}{3} = \frac{9!}{6! \times 3!} = 84$$

$$n(A) = \binom{7}{2} = 21$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{21}{84} = \frac{1}{4} = 0.25$$

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(عارل مسینی)

۶۵- گزینه «۳»

جدول ضربی که از اعداد ۱ تا ۵ تولید می‌شود به صورت زیر است:

$$n(S) = \binom{25}{2} = \frac{25 \times 24}{2} = 300$$

	۱	۲	۳	۴	۵
۱	۱	۲	۳	۴	۵
۲	۲	۴	۶	۸	۱۰
۳	۳	۶	۹	۱۲	۱۵
۴	۴	۸	۱۲	۱۶	۲۰
۵	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵

در جدول بالا ۴ عدد مشخص شده نه مضرب ۲ هستند و نه مضرب ۳، پس احتمال

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{2}}{300} = \frac{6}{300} = \frac{1}{50} = 2\%$$

موردنظر برابر است با:

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(عارل مسینی)

۶۶- گزینه «۲»

$$S: n(S) = 900 \Rightarrow \text{اعداد } 3 \text{ رقمی}$$

$$A: n(A) = \left| \frac{999}{2} \right| - \left| \frac{99}{2} \right| = 450 \Rightarrow \text{اعداد زوج } 3 \text{ رقمی}$$

$$B: n(B) = \left| \frac{999}{3} \right| - \left| \frac{99}{3} \right| = 300 \Rightarrow \text{اعداد } 3 \text{ رقمی مضرب } 3$$

$$A \cap B: n(A \cap B) = \left| \frac{999}{6} \right| - \left| \frac{99}{6} \right| = 150 \Rightarrow \text{اعداد } 3 \text{ رقمی مضرب } 6$$

$$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - \left(\frac{450}{900} + \frac{300}{900} - \frac{150}{900} \right) = \frac{300}{900} = \frac{1}{3}$$

(آمار و احتمال) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۵۱)

(علی ایمانی)

۶۷- گزینه «۴»

کافی است از میان ۴ ردیف، ۳ ردیف را به دلخواه انتخاب کرده و سپس از هر ردیف، یکی از ۳ نفر را انتخاب کنیم، بنابراین احتمال موردنظر برابر است با:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در فاصله بین قدیمی‌ترین لایه‌های چوب و آبکش، هر سه بافت آوند چوبی، آوند آبکش و کامبیوم قرار دارند. این گزینه در ارتباط با یاخته‌های بنیادی موجود در کامبیوم که تقسیم سریعی دارند صحیح است.

گزینه «۳»: در فاصله بین جدیدترین لایه چوب و قدیمی‌ترین لایه آبکش، دو بافت آوند آبکش و کامبیوم یافت می‌شود. یاخته‌های آوند آبکشی زنده و فاقد هسته و هر نوع ژن هسته‌ای می‌باشند.

گزینه «۴»: در فاصله بین قدیمی‌ترین لایه چوب و جدیدترین لایه آبکش، دو بافت آوند چوبی و کامبیوم یافت می‌شود. تراکتیوها و عناصر آوندی اندازه‌های نابرابری در مقایسه با یکدیگر دارند، اما هر دو واجد لیگنین در دیواره چوبی شده خود هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۹، ۹۳ و ۹۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

۷۶- گزینه «۲»

(سمر زرافشان)

در بارگیری چوبی، آب (نوعی مولکول معدنی) و یون‌های محلول از یاخته‌های زنده موجود در استوانه آوندی ریشه (شامل آوندهای آبکش)، به درون آوندهای چوبی وارد می‌شود. اما در بارگیری آبکشی، قند و مواد آلی بین محل منبع و آوند آبکشی مبادله می‌شوند (نه فقط مولکول‌های آب).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بارگیری آبکشی در اندام‌های هوایی و همچنین ریشه قابل انجام است، زیرا ریشه می‌تواند محل ذخیره باشد، هنگامی که مواد ذخیره شده بخواهند آزاد شوند، بارگیری آبکشی در ریشه انجام می‌شود. در حالی که بارگیری چوبی تنها در ریشه مشاهده می‌شود.

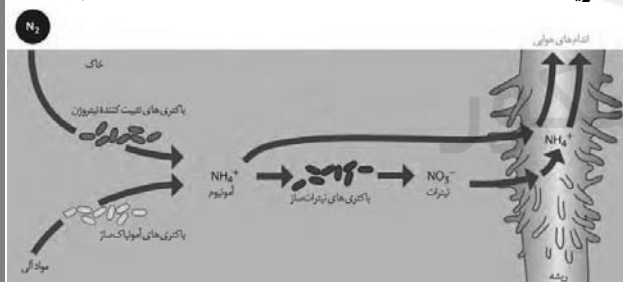
گزینه «۳»: در بارگیری چوبی، مواد از یاخته‌های زنده (دارای پروتوپلاست زنده) وارد آوندهای چوبی (فاقد پروتوپلاست زنده) می‌شوند. اما در بارگیری آبکشی، مواد بین دو نوع یاخته زنده مبادله می‌شود. یعنی یاخته محل منبع و آوند آبکشی که هر دو پروتوپلاست زنده دارد.

گزینه «۴»: در بارگیری چوبی، یاخته‌های لایه ریشه زا و یاخته‌های زنده پیرامون آوندهای ریشه نقش دارند. در بارگیری آبکشی نیز یاخته‌های همراه نقش دارند. بنابراین در هر دو فرایند، یاخته‌های زنده موجود در سامانه بافت آوندی گیاه نقش دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۹، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۷۷- گزینه «۱»

(سمر زرافشان)



با توجه به شکل بالا، تنها مورد «د» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد «الف»: گیاه، باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن و باکتری‌های آمونیاک ساز، آمونیم را تولید می‌کند. همه جانداران توانایی تولید انرژی زیستی از مواد آلی را دارند، اما دقت کنید که باکتری‌ها تک یاخته‌ای هستند و کلمه «یاخته‌ها» در مورد آن‌ها اشتباه است.

مورد «ب»: گیاه و باکتری‌های نیترات‌ساز، یون آمونیم را مصرف می‌کنند. این مورد تنها در مورد گیاه صحیح است و باکتری محل منبع ندارد.

مورد «ج»: گیاه یون نیترات را مصرف می‌کند. دقت کنید که گیاه نیترات را که نوعی یون منفی است، ابتدا به یون آمونیم که نوعی یون مثبت است تبدیل کرده و به سمت اندام‌های هوایی می‌فرستد، اما گیاه می‌تواند سایر یون‌های منفی را به سمت اندام‌های هوایی هدایت کند. برای مثال، یون بی‌کربناتی که جذب می‌شود.

مورد «د»: باکتری‌های نیترات‌ساز یون نیترات تولید می‌کنند. در ریشه گیاهان آنزیمی وجود دارد که یون نیترات جذب شده را تبدیل به یون آمونیم کرده و به اندام‌های هوایی هدایت می‌کند. با فعالیت بیشتر باکتری‌های نیترات‌ساز زمینه برای فعالیت این آنزیم نیز فراهم می‌شود.

(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

آوند چوبی را می‌سازد. دقت کنید که یاخته‌های آوند چوبی در ابتدای تشکیل زنده هستند، اما با چوبی شدن دیواره خود می‌میرند. کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز به سمت داخل یاخته‌های زنده پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌هایی را می‌سازد که دیواره آن‌ها به تدریج چوب‌پنبه‌ای می‌شود. (دقت کنید این یاخته‌ها در ابتدا زنده هستند و سپس می‌میرند) پس، هر دو نوع کامبیوم می‌توانند به هر دو سمت بیرون و درون خود، یاخته‌های زنده اضافه کنند.

گزینه «۳»: مرستم نزدیک به نوک ریشه توسط یاخته‌های زنده کلاهک نیز محافظت می‌شود. (دقت کنید که برخی از یاخته‌های کلاهک زنده هستند و می‌توانند ترکیبی پلی‌ساکاریدی ترشح کنند) همچنین پوست درخت که علاوه بر یاخته‌های مرده، دارای یاخته‌های زنده‌ای مانند آبکش پسین و کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز نیز است، در محافظت از کامبیوم آوندساز نقش دارد.

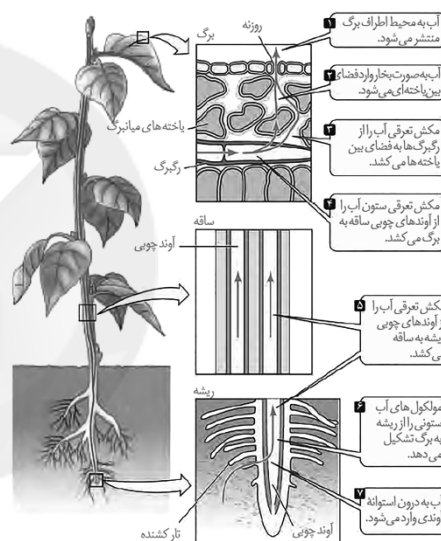
گزینه «۴»: آندوسپرم ذخیره غذایی دانه‌های بالغ گیاهان تک‌لیه است. گیاهان تک‌لیه رشد پسین ندارند، اما دقت کنید که مرستم‌های نخستین نیز می‌توانند تا حدی در افزایش ضخامت ساقه مؤثر باشند.

(از یافته تاکلیه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۴)

۷۳- گزینه «۳»

(مبین هیدری)

با توجه به شکل زیر، این ترتیب در گزینه سوم به صورت صحیح بیان شده است.



(فیز و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۸)

۷۴- گزینه «۲»

(سیمان بوری)

موارد «ب» و «د» درست هستند.

بررسی موارد:

«الف»: روزنه‌های غارمانند در سطح زیرین برگ گیاه خزه‌ها وجود دارند. در گیاهان تک‌لیه و دولیه، هیچ دسته آوندی دقیقا در نقطه مرکزی برش عرضی ساقه یافت نمی‌شود. بنابراین این مورد در هر صورت نادرست است.

«ب»: گیاهان دو لیه، دارای مرستم پسین هستند که یاخته‌های لازم برای افزایش قطر ساقه و ریشه را فراهم می‌کند. در برش عرضی ریشه گیاهان دو لیه علفی، یاخته‌های آوند چوبی در مرکزی‌ترین بخش قرار گرفته‌اند. این یاخته‌ها، مرده هستند و فاقد هسته و پروتوپلاست می‌باشند.

«ج»: با توجه به فعالیت ۹۱ و ۹۲ کتاب زیست ۱، رگبرگ‌ها در ساختار برگ گیاهان تک لیه، با یکدیگر موازی هستند. در ساقه این گیاهان، استوانه آوندی وجود ندارد. «د»: در ساختار ساقه گیاهان تک لیه، پوست به صورت مجزا و متمایز وجود ندارد. دقت کنید که بر اساس شکل فعالیت کتاب در ارتباط با ریشه گیاهان تک‌لیه، آوندهای چوبی نسبت به آوندهای آبکشی قطر بیشتری دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۹، ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۱۰۶، ۱۰۷ و ۱۰۹)

۷۵- گزینه «۱»

(معمرسن مومن‌زاده)

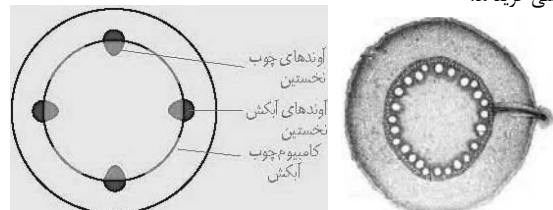
با توجه به شکل ۲۳ فصل ۶ کتاب درسی، می‌توان فهمید که جدیدترین لایه‌های چوب و آبکش ایجاد شده، همان لایه‌هایی هستند که از دو طرف کامبیوم چوب‌آبکش با آن در تماس‌اند و قدیمی‌ترین لایه‌ها، آن‌هایی هستند که بیشترین فاصله را از دو طرف کامبیوم چوب‌آبکش دارند. بنابراین در فاصله بین جدیدترین لایه‌های چوب و آبکش، آوندهای چوب و آبکش نخستین یافت نمی‌شوند.



۷۸- گزینه ۲»

شکل موجود در سؤال، مربوط به نوعی گیاه دولپه است. بررسی گزینه‌ها:

(علیرضا سنگین/آباری)



گزینه ۱: دقت کنید که در ریشه گیاهان دولپه و تک‌لپه، دسته‌های آوندی وجود ندارد. گزینه ۲: بافت کلانشیم از یاخته‌هایی با همین نام ساخته شده است. این یاخته‌ها دیوارهٔ پسین ندارند، اما دیوارهٔ نخستین آن‌ها ضخیم است؛ به همین علت کلانشیم‌ها ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف‌پذیری گیاه می‌شوند. این بافت مانع رشد اندام گیاهی نمی‌شود. یاخته‌های کلانشیمی معمولاً زیر روپوست قرار می‌گیرند و به علت ضخیم بودن دیواره در رنگ‌آمیزی تیره می‌شوند. (مطابق با شکل ۱۵ فصل ۶ کتاب زیست ۱) اگر دقت کنید، می‌توانید نواحی تیره مربوط به بافت چسب‌آکنه را در شکل مقطع ریشهٔ تک‌لپه (شکل بالا و راست) ببینید.

گزینه ۳: همانطور که در شکل بالا سمت چپ می‌بینید، آوندهای چوبی در سطح داخلی تری نسبت به آوندهای آبکش قرار دارند؛ بنابراین از روپوست دورتر هستند.

گزینه ۴: تفاوت قابل توجه تراکم دستجات آوندی در نواحی مختلف برش عرضی ساقه، مربوط به گیاهان تک‌لپه‌ای است، نه دولپه‌ای!

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۸ و ۹۱ تا ۹۳)

۷۹- گزینه ۴»

(علی رفیعی)

بخش‌های غیر زندهٔ خاک عبارتند از گیاهک و ذرات غیر آلی. ذرات غیر آلی خاک در فرایند هوازدگی و از تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها ایجاد می‌شوند، ولی بخش گیاهک با داشتن یون‌هایی با بار منفی، یون‌های مثبت را در سطح خود نگه می‌دارد و در نتیجه مانع از شسته شدن آن‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: ذرات غیر آلی خاک نیز می‌توانند در تماس با ریشه گیاهان باشند، ولی تنها گیاهک با تغییر حالت و اسفنجی کردن خاک، آن را برای نفوذ ریشهٔ گیاهان مناسب می‌کند.

گزینه ۲: در هر دو بخش خاک ممکن است مواد غیر آلی تولید شود، اما تنها ذرات غیر آلی خاک می‌توانند تحت تاثیر هوازدگی فیزیکی و شیمیایی قرار داشته باشند.

گزینه ۳: بخش اول بیانگر ذرات غیرآلی خاک است، درحالی که بخش دوم مربوط به گیاهک است.

(مژب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه ۹۸)

۸۰- گزینه ۴»

(علی رفیعی)

منظور صورت سؤال گیاه حشره‌خوار توپره‌واش است. بیش‌تر عنصر نیتروژن مورد نیاز این گیاهان از طریق شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات تامین می‌شود. درحالی که بیش‌تر نیتروژن مورد نیاز ریزوبیوم‌های موجود در گرهک‌های ریشهٔ گیاهان تیرهٔ پروانه‌واران، مانند یونجه، توسط خود باکتری تامین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گیاهان حشره‌خوار فتوسنتزکننده هستند. توجه کنید که در این گیاهان، تنها برخی از برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک تغییر کرده است و سایر برگ‌ها مانند برگ‌های گیاهان عادی، وظیفه فتوسنتز را برعهده دارند.

گزینه ۲: گیاه گل جالیزی خود فتوسنتز نمی‌کند. این گیاه با ایجاد اندام مکند و نفوذ به ریشه گیاهان جالیزی مانند گوجه فرنگی، می‌تواند مواد مغذی پر انرژی را از دستگاه آوندی میزبان خود دریافت کند. اما گیاهان حشره‌خوار انرژی مورد نیاز برای حیات خود را طی فرایند فتوسنتز از نور خورشید تامین می‌کنند.

گزینه ۳: گیاه انگلی که ساقهٔ نارنجی یا زردرنگ تولید می‌کند، گیاه سس می‌باشد که فاقد ریشه است. بنابراین گیاه سس نمی‌تواند هیچ ماده‌ای را به طور مستقیم از خاک جذب کند.

(مژب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

۸۱- گزینه ۴»

(سراسری خارج از کشور، ۹۱)

در ریشهٔ گیاه تک‌لپه، آوندهای چوبی و آوندهای آبکش نخستین به طور متناوب در کنار یکدیگر قرار دارند در صورتی که در ساقهٔ این گیاهان، هر دستهٔ آوندی دارای هر دو نوع آوند چوبی و آبکش می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل ۱۱ صفحه ۸۶ کتاب دهم، تارهای کشنده در بالای کلاهک واقع شده‌اند. می‌دانیم تارهای کشنده در ریشه‌های جوان، از تمایز یاخته‌های روپوست ایجاد می‌گردد.

گزینه ۲: پوستک سطح خارجی سلول‌های روپوستی را در اندام‌های هوایی گیاه می‌پوشاند. پوستک از ترکیبات لیپیدی ساخته شده است.

گزینه ۳: یاخته‌های درون پوست در دیوارهٔ جانبی خود دارای نواری از جنس چوب پنبه (سوبرین) هستند که به آن نوار کاسپاری گفته می‌شود.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۶ و ۹۰ تا ۹۲)

۸۲- گزینه ۲»

(کلاوه نریمی)

موارد «ج» و «د» درست می‌باشند.

بررسی موارد:

(الف) انشعابات جدید ساقه نتیجه فعالیت مریستم نخستین ساقه است و دقت کنید که مریستم نخستین ساقه تا حدی در افزایش رشد عرضی هم نقش دارد.

(ب) دقت کنید فقط مریستم‌های رأسی توانایی تولید هورمون اکسین را دارند. هورمون اکسین در ریشه‌زایی مؤثر است.

(ج) از خصوصیات یاخته‌های مریستمی و بنیادی است.

(د) در نتیجه فعالیت کامبیوم آوندساز یاخته‌های بافت آوندی تولید می‌شوند و در بافت آوندی یاخته‌های فیبر و نرم‌آکنه‌ای هم وجود دارند که در نتیجهٔ فعالیت این نوع کامبیوم ایجاد می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۸ و ۹۳) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۷ و ۱۴۰)

۸۳- گزینه ۱»

(سراسری خارج از کشور، تهرانی ۱۴۰۰)

تنها مورد «د» درست است. منظور صورت سؤال، جانوران گیاه‌خوار و همه‌چیزخوار، گیاهان انگل، قارچ‌ریشه‌ای و سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها است.

بررسی موارد:

(الف) تنها برای رابطهٔ قارچ‌ریشه‌ای صادق است.

(ب) سیانوباکتری‌ها فتوسنتزکننده هستند. علاوه بر این، انسان می‌تواند با استفاده از مواد معدنی، اوره بسازد.

(ج) تنها برای ریزوبیوم‌ها صادق است.

(د) انتقال فعال فرایندی است که در آن، یاخته، مواد را برخلاف شیب غلظت با صرف انرژی منتقل می‌کند. این انرژی می‌تواند از مولکول ATP به‌دست آید. مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۱۱۳، ۷۵، ۹۹ و ۱۰۲ تا ۱۲۳)

۸۴- گزینه ۳»

(سراسری خارج از کشور، تهرانی ۱۴۰۰)

در بارگیری چوبی، یاخته‌های لایهٔ ریشه‌زا و لایهٔ درون پوست با صرف انرژی، یون‌های معدنی را به درون آوند چوبی وارد می‌کند. در بارگیری آبکشی، جابه‌جایی مواد نیازمند صرف انرژی زیستی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: این مورد تنها برای بارگیری آبکشی صادق است.

گزینه ۲: برای بارگیری آبکشی صادق نیست زیرا آوند آبکشی زنده است.

گزینه ۴: این مورد بارگیری محسوب نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، صفحه‌های ۸۹، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۰ و ۱۱۱)

۸۵- گزینه ۳»

(کتاب زرد تهرانی ۱۴۰۱)

بیش‌تر تبادل گازها و در نتیجه تعرق برگ‌ها از منفذ بین یاخته‌های نگهبان روزنهٔ هوایی انجام می‌شود. نور با تحریک انباشت ساکارز و یون‌های Cl^- و K^+ در یاختهٔ نگهبان، فشار اسمزی این یاخته‌ها را افزایش داده و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزنه وارد می‌شود و باعث باز شدن روزنه‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: هنگام تورژسانس، به علت ضخامت کم‌تر، دیوارهٔ پشتی یاختهٔ نگهبان روزنه بیش‌تر منبسط می‌شود.

گزینه ۲: یکی از عواملی که باعث می‌شود یاخته‌های نگهبان روزنه با جذب آب افزایش طول پیدا کنند، اختلاف ضخامت در دیوارهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه است. هنگام تورژسانس، به علت ضخامت کم‌تر، دیوارهٔ پشتی یاخته بیش‌تر منبسط می‌شود. این اختلاف ضخامت از قبیل وجود داشته و ارتباطی با تورژسانس یا پلاسمولیز ندارد.



(کتاب زرد تجربی ۱۴۰۱)

۸۹- گزینه ۳»

برسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: کودهای آلی، مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند.

گزینه ۲: کودهای زیستی معمولاً به همراه کودهای شیمیایی (نه کودهای آلی) به خاک افزوده می‌شوند.

گزینه ۴: کودهای شیمیایی همانند کودهای زیستی، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند.

(پژوب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۰)

۹۰- گزینه ۴»

(سراسری خارج از کشور، تهری ۹۸)

دو گروه مهم از باکتری‌های همزیست با گیاهان، ریزوبیوم‌ها و سیانوباکتری‌ها هستند که این دو گروه، هردو در تثبیت نیتروژن، یعنی تبدیل نیتروژن جو به آمونیوم (نیتروژن قابل استفاده گیاه)، نقش دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) برای باکتری‌های غیر فتوسنتزکننده مانند ریزوبیوم‌ها صادق نمی‌باشد.

گزینه ۲) این مورد برای قارچ‌های همزیست با ریشه گیاهان دانه‌دار نیز صادق است.

گزینه ۳) برای سیانوباکتری‌های همزیست با ساقه و دم‌برگ گیاه گونرا صادق نیست. (پژوب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۲ و ۱۰۳)

فیزیک ۱

۹۱- گزینه ۳»

(علیرضا کونه)

ابتدا مقدار گرمایی را که ۵۰g آب با دمای ۲۰°C از دست می‌دهد تا به آب با دمای صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، به دست می‌آوریم:

$$Q_{\text{آب}} = m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} \Delta\theta_{\text{آب}} = \frac{50}{1000} \times 4200 \times (0 - 20) = -4200 \text{ J}$$

حال مقدار گرمایی را که ۲۰۰g یخ با دمای ۱۰°C می‌گیرد تا به یخ با دمای صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، محاسبه می‌کنیم:

$$Q_{\text{یخ}} = m_{\text{یخ}} c_{\text{یخ}} \Delta\theta_{\text{یخ}} = \frac{200}{1000} \times 2100 \times (0 - (-10)) = 4200 \text{ J}$$

چون $|Q_{\text{آب}}| = |Q_{\text{یخ}}|$ است، پس گرمایی که یخ از آب می‌گیرد، صرف تغییر دمای آن می‌شود و در نهایت مخلوط آب و یخ در دمای صفر درجه سلسیوس خواهیم داشت و یخ تغییر حالت پیدا نمی‌کند و در دمای صفر درجه سلسیوس باقی خواهند ماند. یعنی در نهایت ۲۰۰g یخ صفر درجه سلسیوس و ۵۰g آب صفر درجه سلسیوس خواهیم داشت.

(رما و گرما) (فیزیک، ص ۹۶ تا ۱۰۶)

۹۲- گزینه ۴»

(مصطفی کیانی)

ابتدا مقدار گرمایی که برای تبخیر ۱۰۰g آب با دمای ۱۰۰°C لازم است را می‌یابیم:

$$Q' = mL_V \rightarrow \frac{m=100\text{g}=0.1\text{kg}}{L_V=2250\text{kJ/kg}} \rightarrow Q' = 0.1 \times 2250 = 225 \text{ kJ}$$

می‌بینیم از ۴۶۵kJ گرمای داده شده به آب ۴۰°C، مقدار ۲۲۵kJ آن صرف تبخیر آب می‌شود، بنابراین مقدار $Q'' = 465 - 225 = 240 \text{ kJ}$ آن دمای آب را از ۴۰°C به ۱۰۰°C می‌رساند. برای محاسبه مقدار گرمایی که دمای آب را از ۰°C به ۱۰۰°C می‌رساند، می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow \frac{Q}{Q''} = \frac{\Delta\theta}{\Delta\theta''}$$

$$\frac{\Delta\theta=100-0=100^\circ\text{C}}{\Delta\theta''=100-40=60^\circ\text{C}} \rightarrow \frac{Q}{240} = \frac{100}{60} \Rightarrow Q = 400 \text{ kJ}$$

(رما و گرما) (فیزیک، ص ۹۶ تا ۱۱۱)

۹۳- گزینه ۳»

(عبدرضا امینی نسب)

آب ۶۰°C گرما از دست می‌دهد تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود، همچنین یخ صفر درجه سلسیوس نیز گرما دریافت می‌کند تا به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل شود. بنابراین داریم:

گزینه ۴: همانطور که گفته شده، نور با تحریک انباشت ساکارز و یون‌های Cl^- و K^+ در یاخته نگهبان، فشار اسمزی این یاخته‌ها را افزایش داده و آب از یاخته‌های مجاور به یاخته‌های نگهبان روزه وارد می‌شود.

(پژوب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۱۰۸ و ۱۰۹)

۸۶- گزینه ۴»

(سروش صفا)

یکی از ویژگی‌های کودهای شیمیایی که مصرف بیش از حد آن‌ها موجب تخریب بافت خاک می‌شود، این است که به راحتی مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهند و به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کنند. جدول مقایسه‌ای انواع کودها

کود آلی	کود شیمیایی	کود زیستی (بیولوژیک)	تعریف
بقایای در حال تجزیه بدن جانداران است.	شامل عناصر معدنی است	شامل باکتری‌هایی هستند که برای خاک مفیدند.	تعریف
۱- شباهت بیشتری به نیازهای جانداران دارد. ۲- مواد معدنی را به آهستگی آزاد می‌کنند. ۳- استفاده بیش از حد آن، آسیب کمتری به گیاهان می‌زند. ۴- موجب حفظ بون‌های مثبت خاک می‌شود.	۱- به راحتی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. ۲- به سرعت کمبود مواد مغذی خاک را جبران می‌کند.	۱- استفاده از آن‌ها ساده‌تر و کم هزینه‌تر است. ۲- با فعالیت و تکثیر خود، مواد معدنی خاک را افزایش می‌دهند. ۳- معایب کودهای دیگر را ندارند.	ویژگی مفید
احتمال آلودگی به عوامل بیماری‌زا	۱- توسط بارش شسته شده، وارد آب‌ها می‌شود و در نتیجه باعث رشد سریع باکتری‌ها، جلبک‌ها و گیاهان آبی می‌شود. ۲- جانداران مانع از ورود نور و اکسیژن به آب شده و موجب مرگ آبزیان می‌شود. ۳- مصرف بیش از حد آن آسیب‌های زیادی به خاک و محیط زیست وارد کرده، بافت خاک را تخریب می‌کند.	معیب دو کود دیگر را ندارد	عیب

(پژوب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۹۸ تا ۱۰۰)

۸۷- گزینه ۳»

(سراسری خارج از کشور، تهری ۹۹)

منظور صورت سوال بافت آوند چوبی پسین است. عبارت «الف»: عدسک‌های برجسته مربوط به بافت پیراپوست است. در بافت آوند چوبی پسین عدسک مشاهده نمی‌شود.

عبارت «ب»: آوندهای چوبی توانایی هدایت شیره خام را دارند.

عبارت «ج»: بافت آوند چوبی پسین فاقد مریستم است.

عبارت «د»: در این بخش یاخته‌های دارای دیواره چوب‌پنبه‌ای شده مشاهده نمی‌شود. یاخته‌های بافت چوب پنبه مربوط به پیراپوست می‌باشد.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، ص ۹۹ و ۹۳ تا ۹۴)

۸۸- گزینه ۴»

(سراسری خارج از کشور، تهری ۹۶)

گزینه ۱: مولکول‌های آب هم از مسیر سیمپلاستی (درون یاخته‌ها) و هم از مسیر آپوپلاستی (از طریق دیواره‌های یاخته‌ای و فضاهای برون‌یاخته‌ای بین یاخته‌ها) در ریشه حرکت می‌کنند.

گزینه ۲: مریستم نوک ریشه در تشکیل آوندها نیز نقش دارند.

گزینه ۳: در عناصر آوندی، دیواره عرضی از بین رفته است و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است در حالی که در یاخته‌های آوند آبکشی، دیواره عرضی، صفحه آبکشی دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۸۶، ۸۹، ۹۰، ۱۰۵ و ۱۰۶)



(شارمان وین)

۹۸- گزینه ۲»

با توجه به مفاهیم تعادل گرمایی می‌توان ثابت کرد بدون تغییر حالت ماده، دمای تعادل از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$\theta_e = \frac{\sum_{i=1}^n m_i c_i \theta_i}{\sum_{i=1}^n m_i c_i}$$

چون هر سه ظرف شامل یک مایع هستند ρ و c برای هر سه یکسان است.

$$\theta_e = \frac{\sum_{i=1}^n m_i c_i \theta_i}{\sum_{i=1}^n m_i c_i} \xrightarrow[\text{یکسان } c, \rho]{m=\rho V} \theta_e = \frac{\sum V_i \theta_i}{\sum V_i}$$

$$\theta_e = \frac{V_1 \theta_1 + V_2 \theta_2 + V_3 \theta_3}{V_1 + V_2 + V_3} \Rightarrow \theta_e = \frac{1 \times 10 + 2 \times 20 + 3 \times 30}{1 + 2 + 3}$$

$$= \frac{140}{6} = \frac{70}{3} \approx 23.3^\circ\text{C}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۳)

(اسماعیل امام)

۹۹- گزینه ۴»

فرایند تعصید (جامد به بخار) گرماگیر، فرایند چگالش (بخار به جامد) گرماده و فرایند میعان (بخار به مایع) گرماده است.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۱)

(نیما نوری)

۱۰۰- گزینه ۳»

با توجه به شکل ۴-۲۵ کتاب درسی، مورد (ب) انتقال گرما به روش همرفت و مورد (ج) انتقال گرما به روش تابش است.

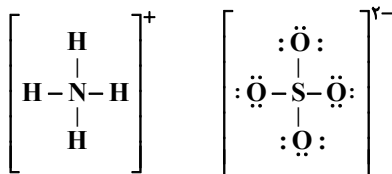
(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

شیمی ۱

(منمدر عظیمیان زواره)

۱۰۱- گزینه ۳»

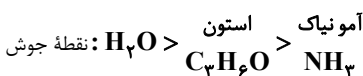
(آ) درست، فراوان‌ترین آنیون موجود در آب دریا یون کلرید (Cl^-) می‌باشد که در واکنش با یون‌های نقره، رسوب سفید رنگ نقره کلرید (AgCl) را تولید می‌کند.

(ب) درست، آمونیوم سولفات: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 

$$\frac{\text{مجموع شماره اتم‌ها}}{\text{مجموع پیوندهای کووالانسی}} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4} = 1.25$$

(پ) نادرست، در دمای 25°C انحلال‌پذیری شکر و سدیم نیترات در آب به ترتیب برابر 205g و 92g (در 100g آب) می‌باشد.

(ت) درست، آب و آمونیاک می‌توانند پیوند هیدروژنی تشکیل دهند. حالت فیزیکی استون در دمای اتاق مایع و حالت فیزیکی آمونیاک گاز است. بنابراین نقطه جوش آمونیاک از نقطه جوش استون کمتر است.



(ث) درست، زیرا کلسیم فسفات $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ در آب نامحلول است.

(آب، آهنک زنگنه) (شیمی ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۸۲، ۱۰۰، ۱۰۵ تا ۱۰۷، ۱۱۲ و ۱۱۳)

$$m_1 = ?$$

$$\theta_1 = 0 \text{ (یخ (۱))}$$

$$L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$$

$$m_2 = 80\text{g}$$

$$\theta_2 = 60^\circ\text{C} \text{ (آب (۲))}$$

$$c_2 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$$

$$Q_1 + Q_2 = 0 \Rightarrow m_1 L_F + m_2 c_2 \Delta\theta = 0$$

$$\Rightarrow (m_1 \times 336000) + (80 \times 4200 \times (0 - 60)) = 0$$

$$\Rightarrow m_1 = 0.6\text{kg} = 600\text{g}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶)

(زهرا آقاممیری)

۹۴- گزینه ۱»

اگر گرمای ذوب را با Q_F و گرمای بخار شدن آب را با Q_V نشان دهیم، داریم:

$$\frac{3}{4} Q_V = Q_F + Q \Rightarrow \frac{3}{4} m_1 L_V = m_2 L_F + m_2 c_2 \Delta\theta$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} \times 85 \times 2268 = m_2 \times 336 + m_2 \times 2 \times (0 - (-10))$$

اگر طرفین رابطه را به $4/2$ تقسیم کنیم، داریم:

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \times 85 \times 2268 = 80 m_2 + 5 m_2 \Rightarrow m_2 = 405\text{g}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۱۱)

(سیرعلی میرنوری)

۹۵- گزینه ۴»

چون بخشی از آب به بخار و بقیه آن به یخ تبدیل شده، مجموع جرم بخار و یخ همان 900g می‌شود. بنابراین داریم:

$$Q_V = |Q_F| \Rightarrow m_V L_V = m_F L_F \xrightarrow{L_V = \lambda L_F} \lambda m_V = m_F$$

$$\left. \begin{array}{l} m_F = 800\text{g} \text{ : جرم یخ} \\ m_V = 100\text{g} \text{ : جرم بخار} \end{array} \right\} m_V + m_F = 900\text{g}$$

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۱۱)

(بهنام رستمی)

۹۶- گزینه ۲»

عبارت «الف» و «ث» درست و سه عبارت دیگر نادرست می‌باشند.
 عبارت «ب»: گرمای نهان تبخیر هر مایع به جنس و دمای آن بستگی دارد و گرمای نهان ذوب بستگی به جنس جسم دارد.
 عبارت «پ»: هر همرفتی که توسط تلمبه (پمپ) انجام شود، نوعی همرفت واداشته است.
 عبارت «ت»: بین تفسنج‌ها (نوری و تابشی)، تفسنج نوری دماسنج معیار بوده اما تفسنج تابشی، دماسنج معیار نیست.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۷)

(زهرا آقاممیری)

۹۷- گزینه ۱»

با توجه به اینکه اتلاف انرژی نداریم و دمای نهایی مجموعه صفر درجه سلسیوس است، داریم:

$$Q_{\text{یخ}} + Q_{\text{ذوب}} + Q_{\text{آب}} = 0$$

$$\Rightarrow m_1 c_1 (0 - (-10)) + m_2 L_F + m_3 c_2 (0 - 40) = 0$$

$$\Rightarrow 240 \times 2 \times 10 + m_2 \times 336 + m_3 \times 4 \times 2 \times (-40) = 0$$

$$\Rightarrow 30 + 2m_2 - m_3 = 0 \Rightarrow m_3 - 2m_2 = 30 \quad (1)$$

از طرفی مجموع جرم آب صفر درجه سلسیوس برابر است با:

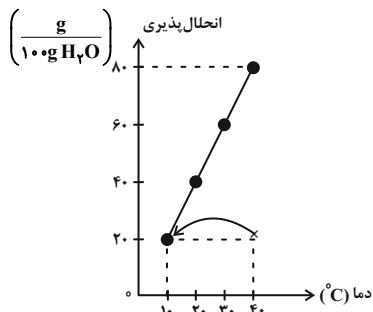
$$m_2 + m_3 = 450\text{g} \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$m_2 = 140\text{g} \quad \text{و} \quad m_3 = 310\text{g}$$

توجه کنید که اگر فرض می‌کردیم تمام یخ ذوب شود، جرم آب داخل ظرف بیشتر از 450g گرم به‌دست می‌آمد. پس فرض کردیم که قسمتی از یخ ذوب می‌شود.

(رما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۶)

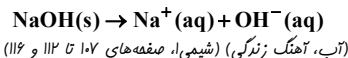
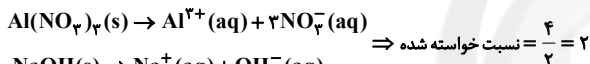


(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

(امیرمسین طیبی)

۱۰۷- گزینه ۳عبارت‌های (ب)، (ت) و (ث) درستند.
بررسی همه موارد:

(الف) نقطه جوش اتانول به دلیل توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی از استون بیشتر است.
(ب) با توجه به ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند اشتراکی و با دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.
(پ) نیاز روزانه هر فرد به یون پتاسیم، ۲ برابر یون سدیم است.
(ت) شکل، مخلوط ناهمگن هگزان در آب را نشان می‌دهد و بیانگر این است که جاذبه برقرار شده بین حلال و حل‌شونده از میانگین نیروهای جاذبه بین حلال و حل‌شونده خالص کمتر است.
(ث) معادله تفکیک یونی این دو ترکیب یونی:



(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۲ و ۱۱۶)

(امیرمسین طیبی)

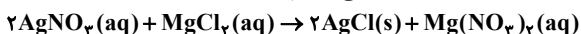
۱۰۸- گزینه ۲

فقط مورد (ب) نادرست است. موارد «ا»، «پ» و «ت» مطابق متن کتاب درسی درست‌اند.
بررسی مورد (ب) اتانول به دلیل قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های خود، نقطه جوش بیشتری نسبت به استون دارد. اما هر دو توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را داشته و به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.
بررسی مورد (ث) در فرایند اسمز معکوس چون آب از محیط غلیظ به رقیق جابه‌جا می‌شود، در نتیجه یک طرف غشا مدام غلیظ تر و یک طرف غشا مدام رقیق تر می‌شود و اختلاف غلظت محلول‌های دو سوی غشا افزایش می‌یابد.
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۹)

(معمربها پوریاوید)

۱۰۹- گزینه ۱

ابتدا معادله موازنه شده واکنش را می‌نویسیم:



حال خواهیم داشت:

$$? \text{g MgCl}_2 = 50 \text{ mL محلول} \times \frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{mL}} \times \frac{68 \text{ g AgNO}_3}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol AgNO}_3}{170 \text{ g AgNO}_3} \times \frac{1 \text{ mol MgCl}_2}{2 \text{ mol AgNO}_3} \times \frac{95 \text{ g MgCl}_2}{1 \text{ mol MgCl}_2} = 11 / 4 \text{ g MgCl}_2$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

(عمید زبئی)

۱۱۰- گزینه ۳

گزینه «۱»: در فرایند اسمز معکوس، آب از محیط غلیظ به محیط رقیق می‌رود، پس ارتفاع محلول غلیظ اولیه، با گذشت زمان کاهش می‌یابد.
گزینه «۲»: در هر ۳ روش تصفیه آب، میکروبه‌ها در آب تصفیه شده باقی می‌مانند و نیاز به کلرزی است.
گزینه «۳»: در روش تقطیر، میکروبه‌ها و ترکیب‌های آلی فرار از آب جدا نمی‌شوند.
گزینه «۴»: هنگام قراردادن خیار تازه درون آب شور، چون محیط بیرون نسبت به درون خیار، غلیظ‌تر است، پس مولکول‌های آب از خیار به آب شور مهاجرت می‌کنند و خیار پلاسیده می‌شود.
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

۱۰۲- گزینه ۳

(امیرمسین طیبی)

گلوکومتر، میلی گرم گلوکز را در دسی لیتر خون نشان می‌دهد.

$$M = \frac{\text{mol حل‌شونده}}{\text{L محلول}}$$

$$\Rightarrow M = \frac{120 \times 10^{-3} \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \times \frac{1 \text{ mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{180 \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}}{1 \text{ dL خون} \times \frac{10 \text{ mL خون}}{1 \text{ dL خون}}} = 6 / 67 \times 10^{-3} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{g حل‌شونده}}{\text{g محلول}} \times 10^6$$

$$\Rightarrow \text{ppm} = \frac{120 \times 10^{-3} \text{ g C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{100 \text{ mL خون} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL خون}}} \times 10^6 \Rightarrow \text{ppm} = 1200$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۹۳، ۹۴، ۹۵ تا ۹۸ و ۱۰۰)

۱۰۲- گزینه ۱

(روزبه رضوانی)

۴۲ گرم نمک با تغییر دما از ۶۰°C به ۲۰°C تنشین می‌شود.

$$\frac{42 \text{ g نمک}}{160 \text{ g محلول}} = \frac{x \text{ g نمک}}{120 \text{ g محلول}} \Rightarrow x = 31 / 5 \text{ g نمک}$$

مقدار آب ۲۰°C لازم برای حل کردن ۳۱/۵g نمک

$$\frac{18 \text{ g نمک}}{100 \text{ g آب}} = \frac{31 / 5 \text{ g نمک}}{y \text{ آب}} \Rightarrow y = 175 \text{ g آب}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۳)

(امیرمسین طیبی)

۱۰۴- گزینه ۳

موارد «الف» و «ت» درست است.

بررسی همه موارد:

(الف) مولکول‌های آب از سر منفی خود (اکسیژن) با کاتیون‌ها جاذبه برقرار می‌کنند.
(ب) با افزودن نمک به محلول انحلال‌پذیری گازها کاهش می‌یابد ولی با افزایش فشار، انحلال‌پذیری گازها در آب طبق قانون هنری افزایش می‌یابد.
(پ) در ساختار یخ اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی قرار می‌گیرند.
(ت) نیاز بدن هر فرد بالغ به یون پتاسیم دو برابر یون سدیم است. از آنجا که بیشتر مواد غذایی حاوی یون پتاسیم هستند، کمبود آن به ندرت احساس می‌شود.
(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۱۰۸ و ۱۱۲ تا ۱۱۶)

(آروین شیاعی)

۱۰۵- گزینه ۱

$$S_{40^\circ\text{C}} = (3 / 6 \times 40) + 26 = 170 \text{ g}$$

$$S_{10^\circ\text{C}} = (3 / 6 \times 10) + 26 = 62 \text{ g}$$

$$\text{جرم رسوب} = \frac{540 \times (170 - 62)}{100 + S_{40^\circ\text{C}}} = \frac{540 \times (170 - 62)}{270} = 216$$

با توجه به انحلال‌پذیری، جرم محلول در دمای ۱۰°C برابر ۱۶۲g است:

$$? \text{ L محلول} = 162 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1 / 2 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 0 / 135 \text{ L}$$

$$\frac{62}{186} \text{ mol} = \frac{2}{47} \text{ mol.L}^{-1}$$

(آب، آهنک زندگی) (شیمی، ا. صفه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

(معمربها پوریاوید)

۱۰۶- گزینه ۱

مقدار حلال در محلول داده شده برابر با ۳۰۰ گرم است (۳۶۰g - ۶۰g = ۳۰۰g). به این ترتیب به ازای ۱۰۰ گرم حلال، ۲۰ گرم نمک در محلول حل شده است. با توجه به نمودار داده شده، چنین محلولی در دمای ۴۰°C یک محلول سیر نشده است و سرد کردن آن تا دمای ۱۰°C فقط باعث تبدیل شدن آن به یک محلول سیر شده خواهد شد. اما در این فرایند هیچ رسوبی تولید نمی‌شود:



ریاضی ۳

۱۱۱- گزینه ۱

(سروش موفینی)

می‌خواهیم جواب f بشود ۳. پس باید در ضابطه بالا به جای x عدد ۴ یا در ضابطه پایین عدد ۲- قرار گیرد. پس دنبال $f(x) = 4$ یا $f(x) = -2$ هستیم:

$$\begin{cases} \text{ضابطه بالا} \\ \text{ضابطه پایین} \end{cases} \begin{cases} 2x - 5 = 4 \Rightarrow x = \frac{9}{2} \\ 2x - 5 = -2 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \\ \text{ق ق} \\ \text{ق ق} \\ \text{ق ق} \\ \text{ق ق} \end{cases}$$

پس x باید ۳- یا $\frac{9}{2}$ باشد و جمع ریشه‌های معادله می‌شود: $\frac{1}{5}$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۱۲- گزینه ۱

(وعید انصاری)

$$y = f(x) = 2\sqrt{x+3} - 1$$

سه واحد به راست $y = 2\sqrt{x} - 1$ دو واحد به پایین $g(x) = 2\sqrt{x} - 3 \Rightarrow D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad x \in D_f \Rightarrow x \geq -3 \\ \textcircled{2} \quad D_g : [0, +\infty) \Rightarrow 2\sqrt{x+3} - 1 \geq 0 \Rightarrow x + 3 \geq \frac{1}{4} \Rightarrow x \geq -2\frac{1}{4} \\ D_{gof} : [-2\frac{1}{4}, +\infty) \end{aligned}$$

دامنه تابع gof شامل سه عدد صحیح نامثبت ۰ و ۱ و ۲- است.

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

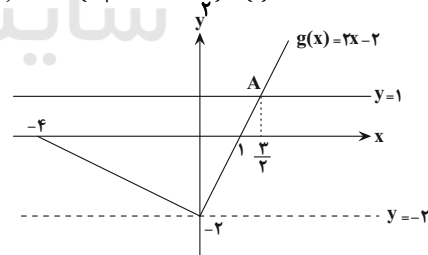
۱۱۳- گزینه ۱

(امیرحوشنگ انصاری)

چون $D_f = [-2, 1]$ باید تابع g را بین دو خط افقی $y = 1$ و $y = -2$ قرار دهیم تا محدوده x به دست آید.

پس: $A \quad 2x - 2 = 1 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$

$$-2 < g(x) \leq 1 \Rightarrow \{x \mid -4 \leq x \leq \frac{3}{2}\} - \{0\}$$



خط $y = -2$ به دلیل مساوی نداشتن به صورت خط چین رسم شده یعنی محل برخورد نمودار g و این خط را نمی‌خواهیم.

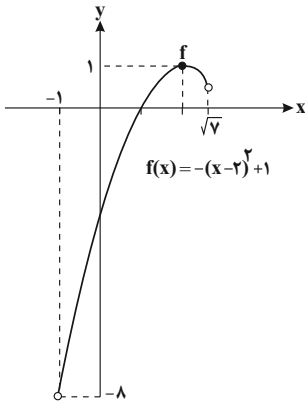
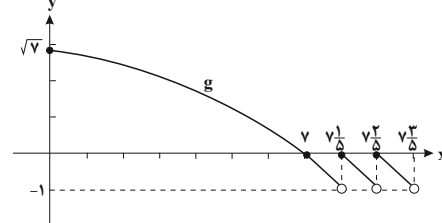
$$D_{gof} = [-4, \frac{3}{2}] - \{0\}$$

اعداد صحیح این بازه عبارتند از: $\{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۱۴- گزینه ۲

(بابک سادات)



با رسم نمودار g به راحتی متوجه می‌شویم که برد g بازه $(-1, \sqrt{7})$ است که الآن دامنه تابع f محسوب می‌شود. حالا باید ببینیم که برد f با توجه به دامنه $(-1, \sqrt{7})$ چه بازه‌ای می‌شود. از روی نمودار مشخص است که برد تابع بازه $[-8, 1)$ بوده و طول بازه یا بیشترین مقدار $b - a$ ، ۹ واحد می‌شود.

(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۱۵- گزینه ۳

(علی اصغر شریفی)

با توجه به آن که $[x]$ عددی صحیح است، پس به یکی از صورت‌های $3k+1$ یا $3k+2$ قابل نمایش است. بنابراین تابع f را می‌توان به صورت زیر نیز نوشت:

$$f(x) = \begin{cases} x+2 & [x] = 3k \\ x-1 & [x] = 3k+1 \\ x-1 & [x] = 3k+2 \end{cases}; k \in \mathbb{Z}$$

چون $[x]$ سه حالت دارد، پس به جدول زیر می‌رسیم:

$[x]$	$f(x)$	$[f(x)]$	$f(f(x))$	$[f(f(x))]$	$f(f(f(x)))$
$3k$	$x+2$	$3k+2$	$f(x)-1=x+1$	$3k+1$	$f(f(f(x)))-1=x$
$3k+1$	$x-1$	$(3k+1)-1=3k$	$f(x)+2=x+1$	$(3k+1)+1=3k+2$	$f(f(f(x)))-1=x$
$3k+2$	$x-1$	$(3k+2)-1=3k+1$	$f(x)-1=x-2$	$(3k+2)-2=3k$	$f(f(f(x)))+2=x$

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، به ازای هر ۳ حالت داریم:

$$fofof(x) = f(f(f(x))) = x \Rightarrow fofofof(x) = f(x)$$

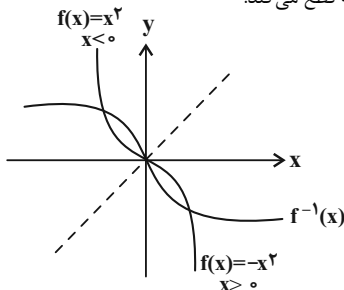
(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۱۶- گزینه ۴

(عمیر عیلازاده)

$$f(x) = -x|x| = \begin{cases} -x(x) & x \geq 0 \\ -x(-x) & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) = \begin{cases} -x^2 & x \geq 0 \\ x^2 & x < 0 \end{cases}$$

ابتدا نمودار $y = f(x)$ را رسم می‌کنیم سپس برای رسم $f^{-1}(x)$ ، قرینه $f(x)$ را نسبت به خط $y = x$ رسم می‌کنیم. با توجه به نمودار رسم شده تابع $f(x)$ وارون خود را در سه نقطه قطع می‌کند.

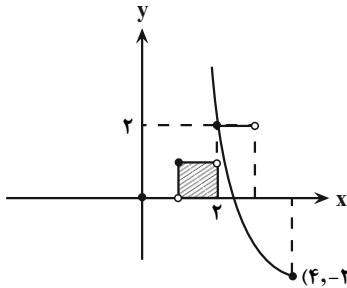


(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

۱۱۷- گزینه ۲

(اکبر کلامعلی)

$$y = \begin{cases} 5x-3 & x \geq 1 \\ -x+3 & 0 < x < 1 \\ -5x+3 & x \leq 0 \end{cases}$$



پس مساحت بین نمودار $g(x)$ و محور x ها در بازه $[0, 2]$ برابر یک واحد است.
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۶۴)
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

ریاضی ۳ - سؤال‌های آشنا (گواه)

۱۲۱- گزینه «۱» (سراسری تهرانی خارج از کشور - ۹۹)

قرینه‌ی نمودار تابع $f(x)$ نسبت به محور x ها به صورت $-f(x)$ است، پس:

$$f(x) = x^2 - 2x \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور } x\text{ها}} y = -(x^2 - 2x)$$

$$\Rightarrow y = -x^2 + 2x$$

اگر نمودار $y = -x^2 + 2x$ را ۱۶ واحد در امتداد محور y ها در جهت مثبت انتقال دهیم، نمودار $g(x) = -x^2 + 2x + 16$ به دست خواهد آمد.
پس باید نقطه‌ی برخورد دو منحنی f و g را به دست آوریم که طول آن از حل معادله‌ی $f(x) = g(x)$ به دست می‌آید:

$$x^2 - 2x = -x^2 + 2x + 16 \Rightarrow 2x^2 - 4x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 8 = 0 \Rightarrow (x - 4)(x + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = -2 \end{cases}$$

طبق فرض سؤال، دامنه‌ی تابع f به صورت $x > 1$ است، پس $x = -2$ قابل قبول نیست.

$$x = 4 \rightarrow f(4) = 4^2 - 2 \times 4 = 8$$

$$\Rightarrow \text{نقطه‌ی تقاطع: } A(4, 8)$$

$$\text{فاصله‌ی } OA = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۲۲- گزینه «۲» (سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۹)

برای به دست آوردن معادله‌ی قرینه‌ی یک منحنی نسبت به مبدأ مختصات، در معادله‌ی

$$f: y = (x - 1)^2 \quad \text{آن } x \text{ را به } (-x) \text{ و } y \text{ را به } (-y) \text{ تبدیل می‌کنیم:}$$

$$\Rightarrow -y = (-x - 1)^2$$

$$\Rightarrow y = -(x + 1)^2$$

سپس منحنی فوق را چهار واحد به بالا منتقل می‌کنیم که معادله‌ی آن به صورت $g(x) = -(x + 1)^2 + 4$ خواهد شد که طول نقاط تلاقی آن با منحنی اصلی، از حل معادله‌ی $f(x) = g(x)$ به دست می‌آید:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow (x - 1)^2 = -(x + 1)^2 + 4$$

$$\Rightarrow (x - 1)^2 + (x + 1)^2 = 4 \Rightarrow 2x^2 + 2 = 4 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۲۳- گزینه «۳» (سراسری تهرانی خارج از کشور - ۹۷)

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به } y = -x} y = \sqrt{-x}$$

محور y ها

$$\xrightarrow{\text{۲ واحد به راست}} y = \sqrt{-(x - 2)} = \sqrt{-x + 2}$$

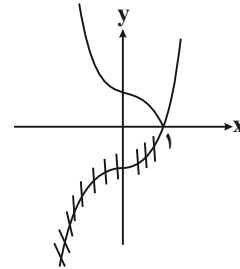
برای یافتن نقاط تلاقی نمودار توابع $y = \sqrt{-x + 2}$ و $y = x$ (نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم)، آنها را مساوی هم قرار می‌دهیم:

$$\sqrt{-x + 2} = x \xrightarrow{\text{به توان ۲}} -x + 2 = x^2 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0$$

تابع در بازه‌های $(-\infty, 1)$ و $(1, +\infty)$ یک‌به‌یک است. پس بیش‌ترین مقدار a برابر ۱ است.
(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)
(تابع (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

۱۱۸- گزینه «۲» (سروش مؤین)

$f(x) = |x^3 - 1|$ به شکل زیر در فاصله $(-\infty, 1)$ با برد $(0, +\infty)$ نزولی است.
در این بازه داریم:



$$y = |x^3 - 1| \xrightarrow{x < 1} y = -(x^3 - 1) = 1 - x^3$$

$$\xrightarrow{\text{دو واحد به راست}} y = 1 - (x - 2)^3$$

$$g(x) = 2 - (x - 2)^3$$

$$g(x) = -1 \Rightarrow (x - 2)^3 = 3 \Rightarrow g^{-1}(-1) = 2 + \sqrt[3]{3}$$

پس داریم:

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)
(ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)
(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰، ۱۷ تا ۲۴ و ۲۶ تا ۲۹)

۱۱۹- گزینه «۴» (سعید تن‌آرا)

در ضابطه‌ی تابع f ، زیر رادیکال باید بزرگتر یا مساوی صفر باشد. با یک تعیین علامت ساده می‌توان نتیجه گرفت $D_f = (-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$. از طرف دیگر واضح است که $D_g = \mathbb{R}$ ، بنابراین:

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \in \mathbb{R} \mid |x| - 1 \in (-\infty, -1] \cup [4, +\infty)\}$$

$$|x| - 1 \leq -1 \Rightarrow |x| \leq 0 \Rightarrow x = 0$$

$$|x| - 1 \geq 4 \Rightarrow |x| \geq 5 \Rightarrow x \geq 5 \text{ یا } x \leq -5$$

$$D_{f \circ g} = (-\infty, -5] \cup \{0\} \cup [5, +\infty)$$

در نتیجه:

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\}$$

همچنین داریم:

$$= \{x \in (-\infty, -1] \cup [4, +\infty) \mid \sqrt{x^2 - 2x - 4} \in \mathbb{R}\}$$

$$= (-\infty, -1] \cup [4, +\infty)$$

از اجتماع $D_{f \circ g}$ و $D_{g \circ f}$ جواب $(-\infty, -1] \cup \{0\} \cup [4, +\infty)$ به دست می‌آید که شامل سه عدد صحیح $\{1, 2, 3\}$ نمی‌باشد.

(تابع (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

۱۲۰- گزینه «۱» (بابک سادات)

$$y = f(x) = 4 - \sqrt{x + 2} \quad D_f = [-2, +\infty), R_f = (-\infty, 4]$$

$$y = 4 - \sqrt{x + 2} \Rightarrow 4 - y = \sqrt{x + 2}$$

$$\Rightarrow 16 + y^2 - 8y = x + 2 \Rightarrow x = y^2 - 8y + 14$$

بنابراین ضابطه‌ی تابع وارون f به صورت $f^{-1}(x) = x^2 - 8x + 14$ و دامنه‌ی آن

$$D_{f^{-1}} = (-\infty, 4]$$

خواهد بود. حال کفایت نمودار آن را رسم کنیم و با

$$g(x) = [x]$$

قطع دهیم:

مطابق شکل، نمودار تابع f^{-1} محور x ها را در نقطه‌ای به طول $4 - \sqrt{2} \approx 2/6$ (بین ۲ و ۳) قطع کرده و از نقطه (۲، ۲) روی تابع $g(x)$ می‌گذرد.



(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۱)

۱۲۷- گزینه «۱»

از آنجا که دامنه‌ی تابع f ، $R - \{0\}$ است، دامنه‌ی تابع $g(x) = (f(\sqrt{x}))^2 - f(x)$ به خاطر وجود \sqrt{x} ، فاصله‌ی $(0, +\infty)$ است. حال با توجه به ضابطه‌ی f ، ضابطه‌ی $f(\sqrt{x})$ را می‌یابیم:

$$f(x) = x^2 + \frac{1}{x^2} \Rightarrow f(\sqrt{x}) = (\sqrt{x})^2 + \frac{1}{(\sqrt{x})^2} = x + \frac{1}{x} \quad (*)$$

بنابراین ضابطه‌ی g به صورت زیر خواهد بود:

$$g(x) = (f(\sqrt{x}))^2 - f(x) \stackrel{(*)}{=} \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$$

$$= x^2 + \frac{1}{x^2} + 2(x)\left(\frac{1}{x}\right) - x^2 - \frac{1}{x^2} = 2$$

$$\Rightarrow g(x) = 2, x \in (0, +\infty)$$

پس تابع g یک تابع ثابت است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

(سراسری ریاضی - ۷۲)

۱۲۸- گزینه «۳»

اگر دو تابع f و f^{-1} وارون هم باشند، آنگاه:

$$(a, b) \in f \Leftrightarrow (b, a) \in f^{-1}$$

بنابراین کافی است جای x و y را در گزینه‌ها عوض کرده هر کدام متعلق به تابع f بود، جواب است. که فقط گزینه‌ی (۳) قابل قبول است.

$$(0, 1) \in f \Rightarrow (1, 0) \in f^{-1}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(کتاب آبی جامع ریاضی تیربی)

۱۲۹- گزینه «۳»

اگر دو تابع f و f^{-1} وارون هم باشند، آنگاه:

$$f^{-1}(-5) = 4 \Rightarrow f(4) = -5$$

بنابراین:

$$f(4) = 4^2 - 4A + 2 = -5 \Rightarrow A = 6$$

بنابراین $f(x) = x^2 - 6x + 2$ ، برای محاسبه‌ی $f^{-1}(-2)$ خواهیم داشت:

$$f^{-1}(-2) = a \Leftrightarrow -2 = f(a)$$

$$\Rightarrow -2 = a^2 - 6a + 2$$

$$\Rightarrow a^2 - 6a + 4 = 0 \Rightarrow (a-1)(a-5) = 0$$

$$\xrightarrow{x > 3} a = 5 \Rightarrow f^{-1}(-2) = 5$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سراسری ریاضی - ۸۸)

۱۳۰- گزینه «۳»

$$f^{-1}(4) = a \Leftrightarrow f(a) = 4$$

فرض می‌کنیم:

بنابراین برای پیدا کردن a کافی است معادله‌ی زیر را حل کنیم.

$$f(a) = -a + \sqrt{-2a} = 4 \Rightarrow \sqrt{-2a} = 4 + a \quad (.)$$

$$-2a = 16 + 8a + a^2$$

طرفین معادله را به توان دو می‌رسانیم:

$$\Rightarrow a^2 + 10a + 16 = 0 \Rightarrow (a+8)(a+2) = 0$$

$$\Rightarrow a = -8 \text{ یا } a = -2$$

به ازای $a = -8$ ، در معادله $(.)$ ، عبارت رادیکالی برابر با مقداری منفی خواهد شد، که غیرقابل قبول است. پس $a = -2$.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

زیست‌شناسی ۲

۱۳۱- گزینه «۴»

(مهم‌مهری روزبهانی)

بررسی همه موارد:

(الف) هر پروتئینی الزاماً ساختار صفحه‌ای ندارد.

(ب) ایجاد پیوند اشتراکی علاوه بر ساختار اول در ساختار سوم نیز دیده می‌شود ولی ویژگی قسمت دوم صورت سؤال فقط مربوط به ساختار اول است.

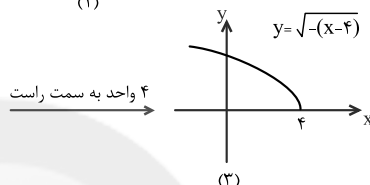
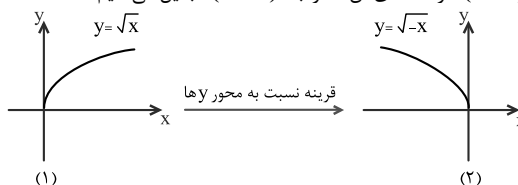
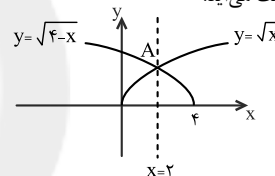
$$\Rightarrow (x+2)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \end{cases}$$

غ.ق.ق: $x = -2$ $x = -2$ غیر قابل قبول است، زیرا در معادله‌ی اصلی صدق نمی‌کند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۲۴- گزینه «۳»

(سراسری ریاضی - ۹۹)

برای به دست آوردن قرینه‌ی نمودار یک تابع نسبت به محور y ها، در معادله‌ی آن x را به $(-x)$ تبدیل می‌کنیم و برای انتقال آن به اندازه‌ی a واحد به سمت راست ($a > 0$) در معادله‌ی آن x را به $(x-a)$ تبدیل می‌کنیم.حال به شکل زیر دقت کنید. اگر نمودار اولیه را نسبت به خط $x = 2$ قرینه کنیم، نمودار مرحله‌ی (۳) به دست می‌آید.توضیح بیشتر آنکه برای به دست آوردن معادله‌ی خط مورد نظر، باید مختصات نقطه‌ی A را به دست آوریم:

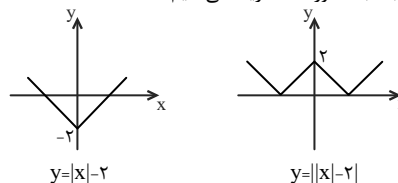
$$\begin{cases} y = \sqrt{x} \\ y = \sqrt{4-x} \end{cases} \Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{4-x} \Rightarrow x = 4-x \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

توجه کنید که هیچ کدام از این دو نمودار متقارن نیستند، بلکه نسبت به یک خط قرینه‌ی یکدیگرند و منظور طراح قرینه بوده، نه متقارن.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۲۵- گزینه «۴»

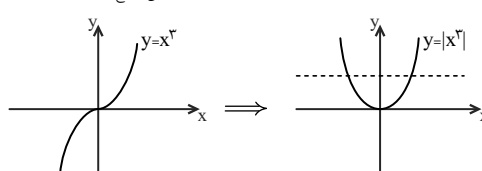
(سراسری ریاضی - ۶۷)

ابتدا نمودار تابع $y = |x|$ را دو واحد به پایین منتقل کرده و سپس قسمت‌های پایین محور x ها را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۱۲۶- گزینه «۳»

(سراسری تیربی خارج از کشور - ۹۵)

همانطور که در شکل ملاحظه می‌شود خط‌هایی به معادله‌ی $y = k > 0$ ، نمودار تابع $|x^3|$ را در دو نقطه قطع می‌کنند. بنابراین تابع f غیر یک‌به‌یک و در نتیجه وارون ناپذیر است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰ و ۲۴ تا ۲۹)



(بیم هاشم زاده)

۱۳۶ - گزینه ۳

AUG رمزهای است که ترجمه از آن آغاز می‌شود پس هر رنای پیک سالمی آن را دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به هنگام فرآیند ترجمه، رناهای ناقل موجود در رناتن‌ها، می‌توانند به یک زنجیره پلی‌پپتیدی متصل باشند.

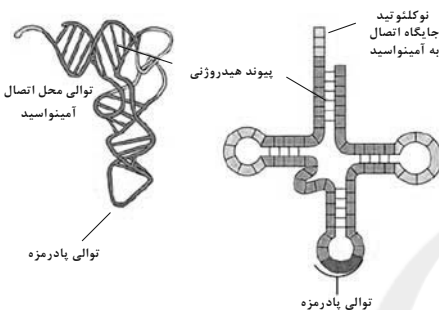
گزینه ۲: رنای پیک رونویسی نمی‌شود بلکه ژن رونویسی می‌شود!

گزینه ۴: رنای ناقلی که بلافاصله از روی ژن ساخته می‌شود ساختار سه‌بعدی ندارد. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱، ۱۳، ۲۲، ۲۳ و ۲۷ تا ۳۰)

(شروین مصورعلی)

۱۳۷ - گزینه ۲

مطابق با شکل زیر، در ساختار سه‌بعدی رنای ناقل در توالی پادرمزه، جایگاه اتصال به آمینواسید و توالی‌های دیگری در میانه رنا، پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدها دیده نمی‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در اثر تاخوردگی اولیه در رنای ناقل، ساختار سه‌بعدی ایجاد نمی‌شود.

گزینه ۲: دقت کنید که رنای ناقل با پیوند آمینواسید - نوکلئوتید (نه پپتیدی) به آمینواسید متصل می‌شود.

گزینه ۴: رناهای ناقل با نوکلئوتیدهای رمزهای پایان پیوند هیدروژنی برقرار نمی‌نمایند. (بیران اطلاعات، ریافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(مهمه رضائیان)

۱۳۸ - گزینه ۴

همه موارد صحیح هستند. عوامل لازم برای ترجمه عبارتند از: رنای پیک، آمینواسیدها، رناتن، رناهای ناقل و ATP. آنزیم متصل‌کننده رنای ناقل به آمینواسید هم نقش مهمی دارد که مستقیماً مربوط به ترجمه نیست.

بررسی همه موارد:

مورد الف) اشاره به mRNA دارد که در مرحله آغاز به کمک بخش‌هایی از خود، زبواحد کوچک رناتن را به‌سوی رمز آغاز هدایت می‌کند. (درست)

مورد ب) نیتروژن در ساختار آمینواسیدها و نوکلئوتیدها وجود دارد، در ساختار رناتن که از رنا و پروتئین تشکیل شده است هر دو گروه دیده می‌شود. (درست)

مورد ج) tRNA دارای تاخوردگی اولیه توانایی انجام کار ندارد و با تاخوردگی‌های بعدی، به شکل فعال و L مانند درمی‌آید. (درست)

مورد د) رنای پیک و رنای ناقل مستقیماً حضور دارند. رنای ریبوزومی هم در ساختار ریبوزوم در ترجمه شرکت می‌کند. (درست)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۸ و ۲۷ تا ۳۰)

(پوریا برزین)

۱۳۹ - گزینه ۱

هیچ‌کدام از موارد عبارات را به درستی کامل نمی‌کند.

بررسی موارد:

مورد الف): بسیاری که در ساختار خود نیتروژن دارد می‌تواند پلی‌پپتید باشد که فاقد قند ۵ کربنه متصل به فسفات می‌باشند.

ب) دنباسپاراز و رناباسپاراز و نوعی آنزیم به‌نام لیگاز (فصل ۷ دوازدهم) پیوند فسفودی‌استر می‌سازند. برای مثال، رناباسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی‌استر (هیدرولیز و مصرف آب و افزایش فشار اسمزی محیط) را ندارد.

ج) همه بخش‌های رونوشت اگزون ترجمه نمی‌شود. مانند توالی‌های قبل رمز آغاز و بعد از رمز پایان.

د) نوکلئیک‌اسیدی که همواره خطی و تکرار شده است، رناست، رنا می‌تواند دارای پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای مکمل (مانند رنای ناقل) باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۳ و ۲۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۲، ۱۵ و ۲۳ تا ۳۰)

ج) دقت کنید که پروتئین‌های دارای ساختار چهارم لزوماً از چهار رشته پلی‌پپتید تشکیل نشده‌اند.

د) مطابق توضیحات کتاب درسی واضح است که در سطح دوم، علاوه بر ساختار صفحات و مارپیچ‌ها، ساختارهای دیگری نیز وجود دارد. هم چنین طبق شکل کتاب واضح است که در ساختار سوم، برخی پیوندها بین مارپیچ‌ها و صفحات نمی‌باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۱۳۲ - گزینه ۱

(امیرمهمد رمضان‌علوی)

هموگلوبین و میوگلوبین پروتئین‌های با توانایی اتصال به مولکول اکسیژن در بدن انسان هستند. تنها گزینه ۱ در ارتباط با برخی از آن‌ها (هموگلوبین) صحیح است.

بررسی همه گزینه‌ها:

۱) فراوان‌ترین ماده آلی تشکیل‌دهنده اردار، اوره است که در یاخته‌های کبدی از ترکیب آمونیاک و کربن دی‌اکسید ایجاد می‌شود. کربن دی‌اکسید به هموگلوبین برخلاف میوگلوبین متصل می‌شود.

۲) با نزدیک شدن گروه‌های R آمینواسیدهای آبگریز و در ادامه با تشکیل پیوندهایی مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین تثبیت می‌شود. مجموعه این نیروها قسمت‌های مختلف پروتئین را به‌صورت بهم پیچیده در کنار هم نگه می‌دارند. بنابراین با وجود این نیروها پروتئین‌های دارای ساختار سوم، ثابت نسبی دارند بنابراین این مورد درباره هر دو پروتئین صحیح است نه برخی.

۳) دقت کنید که هر زنجیره پلی‌پپتیدی با یک گروه هم مرتبط است.

۴) میوگلوبین برخلاف هموگلوبین یک زنجیره پلی‌پپتیدی دارد اما دقت کنید که ۴ زنجیره پلی‌پپتیدی هموگلوبین دو به دو مشابه هم هستند و در ساختار هموگلوبین دو نوع زنجیره پروتئینی وجود دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۹ و ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

۱۳۳ - گزینه ۴

(پوریا برزین)

پروتئین‌ها بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای را انجام می‌دهند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: برهم‌کنش‌های آبگریز در ساختار سوم دیده می‌شوند. ساختار سوم اساس ساختار چهارم است پس برهم‌کنش‌های آبگریز در تشکیل ساختار چهارم نیز مؤثر است.

گزینه ۲: اختلال در میتوکندری‌های بافت پوششی مکعبی تک‌لایه در نفرون‌ها باعث اختلال در فرایند بازجذب و ترشح که اغلب به‌صورت فعال و با صرف انرژی زیستی است می‌شود. در صورت اختلال در ترشح یون هیدروژن و یا بازجذب بی‌کربنات، تعادل pH بدن به‌هم می‌ریزد و باعث اختلال در ساختار و عملکرد پروتئین‌ها می‌شود.

گزینه ۳: هیپوتالاموس مرکز تنظیم خواب و همچنین مرکز اصلی تنظیم دمای بدن است و در زمان تب می‌تواند بر فعالیت این مولکول‌ها مؤثر باشد.

گزینه ۴: پروتئین غشایی که به قند متصل نباشد الزاماً در عبور مواد از عرض غشا نقش ندارد. مثلاً ممکن است نقش آنزیمی یا اتصال یاخته‌ها و رشته‌ها یا گیرندهٔ هورمون یا گیرندهٔ آنتی‌ژن و ... داشته باشد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۳۴ و ۷۳ تا ۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۷۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

۱۳۴ - گزینه ۲

(مهمه رضا سفلی)

هیدر جانوری آبی است که دارای گوارش برون‌یاخته‌ای و درون‌یاخته‌ای است و دارای دو دسته آنزیم‌های گوارشی درون‌یاخته‌ای و برون‌یاخته‌ای است.

توجه داشته باشید هر پروتئین تولید شده الزاماً آنزیم گوارشی نیست. همچنین هر پروتئین تولید شده توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی الزاماً به خارج از یاخته ترشح نمی‌شوند. اما این دسته از پروتئین‌ها حتماً به دستگاه گلژی (اندامکی که از کیسه‌های پهن مجزا و روی هم قرار گرفته تشکیل شده) وارد می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۵ و ۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۳۱)

۱۳۵ - گزینه ۳

(عباس آرابش)

دقت کنید که کدون پایان هیچ‌گاه وارد جایگاه P و E نمی‌شود ولی توالی‌های UAG، UAA و UGA را می‌توانیم به‌صورت رنای ناقل در جایگاه P و E نیز مشاهده کنیم.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رمز پایان UAA نوکلئوتید گوانین‌دار ندارد.

گزینه ۲: رمزهای UAA، UAG و UGA هیچ آمینواسیدی را رمز نمی‌کنند زیرا حضور این رمزها در رنای پیک (نه رنای ناقل) موجب پایان یافتن عمل ترجمه می‌شود.

گزینه ۴: با ورود یکی از (نه همه) رمزهای پایان ترجمه به جایگاه A، این جایگاه با عوامل آزادکننده اشغال می‌شود.

(بیران اطلاعات، ریافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳، ۲۷ و ۲۹ تا ۳۱)

$$\frac{AO}{HC} = \frac{OB}{HB} \Rightarrow \frac{2v_1}{v_1} = \frac{t'}{6-t'} \Rightarrow \frac{t'}{6-t'} = 2 \Rightarrow 12 - 2t' = t' \Rightarrow t' = 4s$$

با داشتن t' به صورت زیر، v_1 و به دنبال آن $2v_1$ را پیدا می‌کنیم:

$$l_{[1.0s \text{ تا } 0]} = |\Delta x_{[4s \text{ تا } 0]}| + |\Delta x_{[1.0s \text{ تا } 4s]}| = S_1 + S_2$$

$$\Rightarrow 35 = \frac{2v_1 \times 4}{2} + \frac{v_1 \times 6}{2} \Rightarrow 7v_1 = 35 \Rightarrow v_1 = 5 \frac{m}{s}$$

بنابراین بیشینه تندی متحرک در 1.0 ثانیه اول حرکت، در مبدأ زمان و برابر

$$v_1 = 10 \frac{m}{s} \text{ است. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)}$$

۱۴۴- گزینه «۳»

(عباس اصغری)

به کمک سطح محصور بین نمودار شتاب - زمان و محور زمان که برابر Δv است، می‌توان سرعت متحرک را در لحظه‌های مختلف محاسبه نمود و سپس نمودار $v-t$ آن را رسم و مدت زمانی که متحرک در جهت منفی محور x حرکت نموده است را

به دست آورد. بنابراین با توجه به این که $v_0 = -5 \frac{m}{s}$ است، داریم:

$$\Delta v_1 = 2 \times 5 = 10 \frac{m}{s}, \Delta v_2 = -2 \times 10 = -20 \frac{m}{s}$$

Δv_1 تغییر سرعت در بازه زمانی صفر تا $5s$ و Δv_2 تغییر سرعت در بازه زمانی

$$5s \text{ تا } 25s \text{ است. } v_{5s} = v_{0s} + \Delta v_1 \Rightarrow v_{5s} = -5 + 10 = 5 \frac{m}{s}$$

$$v_{15s} = v_{5s} = 5 \frac{m}{s}, v_{25s} = v_{15s} + \Delta v_2$$

$$v_{25s} = 5 + (-20) = -15 \frac{m}{s}$$

اکنون نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم. می‌دانیم در لحظاتی که علامت سرعت متحرک منفی است، متحرک در خلاف جهت محور حرکت کرده است. بنابراین لازم است لحظه‌های t_1 و t_2 را پیدا کنیم. با استفاده از تشابه مثلث‌های ۱ و ۲

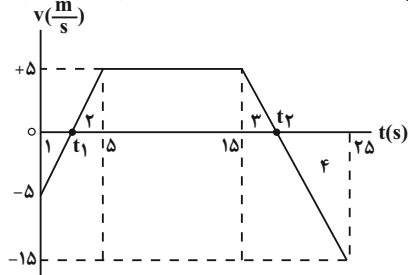
$$\frac{5}{5-t_1} = \frac{t_1}{5} \Rightarrow t_1 = 2/5s \text{ داریم:}$$

با استفاده از تشابه مثلث‌های ۳ و ۴ داریم:

$$\frac{5}{15} = \frac{t_2 - 15}{25 - t_2} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{t_2 - 15}{25 - t_2} \Rightarrow 25 - t_2 = 3t_2 - 45 = 25 - t_2 \Rightarrow 4t_2 = 70 \Rightarrow t_2 = 17/5s$$

می‌بینیم متحرک در بازه زمانی صفر تا $2/5s$ و $17/5s$ تا $25s$ در خلاف جهت محور جابه‌جا شده است. بنابراین کل زمانی که متحرک در خلاف جهت محور حرکت کرده است برابر است با:

$$\Delta t = 2/5 + (25 - 17/5) = 10s$$



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

۱۴۵- گزینه «۱»

(امیرسین برادران)

نمودار مکان - زمان و سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم. از آن‌جا که بزرگی سرعت متوسط متحرک در 8 ثانیه اول حرکت برابر صفر است، بنابراین، جابه‌جایی متحرک در این بازه زمانی صفر می‌باشد. به عبارت دیگر، چون متحرک در لحظه $t = 0$ در مبدأ مکان بوده است، در لحظه $t = 8s$ از مبدأ مکان عبور می‌کند. بنابراین با توجه به نمودار مکان - زمان که به صورت سهمی است، جهت حرکت متحرک در لحظه $t = 4s$ تغییر می‌کند.

۱۴۰- گزینه «۲»

(علیرضا آروین)

اگر گلوکز در محیط باکتری وجود نداشته باشد ولی قند دیگری به نام لاکتوز در اختیار باکتری قرار بگیرد، باکتری می‌تواند از این قند استفاده کند. این قند متفاوت از گلوکز بوده و آنزیم‌های لازم برای مصرف آن نیز متفاوت است. اما دقت داشته باشید که در صورت وجود هم‌زمان گلوکز و لاکتوز کافی در محیط باکتری اشرشیاکلائی، قند مصرفی ترجیحی گلوکز است نه لاکتوز. در تنظیم منفی رونویسی پروکاریوت‌ها، در هر دو صورت بیان شدن یا نشدن ژن‌ها، آنزیم رنابسپاراز (پروتئین رونویسی‌کننده) می‌تواند به راه‌انداز متصل شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در صورت وجود گلوکز (قند ترجیحی) در محیط، باکتری به سراغ تجزیه لاکتوز و در نتیجه بیان ژن‌های مربوط به تجزیه آن نمی‌رود. در نتیجه موارد مربوط به گزینه‌های «۱» و «۳» رخ نمی‌دهد.

گزینه «۴»: در پروکاریوت‌ها، در حین رونویسی پیوندهای هیدروژنی میان نوکلئوتیدهای تشکیل‌دهنده دو رشته دنا در محل توالی راه‌انداز به‌طور کامل شکسته نخواهد شد. (میران اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۳۳، ۳۴)

فیزیک ۳

۱۴۱- گزینه «۳»

(عباس اصغری)

روش اول:

با توجه به نمودار، چون تقعر نمودار رو به پایین است، شتاب حرکت منفی است. بنابراین گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند. از طرف دیگر، چون در لحظه $t = 0$ شیب نمودار مکان - زمان منفی است؛ لذا سرعت اولیه نیز منفی می‌باشد. بنابراین این نمودار مربوط به متحرکی است که با شتاب منفی در خلاف جهت محور x حرکت است. یعنی گزینه «۳» صحیح است.

روش دوم: چون در لحظه $t = 0$ شیب خط مماس بر نمودار منفی است، سرعت اولیه متحرک منفی می‌باشد، لذا متحرک در خلاف جهت محور x در حال حرکت است. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» حذف می‌شود.

از طرف دیگر، چون بزرگی شیب خط مماس بر نمودار (سرعت) در حال افزایش است، یعنی تندی متحرک نیز در حال افزایش می‌باشد. لذا حرکت شتاب‌دار تندشونده است. بنابراین، چون در حرکت شتاب‌دار تندشونده، شتاب و سرعت، هم‌علامت‌اند، در این صورت باید جهت بردار شتاب نیز در خلاف جهت محور x باشد. یعنی گزینه «۳» صحیح است. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۶)

۱۴۲- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

در بازه زمانی صفر تا t_1 و t_2 تا t_3 شتاب متحرک صفر است، لذا باید سرعت متحرک در این دو بازه زمانی ثابت باشد که در هر سه نمودار، سرعت ثابت می‌باشد. از طرف دیگر، در بازه زمانی t_1 تا t_2 شتاب ثابت و مثبت است. یعنی باید در این بازه زمانی نمودار $v-t$ به صورت خط راستی با شیب مثبت رسم شود، که می‌بینیم در هر سه نمودار شیب خط $v-t$ در این بازه زمانی، مثبت و مثبت است. بنابراین چون در سؤال، سرعت اولیه متحرک مشخص نشده است، لذا نمودار شتاب - زمان داده شده می‌تواند مربوط به هر سه نمودار سرعت - زمان باشد.

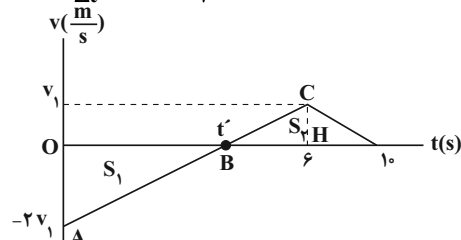
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۶)

۱۴۳- گزینه «۴»

(میثم شتیان)

ابتدا با استفاده از رابطه تندی متوسط مسافت طی شده در بازه زمانی صفر تا $10s$ را می‌یابیم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} \Rightarrow 3/5 = \frac{\ell}{10} \Rightarrow \ell_{[1.0s \text{ تا } 0]} = 35m(1)$$



با توجه به نمودار $v-t$ ، بیشینه تندی متحرک برابر $2v_1$ است. برای یافتن آن باید از سطح زیر نمودار استفاده کنیم. برای یافتن سطح زیر نمودار، به عدد لحظه t' نیاز داریم که با استفاده از تشابه دو مثلث OAB و BHC به دست می‌آید:

(سیدابوالفضل قالیچی)

۱۴۷- گزینه ۱

ابتدا با مقایسه معادله مکان - زمان داده شده با معادله مکان - زمان در حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم، معادله سرعت - زمان حرکت متحرک را می‌نویسیم و سرعت در لحظه‌های $t = ۳s$ و $t = ۷s$ را می‌یابیم:

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \\ x = t^2 - 3t + 4 \end{cases} \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}, v_0 = -3 \frac{m}{s}, x_0 = 4m$$

$$\Rightarrow v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 3 \Rightarrow \begin{cases} t = 3s \Rightarrow v_3 = 2 \times 3 - 3 = 3 \frac{m}{s} \\ t = 7s \Rightarrow v_7 = 2 \times 7 - 3 = 11 \frac{m}{s} \end{cases}$$

با استفاده از تعریف سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم، برای بازه زمانی $t = 3s$ تا $t = 7s$ داریم:

$$v_{av} = \frac{v_3 + v_7}{2} = \frac{3 + 11}{2} = 7 \frac{m}{s}$$

$$v = v_{av} \Rightarrow 2t - 3 = 7 \Rightarrow t = 5s$$

روش دوم: در حرکت شتاب ثابت سرعت متوسط در بازه زمانی t_1 تا t_2 با سرعت لحظه‌ای در لحظه $t = \frac{t_1 + t_2}{2}$ برابر است:

$$\Rightarrow t = \frac{3 + 7}{2} = 5s \quad (\text{حرکت بر خط راست}) \quad (\text{فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱})$$

(سیدعلی میرنوری)

۱۴۸- گزینه ۱

در ابتدا، با توجه به اینکه در همه نمودارها، جابه‌جایی در مدت ۲ ثانیه برابر ۱۰ متر است، v_0 را می‌یابیم:

برای نمودارهای «۱» و «۲» که شتابشان منفی است، داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow 10 = \frac{1}{2}(-1)(2)^2 + v_0(2) \Rightarrow v_0 = 6 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = (-1)(2) + 6 \Rightarrow v = 4 \frac{m}{s}$$

تا اینجا فقط گزینه «۱» درست است. زیرا در شکل گزینه «۲» $v_2 < 0$ است. اکنون برای نمودارهای گزینه «۳» و گزینه «۴» که شتابشان مثبت است، داریم:

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \Rightarrow 10 = \frac{1}{2}(1)(2)^2 + 2v_0 \Rightarrow v_0 = 4 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \Rightarrow v_2 = (1)(2) + 4 = 6 \frac{m}{s} \neq 4 \frac{m}{s}$$

برای شکل‌های گزینه «۳» و گزینه «۴» که $a > 0$ است، $v_2 = 6 \frac{m}{s}$ می‌شود.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(امیرعلی فاتمی)

۱۴۹- گزینه ۱

گزینه «۱» نادرست: برای تغییر جهت بردار مکان بایستی ریشه ساده معادله مکان را محاسبه کنیم. اگر برای t دو عدد مثبت به دست آید یعنی دو بار تغییر جهت می‌دهد و اگر یک عدد مثبت به دست آید، یعنی یک بار تغییر جهت می‌دهد و اگر هر دو جواب منفی باشند، تغییر جهت نمی‌دهد.

$$x = 0 \Rightarrow 2t^2 - 8t - 25 = 0 \Rightarrow t = \frac{8 \pm \sqrt{464}}{4} \begin{cases} \text{ق.ق. } 1: \frac{4 + \sqrt{66}}{2} \\ \text{ق.ق. } 2: \frac{4 - \sqrt{66}}{2} \end{cases}$$

چون یک جواب مثبت به دست آمده است، متحرک یکبار تغییر جهت می‌دهد.

گزینه «۲» درست: چون $a > 0$ و $v_0 < 0$ است، در ابتدا حرکت کندشونده و سپس از لحظه تغییر جهت ($t = 2s$) حرکت تندشونده است. بنابراین متحرک ابتدا کندشونده و سپس تندشونده حرکت کرده است.

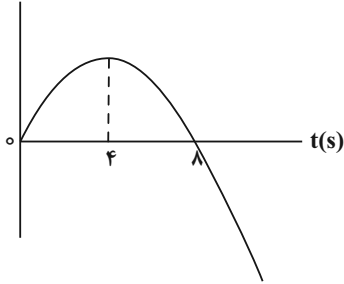
گزینه «۳» درست: در لحظه تغییر جهت حرکت باید سرعت برابر صفر باشد و ریشه

$$v = 0 \xrightarrow{v=2t-8} t = 4s$$

آن مضاعف نباشد.

گزینه «۴» درست: ابتدا متحرک به مدت $2s$ در سوی مخالف محور x حرکت می‌کند، سپس در لحظه $t = 2s$ تغییر جهت می‌دهد و در سوی مثبت محور x

x(m)



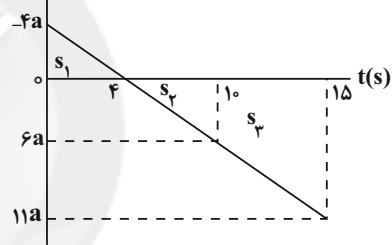
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \xrightarrow{v_{av}=0} v_{av} = \frac{0}{8} \Rightarrow \Delta x = 0$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_{t=8s} - x_0 \xrightarrow{x_0=0} x_{t=8s} = 0$$

اکنون با توجه به رابطه سرعت - زمان در حرکت با شتاب ثابت، از روی نمودار سرعت - زمان، سرعت متحرک را در لحظات $t_1 = 10s$ و $t_2 = 15s$ ، به دست می‌آوریم:

$$v = at + v_0 \xrightarrow{v_0=0} v_0 = -fa \Rightarrow v = at - fa$$

$$t_1 = 10s \rightarrow \begin{cases} v_1 = 6a \\ v_2 = 11a \end{cases} \quad v \left(\frac{m}{s} \right)$$



اکنون با توجه به رابطه تندی متوسط داریم:

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t}$$

$$\frac{\ell = s_1 + s_2, \Delta t = 10s}{s_1 = \frac{-fa \times 4}{2} = -2|a|, s_2 = \frac{6a \times 6}{2} = 18|a|} \rightarrow s_{av} = \frac{26|a|}{10} = \frac{13}{5}|a| (*)$$

$$s'_{av} = \frac{\ell'}{\Delta t'} = \frac{\ell' = s'_1, \Delta t' = 5s}{s'_1 = \frac{(11a + 6a) \times 5}{2}} \rightarrow s'_{av} = \frac{\frac{17}{2}|a| \times 5}{5} = \frac{17}{2}|a| (**)$$

$$(*) \Rightarrow \frac{s_{av}}{s'_{av}} = \frac{\frac{13}{5}|a|}{\frac{17}{2}|a|} = \frac{26}{85}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۶)

۱۴۶- گزینه ۲

(امیرمسین میوزی)

ابتدا با استفاده از معادله مستقل از شتاب، سرعت اولیه را می‌یابیم:

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v_3 + v_0}{2} \quad \frac{\Delta x = 0 = -9m, v_3 = 0}{\Delta t = 3 = 0 = 3s} \rightarrow \frac{-9}{3} = \frac{0 + v_0}{2}$$

$$\Rightarrow v_0 = -6 \frac{m}{s}$$

اکنون شتاب متحرک را پیدا می‌کنیم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 3 + (-6) \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین معادله سرعت - زمان متحرک برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 6$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)



از آنجا که HX اسید قوی است ($\alpha = 1$)، داریم:

$$[H^+]_{HX} = M \cdot \alpha = 0.2 \times 1 = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

حال با توجه به اطلاعات سؤال داریم:

$$pH_{HX} = pH_{HA} \Rightarrow [H^+]_{HX} = [H^+]_{HA} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+]_{HA} = M \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{0.2}{5} = 0.04 \quad \text{محاسبه } \alpha \text{ برای HA}$$

محاسبه K_a برای HA:

$$K_a = \frac{M\alpha^2}{1-\alpha} \quad \alpha < 0.05 \rightarrow K_a = M\alpha^2 = 5 \times (0.04)^2$$

$$= 8 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

(رضا فراهانی)

۱۵۳- گزینه «۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گل آدریسی در خاک با محیط اسیدی به رنگ آبی درمی‌آید.

گزینه «۲»: آمونیاک با آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.

گزینه «۳»: یکی از فراورده‌های حاصل از واکنش منیزیم هیدروکسید و هیدروکلریک اسید، منیزیم کلرید است که در آب محلول است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲ و ۳۴)

(مسر، رممتی‌کونکره)

۱۵۴- گزینه «۲»

عبارت‌های (آ) و (ب) نادرستند. بررسی عبارت‌های نادرست:
(آ):

$$(۱) \text{ در محلول } pH = 10.7 \rightarrow [H^+] = 10^{-10.7} = 10^{-11} \times 10^{0.3}$$

$$= 2 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [H^+][OH^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-11}} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$(۲) \text{ در محلول } pH = 13/4 \Rightarrow pOH = 14 - 13/4 = 0.75$$

$$[OH^-] = 10^{-0.75} = \frac{1}{10^{0.75}} = \frac{1}{4} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[OH^-]_2}{[OH^-]_1} = \frac{\frac{1}{4}}{5 \times 10^{-4}} = \frac{1}{20} \times 10^4 = 500$$

(ب): باز حل شده در محلول (۱) ضعیف‌تر است و K_b کوچکتری دارد.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۲)

(فخرزاد رضایی)

۱۵۵- گزینه «۳»

ابتدا غلظت $[H^+]$ و سپس pH را محاسبه می‌کنیم.

$$[H^+] = 4 \times 10^8 [OH^-]$$

$$\frac{[H^+][OH^-] = 10^{-14}}{\text{دمای اتاق}} \rightarrow 4 \times 10^8 [OH^-]^2 = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log(2 \times 10^{-3}) = 3 - \log 2 = 3 - 0.3 = 2.7$$

از طرفی می‌دانیم که در اسیدهای تک‌پروتون‌دار همواره $[H^+] = [A^-]$ می‌باشد،

پس غلظت یون هیدرونیوم اسید HA برابر است با: $[H^+] = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

$$\alpha = \frac{[H^+]}{[HA]_{\text{اولیه}}}$$

$$[HA]_{\text{اولیه}} = \frac{2 \times 10^{-3}}{5 \times 10^{-2}} = 0.04 \text{ mol.L}^{-1}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۳۴)

ادامه مسیر می‌دهد. بنابراین برای لحظه‌های $t > 2s$ از جمله $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 7s$ در سوی مثبت محور حرکت می‌کند.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

۱۵۰- گزینه «۴»

(عباس اصفری)

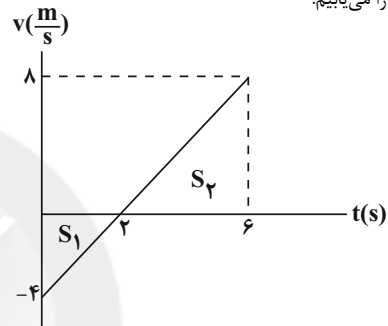
با توجه به معادله مکان، شتاب حرکت و سرعت اولیه آن مشخص است. بنابراین، ابتدا معادله سرعت را به دست می‌آوریم و نمودار سرعت - زمان آن را رسم می‌کنیم.

$$x = t^2 - 4t + 10 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2} \\ v_0 = -4 \frac{m}{s} \end{cases}$$

حال معادله سرعت - زمان متحرک را می‌نویسیم.

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4$$

اکنون، به کمک سطح محصور بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان، جابه‌جایی و مسافت متحرک را می‌یابیم.



بنابراین داریم:

$$\Delta x = S_1 + S_2 = \left(\frac{-4 \times 2}{2} \right) + \left(\frac{4 \times 8}{2} \right)$$

$$\Rightarrow \Delta x = -4 + 16 = 12 \text{ m}$$

$$l = |S_1| + |S_2| = |-4| + 16 = 20 \text{ m}$$

$$\frac{l}{\Delta x} = \frac{20}{12} = \frac{5}{3}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۹)

شیمی ۳

۱۵۱- گزینه «۱»

(امیر رضوانی)

$$\text{محلول اول } [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4.7} = 10^{-5} \times 10^{0.3}$$

$$= 2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{محلول دوم } pH = 11/3 \rightarrow pOH = 14 - pH = 14 - 11/3 = 2.7$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH} = 10^{-2.7} = 10^{-3} \times 10^{0.3} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[H^+]_{\text{محلول اول}}}{[OH^-]_{\text{محلول دوم}}} = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-3}} = 10^{-2}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۸)

(اکبر هنرمند)

۱۵۲- گزینه «۱»

۱۰۰g محلول اسید HX را به عنوان مبنا در نظر می‌گیریم:

$$? \text{ mol HX} = 100 \text{ g محلول} \times \frac{1/5 \text{ g HX}}{100 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol HX}}{60 \text{ g HX}} = \frac{1}{60} \text{ mol HX}$$

$$\text{حجم محلول} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{چگالی محلول}} = \frac{100}{1.2} = \frac{1}{12} \times 10^3 \text{ mL} = \frac{1}{12} \text{ L}$$

بنابراین غلظت مولار این اسید برابر است با:

$$M_{\text{HX}} = \frac{n}{V} = \frac{1/60}{1/12} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$



۱۵۶- گزینه ۴»

(امسان ابروانی)

pH در محلول آمونیاک برابر ۱۱/۸ می‌باشد. پس غلظت یون OH^- در آن برابر

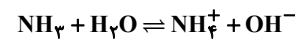
$$[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

است با:

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-11/8}} = 10^{-2/2} = 10^{-(3+0/8)}$$

$$= 10^{-(3+0/3+0/5)} = 6 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

معادله یونش و فرمول ثابت یونش بازی برای آمونیاک به شرح زیر است:

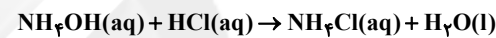


$$K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]}$$

با توجه به مقدار کم 6×10^{-3} در برابر غلظت اولیه آمونیاک (M_b) از آن صرف‌نظر می‌کنیم (کوچک K_b):

$$1/8 \times 10^{-5} = \frac{(6 \times 10^{-3})^2}{M_b - 6 \times 10^{-3}} \Rightarrow M_b = 2 \text{ mol.L}^{-1}$$

برای خنثی‌شدن کامل محلول باز با هیدروکلریک اسید طبق معادله زیر، چون اسید قوی می‌باشد پس کل آمونیاک موجود مصرف می‌شود: (هر دو تک‌ظرفیتی هستند.)



$$2 \text{L محلول آمونیاک} \times \frac{2 \text{ mol NH}_3}{1 \text{ L محلول آمونیاک}} \times \frac{1 \text{ mol NH}_4\text{OH}}{1 \text{ mol NH}_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NH}_4\text{OH}} \times \frac{1 \text{ L HCl محلول}}{1 \text{ mol HCl}} = 4 \text{ L HCl محلول}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶)

۱۵۷- گزینه ۲»

(ممد رضا زهره‌وند)

$$\text{pH}_1 = 2/3 \Rightarrow [\text{H}^+]_1 = 10^{-2/3} = 10^{-3} \times 10^{0/7} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH}_2 = 2/7 \Rightarrow [\text{H}^+]_2 = 10^{-2/7} = 10^{-3} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 12/5 \Rightarrow \text{pOH} = 14 - \text{pH} = 1/5$$

$$\Rightarrow [\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} = 10^{-1/5} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{H}^+]_2 = \frac{(\text{مول OH}^- \text{افزوده شده}) - (\text{مول اولیه H}^+)}{\text{حجم باز + حجم اسید}}$$

$$2 \times 10^{-3} = \frac{(5 \times 10^{-3} \times 0/2) - (3 \times 10^{-2} \times V_b)}{0/2 + V_b}$$

$$\Rightarrow V_b = 18/75 \times 10^{-2} \text{ L} = 18/75 \text{ mL}$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۳۰)

۱۵۸- گزینه ۱»

(مسعود یعقوبی)

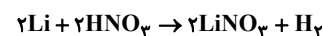
ابتدا باید غلظت اولیه نیتریک‌اسید را محاسبه کنیم:

$$M = \frac{10 \times a \times d}{\text{جرم مولی}} = \frac{10 \times 0/18 \times 1/0/5}{63} = 0/3 \text{ mol.L}^{-1}$$

شمار مول اولیه HNO_3 برابر است با:

$$\text{مول} = \text{حجم} \times \text{غلظت مولی} = 5 \times 0/0/3 = 0/15 \text{ mol}$$

معادله واکنش انجام شده به صورت زیر است:



باید شمار مول‌های HNO_3 مصرف شده و بعد از آن غلظت HNO_3 باقی مانده را محاسبه کنیم:

$$? \text{ mol HNO}_3 = 3/5 \text{ g Li خالص} \times \frac{25 \text{ g Li خالص}}{100 \text{ g Li خالص}} \times \frac{1 \text{ mol Li}}{7 \text{ g Li}}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol HNO}_3}{2 \text{ mol Li}} = 0/125 \text{ mol HNO}_3$$

$$\text{HNO}_3 \text{ باقی مانده} = 0/15 - 0/125 = 0/025 \text{ mol}$$

$$\text{HNO}_3 \text{ باقی مانده} = \frac{0/025}{5} = 0/005 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log(5 \times 10^{-3}) = -(-3 + 0/7) = 2/3$$

قسمت دوم پاسخ سؤال: باید مول H^+ و مول OH^- را در محلول نهایی محاسبه کنیم:

$$\text{mol H}^+ \text{ باقی مانده} = 25 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$\text{OH}^- \text{ مول} = 1/6 \text{ g NaOH} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}} \times \frac{1 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol NaOH}}$$

$$= 0/04 \text{ mol OH}^-$$

محلول نهایی خاصیت بازی دارد. $\text{mol}(\text{OH}^-) > \text{mol}(\text{H}^+) \Rightarrow$

$$[\text{OH}^-] = \frac{\text{mol OH}^- - \text{mol H}^+}{V}$$

$$= \frac{40 \times 10^{-3} - 25 \times 10^{-3}}{5} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-] = -\log(3 \times 10^{-3}) = -(-3 + 0/5) = 2/5$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH} = 14 - 2/5 = 11/5$$

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴)

۱۵۹- گزینه ۴»

(مسعود طبرسا)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سود سوزآور (NaOH) و پتاس سوزآور (KOH) است.

$$[\text{OH}^-] = M \times \alpha = 1 \times 1 = 1 \Rightarrow [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] \times 1 = 10^{-14} \Rightarrow \text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 10^{-14}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = 14$$

گزینه «۳»: از جمله کاربردهای بازها در زندگی، استفاده از آن‌ها در شیشه‌پاک‌کن و لوله‌بازکن است.

گزینه «۴»: اتانول یک ترکیب غیرالکترولیت بوده و محلول آن فاقد رسانایی است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱۶۰- گزینه ۴»

(ممدشایان شاکری)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پاک‌کننده‌های خورنده ممکن است اسیدی یا بازی باشند.

گزینه «۲»: در جرم‌گیری لوله‌ها، فرآورده‌های محلول در آب تولید می‌شود.

گزینه «۳»: یکی از فرآورده‌های حاصل از این واکنش آب می‌باشد که یک ماده آلی نیست.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۶)



ریاضی دهم و یازدهم

نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس ریاضی ۱ و ۲

(۱) در سؤالاتی که دو مورد در مورد عملکرد باید با هم بررسی شوند (سؤالات دارای میانگین و واریانس)، آن تیمی کار بهتر) دارد که CV (ضریب تغییرات) کمتر داشته باشد.
 (۲) در پیدا کردن اینکه انرژی یک زلزله چند برابر زلزله دیگری است از فرمول جالب زیر می توان استفاده کرد:

$$10 \rightarrow \rightarrow 1/5 \times (\text{ریشه کوچک} - \text{ریشه بزرگتر})$$

(۳) در سؤالاتی که فاصله زمانی رفت و برگشت را داد و گفت سرعت چیست و سرعت رفت و برگشت دو عامل داشت. (مثلاً در رفت (سرعت آب + سرعت حرکت فرد) و در برگشت (سرعت فرد و سرعت مخالف جریان آب) از فرمول زیر استفاده می کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} \lambda = t_{\text{کمتر}} - t_{\text{بیشتر}} \\ \lambda \text{ عدد است} \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{طول مسافت}}{v_1 + v_2} = \frac{\text{طول مسافت}}{v_1 - v_2} \end{array} \right. \end{array} \right\}$$

(۴) جمع اعداد از ۱ تا n برابر است با:

$$\frac{n(n+1)}{2} = \text{مثال} \rightarrow \text{جمع اعداد از ۱ تا } 20 \rightarrow \frac{20(21)}{2} = 210 \quad \checkmark$$

(۵) نکته ای در اجتماع دو مجموعه:

(I) اگر A و B مستقل از هم باشند:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

(II) اگر A و B با هم اشتراک دارند:

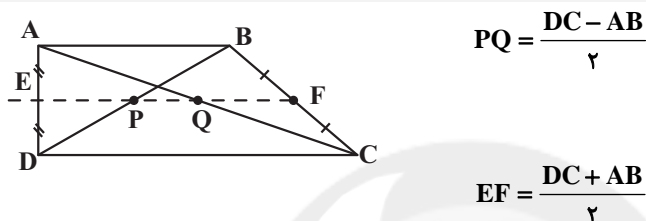
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

۶) وقتی در سؤالات احتمال می‌خواهیم یک شیء را از میان اشیاء انتخاب کنیم: نیازی به استفاده از ترکیب نیست!!! ← همان تعداد اشیاء مطلوب را در صورت کسر و تعداد کل اشیاء موجود را در مخرج

بنویسید: $\frac{n}{\lambda}$ أم

مثال ۱) از میان a ظرف سفید، b - ظرف سیاه و c ظرفیت آبی احتمال انتخاب ظرف سفید؟ $\frac{a}{a+b+c}$

۷) در ذوزنقه‌ای که دو ساق اندازه متفاوتی دارند و یک خط هر دو ساق را نصف می‌کند داریم:



۸) در مثلث دلخواه ABC ، زاویه α (زاویه میان ارتفاع) و نیمساز نظیر (A) از رابطه زیر به دست می‌آید:



۹) سؤالی مهم درباره \log : (مشابه کنکور داخل)

برای رسم تابع $f(x) = \log_2^{2x+4}$ به ترتیب چند واحد انتقال باید روی تابع $y = \log_2^{x-1}$ انجام دهیم؟

$$\log_2^{2(x+2)} \Rightarrow \log_2^2 + \log_2^{x+2} \rightarrow 1 + \log_2^{x+2}$$

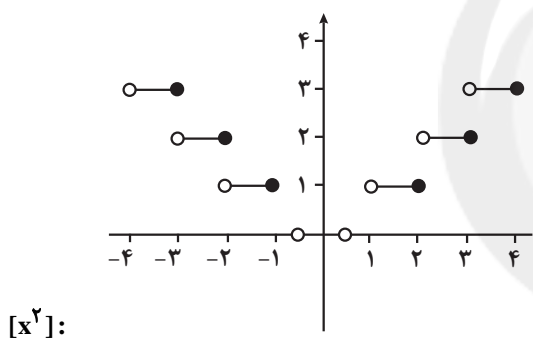
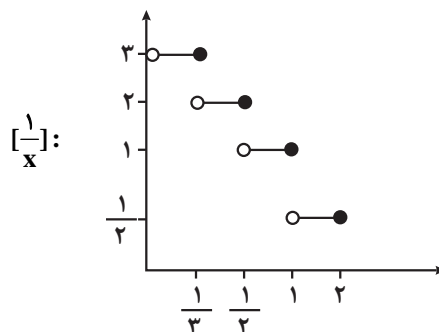
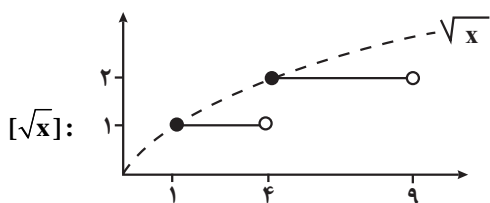
$$\log_2^{x-1} \rightarrow 1 + \log_2^{x+2} \rightarrow \text{ابتدا ۳ واحد چپ} \rightarrow \text{سپس یک واحد بالا} \checkmark$$

$$\log_2^{x-1} \xrightarrow[\text{بالا}]{\text{یک واحد}} 1 + \log_2^{x-1} \rightarrow \text{۳ واحد چپ} \checkmark$$



۳

(۱۰) تابع‌های برکت خیلی مهم:



سایت کنکور

(۱۱) جمع‌بندی یکنوا و یک به یک:

نمی‌توان گفت هر تابع یکنوا، یک به یک است ← **مثال** $[x]$ نمی‌توان گفت هر تابع یک به یک، یکنوا

است ← **مثال** $\frac{1}{x}$ می‌توان گفت هر تابع اکیداً یکنوا، یک به یک است.

نمی‌توان گفت هر تابع غیر یکنوا، غیر یک به یک است. ← **مثال** $\frac{1}{x}$

می‌توان گفت تابع ثابت، هم صعودی و هم نزولی است.



زیست‌شناسی دهم و یازدهم

نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس زیست ۱ و ۲

نکته ۱: تعریق به خروج آب به صورت مایع از لبه‌های برگ و تعرق به خروج آب به صورت بخار از روزنه‌های سطح برگ گفته می‌شود.

نکته ۲: تعریق را نمی‌توان متوقف کرد اما تعرق قابل توقف می‌باشد.

نکته ۳: در طی صعود شیره خام در آوند چوبی به ترتیب داریم:

(۱) آب به صورت بخار وارد فضای بین یاخته‌ای می‌شود.

(۲) مکش تعرق آب را از ساقه به برگ وارد می‌کند

(۳) مولکول‌های آب ستونی از ریشه به برگ تشکیل می‌دهد.

(۴) آب به درون استوانه آوندی وارد می‌شود.

در ملخ، آب و یونها در راست روده بازجذب می‌شوند، البته برای مواد جذب نشده مکان جذب آب و یونها است

نکته ۴: پس راست روده هم محل جذب و هم محل بازجذب آب و یونها است.

سرخرگ ورودی به کره چشم در محل نقطه کور و در مجاورت شبکیه (داخل‌ترین لایه کره چشم) منشعب می‌شود ← انشعاب این سرخرگ در مجاورت زجاجیه قرار دارد.

نکته ۵: قرنیه (پرده شفاف جلوی چشم) فاقد رگ خونی است.

نکته ۶: در آوندهای لان‌دار، ضخامت یکنواخت است.

تعریف لان: منطقه‌ای که دیواره یاخته‌ای در آنجا نازک مانده است.

نکته ۷: شبکه‌های مویرگی که مغزی نخاعی را ترشح می‌کنند، درون بطن (۱) و (۲) دیده می‌شوند.

دوزیستان و برخی خزندگان، با پمپ فشار مثبت، هوا را به شش‌ها هدایت می‌کند.

کلیه دوزیستان مشابه ماهیان آب شیرین است. ← در محیط‌های خشک، مثانه بزرگتر می‌شود.

سرخرگ و ابران در اطراف بخش‌های مختلف نفرون منشعب می‌شود.



نکته ۸: به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ خورده نزدیک بازجذب آغاز می شود. در ساختار ساقه گیاهان نهاندانه دو لپه، مغز ساقه به صورت واضح مشاهده می شود ← مغز ساقه جزئی از بافت زمینه ای است.

نکته ۹: دقت کنید در دو لپه ها دستجات آوندی بر روی یک دایره قرار دارند نه دوایر.

نکته ۱۰: پس از ارتعاش دریچ بیضی، مایع درون حلزون گوش به لرزش در می آید.

نکته ۱۱: پس از ارتعاش مایع درون حلزون گوش، ابتدا ماده ژلاتینی حرکت می کند و سپس مژک ها خم شده و کانال های دریچه دار باز می شوند و پیام عصبی تولید می کنند. شبکه عصبی روده ای از مری تا مخرج است. ← حلق و دهان تحت تأثیر مستقیم این شبکه نیست. چینه دان گوارش مکانیکی ندارد.

یاخته های مسیر اسپرم زایی از اسپرماتوگونی تا اسپرماتیدهای تازه تشکیل شده، همگی به هم متصل هستند. ← در زمان تمایز اسپرماتیدها این یاخته ها از هم جدا می شوند.

هسته اسپرماتیدها در زمان تمایز اسپرماتیدها، فشرده می شود.

نکته ۱۲: اپیدیدیم در کیسه بیضه قرار دارد نه در بیضه در نای، لایه زیرمخاطی، سلول پوششی مژک دار یافت نمی شود.

هموگلوبین با اتصال به یون H^+ ، در تنظیم pH خون نقش دارد.

هسته دو قسمتی روی هم افتاده و میان یاخته با دانه تیره مربوط به بازوفیل ها است.

چند هسته ای بودن ماهیچه های اسکلتی به علت به هم پیوسته چند یاخته در دوره جنینی است.

بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه ها از سوختن گلوکز به دست می آید.

همه میوه های حقیقی، از رشد تخمدان ایجاد می شود.

در لوله گرده، سلول های اسپرم توسط یاخته های دیپلوئید خامه احاطه شده اند.

نکته ۱۳: یاخته های ترشح کننده اینترفرون نوع II، گویچه سفید هستند.

نکته ۱۴: یاخته های دندریتی در خون دیده نمی شوند.

هم پیراشامه و هم بدون شامه، بیش از یک نوع رشته در ساختار خود دارند.

هر دو دسته باکتری های هم زیست در تثبیت نیتروژن جو مؤثر هستند.

سیانوباکتری ها برخلاف ریزوبیوم ها فتوسنتز کننده هستند.

در حشرات همولنف از طریق منافذ دریچه دار (رگ بخش انتهایی بدن) به قلب باز می گرداند.

هیچ یک از حرکات ارادی بدن تحت کنترل دستگاه خودمختار نیست.

فقط برخی از دیسه ها، یعنی سبز دیسه ها، در دروکن خود دارای مقدار فراوانی سبزینه است.



فیزیک دهم و یازدهم

نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس فیزیک ۱ و ۲

۱

۱) جابه‌جایی یک متحرک در یک بازه زمانی، تنها به مکان ابتدایی و انتهای وابسته است.
 ۲) هرگاه جسمی با سرعت ثابت در حال حرکت است، مطابق قانون اول نیوتن برآیند نیروها وارد به آن صفر است.
 سه فرمول مهم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100.$$

$$P_{\text{ورودی}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{\text{بازده}} \times 100 \xrightarrow{\text{نتیجه‌گیری}} P_{\text{ورودی}} = \frac{mgh}{t} \times 100$$

در یک موج عرضی در حال انتشار در یک طناب، بسامد زاویه‌ای و دوره نوسان تمام ذرات طناب یکسان است.

از نظر فیزیک کلاسیک، پدیده فوتوالکتریک و طیف خطی گسیلی و جذبی عناصر در حالت گازی با استفاده از فیزیک کلاسیک قابل توجیه نیست.

در سؤالات تغییر ابعاد، حواسمان باشد که

ضریب انبساط سطحی: 2α

ضریب انبساط حجمی: 3α

ضریب انبساط طولی: α

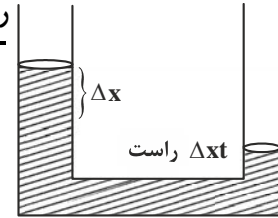


۷

در سؤالات جابه‌جایی ماده در لوله‌های u شکل، یک نکته ریز وجود دارد و آن هم این است: اگر دو سطح لوله u شکل، دهانه برابری نداشتند برای فهمیدن Δx بالا یا پایین رفتن باید نوشت:

$$\text{راست } \Delta x \times \text{شاخه راست } A = \text{چپ } \Delta x \times \text{شاخه چپ } A$$

بستگی دارد کدام یک بالا رفتن مایع این و کدام یک پایین رفتن باشد که در فرمول مقدار مجهول پیدا می‌شود.



هفت کمیت اصلی: (۱) طول (۲) جرم (۳) زمان (۴) دما (۵) مقدار ماده (۶) جریان الکتریکی (۷) شدت روشنایی

- ① m ② kg ③ s ④ k ⑤ mol ⑥ A ⑦ cd

چند یکای فرعی که باید حفظ شوند تا اشتباه نشوند.

$\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$	$\frac{\text{kgm}}{\text{s}^2}$	نیرو \leftarrow (نیوتن -)
$\frac{\text{kg}}{\text{s}^2}$		فشار \leftarrow پاسکال (Pa)
$\frac{\text{kgm}^2}{\text{s}^2}$		انرژی \leftarrow ژول (J)

مرور روابط پیوستگی شماره:

$$A_A V_A = A_B V_B \xrightarrow[\text{تبدیل}]{A=\pi r^2} r_A^2 V_A = r_B^2 - V_B^2$$

سؤال خیلی مهم با راه حلی بسیار راحت:

سؤال ۲۳۵ تجربی ۹۸ داخل: ضریب انبساط طولی α ، $2/3 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$ است و روی یک ورقه تخت AI ، حفره دایره‌ای شکل ایجاد کرده‌ایم که مساحت آن در دمای صفر درجه سلسیوس 50cm^2 است. اگر دمای ورقه را به آرامی 80 درجه سلسیوس برسانیم، مساحت حفره چند cm^2 می‌شود؟

نکته ۱: ضریب انبساط سطحی یک جسم ۲ برابر ضریب انبساط طولی است.

$$A_1 = 50 \text{cm}^2$$

$$\Delta T = 80^\circ \text{C}, \alpha = 2/3 \times 10^{-5} \text{K}^{-1}$$

$$\Delta A = 50 \times 2/3 \times 10^{-5} \times 80 = 0/184 \text{cm}^2 \text{ چون دما افزایش یافته مساحت حفره زیاد می‌شود.}$$

$$A_2 = A_1 + 0/184 = 50/184 \text{cm}^2 \checkmark$$

آهنربا، جسم دیامغناطیس را دفع می‌کند در حالی که جسم فرومغناطیس را جذب می‌کند. مواد فرومغناطیس سخت، در میدان خارجی راحت‌تر از مواد پارامغناطیس، خاصیت پیدا می‌کند.



شیمی دهم و یازدهم

نکات کنکور سراسری ۹۸ در درس شیمی ۱ و ۲

۱

نکته ۱: سنگین ترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن، ${}^3\text{H}$ است.

اما سنگین ترین ایزوتوپ هیدروژن، ${}^4\text{H}$ است.

نکته ۲: هرچه تعداد کربن یک ترکیب کربوهیدرات بیشتر باشد، آبگریز بیشتری دارد

در کربوهیدرات‌ها به‌طور نسبی بخش ناقطبی بر بخش قطبی آن غلبه دارد.

در واکنش‌های گرماده، انرژی سامانه به محیط جریان می‌یابد.

نکته ۳: از الکل‌های ۲ عاملی (نه هر الکلی)

نکته ۴: به‌طور معمول بیشتر پلاستیک‌ها زیست تخریب پذیراند.

نکته ۵: گوگرد خصلت نافلز بیشتری از کربن (C) دارد.

نکته ۶: پس از اکسیژن، سیلیسیم فراوان‌ترین عنصر در پوسته زمین است.

بیشترین کاربرد NaCl: تولید گار Cl، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن

میزان نمک‌های حل شده در دریاها:

اقیانوس آرام > مدیترانه > دریای سرخ > دریای مرده
 $\frac{3}{5} > \frac{3}{9} > \frac{4}{1g} > 27g$

فسفر دارای آلوتروپ‌های مختلفی شامل: ۱ فسفر سفید و ۲ قرمز است.

فسفر سفید، در زیر آب نگهداری می‌شود.

طیف نشری خطی نئون، ۲۲ خط، هلیم ۹ خط، و هیدروژن = هلیم ۴ خط دارند.

آنتالپی: بسیاری از واکنش‌های شیمیایی را نمی‌توان به روش گرماسنجی (مستقیم) تعیین کرد.

نکته ۷: واکنشی که با ΔH وابسته به خود بیان می‌شود، واکنش گرما (ترمو) شیمیایی نامیده می‌شود.

پلی استیرن در ساخت ظروف یکبارمصرف به کار می‌رود.

نکته ۸: ویتامین C، یک ترکیب قطبی است اما ویتامین‌های A، D و K ناقطبی است.

فلز آهن در طبیعت به‌صورت Fe_2O_3 به همراه ناخالصی وجود دارد.