



ورودی پایه دهم تجربی

۱۴۰۱ شهريور ماه ۲۵

دفترچه سوال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سوال: ۹۰ سوال

عنوان	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
نگاه به گذشته	ریاضی نهم	۱۰	۱	۳	۱ دقیقه
	علوم نهم - زیست‌شناسی	۱۰	۱۱	۴	۱ دقیقه
	علوم نهم - فیزیک و زمین	۱۰	۲۱	۶	۱ دقیقه
	علوم نهم - شیمی	۱۰	۳۱	۷	۱ دقیقه
نگاه به آینده	ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۴۱	۹	۲۵ دقیقه
	زیست‌شناسی دهم	۱۰	۶۱	۱۱	۱ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۷۱	۱۳	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۸۱	۱۴	۱ دقیقه
جمع		۹۰			۱۰۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستار امن علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی	نام درس
ریاضی نهم	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن زاده	الهه شهبازی	ریاضی نهم
علوم نهم - زیست‌شناسی	ashkan.xrmi@gmail.com	لیدا علی‌اکبری	مهساسادات هاشمی	علوم نهم - فیزیک و زمین
علوم نهم - شیمی	Behnam.shahani@gmail.com	باپک اسلامی	الهه شهبازی	علوم نهم - شیمی
ریاضی دهم (طراحی + آشنا)	ashkan.xrmi@gmail.com	ایمان حسین نژاد	الهه شهبازی	ریاضی دهم
زیست‌شناسی دهم	Mohmadrضا.ghazari@gmail.com	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن زاده	الهه شهبازی	زیست‌شناسی دهم
فیزیک دهم	Hamid.Zarein.Kafsh@gmail.com	لیدا علی‌اکبری - اشکان خرمی	مهساسادات هاشمی	فیزیک دهم
شیمی دهم	Ali.Golmardi@gmail.com	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی	شیمی دهم
		ایمان حسین نژاد	الهه شهبازی	

نام درس
ریاضی نهم
علوم نهم - زیست‌شناسی
علوم نهم - فیزیک و زمین
علوم نهم - شیمی
ریاضی دهم
زیست‌شناسی دهم
فیزیک دهم
شیمی دهم

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سید امیرحسین مرتضوی
حروف چین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم
ناظر چاپ	حمدی محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمچه (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۳۳۰-۹۱۴۶۴۰۰-۰۲۱



۱۰ دقیقه

عبارت‌های گویا / حجم و مساحت

صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۴۳

ریاضی نهم

۱- حاصل تقسیم عبارت $-2x^5y^3z^4 - \sqrt{2}xyz^3$ بر $\sqrt{2}x^2y^3z^4$ کدام است؟

$$-\sqrt{2}xyz \quad (2)$$

$$-\sqrt{2} \frac{xy}{z} \quad (1)$$

$$-\frac{1}{\sqrt{2}} \frac{xy}{z} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{\sqrt{2}} xyz \quad (3)$$

۲- طول مستطیلی به عرض $x^2 + 2x - 2$ و مساحت $x^3 - 6x^2 + 2x - 1$ کدام است؟

$$x^2 - 2x - 2 \quad (4)$$

$$x^2 - 2x - 1 \quad (3)$$

$$x^2 + 2x - 2 \quad (2)$$

$$x^2 + 2x + 1 \quad (1)$$

۳- اگر عبارت $P(x) = 12x^3 + ax^2 - 7x - 6$ بر $x+1$ بخش‌پذیر باشد، خارج قسمت کدام است؟

$$12x^3 - x - 6 \quad (4)$$

$$12x^3 + 6x - 2 \quad (3)$$

$$12x^3 - 6x - 2 \quad (2)$$

$$12x^3 - x + 6 \quad (1)$$

۴- اگر در تقسیم عبارت $b = x^2 - 6x + 4x^3 - 4x^2 - 9$ بر $x^2 - 6x + 4x^3$ حاصل ضرب خارج قسمت و باقی‌مانده به ازای $x = 7$ برابر باشد، b کدام است؟

$$121 \quad (4)$$

$$52 \quad (3)$$

$$214 \quad (2)$$

$$32 \quad (1)$$

۵- اگر اضلاع مکعبی $\frac{1}{9}$ برابر شود، سطح کل آن چند برابر می‌شود؟

$$\frac{1}{72} \quad (4)$$

$$\frac{1}{36} \quad (3)$$

$$\frac{1}{81} \quad (2)$$

$$\frac{1}{24} \quad (1)$$

۶- هرمی با قاعده مربع را که ضلع قاعده آن $a\sqrt{2}$ و وجه‌های جانبی آن مثلث‌های متساوی‌الاضلاع است پر از آب می‌کنیم و سپس در یک مخروط با(شعاع قاعده $a\sqrt{2}$ و ارتفاع a خالی می‌کنیم. برای پر شدن مخروط چه میزان آب کم داریم؟ ($\pi = 3$)

$$4) \text{ صفر}$$

$$\frac{4}{3}a^3 \quad (3)$$

$$\frac{1}{3}a^3 \quad (2)$$

$$\frac{3}{2}a^3 \quad (1)$$

۷- یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۶ را حول یکی از ارتفاع‌های آن دوران کامل می‌دهیم، حجم حاصل کدام است؟

$$81\pi \quad (4)$$

$$27\pi \quad (3)$$

$$9\sqrt{3}\pi \quad (2)$$

$$27\sqrt{3}\pi \quad (1)$$

۸- کره‌ای به قطر ۱۲ در استوانه‌ای محاط شده است. حجم فضای بین کره و استوانه کدام است؟

$$144\pi \quad (4)$$

$$121\pi \quad (3)$$

$$81\pi \quad (2)$$

$$72\pi \quad (1)$$

۹- با $\frac{3}{4}$ دایره‌ای به شعاع R ، مخروطی می‌سازیم. حجم مخروط به دست آمده، چند برابر حجم کره‌ای است که قطر آن برابر با شعاع قاعده مخروط

ساخته شده است؟

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

$$\frac{\sqrt{7}}{12} \quad (3)$$

$$\frac{2\sqrt{7}}{3} \quad (2)$$

$$2\sqrt{7} \quad (1)$$

۱۰- ۲۴۳π متر مکعب آب در گودالی به شکل مخروط قائم که زاویه رأس آن ۹۰° درجه بوده و قاعده آن منطبق بر سطح زمین می‌باشد، ریخته‌ایم. حداکثر عمق آب در این گودال چند متر است؟

$$9\sqrt{3} \quad (4)$$

$$8\sqrt{2} \quad (3)$$

$$9 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$



۱۰ دقیقه

باهم زیستن
فصل ۱۵
صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۷۸

علوم نهم - زیست‌شناسی**۱۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟****«در ارتباط با شبکه‌های غذایی موجود در بوم‌سازگان خشکی که از جاندار تولید‌کننده شروع می‌شود ...»**

- ۱) می‌توان گفت اولین جانداری که زنجیره از آن شروع می‌شود به طور حتم برگ دارد.
- ۲) نمی‌توان گفت که منبع انرژی این شبکه غذایی نور خورشید است.
- ۳) می‌توان گفت که جاندار تولید کننده از مواد معدنی مواد آلی می‌سازد.
- ۴) نمی‌توان گفت که فقط حدود ۱۰ درصد از انرژی هر تراز به تراز بالاتر می‌رسد.

۱۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟**الف) در طی فتوسنترز انرژی نورانی خورشید به انرژی شیمیایی موجود در فراورده تبدیل می‌شود.****ب) بسیاری از مصرف‌کنندگان در بوم‌سازگان نقش تجزیه‌کنندگی دارند.****پ) جنگل گلستان نمونه‌ای از بوم‌سازگان خشکی است.****ت) تالاب شادگان نمونه‌ای از بوم‌سازگان آبی- خشکی است.**

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳- کدام دو مورد یک نوع از رابطه همزیستی را نشان می‌دهد؟**الف) میگویی تمیزکننده و مارماهی****ب) شفاقیق دریابی و نوعی خرچنگ****پ) کنه و انسان****ت) کفشدوزک و گیاه**

۴ (۴) ب و ت

۳ (۳) ب و پ

۲ (۲) الف و ت

۱ (۱) الف و ب

۱۴- در بوم سازگان ... برخلاف ...**۱) قارچ‌ها - جلبک‌های قرمز، نوعی مصرف‌کننده هستند.****۲) باکتری‌ها - قارچ‌ها، تجزیه کننده‌اند.****۳) خشکی - بوم‌سازگان آبی، عوامل غیر زنده نیز یافت می‌شوند.****۴) برخی قارچ‌ها - همه جانوران، تولید کننده‌اند.****۱۵- چند مورد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟****الف) عوامل زنده و غیر زنده یک محیط و تأثیراتی که بر روی هم می‌گذارند سامانه‌ای به نام بوم‌سازگان را پدید می‌آورند.****ب) آبری‌دان (آکواریوم) نمی‌تواند بوم‌سازگان باشد زیرا محیطی مصنوعی است.****ج) نوعی آغازی می‌تواند جاندار تولید کننده مشترک دو بوم‌سازگان تالاب شادگان و دریاچه زریوار باشد.****د) در یک زنجیره غذایی مصرف‌کنندگان می‌توانند مواد مورد نیاز جانداران تولید کننده موجود در همان زنجیره غذایی را تأمین کنند.**

۴ (۴)

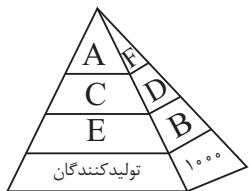
۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)



۱۶- در شکل مقابل به جای A، B و C به ترتیب از راست به چه مواردی قرار می‌گیرد؟



۱) دومین گوشتخواران - ۱۰ kg - گیاهخواران

۲) دومین گوشتخواران - ۱۰ kg - اولین گوشتخواران

۳) سومین مصرفکنندگان - ۱۰۰ kg - اولین گوشتخواران

۴) اولین مصرفکنندگان - ۱۰ kg - دومین مصرفکنندگان

۱۷- در یک بومسازگان خشکی حذف کدام یک منجر به نابودی سریع بومسازگان می‌گردد؟

۱) قارچ چتری

۲) جلبک سبز

۳) باکتری‌های معیوب

۴) درختان

۱۸- کدام عبارت پیرامون موجود جدیدی که از رابطه هم‌زیستی بین قارچ و جلبک به وجود آمده است، نادرست بیان شده است؟

۱) مرگ این موجود می‌تواند به دلیل آلوده بودن هوا باشد.

۲) می‌توانند برای استخراج مواد رنگی و دارویی به کار بروند.

۳) جلبک مواد معدنی خود را مستقیماً از سنگ و خاک می‌گیرد و برای قارچ ماده آلی فراهم می‌سازد.

۴) ممکن است غذای برخی جانوران مثل گوزن را تشکیل بدهند.

۱۹- رابطه بین ماهی‌های کوچک و کوسه از نوع ... است که ... و رابطه بین قارچ و جلبک ... است.

۱) همسفرگی - یک جاندار سود می‌برد و جاندار دیگر نه سود می‌برد نه ضرر می‌کند - همسفرگی

www.sakoye10hom.blog.ir

۲) همیاری - هر دو جاندار سود می‌برند - انگلی

۳) همسفرگی - یک جاندار سود می‌برد و جاندار دیگر نه سود می‌برد نه ضرر می‌کند - همیاری

۴) همیاری - هر دو جاندار سود می‌برند - همیاری

۲۰- در کدام گزینه به ترتیب از راست به چه عبارات مربوط به روابط همسفرگی، رقابتی و همیاری آورده شده است؟

الف) یک جانور سود می‌برد اما جانور دیگر ضرر می‌کند.

ب) هنگامی به وجود می‌آید که دو جانور نیاز مشترکی داشته باشند.

ج) یک جانور سود می‌برد اما جانور دیگر سود یا ضرری نمی‌کند.

د) در این رابطه هر دو جانور سود می‌برند.

۱) الف - ب - د

۲) ج - ب - د

۳) ج - الف - ب

۴) د - ب - ج



۱۰ دقیقه

نگاهی به فضا

فصل ۱۰

صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰

علوم نهم - فیزیک و زمین

۲۱- چه تعداد از موارد زیر صحیح می‌باشند؟

- (الف) هر یک از صورت‌های فلکی در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل روئیت می‌باشد.
 (ب) بیشتر شهاب‌سنگ‌ها بر سطح خشکی‌ها برخورد می‌کنند.

(ج) قطعاتی از سنگ و غبار رها شده از مدار سیارک‌ها، که در هنگام ورود به جو زمین می‌سوزند، شهاب‌ها را به وجود می‌آورند.

(د) امروزه دانشمندان معتقدند که سیاره به جرمی گفته می‌شود که از خود نور دارد.

(۴)

۳

۲

۱

۲۲- در رابطه با تعداد اجزای منظومه شمسی کدام مقایسه صحیح است؟

- (۱) سیارک‌ها < سیاره‌ها < قمرهای طبیعی
 (۲) قمرهای طبیعی < سیارک‌ها < سیاره‌ها
 (۳) سیارک‌ها < قمرهای طبیعی < سیاره‌ها

۲۳- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

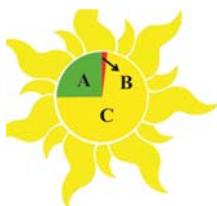
(۱) منظومه شمسی بزرگ‌ترین بخش از کهکشان راه شیری است.

(۲) خورشید یکی از ستاره‌های منظومه شمسی است.

(۳) نزدیک‌ترین ستاره به زمین خورشید است.

(۴) به فاصله‌ای که نور در مدت ۸ دقیقه طی می‌کند یک سال نوری گفته می‌شود.

۲۴- شکل مقابل در صد عناصر تشکیل‌دهنده خورشید را نشان می‌دهد. کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟



(۱) A : هیدروژن

(۲) B : هیدروژن

(۳) C : هیدروژن

(۴) B : هلیوم

۲۵- کم‌ترین و بیش‌ترین زاویه انحراف قبله از جنوب به سمت غرب (از میان شهرهای جدول زیر) به ترتیب مربوط به کدام شهرها می‌باشند؟

اراک	اصفهان	ارومیه	بندرعباس	یاسوج
------	--------	--------	----------	-------

(۱) اراک- بندرعباس

(۲) ارومیه- اصفهان

(۳) اراک- یاسوج

(۴) اراک- بندرعباس

(۵) ارومیه- بندرعباس

۲۶- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) صورت‌های فلکی همیشه و به طور ثابت در آسمان دیده می‌شوند.

(۲) امروزه در شهرهای بزرگ پدیده آلدگی نوری دیده می‌شود.

(۳) وجود ابرها در آسمان نیز از موانع رصد می‌باشد.

(۴) جهت‌یابی با استفاده از ستارگان منحصر به شب نیست و در روز هم امکان پذیر است.

۲۷- میانگین دمای کدام‌یک از سیاره‌های زیر بر حسب درجه سلسیوس، منفی است؟

(۱) عطارد

(۲) زهره

(۳) زمین

(۴) بهرام

۲۸- هنگام ظهر سایه یک جسم در کشور ایران رو به ... تشکیل می‌شود و طول آن از سایه آن جسم در بعد از ظهر ... است.

(۱) شمال- بلندتر

(۲) جنوب- کوتاه‌تر

(۳) جنوب- بلندتر

(۴) شمال- کوتاه‌تر

۲۹- در کدام گزینه سیارات ذکر شده همگی جزو گروه سیاره‌های سنگی هستند؟

(۱) زحل- ناهید- زحل

(۲) ارض- اورانوس- بهرام

(۳) عطارد- ناهید- مریخ

(۴) زحل- نپتون- مشتری

۳۰- کدام‌یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

(۱) در حدود هزار سال قبل، از اسطلاب برای تعیین زاویه ارتفاع ستارگان و سایر مطالعات نجومی استفاده می‌نمودند.

(۲) از قرن هفدهم میلادی تاکنون را دوران کهکشانی نام‌گذاری نموده‌اند.

(۳) به فاصله زمین تا خورشید یک واحد نجومی اطلاق می‌شود.

(۴) در صد از عناصر تشکیل‌دهنده خورشید، هلیم است.



۱۰ دقیقه

به دنبال ممیطی بهتر برای (نگار)
فصل ۱۳ از ایندادی جداسازی اینان
تشکیل دهنده نفت خام تا پایان فصل
صفمههای ۱۳۸ تا ۱۳۸

علوم نهم - شیمی

۳۱- کدام گزینه در مورد برج تقطیر و برش‌های نفتی صحیح نیست؟

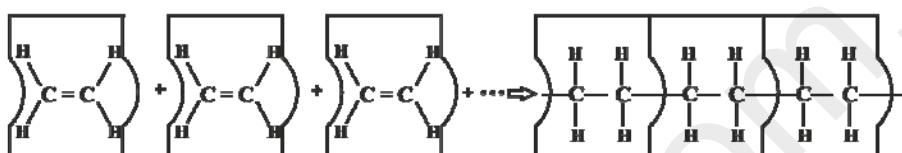
۱) هر برش نفتی شامل چند هیدروکربن است که نقطه جوش آن‌ها نزدیک به هم است.

۲) در برج تقطیر هر چه بالاتر می‌رویم تعداد اتم‌های کربن موجود در مولکول‌های هر برش نفتی، کاهش می‌یابد.

۳) مولکول‌های موجود در سوخت هواپیما، بزرگتر و سنگین‌تر از مولکول‌های موجود در سوخت قطار است.

۴) برشی که از پایین برج تقطیر خارج می‌شود، در راماسازی کاربرد دارد و نقطه جوشش از سایر برش‌ها بیشتر است.

۳۲- شکل زیر، واکنش شیمیایی بسپارشی شدن اتیلن را نشان می‌دهد. کدام گزینه درباره آن نادرست است؟



۱) فراورده، ماده اولیه سازنده پلاستیک‌ها می‌باشد.

۲) فراورده در مقایسه با واکنش‌دهنده، دمای جوش بالاتری دارد.

۳) مجموع جرم فراورده، بیشتر از واکنش‌دهنده‌ها می‌باشد.

۴) این واکنش در ظرف درسته با گرما دادن امکان‌پذیر است.

۳۳- کدام توضیح زیر در مورد برش‌های نفتی درست است؟

۱) هر برش نفتی مخلوطی از چند هیدروکربن می‌باشد که نقطه جوش یکسان دارند.

۲) هیدروکربن‌های یک برش نفتی را نمی‌توان به کمک تقطیر بهطور کامل از هم جدا کرد.

۳) برش‌های نفتی سبک‌تر در لایه‌های پایین‌تر برج تقطیر نفت خام تشکیل می‌شوند.

۴) هیدروکربن‌های یک برش نفتی تعداد هیدروژن و کربن برابر دارند.

www.sakoye10hom.blog.ir

۳۴- کدامیک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) تعداد اتم‌های کربن موجود در هر مولکول از گاز کسپول کمتر از سوخت خودرو است.

۲) در برج تقطیر، مایعی که نقطه جوش پایین‌تری دارد، در قسمت‌های بالاتری از برج تقطیر قرار می‌گیرد.

۳) در پالایشگاه‌های نفت، اجزاء سازنده نفت خام را بهطور کامل از هم جدا می‌کنند.

۴) تعداد برش‌های حاصل از نفت خام با طول برج تقطیر (استاندارد) رابطه مستقیم دارد.

۳۵- نسبت به اوکتان دارای نقطه جوش ... است و ... جاری می‌شود و اگر این دو هیدروکربن را توسط دستگاه تقطیر ساده از هم جدا

کنیم، ... زودتر به صورت خالص جدا می‌شود.

۱) پایین‌تر - سخت‌تر - اوکتان

۲) بالاتر - سخت‌تر - اوکتان

۳) پایین‌تر - آسان‌تر - C₁₇H₃₆۴) بالاتر - آسان‌تر - C₁₇H₃₆



۳۶- کدام عبارت در یک برج تقطیر از بالا به پایین کاهش می‌یابد؟

- | | |
|--------------------------------|------------------------------------|
| ۲) نقطه جوش هیدرولریک | ۱) تعداد اتم‌های کربن در هیدرولریک |
| ۴) تمایل به جاری شدن هیدرولریک | ۳) چگالی هیدرولریک |

۳۷- چه تعداد از موارد زیر جزء تفاوت‌های اتن با پلی‌اتن است؟

- تعداد پیوندهای کووالانسی اطراف هر کربن

- نوع عناصر تشکیل دهنده

- تعداد هیدروژن متصل به هر اتم کربن

- نقطه جوش

- وجود پیوند دوگانه

- | | | | |
|-------|-------|-------|--------|
| ۳ (۴) | ۲ (۳) | ۱ (۲) | ۱) صفر |
|-------|-------|-------|--------|

۳۸- در یک کارگاه تنها از انرژی خورشیدی استفاده می‌شود. در صورتی که روزانه ۲۰ کیلووات ساعت برق مصرف شود، هر ماه تقریباً چند

کیلوگرم CO_2 به دلیل مصرف برق وارد هوا کرده می‌شود؟ (به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در ۴۵ روز 0.05 کیلوگرم CO_2 وارد

می‌شود، هر ماه ۳۰ روز در نظر گرفته شده است.)

- | | | | |
|----------|---------|----------|----------|
| ۰/۳۳ (۴) | ۰/۸ (۳) | ۰/۷۵ (۲) | ۰/۶۷ (۱) |
|----------|---------|----------|----------|

۳۹- کدامیک از گزینه‌های زیر به درستی بیان شده است؟

۱) اتن گاز بی‌رنگی است که از میوه‌های رسیده مانند گوجه فرنگی و موز آزاد می‌شود.

۲) هیدرولریک از سه عنصر کربن و هیدروژن و اکسیژن ساخته شده‌اند.

۳) پلی‌اتن طی واکنش سپارشی شدن به اتن تبدیل می‌شود.

۴) نقطه جوش هیدرولریک‌ها با تعداد کربن‌های آن‌ها نسبت غیرمستقیم دارد.

۴۰- چند مورد از عبارات زیر نادرست بیان شده‌اند؟

الف) افزایش کربن دی‌اکسید هوا سبب ایجاد مشکلاتی مثل گرم شدن زمین، آلودگی هوا و جابه‌جایی فصل‌ها شده است.

ب) فرآورده‌های حاصل از سوختن سوخت‌های فسیلی، کربن دی‌اکسید و آب می‌باشند.

ج) بهترین راه حل برای رهایی از مشکلات ناشی از انباسته شدن زباله‌های پلاستیکی در طبیعت، مصرف نکردن پلاستیک است.

د) پلاستیک‌هایی که از نفت تهیه می‌شوند، ارزان قیمت هستند و عمر طولانی و استحکام بالایی دارند.

- | | | | |
|-------|-------|-------|------|
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱) ۱ |
|-------|-------|-------|------|



۲۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
متلثات / توان های گویا و
عبارت های جبری
صفحه های ۱ تا ۶۸

ریاضی (۱)

۴۱- بازه $[2, 3]$ زیرمجموعه کدام یک از مجموعه های زیر نیست؟

$[-3, 5] - [3, 5] \quad (2)$

$(-2, 4) - [3, 4] \quad (1)$

$[\sqrt{5}, 4] \cup (2, 3) \quad (4)$

$(-3, 5) \cap [1, 4] \quad (3)$

۴۲- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی باشند به طوری که $B \subseteq A$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

$A \cap B' = A \quad (2)$

$A - B' = \emptyset \quad (1)$

$B \cap A' = \emptyset \quad (4)$

$B - A' = A \quad (3)$

۴۳- اگر A ، B و C زیرمجموعه هایی از یک مجموعه مرجع باشند، مجموعه $(B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B)$ برابر کدام مجموعه است؟

$A' \quad (4)$

$A \quad (3)$

$B' \quad (2)$

$B \quad (1)$

۴۴- اگر $a_n = (k-3)n^3 + kn + a$ چهلة عمومی یک دنباله با الگوی خطی باشد، حاصل $a_1 - a_7$ همواره کدام است؟

$k+6 \quad (4)$

$3a \quad (3)$

$5a \quad (2)$

$k+9 \quad (1)$

۴۵- بین $\frac{5}{12}$ و $\frac{12}{5}$ چهار عدد درج کرده ایم، به طوری که شش عدد حاصل یک دنباله هندسی با جملات کاهشی تشکیل دهند. چهلة چهارم این دنباله چقدر است؟

$216 \quad (4)$

$214 \quad (3)$

$218 \quad (2)$

$212 \quad (1)$

۴۶- حاصل عبارت $\frac{\cos 60^\circ \times \cot 45^\circ}{1 + \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ}$ کدام است؟

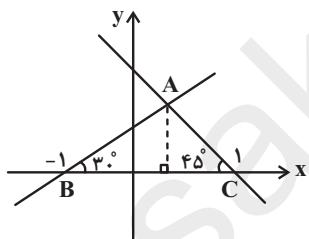
$\frac{\cos 60^\circ \times \cot 30^\circ}{2 \sin 30^\circ} \quad (2)$

$\frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ} \quad (1)$

$\frac{\sin 60^\circ \times \sin 30^\circ}{\tan 60^\circ} \quad (4)$

$\frac{1 - 2 \sin^2 30^\circ}{\cos^2 45^\circ} \quad (3)$

۴۷- با توجه به شکل زیر، مساحت مثلث ABC کدام است؟



$\frac{2}{\sqrt{3}+1} \quad (1)$

$\frac{1}{\sqrt{3}+1} \quad (2)$

$\sqrt{3}+1 \quad (3)$

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

۴۸- اگر $\sin \alpha > \cos \alpha$ ، $\tan \alpha + \cot \alpha < 0$ ، آنگاه انتهای کمان زاویه α در کدام ربع دایره مثلثاتی واقع شده است؟

$4 \text{ چهارم} \quad (4)$

$3 \text{ سوم} \quad (3)$

$2 \text{ دوم} \quad (2)$

$1 \text{ اول} \quad (1)$

۴۹- اعداد متمایز a و b ریشه های چهارم عدد c هستند. اگر $-3 = ab$ ، آنگاه ریشه سوم عدد $-1 - c$ کدام است؟

$-3 \quad (4)$

$2 \quad (3)$

$3 \quad (2)$

$-2 \quad (1)$

۵۰- اگر $\sqrt[3]{\frac{2}{b^2}} \sqrt{\frac{b}{2} - \sqrt{2}} = \sqrt[3]{\frac{2}{9}}$ و $b > 0$ ، مقدار b کدام است؟

$12 \quad (4)$

$9 \quad (3)$

$6 \quad (2)$

$3 \quad (1)$



ریاضی (۱) - سوالات آشنا

۵۱- کدام مجموعه زیر نامتناهی نیست؟

$R = Q'$ (۲)

$N = W$ (۴)

$W \cap Z$ (۱)

$Q - N$ (۳)

۵۲- اگر مجموعه A دارای ۴ عضو و مجموعه B دارای ۱۰ عضو باشد، به طوری که $A' \subseteq B'$ ، آن‌گاه $(A - B) \cup (B - A)$ چند عضو دارد؟

۱۴ (۲)

۱۰ (۴)

(۱) صفر

۶ (۳)

۵۳- در یک مهمانی ۲۵ نفر شرکت کرده‌اند. اگر ۱۴ نفر چای و ۱۷ نفر قهوه نوشیده باشند و ۶ نفر نه چای و نه قهوه نوشیده باشند، چند نفر حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند؟

۷ (۲)

۱۹ (۴)

(۱) ۱۲

۱۳ (۳)

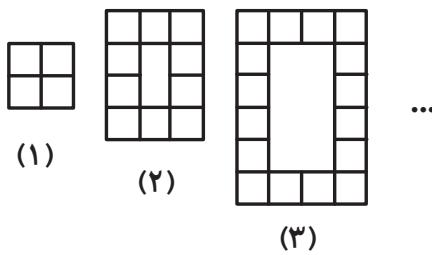
۵۴- با توجه به شکل زیر، در مرحله‌ی هفتم چند مربع کوچک خواهیم داشت؟

(۱) ۴۰

۳۶ (۲)

۶۴ (۳)

۵۰ (۴)

۵۵- اگر x ، y و z سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی و حاصل جمع آن‌ها ۱۰ باشد، در این صورت حاصل $yx + zy$ کدام است؟

$\frac{9}{200}$ (۲)

$\frac{200}{9}$ (۴)

$\frac{-20}{9}$ (۱)

$\frac{-200}{3}$ (۳)

۵۶- اگر نقطه $P\left(\frac{-1}{2}, y\right)$ روی دایره مثلثاتی در ربع سوم با زاویه θ قرار داشته باشد، $\tan \theta$ کدام است؟ $\sqrt{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۴) $-\sqrt{3}$ (۳)۵۷- اگر $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و $\sin \alpha + \cos \alpha < 0$ باشد، در این صورت $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2$ کدام است؟

$\frac{49}{25}$ (۲)

$\frac{7}{5}$ (۴)

$\frac{25}{49}$ (۱)

۱ (۳)

۵۸- عدد $\sqrt[3]{250}$ بین دو عدد صحیح متوالی a و b قرار می‌گیرد. کدام‌یک از اعداد زیر بین همین دو عدد صحیح قرار دارند؟

$\sqrt[3]{400}$ (۲)

$\sqrt[3]{53}$ (۱)

$\sqrt[3]{38}$ (۴)

$\sqrt[3]{200}$ (۳)

۵۹- اگر $\sqrt[3]{3} = a$ ، آن‌گاه $\sqrt[4]{0/0243}$ کدام است؟

$0/1a$ (۲)

a (۴)

۰/۱a (۱)

۳a (۳)

۶۰- اگر $\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5} = 2$ ، مقدار $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5}$ کدام است؟

$3/5$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۴)

$4/5$ (۱)

$\sqrt{2}$ (۳)



۱۰ دقیقه

دنبالهای زنده + گهاش و جذب مواد +
تبالات گازی
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
صفحه‌های ۱ تا ۱۶

زیست‌شناسی دهم

۶۱- کدام عبارت درباره تنظیم فرایند تنفس در یک فرد بالغ به درستی بیان شده است؟

(۱) پیام صادر شده از پل مغزی سبب آغاز انقباض ماهیچه دیافراگم و ماهیچه بین دنده‌ای می‌شود.

(۲) مدت زمان انقباض ماهیچه دیافراگم و فرایند دم تنها توسط مرکز تنفس در بصل تنخاع تنظیم می‌شود.

(۳) فرایند بازدم معمولی بدون نیاز به ارسال پیام عصبی به شش‌ها از مرکز بصل تنخاع و با به استراحت درآمدن ماهیچه‌ها انجام می‌شود.

(۴) پایان فرایند دم می‌تواند با ارسال پیام عصبی استراحت از پل مغزی به ماهیچه دیافراگم و ماهیچه بین دنده‌ای داخلی صورت گیرد.

www.sakoye10hom.blog.ir ۶۲- به منظور جابه‌جایی در دستگاه تنفس یک پسر جوان لازم است تا

(۱) حجم هوای جاری - همواره برخی ماهیچه‌های دخیل در فرایندهای تهویه‌ای، انقباضات خود را افزایش دهند.

(۲) ظرفیت حیاتی - پس از اتمام خروج هوای ذخیره دمی، هوای مرده از مجاری فاقد غضروف بخش هادی عبور نمایند.

(۳) حجم هوای دمی - هم‌زمان با انقباض یاخته‌های ماهیچه گردن، حجم هوایی معادل ۵۰۰ میلی‌لیتر به شش‌ها وارد شود.

(۴) حجم هوای ذخیره بازدمی - در پی ارسال پیام عصبی از یکی از مراکز تنفس، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض شوند.

۶۳- کدام عبارت جمله زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«بخشی از دستگاه تنفس انسان سالم که می‌تواند»

(۱) بعد از بخش حنجره و قبل از اندام شش قرار دارد - فاقد غضروف شبیه نعل اسب باشد.

(۲) مقدار هوای ورودی یا خروجی مجاری هوا را تنظیم می‌کند - با برخی از باکتری‌ها مقابله نکند.

(۳) با ترشحات خود، کشش سطحی آب را کاهش می‌دهد - دارای یاخته‌ای با توانایی حرکت در ساختار دیواره خود باشد.

(۴) ساختار اسفنج گونه به شش‌ها می‌دهد - ورود اکسیژن به تمام یاخته‌های زنده دیواره آن رخ دهد.

۶۴- در جانوری گیاه‌خوار و بی‌مهره که دارای غده‌های بزاقی به موازات مری خود می‌باشد، بخش لوله گوارش به لحاظ عملکردی معادل

بخشی از لوله گوارش است که

(۱) چهارمین - نشخوارکنندگان - پایین‌ترین بخش معده محسوب شده و با ترشح آنزیم‌های گوارشی، گوارش شیمیایی را شروع می‌کند.

(۲) سومین - پرنده دانه‌خوار - بین دو بخش باریک لوله گوارش واقع شده و حجمی‌ترین بخش لوله گوارش جانور نیز محسوب می‌شود.

(۳) اولین - انسان - گلیکوپروتئینی با توانایی ایجاد ماده‌ای چسبنده را تنها توسط مجاری غدد بزرگ بزاقی ترشح می‌کند.

(۴) ششمین - انسان - ضمن داشتن محیطی اسیدی، واجد بنداره‌هایی با قوی‌ترین بافت ماهیچه‌ای ارادی در ساختار خود است.

۶۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در غذا بلا فاصله پس از عبور از حجمی‌ترین بخش لوله گوارش، وارد بخشی می‌شود که»

(۱) ملخ - یاخته‌های آن آنزیم‌های گوارشی ترشح می‌کنند.

(۲) پرنده دانه‌خوار - نزدیک‌ترین قسمت لوله گوارش به سطح پشتی جانور است.

(۳) انسان - چین خوردگی‌های موجود در آن با پرشدن از بین می‌روند.

(۴) گاو - فقط یکبار غذای نیمه‌جویده را دریافت می‌کند.



۶۶- بهطور معمول، در خون انسان، ممکن نیست.....

- ۱) کاهش اکسیژن- باعث کاهش مصرف مولکول **ADP** در تنفس یاخته‌ای یاخته‌ها شود.
- ۲) افزایش کربن‌دی‌اکسید- با مصرف اکسیژن و تولید آب در تنفس یاخته‌ای همراه باشد.
- ۳) کاهش اکسیژن- باعث افزایش فعالیت آنزیم کربنیکانیدراز در گویچه قرمز شود.
- ۴) افزایش کربن‌دی‌اکسید- **pH** خون را از حالت عادی خارج کند.

۶۷- چند مورد از موارد زیر، به درستی بیان شده است؟

- الف) برای ورود کیموس معده به دوازدهه کاهش انقباض پیلور الزامی است.
- ب) با ورود غذا، معده اندکی انبساط می‌یابد و انقباض‌های معده، آغاز می‌شوند.
- ج) پروتئازهای معده برخلاف پروتئازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند.
- د) گوارش شیمیایی همه مواد غذایی در دهان، شروع و در روده باریک، کامل می‌شود.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۶۸- چند مورد از عبارات زیر، درباره «هر یک از یاخته‌های ترشح کننده بیکرینات» در دستگاه گوارش انسان، صحیح است؟

- الف) درون غدد ترشح کننده آنزیم‌های گوارشی قرار دارد.
- ب) در محل ورود مواد مغذی از درون لوله گوارش به محیط داخلی یافت می‌شود.
- ج) واحد توانایی ساخت مولکول‌هایی است که در افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی نقش دارد.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۶۹- کدام گزینه، در مورد غدد بزاقی بزرگ انسان، نادرست است؟

- ۱) همه پروتئین‌های موجود در بزاق، قطعاً در گوارش مواد غذایی درون دهان نقش دارند.
- ۲) همگی در چسباندن ذره‌های غذایی به هم و تبدیل آن‌ها به توده‌ای لغزنه نقش دارند.
- ۳) می‌توانند ترشحات خود را به کف حفره دهان یا قسمت بالایی حفره دهان وارد کنند.
- ۴) مجرای بزرگترین غده بزاقی از مجاورت نوعی ماهیچه، عبور می‌کند.

۷۰- با توجه به ساختار غشای یاخته جانوری، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اتصال کربوهیدرات‌ها به سایر مولکول‌ها در لایه خارجی غشا مشاهده می‌شود.
- ۲) امکان مشاهده اتصال کربوهیدرات‌ها به دو نوع لیپید وجود ندارد.
- ۳) مولکول‌های کلسترول در هر دو لایه غشای یاخته مشاهده می‌شوند.
- ۴) هر پروتئین غشایی در تماس با هر دو لایه غشا است.

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازگیری
+ مدل‌های فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان فصل‌ها
در شاره‌ها
صفنهای ۱ تا ۴

محل انجام محاسبات

فیزیک دهم

- در شلیک یک گلوله در راستای افق، مشاهده می‌شود که مسیر حرکت گلوله، غیرافقی و به سمت پایین است.
 برای بررسی این پدیده فیزیکی می‌توان از ... و ... صرف‌نظر کرد تا به یک مدل آرمانی نزدیک شویم.

- ۱) وزن گلوله - مقاومت هوا
- ۲) تغییرات وزن گلوله با تغییرات ارتفاع - مقاومت هوا
- ۳) چرخش گلوله - وزن گلوله
- ۴) وزش باد - جرم گلوله

- کدامیک از گزینه‌های زیر همواره درست است؟

- ۱) در دستگاه SI، متر یکای اصلی یک کمیت نرده‌ای است.

- ۲) یکای فرعی یک کمیت همواره با یکای SI آن تفاوت دارد.

- شمع در دستگاه SI به عنوان یکای اصلی اندازه‌گیری یک کمیت در نظر گرفته شده است.

- ۳) در دستگاه SI، گرم را به عنوان یکای اصلی جرم در نظر گرفته‌اند.

- در کدام گزینه، تبدیل واحد با استفاده از نمادگذاری علمی به درستی بیان شده است؟

$$5 \times 10^4 \text{ mm}^3 = 5 \times 10^3 \text{ dm}^3 \quad (2) \quad 37 / 8 \times 10^{10} \mu\text{m} = 3 / 78 \times 10^1 \text{ pm} \quad (1)$$

$$0 / 423 \times 10^{-12} \text{ cm}^2 = 4 / 23 \times 10^{-12} \text{ cm}^2 \quad (4) \quad 70.2 \times 10^{-9} \text{ nm} = 7 / 0.2 \times 10^{-9} \text{ mm} \quad (3)$$

- قد شخصی هنگام تولد ۵۰cm است و در ۲۰ سالگی به $172 / 64 \text{ cm}$ می‌رسد. آهنگ متوسط افزایش قد او در این مدت چند میکرومتر بر ساعت بوده است؟ (یک سال را ۳۶۵ روز فرض کنید.)

$$(1) \quad 28 \quad (2) \quad 21 \quad (3) \quad 14 \quad (4) \quad 7$$

- جرم مکعب توپیر A برابر جرم مکعب توپیر B است. اگر طول ضلع مکعب A، ۶۰ درصد بیشتر از طول ضلع مکعب B باشد، چگالی مکعب B چند برابر چگالی مکعب A است؟

$$(1) \quad 0 / 256 \quad (2) \quad 2 / 56 \quad (3) \quad 4 / 0.96 \quad (4) \quad 0 / 4096$$

- کدام گزینه زیر درباره شیشه نادرست است؟

- ۱) ذرات شیشه به سبب نیروهای الکتریکی ای که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

- ۲) شیشه از سردسازی سریع حالت مایع آن به وجود آمده است.

- ۳) ذرات سازنده شیشه در مکان‌هایی قرار می‌گیرند که در این مکان‌ها حرکت انتقالی انجام می‌دهند.

- اگر مولکول‌های شیشه را در ابعاد مولکولی نسبت به وضعیت تعادل، اندکی به هم نزدیک‌تر یا از هم دورتر کنیم، نیروی بین آن‌ها ایجاد شده و آن‌ها را به وضع تعادل باز می‌گرداند.

- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) حالت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده ماده و اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

ب) در الماس، بیخ و شیشه، آنها در طرح‌های منظمی کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و به آن‌ها جامدی‌های بلورین گفته می‌شود.

پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتورهای ذرات نمک و جوهر است.

ت) قطره‌های شبنم که روی شاخ و برگ درختان در نور خورشید صحبتگاهی می‌درخشند، نشانه‌ای از نیروی همچسبی بین مولکول‌های آب است.

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

- کدامیک از موارد زیر، جلوه‌ای از کشش سطحی آب نیست؟

- ۱) تشکیل حباب آب و صابون

- ۲) کروی ماندن قطرات آب در حین سقوط آزاد

- ۳) نشستن یک حشره روی سطح آب

- ۴) خیس شدن شیشه تمیز توسط آب

- یک لوله مویین شیشه‌ای تمیز را در ظرف پُر از آبی فرو می‌بریم. برای آن که اختلاف ارتفاع سطح آب درون لوله مویین و سطح آزاد آب درون ظرف افزایش یابد، باید ...

- ۱) باید از یک لوله با طول بزرگ‌تر و سطح مقطع بزرگ‌تر استفاده کنیم.

- ۲) آزمایش را در محلی انجام دهیم که فشار هوا کم‌تر است.

- ۳) قطر لوله مویین را کاهش دهیم.

- ۴) لوله را بیش‌تر در آب فرو ببریم.

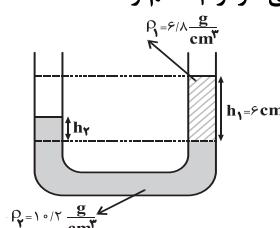
- در شکل مقابل، دو مایع در لوله U شکل در حال تعادل‌اند. h_1 چند سانتی‌متر از h_2 کم‌تر است؟

$$(1) \quad 4$$

$$(2) \quad 2$$

$$(3) \quad 5$$

$$(4) \quad 1$$





۱۰ دقیقه

شنبه ۱۰

کیهان (زادگاه الفبای هستی)

فصل ۱

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۶

www.sakoye10hom.blog.ir

۸۱- کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

۱) اولین عنصر گروه ۸ جدول دوره‌ای، فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین است.

۲) شناسنامه شیمیایی و فیزیکی سیاره مشتری، می‌تواند حاوی اطلاعاتی مانند نوع عناصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی موجود در اتمسفر آن‌ها و

ترکیب درصد این مواد باشد.

۳) در اثر مهیانگ و تشکیل سحابی، عناصرهای هیدروژن و هلیم تولید شدند.

۴) انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیم در واکنش‌های هسته‌ای است.

۸۲- اگر دو عنصر X و Y به ترتیب سبک‌ترین عناصر گروههای ۱۳ و ۱۶ جدول دوره‌ای باشند، آنگاه چه تعداد از مطالب زیر درست هستند؟

الف) اختلاف تعداد ذرات باردار این دو عنصر برابر ۳ است.

ب) عنصر Y رتبه دوم بیشترین درصد فراوانی در سیاره زمین را دارد.

پ) نسبت شماره دوره عنصر Y به عدد جرمی تنها رادیوایزوتوپ طبیعی هیدروژن تقریباً برابر $\frac{66}{13}$ است.

ت) اختلاف عدد اتمی فراوان‌ترین گاز نجیب سیاره مشتری با عدد اتمی X برابر ۵ است.

۴) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

۱) عدد اتمی عنصر اورانیم، برابر با شمار عناصر طبیعی جدول تناوبی است و شمار نوترون‌ها در ایزوتوپ U²³⁵ آن، ۱۳ برابر عدد اتمی عنصر سدیم است.

۲) در تزریق گلوکز نشان‌دار به بیمار که به منظور شناسایی توده سرطانی انجام می‌شود، احتمال جذب هر دو نوع گلوکزهای معمولی و نشان‌دار وجود دارد.

۳) Tc^{99m} گونه‌ای پرتوزا از گروه ۷ و دوره چهارم جدول تناوبی است، اما نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌ها در آن کوچکتر از $\frac{1}{5}$ است.

۴) به دلیل نیم‌عمر پایین تکنسیم، نمی‌توان مقدار زیادی از این عنصر را تهیه و به مدت طولانی نگهداری کرد.

۸۴- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های X و Y از دوره سوم جدول طبقه‌بندی عناصرها به صورت $X^{\dot{+}} : Y^{\dot{-}}$ است، چند مورد از مطالب زیر درباره آن‌ها درست هستند؟

الف) X و Y به ترتیب در گروههای ۱۶ و ۱۲ جدول دوره‌ای عناصرها قرار دارند.

ب) قدر مطلق بار یون پایدار عنصر X، دو برابر بار یون پایدار عنصر Y است.

پ) تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه الکترونی اتم X دو برابر اتم Y است.

۴) صفر

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

۸۵- چند مورد از موارد زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به منظور تشکیل پیوند کووالانسی در یک مولکول آب ... مولکول ...»

الف) همانند - آمونیاک، دو جفت الکترون از اتم مرکزی شرکت می‌کند.

ب) برخلاف - آمونیاک، ۳۳ درصد از الکترون‌های ظرفیت اتم مرکزی در تشکیل پیوند مشارکت دارند.

پ) همانند - اکسیژن، چهار الکترون در تشکیل پیوندهای کووالانسی شرکت می‌کند.

ت) برخلاف - اکسیژن، تمام اتم‌ها هشت‌تایی نمی‌شوند.

۳) ۴

۲) ۳

۱) ۲

۱) صفر



۸۶- چه تعداد از موارد زیر، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در اتم هیدروژن انتقال الکترون از لایه ... به لایه ... منجر به آزاد شدن پرتوای ... می‌شود.»

(الف) $n = 3$ ، در گستره مرئی با خط قرمز

(ب) $n = 5$ ، پرانرژی‌تر از گستره مرئی مانند پرتوهای فرابینفش

(پ) $n = 1$ ، کم‌نرژی‌تر از گستره مرئی مانند پرتوهای فروسرخ

(ت) $n = 2$ ، در گستره مرئی با طول موج 410nm

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۸۷- کدام یک از مقایسه‌های زیر در مورد پرتوهایی به رنگ‌های آبی، قرمز و زرد درست است؟

(الف) مقایسه انرژی: قرمز > زرد > آبی

(ب) مقایسه طول موج: آبی > زرد > قرمز

(پ) مقایسه دما: قرمز > زرد > آبی

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

۸۸- تعداد مولکول‌ها در کدام گزینه از سایر گزینه‌ها کمتر است؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

CO_2 ۲ گرم (۴) O_2 ۲ گرم (۲) N_2 ۱ گرم (۱)

۱/۸ گرم آب (۳)

۸۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد عنصری که در تصویربرداری غده تیروئید کاربرد دارد، صحیح است؟

(الف) نخستین عنصر کشف شده در واکنشگاه هسته‌ای است.

(ب) مقدار زیادی از آن‌ها در دسترس هستند و قابلیت نگهداری دارند.

(پ) نماد شیمیایی این عنصر ^{99}Tc است.

(ت) به دلیل شباهت در اندازه با عنصر ید و جذب توسط غده تیروئید از آن استفاده می‌شود.

(ث) از این عنصر در تصویربرداری‌های پزشکی استفاده فراوان می‌شود.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۹۰- در اتم X_{24} چند الکترون با $n + l = 4$ وجود دارد؟

۹ (۴) ۸ (۳) ۷ (۲) ۶ (۱)



(عطفه قان ممدوی)

$$\begin{array}{l} 4x^3 - x^2 - 6x + b \mid x^2 - 9 \\ \hline -(4x^3 - 36x) \\ -x^2 + 30x + b \\ \hline -(-x^2 + 9) \\ 30x + b - 9 \end{array}$$

۴- گزینه «۲»

با توجه به فرض داریم:

$$\begin{aligned} x &= \frac{1}{6} (x-1)(30x+b-9) = \frac{1}{6} (\frac{2}{3}-1)(5+b-9) \\ &= -\frac{1}{3}(b-4) = -70 \Rightarrow b = 214 \end{aligned}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۰ کتاب درسی)

(عطفه قان ممدوی)

۵- گزینه «۲»

مساحت کل مکعب

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{6a^2}{6a_1^2} = \frac{(\frac{1}{9}a_1)^2}{a_1^2} = \frac{1}{81}$$

(هم و مساحت، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۳ کتاب درسی)

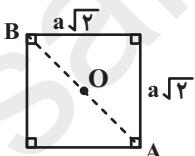
(ممدر منصوری)

۶- گزینه «۳»

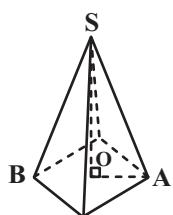
قاعده هرم را به صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$AB = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 + (a\sqrt{2})^2} = 2a$$

$$OA = \frac{AB}{\sqrt{2}} = a$$



در مثلث OAS از هرم شکل زیر، داریم:



$$h = OS = \sqrt{AS^2 - OA^2} = \sqrt{(a\sqrt{2})^2 - a^2} = a$$

حجم هرم:

$$\frac{1}{3} \times a \times (a\sqrt{2})^2 = \frac{2}{3}a^3$$

۴- گزینه «۲»

(عطفه قان ممدوی)

$$\frac{-2x^3y^3z^4}{\sqrt{2}xy^2z^5} = \frac{-2}{\sqrt{2}z} \times \sqrt{2} \frac{xy}{z} = -\sqrt{2} \frac{xy}{z}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه ۱۲۶ کتاب درسی)

ریاضی نهم

۱- گزینه «۱»

(شکلیب رهیی)

۲- گزینه «۳»

باید مساحت مستطیل را بر عرض مستطیل تقسیم کنیم تا طول آن به دست آید:

$$\begin{array}{r} x^4 - 6x^3 + 1 \quad | \quad x^2 + 2x - 1 \\ -(x^4 + 2x^3 - x^2) \quad | \quad x^2 - 2x - 1 : \text{طول مستطیل} \\ -2x^3 - 5x^2 + 1 \\ -(-2x^3 - 4x^2 + 2x) \\ -x^2 - 2x + 1 \\ -(-x^2 - 2x + 1) \\ \cdot \end{array}$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

(ممدر منصوری)

۳- گزینه «۴»

$$\begin{array}{r} 12x^3 + ax^2 - 7x - 6 \quad | \quad x+1 \\ -(12x^3 + 12x^2) \quad | \quad 12x^2 + (a-12)x + (5-a) \\ (a-12)x^2 - 7x - 6 \\ -((a-12)x^2 + (a-12)x) \\ (5-a)x - 6 \\ -((5-a)x + 5-a) \\ -11+a \end{array}$$

با توجه به اینکه عبارت $P(x)$ بر $x+1$ بخش پذیر است، باقی مانده صفر می‌شود.بنابراین $a = 11$ است.

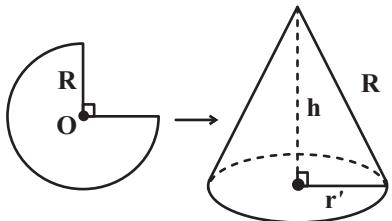
$$12x^2 + (a-12)x + (5-a) = 12x^2 - x - 6$$

(عبارت‌های گویا، صفحه‌های ۱۲۶ تا ۱۲۹ کتاب درسی)

(عطفه قان ممدوی)

«۹- گزینه»

ابتدا ارتفاع و شعاع قاعده مخروط به دست آمده را محاسبه می کنیم:



$$\frac{3}{4} \times 2\pi R = 2\pi r' \Rightarrow r' = \frac{3}{4}R$$

$$h^2 + r'^2 = R^2 \Rightarrow h^2 = R^2 - \frac{9}{16}R^2 = \frac{7}{16}R^2 \Rightarrow h = \frac{\sqrt{7}}{4}R$$

$$V_{\text{مخروط}} = \frac{1}{3}\pi r'^2 h = \frac{1}{3}\pi \frac{9}{16}R^2 \times \frac{\sqrt{7}}{4}R = \frac{3\sqrt{7}\pi}{64}R^3$$

شعاع کره را r'' در نظر می گیریم:

$$2r'' = \frac{3}{4}R \Rightarrow r'' = \frac{3}{8}R$$

$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi r''^3 = \frac{4}{3}\pi \times \left(\frac{3}{8}R\right)^3 = \frac{9}{128}\pi R^3$$

$$\Rightarrow \frac{V_{\text{مخروط}}}{V_{\text{کره}}} = \frac{\frac{3\sqrt{7}\pi}{64}R^3}{\frac{9}{128}\pi R^3} = \frac{2\sqrt{7}}{3}$$

(مهم و مساحت، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۵ کتاب (رسی))

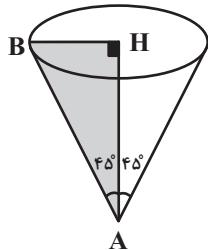
(عطفه قان ممدوی)

«۱۰- گزینه»

مخروط قائم است پس $\hat{H} = 90^\circ$ است. ارتفاع مخروط می باشد، بنابراینوقتی زاویه رأس مخروط 90° درجه است به طور حتم دو زاویه 45° درجه خواهیمداشت و مثلث AHB قائم الزاویه متساوی الساقین خواهد بود یعنی(شعاع قاعده = ارتفاع مخروط) $AH = BH$

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h \Rightarrow 243\pi = \frac{1}{3}\pi r^2 \times r$$

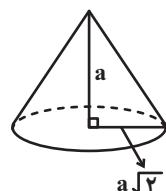
$$\Rightarrow 729 = r^3 \Rightarrow r = h = 9$$



(مهم و مساحت، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۵ کتاب (رسی))

حجم مخروط:

$$\frac{1}{3}\pi(a\sqrt{7})^2 \times a = \frac{2}{3}\pi a^3 \frac{\pi}{4} = \frac{2}{3}\pi a^3$$



$$2a^3 - \frac{2}{3}a^3 = \frac{4}{3}a^3$$

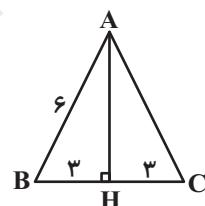
در نتیجه مقدار آبی که کم داریم برابر است با:

(مهم و مساحت، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۵ کتاب (رسی))

www.sakoye10hom.blog.ir

«۷- گزینه»

$$AH^2 = 6^2 - 3^2 = 36 - 9 = 27 \Rightarrow AH = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$$

از دوران این مثلث حول AH یک مخروط به ارتفاع AH و شعاع BH بدست

می آید.

$$V = \frac{\pi}{3} \times AH \times BH^2 = \frac{\pi}{3} \times 3\sqrt{3} \times 3^2 = 9\sqrt{3}\pi$$

(مهم و مساحت، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۵ کتاب (رسی))

(محمد بیمیرابی)

«۸- گزینه»

$$R_{\text{کره}} = \frac{12}{2} = 6$$

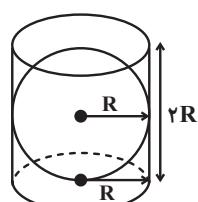
$$V_{\text{کره}} = \frac{4}{3}\pi R^3 = \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi$$

$$R_{\text{استوانه}} = R_{\text{کره}} = 6$$

$$h_{\text{استوانه}} = 2 \times R_{\text{کره}} = 12$$

$$\Rightarrow V_{\text{استوانه}} = \pi(R_{\text{کره}}^2 h) = \pi \times 6^2 \times 12 = 432\pi$$

$$V_{\text{کره}} - V_{\text{استوانه}} = 432\pi - 288\pi = 144\pi$$



(مهم و مساحت، صفحه های ۱۳۴ تا ۱۳۵ کتاب (رسی))



د) در زنجیره غذایی برخی جانداران نقش تجزیه کنندگی دارند که مواد آلی را تا حد مولکول‌های کوچکی مثل کربن دی‌اکسید، آب و... تجزیه می‌کنند که این مواد می‌توانند دوباره به مصرف تولید کنندگان برای ساخت مواد آلی برسند. علاوه بر آن جانداران با تنفس کردن کربن دی‌اکسید وارد هوا می‌کنند که خود ماده اولیه برای فتوسنتز است.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«آرین امامی فر»

۱۶- گزینه «۳»

طبق جدول زیر گزینه «۳» صحیح است.

A	B	C	D	E	F
سومین صرف کننده	۱۰ kg	اولین گوشتخواران دومین صرف کنندگان	۱۰ kg	اولین صرف کنندگان گیاهخواران	۱ kg
دومین گوشتخواران					

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«مریم فرامرززاده»

۱۷- گزینه «۴»

در یک بومسازگان خشکی جلبک وجود ندارد و چون گیاهان در آغاز زنجیره‌های غذایی قرار دارند و تولید کننده هستند، حذف آن‌ها منجر به نابودی سریع بومسازگان می‌گردد.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«دانشمن فرمی»

۱۸- گزینه «۳»

گلسنگ موجودی است که از رابطه همزیستی بین جلبک و قارچ به وجود آمده است. جلبک ماده آلی را برای قارچ فراهم می‌کند و قارچ مواد معدنی را برای جلبک فراهم می‌سازد بنابراین جلبک مواد معدنی اش را به طور مستقیم از خاک و سنگ نمی‌گیرد.

(صفحه ۱۶۷ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«امیرطaha شاطری»

۱۹- گزینه «۳»

رابطه بین ماهی کوچک و کوسه از نوع همسفرگی است که یکی سود می‌برد و دیگری نه سودی می‌برد نه ضرر می‌کند، در حالی که رابطه بین قارچ و جلبک از نوع همیاری است که هر دو جاندار سود می‌برند.

(صفحه ۱۶۷ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«دانشمن فرمی»

۲۰- گزینه «۲»

رابطه مطرح شده در هر مورد عبارت است از:

- الف) انگلی
- ب) رقباتی
- ج) همسفرگی
- د) همیاری

(صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱ کتاب درسی) (با هم زیستن)

علوم نهم - زیست‌شناسی

«دانشمن فرمی»

۱۱- گزینه «۳»

جانداری تولید کننده است که مواد معدنی را به مواد آلی تبدیل کند. رد گزینه «۱»: اولین جاندار این زنجیره جانداری تولید کننده است. بیشتر گیاهان، برخی آغازیان و برخی باکتری‌ها می‌توانند فتوسنتز کنند. پس لزوماً اولین جاندار این زنجیره گیاه برگدار نیست. رد گزینه «۲»: در بومسازگان خشکی انرژی خورشید سرچشمه انرژی هر شبکه غذایی است زیرا برای فتوسنتز ضروری است. رد گزینه «۴»: اگر مقدار انرژی و ماده‌ای را که در هر زنجیره غذایی از جانداری به جاندار دیگر منتقل می‌شود را محاسبه کنیم معلوم می‌شود که فقط حدود ۱۰ درصد ماده و انرژی از یک تراز به تراز بعدی منتقل می‌شود.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«آرین امامی فر»

۱۲- گزینه «۳»

تنها عبارت «ب» نادرست است.
ب) بعضی از مصرف کنندگان در بومسازگان نقش تجزیه کنندگی دارند.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۶ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«کتاب آبی»

۱۳- گزینه «۲»

مورد «الف» رابطه همیاری، مورد «ب» رابطه شکلر و شکارچی، مورد «پ» رابطه انگلی و مورد «ت» رابطه همیاری را نشان می‌دهد.

(صفحه‌های ۱۶۸، ۱۶۹ و ۱۷۲ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«مریم فرامرززاده»

۱۴- گزینه «۱»

گزینه «۱»: درست - قارچ‌ها مصرف کننده و جلبک‌ها تولید کننده‌اند.
گزینه «۲»: نادرست - در بومسازگان باکتری‌ها و قارچ‌ها هردو مصرف کننده‌اند.

گزینه «۳»: نادرست - در هر دو بومسازگان خشکی و آبی عوامل غیر زنده (مانند آب، هوا و دما) یافت می‌شوند.

گزینه «۴»: نادرست - هیچ قارچی توانایی فتوسنتز ندارد.

(صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵ کتاب درسی) (با هم زیستن)

«دانشمن فرمی»

۱۵- گزینه «۲»

تنها مورد ب نادرست است.
مطلوب متن کتاب باقیه، آبزی‌دان (آکواریوم) و حتی گلدان دارای گیاه مثال‌هایی از بومسازگان‌اند.

بررسی سایر موارد:

الف) تعریف بومسازگان طبق کتاب درسی است.
ج) تالاب شادگان نوعی بوم سازگان آبی - خشکی و دریاچه زریوار نوعی بومسازگان آبی است که در هر دو جاندار تولید کننده می‌تواند نوعی جلبک باشد.



۲۵- گزینه «۳»

طبق جدول صفحه ۱۱۳ کتاب درسی از میان این شهرها، کمترین زاویه انحراف قبله از جنوب مربوط به ارومیه با ۱۷ درجه و بیشترین مربوط به بندرعباس با $72\frac{1}{5}$ درجه می‌باشد.

(گناهی به فضای، صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۱»

صورت‌های فلکی همیشه و به طور ثابت در آسمان دیده نمی‌شوند، بلکه هر یک در زمان مشخص و موقعیت خاص قابل رویت می‌باشد.

(گناهی به فضای، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲ کتاب درسی)

۲۷- گزینه «۳»

تیر (عطارد)، ناهید (زهره)، زمین (ارض) و بهرام (مریخ) سیاره‌های سنگی هستند که میانگین دمای همه آن‌ها به‌جز بهرام، بالای 0°C است.

(گناهی به فضای، صفحه ۱۱۵ کتاب درسی)

۲۸- گزینه «۲»

هنگام ظهر سایه اجسام به کوتاه‌ترین مقدار خود می‌رسد و بعداز ظهر به مرور زمان طول سایه افزایش می‌یابد. در ایران سایه‌ها را به شمال تشکیل می‌شوند.

(گناهی به فضای، صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۳»

سیارات تیر (عطارد)، ناهید (زهره)، زمین (ارض)، بهرام (مریخ) را سیاره‌های سنگی می‌نامند.

(گناهی به فضای، صفحه ۱۱۳ کتاب درسی)

۳۰- گزینه «۲»

امروزه دانشمندان با بهره‌گیری از تجهیزات مدرن در صدد کشف ناشناخته‌های جهان هستی می‌باشند. به همین دلیل از قرن هجدهم میلادی تا کنون را دوران کهکشانی (کیهانی) نام‌گذاری نموده‌اند.

(گناهی به فضای، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۱۹ کتاب درسی)

علوم نهم - فیزیک و زمین

۲۱- گزینه «۲»

مورد «الف» و «ج» صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

«ب»: بیشتر شهاب‌سنگ‌ها از اقیانوس‌ها سقوط می‌کنند.

«د»: امروزه دانشمندان معتقد‌اند که سیاره به جرمی گفته می‌شود که در مداری به دور خورشید می‌چرخد و دارای جرم کافی برای ایجاد شکل کروی و جذب اجرام کوچک‌تر اطراف مدار خود می‌باشد.

(گناهی به فضای، صفحه‌های ۱۱۱، ۱۱۲ و ۱۱۳ کتاب درسی)

www.sakoye10hom.blog.ir

۲۲- گزینه «۳»

منظومه شمسی شامل هشت سیاره و قریب به دویست قمر طبیعی، چند خرد سیاره‌ها، میلیون‌ها سیارک‌ها و اجسام سنگی دیگر است که حجم بزرگی از فضا را اشغال کرده‌اند و همگی به دور خورشید در حال گردش هستند. بنابراین از نظر تعداد:

سیارک‌ها > قمرهای طبیعی > سیاره‌ها

(گناهی به فضای، صفحه ۱۱۴ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۳»

نزدیک‌ترین ستاره به زمین خورشید است که در فاصله حدود یک‌صد و پنجاه میلیون کیلومتری آن واقع شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظومه شمسی، بخش بسیار کوچکی از کهکشان راه شیری است.

گزینه «۲»: خورشید تنها ستاره منظومه شمسی است.

گزینه «۴»: به فاصله‌ای که نور در مدت زمان یک‌سال طی می‌کند، یک‌سال نوری گفته می‌شود.

(گناهی به فضای، صفحه ۱۱۰ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

با توجه به شکل صفحه ۱۱۱ کتاب درسی به ترتیب داریم:

A: هلیم

B: عناصر دیگر

C: هیدروژن



(گناهی به فضای، صفحه ۱۱۱ کتاب درسی)



«کتاب آنی»

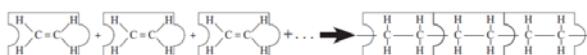
«گزینه ۴»

در هر برج تقطیر از بالا به پایین بر تعداد اتم‌های کربن هیدروکربن‌ها افزوده شده و در نتیجه نیروی ریاضی بین ذره‌های آن‌ها افزایش می‌یابد، چگالی و نقطه جوش افزوده می‌شود، ولی تعایل به جاری شدن کمتر می‌شود. یعنی هیدروکربن‌ها دیرتر جاری می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«مبید بیانلو»

«گزینه ۳»



طبق شکل بالا، تعداد پیوندهای کووالانسی اطراف کربن در هر دو ساختار، ۴ عدد است. نوع عناصر موجود در هر دو ساختار یکسان است (کربن و هیدروژن) به هر اتم کربن در هر دو ساختار ۲ هیدروژن متصل است. اما در ساختار اتن برخلاف پلی‌اتن پیوند دوگانه وجود دارد و نقطه جوش پلی‌اتن از اتن خیلی بیشتر است.

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«مهدوی، مسیم»

«گزینه ۱»

$$\begin{array}{c|c} ۴۵ \text{ روز} & ۰ / ۰.۵ \text{ kg CO}_2 \\ \hline ۳۰ \text{ روز} & \frac{۱}{۳} \text{ kg CO}_2 \end{array} \quad ۲۰ \times \frac{۱}{۳} = \frac{۲۰}{۳} \approx ۰ / ۶۷ \text{ kg CO}_2$$

$\frac{۱}{۳}$ کربن دی‌اکسید به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در ۳۰ روز تولید می‌شود.

(صفحه ۳۶ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«علی پعفری»

«گزینه ۱»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: هیدروکربن‌ها از دو عنصر کربن و هیدروژن ساخته شده‌اند.

گزینه «۳»: تعداد زیادی مولکول اتن طی بسپارش شدن به پلی‌اتن تبدیل می‌شوند.

گزینه «۴»: نقطه جوش هیدروکربن‌ها با تعداد اتم‌های کربن آن‌ها نسبت مستقیم دارد.

(صفحه‌های ۳۳ و ۳۴ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«علی پعفری»

«گزینه ۱»

تنها مورد «ج» نادرست است.

ما در شرایط کنونی ناچار هستیم که از فرآورده‌های نفتی مثل پلاستیک استفاده کنیم و زندگی بدون آنان تقریباً غیرممکن است.

(صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

علوم فنی - شیمی

«گزینه ۳»

در برج تقطیر نفت خام را گرم می‌دهند. در اثر گرمای هیدروکربن‌ها تبخیر می‌شوند و در برج بالا می‌روند و در هر یک از قسمت‌های مختلف، یک برش نفتی جدا می‌شود که شامل هیدروکربن‌های مختلفی است که دارای نقطه جوش نزدیک به هم هستند؛ به طوری که هر چه بالاتر می‌رویم؛ تعداد اتم‌های کربن موجود در هیدروکربن‌ها و نقطه جوش برش‌های نفتی کاهش می‌یابد. برشی که از پایین برج تقطیر خارج می‌شود، در راه‌سازی کاربرد دارد. سوخت هوا پیما نسبت به سوخت قطارها در برش نفتی بالاتری قرار دارد در نتیجه هیدروکربن‌های موجود در سوخت قطار، بزرگتر و سنگین‌تر از هیدروکربن‌های موجود در سوخت هوا پیما هستند.

(صفحه‌های ۳۱ تا ۳۳ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«محمد رضا و سکری»

«گزینه ۳»

طبق قانون پایستگی جرم، همواره در واکنش‌های شیمیایی مجموع جرم واکنش‌دهنده‌ها با فراورده‌ها برابر می‌باشد. در واکنش بسپارشی شدن نیز این قانون برقرار است.

(صفحه‌های ۳۴ و ۳۵ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«محمد رضا و سکری»

«گزینه ۲»

هر برش نفتی شامل مخلوطی از هیدروکربن‌های با نقطه جوش نزدیک به هم می‌باشد و این هیدروکربن‌ها تعداد کربن‌های نزدیک به هم دارند (نه برابر)، و برش‌های سبک‌تر دمای جوش کمتر دارند و زودتر بخار و از مخلوط جدا می‌شوند در لایه‌های بالاتر برج تقطیر جدا می‌شوند.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«امیرحسین معروفی»

«گزینه ۳»

از آن جا که نقطه جوش برخی از اجزای سازنده نفت خام به یکدیگر بسیار نزدیک است، نمی‌توان همه آن‌ها را به طور کامل از هم جدا کرد.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)

«مبید بیانلو»

«گزینه ۲»

هر چه تعداد کربن هیدروکربن‌ها بیشتر باشد، نقطه جوش آن‌ها بالاتر می‌رود و سخت‌تر جاری می‌شوند. بنابراین $C_{17}H_{36}$ نسبت به اوکتان (C_8H_{18}) دارای نقطه جوش بالاتری است و سخت‌تر جاری می‌شود. در دستگاه تقطیر ساده، گونه‌ها براساس تفاوت در نقطه جوش از هم جدا می‌شوند. به طوری که با گرمای دادن، گونه‌ای که نقطه جوش پایین‌تری دارد (اوکتان)، زودتر بخار و از مخلوط جدا می‌شود.

(صفحه ۳۱ کتاب درسی) (به دنبال ممیطی بعثت برای زندگی)



(همشیر مسینی فواید)

«۴۵- گزینه»

چون دو عدد داده شده با ۴ عددی که بین آن‌ها درج می‌کنیم، یک دنباله هندسی

کاهشی با ۶ جمله تشکیل می‌دهند، پس $t_1 = 512/5$ و $t_6 = 121/5$ است. در

نتیجه داریم:

$$t_6 = t_1 r^5 \Rightarrow 121/5 = 512 r^5$$

$$\Rightarrow r^5 = \frac{121/5}{512} = \frac{121/5 \times 2}{512 \times 2} = \frac{243}{1024}$$

$$r^5 = \frac{3^5}{4^5} \Rightarrow r^5 = \left(\frac{3}{4}\right)^5$$

$$\Rightarrow r = \frac{3}{4}: \text{جمله چهارم دنباله} \Rightarrow t_4 = t_1 r^3 = 512 \times \frac{27}{64} = 216$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۹ کتاب (رسی))

(عطفه قان ممتری)

«۴۶- گزینه»

$$\frac{\cos 60^\circ \times \cot 45^\circ}{1 + \tan 30^\circ \times \tan 60^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \times 1}{1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \times \sqrt{3}} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2}{2}} = \frac{1}{4}$$

حال گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$1) \frac{\tan 60^\circ - \tan 30^\circ}{1 - \tan^2 30^\circ} = \frac{\sqrt{3} - \frac{\sqrt{3}}{3}}{1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}}{\frac{2}{3}} = \sqrt{3}$$

$$2) \frac{\cos 60^\circ \times \cot 30^\circ}{2 \sin 30^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \times \sqrt{3}}{2 \times \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$3) \frac{1 - 2 \sin^2 30^\circ}{\cos^2 45^\circ} = \frac{1 - 2 \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \frac{1 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} = 1$$

$$4) \frac{\sin 60^\circ \times \sin 30^\circ}{\tan 60^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{4}$$

(متناهی، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب (رسی))

(علی فارسی)

«۴۱- گزینه»

فرض کنیم $A = [2, 3]$ باشد.

$$(-2, 4) - [3, 4] = (-2, 3) \Rightarrow A \subseteq (-2, 3)$$

$$[-3, 5) - (3, 5] = [-3, 3] \Rightarrow A \subseteq [-3, 3]$$

$$(-3, 5) \cap [1, 4) = [1, 4) \Rightarrow A \subseteq [1, 4)$$

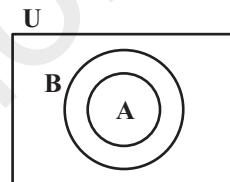
گزینه «۴»: عدد ۲ در A هست ولی در $[2, 4) \cup (2, 3]$ نیست.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب (رسی))

(دارود ابوالحسنی)

«۴۲- گزینه»

با استفاده از نمودار ون، تک تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:



$$A - B' = \emptyset \Rightarrow A \cap B = \emptyset$$

گزینه «۱»: نادرست

$$A \cap B' = A \Rightarrow A - B = A$$

گزینه «۲»: نادرست

$$B - A' = A \Rightarrow B \cap A = A$$

گزینه «۳»: درست

$$B \cap A' = \emptyset \Rightarrow B - A = \emptyset$$

گزینه «۴»: نادرست

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ کتاب (رسی))

(مهوری هابی تراویران)

«۴۳- گزینه»

$$\begin{cases} (B \cap C)' = B' \cup C' \\ (B' \cup A) - B = (B' \cup A) \cap B' = B' \\ \Rightarrow (B \cap C)' \cap ((B' \cup A) - B) = (B' \cup C') \cap (B') = B' \end{cases}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب (رسی))

(شکیب رهیب)

«۴۴- گزینه»

با توجه به اینکه الگو خطی است، پس باید ضریب n^2 صفر باشد:

$$k - 3 = 0 \Rightarrow k = 3 \Rightarrow a_n = 3n + a$$

$$a_{10} = 30 + a, a_7 = 21 + a$$

$$\Rightarrow a_{10} - a_7 = 30 + a - 21 - a = 9 = k + 6$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب (رسی))



ریاضی (۱) - آشنا

(کتاب آبی)

«۴- گزینه»

 $W \cap Z = W$ نامتناهی:

گزینه: (۱):

 $R - Q' = Q$ نامتناهی:

گزینه: (۲):

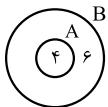
گزینه: (۳): مجموعه $Q - N$ مجموعه‌ای از اعداد گویاست که شامل اعداد طبیعی نیست و همچنان نامتناهی است. $N - W = \{ \}$ نامتناهی:

گزینه: (۴):

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۵ تا ۷ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۳- گزینه»

می‌دانیم اگر $A \subseteq B$, $B' \subseteq A'$, آنگاه بنابراین با توجه به اطلاعات مسئله نمودار ون مقابله داریم:

همچنین داریم:

$$(A - B) \cup (B - A) = B - A$$

$$\Rightarrow n((A - B) \cup (B - A)) = n(B - A) = 6$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۰ کتاب درسی)

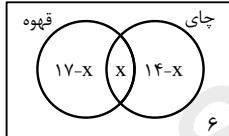
www.sakoye10hom.blog.ir

(کتاب آبی)

«۳- گزینه»

اگر X تعداد نفراتی باشد که هم چای نوشیده‌اند و هم قهوه، با توجه به نمودار ون زیر، خواهیم داشت:

نفر ۲۵



$$25 = 17 - x + x + 14 - x + 6 \Rightarrow 25 = 37 - x \Rightarrow x = 12$$

 $n(U) = n(U) - n$ (حداکثر یک نوع نوشیدنی نوشیده‌اند)

$$= 25 - x = 25 - 12 = 13$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

(کتاب آبی)

«۱- گزینه»

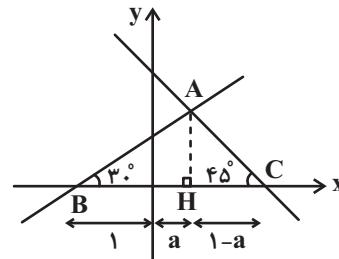
در مرحله اول ۴ مریع، در مرحله دوم ۱۰ مریع و در مرحله سوم ۱۶ مریع داریم، بنابراین در هر مرحله ۶ مریع اضافه می‌شود. لذا در مرحله هفتم داریم:

$$= 6 + (n-1)6 = 6 \times 7 - 2 = 40$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ کتاب درسی)

(مهدویاد فاصله)

«۱- گزینه»



$$\Delta AHC : \tan 45^\circ = \frac{AH}{CH} \Rightarrow 1 = \frac{AH}{1-a} \Rightarrow AH = 1-a \quad (*)$$

$$\Delta AHB : \tan 30^\circ = \frac{AH}{BH} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AH}{1+a} \xrightarrow{(*)} \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1-a}{1+a}$$

$$\Rightarrow 1+a = \sqrt{3} - \sqrt{3}a \Rightarrow (\sqrt{3}+1)a = \sqrt{3}-1 \Rightarrow a = \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$$

$$\xrightarrow{(*)} AH = 1-a = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$$

$$S_{ABC} = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{\frac{2}{\sqrt{3}+1} \times 2}{2} = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(کلیان کریمی فراسانی)

«۲- گزینه»

می‌دانیم $\cot \alpha + \tan \alpha$ هم علامت هستند و $0 < \alpha <$ شدهاست، بنابراین $\cot \alpha$ و $\tan \alpha$ هر دو منفی هستند، پس انتهای کمان زاویه α در ناحیه چهارم است یا در ناحیه دوم.با توجه به این که $\sin \alpha > \cos \alpha$ و از آنجا که می‌دانیم در ناحیه دوم و چهارمغیرهم علامت هستند ($\tan \alpha < 0$), نتیجه می‌شود که $\cos \alpha < \sin \alpha$. بنابراین انتهای کمان زاویه α , در ناحیه دوم واقع شده است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

(کلیان کریمی فراسانی)

«۳- گزینه»

اعداد c و $\sqrt[4]{c}$ ریشه‌های چهارم عدد c هستند. بنابراین:

$$ab = -\sqrt[4]{c^4} = -3 \Rightarrow c^4 = 81 \xrightarrow{c > 0} c = 9$$

$$\sqrt[4]{c-1} = \sqrt[4]{8} = 2$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰ کتاب درسی)

(احمد مهرابی)

«۵- گزینه»

$$\sqrt[3]{\frac{2}{b^2}} \sqrt[3]{\sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 \times 2}} = \sqrt[3]{\frac{2}{b^2}} \sqrt[3]{\frac{b^2}{2}} = \sqrt[3]{\left(\frac{2}{b^2}\right)^2 \times \frac{b^2}{2}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{4}{b^6}} = \sqrt[3]{\left(\frac{2}{b^2}\right)^3} = \sqrt[3]{\frac{2}{b^2}} = \sqrt[3]{\frac{2}{9}} \Rightarrow b^2 = 9 \Rightarrow b = 3$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱ کتاب درسی)



(کتاب آمیز)

«۴»-۵۸- گزینه

ابتدا باید بینیم عدد 25^0 بین توان سوم کدام دو عدد صحیح متولی قرار دارد:

$$6^3 = 216 < 250 < 343 = 7^3 \Rightarrow 6 < \sqrt[3]{250} < 7$$

پس گزینه‌ای قابل قبول است که بین دو عدد ۶ و ۷ باشد.

$$2^2 < 5^3 < 8^2 \Rightarrow 2 < \sqrt{5^3} < 8 \quad \text{گزینه (۱)}$$

$$4^4 < 400 < 5^4 \Rightarrow 4 < \sqrt[4]{400} < 5 \quad \text{گزینه (۲)}$$

$$5^3 < 200 < 6^3 \Rightarrow 5 < \sqrt[3]{200} < 6 \quad \text{گزینه (۳)}$$

$$6^2 < 38 < 7^2 \Rightarrow 6 < \sqrt{38} < 7 \quad \text{گزینه (۴)}$$

پس گزینه (۴) درست است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب (رسی))

(کتاب آمیز)

«۲»-۵۹- گزینه

$$\sqrt[4]{0/0243} = \sqrt[4]{\frac{243}{10^4}} = \sqrt[4]{\frac{3^5}{10^4}} = \sqrt[4]{\frac{3^4 \times 3}{10^4}} = \frac{3}{10} \sqrt[4]{3} = 0/3a$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳ کتاب (رسی))

(کتاب آمیز)

«۲»-۶۰- گزینه

با استفاده از اتحاد مزدوج داریم:

$$(\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-5})$$

$$= (x+2) - (x-5) = 7$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x+2} + \sqrt{x-5})(2) = 7$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+2} + \sqrt{x-5} = \frac{7}{2} = 3/5$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۸ کتاب (رسی))

(کتاب آمیز)

«۴»-۵۵- گزینه

اگر x , y و z سه جمله متولی یک دنباله حسابی باشند، آنگاه:

$$2y = x+z \quad (*)$$

$$x+y+z = -10 \xrightarrow{(*)} 2y+y = -10$$

$$\Rightarrow y = -\frac{10}{3}$$

$$\Rightarrow x+z = 2y = 2 \times \frac{-10}{3} = \frac{-20}{3}$$

بنابراین:

$$yx+zy = y(x+z) = -\frac{10}{3} \times \left(-\frac{20}{3}\right) = \frac{200}{9}$$

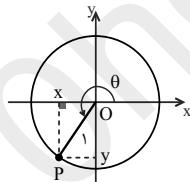
(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب (رسی))

(کتاب آمیز)

«۲»-۵۶- گزینه

نقطه $P\left(\frac{-1}{2}, y\right)$ در ناحیه سوم با زاویه θ قرار دارد. با توجه به شکل و

رابطه‌ی فیثاغورس داریم:



$$x^2 + y^2 = 1^2 \Rightarrow \left(\frac{-1}{2}\right)^2 + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow y = \frac{-\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{\frac{-\sqrt{3}}{2}}{\frac{-1}{2}} = \sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب (رسی))

(کتاب آمیز)

«۲»-۵۷- گزینه

ثانویات در ناحیه‌های اول و سوم مثبت است. در ناحیه اول سینوس و کسینوس مثبت هستند، از آنجاکه $\sin \alpha + \cos \alpha > 0$ است، پس انتهای زاویه α در ناحیه اول قرار ندارد، بنابراین انتهای زاویه α باید در ناحیه سوم قرار داشته باشد. در نتیجه خواهیم داشت:

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos^2 \alpha = \frac{1}{1 + \left(\frac{3}{4}\right)^2} = \frac{1}{\frac{25}{16}} = \frac{16}{25}$$

$$\cos \alpha < 0 \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \Rightarrow \sin \alpha = \cos \alpha \times \tan \alpha$$

از طرفی:

$$\Rightarrow \sin \alpha = -\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = -\frac{3}{5}$$

$$(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 = \left(-\frac{3}{5} - \frac{4}{5}\right)^2 = \left(-\frac{7}{5}\right)^2 = \frac{49}{25}$$

بنابراین:

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱ کتاب (رسی))



«علی بوهری»

٦٣- گزینه «۳»

سورفاکتانت سبب کاهش کشش سطحی آب می‌شود. سورفاکتانت از یاخته‌های نوع دوم حبابک ترشح می‌شود. ماکروفازها توانایی حرکت دارند اما جزء یاخته‌های ساختاری دیواره حبابک نیستند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نای و بخش ابتدایی نایه‌های اصلی، بعد از حنجره و قبل از شش قرار دارند. غضروف در نایه‌ها شبیه نعل اسب نیست.

گزینه «۲»: نایزک‌ها هوای ورودی و خروجی را تنظیم می‌کنند. ترشحات مخاطی نایزک‌ها با باکتری‌ها مقابله می‌کنند، اما برخی از باکتری‌ها می‌توانند از این بخش‌ها عبور کنند و به آخرین خط دفاعی دستگاه تنفس (ماکروفازها) برسند.

گزینه «۴»: حبابک‌ها ساختار اسفنج گونه به شش می‌دهند. سلول‌های جدار حبابک‌ها زنده هستند و برای ادامه حیات نیاز به اکسیژن دارند.

(صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰ کتاب درسی) (تبالات گازی)

«حسن علی ساقی»

٦٤- گزینه «۲»

ملخ، جانوری گیاه‌خوار است. سومین بخش لوله گوارش ملخ، چینه‌دان است. در پرنده دانه‌خوار، چینه‌دان بین دو بخش باریک (مری و معده) قرار گرفته است. چینه‌دان در پرنده دانه‌خوار حجم‌ترین بخش لوله گوارش این جانور محسوب می‌شود.

نکته: دقت کنید اندازه‌های معادل از لحاظ عملکرد باید یکسان باشند نه اسم! برای مثال معده ملخ (عملکرد: جذب بیشتر) معادل روده باریک انسان (عملکرد: جذب) است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخشی که گوارش شیمیابی گاو در آن آغاز می‌شود، سیرابی است. دقت کنید که سیرابی نه آنزیم گوارشی ترشح می‌کند و نه پایین‌ترین بخش معده است.

گزینه «۳»: بzac در دهان انسان تنها توسط غدد بzacی بزرگ تولید نمی‌شود، بلکه غدد بzacی کوچک نیز در ترشح بzac نقش دارند.

گزینه «۴»: ششمین بخش لوله گوارش ملخ، معده است که محل اصلی جذب مواد غذایی در ملخ محسوب می‌شود. معادل آن از نظر عملکرد در انسان، روده باریک است. روده باریک محیطی قلیایی دارد.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و بذب مواد)

زیست‌شناسی دهم

٦١- گزینه «۳»

«حسن علی ساقی»

با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، با بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دم با انقباض ماهیچه‌های دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود. انقباض این ماهیچه‌ها با دستوری انجام می‌شود که از طرف مرکز تنفس در بصل النخاع (نه پل مغزی) صادر شده است.

گزینه «۲»: تنفس علاوه بر بصل النخاع مرکز دیگری هم دارد که در پل مغز واقع است و با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع دم را خاتمه می‌دهد. مرکز تنفس در پل مغز (نه بصل النخاع) می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند.

www.sakoye10hom.blog.ir

گزینه «۴»: دقت کنید در طی پایان دم، ماهیچه بین دنده‌ای خارجی به استراحت درمی‌آید نه بین دنده‌ای داخلی.

(صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبالات گازی)

«امیر محمد رمضانی علوی»

٦٢- گزینه «۴»

حجم ذخیره بازدمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک بازدم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد. حجم هوای بازدمی شامل هوای جاری و ذخیره بازدمی است. در بازدم عمیق، ماهیچه بین دنده‌ای داخلی و ماهیچه‌های شکمی منقبض می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به مقدار هوایی که در یک دم عادی وارد یا در یک بازدم عادی خارج می‌شود حجم جاری می‌گویند. در بازدم عادی ماهیچه‌های دخیل در فرایند تهویه هوا منقبض نمی‌شود و این فرایند به صورت غیرفعال، با برگشت ماهیچه‌های دمی به حالت استراحت انجام می‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید که هوای مرده همواره اولین حجم هوای خروجی از مجاری تنفسی در بازدم است و پس از دم عمیق، هوای مرده جزو حجم هوای ذخیره دمی و نه هوای جاری است.

گزینه «۳»: حجم هوایی دمی شامل هوای جاری و ذخیره دمی است. هوای ذخیره دمی با دم عمیق و پس از یک دم معمولی وارد شش‌ها می‌شود. همزمان با انقباض ماهیچه گردن، حجم هوای ذخیره دمی جابه‌جا می‌شود که ۵۰۰ میلی‌لیتر نیست. هوای جاری حدود ۵۰۰ میلی‌لیتر می‌باشد.

(صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶ کتاب درسی) (تبالات گازی)



۶۸- گزینه «۱»

فقط مورد «ج» صحیح است.

با توجه به متن کتاب درسی، یاخته‌های پوششی سطحی حفرات معده و گروهی از یاخته‌های لوزالمعده، روده باریک، کبد و غدد بzacی می‌توانند بی کربنات ترشح کنند.

بررسی موارد:

الف) یاخته‌های پوششی سطحی معده بی کربنات ترشح می‌کنند، اما این یاخته‌ها درون غدد دیواره معده انسان قرار نگرفته‌اند.

ب) مواد مغذی برای رسیدن به یاخته‌های بدن باید از یاخته‌های بافت پوششی لوله گوارش عبور کنند وارد محیط داخلی شوند. ورود مواد به محیط داخلی بدن، جذب نام دارد. خون، لنف و مایع بین یاخته‌ای محیط داخلی را تشکیل می‌دهند. در دهان و معده، جذب اندک است و جذب اصلی در روده باریک انجام می‌شود.

ج) یاخته‌های ذکر شده، می‌توانند انواعی از آنزیمهای ایجاد کنند. مثلاً، اندامک کافنده‌تن (لیزوژوم) درون سیتوپلاسم کیسه‌ای است که انواعی از آنزیمهای را برای تجزیه مواد دارد.

(صفحه‌های ۱۸، ۲۰ و ۲۳ کتاب درسی) (ترکیبی)

۶۹- گزینه «۱»

لیزوژیم، آنزیمی پروتئینی است که در از بین بردن باکتری‌های درون دهان نقش دارد.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی) (گوارش و بذب موارد)

۷۰- گزینه «۴»

با توجه به شکل ۱۰ فصل ۱ کتاب درسی، برخی پروتئین‌ها فقط در یک لایه غشا یافت می‌شوند.

(صفحه ۱۲ کتاب درسی) (دبای زنده)

۶۵- گزینه «۴»

حجیم‌ترین بخش لوله گوارشی در گاؤ، سیرابی است. غذا بعد از عبور از سیرابی وارد نگاری می‌شود. نگاری فقط یکبار غذای نیمه‌جویده را (از سیرابی) دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حجیم‌ترین بخش لوله گوارش ملخ چینه‌دان است. غذا بعد از عبور از چینه‌دان وارد پیش‌معده می‌شود. در ملخ یاخته‌های پیش‌معده آنژیم گوارشی ترشح نمی‌کنند.

گزینه «۲»: حجیم‌ترین بخش لوله گوارش پرنده دانه‌خوار، چینه‌دان است. غذا بعد از عبور از چینه‌دان وارد معده می‌شود. در پرنده دانه‌خوار، نزدیک‌ترین بخش لوله گوارش به سطح پشتی بدن سنگدان است.

گزینه «۳»: حجیم‌ترین بخش لوله گوارش در انسان، معده است. غذا بعد از عبور از معده وارد روده باریک می‌شود. چین خودگی‌های موجود در معده با پر شدن از بین می‌روند اما این خودگی‌های روده باریک با پر شدن از بین نمی‌روند.

(صفحه‌های ۱۸، ۲۰، ۲۱ و ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و بذب موارد)

۶۶- گزینه «۳»

واکنش تنفس یاخته‌ای به شکل زیر صورت می‌گیرد:
 $\text{ATP} + \text{آب} + \text{کربن‌دی‌اکسید} \rightarrow \text{ADP} + \text{فسفات} + \text{اکسیژن} + \text{گلوکز}$
 در این فرآیند، با کاهش میزان مصرف اکسیژن، **ATP** کمتری در یاخته‌ها تولید می‌شود. در ضمن، کربن دی‌اکسید می‌تواند با آب واکنش داده و با تولید کربنیک اسید **pH** خون را کاهش دهد.
 (صفحه‌های ۳۴ و ۳۹ کتاب درسی) (تبالات گازی)

۶۷- گزینه «۲»

مواد «الف» و «ب» صحیح‌اند.
 بررسی موارد:

الف) به دنبال باز شدن بندراره پیلور (کاهش انقباض) کیموس وارد دوازدهه می‌شود.

ب) با ورود غذا، معده اندکی انبساط می‌یابد و انقباض‌های معده، آغاز می‌شوند.

ج) پروتازهای معده همانند پروتازهای لوزالمعده به صورت غیرفعال ترشح می‌شوند.

د) گوارش شیمیایی همه مواد غذایی در دهان، شروع نمی‌شود.
 (صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی) (گوارش و بذب موارد)



«خرساد لطف‌الهزاره»

۷۴- گزینه «۴»

قد این شخص در مدت ۲۰ سال، $\frac{122}{64} \text{ cm} = 6 / 132 \text{ cm/year}$ افزایش

پیدا کرده است. بنابراین برای آهنگ متوسط افزایش قد این شخص،
می‌توان نوشت:

$$\frac{122/64 \text{ cm}}{20 \text{ year}} = 6 / 132 \text{ cm/year}$$

حال با استفاده از روش تبدیل زنجیره‌ای، این یکا را بر حسب $\frac{\mu\text{m}}{\text{h}}$

به دست می‌آوریم:

$$\frac{6 / 132 \text{ cm}}{\text{year}} = 6 / 132 \text{ cm} \times \frac{10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} \times \frac{1 \mu\text{m}}{10^{-6} \text{ m}} \times \frac{1 \text{ year}}{365 \text{ day}} \times \frac{1 \text{ day}}{24 \text{ h}}$$

$$= \frac{6 / 132 \times 10^{-2}}{10^{-6} \times 365 \times 24} \frac{\mu\text{m}}{\text{h}} = 7 \frac{\mu\text{m}}{\text{h}}$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

«عبدالله خلق‌زاده»

۷۵- گزینه «۴»

با توجه به رابطه چگالی و با نوشت آن به صورت مقایسه‌ای، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho_B = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{V_A}{V_B} \xrightarrow{V=a^3} \rho_B = \frac{m_B}{m_A} \times \left(\frac{a_A}{a_B}\right)^3$$

$$\frac{m_A = 16m_B}{a_A = a_B + \frac{r_0}{100}a_B = 1.05a_B} \rightarrow$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{16m_B} \times \left(\frac{1.05a_B}{a_B}\right)^3$$

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{1}{16} \times \frac{16 \times 16 \times 16}{1000} = \frac{256}{1000} = 0.256$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

فیزیک دهم

۷۶- گزینه «۲»

«مهدی سلطانی»

به دلیل کوچک بودن حجم گلوله می‌توان از نیروی مقاومت هوا
صرف نظر کرد. از نیروی وزن گلوله نمی‌توان صرف نظر کرد، چون در این
صورت حرکت گلوله مسیری افقی خواهد داشت. اما می‌توان از تغییرات
وزن گلوله با تغییر ارتفاع صرف نظر کرد.

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

۷۷- گزینه «۳»

به تشریح گزینه‌ها می‌پردازیم:

گزینه «۱»: متر هم می‌تواند در دستگاه **SI** یکای یک کمیت نرده‌ای
مانند مسافت باشد و هم یکای یک کمیت برداری مانند جابه‌جایی.

گزینه «۲»: برخی از یکاهای فرعی یک کمیت، همان یکای **SI** آن
هستند، مانند یکاهای تندی و شتاب.

گزینه «۳»: شمع در دستگاه **SI** یکای کمیت اصلی «شدت روشناختی»
است.

www.sakoye10hom.blog.ir

گزینه «۴»: در دستگاه **SI** یکای اصلی جرم، کیلوگرم است نه گرم.
(صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)

علی پیراسته

۷۸- گزینه «۳»

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای برای گزینه‌ها داریم:

$$1) 37 / 8 \times 10^4 \mu\text{m} = 37 / 8 \times 10^4 \mu\text{m} \times \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \mu\text{m}} \times \frac{1 \text{ pm}}{10^{-12} \text{ m}}$$

$$= 37 / 8 \times 10^{11} \text{ pm} = 3 / 78 \times 10^{12} \text{ pm}$$

$$2) 5 \times 10^4 \text{ mm}^2 = 5 \times 10^4 \text{ mm}^2 \times \frac{10^{-9} \text{ m}^2}{1 \text{ mm}^2} \times \frac{1 \text{ dm}^2}{10^{-2} \text{ m}^2} = 5 \text{ dm}^2$$

$$3) 70.2 \times 10^{-8} \text{ nm} = 70.2 \times 10^{-8} \text{ nm} \times \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} \times \frac{1 \text{ mm}}{10^{-3} \text{ m}}$$

$$= 70.2 \times 10^{-11} \text{ mm} = 7 / 0.2 \times 10^{-9} \text{ mm}$$

$$4) 0 / 423 \times 10^{-4} \mu\text{m}^2$$

$$= 0 / 423 \times 10^{-4} \mu\text{m}^2 \times \frac{10^{-12} \text{ m}^2}{1 \mu\text{m}^2} \times \frac{1 \text{ cm}^2}{10^{-4} \text{ m}^2}$$

$$= 0 / 423 \times 10^{-12} \text{ cm}^2 = 4 / 23 \times 10^{-13} \text{ cm}^2$$

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی) (فیزیک و اندازه‌گیری)



(مفهومه علیزاده)

۷۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش طول لوله در خاصیت مویینگی تأثیری ندارد ولی با افزایش سطح مقطع اختلاف ارتفاع سطح آب درون لوله و سطح آب درون ظرف کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: چون فشار هوا بر سطح آزاد مایع و آب لوله مویین هر دو اثر می‌کند، تأثیری در اختلاف ارتفاع سطح آب درون لوله مویین با سطح آزاد آب درون ظرف ندارد.

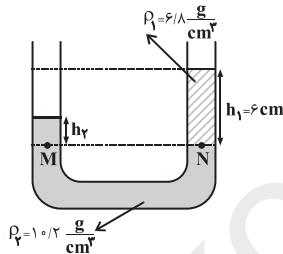
گزینه «۳»: هر چه قطر لوله مویین کوچک‌تر باشد و اصطلاحاً لوله مویین‌تر باشد، ارتفاع ستون آب در آن بیش‌تر می‌شود.

گزینه «۴»: فرو بردن بیش‌تر لوله در آب، در اختلاف ارتفاع سطح آب لوله با سطح آزاد آب درون ظرف، بی‌تأثیر است.

(مفهومه‌های ۳۶ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی مواد)

(ممدر عظیم‌پور)

۸۰- گزینه «۲»



در نقاط همتراز M و N که در یک مایع قرار دارند، فشار برابر است.

بنابراین:

$$\rho_2gh_2 + P_0 = \rho_1gh_1 + P_0 \Rightarrow \rho_2h_2 = \rho_1h_1$$

$$\Rightarrow 6/8 \times h_2 = 6/8 \times h_1 \Rightarrow h_2 = \frac{6/8 \times 6}{10/2} = 4\text{ cm}$$

$$\Rightarrow h_1 - h_2 = 6 - 4 = 2\text{ cm}$$

(مفهومه‌های ۳۶ تا ۳۷ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی مواد)

(مینم (شنبان))

۷۶- گزینه «۳»

شیشه یک جامد بی‌شکل است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جامدات (از جمله شیشه)، ذرات ماده به سبب نیروهای الکتریکی وارد بر یکدیگر، در کنار هم می‌مانند. (درست)

گزینه «۲»: جامدات آمورف (یا بی‌شکل) از سردسازی سریع مایع بددست می‌آیند. (درست)

گزینه «۳»: در جامدات، ذرات سازنده، در فواصل معین و تقریباً ثابتی نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند و در این مکان‌ها حرکت‌های ارتعاشی انجام می‌دهند. (نادرست)

گزینه «۴»: مولکول‌های یک ماده جامد، مثل گلوله‌هایی هستند که با یک سری فتر به یکدیگر متصل شده‌اند. زمانی که آن‌ها از وضع تعادل خود دورتر و یا نزدیک‌تر کنیم، نیروهایی بین آن‌ها ایجاد شده که می‌خواهند آن‌ها را مجدداً به وضعیت تعادل خود بازگردانند.

(مفهومه‌ای ۲۴ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی مواد)

(مبوبیان)

۷۷- گزینه «۲»

موارد (الف) و (ت)، درست و موارد (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) شیشه جزو جامدات بی‌شکل (آمورف) است و ذرات سازنده آن در طرح‌های منظمی در کنار یکدیگر قرار ندارند.

(پ) دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، حرکت‌های نامنظم و کاتورهای مولکول‌های آب و برخورد آن‌ها با ذرات سازنده نمک و جوهر است.

(مفهومه‌ای ۲۴ تا ۲۶ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی مواد)

(عبدالرحمان امینی نسب)

۷۸- گزینه «۴»

خیس شدن شیشه تمیز توسط آب، از اثرات نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه است.

(مفهومه‌ای ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی) (ویرگی‌های فیزیکی مواد)



(حسن اسماععیلزاده)

«گزینه ۱»

بررسی عبارت‌ها:

الف) با توجه به این‌که هر دو اتم در دوره سوم جدول دوره‌ای عنصرها قرار دارند، X از گروه ۱۶ و Y از گروه ۲ است. (نادرست)

ب) یون پایدار اتم X به صورت $-X^{2-}$ و یون پایدار اتم Y به صورت $+Y^{2+}$ است که نسبت قدر مطلق آن برابر یک است. (نادرست).

پ) آرایش الکترونی این دو اتم:

$$X: [He] 2s^2 2p^4 \Rightarrow \text{آخرین زیرلایه } 2p^4$$

$$Y: [He] 2s^2 \Rightarrow \text{آخرین زیرلایه } 2s^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{2} = 2$$

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)

شیوه ۵

«گزینه ۳»

(علی مجتبی)

پس از پدیدآمدن ذره‌های زیراتمی مانند الکترون، پروتون و نوترون در اثر مهبانگ، عنصرهای هیدروژن و هلیم پا به عرصه جهان گذاشتند. با گذشت زمان و کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شده و سحابی‌ها را تشکیل دادند.

(صفحه‌های ۲ تا ۱۴، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

«گزینه ۲»

عبارت‌های «ب» و «پ» درست است.

با توجه به فرض مسئله دو عنصر B_5 و O_8 در اولین ردیف گروههای ۱۳ و ۱۶ قرار دارند.

$X: e = 5, p = 5$

$Y: e = 8, p = 8$

الف: نادرست

ب: درست؛ اکسیژن دومین عنصر فراوان سیاره زمین است.

پ: درست؛ H_3 تنها ایزوتوپ پرتوزای طبیعی هیدروژن است.

$$\frac{2}{^3H} = \frac{\text{شماره دوره عنصر}}{\text{عدد جرمی}} = \frac{0/66}{3} = 0$$

ت) نادرست؛ فراوان ترین گاز نجیب سیاره مشتری گاز هلیم (He_2) است.

$5 - 2 = 3$

(صفحه‌های ۴، ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی)

«گزینه ۳»

 Tc_{93} گونه‌ای ناپایدار و پرتوزاست و نسبت شمار نوترون‌ها بهپروتون‌های آن $(\frac{56}{43})$ کمتر از $\frac{1}{5}$ است.عنصر Tc در گروه ۷ و دوره ۵ جدول دوره‌ای قرار دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در جدول تناوبی امروزی، 26 عنصر ساختگی و 92 عنصر طبیعی وجود دارد، پس شمار پروتون‌های اورانیم برابر 92 است و شمار نوترون‌های U_{235} برابر است با $143 = (235 - 92)$ که 13 برابر عدد اتمی Na_{11} است.

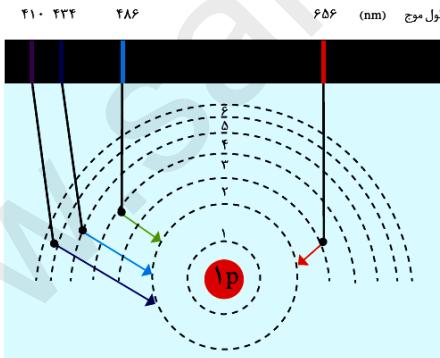
گزینه «۲»: برای شناسایی توده سلطانی، گلوکز نشان‌دار به بیمار تزریق می‌شود که توسط آشکارساز، شناسایی می‌شود؛ دقت کنید که احتمال جذب هر دو نوع گلوکز وجود دارد.

گزینه «۴»: Tc_{93} نیم عمر پایین دارد و نمی‌توان مقداری زیادی از آن را تولید و برای طولانی مدت نگهداری کرد.

(صفحه‌های ۷ تا ۱۲ کتاب درسی)

(ممدرضا میرقالی‌نی)

«گزینه ۲»



نادرستی «ب»: پرتو ناشی از انتقال الکترون از $n=5$ به $n=4$ کم‌انرژی‌تر از انتقال از $n=3$ به $n=2$ با طول موج قرمز است.

نادرستی «پ»: انتقال الکترون از لایه سوم به لایه اول ($n=1$) همراه با آزاد شدن انرژی بیشتری نسبت به امواج مرئی است؛ بنابراین می‌تواند در محدوده پرتوهای فرابنفش قرار گیرد.

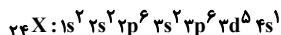
(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷ کتاب درسی)



(اعمدها پیشانی پور،

«۹۰- گزینه ۲»

زیرلایه‌های $n+1=4$ دارای $4s$ و $3p$ هستند؛ بنابراین ابتدا آرایش الکترونی این عنصر را نوشت، سپس تعداد الکترون‌های دو زیرلایه $3p$ و $4s$ را می‌شماریم. توجه کنید عنصر با عدد اتمی ۲۴، کروم بوده و آرایش الکترونی آن از قاعدة آفبا پیروی نمی‌کند.



مجموع الکترون‌های موجود در دو زیرلایه $3p$ و $4s$ برابر ۷ است.

(صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

(محمد فلاح‌نژاد)

«۸۷- گزینه ۲»

مقایسه طول موج این پرتوها به صورت: آبی > زرد > قرمز است و چون طول موج و انرژی موج عکس یکدیگرند، بنابراین مقایسه انرژی و دما به صورت قرمز > زرد > آبی است.

(صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

www.sakoye10hom.blog.ir

(هادی عباری)

«۸۸- گزینه ۱»

$$1gN_2 \times \frac{1\text{mol N}_2}{28\text{g N}_2} = 0 / 0.36 \text{ mol N}_2$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$2gO_2 \times \frac{1\text{mol O}_2}{32\text{g O}_2} = 0 / 0.625 \text{ mol O}_2$$

گزینه «۲»

$$1/8gH_2O \times \frac{1\text{mol H}_2O}{18\text{g H}_2O} = 0 / 1\text{ mol H}_2O$$

گزینه «۳»

$$2gCO_2 \times \frac{1\text{mol CO}_2}{44\text{g CO}_2} = 0 / 0.45 \text{ mol CO}_2$$

گزینه «۴»

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹ کتاب درسی)

(علیرضا قنبر آباری)

«۸۹- گزینه ۲»

عبارت‌های «الف» و «ث» صحیح هستند. تکنسیم نخستین عنصر کشف شده در واکنشگاه هسته‌ای است. از این عنصر در تصویربرداری‌های پزشکی استفاده‌های فراوان می‌شود.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت «ب»: به دلیل نیم عمر کم، تکنسیم قابلیت نگهداری ندارد.

عبارت «پ»: نماد آن ^{99}Tc است.

عبارت «ت»: به دلیل هم اندازه بودن یون حاوی تکنسیم با یون یدید (نه عنصر ید)، در تصویربرداری پزشکی کاربرد دارد.

(صفحه ۷ کتاب درسی)

