



آزمون ۳۰ تیر ۱۴۰۲ اختصاصی یازدهم تجربی

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۰ دقیقه
تعداد کل سؤال‌های قابل پاسخ‌گویی: ۱۲۰ سؤال

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی	
اجباری	زیست ۱	۲۰	۱-۲۰	۲۰ دقیقه	
	فیزیک ۱	۱۰	۲۱-۳۰	۱۵ دقیقه	
	شیمی ۱	۲۰	۳۱-۵۰	۲۰ دقیقه	
	ریاضی ۱	۲۰	۵۱-۷۰	۳۰ دقیقه	
اختیاری	زیست ۲	۱۰	۷۱-۸۰	۱۰ دقیقه	
	فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵ دقیقه	
	شیمی ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰ دقیقه	
	ریاضی ۲	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۳۰ دقیقه	
	مجموع		۱۲۰		۱۵۰ دقیقه

● مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست	کیارش سادات رفیعی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	مهدی شریفی	مهدی شریفی	بابک اسلامی، غلامرضا محبی	حسام نادری
شیمی	پویا رستگاری	پویا رستگاری	----	امیرحسین مرتضوی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	علی مرشد، مهدی ملارمضانی	سمیه اسکندری

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	امیررضا پاشاپور یگانه
مسئول دفترچه	امیررضا حکمت‌نیا
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: سمیه اسکندری
حروف نگاری و صفحه‌آرایی	زلیخا آزمند
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به آدرس اینستاگرامی @kanoon_11t مراجعه کنید.

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

**زیست‌شناسی (۱)
(دنیای زنده / گوارش و جذب مواد)**

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای ساختار و عملکرد لوله‌ی گوارش)
(صفحه‌های ۱ تا ۲۴)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **زیست‌شناسی (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بعضی از..... غشای یاخته‌ای در یاخته‌های تولیدکننده HCL در معده انسان، برخلاف موجود در این غشا (الف) پروتئین‌های سراسری - فسفولیپیدهای لایه داخلی - می‌توانند به ترکیبات کربوهیدراتی متصل شوند.
(ب) پروتئین‌های سراسری - پروتئین‌های سطحی خارجی - در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی غشا هستند.
(ج) کلسترول‌های - پروتئین‌های سطحی داخلی - در تماس با سرهای آبدوست لایه فسفولیپیدی خارجی هستند.
(د) پروتئین‌های سطحی داخلی - پروتئین‌های سراسری - می‌توانند در تماس با سیتوپلاسم باشند.»

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲- کدام گزینه درباره نوعی آغازی تک‌یاخته‌ای نادرست است؟

- (۱) همواره بخشی از انرژی خود را به صورت گرما از دست می‌دهد.
- (۲) به کمک اطلاعات وراثتی خود، به تنظیم فرایندهای سوخت‌وساز می‌پردازد.
- (۳) در محیطی همواره در حال تغییر زندگی می‌کند.
- (۴) فاقد نوعی لیپید در غشای خود می‌باشد که فسفر دارد.

۳- با توجه به شکل بافت‌های بدن در کتاب درسی، درباره نوعی بافت پیوندی که ظاهر یاخته‌های آن مشابه با یاخته‌های بنداره داخلی راست روده انسان است،

کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) برخلاف بافت پیوندی با ماده زمینه‌ای شفاف، رشته‌های کلاژن می‌توانند عمدتاً در یک راستا قرار گرفته باشند.
- (۲) یاخته‌های آن همانند یاخته‌های سطح داخلی مری، در تماس با ترکیبی حاوی پروتئین هستند.
- (۳) یاخته‌های آن برخلاف هر یاخته ترشح‌کننده پپسینوژن، هسته‌ای با ظاهر بیضی دارند.
- (۴) همانند یاخته‌های بافتی که سبب انقباض قلب می‌شود، هسته مرکزی دارند.

۴- محل گوارش بلافاصله.....

- (۱) تکمیل - شیمیایی کربوهیدرات‌ها - قبل از محلی واقع شده است که ترشحات صفرا به آن‌جا وارد می‌شود.
- (۲) آغاز - شیمیایی پروتئین‌ها - قبل از محلی قرار دارد که در گوارش نهایی کیموس نقش دارد.
- (۳) تکمیل - شیمیایی لیپیدها - بعد از قسمتی قرار دارد که یاخته‌های پوششی غدد آن پیش‌ساز آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.
- (۴) آغاز - مکانیکی - قبل از بنداره ماهیچه‌ای واقع شده است که شل شدن آن موجب ایجاد ریفلکس می‌شود.

۵- به منظور ورود توده غذا از محل آغاز گوارش شیمیایی به حلق، لازم است تا ابتدا **جابه‌جا شود (ند).**

- (۱) اپی‌گلوت به سمت بالا
- (۲) زبان کوچک به سمت پایین
- (۳) زبان و زبان کوچک به سمت بالا
- (۴) اپی‌گلوت و زبان کوچک به سمت پایین

۱۰- چند مورد، در رابطه با «بخشی از لوله گوارش انسان سالم که کیسه‌ای شکل است و چین خوردگی‌های موقت دارد»، درست است؟

الف) در اثر تجزیه کردن کربوهیدرات‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر توسط آنزیم‌های ترش‌خوی خود، مصرف مولکول‌های آب در این بخش از لوله گوارش افزایش می‌یابد.

ب) یاخته‌هایی از آن که در قلیایی کردن لایه محافظتی ژله‌ای نقش دارند، با یاخته‌های اصلی غدد آن در تماس مستقیم نیستند.

ج) یاخته‌هایی از غده‌های آن که دارای اندازه بزرگتری می‌باشند، در جذب ویتامین B_{۱۲} نقش دارند.

د) تمامی موادی که در فعال کردن پپسینوژن نقش دارند، دارای خاصیت اسیدی و آنزیمی می‌باشند.

۱ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۱۱- با توجه به اطلاعات داده شده درباره اندام‌های دستگاه گوارش انسان سالم و بالغ، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

(A): اندامی که در مجاورت با معده قرار گرفته و آنزیم‌های لازم برای گوارش انواع مواد را فراهم می‌کند.

(B): اندامی طویل که علاوه بر گوارش مکانیکی و پیش بردن کیموس، آن را در سراسر مخاط خود می‌گستراند تا تماسش با شیره‌های گوارشی و نیز با

یاخته‌های پوششی مخاط افزایش یابد.

(C): اندامی با ترشحات فاقد آنزیم که مجرای مرتبط با آن با گذر از مجاورت دوازدهه با مجرای پایینی لوزالمعده یکی می‌شود.

۱) یاخته‌های اندام (C) همانند یاخته‌های اندام (A) نمی‌توانند تمام انرژی حاصل از مواد غذایی را صرف فعالیت‌های خود کنند.

۲) اندام (A) همانند معده آنزیم‌هایی دارد که بلافاصله بعد از ترشح توانایی انجام فرآیند آب‌کافت را ندارند.

۳) اندام (C) در گوارش نهایی فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی فاقد نقش است.

۴) در ترشحات اندام (B) همانند بزاق دهان، مخلوطی از یون‌ها دیده می‌شود.

۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی، تکمیل می‌کند؟

«در لوله گوارش، هر بافت پوششی که در جذب مواد غذایی نقش داشته و در حفره شکمی قرار دارای یاخته‌هایی است که

۱) دارد - به فراوانی ماده زمینه‌ای این بافت را می‌سازند.

۲) ندارد - فضای بین یاخته‌های زیادی دارند.

۳) ندارد - در بین آن‌ها رشته‌های ارتجاعی مشاهده می‌شود.

۴) دارد - رشته‌های پروتئینی غشای پایه را تولید می‌کنند.

۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را درباره «مولکول‌هایی که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شوند»، به درستی کامل می‌کند؟

«در یاخته جانوری، مولکول ، نوعی است که»

- (۱) پروتئین - مولکول تشکیل دهنده یاخته - در آن امکان پیوستن دو آمینواسید مشابه به هم وجود دارد.
- (۲) دنا - مولکول دارای ساختار مارپیچی - علاوه بر کربن، هیدروژن و اکسیژن، نیتروژن و گوگرد نیز دارد.
- (۳) کلسترول - چربی - در غشای یاخته، با هر نوع مولکول زیستی دارای ۴ نوع عنصر در تماس می‌باشد.
- (۴) مالروز - کربوهیدرات - تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن کمتری نسبت به یکی از واحدهای سازنده خود دارد.

۱۴- چند مورد درباره زیست‌شناسی نوین و ویژگی‌های آن، صحیح است؟

(الف) درک اهمیت فرایند تنفس با کل‌نگری ممکن شد.

(ب) در مهندسی ژنتیک، ژن منتقل شده باید بتواند اثرات خود را ظاهر کند.

(ج) برای شناخت ابتدایی سامانه‌های زنده، تنها از اطلاعات رشته‌های دیگر کمک گرفته می‌شود.

(د) عدم رعایت اخلاق زیستی صرفاً سبب تولید عاملی بیماری‌زا که به دارویی خاص مقاوم است، می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- در لوله گوارش انسان، حرکات منظم دیواره،

(۱) بعضی از - تحت تأثیر یاخته‌های واجد اجزای رشته مانند قرار دارند.

(۲) همه - توانایی ایجاد حلقه‌های انقباضی توسط ماهیچه‌های حلقوی را دارند.

(۳) همه - حاصل عملکرد انقباضی یاخته‌های یک‌هسته‌ای و بدون انشعاب‌اند.

(۴) بعضی از - در جایگاه گوارش نهایی کیموس باعث انقباض‌های یک در میان می‌شوند.

۱۶- کدام گزینه درباره گوارش فراوان‌ترین لیپیدهای رژیم غذایی انسان، صحیح است؟

(۱) آنزیم موثر در شروع گوارش آن‌ها توسط یاخته‌هایی با فضای بین‌یاخته‌ای زیاد تولید می‌شود.

(۲) حرکات روده باریک برخلاف ترکیبات صفرا به گوارش آن‌ها کمک می‌کند.

(۳) اختلال در عملکرد بزرگترین اندام موجود در حفره شکم می‌تواند گوارش آن‌ها را دچار مشکل کند.

(۴) بیش‌ترین گوارش آن‌ها در بخشی از لوله گوارش انجام می‌شود که محل ورود پروتئازهای فعال پانکراس است.

۱۷- در فردی که رژیم غذایی نامناسب دارد، بخشی از مواد غذایی قبل از تبدیل شدن به کیموس از بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش خارج می‌شوند. در این

فرد ممکن نیست

- (۱) در پی کاهش انقباض بنداره‌ای در سمت چپ بدن، به تدریج، مخاط مری آسیب ببیند.
- (۲) سیگار کشیدن و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده، علائم بیماری را تشدید کند.
- (۳) قسمتی از لوله گوارش به دلیل حفاظت کمتر نسبت به روده باریک، تنها در لایه زیر مخاطی دچار آسیب شود.
- (۴) کاهش فعالیت بزرگ‌ترین یاخته‌های موجود در غده‌های بخش کیسه‌ای شکل لوله گوارش، به بهبود علائم بیماری کمک کند.

۱۸- کدام گزینه درباره علم زیست‌شناسی، به درستی بیان شده است؟

- (۱) علوم تجربی شاخه‌ای از زیست‌شناسی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.
- (۲) در زیست‌شناسی می‌توان سوخت‌های فسیلی مانند الکل را جانشین سوخت‌های زیستی مانند مواد نفتی کرد.
- (۳) علم زیست‌شناسی در جلوگیری از قطع درختان جنگل‌ها برخلاف جلوگیری از کاهش تنوع زیستی نقش دارد.
- (۴) در زیست‌شناسی فقط ساختارها یا فرایندهایی را بررسی می‌کنیم که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشند.

۱۹- با توجه به شکل زیر که نمونه‌ای از یک سطح از سطوح سازمان‌یابی حیات را نشان می‌دهد، کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« سطحی که به‌طور حتم »



- (۱) کوچک‌ترین - در ساخت آن نقش دارد- مولکول دنا را درون ساختاری دارای پوششی تک‌لایه ذخیره می‌کند.
- (۲) چهارمین - پس از آن قرار دارد- شامل جمعیت‌های گوناگونی است که با یکدیگر تعامل دارند.
- (۳) بزرگ‌ترین - در ساخت آن نقش دارد- ممکن نیست یاخته‌هایی با شکل و عملکرد متفاوت داشته باشد.
- (۴) سومین - پس از آن قرار دارد- شامل جاندارانی از یک گونه است که در زمان و مکان متفاوتی زندگی می‌کنند.

۲۰- در بدن انسان سالم و بالغ، هر غده بزاقی بزرگ که ترشحات خود را به کمک مجرا به زیر زبان تخلیه می‌کند،

- (۱) یک - به‌طور مستقیم در تماس با ماهیچه‌های قرار دارد که در سطح داخلی غده بناگوشی می‌باشد.
- (۲) چند - کوچکترین غده بزاقی است که در پشت دندان‌های پیشین فک بالایی قرار دارد.
- (۳) یک - دارای ترشحات چسبنده‌ای است که در فرایند آسیاب شدن ذرات غذا نقش مهمی دارد.
- (۴) چند - از یاخته‌های پوششی تشکیل شده و هم‌سطح با بخشی از اپی‌گلوت است.

۱۵ دقیقه

فیزیک (۱)
فیزیک و اندازه‌گیری
 (صفحه‌های ۱ تا ۲۲)

فیزیک (۱)
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- کدامیک از کمیت‌های زیر هم از نظر «اصلی یا فرعی» بودن و هم از نظر «ترده‌ای یا برداری» بودن با کمیت «تندی» متفاوت است؟

- (۱) جریان الکتریکی (۲) انرژی (۳) جابه‌جایی (۴) نیرو

 ۲۲- در رابطه $x = aA^2 + AB$ ، x نماد کمیت جابه‌جایی و a نماد کمیت شتاب است. به ترتیب A و B کدامیک از کمیت‌های زیر می‌توانند باشند؟ [تمامی]

کمیت‌ها برحسب یکای SI هستند.

- (۱) زمان - سرعت (۲) زمان - نیرو (۳) سرعت - شتاب (۴) سرعت - نیرو

 ۲۳- بین کمیت‌های انرژی جنبشی (K)، نیرو (F) و مکان (x)، رابطه $K = aF + bx^2$ برحسب یکای SI برقرار است. یکای کمیت $\frac{b}{a}$ برابر یکای

کدام کمیت فیزیکی است؟

- (۱) نیرو (۲) ثابت فنر (۳) فشار (۴) توان

۲۴- ابزار زیر یک وسیله اندازه‌گیری طول است. این وسیله چه نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن کدام است؟


 (۱) ریزسنج و 0.001 mm

 (۲) کولیس و 0.001 mm

 (۳) ریزسنج و 0.003 mm

 (۴) کولیس و 0.003 mm

۲۵- طول جسمی را با یک کولیس دیجیتال به دفعات اندازه می‌گیریم و اعداد گزارش شده برای آن برحسب میلی‌متر به صورت زیر می‌باشد.

 $۲۰/۳۶$ ، $۱۸/۵۰$ ، $۱۸/۶۰$ ، $۱۲/۴۴$ ، $۱۸/۷۶$ ، $۱۸/۶۶$ ، $۱۸/۴۸$

دقت کولیس دیجیتال و طول جسم بر حسب میلی‌متر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

 (۱) $۰/۰۱$ ، $۱۸/۶۰$ (۲) $۰/۰۱$ ، $۱۸/۶۵$

 (۳) $۰/۰۲$ ، $۱۸/۶۰$ (۴) $۰/۰۲$ ، $۱۸/۶۵$

۲۶- جرم جسمی ۴۸۰ گندم و ۵ سیر است. جرم این جسم چند گرم است؟

($۴/۶g = ۱$ مثقال، $۴۰ = ۶۴۰$ مثقال = ۴۰ سیر، ۱ مثقال = ۹۶ گندم است.)

۱۸۵ (۴)

۱۸/۵ (۳)

۳۹۱ (۲)

۳۹/۱ (۱)

۲۷- یکای فرعی فشار کدام است؟

$\frac{N}{m.s}$ (۴)

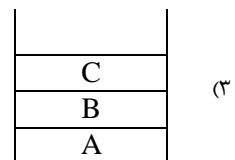
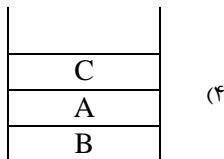
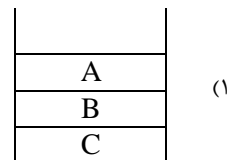
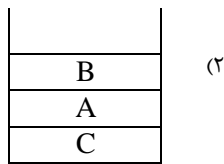
$\frac{kg.m}{s^2}$ (۳)

$\frac{kg}{m.s^2}$ (۲)

Pa (۱)

۲۸- ۲۰۰۰ میکروگرم از مایع A، $۸۰mm^3$ فضا اشغال می‌کند و $۴۰\mu L$ از مایع B، $۵۰mg$ جرم دارد. اگر چگالی ماده C برابر $\frac{2Mg}{m^3}$ باشد و بخواهیم

حجم برابر از این سه مایع را درون ظرفی بریزیم، کدام گزینه ترتیب قرارگیری مایع‌ها را در ظرف به درستی نشان می‌دهد؟ (۳ مایع مخلوط‌نشده هستند.)



۲۹- دو مکعب فلزی با اضلاع خارجی برابر در اختیار داریم. حفره‌ای کروی درون مکعب اول به گونه‌ای قرار دارد که شعاع حفره کروی با طول ضلع حفره مکعبی

درون مکعب دوم برابر و هر دو نصف طول ضلع بیرون مکعب‌ها هستند. اگر چگالی ماده سازنده مکعب اول نصف چگالی ماده سازنده مکعب دوم باشد، جرم

مکعب دوم چند برابر جرم مکعب اول است؟ ($\pi = 3$)

$\frac{7}{2}$ (۴)

$\frac{7}{8}$ (۳)

$\frac{8}{7}$ (۲)

$\frac{2}{7}$ (۱)

۳۰- ۲ لیتر آب را با چند کیلوگرم الکل مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط ۸۵۰ گرم بر لیتر شود؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{kg}{L}$ و $\rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{kg}{L}$) و از تغییر حجم

مخلوط در اثر ترکیب دو مایع صرف‌نظر شود.)

۴/۸ (۴)

۴/۵ (۳)

۴/۲ (۲)

۴ (۱)

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای

هستی

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای)

نشر نور و طیف نشری)

صفحه‌های ۱ تا ۲۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- چند عبارت نادرست در بین عبارات زیر می‌بینید؟

(آ) فراوانی ایزوتوپ طبیعی لیتیم با نوترون‌های زوج بیشتر است.

(ب) از ایزوتوپ‌های طبیعی اورانیم می‌توان به‌عنوان سوخت راکتور اتمی استفاده کرد.

(پ) در یک نمونه طبیعی عنصر هیدروژن پنج رایوایزوتوپ وجود دارد.

(ت) به عناصری که عدد اتمی یکسان ولی عدد جرمی متفاوت دارند ایزوتوپ می‌گویند.

(ث) طیف نشری خطی لیتیم در ناحیه مرئی دارای ۴ خط طیفی پیوسته است.

۱ (۱) ۴ (۲)

۳ (۳) ۲ (۴)

۳۲- با توجه به جدول دوره‌های عناصر پاسخ پرسش‌های زیر در کدام گزینه آمده است؟

(آ) مبنای چینش عناصر در یک دوره افزایش ... است.

(ب) تفاوت عدد اتمی عناصر هم‌گروه در کدام دو دوره برابر با ۸ است؟

 (پ) اگر بدانیم دو عنصر A, B با کربن ترکیبی با فرمول CA_2 و CB_2 تشکیل می‌دهند بنابراین می‌توان نتیجه گرفت دو عنصر A, B در یک ... جای دارند.

(ت) عدد اتمی هشتمین عنصر دوره چهارم جدول ... است.

(۱) عدد جرمی، ۲ و ۳، دوره، ۲۴ (۲) عدد اتمی، ۲ و ۳، گروه، ۲۶

(۳) عدد اتمی، ۳ و ۴، دوره، ۲۴ (۴) عدد جرمی، ۴ و ۳، دوره، ۲۶

۳۳- کدام یک از مطالب داده شده نادرست است؟

(۱) نخستین عنصر تولید شده در واکنش گاه هسته‌ای، یک فلز بوده که در جدول اتمی، جرم اتمی میانگین آن ذکر نشده است.

(۲) ایزوتوپی که از آن به عنوان سنجی برای اندازه‌گیری جرم اتم‌ها استفاده شده است، شمار نوترون‌ها و پروتون‌های برابری دارد.

(۳) با عبور نور خورشید از منشور پرتویی که کمترین طول موج را دارد، کمترین شکست را نیز دارد.

 (۴) جرم اتمی میانگین هیدروژن برابر با $1/00811$ است.

۳۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲، از کنار سیاره‌هایی از منظومه شمسی عبور کردند که فقط از عناصر گازی ساخته شده و برخی از آن‌ها بزرگتر از زمین هستند.

(ب) فراوان‌ترین عنصر نافلزی موجود در سیاره زمین درصد فراوانی بیشتری نسبت به سیاره مشتری دارد.

(پ) سحابی‌ها طی کاهش دما و متراکم شدن گازهایی ایجاد شدند که درون ستاره‌ها، از آن‌ها عناصری به‌وجود می‌آیند که می‌توانند هم‌گروه آن‌ها باشند.

(ت) نزدیک‌ترین ستاره به زمین دمای بسیار بالایی داشته و انرژی تولید شده در آن ناشی از واکنش شیمیایی تبدیل هیدروژن به هلیوم است.

(ث) جدول دوره‌ای امروزی شامل ۷ تناوب است و همه عناصر موجود در تناوب اول تا پنجم آن، به‌صورت طبیعی یافت می‌شود.

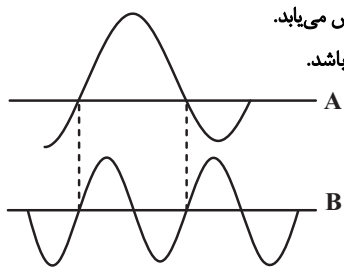
۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تفاوت شمار ذرات درون و بیرون هسته در ایزوتوپ طبیعی Mg که کمترین فراوانی را دارد، برابر تعداد عناصر دوره پنجم است.
- (۲) نسبت تعداد عناصر دو حرفی به تک حرفی در دوره چهارم جدول تناوبی برابر با تعداد عناصر دوره سوم است.
- (۳) ^{235}U فراوان‌ترین ایزوتوپ این عنصر طبیعی است که در واکنش‌گاه‌های اتمی اغلب به عنوان سوخت استفاده می‌شود.
- (۴) در سیاره زمین، نخستین عنصری که پس از مهبانگ، از ذرات زیر اتمی به وجود آمدند، فراوانی بیشتری نسبت به سایر عناصر دارند.

۳۶- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟



- با افزایش تعداد پروتون در هسته عناصر جدول دوره‌ای، تعداد خطوط طیف نشری خطی آن‌ها در ناحیه مرئی افزایش می‌یابد.
- اگر موج A در تصویر مقابل مربوط به رنگ شعله لیتیم باشد، موج B می‌تواند مربوط به رنگ شعله مس باشد.
- در ناحیه مرئی طیف نشری خطی فراوان‌ترین عنصر سیاره مشتری، تراکم طول موج در قسمت‌های پرانرژی بیشتر است.
- عدد جرمی ایزوتوپ طبیعی از لیتیم که بیشترین فراوانی را دارد، برابر تعداد عناصر دو حرفی ردیف سوم جدول تناوبی است.
- نمودار مقابل نیم‌عمر ایزوتوپ‌های ساختگی عنصر هیدروژن را به درستی نشان می‌دهد.



- (۱) ۳
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۴

۳۷- جرم‌های برابری از دو نمونه CH_4 و O_2 را در اختیار داریم. اگر اختلاف شمار اتم‌ها در این دو نمونه ماده برابر $3/612 \times 10^{24}$ باشد، جرم

نمونه CH_4 چند برابر جرم $\frac{1}{11}$ مول CO_2 می‌باشد؟ ($\text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۲
- (۲) ۳
- (۳) ۸
- (۴) ۶

۳۸- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) ایزوتوپ‌های یک عنصر همگی خواص شیمیایی یکسان اما خواص فیزیکی متفاوت دارند.
- (ب) اگر در یون $^{69}\text{X}^{3+}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۰ باشد اتم ^{71}Y می‌تواند یکی از ایزوتوپ‌های عنصر X باشد.
- (پ) تعداد الکترون‌های A^{3+} و B^{2-} با هم برابرند اگر مجموع تعداد پروتون‌های این دو یون برابر ۲۱ باشد عدد اتمی A برابر ۱۵ است.
- (ت) عنصر X با عنصر ^{35}Z هم‌گروه و با عنصر ^{21}Y هم‌دوره است.

- (۱) ۴
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۳۹- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) اگر در یون فلزی $^{65}\text{M}^{2+}$ تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها برابر ۷ باشد M عنصری از گروه ۱۱ است.
- (ب) عنصر ما قبل Kr با عنصر ^{52}A در جدول تناوبی هم‌گروه است.
- (پ) اگر در یون تک اتمی $^{75}\text{M}^{3+}$ ، تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۱۲ باشد عنصر M با Si هم‌گروه است.
- (ت) در اتم‌های عنصر $^{\text{A}}\text{E}$ ، همواره $n > A - n$ می‌باشد.

- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۲

۴۰- تعداد الکترون‌های یون A^{2+} برابر ۷۸ است. اگر تعداد نوترون‌های اتم A، ۵٪ بیشتر از تعداد پروتون‌های آن باشد، شمار نوترون‌های موجود در ۵۰ گرم از این یون کدام است؟ (A نماد شیمیایی عنصری فرضی است، جرم اتم را تقریباً مساوی با عدد جرمی در نظر بگیرید).

$$(۱) \quad ۱۲/۰۶ \times ۱۰^{۲۴} \quad (۲) \quad ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳}$$

$$(۳) \quad ۱۸/۰۶ \times ۱۰^{۲۴} \quad (۴) \quad ۱/۵۰۵ \times ۱۰^{۲۳}$$

۴۱- چند عبارت از عبارات زیر درست است؟

(آ) از ^{238}U برای سوخت راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

(ب) فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی از آن ۷٪ است.

(پ) از تکنسیم برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌کنند چون اندازه تکنسیم مشابه یون یدید است.

(ت) تنها رادیوایزوتوپ ساخته شده در ایران تکنسیم است.

(ث) فسفر دارای حداقل یک رادیوایزوتوپ است.

$$(۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۲$$

$$(۳) \quad ۳ \quad (۴) \quad ۴$$

۴۲- چند عبارت از عبارات زیر درست است؟

(آ) هیدروژن فقط یک ایزوتوپ بدون نوترون دارد.

(ب) جرم مولی آب با ایزوتوپ نوترون‌دار پایدار هیدروژن و فراوان‌ترین ایزوتوپ اکسیژن برابر با ۱۸ گرم بر مول است.

(پ) ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن جرم مولی برابر با ۲ دارد.

(ت) پایدارترین رادیوایزوتوپ هیدروژن 5_1H است.

(ث) هیدروژن تنها یک رادیوایزوتوپ طبیعی دارد.

$$(۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۲$$

$$(۳) \quad ۳ \quad (۴) \quad ۴$$

۴۳- مجموع عدد اتمی دو عنصر متوالی در جدول برابر با هفده می‌باشد چنانچه مجموع و اختلاف نوترون‌های اتم‌های این دو عنصر به ترتیب ۱۹ و ۱ باشد نسبت نوترون به پروتون در عنصر سبکتر کدام است؟

$$(۱) \quad ۱/۳۲ \quad (۲) \quad ۱/۲۵$$

$$(۳) \quad ۱ \quad (۴) \quad ۱/۱۲۵$$

۴۴- چند عبارت درست در بین عبارات‌های زیر وجود دارد؟

(آ) نور مرئی گستره وسیعی از بی‌نهایت طول موج را به خود اختصاص می‌دهد.

(ب) به کمک نوری که از ستاره‌ها می‌رسد امروزه می‌توان دما و جنس ستاره را تعیین کرد.

(پ) طیف نشری خطی لیتیم شامل چهار خط طیفی به رنگ‌های زرد آبی نیلی و بنفش می‌باشد.

(ت) با تغییر آنیون یک نمک فلزی خطوط طیفی آن نیز تغییر می‌کند.

(ث) دمای شعله شمع بالاتر از دمای ششوار صنعتی است.

$$(۱) \quad ۱ \quad (۲) \quad ۲$$

$$(۳) \quad ۳ \quad (۴) \quad ۴$$

۴۵- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) شناسنامه فیزیکی و شیمیایی ارسال شده از برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی توسط وویجر ۱ و ۲ حاوی اطلاعاتی مانند نوع عنصرهای سازنده، ترکیب‌های شیمیایی در اتمسفر آن‌ها و ترکیب درصد این مواد بود.
- (ب) وویجر ۱ و ۲، مأموریت تهیه شناسنامه فیزیکی و شیمیایی سیاره‌های مشتری، زحل، اورانوس و نپتون را بدون گذر از کنار آن‌ها داشتند.
- (پ) آخرین تصویر گرفته شده از کره زمین توسط وویجر ۱ پیش از خروج از سامانه خورشیدی از فاصله تقریبی هفت میلیارد کیلومتری بود.
- (ت) انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان بوده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

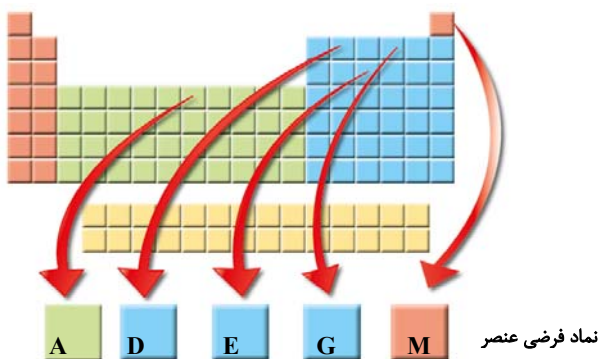
۴۶- اگر اختلاف شمار نوترون‌ها و پروتون‌های ${}^{52}_{22}\text{X}^{2+}$ برابر ۴ واحد باشد، شمار نوترون‌های آن چند واحد بیشتر از تعداد الکترون‌های گونه NO_3^+ خواهد بود؟ $(\text{A}, \text{O}, \text{N})$

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۴۷- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در یک نمونه طبیعی لیتیم، درصد فراوانی ایزوتوپی از لیتیم که نسبت $\frac{n}{p}$ در آن بزرگتر است، بیشتر می‌باشد.
- (۲) در ایزوتوپ‌های یک عنصر هر چه فراوانی یک ایزوتوپ بیشتر باشد، پایداری آن کمتر است.
- (۳) در عنصر Tc، با اینکه نسبت $\frac{n}{p}$ کوچکتر از ۱/۵ است، اما این عنصر پرتوزاست.
- (۴) اغلب هسته‌هایی که نسبت عدد جرمی به عدد اتمی آن‌ها بزرگتر یا مساوی ۲/۵ است، پرتوزا هستند.

۴۸- با توجه به جدول زیر که موقعیت چند عنصر با نماد فرضی را نشان می‌دهد، کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست هستند؟



(آ) عنصر G یکی از عناصر مشترک در بین ۸ عنصر نسبتاً فراوان زمین و مشتری است.

(ب) عنصر A فراوان‌ترین عنصر در زمین و عنصر E دومین عنصر فراوان مشتری می‌باشد.

(پ) نماد شیمیایی عنصرهای D و E برخلاف عنصرهای A و M تک حرفی است.

(ت) تفاوت عدد اتمی عنصرهای A و E با عدد اتمی منیزیم یکسان است.

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

۴۹- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌های یون تک اتمی ${}^{11}\text{X}^{-}$ برابر ۱۰ باشد، اختلاف شماره دوره و گروه عنصر X کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۵۰- ۰/۸ گرم از ایزوتوپ یک عنصر شامل ${}^{20}_{10}\text{X}$ و ${}^{25}_{10}\text{X}$ اتم از آن است اگر بدانیم این عنصر در یازدهمین خانه دوره چهارم جدول قرار دارد در

۰/۱۲ گرم از آن به تقریب چند مول نوترون وجود دارد؟

(۱) ۰/۰۵۵ (۲) ۰/۰۴۵ (۳) ۰/۰۶۵ (۴) ۰/۰۳۵

ریاضی (۱) - طراحی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات

(از ابتدای فصل ۱ تا
انتهای نسبت‌های
مثلثاتی)
(صفحه‌های ۱ تا ۳۵)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۵۱- اگر $A = [-4, 2]$ ، $B = [-5, 1]$ و $C = [-2, 0]$ باشد، کدام‌یک از گزینه‌های زیر، بازه $(2, +\infty) \cup (-\infty, -5)$ را نشان می‌دهد؟

- (۱) $(A - B) \cup C'$ (۲) $(A' \cap C') - B$ (۳) $(B - C) \cap A$ (۴) $(B \cup A) - C'$

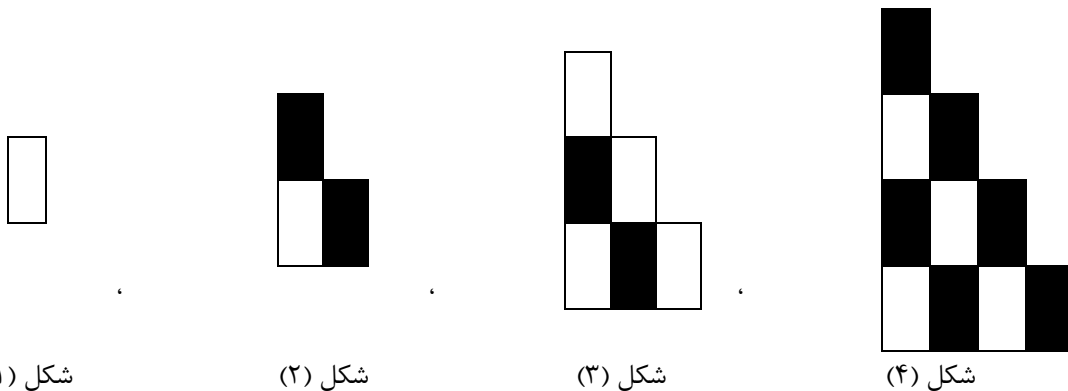
۵۲- در یک کلاس، هر نفر حداقل در یکی از دو رشته ورزشی فوتبال و والیبال شرکت می‌کند. اگر تعداد شرکت‌کنندگان در رشته فوتبال ۲۰٪ کمتر از تعداد

شرکت‌کنندگان در رشته والیبال باشد و همچنین ۲۰٪ اجتماع این دو گروه را کسانی تشکیل دهند که در هر دو رشته شرکت می‌کنند، تعداد اعضای کلاس

چند برابر تعداد شرکت‌کنندگان در رشته فوتبال است؟

- (۱) $\frac{3}{2}$ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) $\frac{15}{8}$ (۴) ۳

۵۳- با توجه به الگوی دنباله زیر، چه کسری از شکل دهم، به رنگ تیره است؟



شکل (۱)

شکل (۲)

شکل (۳)

شکل (۴)

- (۱) $\frac{6}{11}$ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{4}{11}$ (۴) $\frac{2}{5}$

۵۴- اجتماع دو مجموعه A و B دارای ۲۰ عضو است و مجموعه‌های $(A - B)$ و $(B - A)$ به ترتیب ۶ و ۹ عضو دارند. اگر از هر یک از مجموعه‌های A و B،

۵ عضو برداشته شود، از مجموعه اشتراک آن‌ها ۲ عضو کم می‌شود. تعداد عضوهای اجتماع دو مجموعه جدید کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

ریاضی (۱) - آشنا

ریاضی (۱)

مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات

(از ابتدای فصل ۱ تا

انتهای نسبت‌های

مثلثاتی)

صفحه‌های ۱ تا ۳۵

 ۶۱- اشتراک بازه‌های $[a, -2]$ و $(b, 4]$ برابر $(1, -\frac{2}{3})$ است. اجتماع بازه‌های $(b, -2a-1)$ و (a, b) کدام است؟

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

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

۶۲- کدام مجموعه زیر نامتناهی نیست؟

$$(1) W \cap Z \quad (2) R - Q'$$

$$(3) Q - N \quad (4) N - W$$

 ۶۳- اگر مجموعه مرجع، مجموعه اعداد طبیعی، A مجموعه شمارنده‌های اول عدد ۳۰ و $B = \{2k-1 | k \in A\}$ باشد، آنگاه تعداد اعضای مجموعه

 $A - (A \cap B')$ کدام است؟

$$(1) 1 \quad (2) 2$$

$$(3) 4 \quad (4) 3$$

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

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 14$$

$$(3) 6 \quad (4) 10$$

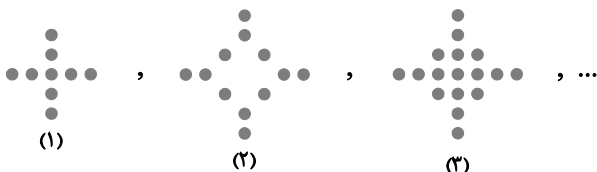
۶۵- در چندمین شکل از الگوی غیرخطی زیر، تعداد دایره‌های سیاه برابر ۱۲۹ می‌شود؟

$$(1) 7$$

$$(2) 11$$

$$(3) 19$$

$$(4) 10$$



۶۶- بین دو عدد ۱۸ و ۶۲، ده واسطه حسابی درج می‌کنیم تا یک دنباله حسابی با ۱۲ جمله حاصل شود. مجموع سه جمله سوم این دنباله چند برابر مجموع

سه جمله دوم آن است؟ (جمله اول ۱۸ است.)

(۱) $\frac{۶۹}{۲۰}$ (۲) $\frac{۲۳}{۱۷}$

(۳) $\frac{۲۹}{۲۳}$ (۴) $\frac{۲۹}{۱۷}$

۶۷- در یک دنباله هندسی، $t_1 = ۳$ و $t_7 = ۱$ است. حاصل $A = \frac{t_{۲۱} + t_{۲۳} + t_{۲۵}}{t_{۳۳} + t_{۳۵} + t_{۳۷}}$ کدام است؟

(۱) $(\frac{1}{3})^{۲۰}$ (۲) $(\frac{1}{3})^{۱۲}$

(۳) $(\frac{1}{3})^{-۱۲}$ (۴) $(\frac{1}{3})^{-۲۰}$

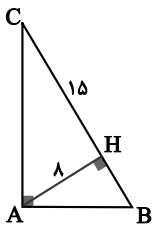
۶۸- در شکل زیر، $AH = ۸$ و $CH = ۱۵$ است. مقدار $\cos \hat{B}$ کدام است؟

(۱) $\frac{۸}{۱۵}$

(۲) $\frac{۸}{۱۷}$

(۳) $\frac{۱۵}{۱۷}$

(۴) $\frac{۴}{۹}$



۶۹- حاصل عبارت $A = (x+y)^2 \cos^2 60^\circ - (x-y)^2 \sin^2 30^\circ$ همواره کدام است؟

(۱) xy (۲) xy

(۳) $2(x^2 + y^2)$ (۴) صفر

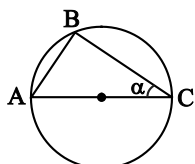
۷۰- در شکل زیر، اگر مساحت مثلث ABC برابر ۲۴ واحد مربع و $\tan \alpha = \frac{3}{4}$ و AC قطر دایره باشد، مساحت دایره چند واحد مربع است؟

(۱) ۲۵π

(۲) ۱۰۰π

(۳) ۶۴π

(۴) ۳۶π



زیست‌شناسی (۲)

۱۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تنظیم عصبی

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای

نخاع)

(صفحه‌های ۱ تا ۱۵)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۷۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) هر ناقل عصبی که به یاخته‌های عصبی وارد می‌شود، توانایی تغییر پتانسیل الکتریکی یاخته پس‌سیناپسی را دارد.

(۲) هر پیام عصبی که در طول نوروں هدایت می‌شود، با سرعت یکسانی در رشته‌های عصبی هم‌قطر جریان دارد.

(۳) هر یاخته عصبی که تعداد زیادی کانال دریچه‌دار دارد، پیام عصبی را در تمام طول خود به صورت نقطه‌به‌نقطه هدایت می‌کند.

(۴) هر گیرنده ناقل عصبی که در غشای یاخته‌های عصبی قرار دارد، در حالت آرامش نسبت به یون‌های سدیم نفوذپذیری بیشتری دارد.

۷۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در غشای یک نوروں حرکتی، هر مولکول پروتئینی فعال در..... که.....، به‌طور حتم»

(۱) پتانسیل عمل - در مرحله صعودی دریچه خود را باز می‌کند - سبب مثبت‌شدن بار الکتریکی بیرون یاخته می‌شود.

(۲) پتانسیل آرامش - به صورت اختصاصی فعالیت دارد - در جابه‌جایی یون‌ها، بدون مصرف انرژی زیستی ایفای نقش می‌کند.

(۳) پتانسیل عمل - فقط در مرحله نزولی پتانسیل عمل فعالیت دارد - سبب بازگشت دوباره پتانسیل غشا به پتانسیل آرامش می‌شود.

(۴) پتانسیل آرامش - بدون شکستن پیوندهای پرانرژی ATP فعالیت دارد - با فعالیت اختصاصی خود، فقط یک یون را از دریچه خود عبور می‌دهد.

۷۳- چند مورد مشخصه پرده میانی مننژ است که در حفاظت از بخش‌های درون جمجمه نقش دارد؟

(الف) برخلاف پرده مننژ داخلی، تنها از یک لایه تشکیل شده است.

(ب) در دو سمت خود دارای رشته‌هایی از جنس بافت پیوندی می‌باشد.

(ج) تنها پرده‌ای است که در دو سمت با مایع مغزی نخاعی در ارتباط است.

(د) به درون شیارهای موجود در سطح ماده خاکستری هر یک از لوب‌های مخ وارد می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۷۴- هر یک از موارد زیر، معرف یکی از بخش‌های تشکیل‌دهنده مغز گوسفند است. در شرایطی که بخش شکمی مغز روی ظرف تشریح، در رو به‌روی ما قرار

گرفته است، کدام دو مورد نسبت به سایر بخش‌های معرفی‌شده، فاصله کمتری از یک‌دیگر دارند؟

(الف) فضایی که در عقب مرکز تقویت اغلب پیام‌های حسی قرار دارد.

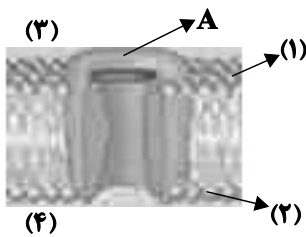
(ب) بخشی که مجاور بطن چهارم مغز قرار دارد و از یک سو به نخاع متصل است.

(ج) بخشی مجاور ساقه مغز که در جلوی برجستگی‌های چهارگانه قرار دارد.

(د) بخشی که درون فضای واجد شبکه‌های مویرگی ترشح‌کننده نوعی عامل محافظتی از مغز قرار دارد.

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

۷۵- با توجه به شکل زیر، در صورتی که بخش A کانال دریچه‌دار..... باشد، می‌توان گفت..... .



- (۱) سدیمی - بخش ۲ می‌تواند در تماس با بخش عمده‌ای از کربوهیدرات‌های موجود در ساختار غشا باشد.
- (۲) پتاسیمی - غلظت پتاسیم فضای بخش ۳ از غلظت آن در فضای بخش ۴ همواره بیشتر است.
- (۳) سدیمی - فقط بخش ۱ ممکن است در قسمت‌هایی دارای مولکول‌های کلسترول در ساختار خود باشد.
- (۴) پتاسیمی - ممکن نیست در این وضعیت بیشترین فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم را شاهد باشیم.

۷۶- در صورت آسیب‌دیدن بخشی از ساختار مغز یک فرد بالغ که..... امکان ندارد فرآیندهای مرتبط با..... دچار اختلال شوند.

- (۱) در یادگیری موضوع‌های مختلف نقش ایفا می‌کند - به یاد آوردن بوی غذاهای مختلف الزاماً
- (۲) جلویی‌ترین بخش ساقه مغز به حساب می‌آید - تنظیم ترشح اشک
- (۳) در سطح پشتی بطن چهارم مشاهده می‌شود - هماهنگی فعالیت ماهیچه‌ها
- (۴) مرکز تنظیم‌گر ضربان قلب در سطح بالاتر از ساقه مغز محسوب می‌شود - تمایل به نوشیدن مایعات

۷۷- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بررسی مغز انسانی سالم و بالغ، ساختاری که بین..... قرار گرفته است، ممکن است

- (۱) بطن‌های جانبی و تالاموس‌ها - دارای قشری خاکستری و مرکزی سفیدرنگ باشد.
- (۲) اسبک‌های مغزی - فاقد نقش اصلی در احساساتی مانند ترس، خشم و لذت باشد.
- (۳) لوب‌های بویایی - بخش سفیدرنگ چلیپایی و مرتبط با بینایی باشد.
- (۴) هیپوتالاموس و مغز میانی - در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت نقش داشته باشد.

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

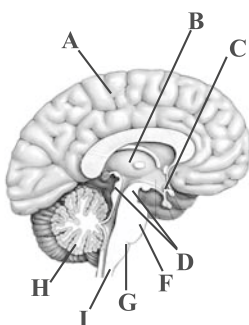
«در یک نقطه از یاخته عصبی، در شرایطی که مشاهده .. انتظار است.»

- (۱) اختلاف پتانسیل دو سوی غشا در حال نزدیک شدن به صفر می‌باشد - بیشتر بودن نفوذپذیری غشا نسبت به یون سدیم در مقایسه با پتاسیم قابل
- (۲) قسمت بالاروی نمودار پتانسیل عمل در حال ثبت است - ورود یون‌های مثبت با صرف انرژی به درون سیتوپلاسم دور از
- (۳) تغییری در وضعیت نوعی کانال دریچه‌دار ایجاد می‌شود - افزایش تولید ADP توسط پمپ سدیم - پتاسیم دور از
- (۴) پتانسیل الکتریکی داخل غشا نسبت به بیرون آن مثبت باشد - باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی قابل

۷۹- در خصوص برجسته‌ترین بخش از ساقه مغز انسان از نمای کناری، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) نسبت به مرکز اصلی تنفس در مغز، فاصله کم‌تری تا تالاموس‌ها دارد.
- (۲) برخلاف مرکز تنظیم تشنگی، جزء یکی از بخش‌های اصلی مغز محسوب می‌شود.
- (۳) همانند بخشی دیگر از ساقه مغز، می‌تواند مقصد گروهی از پیام‌های بینایی باشد.
- (۴) برخلاف پایین‌ترین بخش ساقه مغز، فاقد توانایی ایفای نقش به صورت انعکاسی است.

۸۰- در ارتباط با شکل مقابل چند مورد صحیح است؟



- بخش I همانند G مرکز برخی از انعکاس‌های نخاعی است.
- بخش G بر روی عملکرد قلب تأثیرگذار است.
- بخش F همانند G بر روی تنفس اثرگذار است.
- بخش H بر روی عملکرد یاخته‌های چند هسته‌ای تأثیرگذار است.
- دو نیمکره بخش A توسط رابط کرمینه با هم مرتبط نمی‌باشند.
- بخش D در حرکت نقش دارد و همانند H از گوش پیام دریافت می‌کند.
- بخش‌های B و C با سامانه‌ای که در خشم و لذت نقش دارد، مرتبط‌اند.

فیزیک (۲)

۱۵ دقیقه

فیزیک (۲)
الکتریسته ساکن

(از ابتدای فصل ۱ تا

انتهای قانون کولن)

(صفحه‌های ۱ تا ۱۰)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

 لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **فیزیک (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۸۱- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند بیانگر بار الکتریکی یک جسم باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$\frac{5}{9} \mu C \quad (2)$$

$$8 \times 10^{-20} C \quad (1)$$

$$5/2 nC \quad (4)$$

$$\sqrt{3} \mu C \quad (3)$$

 ۸۲- اگر تعداد 2×10^{14} الکترون به جسمی با بار Q بدهیم، بزرگی بار جسم $1/5$ برابر مقدار اولیه شده و نوع بار آن عوض می‌شود. بار Q برحسب

 میکروکولن کدام است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

$$12/8 \quad (2)$$

$$0/128 \quad (1)$$

$$6/4 \quad (4)$$

$$0/64 \quad (3)$$

۸۳- چهار گلوله یکسان از جنس شیشه، سرب، آلومینیم و نقره در اختیار داریم. گلوله‌های شیشه‌ای و آلومینیمی را با پارچه ابریشمی مالش می‌دهیم و

گلوله‌های سربی و نقره‌ای را با پارچه کتان مالش می‌دهیم. به طوری که اندازه بار تمام گلوله‌ها یکسان شود. اگر این چهار گلوله را روی خط راست و در چهار

نقطه که فاصله هر دو نقطه مجاور با یکدیگر یکسان است، ثابت کنیم، در کدام یک از گزینه‌های زیر برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر گوی آلومینیومی از

طرف سه گوی دیگر بیشینه و به سمت راست است؟

سری تریبو الکتریک
انتهای مثبت سری
شیشه
سرب
ابریشم
آلومینیوم
پارچه کتان
نقره
انتهای منفی سری

 نقره‌ای آلومینیمی سربی شیشه‌ای
 (۱)

 شیشه‌ای نقره‌ای آلومینیمی سربی
 (۲)

 سربی شیشه‌ای آلومینیمی نقره‌ای
 (۳)

 سربی آلومینیمی نقره‌ای شیشه‌ای
 (۴)

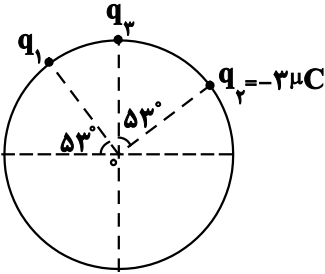
 ۸۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای با اندازه‌های مساوی در فاصله r نیروی جاذبه الکتریکی F را به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد یکی از بارها را برداشته و به

 دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله بارها به اندازه $\frac{r}{6}$ کاهش یابد، نیروی الکتریکی بین دو بار ۶۴ درصد کاهش یابد؟

۸۵- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 روی محیط دایره‌ای به شعاع r ثابت شده‌اند. اگر $q_2 = -3\mu\text{C}$ و میدان الکتریکی برابند

ناشی از این سه بار الکتریکی در مرکز دایره صفر باشد، بارهای q_1 و q_3 به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولن

هستند؟ ($\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.4 / 0.8$)



(۱) ۵، -۴

(۲) -۵، ۴

(۳) ۸، -۳

(۴) -۸، ۳

۸۶- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 ، q_2 و q_3 در سه نقطه روی خط راست قرار دارند و برابند نیروهای الکتریکی وارد بر هر کدام از این سه

بار الکتریکی برابر صفر است. بار q_2 چند میکروکولن است؟



(۲) $-\frac{16}{9}$

(۱) $\frac{16}{9}$

(۴) ۸

(۳) -۸

۸۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌نام q و q' در فاصله معینی از یکدیگر ثابت شده‌اند. اگر 20% درصد از بار q را برداریم و به بار q' اضافه کنیم و بارها را در

همان مکان‌های قبلی ثابت کنیم، بزرگی نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، 16% درصد کاهش می‌یابد. نسبت $\frac{q'}{q}$ کدام است؟

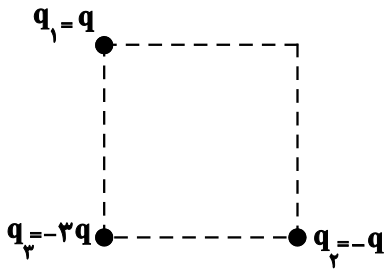
(۴) ۱۶

(۳) ۴

(۲) ۸

(۱) ۵

۸۸- در شکل زیر سه ذره باردار در رئوس مربعی ثابت شده‌اند. اگر بزرگی نیروی الکتریکی که دو بار الکتریکی q_1 و q_3 به هم وارد می‌کنند، برابر F باشد،



بزرگی برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 چند برابر F است؟

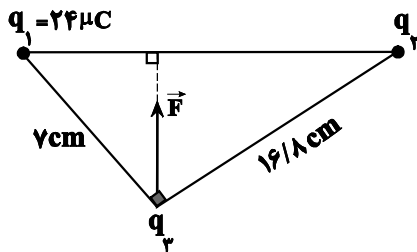
$$(۲) \quad ۲\sqrt{۲}$$

$$(۱) \quad \frac{\sqrt{۲}}{۲}$$

$$(۴) \quad ۶\sqrt{۲}$$

$$(۳) \quad \sqrt{۲}$$

۸۹- مطابق شکل زیر، بردار برابند نیروهای الکتریکی که دو ذره باردار q_1 و q_2 به بار q_3 وارد می‌کنند، برابر \vec{F} است. q_3 چند میکروکولن است؟



$$(۱) \quad ۱$$

$$(۲) \quad -۱$$

$$(۳) \quad -۵۷/۶$$

$$(۴) \quad ۵۷/۶$$

۹۰- سه بار الکتریکی نقطه‌ای در صفحه xy قرار دارند؛ به طوری که $q_1 = ۲\mu C$ در مبدأ مختصات، $q_2 = ۴\mu C$ در نقطه $(۰, -۳) \text{ cm}$ و

$q_3 = -۱۶\mu C$ در نقطه $(۶, ۰) \text{ cm}$ قرار گرفته‌اند. بار q_4 چه اندازه می‌تواند باشد و در کدام نقطه می‌تواند قرار گیرد تا بار $q_1 = ۲\mu C$ در تعادل

باشد؟ $(k = ۹ \times ۱۰^۹ \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$

$$(۲) \quad q_4 = -۴\sqrt{۲}\mu C \text{ در نقطه } (-۳\sqrt{۲}, ۳\sqrt{۲}) \text{ cm}$$

$$(۱) \quad q_4 = ۴\sqrt{۲}\mu C \text{ در نقطه } (\frac{۳\sqrt{۲}}{۲}, \frac{۳\sqrt{۲}}{۲}) \text{ cm}$$

$$(۴) \quad q_4 = ۸\sqrt{۲}\mu C \text{ در نقطه } (\frac{۳\sqrt{۲}}{۲}, -\frac{۳\sqrt{۲}}{۲}) \text{ cm}$$

$$(۳) \quad q_4 = -۸\sqrt{۲}\mu C \text{ در نقطه } (-۳\sqrt{۲}, -۳\sqrt{۲}) \text{ cm}$$

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا ابتدای رفتار عناصر و شعاع اتم) صفحه‌های ۱ تا ۱۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۹۱- چند مورد از مطالب زیر درباره فرایند تولید دوچرخه، درست است؟

(آ) با فرآورده برخی مواد طبیعی بدون دورریز، قطعات دوچرخه ساخته می‌شوند.

(ب) برخی مواد استفاده‌شده در ساخت دوچرخه، از کره زمین به‌دست می‌آیند.

(پ) برای ساخت دوچرخه از فلزی استفاده می‌شود که گسترش صنعت خودرو، مدیون آن است.

(ت) با گذشت زمان، تایلر دوچرخه برخلاف قطعات فولادی تجزیه شده و به طبیعت باز می‌گردد.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۱ (۱)

۹۲- در ارتباط با عناصر دوره ۲ تا ۶ گروه چهاردهم جدول تناوبی چند مورد از موارد داده شده جای خالی را به درستی کامل کند؟

«در این محدوده...»

• نسبت تعداد عناصر غیرفلزی به عناصر فلزی برابر با ۱/۵ است.

• نسبت تعداد عناصری که رسانایی الکتریکی دارند به عناصری که رسانایی گرمایی دارند، بزرگتر از نسبت تعداد عناصری که الکترون به اشتراک می‌گذارند به عناصری است که الکترون می‌دهند.

• اختلاف تعداد عناصری که سطح صیقلی ندارند با عناصری که رسانای گرما هستند برابر با تعداد عناصری است که چکش خوار نیستند.

• هر عنصری که رسانایی گرمایی دارد سطح صیقلی نیز دارد.

• هر عنصری که چکش‌خوار نیست الکترون به اشتراک می‌گذارد و دارای رسانایی الکتریکی است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۹۳- کدامیک از موارد زیر نادرست است؟

- (۱) ورقه‌های فلزی که از آن برای ساخت بدنهٔ دوچرخه استفاده می‌شود، از فراوری سنگ معدن آن ایجاد می‌شوند.
- (۲) توزیع غیریکنواخت منابع مختلف در بسیاری از نقاط کرهٔ زمین، باعث پیدایش تجارت جهانی شده است.
- (۳) در سال‌های اخیر، میزان استخراج و مصرف مواد معدنی، بیشتر از سوخت‌های فسیلی بوده است.
- (۴) بررسی تمدن‌ها از گذشته تاکنون نشان می‌دهد توسعهٔ جوامع انسانی به کشف و شناخت مواد گره خورده است.

۹۴- چند مورد از موارد داده شده در ارتباط با عناصر دورهٔ سوم جدول تناوبی نادرست می‌باشد؟

- نسبت تعداد عناصر فلزی با نماد دو حرفی به عناصر نافلزی با نماد تک‌حرفی برابر با $\frac{1}{5}$ است.
- تعداد عناصری که رسانایی الکتریکی دارند از تعداد عناصری که الکترون به اشتراک می‌گذارند بیشتر است.
- رادیوایزوتوپ یکی از عناصر این دوره در ایران ساخته شده است.
- با افزایش تعداد پروتون‌ها و لایه‌های الکترونی در این دوره خصلت نافلزی افزایش می‌یابد.
- آرایش الکترونی تنها دو عنصر این دوره دارای زیرلایهٔ نیمه‌پر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۹۵- در رابطه با جدول تناوبی عناصر چند مورد از موارد داده شده درست است؟

- در دورهٔ سوم تعداد عناصری که فقط الکترون از دست می‌دهند؛ یکی کمتر از عناصری است که الکترون به اشتراک می‌گذارند.
- در تناوب سوم اختلاف عدد اتمی عنصری با بیش‌ترین خاصیت فلزی و اتمی با بیش‌ترین خاصیت نافلزی برابر شمار عناصر جامد همین دوره است.
- در گروه ۱۴ تعداد عناصر با رسانایی الکتریکی کم برابر با تعداد عناصر فلزی این گروه است.
- گازها نجیب همگی در دسته P قرار دارند و برخی ویژگی‌های آن‌ها شبیه فلزات و برخی شبیه نافلزات است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۶- چند مورد از عبارتهای داده شده نادرست است؟

الف) علم شیمی را می‌توان تنها مطالعه هدف‌دار رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روند و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آنها دانست.

ب) بررسی رنگ شعله و طیف نشری خطی یک ماده می‌تواند در تشخیص نوع عناصر فلزی به کار رفته در یک ماده کمک‌کننده باشد.

پ) عناصر فلزی در چهار دسته و عناصر شبه فلزی تنها در یک دسته از جدول دوره‌ای قرار گرفته‌اند.

ت) جدول دوره‌ای این امکان را به شیمی‌دان‌ها می‌دهد تا الگوهای رفتار عنصرها را آشکار نمایند.

۱) ۲) ۳) ۴)

۹۷- نمودار روبه‌رو را به تغییر تقریبی چند ویژگی زیر در میان عناصر گروه ۱۴ می‌توان نسبت داد؟



الف) خاصیت فلزی (ب) تمایل به از دست دادن الکترون

ج) تعداد لایه‌های الکترونی (د) رسانایی الکتریکی

ه) شکنندگی

۱) ۲) ۳) ۴) ۵) ۶)

۹۸- همه عبارتهای زیر نادرست هستند، به جز ...

۱) همه عناصر یک گروه دارای شمار الکترون‌های ظرفیت یکسان هستند.

۲) عنصرها در جدول تناوبی، براساس بنیادی‌ترین ویژگی آنها یعنی جرم اتمی چیده شده‌اند.

۳) نسبت شمار عناصر نافلزی به شبه‌فلزی در گروه ۱۴ با نسبت شمار عناصر نافلزی به کل عناصر در دوره سوم جدول تناوبی برابر است.

۴) از میان عناصر ۴ دوره اول، بیش از ۵۰٪ عنصرها از دسته p هستند.

۹۹- با توجه به جدول زیر که نشان‌دهنده بخشی از جدول دوره‌های عناصر می‌باشد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عناصر فرضی است).

گروه دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
۲	A	B			H		L	
۳	D	E		G	I		M	N
۴	F				J	K		

(۱) عنصر L، بیشترین خاصیت نافلزی را در بین تمام عناصر و عنصر N، کمترین واکنش‌پذیری را در دوره سوم جدول تناوبی دارد.

(۲) تعداد زیرلایه‌های اشغال‌شده اتم عنصر K، چهار تا بیشتر از این تعداد در اتم عنصر E است.

(۳) عنصری با خواص مشابه عنصر G، نقش برجسته‌ای در گسترش صنایع الکترونیک داشته است.

(۴) خواص فیزیکی عنصر ژرمانیم با خواص فیزیکی ۶ عنصر از عناصر این جدول مشابه است.

۱۰۰- کدام موارد از مطالب زیر، در مورد X و Z نادرست هستند؟

(آ) هر دو عنصر براق هستند و رسانای جریان الکتریکی هستند.

(ب) هر دو عنصر بر اثر ضربه تغییر شکل می‌دهند و قابلیت ورقه شدن دارند.

(پ) شماره دوره این عناصر با شمار زیرلایه‌های دو الکترونی اتم این عناصر برابر است.

(ت) هر دو عنصر تمایل دارند در واکنش با نافلزها، الکترون از دست بدهند.

(ث) در میان عناصر هم‌گروه عنصر Z، عناصر فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی دیده می‌شود و در میان عناصر هم‌گروه عنصر X، عنصر نافلزی دیده نمی‌شود.

(۲) (آ)، (ب) و (پ)

(۱) (ب)، (پ) و (ت)

(۴) (ت) و (ث)

(۳) (آ)، (ت) و (ث)

ریاضی (۲) - طراحی

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر

(از ابتدای فصل ۱ تا)

انتهای معادله درجه

دوم و تابع درجه (۲)

(صفحه‌های ۱ تا ۱۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

 ۱۰۱- نقاط $A(1, 2)$ و $B(4, 1)$ مفروض‌اند. اگر فاصله نقطه M واقع بر عمود منصف پاره‌خط AB از مبدأ مختصات برابر ۲ باشد، مجموع مقادیر عرض نقطه
 M کدام است؟

۱۲ (۴)

۱/۲ (۳)

صفر (۲)

-۱/۲ (۱)

 ۱۰۲- حاصل ضرب طول نقاط برخورد دو تابع $f(x) = 3x^2 + mx + m^2$ و $g(x) = x^2 + x + 8m$ برابر $-3/5$ است. مجموع طول این دو نقطه

برخورد کدام می‌تواند باشد؟

-۳ (۴)

۳ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

 ۱۰۳- سهمی $y = (m-6)x^2 - 2mx - 3$ فقط از ناحیه اول دستگاه مختصات نمی‌گذرد. حدود m کدام است؟
 $(3, +\infty) - \{6\}$ (۲)
 $(-6, +\infty) - \{6\}$ (۱)
 $(3, 6)$ (۴)
 $(0, 3)$ (۳)
 ۱۰۴- نقاط $A(-2, -1)$ ، $B(-3, 2)$ و $C(8, 1)$ سه رأس یک مثلث هستند. اگر محل تقاطع عمود منصف ضلع AC و ارتفاع AH را نقطه D
 بنامیم، مجموع طول و عرض نقطه D کدام است؟

۱۷/۵ (۴)

۱۷ (۳)

۱۶/۵ (۲)

۱۶ (۱)

۱۰۵- دایره‌ای به مرکز $O(1, -1)$ از نقطه $A(4, 3)$ می‌گذرد. عرض از مبدأ خط مماس بر دایره و گذرنده از نقطه A کدام است؟

۶ (۴)

۳ (۳) صفر

۴ (۲)

۳ (۱)

۱۰۶- نقاط $A(-a, 2a+1)$ و $B(2, 3)$ دو سر قطری از یک دایره هستند که مرکز آن روی نیمساز ناحیه‌های دوم و چهارم است. قرینه نقطه $(4, -2)$ نسبت به مرکز این دایره روی کدام خط قرار دارد؟

$$x - 12 = 0 \quad (2)$$

$$y = x - 2 \quad (1)$$

$$x + y + 2 = 0 \quad (4)$$

$$y - 10 = 0 \quad (3)$$

۱۰۷- خط $2x + 3y - 2 = 0$ معادله یک ضلع مربع و نقطه $A(1, -1)$ مختصات یک رأس آن است. مساحت مربع کدام است؟

$$\frac{9}{13} \quad (4)$$

$$\frac{4}{11} \quad (3)$$

$$\frac{2}{\sqrt{11}} \quad (2)$$

$$\frac{3}{\sqrt{13}} \quad (1)$$

۱۰۸- مجموع ریشه‌های حقیقی معادله $2(x^2 + x)^2 - 3(x^2 + x + 2) + 7 = 0$ کدام است؟

۳ (۴)

-۲ (۳)

-۱ (۲)

صفر (۱)

۱۰۹- رأس سهمی $y = -ax^2 + ax + 2$ روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم قرار دارد. مقدار a کدام است؟

-۱۰ (۴)

۱۰ (۳)

-۶ (۲)

۶ (۱)

۱۱۰- نقاط B ، C و $M(3, 2)$ روی خط $x + 2y = 7$ قرار دارند. مثلث متساوی الساقین ABC را چنان می‌سازیم که اندازه میانه AM

برابر $2\sqrt{5}$ واحد و $AB = AC$ باشد. مجموع طول مختصات ممکن رأس A ، کدام است؟

(۴) $\sqrt{5}$

(۳) $3/5$

(۲) ۶

(۱) ۵

ریاضی (۲)

هندسه تحلیلی و جبر

(از ابتدای فصل ۱ تا انتهای
معادله درجه دوم و تابع
درجه ۲)
(صفحه‌های ۱ تا ۱۸)

ریاضی (۲) - آشنا

۱۱۱- اگر $A(-1, 2)$ ، $B(3, 0)$ و $C(1, -2)$ سه رأس مثلث ABC باشند، معادله ارتفاع وارد بر ضلع BC از

رأس A کدام است؟

$$y = -x + 1 \quad (2)$$

$$y = -x - 3 \quad (1)$$

$$y = x + 3 \quad (4)$$

$$y = -2x \quad (3)$$

۱۱۲- نقطه $P(4m, 11)$ روی عمودمنصف پاره‌خط واصل دو نقطه $A(0, m)$ و $B(6, 15)$ قرار دارد. کدام می‌تواند باشد؟

(۲) ۲

(۱) -۲

(۴) -۳

(۳) ۳

۱۱۳- دو نقطه $A(-4, 7)$ و $B(1, 5)$ دو سر قطری از دایره هستند. معادله قطری از دایره که از مبدأ مختصات می‌گذرد کدام است؟

$$5y - 2x = 0 \quad (2)$$

$$y + 4x = 0 \quad (1)$$

$$2y - 5x = 0 \quad (4)$$

$$y - 4x = 0 \quad (3)$$

۱۱۴- دو رأس غیرمجاور یک مربع روی خط به معادله $3x - 4y = 1$ قرار دارند. اگر نقطه $A(2, 1)$ رأس دیگری از مربع باشد، در این صورت مساحت

مربع کدام است؟

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

$$\frac{1}{10} \quad (3)$$

$$\frac{2}{25} \quad (2)$$

$$\frac{1}{5} \quad (1)$$

۱۱۵- فاصله دو خط $L_1: y - x + a = 0$ و $L_2: y - x + 2a = 0$ برابر $2\sqrt{2}$ است. اگر این دو خط از ناحیه چهارم عبور نکنند، a کدام است؟

$$-3 \quad (4)$$

$$-2 \quad (3)$$

$$-4 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

۱۱۶- اگر α و β ریشه‌های معادله $\frac{1}{8}x^2 - (m+2)x + \frac{1}{8} = 0$ باشند و $\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = 2$ باشد، آنگاه m کدام است؟

$$(4) \text{ به ازای هیچ مقدار } m$$

$$7 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

۱۱۷- اگر ریشه‌های حقیقی معادله $x^2 - 3x + 2a - 1 = 0$ هم‌علامت باشند، a کدام عدد زیر نمی‌تواند باشد؟

(۴) $\sqrt{5}$

(۳) $\sqrt{2}$

(۲) $1/5$

(۱) ۱

۱۱۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $-3x^2 - 4x + 6 = 0$ باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله به صورت $\{3\alpha - 1, 3\beta - 1\}$ است؟

(۲) $x^2 - 6x - 13 = 0$

(۱) $x^2 - 2x - 4 = 0$

(۴) $x^2 + 2x - 4 = 0$

(۳) $x^2 + 6x - 13 = 0$

۱۱۹- نمودار سهمی به معادله $f(x) = -mx^2 + 2x + m - 1$ فقط از ناحیه اول و مبدأ مختصات نمی‌گذرد. حدود m کدام است؟

(۲) $m < 0$

(۱) $m > 0$

(۴) هیچ مقداری برای m یافت نمی‌شود.

(۳) $0 < m < 1$

۱۲۰- به ازای کدام مقدار یا مقادیر m تابع می‌نیم‌دار $y = mx^2 + (3 - m)x + 1$ در یک نقطه به طول مثبت بر محور x ها مماس است؟

(۴) فقط ۱

(۳) فقط ۹

(۲) ۱ و ۹

(۱) ۸