


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



آزمون ۲۱ بهمن ماه ۱۴۰۱

اختصاصی دوازدهم تجربی

تعداد سؤال پاسخ‌گویی

دفترچه اول: ۱۴۰ سؤال

زمان پاسخ دفترچه اول: ۱۵۰ دقیقه

طراحان سؤال

زیست‌شناسی

جواد اباذرلو - مهدی اسماعیلی - رضا آرامش‌اصل - یاسر آرامش‌اصل - علیرضا آروین - محمدمبین بیگی - رامین حاجی‌موسائی - حامد حسین‌پور - محمدعلی حیدری - آرمان خیری - محمدرضا دانشمندی
شاهین راضیان - پیمان رسولی - محمد رضائیان - محمدمهدی روزبهانی - علی زراعت‌پیشه - علیرضا زمانی - حسن علی ساقی - مریم سپهری - نیلوفر شربتیان - محمدمهدی عشریه
محمد عیسانی - ماکان فاکری - احمدرضا فرح‌بخش - حسن قائمی - محمدرضا قراجه‌موند - وحید کریم‌زاده - امیر گیتی‌پور - حسن محمدنشتایی - نیما محمدی - سینا معصوم‌نیا
امیرحسین میرزایی - سینا نادری - کاوه ندیمی - دانیال نوروزی - پیام هاشم‌زاده - علی وصالی‌محمود

فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - عبدالرضا امینی‌نسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - علی بزرگی - نادر حسین‌پور - امید خالیدی - میثم دشتیان - محمدعلی راست‌پیمان
سعید شرق - مهدی شریفی - مریم شیخ‌ممو - علی عاقلی - حسین عبدوی‌نژاد - مسعود قره‌خانی - افشین کردکتولی - مصطفی کیانی - علیرضا گونه - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی
احسان محمدی - محمود منصوری - امیراحمد میرسعید - مصطفی واثقی

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - آرمان اکبری - علی امینی - علیرضا بیانی - حمیدرضا تقی‌لو - امیر حاتمیان - میرحسن حسینی - ارژنگ خانلری - عبدالرضا دادخواه - حمید ذبحی - سهند راحمی‌پور
حسن رحمتی‌کوکنده - پویا رستگاری - سینا رضادوست - علیرضا رضایی‌سراب - علی رفیعی - حامد رضائیان - امیرمحمد سعیدی - رضا سلیمانی - جواد سوری‌لکی - آروین شجاعی
حامد صابری - مسعود طبرسا - رسول عابدینی‌زواره - آرمین عظیمی - محمد عظیمیان‌زواره - حسن عیسی‌زاده - مجید غنچه‌علی - بهنام قازانچایی - محمدحسن محمدزاده‌مقدم
امیرحسین معروفی - حسین ناصری‌ثانی - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - شهرام همان‌پور

ریاضی تجربی

محسن اسماعیل‌پور - عباس اشرفی - امیرحوشنگ انصاری - مهدی براتی - سعید پناهی - رحمان پوررحیم - فرشاد حسن‌زاده - بهرام حلاج - آریان حیدری - سجاد داوطلب - وحید راحتی
سیداحمد زمانی - یاسین سپهر - محمدحسن سلامی‌حسینی - رضا سیدنجفی - حمید علیزاده - احسان غنی‌زاده - نیما کدیوریان - معین کرمی - احسان کریمی - لیلا مرادی - سروش موئینی
چهاربخش نیکنام - سهند ولی‌زاده - وحید ون‌آبادی

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - سیدمصطفی دهنوی - بهزاد سلطانی - فرشید مشعرپور - آزاده وحیدی‌موثق

مسئولان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	بازبین نهایی	مستندسازی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	علی رفیعی - رضا نوری - محمدمهدی گلبخش - کسری رجب‌پور	اشکان هاشمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمدمبین نژاد مبین دهقان	ارشیا انتظاری	محمدمهدی شکیبایی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرازی‌طرز	حسن رحمتی‌کوکنده	محمدحسن محمدزاده‌مقدم امیرحسین مرتضوی - دانیال بهارفصل	ارشیا انتظاری	الهه شهبازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	شهرام ولایی	مهرداد ملونودی - علی مرشد - نوید ذکی	ارشیا انتظاری	سرژ یقیا‌زاریان تبریزی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح اسدی - علیرضا خورشیدی	سعیده روشنایی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	آرین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: محیا اصغری / مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

از ماده به انرژی + از انرژی به ماده

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۶۳ تا ۸۱

- ۱- در فرایند تجزیه یک مولکول گلوکز در مرحله اول فرایند تنفس هوازی، وقایع ذکر شده در کدام گزینه، در یک مرحله مشترک از این فرایند رخ نمی‌دهند؟
- تولید فقط دو مولکول فسفات دار - مصرف دو مولکول قند سه کربنه
 - مصرف شش ترکیب دو فسفات - تولید چهار مولکول پرانرژی
 - مصرف چهار ترکیب آلی فسفات دار - تولید دو مولکول اسید دوفسفات
 - تولید سه مولکول آلی دوفسفات - مصرف بیش از یک مولکول آب
- ۲- در انواعی از فرایندهای زیستی بدون نیاز به زنجیره انتقال الکترون، مولکول‌هایی ایجاد می‌شود که در حین تولید آن‌ها NAD^+ بازسازی می‌شود. در رابطه با این فرایندها کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟
- «در نوعی فرایند زیستی که است، گیرنده نهایی الکترون بوده و به طور حتم،»
- عامل ورآمدن خمیر نان - نوعی ترکیب آلی - ترکیبی تولید می‌گردد که می‌تواند پیش‌ماده آنزیم انیدراز کربنیک محسوب گردد.
 - در یاخته‌های زنده گیاهی، تحت شرایط خاص قابل انجام - نوعی ترکیب حاوی کربن - در تولید برخی ترکیبات غذایی نقش دارد.
 - عامل ترش شدن شیر - نوعی ترکیب اسیدی - محصول نهایی آن در صورت تجمع در ماهیچه نوعی گیرنده حسی را تحریک می‌کند.
 - در تولید خیارشور مؤثر - محصول نهایی مرحله اول تنفس یاخته ای - محصول نهایی فرایند، نوعی ترکیب فاقد خاصیت اسیدی است.
- ۳- کدام گزینه درباره فعالیت یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چهارسر ران در کمبود اکسیژن در خون اطراف ماهیچه صحیح است؟
- استیل کوآنزیم A تولید شده قادر به از دست دادن الکترون در واکنش‌های چرخه‌ای میتوکندری نمی‌باشد.
 - پروتئین‌های مستقر در غشای چین خورده میتوکندری به پمپ کردن پروتون‌ها ادامه می‌دهند.
 - فعالیت انقباضی تارهای ماهیچه‌ای تند همانند تارهای ماهیچه ای کند، به شدت تغییر می‌کند.
 - درون تارچه‌ها همانند بیرون آن‌ها، نوعی مولکول آلی سه فسفات مصرف می‌شود.
- ۴- در زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای داخلی میتوکندری، هر مولکولی که الکترون‌های حاصل از اکسایش را از مولکول قبلی خود در زنجیره دریافت می‌کند، به‌طور حتم،
- تنها یک نوع حامل الکترون - نسبت به مولکول قبلی خود، الکترون‌های کمتری دریافت می‌کند.
 - بیش از یک نوع حامل الکترون - در تماس مستقیم با محتویات بخش درونی میتوکندری قرار دارد.
 - تنها یک نوع حامل الکترون - در میان دو مولکول پروتئینی با اندازه‌ای بزرگ‌تر از خود قرار دارد.
 - بیش از یک نوع حامل الکترون - پروتون‌ها را به فضای بین دو غشای میتوکندری منتقل می‌نماید.
- ۵- در خصوص زنجیره انتقال الکترون و مولکول‌هایی که منجر به تولید ATP در میتوکندری تارهای ماهیچه‌ای می‌شوند، چند مورد نادرست است؟
- اولین پمپ پروتئینی برخلاف دومین پمپ پروتئینی، می‌تواند مستقیماً از $FADH_2$ الکترون دریافت کند.
 - نخستین پمپ هیدروژنی فقط می‌تواند از $NADH$ ‌های حاصل از قندکافت و نیز چرخه کربس، الکترون دریافت کند.
 - دومین ناقل الکترون فاقد منفذ برخلاف سومین پمپ پروتون، فقط با فسفولیپیدهای لایه خارجی غشای داخلی میتوکندری تماس دارد.
 - ساختاری که باعث افزایش pH فضای بین دو غشای راکیزه می‌شود، توسط بخش دارای تماس با فسفولیپیدها، ATP تولید می‌کند.
- ۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)
- ۶- کدام گزینه درباره سامانه‌های تبدیل انرژی که از رنگیزه‌های فتوسنتزی به همراه انواعی از پروتئین‌ها تشکیل شده‌اند و در غشا نوعی اندامک در ساختار یاخته گیاهی قرار دارند، صحیح است؟
- در تمامی بخش‌های سامانه اول حداکثر جذب مولکول کلروفیل a در طول موج ۷۰۰ نانومتر است.
 - در غشای داخلی کلروپلاست‌ها هستند و کلروفیل b و کاروتنوئیدها تنها در آنتن‌های گیرنده نوری مشاهده می‌شوند.
 - در تمام بخش‌های طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر، میزان جذب مولکول کلروفیل a نسبت به کلروفیل b بیشتر می‌باشد.
 - فعالیت این سامانه‌های تبدیل کننده انرژی در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر بیشتر از طول موج ۶۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

۷- برای بررسی اینکه «آیا همه طول موج‌های نور مرئی به یک اندازه در فتوسنتز نقش دارند؟» طبق کتاب درسی نوعی آزمایش طراحی شده که در آن دو نوع جاندار A و B مورد استفاده قرار گرفتند، به طوری که جاندار A برخلاف B فتوسنتزکننده است.

بر این اساس، هر دو عبارت موجود در کدام گزینه، برای جاندار مطرح شده درست است؟

- (۱) A: هر یاخته آن، ۱۰۰ میکرومتر طول دارد - یاخته‌های آن در طیف نور قرمز برخلاف زرد، فتوسنتز انجام می‌دهند.
 (۲) B: روش ترجیحی تجزیه گلوکز در سیتوپلاسم آن، مستقل از حضور اکسیژن است - دمای اصلی آن به غشای یاخته متصل است.
 (۳) A: هسته توسط رشته‌های سیتوپلاسمی با غشای یاخته مرتبط است - کلروپلاست‌های نواری، با حالتی مارپیچ در یاخته‌ها قرار دارند.
 (۴) B: تکثیرشان در مجاورت جاندار A هنگام قرارگیری در طیف نور آبی کم‌تر از طیف نور قرمز است - فقط یک نوع آنزیم رنابسپراز دارد.

۸- کدام مورد یا موارد ویژگی مشترک ساختار برگ را در گیاه گندم و درخت آلبالو بیان می‌کند؟

الف) همه یاخته‌های رگبرگ نقش استحکامی دارند.

ب) بعضی از یاخته‌های رگبرگ، به دو روش ATP می‌سازند.

ج) یاخته‌های غیرفتوسنتزکننده رگبرگ با یاخته‌های میانبرگ تماس دارند.

د) هر یاخته فتوسنتزکننده روپوستی، در تماس با نوعی پارانشیم کلروپلاست‌دار قرار دارد.

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

۹- فرایندی که با مصرف استیل‌کوآنزیم A شروع می‌شود فرایندی که با تولید استیل‌کوآنزیم A به پایان می‌رسد

(۱) همانند - از اکسایش نوعی مولکول شش‌کربنی، حداکثر سه نوع مولکول پرنرژی مختلف تولید می‌شود.

(۲) برخلاف - در تولید ATP به صورت غیرمستقیم به کمک حامل الکترون نقش دارد.

(۳) همانند - در مرحله (هایی) از خود، ترکیبی پرنرژی تولید می‌کند که برای تشکیل، نیازمند الکترون و پروتون است.

(۴) برخلاف - مجموعه‌ای از واکنش‌های آنزیمی است که درون غشای چین خورده میتوکندری یاخته‌های یوکاریوتی رخ می‌دهد.

۱۰- کدام مورد یا موارد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در حالت طبیعی در هر یاخته‌ای که یافت می‌گردد،..... همواره انجام می‌گیرد.»

الف) فروکتوز حاصل از قندکافت - تولید ATP به روش اکسایشی

ب) NADH حاصل از چرخه کربس - اکسایش پیروات در راکبزه

ج) زنجیره انتقال الکترون - تولید آب در نتیجه جابه‌جا شدن الکترون‌ها در زنجیره

د) اکسایش پیروات - بازسازی نوعی ترکیب دو نوکلئوتیدی پذیرنده الکترون

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

دستگاه حرکتی + تنظیم شیمیایی

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۳۷ تا ۶۲

۱۱- کدام گزینه در رابطه با بدن انسان نادرست است؟

(۱) ماهیچه دو سر بازو برخلاف ماهیچه سه سر بازو، زردپی متصل به استخوان کتف ندارد.

(۲) ماهیچه سینه‌ای برخلاف ماهیچه دوزنقه‌ای، توسط زردپی به استخوان جناغ متصل است.

(۳) ماهیچه‌های دلتایی و سینه‌ای همانند دوزنقه‌ای، توسط زردپی به استخوان ترقوه متصل هستند.

(۴) ماهیچه توأم همانند ماهیچه دو سر ران و برخلاف ماهیچه چهارسر ران، در سطح پشتی بدن قرار دارد.

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

«شکل مقابل نوعی تصویر میکروسکوپی از ماهیچه مخطط است که در آن نوارهای تیره

آن‌ها در هنگام انقباض تغییر.....»

(۱) برخلاف - رشته‌های اکتین و میوزین دارند - نمی‌کند.

(۲) همانند - حاوی رشته‌های اکتین و میوزین می‌باشند - می‌کند.

(۳) برخلاف - تنها حاوی رشته‌های میوزین می‌باشند - نمی‌کند.

(۴) همانند - تنها حاوی رشته‌های اکتین می‌باشند - نمی‌کند.

۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در مکانیسم توقف انقباض اصلی‌ترین ماهیچه مؤثر در فرایند تنفس آرام و عادی، بلافاصله در پی

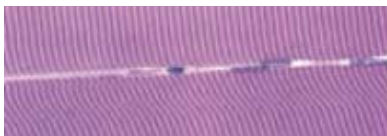
(۱) بازگشت یون کلسیم به شبکه آندوپلاسمی یاخته ماهیچه‌ای، سر میوزین از اکتین جدا می‌شود.

(۲) جدا شدن سر ضخیم‌ترین پروتئین موجود در ساختار هر تارچه از رشته نازک، ماهیچه به حالت استراحت در می‌آید.

(۳) توقف ارسال پیام عصبی مرتبط با انقباض این ماهیچه، میزان مصرف مولکول ATP در شبکه آندوپلاسمی کاهش می‌یابد.

(۴) توقف اتصال نوعی ناقل عصبی به گیرنده موجود در سطح یاخته ماهیچه‌ای، کلسیم‌ها به مکان اولیه خود باز می‌گردد.

نوارهای روشن.... و طول



۱۴- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

- «در یاخته‌های ماهیچه اسکلتی انسان، هنگام استفاده از الف) گلوکز- ATP لازم برای تنها چند دقیقه فراهم می‌شود - همواره پیش‌ماده‌های آنزیم کربنیک‌انیدراز تولید می‌شود. ب) اسیدهای چرب - ATP سریعاً باز تولید می‌شود - فاصله هسته یاخته‌های بافت چربی از غشا یاخته افزایش می‌یابد. ج) گلوکز - بدن در حالت انجام فعالیت‌های شدید است - فرآورده سه کربنی حاصل از تجزیه گلوکز وارد میتوکندری می‌شود. د) کراتین فسفات - اسید لاکتیک در خون انباشته می‌شود - همانند قندکافت با تولید ATP در سطح پیش‌ماده همراه است.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

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

- «در تارهای ماهیچه اسکلتی که ، برخلاف نوع دیگر آن‌ها،
 ۱) به رنگ قرمزتر مشاهده می‌شوند - مقدار پروتئین‌های ذخیره‌کننده اکسیژن کم‌تر است.
 ۲) به رنگ سفیدتر مشاهده می‌شوند - در یک مدت‌زمان مشخص فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده ATP سر میوزین کم‌تر است.
 ۳) میتوکندری نسبتاً زیادی دارند - سطح ارتباط با شبکه مویرگ‌های خونی بسیار گسترده‌تر است.
 ۴) میتوکندری نسبتاً کمی دارند - سرعت آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه آندوپلاسمی کم‌تر است.

۱۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «هر بخشی از اسکلت انسان که در حرکت نقش دارد، برخلاف بخش دیگر.....»
 ۱) کمتری - دارای بافتی در خود می‌باشد که با افزوده شدن نمک‌های کلسیم به طول استخوان‌ها می‌افزاید.
 ۲) بیشتری - دارای مفاصلی است که اطراف آن‌ها توسط نوعی بافت پیوندی رشته‌ای احاطه شده است.
 ۳) کمتری - در بالاترین بخش خود، استخوان ناحیه گیجگاهی با پنج استخوان، دارای مفصل دنداندار می‌باشد.
 ۴) بیشتری - دارای نوعی مفصل متحرک است که بیش‌ترین توانایی حرکت در جهت‌های مختلف را دارد.

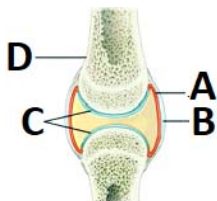
۱۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «..... بافت استخوانی در نوعی استخوان قطعاً.....»
 الف) خارجی‌ترین - پهن - واجد یاخته‌هایی است که از طریق تعدادی انشعاب سیتوپلاسمی با یاخته‌های مجاور مرتبط است.
 ب) خارجی‌ترین - دراز - در تماس با یاخته‌های زنده نزدیک به هم قرار دارند که دارای یک هسته مرکزی هستند.
 ج) درونی‌ترین - پهن - دارای حفره‌های متعددی در بین صفحات و میله‌های استخوانی خود می‌باشد.
 د) درونی‌ترین - دراز - در طی بیماری پوکی استخوان دچار بیشترین آسیب‌دیدگی می‌شود.
- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

- «در یک انسان سالم و بالغ، ویژگی در ناحیه سر،..... است.»
 ۱) مشترک عقبی‌ترین و وسیع‌ترین استخوان ساختار جمجمه - تماس با استخوان موجود در ناحیه پیشانی
 ۲) متفاوت استخوان ناحیه گونه و استخوان فک پایین - اتصال مستقیم یکی از آن‌ها به استخوان ناحیه گیجگاهی
 ۳) مشترک استخوان متصل‌کننده استخوان گیجگاهی به پیشانی و استخوان بینی - حضور در ساختار حفره چشم
 ۴) متفاوت استخوان فک پایین و فک بالا - اتصال مستقیم یکی از آن‌ها به استخوان حفاظت‌کننده از لوب پیشانی مخ

۱۹- شکل زیر، مفصل بین استخوان بازو و زند زیرین است، کدام مورد درست است؟



- ۱) بخش B همانند بخش D، دارای یاخته‌هایی کشیده با زوائد سیتوپلاسمی است.
 ۲) بخش C همانند بخش A، با حفره‌های دارای مایع مفصلی در هر مفصل تماس مستقیم دارد.
 ۳) بخش B برخلاف بخش D، دارای نوعی گیرنده حسی مکانیکی حساس به کشیده شدن است.
 ۴) بخش A برخلاف بخش C، مایعی کاهنده اصطکاک بین دو استخوان در هم فرو رفته را می‌سازد.
- ۲۰- کدام گزینه در ارتباط با جانوران سالمی که دارای اسکلت درونی هستند، درست است؟

- ۱) برای حرکت در یک سو باید نیرویی در خلاف جهت آن وارد کنند.
 ۲) دارای ابتدایی‌ترین طناب عصبی در ستون مهره‌های خود می‌باشد.
 ۳) در گوچه‌های قرمز درون مویرگ‌های آن‌ها ژن هموگلوبین بیان می‌شود.
 ۴) در اولین مرحله تشکیل ادرار، پروتئین‌های مؤثر در فشار اسمزی را وارد نفرون می‌کنند.

۲۷- با در نظر گرفتن یک زن سالم و بالغ، کدام مورد صحیح می‌باشد؟

- ۱) نزدیک‌ترین غده درون‌ریز به اندام قلب برخلاف بالایی‌ترین غده درون‌ریز بدن، در سراسر عمر فرد دارای حجم یکسانی می‌باشد.
- ۲) بزرگترین غده دارای یاخته‌های متمرکز درون‌ریز موجود درون حفره شکمی همانند اندام سازنده گلیکوژن، آنزیم‌های تولیدی درون خود را به دوازده وارد می‌کند.
- ۳) غده مغزی مجاور برجستگی‌های چهارگانه برخلاف پرتعدادترین غده درون‌ریز بدن، بر فعالیت نوعی اندام مؤثر در سرعت ساخت گویچه‌های قرمز، اثرگذار است.
- ۴) نزدیک‌ترین غده درون‌ریز در پشت محوطه شکمی به پرده دیافراگم همانند پاپینی‌ترین غده درون‌ریز، در بخشی از خود با نوعی بافت پیوندی تماس دارد.

۲۸- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«هورمونی که مستقیماً در دومین مرحله از فرایند تشکیل ادار انسان تأثیر می‌گذارد، می‌تواند

- ۱) همانند نوراپی‌نفرین، در برجسته‌ترین بخش یک یاخته عصبی ساخته شود.
- ۲) برخلاف کورتیزول، سبب افزایش میزان نیروی وارد به دیواره سرخرگ آئورت گردد.
- ۳) همانند هورمون‌های تیروئیدی، به صورت غیرمستقیم تحت تأثیر هورمون آزادکننده قرار گیرد.
- ۴) برخلاف آلدوسترون، از غده‌ای ترشح شود که در سطحی بالاتر از پانکراس قرار داشته باشد.

۲۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در طی تغییرات ایجاد شده در بدن برای پاسخ‌های کوتاه‌مدت به تنش‌ها توسط بخش مرکزی غده فوق کلیه

- ۱) انتشار تسهیل‌شده کلسیم به سیتوپلاسم یاخته‌های شعاعی موجود در عنبیه چشم افزایش می‌یابد.
- ۲) زمان انتقال تحریک ایجاد شده در گره پیشاهنگ قلبی به گره دهلیزی - بطنی افزایش می‌یابد.
- ۳) ترشح هورمون با تأثیر هورمون محرک غده فوق کلیه ترشح شده از هیپوفیز پیشین صورت می‌گیرد.
- ۴) برخلاف تأثیر ترشح هورمون از بخش قشری فوق کلیه، احتمال ایجاد خیز در بدن را کاهش می‌یابد.

۳۰- کدام گزینه در ارتباط با پیک‌های شیمیایی صحیح می‌باشد؟

- ۱) هر پیک دوربردی که از انتهای اصلی‌ترین یاخته‌های بافت عصبی خارج می‌شود، گیرنده‌ای درون یاخته هدف دارد.
- ۲) هر پیک شیمیایی که گیرنده بر روی سطح یاخته یا درون یاخته هدف دارد، الزاماً نمی‌تواند به وسیله برون‌رانی خارج شود.
- ۳) هر یاخته‌ای که موادی غیردفعی را به درون محیط داخلی ترشح می‌کند، الزاماً نمی‌تواند هورمون ترشح کند.
- ۴) هر پیک شیمیایی کوتاه‌بردی از انتهای نوعی رشته اصلی‌ترین یاخته‌های بافت عصبی خارج می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

گوارش و جذب مواد + تبادلات گازی

در صورت عدم پاسخگویی به سؤال‌های ۳۱ تا ۵۰ باید به سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ پاسخ دهید.

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۶

۳۱- کدام عبارت در مورد بخشی از مجاری تنفسی که بر روی آن چندین حبابک وجود دارد، نادرست است؟

- ۱) همانند نایژک انتهایی، توان مناسب برای تنگ و گشاد شدن را دارد.
- ۲) همانند کیسه‌های حبابکی، در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس قرار دارد.
- ۳) برخلاف نای، فاقد ساختاری است که مجرای آن را همیشه باز نگه می‌دارد.
- ۴) برخلاف نایژه اصلی، نمی‌تواند ناخالصی‌های هوا را در ماده مخاطی به دام اندازد.

۳۲- چند مورد مشخصه هر بخش سالم و فعال از لوله گوارش انسان محسوب می‌شود که ویتامین B_{۱۲} را جذب می‌کند؟

- الف) برای جذب نیازمند نوعی فاکتور ترشح شده توسط غده دیواره معده است.
- ب) جریان لنف آن، در نهایت به مجرای لنفی که طویل‌تر است، تخلیه می‌شود.
- ج) توسط برخی یاخته‌های زنده دیواره خود، پیک(های) شیمیایی تولید می‌کند.
- د) سرخرگ‌های خون‌رسانی کننده آن، توسط پرده صفاق احاطه شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«ترشح هورمون از.....»

- ۱) گاسترین - معده، تنها موجب افزایش آنزیم‌های غیرفعال معده می‌شود.
- ۲) سکرترین - روده باریک، موجب قلیایی‌تر شدن محیط دوازدهه می‌شود.
- ۳) گاسترین - معده، موجب کاهش فعالیت یاخته‌های کناری می‌شود.
- ۴) سکرترین - روده باریک، موجب کاهش فعالیت لوزالمعده می‌شود.

۳۴- کدام گزینه، جملهٔ مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «همه»

- (۱) جانوران، ساز و کارهای تهویه‌ای دارند.
 (۲) مهره‌داران، برای تهویه، ساز و کار فشار منفی دارند.
 (۳) بی‌مهرگان خشکی‌زی، برای تنفس از شش استفاده می‌کنند.
 (۴) بی‌مهرگان خشکی‌زی، لزوماً فاقد خون غنی از اکسیژن نیستند.
- ۳۵- به طور طبیعی در بدن یک فرد سالم و در حالت ایستاده، اندامی که.....، به طور کامل در زیر طحال قرار گرفته است.
- (۱) هورمون ترشح‌شده از آن فقط از نوع جنسی است - گرفته
 (۲) بیش‌ترین جذب مواد غذایی در آن انجام می‌شود - نگرفته
 (۳) خون بخش‌هایی از دستگاه گوارش ابتدا وارد آن می‌شود - گرفته
 (۴) با جذب مولکول‌های آب، مدفوع را به حالت جامد در می‌آورد - نگرفته

۳۶- چند مورد از موارد زیر می‌تواند پیامد بروز نوعی بیماری باشد که در پی مصرف پروتئین گلو تن ایجاد می‌شود؟

- (الف) بروز نوعی پاسخ التهابی همانند تحریک گیرنده‌های درد
 (ب) کاهش شاخص تودهٔ بدنی برخلاف کاهش ذخیرهٔ آهن غذا در کبد
 (ج) کاهش تراکم تودهٔ استخوانی همانند افزایش هورمون پاراتیروئیدی
 (د) اختلال در تشکیل لختهٔ خون برخلاف کاهش هورمون محرک تیروئیدی
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۷- کدام عبارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای لولهٔ گوارش انسان درست است؟

- (۱) فقط در لایهٔ ماهیچه‌ای دیوارهٔ روده نفوذ می‌کند.
 (۲) فقط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.
 (۳) می‌تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.
 (۴) به ندرت تحت تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار می‌گیرد.

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

«به‌طور معمول، یکی از می‌باشد.»

- (۱) علت‌های کاهش تعداد تنفس در دقیقه، کاهش میزان pH خون در پی افزایش فعالیت سوخت‌وسازی یاخته‌های بدن
 (۲) شرایط انجام تبادل گازها بین دو تنفس، وجود فشار منفی فضای بین دو لایهٔ پردهٔ جنب
 (۳) علل افزایش فعالیت بیگانه‌خواری درشت‌خوارهای حبابک، اختلال در فعالیت تاژک‌های موجود در سطح یاخته‌های مخاط نای
 (۴) شرایط تسهیل ورود هوا به حبابک‌ها، جایگزینی لایهٔ آب درون آن توسط عامل سطح فعال

۳۹- کدام عبارت در ارتباط با قورباغهٔ بالغ، صحیح است؟

- (۱) هنگام بسته بودن منافذ بینی، تبادل گازها را تنها از طریق سطح پوست خود با محیط انجام می‌دهد.
 (۲) هوای جمع شده در حفرهٔ دهانی خود راه از طریق دو منفذ از سه منفذ انتهایی آن، وارد شش‌ها می‌کند.
 (۳) با انقباض ماهیچه‌هایی که نقش اصلی را در ورود هوای غنی از اکسیژن به شش دارند، هوا را وارد بدن می‌کند.
 (۴) در هر لحظه‌ای که حجم شش‌ها در حال تغییر است، نوعی سازوکار تهویه‌ای با انقباض ماهیچه‌های دهان و حلق در حال انجام است.

۴۰- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «در هر مهره‌داری که در سراسر طول عمر خود به تبادل گازها از طریق سطوح آبششی می‌پردازد،
 (الف) تیغهٔ آبششی محل انجام تبادلات گازهای تنفسی بوده و آب پیرامون خود را از درون خود عبور می‌دهد.
 (ب) جهت جریان خون در شبکهٔ مویرگی تیغه‌های آبششی، در خلاف جهت حرکت آب در طرفین تیغهٔ آبششی است.
 (ج) خون از یک انتها به رشتهٔ آبششی وارد و از انتهای دیگر رشته از آن خارج می‌شود.
 (د) تبادل اکسیژن با گوچه‌های قرمز بدون هسته در محل تیغه‌های آبششی انجام می‌شود.»

- (۱) ۴ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۴۱- چند مورد در ارتباط با پرندگان صحیح است؟

- (الف) همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی برخلاف یکی از کیسه‌های هوادار جلویی، به‌صورت جفت قرار دارند.
 (ب) همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی همانند همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی، در تبادل گازهای تنفسی نقش دارند.
 (ج) همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی برخلاف همهٔ کیسه‌های هوادار عقبی، در محل دوشاخه شدن نای جانور قرار دارند.
 (د) همهٔ کیسه‌های هوادار جلویی همانند برخی از کیسه‌های هوادار عقبی، تحت تأثیر میان‌بند (دیافراگم) قرار دارند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

- «در جانور بی‌مهره‌ای که آبشش‌های آن به نواحی خاصی محدود شده است، بدن گسترش داده شده است (اند).....»

- (۱) همانند - پوشش سخت و ضخیم روی بدن به عنوان تکیه‌گاه ماهیچه‌ها عمل می‌کند.
 (۲) همانند - برخی یاخته‌های بدن، پیک (های) شیمیایی ویژه‌ای تولید می‌کنند.
 (۳) برخلاف - جریان پیوسته‌ای از هوای تازه را در مجاورت بخش مبادله‌ای برقرار می‌کند.
 (۴) همانند - فاقد کلیه و توان هم‌ایستایی مایعات اطراف یاخته‌های خود است.

۴۳- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هر یاخته انسان که یافت می‌گردد،..... نیز ساخته می‌شود.»

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| (الف) سورفاکتانت - آنزیم غیرپروتئینی | ۱ (۱) |
| (ج) گلیکوژن - لیوپروتئین کم‌چگال | ۲ (۲) |
| (ب) پیسین - کربن دی‌اکسید و آب | ۳ (۳) |
| (د) نمک‌های صغراوی - اریتروپویتین | ۴ (۴) |

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

«در تشریح نای یک فرد سالم و بالغ، از

- ۱) خارج به داخل، دومین لایه در تماس با لایه‌ای قرار دارد که برخی از اجتماعات یاخته‌ای در آن دیده می‌شود.
- ۲) خارج به داخل، ابتدا لایه‌ای قرار دارد که یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای زیاد را در بر گرفته است.
- ۳) داخل به خارج، در ابتدا لایه‌ای قرار دارد که هرگز نمی‌تواند با یاخته‌های ماهیچه‌ای غیرمخطط در دیواره نای در تماس باشد.
- ۴) داخل به خارج، در انتها لایه‌ای قرار دارد که با یاخته‌های دوکی‌شکل و دارای انقباضات غیرارادی مجاورت ندارد.

۴۵- به طور معمول، کدام مورد درباره یاخته‌های نوع دوم دیواره حبابک انسان نادرست است؟

- ۱) قبل از تولد نوزاد شروع به فعالیت کرده و ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند.
- ۲) ظاهری کاملاً متفاوت با یاخته‌های نوع اول داشته و در سطح آن زوائد ریزی یافت می‌شود.
- ۳) در بین آن‌ها منافذی وجود دارد که حبابک‌های مجاور را به یکدیگر مرتبط می‌سازند.
- ۴) در سیتوپلاسم آن‌ها، شبکه‌ای از لوله‌های غشادار گسترده وجود دارد.

۴۶- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور مناسبی تکمیل می‌کند؟

«انقباض ماهیچه همانند در طی رخ می‌دهد و به‌طور حتم.....»

- ۱) ناحیه اسکلتی گردن - انقباض ماهیچه دیافراگم - دم - دیافراگم نقش اصلی را در انجام این نوع دم دارد.
- ۲) شکمی - برداشته شدن فشار از سیاهرگ‌های نزدیک قلب - بازدم - مقداری از هوای مرده در شش باقی می‌ماند.
- ۳) بین‌دنده ای خارجی - حرکت جناغ به عقب - دم - بخشی از لوله گوارش که در قفسه سینه می‌باشد، تحت فشار قرار می‌گیرد.
- ۴) بین‌دنده‌ای داخلی - افزایش فشار بین پرده‌های جنب - بازدم - قطر روزهایی که حبابک‌ها از طریق آن با یکدیگر در ارتباطند، کاهش می‌یابد.

۴۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

«در بخشی از مجاری هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از

- (الف) بسپار (پلیمر)ها، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.
- (ب) یاخته‌های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می‌کنند.
- (ج) مولکول‌های ترشچی، لایه‌ای با ضخامت متفاوت را به‌وجود می‌آورند.
- (د) یاخته‌ها، زوائدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می‌فرستند.

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

۴۸- هر بخشی از مجاری هادی درون شش‌های یک فرد سالم و بالغ که می‌تواند

- ۱) با ترشحات خود در مبارزه با میکروب‌ها نقش داشته باشد، دارای بافت پیوندی غضروف در دیواره خود است.
- ۲) دارای غضروف‌های C شکل در دیواره خود باشد، تعدادی غده ترشچی را در لایه زیرمخاط خود جای داده است.
- ۳) بر روی خود چندین حبابک داشته باشد، امکان تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی را به دستگاه تنفس می‌دهد.
- ۴) تحت اثر هورمون اپی‌نفرین قطر خود را تغییر دهد، با حرکات ضربانی مژک‌ها ترشحات مخاطی را به‌سوی حلق می‌راند.

۴۹- هر کدام از موارد زیر به بررسی دو ویژگی از اجزای موجود در دستگاه تنفس انسانی سالم و بالغ می‌پردازند. در چه تعداد از این

موارد، ویژگی‌های مطرح شده از نظر درستی یا نادرستی با یکدیگر متفاوت‌اند؟

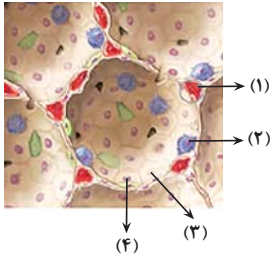
(الف) نای: یکسان بودن تعداد مژک‌های یاخته‌های استوانه‌ای در مخاط آن - مجاورت با یاخته‌های ماهیچه‌ای دوکی‌شکل مری در تمام طول خود

(ب) ماکروفاژها: در تماس بودن با ماده مخاطی مترشحه از یاخته‌های پوششی نوع اول دیواره حبابک‌ها - داشتن زوائد سیتوپلاسمی فراوان در سطح خود

(ج) نایژه اصلی: مجرای قطورتر آن در سمتی است که بخش کوچک‌تر کبد در آن سمت قرار دارد - نمی‌توان بخش‌هایی از آن را خارج از شش‌ها مشاهده کرد.

(د) اولین مجرای بخش هادی: داشتن موهایی به منظور جلوگیری از نفوذ عوامل بیگانه غیرزنده به بخش‌های عمیق‌تر - استقرار گیرنده‌های شیمیایی در سقف آن

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



- ۵۰- با توجه به شکل زیر، که مربوط به ساختار حبابک در شش‌های انسان می‌باشد، کدام گزینه صحیح است؟
- (۱) یاختهٔ ۲ درون مویرگ‌های دیوارهٔ حبابک قرار دارد.
 - (۲) یاختهٔ ۳ در سطح مجاور هوا توسط لایهٔ نازکی از آب پوشیده شده است.
 - (۳) شمارهٔ ۱، فاقد نوعی صافی محدودکنندهٔ عبور پروتئین‌ها است.
 - (۴) یاخته‌های ۴، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن را افزایش می‌دهد.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

دستگاه حرکتی + تنظیم شیمیایی

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۳۷ تا ۶۲

در صورت عدم پاسخگویی به سؤال‌های ۳۱ تا ۵۰ باید به سؤال‌های ۵۱ تا ۷۰ پاسخ دهید.

- ۵۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر به‌طور مناسب بیان شده است؟
- «در ارتباط با خارجی‌ترین بافت استخوانی موجود در تنهٔ استخوان بازو می‌توان گفت
- (۱) در مجرای مرکزی استخوان با بزرگ‌ترین بافت ذخیره‌کنندهٔ انرژی بدن تماس دارد.
 - (۲) هر یاختهٔ این بافت در ساختار استوانه‌های هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی قرار دارد.
 - (۳) در بین یاخته‌های سازندهٔ خود، حفره‌های نامنظم بسیاری قابل مشاهده است.
 - (۴) همواره در فاصلهٔ کمی از سطح خارجی استخوان قابل مشاهده است.

۵۲- کدام عبارت درست است؟

- (۱) سطح مفصلی استخوان زند زیرین با نوعی استخوان‌های کوتاه، بیش‌تر از سطح مفصلی آن با نوعی استخوان دراز است.
- (۲) هر مفصلی که در حد فاصل بین استخوان‌های نیم‌لگن و درشت‌نی مشاهده می‌شود، بین دو استخوان دراز واقع شده است.
- (۳) هر استخوان از اسکلت جانبی محافظت‌کننده از شش‌ها که توانایی تشکیل مفصل با استخوان ترقوه را دارد، در نمای پشتی قابل مشاهده نیست.
- (۴) هر استخوانی از بخش جانبی اسکلت که توانایی تشکیل مفصل با استخوان بخش محوری را دارد، از انواع استخوان‌های پهن محسوب می‌شود.

۵۳- با توجه به مفصل‌های بیان شده در کتاب درسی یازدهم کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر مفصل می‌تواند بین دو استخوان در بخش قرار گرفته باشد که.....»

- (۱) متحرک که توانایی حرکت در چهار جهت را دارد - محوری - در تماس با استخوان‌هایی قرار دارند که از بالاترین بخش شش‌ها محافظت نمی‌کنند.
- (۲) ثابت که دارای غضروف می‌باشد - جانبی - هر دو استخوان موجود در مفصل از یک نوع نبوده و در تماس با استخوان‌های بخش محوری می‌باشند.
- (۳) متحرک که توانایی حرکت در بیش از چهار جهت را دارد - جانبی - یکی از استخوان‌ها با سه نوع استخوان در تماس می‌باشد.
- (۴) ثابت که بین دو استخوان پهن قرار دارد - محوری - توانایی محافظت از مرکز عصبی دسته‌ای از انعکاس‌های بدن را دارا می‌باشد.

۵۴- چند مورد در رابطه با استخوان‌های موجود در ستون مهره یک انسان سالم و بالغ، درست است؟

الف) دارای دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی می‌باشد.

ب) از نوروهای نخاع برخلاف دستگاه عصبی محیطی، محافظت می‌کند.

ج) به کمک زائدهٔ پشتی خود، نوعی مفصل لغزنده با سایر مهره‌ها ایجاد می‌کند.

د) در حالت ایستاده، محل اتصال آن به دندهٔ اول بالاتر از محل اتصال ترقوه به جناغ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۵- خارجی‌ترین بافت موجود در تنهٔ استخوان ران یک فرد سالم چه مشخصه‌ای دارند؟

(۱) بر روی دایره‌ای به مرکزیت مجرای هاورس قرار دارند.

(۲) مادهٔ زمینه‌ای حاوی رشته‌های کلاژن فراوان تولید و ترشح می‌کنند.

(۳) در تماس با یاخته‌هایی هستند که ظاهری انگشتری‌مانند و کروی دارند.

(۴) یاخته‌هایی دارد که سنگفرشی شکل هستند و با زواندی به سطح استخوان وصل‌اند.

۵۶- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در صورت ابتلای پسری بالغ به پرکاری غدهٔ بیشتر می‌شود و در صورت ابتلای پسر بالغ دیگری به کم‌کاری این غده

افزایش خواهد یافت.»

(۱) تیروئید، میزان ترشح انسولین - دمای بدن

(۲) پاراتیروئید، احتمال بیماری قلبی - احتمال مشکلات تنفسی

(۳) فوق کلیه، احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی - احتمال اختلالات تولیدمثلی

(۴) ترشح‌کنندهٔ هورمون رشد، تولید یاخته‌های جدید استخوانی در سال‌های اول پس از بلوغ - شکنندگی استخوان‌ها

۵۷- زردپی ماهیچه‌ای که با انقباض خود موجب قرارگیری ساعد در نزدیکی شانه می‌شود، و این ماهیچه از نظر موقعیت

- (۱) هرگز در اتصال با مهم‌ترین استخوان ساعد شرکت کننده در مفصل مچ دست قرار ندارد - در سطح جلویی استخوان بازو قرار دارد.
- (۲) واجد نوعی گیرنده حسی ارسال‌کننده پیام به مخچه است - از یک سمت به کتف و از سمت دیگر به زند زیرین متصل است.
- (۳) ممکن نیست به بخشی از استخوان دراز بازو متصل شود - نسبت به دیگر ماهیچه اسکلتی بازو در سطح عقب‌تری قرار دارد.
- (۴) با عبور از بالای سر استخوان بازو، به بخشی از استخوان کتف متصل می‌شود - پایین‌تر از ماهیچه دلتایی قرار گرفته است.

۵۸- کدام گزینه در ارتباط با ساختار ماهیچه دو سر بازو صحیح است؟

- (۱) در اطراف یک دسته از تارهای ماهیچه‌ای برخلاف اطراف هر تار ماهیچه‌ای، می‌توان نوعی بافت پیوندی را مشاهده کرد.
- (۲) هر پروتئین درون تار ماهیچه‌ای که توانایی تجزیه ATP را دارد، در نوار تیره است و دو زنجیره پروتئینی دارد.
- (۳) قطر دسته تارهای ماهیچه‌ای برخلاف تارهای ماهیچه‌ای، نسبت به هم متفاوت است و ماهیچه انقباض ارادی دارد.
- (۴) ممکن است چندین تار ماهیچه‌ای مختلف، توسط چندین پایانه آکسونی یک نورون حرکتی تحریک شوند.

۵۹- مطابق با مطالب کتاب درسی در خصوص استراحت ماهیچه‌های اسکلتی، کدام گزینه تکمیل‌کننده مناسبی برای عبارت زیر می‌باشد؟

«رشته‌ای پروتئینی که مولکول‌های تشکیل‌دهنده آن

دو خط Z، قابل مشاهده باشند.»

- (۱) ساختار مارپیچ دو رشته‌ای واجد واحدهای کروی را می‌سازند - کوچک‌ترین قسمت‌های روشن
- (۲) در بخش دم خود، دارای مارپیچ دو رشته‌ای می‌باشد - کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین قسمت تیره
- (۳) توانایی اتصال به بخشی از خط Z را دارند - بزرگ‌ترین قسمت روشن و کوچک‌ترین قسمت تیره
- (۴) با تغییر شکل خود، به رشته مجاور متصل می‌شوند - کوچک‌ترین و بزرگ‌ترین قسمت روشن

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

«در نوعی تار ماهیچه‌ای که تعداد

- (۱) بیش‌تری - نوعی قند که به عنوان منبع رایج انرژی بدن شناخته می‌شود، بیشتر به صورت بی‌هوازی مصرف می‌شود.
- (۲) کم‌تری - تولید ماده‌ای که در نبود اکسیژن کافی در اثر تجزیه گلوکز در ماهیچه حاصل می‌شود، بیشتر است.
- (۳) بیش‌تری - مصرف ماده‌ای که موجب کاهش pH خون و دفع یون هیدروژن بیشتری می‌گردد، کمتر انجام می‌شود.
- (۴) کم‌تری - در طی تمرین‌های ورزشی، مدت زمان بیشتری طول می‌کشد تا دچار خستگی شود.

۶۱- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«غده‌ای درون‌ریز در بدن انسان، درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه جای دارد و با ساقه‌ای به هیپوتالاموس متصل است. بخشی از این غده که

نمی‌تواند

- (الف) نسبت به سایر بخش‌ها اندازه بزرگتری دارد - با دو بخش دیگر این غده ارتباط مستقیم داشته باشد.
- (ب) دارای ساختاری متشکل از بافت عصبی است - با ترشح هورمونی در افزایش بازجذب آب از کلیه‌ها نقش داشته باشد.
- (ج) بیشترین فضا را در گودی کف استخوان جمجمه اشغال می‌کند - باعث رشد طولی استخوان ران در یک زن ۶۰ ساله شود.
- (د) فاصله کمتری تا لوب‌هایی بویایی دارد - هورمون مؤثر بر تقسیم یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد را تولید کند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۲- کدام گزینه عبارت مورد نظر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در یک فرد، کاهش شدید هورمون(های)

- (۱) ذخیره شده در بخش پسین غده هیپوفیز - میزان غلظت اوره در ادرار - ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی
- (۲) مترشح از برخی یاخته‌های فوقانی کلیه - آمادگی بدن در شرایط تنش - قدرت بیگانه‌خواری ماکروفاژهای دستگاه ایمنی
- (۳) مترشح از غده تیروئید - میزان تولید مولکول ATP و دی‌اکسید کربن - یون‌های کلسیم موجود در ماده زمینه‌ای بافت استخوانی
- (۴) تولید شده در بخش پیشین غده هیپوفیز - میزان مصرف برخی مواد معدنی توسط غده تیروئید - ترشح هورمون(های) آزادکننده هیپوتالاموسی

۶۳- با توجه به مطالب کتاب درسی کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) بالاترین غده درون‌ریز در بدن زنی سالم، هر ماده‌ای که به خون وارد می‌کند، نوعی هورمون است.
- (۲) پایین‌ترین غده درون‌ریز شکم در مردی سالم، تحت تأثیر هورمون‌های محرک جنسی کنترل می‌شود.
- (۳) نزدیک‌ترین غده درون‌ریز به مغز میانی، میزان متفاوتی از هورمون ملانین را در طول شبانه‌روز ترشح می‌کند.
- (۴) نزدیک‌ترین غده درون‌ریز شکم به دیافراگم همانند پایین‌ترین غده درون‌ریز بدن مرد بالغ و سالم، توانایی ترشح هورمون جنسی دارد.

۶۴- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نادرست است؟

«در صورت غیرطبیعی ترشح نوعی هورمون از بخشی از غده فوق کلیه که.....»

- ۱) افزایش - مجاور ذخایر لیپیدی زیادی است، میزان بیگانه خواری توسط یاخته‌های درشت خوار کاهش یابد.
- ۲) کاهش - ساختار عصبی دارد، در شرایطی می‌تواند سبب کاهش میزان خون رسانی به ماهیچه‌های اسکلتی شود.
- ۳) افزایش - اثراتی مشابه با اعصاب سمپاتیک دارد، می‌توان افزایش میزان ترشح عرق را مشاهده کرد.
- ۴) کاهش - در تماس مستقیم با کپسول کلیه است، افزایش فشار خون به دنبال بازجذب سدیم و آب مشاهده می‌شود.

۶۵- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به دنبال در یک انسان نوجوان همانند دور از انتظار نیست.»

- ۱) کم‌کاری غده پاراتیروئید - افزایش احتمال بروز مشکلات تنفسی - افزایش تولید پروتئین ترومبین در زمان لزوم
- ۲) پرکاری بخش قشری غده فوق کلیه - کاهش تراکم استخوان - افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های عفونی
- ۳) پرکاری غده تیروئید - افزایش میزان حجم ضربه‌ای قلب - کاهش میزان ترشح هورمون انسولین از پانکراس
- ۴) کم‌کاری غده هیپوفیز - کاهش تکثیر یاخته‌های استخوانی در صفحات رشد - اختلال در عملکرد دستگاه ایمنی

۶۶- فردی نوجوان در پی انجام آزمایش ادرار، متوجه وجود قند گلوکز در ادرار خود شده است. در رابطه با این فرد، چند مورد به طور حتم صادق است؟

- الف) در پی عدم توانایی یاخته‌های بدن در دریافت گلوکز از خون، میزان قند خون افزایش یافته است.
- ب) میزان تحریک نورون‌های موجود در مرکز تشنگی در هیپوتالاموس به شدت افزایش پیدا می‌کند.
- ج) اختلال در فعالیت اندامی رخ داده است که در تنظیم هم‌ایستایی بدن مؤثر است.
- د) میزان تجزیه چربی‌ها و تولید محصولات اسیدی در بدن فرد افزایش یافته است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۷- در ارتباط با دستگاه درون‌ریز انسان، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«براساس مطلب کتاب درسی، هورمونی که اندام هدف آن در نقش دارد،.....»

- ۱) تمایز گروهی از لنفوسیت‌ها - ممکن است در یاخته‌های ماهیچه‌ای منشعب موجود در بدن نیز دارای گیرنده باشد.
- ۲) تولید صفرا - می‌تواند بدون تأثیر مستقیم از هورمون‌های محرک هیپوفیزی مقدار خود را در خون تنظیم می‌نماید.
- ۳) کاهش میزان غلظت مواد زائد نیتروژن‌دار جریان خون - ممکن نیست برداشت کلسیم را ماده زمینه‌ای استخوان کاهش دهد.
- ۴) ذخیره کلسیم و فسفات - ممکن نیست از غده درون‌ریز قرار گرفته در خارج از ناحیه گردن به خون ترشح شود.

۶۸- فردی که به مبتلا شده است، قطعاً با مواجه می‌شود.

- ۱) گواتر - افزایش یاخته‌های مصرف‌کننده ید در بدن
- ۲) پرکاری هیپوفیز پسین - افزایش ترشح هورمون‌های مهارکننده
- ۳) پرکاری بخشی از غده فوق کلیه - افزایش فعالیت گره پیشاهنگ شبکه هادی قلب
- ۴) پرکاری بخشی از غده لوزالمعده - افزایش فعالیت آنزیم‌ها جهت شکستن قند گلیکوژن

۶۹- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«می‌توان گفت غده‌هایی که در بدن مردی سالم در پی بیان ژن (هایی)، هورمون(های) جنسی را ترشح می‌کنند.....»

- الف) همه - تحت تأثیر هورمون‌های LH و FSH فعالیت خود را تغییر می‌دهند.
- ب) گروهی از - در سطح پایین‌تری نسبت به غده ترشح‌کننده گلوکاگون قرار دارند.
- ج) همه - تحت تأثیر هورمون‌های محرک غده‌ای در زیر مرکز تنظیم دمای بدن قرار دارند.
- د) گروهی از - توانایی ترشح هورمون کاهنده تعداد مولکول‌های Y شکل فعال در سیستم ایمنی بدن را دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۰- کدام گزینه در ارتباط با انواع پیک‌های شیمیایی به درستی ذکر شده است؟

- ۱) هر هورمون تولید شده در بدن، توسط چرخه بازخوردی مثبت یا منفی تنظیم می‌شود.
- ۲) هر هورمونی که وارد خون می‌شود، از غده درون‌ریزی متشکل از یاخته‌های پوششی ترشح شده است.
- ۳) هر پیک شیمیایی که از یاخته‌های عصبی پایین‌تر از گردن ترشح می‌شوند، کوتاه‌بردند.
- ۴) هر یاخته ترشح‌کننده پیک شیمیایی، با صرف انرژی زیستی پیک شیمیایی را مستقیماً وارد محیط داخلی می‌کند.

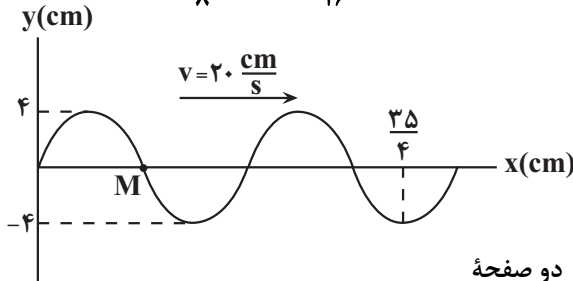
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

نوسان و امواج

فیزیک ۳: صفحه‌های ۵۳ تا ۷۶

۷۱- شکل زیر، تصویر لحظه‌ای از یک موج عرضی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد، در بازه زمانی $t_1 = \frac{1}{16}$ s تا $t_2 = \frac{3}{8}$ s تندی متوسط ذره M چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



۱۲/۸ (۱)

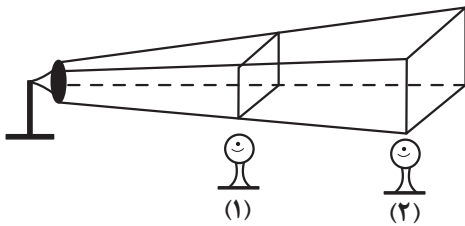
۳۲ (۲)

۲۵/۶ (۳)

۶۴ (۴)

۷۲- مطابق شکل زیر، موج صوتی حاصل از چشمه صوت با توان $24 \mu W$ از دو صفحه فرضی می‌گذرد. اگر مساحت صفحه‌ها به ترتیب $A_1 = 12 \text{ cm}^2$ و $A_2 = 24 \text{ cm}^2$ باشد،

تراز شدت صوت دریافتی توسط شخص (۱) چند دسی‌بل بیشتر از تراز شدت صوت دریافتی توسط شخص (۲) است؟ ($\log 2 = 0.3$)



۶ (۱)

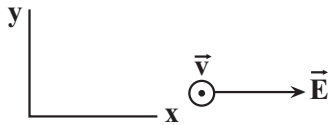
۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

۷۳- شکل مقابل نقش یک موج الکترومغناطیسی را در لحظه $t = 0$ نشان می‌دهد و در این لحظه میدان الکتریکی (\vec{E}) بیشینه است.

اگر هر ذره از این موج در مدت یک دقیقه 30 نوسان کامل انجام دهد، در لحظه $t = 3$ s، میدان مغناطیسی (\vec{B}) چگونه است؟



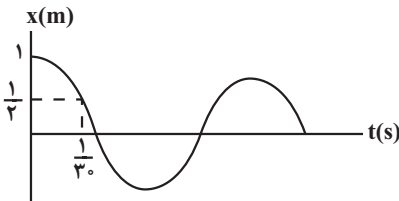
(۱) صفر است.

 (۲) در جهت محور y و بیشینه است.

 (۳) در خلاف جهت محور y و بیشینه است.

 (۴) در جهت محور y و مقدار آن بین صفر و بیشینه است.

۷۴- نمودار مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای به جرم 2 kg مطابق شکل زیر است. اندازه نیروی وارد بر نوسانگر در لحظه $t = \frac{1}{30}$ s چند نیوتون است؟ ($\pi^2 \simeq 10$)



۱۰۰ (۱)

۵۰ (۲)

۷۵ (۳)

۲۵ (۴)

۷۵- در یک سیم همگن که با نیروی F کشیده شده است، موج عرضی ایجاد کرده‌ایم و تندی انتشار موج در آن $160 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. $\frac{3}{4}$ قسمت طول سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و $\frac{1}{4}$ باقیمانده را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا طول آن به طول اولیه سیم برسد.

اگر در این حالت، سیم را با نیروی $4F$ بکشیم، تندی انتشار موج عرضی در آن چه تغییری می‌کند؟

 (۲) $48 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌یابد.

 (۱) $32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ کاهش می‌یابد.

 (۴) $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ کاهش می‌یابد.

 (۳) $24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ افزایش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

۷۶- آونگ ساده‌ای به طول 60cm در مدت t ثانیه 45 نوسان کامل انجام می‌دهد. طول آونگ را چگونه تغییر دهیم تا در همان

مدت t ، تعداد 45 نوسان کامل بیشتر انجام دهد؟

- (۱) 15cm کاهش دهیم. (۲) 15cm افزایش دهیم.
 (۳) 45cm کاهش دهیم. (۴) 45cm افزایش دهیم.

۷۷- در کدام گزینه طیف موج‌های الکترومغناطیسی به ترتیب کاهش بسامد منظم شده‌اند؟

- (۱) فرابنفش، بنفش، قرمز، میکروموج (۲) میکروموج، قرمز، فرابنفش، بنفش
 (۳) قرمز، بنفش، میکروموج، فرابنفش (۴) میکروموج، بنفش، فرابنفش، قرمز

۷۸- معادله نوسانات یک چشمه صوت ساکن در SI به صورت $x = 3 \times 10^{-3} \cos 80\pi t$ است. اگر شخصی با تندی v از این چشمه

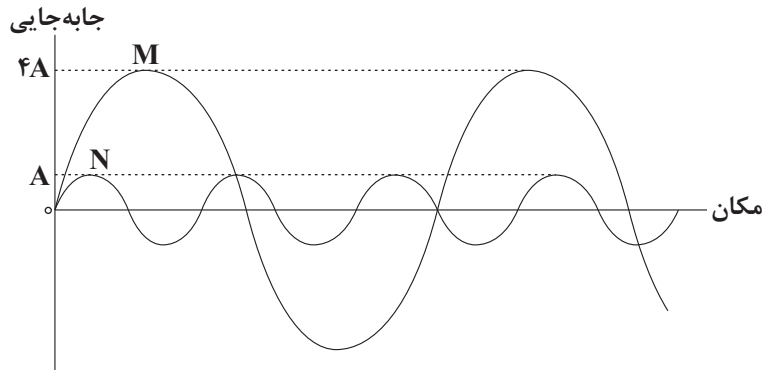
صوت دور شود، بسامد و طول موج رسیده به این شخص کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (تندی صوت در هوا $340 \frac{m}{s}$ و $\pi \simeq 3$ است.)

- (۱) 40Hz و 85cm (۲) 60Hz و 95cm
 (۳) 360Hz و 85cm (۴) 360Hz و 65cm

۷۹- نمودار جابه‌جایی بر حسب مکان دو موج صوتی M و N مطابق شکل زیر است. موج صوتی M در آب و موج صوتی N در هوا

منتشر می‌شوند. شدت صوت دریافتی در فاصله 16 متری از چشمه صوت موج M چند برابر شدت صوت دریافتی در فاصله 4 متری از

چشمه صوت موج N است؟ (تندی صوت در آب و هوا به ترتیب $1200 \frac{m}{s}$ و $300 \frac{m}{s}$ است.)



- (۱) $\frac{64}{25}$ (۲) $\frac{25}{10.24}$
 (۳) $\frac{10.24}{25}$ (۴) $\frac{25}{64}$

۸۰- اگر چند دیافازون با بسامدهای مختلف نواخته شوند، فردی که در فاصله مشخصی از آنها قرار دارد، حتماً صداهایی با.....

متفاوت می‌شود. هم‌چنین اگر یک دیافازون را با ضربه‌های مختلف به ارتعاش درآوریم و در فاصله مشخص از آن قرار داشته باشیم،

صداهایی با..... متفاوت می‌شنویم.

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

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

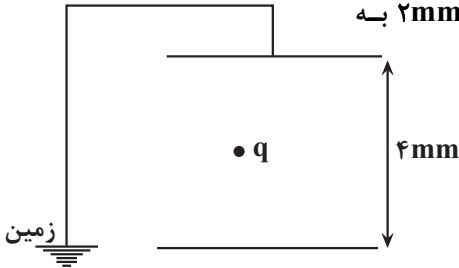
الکتروستاتیک ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۹

۸۱- مطابق شکل زیر، ذره‌ای با بار $q = -4nc$ و جرم $8/10$ میلی‌گرم بین صفحات خازن تختی به حال

تبادل قرار دارد و صفحه بالایی خازن به زمین متصل است. اگر صفحه پایینی خازن را 2mm به

طرف پایین جابه‌جا کنیم، پتانسیل این صفحه چگونه تغییر می‌کند؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۴ ولت کاهش می‌یابد.

(۲) ۲۰ ولت کاهش می‌یابد.

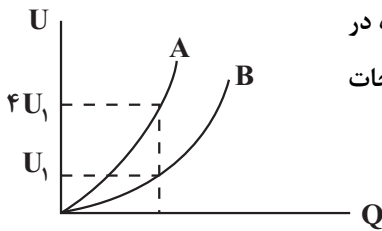
(۳) ۲۰ ولت افزایش می‌یابد.

(۴) ۴ ولت افزایش می‌یابد.

۸۲- نمودار انرژی ذخیره شده در دو خازن تخت مربع شکل A و B برحسب بار ذخیره شده در

آن‌ها مطابق شکل زیر است. اگر ابعاد خازن A دو برابر ابعاد خازن B باشد، فاصله بین صفحات

خازن A چند برابر فاصله بین صفحات خازن B است؟ (بین صفحات خازن‌ها هوا است.)



(۱) ۴

(۲) $\frac{1}{4}$

(۳) ۱۶

۸۳- یک خازن تخت با دی‌الکتریک را پس از این‌که به‌طور کامل پر گردید، از مولد جدا نموده و سپس فاصله بین صفحات آن را دو

برابر می‌کنیم. در این حالت، کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

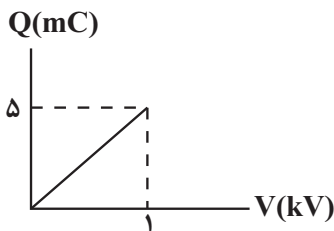
(آ) اختلاف پتانسیل بین صفحات نصف می‌شود.

(ب) انرژی ذخیره شده در خازن نصف می‌شود.

(پ) میدان الکتریکی بین صفحات خازن ثابت می‌ماند.

(ت) بار الکتریکی خازن ثابت می‌ماند.

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



۸۴- نمودار بار الکتریکی ذخیره شده در یک خازن برحسب اختلاف پتانسیل بین

دو صفحه آن مطابق شکل زیر است. اگر 3mC بار از صفحه مثبت خازن جدا

کرده و به صفحه منفی آن انتقال دهیم، انرژی خازن $4/5\text{J}$ تغییر می‌کند.

بار الکتریکی اولیه خازن چند میلی‌کولن بوده است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۸۵- بار الکتریکی ذخیره شده در نوعی از باتری‌های قلمی 3600mAh است. اگر این باتری جریانی متوسط $60\mu\text{A}$ را

فراهم کند، بعد از چند شبانه‌روز باتری به طول کامل تخلیه می‌شود؟

(۱) ۶۰ (۲) ۳۶۰ (۳) ۲۵۰ (۴) ۲۵

محل انجام محاسبات

۸۶- دو کرهٔ رسانای کاملاً مشابه و کوچک A و B دارای بارهای $q_A = 12\mu C$ و q_B ، در فاصلهٔ 30cm از یکدیگر به هم نیروی جاذبهٔ الکتریکی $7/2\text{N}$ وارد می‌کنند. اگر این دو کره را توسط سیمی فلزی به هم متصل کنیم، پس از مدت زمان $0/3\text{s}$ به تعادل

الکتروستاتیکی می‌رسند. جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم در این مدت چند میلی‌آمپر است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$

- ۶ (۱) ۳ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۳ (۴)

۸۷- مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا 6Ω است. $\frac{1}{3}$ از طول این سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و $\frac{2}{3}$ باقیمانده آن را از یک دستگاه

عبور می‌دهیم تا طول آن به‌طور یکنواخت به طول اولیهٔ سیم برسد. در این حالت، مقاومت الکتریکی سیم چند اهم می‌شود؟

- ۱۴ (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۹ (۴)

۸۸- دو سیم غیرهم جنس A و B در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند. مقاومت ویژهٔ سیم B، چهار برابر

مقاومت ویژهٔ سیم A و جرم سیم B، ۱۲ برابر جرم سیم A است. اگر چگالی سیم A، $\frac{4}{3}$ برابر چگالی سیم B باشد،

شعاع سطح مقطع سیم A چند برابر شعاع سطح مقطع سیم B است؟

- ۴ (۱) $2\sqrt{2}$ (۲) ۸ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴)

۸۹- چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

(آ) دیود نور گسیل یک رسانای اهمی است.

(ب) قانون اهم برای بسیاری از رساناهای غیرفلزی در دمای ثابت برقرار است.

(پ) مقاومت ویژهٔ نیم‌رساناها و رساناها با افزایش دما افزایش می‌یابد.

(ت) در ابر رسانایی مقاومت الکتریکی به صفر کاهش می‌یابد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۰- دو سر سیمی توپُر به طول 2m و جرم 60g را به اختلاف پتانسیل 5mV متصل می‌کنیم. اگر این سیم را ذوب کنیم و یک سیم توخالی به طول 4m درآوریم، اختلاف پتانسیل دو سر سیم جدید را چند میلی‌ولت تغییر دهیم تا جریان

عبوری از آن نسبت به حالت قبل 20% درصد افزایش یابد؟ $(\rho = 10^{-7}\Omega.m = \text{مقاومت ویژهٔ سیم و } \rho = 3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = \text{چگالی سیم})$

- ۱۲ (۱) ۱۹ (۲) ۲۴ (۳) ۷ (۴)

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

ویژگی‌های فیزیکی مواد

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۹۱ تا ۱۰۰ باید به سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۱۰ پاسخ دهید

فیزیک ۱: صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

۹۱- یک قطره از مایع A را روی سطح مسطح B می‌ریزیم. اگر نیروی دگرچسبی بین مایع A و سطح B کمتر از نیروی هم‌چسبی

بین مولکول‌های A باشد، مایع A

(۱) سطح B را تر می‌کند.

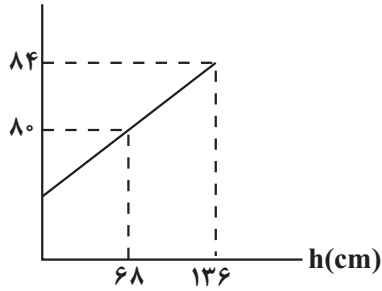
(۲) به‌صورت لایهٔ نازکی روی سطح B پخش می‌شود.

(۳) به‌صورت گلوله در سطح B باقی می‌ماند.

(۴) به سطح B می‌چسبند و جدا نمی‌شود.

محل انجام محاسبات

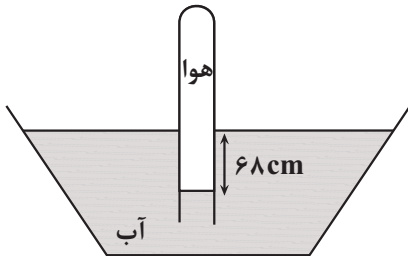
۹۲- نمودار فشار بر حسب عمق از سطح یک مایع، مطابق شکل زیر است. جرم هر لیتر از این مایع چند کیلوگرم است؟ $P(\text{cmHg})$



$$\left(\rho = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$

- (۱) ۰/۴
(۲) ۰/۶
(۳) ۰/۸
(۴) ۰/۵

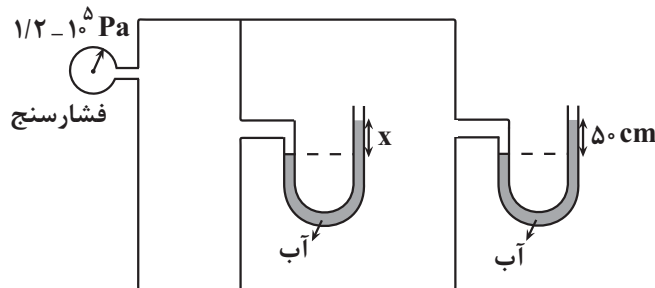
۹۳- در شکل زیر، اگر فشار هوای داخل لوله برابر با 60 cmHg باشد، فشار هوای محل آزمایش چند سانتی متر جیوه است؟



$$\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}\right)$$

- (۱) ۳۰
(۲) ۳۵
(۳) ۴۵
(۴) ۵۵

۹۴- در شکل زیر، مقدار x چند سانتی متر است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$



- (۱) ۱۵۰
(۲) ۲۵۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۶۰

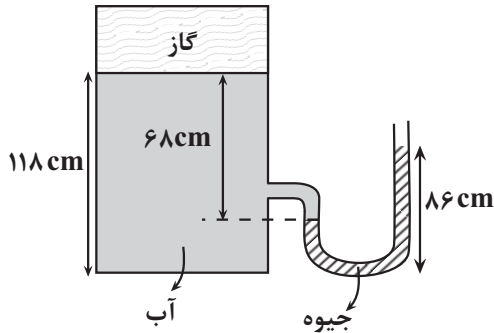
۹۵- فشار در $\frac{1}{3}$ عمق دریاچه‌ای $\frac{3}{5}$ فشار در ته آن است. عمق این دریاچه چند متر است؟

$$\left(P_0 = 10^5 \text{ Pa}, \rho_{\text{آب}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$$

- (۱) ۹
(۲) ۱۲
(۳) ۱۵
(۴) ۱۸

محل انجام محاسبات

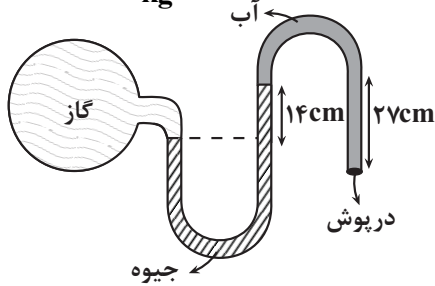
۹۶- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای گاز محبوس درون مخزن چند cmHg است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- ۳۶ (۱)
- ۶۲ (۲)
- ۷۲ (۳)
- ۳۱ (۴)

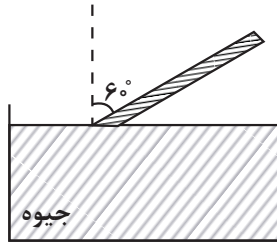
۹۷- در شکل زیر مساحت درپوش 4 cm^2 است. نیروی وارد بر درپوش از طرف آب چند نیوتون است؟

($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $P_{\text{گاز}} = 70 \text{ cmHg}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- ۲/۳۲ (۱)
- ۳۱/۳۲ (۲)
- ۲۹/۱۶ (۳)
- ۳۲/۸ (۴)

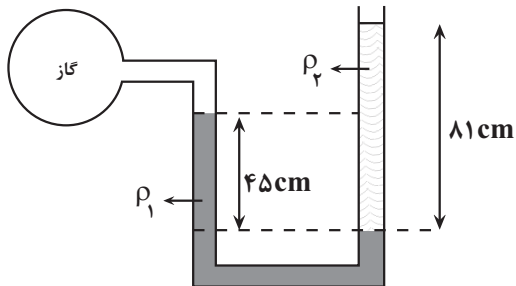
۹۸- در شکل مقابل، طول قسمتی از لوله که بیرون از جیوه قرار دارد ۵/۰ متر است. اگر زاویه لوله از راستای قائم را ۷ درجه کاهش دهیم، نیرویی که از طرف جیوه بر انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتون و به چه صورت تغییر می‌کند؟ (فشار هوا در محل 75 cmHg ، چگالی جیوه $13/6$ گرم بر سانتی‌متر مکعب، سطح مقطع انتهای لوله 10 cm^2 ، $\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ است.)



- (۱) ۶/۸، کاهش
- (۲) ۶/۸، افزایش
- (۳) ۲۷/۲، کاهش
- (۴) ۲۷/۲، افزایش

۹۹- در شکل زیر، دو مایع به حالت تعادل قرار دارند، اگر چگالی آنها $\rho_1 = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز

چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



- ۴ (۱)
- ۶ (۲)
- ۱۰ (۳)
- ۲ (۴)

۱۰۰- مطابق شکل زیر، در دو لوله استوانه‌ای مرتبط به هم تا سطح AA' آب وجود دارد، اگر

سطح مقطع یکی از استوانه‌ها 30 cm^2 و سطح مقطع دیگری 100 cm^2 باشد، در لوله سمت چپ چند گرم نفت اضافه کنیم تا آب در لوله سمت راست، نسبت به حالت

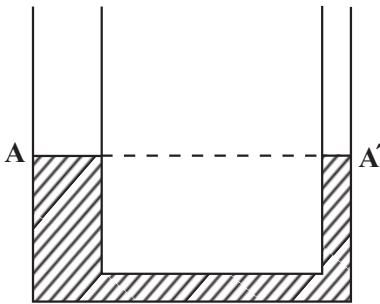
اولیه، $3/6 \text{ cm}$ بالا رود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{نفت}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$

(۱) ۸۶۰

(۲) ۱۸۷۵

(۳) ۱۴۴۰

(۴) ۶۰۰



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

الکتریسته ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۹۱ تا ۱۰۰ باید به سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۱۰ پاسخ دهید.

فیزیک ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۹

۱۰۱- مطابق شکل زیر، یک یاخته عصبی (نورون) را با یک خازن تخت مدل‌سازی کرده‌ایم، به طوری که

غشای سلول نقش دی‌الکتریک را داشته باشد، اگر ثابت دی‌الکتریک غشای سلول برابر $K = 4$ ،

ضخامت غشا برابر 10 nm و مساحت غشا را 10^{-10} m^2 در نظر بگیریم، بار روی صفحات خازن،

برای آن که یک اختلاف پتانسیل 100 mV ایجاد شود، چند پیکوکولن است؟

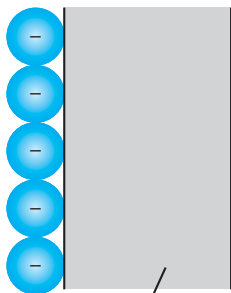
$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}} \right)$$

(۱) ۰/۳۶

(۲) ۰/۰۳۶

(۳) ۰/۳۲

(۴) ۰/۰۳۲



غشای یاخته

۱۰۲- اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن تختی را 1 V کاهش دهیم، بار ذخیره شده در آن $8 \mu\text{C}$ کاهش می‌یابد. اگر به دو سر این

خازن اختلاف پتانسیل 10 V اعمال کنیم، انرژی ذخیره شده در آن چند میکروژول می‌شود؟

(۱) ۲۰۰

(۲) ۰/۲

(۳) ۴۰۰

(۴) ۰/۴

۱۰۳- برای دو خازن A و B، هنگامی که بار ذخیره شده هر کدام $24 \mu\text{C}$ است، اختلاف پتانسیل دو سر خازن B، ۴ ولت بیشتر از

اختلاف پتانسیل دو سر خازن A می‌باشد. همچنین، هنگامی که اختلاف پتانسیل دو سر هر خازن ۵ ولت است، انرژی ذخیره

شده در خازن B، $37/5 \mu\text{J}$ کمتر از انرژی خازن A می‌باشد. در صورتی که فاصله صفحات خازن A را دو برابر و مساحت

صفحاتش را چهار برابر کنیم. ظرفیت جدید خازن A چند میکروفاراد می‌شود؟ (بین صفحات هر دو خازن هوا وجود دارد.)

(۱) ۶

(۲) ۱۲

(۳) ۳

(۴) ۱/۵

۱۰۴- صفحات خازنی تخت با دی‌الکتریک هوا به باتری با ولتاژ ثابت متصل بوده و انرژی ذخیره شده در آن برابر U است. ابتدا فاصله

دو صفحه خازن را $\frac{5}{6}$ برابر می‌کنیم، سپس آن را از باتری جدا کرده و دوباره فاصله صفحه‌ها را به حالت اول برگردانده و فضای

بین صفحات را با عایقی با ثابت دی‌الکتریک K پر می‌کنیم. اگر در این حالت انرژی خازن نسبت به حالت اول $68(U)$ درصد

کاهش یابد، K کدام است؟

(۱) ۶/۵

(۲) ۴/۵

(۳) ۸/۵

(۴) ۱

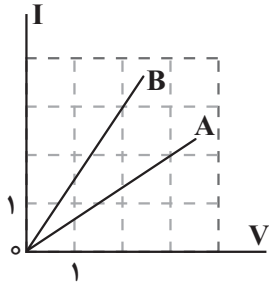
محل انجام محاسبات

۱۰۵- جریانی که از درون رشته یک لامپ می‌گذرد برابر $1A$ است. چند الکترون در مدت $1ms$ از درون رشته لامپ می‌گذرد؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$

- (۱) $6/25 \times 10^{16}$ (۲) $1/6 \times 10^{14}$
(۳) $1/6 \times 10^{15}$ (۴) $6/25 \times 10^{14}$

۱۰۶- نمودار $I-V$ برای دو سیم رسانای هم جنس A و B در دمای ثابت مطابق شکل روبه‌رو است. کدام موارد درست است؟
(آ) هر دو سیم، رسانای مهمی هستند.



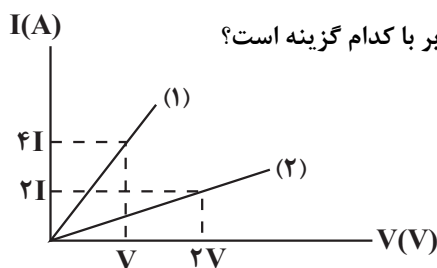
(ب) اگر مساحت سطح مقطع دو سیم برابر باشد، طول سیم A ، $\frac{9}{4}$ برابر طول سیم B است.

(پ) مقاومت سیم B ، $\frac{9}{4}$ برابر مقاومت سیم A است.

(ت) مقاومت سیم A ، $2/25$ برابر مقاومت سیم B است.

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

۱۰۷- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل برای دو سیم هم جنس و هم جرم، مطابق شکل زیر است. سیم (۱) توپر به شعاع



r_1 سیم (۲) توخالی به شعاع داخلی r_1 و شعاع خارجی r_2 است. نسبت $\frac{r_2}{r_1}$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (۲) $\sqrt{\frac{3}{2}}$
(۳) $\sqrt{\frac{1}{2}}$ (۴) $\sqrt{\frac{1}{3}}$

۱۰۸- یک سیم فلزی به قطر $6mm$ را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت الکتریکی آن از 3Ω به 192Ω

برسد. اگر طول سیم بعد از این تغییر به $120cm$ برسد، طول سیم اولیه چند سانتی‌متر بوده است؟ (دما را ثابت فرض کنید).

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۴ (۴) ۳۰

۱۰۹- برای ساختن یک خازن، دو صفحه فلزی، یک ورقه میکا (به ضخامت $0.3mm$ و $\kappa=7$)، یک ورقه شیشه‌ای (به ضخامت $0.2cm$ و $\kappa=5$)، یک لایه پارافین (به ضخامت $0.1cm$ و $\kappa=2$) و یک لایه پلاستیک (به ضخامت $0.2mm$ و $\kappa=3$) در اختیار داریم.

برای به‌دست آوردن بیشترین ظرفیت با کدام ورقه باید میان صفحات فلزی را پر کنیم؟

- (۱) میکا (۲) شیشه (۳) پارافین (۴) پلاستیک

۱۱۰- برای انتقال بار $4\mu C$ (-) از صفحه مثبت یک خازن به ظرفیت $2\mu F$ به صفحه منفی آن، $80\mu m$ انرژی صرف می‌شود. بار اولیه

خازن چند میکروکولن بوده است؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۴۲ (۳) ۳۸ (۴) ۷۶

۱۱۱- عبارتهای موجود در کدام یک از گزینه‌های زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

«همهٔ موادی که»

- ۱) در حالت مذاب رسانای جریان الکتریسیته هستند - در حالت جامد شکننده بوده و بر اثر ضربهٔ چکش خرد می‌شوند.
- ۲) کاتیون‌ها در ساختار آن‌ها شرکت دارند - در حالت مذاب رسانای جریان الکتریسیته هستند.
- ۳) برای توصیف آن‌ها نمی‌توان از واژهٔ «فرمول مولکولی» استفاده کرد - فاقد پیوندهای اشتراکی در ساختار خود هستند.
- ۴) در حالت جامد سخت و شکننده هستند - در حالت مذاب جریان الکتریسیته را از خود عبور می‌دهند.

۱۱۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد مولکول‌های اتین و کربونیل سولفید درست است؟

آ) اکسیژن در مولکول کربونیل سولفید همان نوع بار جزئی دارد که اتم‌های کربن در مولکول اتین دارند.

ب) شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول کربونیل سولفید با شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی در مولکول اتین برابر است.

پ) گشتاور دوقطبی مولکول اتین برخلاف مولکول کربونیل سولفید، برابر صفر است.

ت) نسبت تعداد عنصر به تعداد اتم در مولکول اتین از این نسبت در مولکول کربونیل سولفید، کوچکتر است.

۱) صفر ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۳- با توجه به عدد اتمی عنصرهای A_{14} ، X_6 ، T_7 ، D_{16} ، L_9 ، G_8 ، J_{17} چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ (نمادها

فرضی هستند.)

آ) در نقشهٔ پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول‌های XG_3 و DG_3 رنگ پیرامون اتم‌های D و X تقریباً یکسان است.

ب) مولکول‌های XJ_4 و XG_3 همانند هیدروکربن‌ها در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

پ) در فرمول مولکولی ترکیب حاصل از A و X نسبت شمار اتم‌ها ۱ به ۱ است.

ت) TG_3 و DL_3 برخلاف XG_3 شکل خمیده دارند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۱۴- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ ترکیب «گوگرد تری اکسید» درست است؟

• نسبت شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی به جفت‌الکترون‌های پیوندی در آن با نسبت شمار اتم‌های کناری به مرکزی برابر است.

• به دلیل توزیع یکنواخت بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی، در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند.

• در نقشه پتانسیل الکتریکی آن، اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت و اتم‌های کناری دارای بار جزئی منفی‌اند.

• مطابق نظریه آرنیوس، یک اکسید نافلزی بوده که در واکنش با آب، غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می‌دهد.

• آنتالپی تبخیر آن به جفت‌الکترون‌های ناپیوندی بستگی نداشته و به‌طور عمده به پیوندهای اشتراکی وابسته است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست نیست؟

۱) در تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی شارهای که توربین را به حرکت در می‌آورد نیروی بین مولکولی قوی‌تری از HF دارد.

۲) با نزدیک کردن میله باردار به باریکهٔ مایع دی‌متیل اتر (C_2H_6O)، مایع منحرف می‌شود.

۳) نقطه ذوب و جوش یک ترکیب مولکولی، به جفت‌الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی موجود در آن ماده، بستگی دارد.

۴) در محلولی از وانادیم که به رنگ سبز دیده می‌شود، در آرایش الکترونی کاتیون‌ها چهار زیرلایه ۲ الکترونی وجود دارد.

۱۲۰- فرض کنید گرمای حاصل از سوختن مقداری گاز بوتان با آنتالپی -۲۴۰۰kJ.mol^{-1} ، صرف فروپاشی شبکه یونی آلومینیم اکسید جامد با آنتالپی $+۱۶۰۰ \text{kJ.mol}^{-1}$ شده است. اگر در اثر فروپاشی این شبکه یونی، $۷/۶۵$ گرم یون گازی تولید شود، چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $۱/۲۵ \text{g.L}^{-1}$ در طی واکنش سوختن مصرف شده است؟ ($\text{Al} = ۲۷, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1}$)

۸۷/۸ (۴)
۸۳/۲ (۳)
۷۸/۲ (۲)
۷۳/۸ (۱)

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

قدر هدایای زمینی را بدانیم

شیمی ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۸

۱۲۱- کدام مورد در ارتباط با نفت خام نادرست است؟

- (۱) رنگ آن سیاه یا قهوه‌ای متمایل به سبز است که از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
- (۲) به دلیل رفتارهای فیزیکی و شیمیایی هدیه‌ای ارزشمند است که آن را طلای سیاه می‌نامند.
- (۳) دارای دو نقش اساسی است که نقش نخست آن تأمین ماده اولیه است.
- (۴) مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که هیدروکربن‌ها بخش عمده آن را تشکیل می‌دهند.

۱۲۲- در فرمول ساختاری کدام ترکیب زیر ۲ اتم کربن وجود دارد که به آنها تنها یک اتم هیدروژن متصل است؟

- (۱) ۲- برم - ۳، ۳- دی‌متیل‌هگزان
(۲) ۳- اتیل - ۳، ۴- دی‌متیل‌هگزان
(۳) ۲، ۲- دی‌متیل‌پنتان
(۴) ۴- اتیل - ۲، ۴، ۶- تری‌متیل‌هپتان

۱۲۳- جرم مولی آلکانی راست‌زنجیر با جرم مولی نفتالن برابر است. چه تعداد از عبارات زیر درباره این آلکان درست است؟

$$(\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-1})$$

(آ) از سوختن کامل هر مول از آن، ۱۰ مول آب تولید می‌شود.

(ب) حالت فیزیکی آن مایع بوده و نسبت شمار پیوندهای C-C به C-H در آن ۰/۴۵ است.

(پ) مجموع شمار پیوندهای اشتراکی آن با جرم مولی دومین عضو آلکن‌ها برابر است.

(ت) شمار اتم‌های کربن آن نصف شمار اتم‌های کربن موجود در واحد فرمولی تقریبی گریس است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۲۴- اگر به جای دو اتم هیدروژن اتان، گروه‌های C_3H_7 و C_4H_9 جایگزین شود، چند مورد از ترکیب‌های زیر می‌تواند حاصل شود؟

- (آ) هپتان
(ب) ۲-متیل‌هگزان
(ت) ۲، ۳- دی‌متیل‌پنتان
(ث) ۳-اتیل‌پنتان
- (۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۲

۱۲۵- چه تعداد از مطالب زیر درباره ترکیب‌های A و B، درست‌اند؟

(آ) ترکیب (B) با ۲، ۶- دی‌برمو - ۴- اتیل‌اوکتان ایزومر است.

(ب) ساختار فشرده ترکیب (A) را می‌توان به صورت:

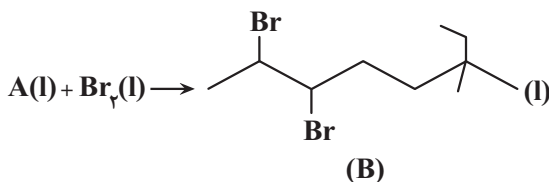


(پ) در ساختار (B)، تنها یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

(ت) در ساختار ترکیب (B)، ۴ گروه CH_3 وجود دارد.

(ث) در ترکیب (A)، نسبت تعداد پیوندهای C-C به C-H برابر ۰/۴ است.

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵



۱۲۶- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) ترکیب $(C_{19}H_{40})$ از وزلین $(C_{25}H_{52})$ چسبندگی و گرانروی کمتری دارد.
- ۲) پیوند بین اتم‌ها در ساختار آلکان‌ها از نوع وان دروالسی است.
- ۳) نقطه جوش دکان بیشتر از سوخت به کار رفته در فندک است.
- ۴) با افزایش شمار اتم‌های کربن، نقطه جوش آلکان‌ها افزایش و اختلاف نقطه جوش آن‌ها کاهش می‌یابد.

۱۲۷- چند مورد از موارد زیر نادرست است؟

- آ) از یک نمونه نفت خام افزون بر بنزن می‌توان دومین عضو خانواده آلکین‌ها را نیز استخراج کرد.
- ب) بخارهای بنزین وارد شده به شش‌ها با انجام واکنش‌های شیمیایی مانع انتقال گازهای تنفسی می‌شود.
- پ) اولین مرحله در پالایش نفت خام، جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از آن است.
- ت) از واکنش گاز عمل‌آورنده در کشاورزی با محلول اسیدی می‌توان ماده‌ای به دست آورد که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۲۸- در سوختن کامل آلکین A، نسبت جرم آب تولید شده به جرم آلکین مصرفی، $1/125$ است. آلکین مورد نظر کدام است؟



C_4H_6 (۱) C_5H_8 (۲) C_6H_{10} (۳) C_7H_{12} (۴)

۱۲۹- جرم اکسیژن لازم برای سوختن یک آلکان راست‌زنجیر، ۵۰ برابر تعداد مول کربن دی‌اکسید تولیدی آن است تعداد پیوندهای

کووالانسی کربن - کربن در ساختار آن با کدام ترکیب زیر برابر است؟ $(C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1})$

بنزن (۱) ۲، ۲، ۳- تری‌متیل‌بوتان

۳- اتیل - ۲- متیل پنتان ۳- اتیل هپتان

۱۳۰- مخلوطی به جرم $42/5$ گرم از بوتان و ۱- بوتن را در اختیار داریم. اگر این مخلوط گازی با گاز کلر وارد واکنش شود، جرم

مخلوط به 78 گرم می‌رسد. در صورتی که 170 گرم از مخلوط گازی اولیه با همان نسبت جرمی را به‌طور کامل بسوزانیم چند لیتر

گاز CO_2 در شرایط استاندارد تولید می‌شود؟ $(Cl = 35/5, C = 12, H = 1: g.mol^{-1})$

۱۳۴/۴ (۱) ۲۶۸/۸ (۲) ۹۷/۲ (۳) ۱۰۰/۸ (۴)

کیهان زادگاه الفبای هستی + ردپای گازها در زندگی پاسخ‌گویی انتخابی وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه
 شیمی: صفحه‌های ۲۴ تا ۵۲ در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۴۰ باید به سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۵۰ پاسخ دهید.

۱۳۱- کدام موارد زیر را به کمک مدل اتمی بور نمی‌توان توضیح داد؟

- آ) در اتم هیدروژن، انرژی لازم برای انتقال الکترون از لایه‌ای به لایه دیگر کوانتومی است.
- ب) به کمک این مدل، طیف نشری خطی لیتیم را می‌توان توضیح داد.
- پ) در اتم هیدروژن، الکترون با جذب مقدار معینی انرژی، از لایه‌ای به لایه بالاتر انتقال می‌یابد.
- ت) جابه‌جایی الکترون در بین لایه‌های مختلف موجب ایجاد هفت خط رنگی در طیف نشری خطی سدیم می‌شود.

۱) آ، ب، پ ۲) ب، ت ۳) ب، پ، ت ۴) آ، پ

۱۳۲- در بین عنصرهای دوره چهارم جدول دوره‌ای.....

- (۱) شمار الکترون‌های ظرفیت چهار جفت عنصر با یکدیگر برابر است.
- (۲) مجموع $n + l$ زیرلایه‌های لایه ظرفیت چهار عنصر، برابر ۴ است.
- (۳) یون‌های پایدار چهار عنصر به آرایش گاز نجیب همان دوره می‌رسند.
- (۴) آخرین زیرلایه در ده عنصر، به‌طور کامل از الکترون‌ها پر شده‌اند.

۱۳۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- در مدل کوانتومی برای مشخص کردن هر زیرلایه از دو عدد کوانتومی n و l استفاده می‌شود.
- از رابطه $a = 4l + 2$ گنجایش الکترونی لایه‌ها (a) را می‌توان به‌دست آورد.
- پنجمین نوع زیرلایه یک اتم، ظرفیت پذیرش حداکثر ۲۲ الکترون را دارد.
- لایه چهارم دارای چهار زیرلایه از نوع s, p, d و f است.
- در یک اتم زیرلایه‌ای نمی‌توان یافت که عدد کوانتومی اصلی و فرعی آن برابر باشد.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

۱۳۴- با توجه به جدول روبه‌رو که مربوط به پایدارترین ایزوتوپ عنصرهای A و B و C از دوره چهارم جدول دوره‌ای است، چند مورد

از مطالب زیر درست است؟ (نمادها فرضی است.)

A	B	C	ویژگی
۳۹	۲۸	۲۰	شمار نوترون
۰/۳۷۵	۰/۷۵	۰/۱۲۵	نسبت شمار الکترون‌های ظرفیتی به شمار الکترون‌های لایه دوم
۸	۷	۷	شمار الکترون با $l = 0$

- میان دو عنصر A و B در جدول تناوبی ۷ عنصر وجود دارد.
- در یک مول از اکسید عنصر C، ۳ مول یون وجود دارد.
- تفاوت عدد جرمی دو عنصر A و C برابر ۱۹ است.
- تفاوت شمار الکترون‌های ظرفیت دو عنصر A و B برابر تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه P ۱۵ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- اتم عنصر E از دوره چهارم جدول دوره‌ای دارای ۱۵ الکترون با $l = 1$ است. اگر شمار ذره‌های خنثی در این اتم برابر ۴۲ باشد،

چند مورد از مطالب بیان شده زیر، درست‌اند؟ (عدد جرمی هم ارز جرم اتمی فرض شود.)

- (آ) در آرایش الکترونی اتم E، شمار الکترون‌های ظرفیت آن نصف شمار الکترون‌های با $l = 2$ است.
- (ب) شمار زیرلایه‌های الکترونی اشغال شده اتم آن، دو برابر شمار لایه‌های الکترونی کاملاً پر است.
- (پ) ساختار الکترون - نقطه‌ای آن مشابه ساختار الکترون - نقطه‌ای N است.

(ت) جرم $10^{23} \times 1/204$ اتم آن برابر ۱۵ گرم است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۶- چند مورد از مطالب زیر درباره تشکیل پیوند یونی بین دو عنصر X و Y نادرست است؟

- در طی تشکیل کاتیون X^{2+} از اتم X، شعاع آن کاهش می‌یابد.
- فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر به صورت X_3Y_3 است.
- با تشکیل یک مول ترکیب یونی X_3Y_3 ، شش مول الکترون جابه‌جا می‌شود.
- Y و Y^{3-} به سبب داشتن شمار لایه‌های برابر، شعاع برابری دارند.
- یون‌های ایجاد شده هنگام تشکیل ترکیب، هم الکترون هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- کدام موارد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- (آ) در اتم X از دوره چهارم جدول دوره‌ای حداکثر ۸ الکترون با $n+1$ برابر ۴ وجود دارد.
 (ب) شمار الکترون‌های با $I=1$ در اتم ${}_{35}\text{Br}$ با شماره گروه عنصر ${}_{53}\text{A}$ یکسان است. (نماد A فرضی است).
 (پ) نسبت شمار کاتیون به آنیون در منیزیم نیتريد و آلومینیم اکسید یکسان و برابر ۱/۵ می‌باشد.
 (ت) ۷۵ درصد از مجموع الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های N و H در مولکول NH_3 از نوع پیوندی می‌باشند.
 (ث) در تشکیل یک مول از فسفید اتم فلز $\dot{\text{M}}$ تعداد ۴ مول الکترون بین اتم‌ها دادوستد می‌شود.

(۱) آ، ب، ت

(۲) ب، پ، ت

(۳) آ، پ، ث

(۴) پ، ث

۱۳۸- در آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر X از دوره چهارم، بیش‌ترین شمار تک‌الکترون ممکن دیده می‌شود و در آرایش الکترونی اتم آن ۱۰ الکترون با $I=2$ وجود دارد و همچنین عنصر Y در همان تناوب با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود می‌رسد. چند مورد از مطالب زیر درباره این دو عنصر نادرست است؟

- نماد شیمیایی یون پایدار این دو عنصر X^{4+} و Y^+ است.
- در ساختار الکترون - نقطه‌ای ترکیب XY_4 ، اتم مرکزی فاقد الکترون ناپیوندی است.
- در آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصر X برخلاف اتم Y، زیرلایه‌های نیمه‌پر وجود دارد.
- شمار الکترون‌های ظرفیت اتم X برابر با شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه عنصر Y است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۳۹- چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟

- گاز آرگون، سومین گاز فراوان در هواکره است.
- میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.
- برخی از جانداران ذره‌بینی، نیتروژن هوا را برای مصرف گیاهان در خاک، تثبیت می‌کنند.
- نسبت گازهای سازنده هواکره از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، به تقریب ثابت مانده است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۴۰- اتم عنصر A دارای ۸ الکترون با $I=0$ و شمار الکترون‌های ظرفیتی آن با شمار الکترون‌های ظرفیتی اتم ${}_{31}\text{Ga}$ برابر است.

عنصر A با کدام عنصر در جدول تناوبی هم‌گروه است؟

(۱) ${}_{47}\text{Ag}$

(۲) ${}_{13}\text{Al}$

(۳) ${}_{42}\text{Mo}$

(۴) ${}_{39}\text{Y}$

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی انتخابی

در صورت عدم پاسخ‌گویی به سؤال‌های ۱۳۱ تا ۱۴۰ باید به سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۵۰ پاسخ دهید.

قدر هدایای زمینی را بدانیم

شیمی ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۸

۱۴۱- کدام عبارت نادرست است؟

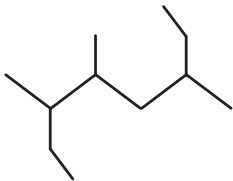
- ۱) شمار اتم‌های هیدروژن در سومین عضو خانواده آلکین‌ها با دومین عضو خانواده آلکان‌ها، یکسان است.
- ۲) برای به دام انداختن SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها، آن را از روی کلسیم اکسید عبور می‌دهند.
- ۳) از سوختن کامل هر مول اتن، ۴ مول فرآورده گازی تولید می‌شود.
- ۴) در آلکان‌های شاخه‌دار، برخی اتم‌های کربن تنها می‌توانند به دو یا سه اتم دیگر متصل باشد.

۱۴۲- اگر مجموع پیوندهای اشتراکی در یک آلکان شاخه‌دار برابر ۲۵ باشد این آلکان به ترتیب دارای چند پیوند اشتراکی C-C و C-H در ساختار خود است؟

- ۱) ۱۶، ۹ ۲) ۱۹، ۶ ۳) ۱۷، ۸ ۴) ۱۸، ۷

۱۴۳- نام ترکیب روبه‌رو به روش آیوپاک کدام است و هر مول از این ترکیب با چند لیتر گاز اکسیژن با چگالی $1/6 \text{ g.L}^{-1}$ به‌طور

کامل می‌سوزد؟ ($O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)



- ۱) ۲، ۲- دی‌اتیل - ۳- متیل هگزان - ۳۴۰
- ۲) ۲، ۲- دی‌اتیل - ۳- متیل هگزان - ۱۷۰
- ۳) ۳، ۴، ۶- تری‌متیل اوکتان - ۳۴۰
- ۴) ۳، ۴، ۶- تری‌متیل اوکتان - ۱۷۰

۱۴۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- از واکنش هر مول بنزن با ۳ مولکول هیدروژن، یک مول سیکلوهگزان حاصل می‌شود.
- درصد جرمی کربن در نخستین عضو سیکلوآلکان‌ها با درصد جرمی آن در سومین عضو آلکن‌ها برابر است.
- در آلکین‌ها با افزایش جرم مولی، درصد جرمی کربن کاهش می‌یابد.
- برای رسم ساختار پیوند - خط آلکان ۲، ۲، ۳- تری‌متیل پنتان، ۷ خط نیاز است.
- در مولکول نفتالن، تعداد اتم‌های کربن متصل به یک اتم H، ۴ برابر تعداد اتم‌های کربن بدون اتصال به H است.

- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۴۵- از واکنش نمونه‌ای به جرم ۱۰ گرم از چهارمین عضو خانواده آلکن‌ها که درصد ناخالصی آن برابر ۴۴ درصد می‌باشد با مقدار

کافی برم مایع چند مول فرآورده به‌دست می‌آید؟ (ناخالصی‌ها با برم واکنش نمی‌دهند، $C = 12, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) ۰/۰۸ ۲) ۰/۰۶ ۳) ۰/۱ ۴) ۰/۰۷

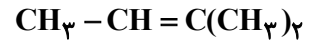
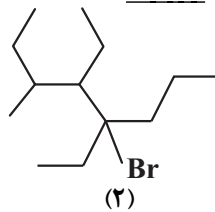
۱۴۶- کدام گزینه، درست است؟

- ۱) با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها، گشتاور دوقطبی برخلاف انحلال‌پذیری آنها در آب، افزایش می‌یابد.
- ۲) اختلاف تعداد پیوندهای دوگانه در بنزن و نفتالن با تعداد پیوندهای C-C در سومین عضو خانواده آلکن‌ها، برابر است.

۳) ترکیبی با ساختار ، دارای ۳۶ پیوند اشتراکی است.

۴) نام ۳- اتیل - ۳، ۴- دی‌متیل پنتان، براساس قواعد آیوپاک درست است.

۱۴۷- با توجه به ترکیب‌های زیر، چند مورد از عبارتهای داده شده نادرست است؟



(۱)

۳، ۳- دی اتیل - ۲، ۵- دی متیل نونان

(۴)

۲، ۲- دی متیل بوتان

(۳)

(آ) با استفاده از برم مایع می‌توان ترکیب (۱) و (۳) را از یکدیگر تشخیص داد.

(ب) نام آیوپاک ترکیب (۲) به صورت ۵- برم - ۴، ۵- دی اتیل - ۳- متیل اوکتان است.

(پ) از هیدروژن‌دار کردن دو آلکن متفاوت می‌توان ترکیب (۳) را به دست آورد.

(ت) فرمول مولکولی ترکیب (۴)، به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ است.

(ث) فرمول مولکولی ترکیب (۲)، به صورت $\text{C}_{13}\text{H}_{28}\text{Br}$ است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۸- چند مورد از مقایسه‌های زیر صحیح است؟

(آ) نیروی بین مولکولی: گازوییل > بنزین

(ب) نقطه جوش: نفت کوره < نفت سفید

(پ) اندازه مولکول: نفت سفید > نفت کوره

(ت) قیمت: نفت سنگین ایران > نفت سنگین کشورهای عربی

(ث) میزان درصد نفت کوره: نفت سنگین عربی < نفت سنگین ایران < نفت سبک عربی < نفت برنت دریای شمال

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟ ($\text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(آ) از ساده‌ترین آلکین به عنوان سوخت در جوش کاربردی استفاده می‌شود.

(ب) تفاوت جرم مولی سومین عضو آلکین‌ها با سومین عضو سیکلوآلکان‌ها برابر ۱۶ است.

(پ) سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در برج‌های تقطیر پالایشگاه‌ها تولید می‌شود و به‌طور عمده از نفت سفید تهیه می‌گردد.

(ت) در پالایش نفت خام در برج‌های تقطیر پالایشگاه‌ها، سوخت هواپیما در بالاترین قسمت خارج می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

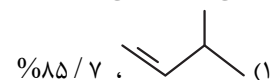
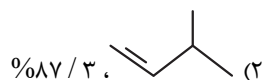
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۰- اگر به ازای سوختن کامل $21/6$ گرم از یک هیدروکربن، تفاوت حجم گاز CO_2 و H_2O تولیدی در شرایطی که حجم مولی

گازها برابر ۲۵ لیتر است برابر $7/5$ لیتر باشد، کدام گزینه هیدروکربن سوخته شده را به همراه درصد جرمی تقریبی کربن به

درستی نمایش می‌دهد؟ ($\text{H} = 1, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1}$)



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

مشتق + کاربرد مشتق

ریاضی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۱۱۲

۱۵۱- تعداد نقاط مشتق‌ناپذیری تابع $f(x) = |x^4 - |x||$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) صفر

۱۵۲- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x - \frac{1}{x}, & x \geq 1 \\ x^2 + ax + b, & x < 1 \end{cases}$ مقدار $f'(1)$ موجود است. $f(1 - \sqrt{2})$ کدام است؟

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

۱۵۳- چند خط موازی محورهای مختصات بر $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 4x - 5}$ مماس می‌شود؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

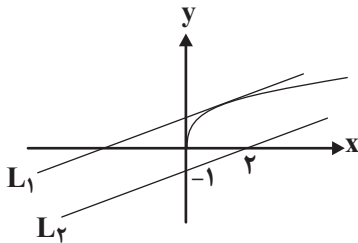
۱۵۴- با در نظر گرفتن تابع $f(x) = |2x^2 + 3x - 2| \left[\frac{6}{x+4} \right]$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-2+3|h|) - f(-2-4|h|)}{2|h|}$ کدام است؟ []

(نماد جزء صحیح است.)

- (۱) -۱۵ (۲) -۴۵ (۳) ۱۵ (۴) ۴۵

۱۵۵- با توجه به نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x}$ فاصله دو خط موازی زیر کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{\sqrt{5}}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{4}{\sqrt{5}}$



۱۵۶- اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = \frac{1}{x^2+1}$ باشد، حاصل $f'(2) \times g'(f(2))$ کدام است؟

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

۱۵۷- اگر $kf(3x+4) = g(x^2 - 3x + 1)$ ، $f'(1) = -1$ و $g'(5) = 6$ باشد، مقدار k کدام است؟

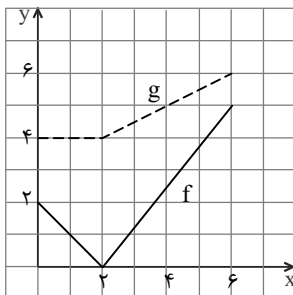
- (۱) -۲ (۲) -۵ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۱۵۸- مقدار مشتق تابع $y = \frac{\sqrt[3]{(x^2 + 7x)^2}}{\sqrt{x+1}}$ به ازای $x=1$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- اگر نمودار دو تابع f و g به صورت زیر باشند و $r(x) = f(g(x))$ ، آنگاه $r'(4)$ برابر است با:

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{5}{4}$



۱۶۰- متحرکی با معادله مکان- زمان به صورت $S(t) = -4t^2 + 12t + 1$ مفروض است. در لحظه‌ای که سرعت متحرک ۲ برابر قرینه سرعتش در لحظه $t = 0$ است، مکان متحرک چقدر با مکان اولیه (در $t = 0$) فاصله دارد؟

- ۲۶ (۱) ۲۷ (۲) ۲۸ (۳) ۲۹ (۴)

۱۶۱- برای تابع $f(x) = \sqrt{x+3} + \sqrt{a-2x}$ طول بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع f نزولی می‌باشد برابر ۴ است. مقدار a کدام است؟ ($a > 0$)

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)

۱۶۲- تابع غیرخطی $f(x) = \frac{2x-2a}{(a-3)x-4}$ در بازه $(-5, -2)$ اکیداً نزولی است. چند مقدار صحیح برای a وجود دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۳- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x-1, & x > 2 \\ x+a, & 1 \leq x \leq 2 \\ 2x+1, & x < 1 \end{cases}$ در محدوده $a \in (m, n)$ دارای یک مینیمم نسبی و یک ماکزیمم نسبی باشد،

بیش‌ترین مقدار $n - m$ ، چقدر است؟

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۶۴- تابع $y = x + \sqrt{4-x^2}$ از نظر اکسترمم نسبی چگونه است؟

- (۱) اکسترمم نسبی ندارد.
(۲) فقط یک ماکزیمم نسبی دارد.
(۳) فقط یک مینیمم نسبی دارد.
(۴) یک ماکزیمم نسبی و یک مینیمم نسبی دارد.

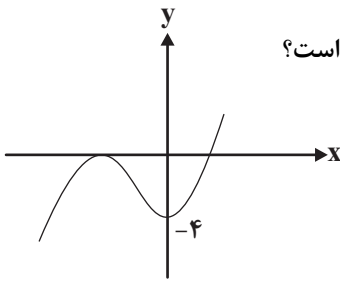
۱۶۵- اگر x_1 و x_2 به ترتیب طول نقاط مینیمم نسبی و ماکزیمم نسبی تابع $f(x) = \frac{x^3}{3} + \frac{(m+1)}{2}x^2 + (m^2-9)x + 7$ باشند و

$|x_2| < x_2 < x_1$ ، در این صورت چند مقدار صحیح برای m وجود دارد؟

- ۱ (۱) صفر ۱ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴)

۱۶۶- نمودار تابع $f(x) = x^3 + ax^2 - bx + c$ به صورت مقابل است. طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع کدام است؟

- ۱ (۱) -۳
۲ (۲) -۴
۳ (۳) -۱
۴ (۴) -۲



۱۶۷- عرض نقطه بحرانی تابع $f(x) = x(\sqrt[3]{x}-1)$ کدام است؟

- ۱ (۱) $\frac{27}{64}$ ۲ (۲) $-\frac{27}{64}$ ۳ (۳) $\frac{27}{256}$ ۴ (۴) $-\frac{27}{256}$

۱۶۸- تعداد نقاط بحرانی تابع $f(x) = (x - [x])x^2$ در بازه $[-2, 2]$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- ۵ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴)

۱۶۹- طول نقطه اکسترمم مطلق تابع $f(x) = (x-1)^2 + (x-2)^2 + \dots + (x-10)^2$ کدام است؟

- ۵ (۱) ۵/۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۲۰ (۴)

۱۷۰- اگر $f(x) = \frac{|2x-6|}{|x-1|}$ باشد، روی بازه $[2, 5]$ اختلاف مقادیر ماکزیمم و مینیمم مطلق تابع کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است.)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱/۲ (۴)



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

پاسخ‌گویی اجباری

منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه

زمین‌شناسی: ۲۲ تا ۴۰

۱۷۱- کدام عبارت در مورد انواع کانی‌های سیلیکاتی و غیرسیلیکاتی نادرست است؟

- ۱) پیروکسن‌ها و کانی‌های رسی دارای بنیان سیلیکاتی (SiO_4^{4-}) در ترکیب خود هستند.
- ۲) فراوانی غیرسیلیکات‌ها در ترکیب پوسته زمین بیشتر از درصد وزنی کانی‌های رسی است.
- ۳) کانی‌های سیلیکاتی و غیرسیلیکاتی در انواع سنگ‌های آذرین، رسوبی و دگرگونی یافت می‌شوند.
- ۴) فراوانی کوارتز در ترکیب پوسته زمین کمتر از مجموع درصد وزنی میکاها و آمفیبول‌ها است.

۱۷۲- ترکیب سازنده کدام یک از کانی‌های زیر، درصد وزنی کمتری در پوسته زمین دارد؟

- ۱) عقیق
- ۲) پلاژیوکلاز
- ۳) میکا
- ۴) آمتیست

۱۷۳- کدام یک از عناصر زیر در تقسیم‌بندی کانسنگ‌ها، فقط جز یک نوع کانسنگ (ماگمایی، گرمابی و رسوبی) محسوب می‌شوند؟

- ۱) مس
- ۲) پلاتین
- ۳) مولیبدن
- ۴) سرب

۱۷۴- ترکیب سازنده جواهری که پگماتیت‌ها کانسار مناسبی برای تشکیل آن‌ها هستند، کدام است؟

- ۱) اکسید آلومینیم
- ۲) کربن خالص
- ۳) سیلیکات بریلیم
- ۴) اکسید سیلیسیم

۱۷۵- مهاجرت ثانویه نفت خام در کدام یک از مکان‌های زیر انجام می‌شود؟

- ۱) سنگ مادر
- ۲) محل پوش سنگ
- ۳) داخل سنگ مخزن
- ۴) چشمه‌های نفتی

۱۷۶- کدام گزینه در ارتباط با فرایند اکتشاف معادن به درستی بیان شده است؟

- ۱) در مرحله دوم با کمک‌های روش‌های ژئوشیمیایی، ذخایر پنهان را شناسایی می‌کنند.
- ۲) پس از مشخص شدن موقعیت دقیق توده معدنی، ماده معدنی بلافاصله در آزمایشگاه آنالیز می‌گردد.
- ۳) در مرحله آخر، حفاری با دستگاه‌های پیشرفته حتی تا صدها متر انجام می‌شود.
- ۴) استفاده از نرم‌افزارها پس از بررسی ماده معدنی با دستگاه‌های تجزیه شیمیایی یا میکروسکوپ انجام می‌شود.

۱۷۷- کدام شرایط، برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

- ۱) مذاب حاوی آب و مواد فرار در حد فاصل دو لایه رسوبی تزریق شده باشد.
- ۲) مذاب تشکیل شده را، مقدار متناهی سیلیکات آلومینیوم و پتاسیم همراهی کند.
- ۳) مذاب باقی‌مانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فرار فراوان داشته باشد.
- ۴) آب‌های بسیار داغ حاوی یون‌های فلزی در بین شکاف‌های سنگ‌ها تزریق شده باشد.

۱۷۸- در چند ردیف از جدول مقابل، اطلاعات نادرست وجود دارد؟

ردیف	نام کانی	ترکیب	رنگ
۱	الیون	سیلیکاتی	آبی
۲	تورکوایز	فسفاتی	فیروزه‌ای
۳	زمرد	اکسیدی	سبز
۴	گازنت	سولفاتی	قرمز تیره

۱) چهار ردیف

۲) سه ردیف

۳) دو ردیف

۴) یک ردیف

۱۷۹- کدام عوامل نقش مهم‌تری در تبدیل تورب به لیگنیت دارند؟

- ۱) فشار و زمان
- ۲) دما و فشار
- ۳) مواد فرار و دما
- ۴) آب و مواد فرار

۱۸۰- در کدام گزینه، شباهت «کانی کریزوبریل و تورکوایز» به درستی بیان شده است؟

الف) درخشندگی بودن

ب) سختی زیاد

ج) رنگ

د) کمیاب بودن

۴) د و ج

۳) ب و د

۲) الف و ج

۱) الف و ب



آزمون ۲۱ بهمن ماه ۱۴۰۱

نیم سال اول
دوازدهم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۵۰

تعداد سوال: ۴۰

تعداد سؤالات، شماره سؤال و مدت زمان پاسخ گویی اختصاصی دوازدهم

ردیف	نام درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	زیست شناسی	۱۰	۱۸۱	۱۹۰	۱۰
۲	فیزیک	۱۰	۱۹۱	۲۰۰	۱۵
۳	شیمی	۱۰	۲۰۱	۲۱۰	۱۰
۴	ریاضی	۱۰	۲۱۱	۲۲۰	۱۵

سال ۱۴۰۱ - ۱۴۰۲

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۶۴۶۳-۰۲۱

۱۸۱- کدام گزینه مشخصه پروتئینی است که در تنظیم منفی رونویسی ژن‌های مربوط به تجزیه لاکتوز در باکتری اشرشیاکلاهی شرکت دارد؟

- ۱) با اتصال به مولکول دنا، از پیوستن رنابسپاراز به راه‌انداز ممانعت به عمل می‌آورد.
- ۲) در پی اتصال به لاکتوز، پیوستن آن به توالی مجاور راه‌انداز، تسهیل می‌گردد.
- ۳) به دنبال ورود لاکتوز به سیتوپلاسم، تولید آن در باکتری متوقف می‌شود.
- ۴) با پیوستن لاکتوز به آن، ساختار سه‌بعدی آن دچار تغییر شکل می‌شود.

۱۸۲- کدام گزینه عبارت زیر را درباره‌ی انواعی از فرایندهای حیاتی که در هسته یک جاندار یوکاریوت رخ می‌دهند، به‌طور مناسب

کامل می‌کند؟ «هر فرایندی در یوکاریوت‌ها که در طی آن به‌طور حتم.....»

- ۱) نوعی آنزیم پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا را می‌شکند - پس از این فرایند یاخته وارد مرحله تقسیم هسته از نوع رشتمان (میتوز) یا کاستمان (میوز) می‌شود.
- ۲) به‌طور معمول نوع نوکلئوتیدهای رشته الگو کاملاً متفاوت با نوکلئوتیدهای رشته جدید باشد - در اولین مرحله از این فرایند گروهی از پیوندها شکسته می‌شوند، اما هیچ پیوندی تشکیل نمی‌شود.
- ۳) نوعی آنزیم با فعالیت‌های بسپارازی و نوکلئازی نقش ایفا می‌کند - نوعی ساختار که در دو انتهای خود دارای گروه‌های فسفات و هیدروکسیل است، پیش‌ماده این آنزیم است.
- ۴) نوع خاصی پیوند بین قندهای دو نوکلئوتید مجاور برقرار می‌شود - در این فرایند انواعی از نوکلئوتیدهای آزاد که دارای قندی با حداقل میزان اکسیژن در ساختار خود هستند، نقش دارند.

۱۸۳- در حین ساخت پروتئین کلاژن در انسان در مرحله‌ای از مراحل ترجمه که قطعاً.....

- ۱) جایگاه A و P رناتن (ریبوزوم) توسط رنای ناقل اشغال شده است - پیوند بین ریمه و پادرمزه در جایگاه P شکسته می‌شود.
 - ۲) ساختار رناتن برای ترجمه تکمیل می‌شود - ابتدا زیرواحد بزرگ رناتن به رنای پیک متصل می‌شود.
 - ۳) عوامل آزادکننده نقش دارند - زنجیره پلی‌پپتیدی در جایگاه P مشاهده نمی‌شود.
 - ۴) طول رشته پلی‌پپتید افزایش می‌یابد - پیوند هیدروژنی فقط در یکی از جایگاه‌های رناتن ایجاد می‌شود.
- ۱۸۴- چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به‌درستی کامل می‌کند؟ «در همه مراحل ترجمه رنا (های) پیک بالغ مربوط به اینترفرون در بدن انسان،»

الف) با فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی، مولکول آب در جایگاه A آزاد می‌شود.

ب) درون جایگاه P ریبوزوم یک آمینواسید یا زنجیره‌ای از آمینواسیدهای متصل به نوکلئوتید وجود دارد.

ج) حداقل یک محصول حاصل از فعالیت رنابسپاراز ۳ درون ریبوزوم یافت می‌شود.

د) تعدادی بسپار زیستی که واجد پیوند پپتیدی در ساختار خود هستند، در ریبوزوم یافت می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۵- در مرحله‌ای از رونویسی که ممکن.....

- ۱) با حرکت حباب رونویسی همراه است - نیست، فاصله رنابسپاراز از راه‌انداز افزایش یابد.
- ۲) با ساخت قسمتی از مولکول رنا همراه است - است، رونویسی از توالی رشته رمزگذار همان ژن صورت بگیرد.
- ۳) شناسایی توالی خاصی از دنا در آن مشاهده می‌شود - نیست، فرایند رونویسی پایان پذیرد.
- ۴) با تشکیل پیوند هیدروژنی بین رشته‌های الگو و رمزگذار همراه است - نیست، تخریب پیوند فسفودی‌استر مشاهده شود.

۱۸۶- کدام گزینه درباره‌ی نوعی از تنظیم رونویسی مربوط به نوعی قند در باکتری اشرشیاکلاهی که آنزیم رونویسی‌کننده در شرایط

خاصی توانایی اتصال به دنا را دارد، صحیح است؟

- ۱) با اتصال نوعی قند به پروتئین تنظیمی، آنزیم رونویسی‌کننده از روی جایگاه اتصال پروتئین تنظیمی عبور می‌کند.
- ۲) با کاهش عبور قند متصل‌شونده به پروتئین تنظیمی از غشای یاخته، دو نوع پروتئین به مولکول دنا متصل می‌شوند.
- ۳) با افزایش غلظت قند غیرترجیحی باکتری در محیط، شکل پروتئین تنظیمی تغییر محسوس کرده و می‌تواند به دنا متصل شود.
- ۴) پس از جداشدن پروتئین تنظیمی از ژن، تولید رنای پیک مربوط به آن ژن متوقف می‌شود.

۱۸۷- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در نوعی یاخته که نوع آنزیم رنابسپاراز برای رونویسی از ژن‌ها به کروموزوم (های) اصلی متصل می‌شود، الف) تنها یک - تولید پروتئین‌های ترش‌حی به کمک شبکه آندوپلاسمی و جسم گلژی صورت می‌گیرد. ب) بیش از یک - معمولاً همانندسازی در یک نقطه از مولکول دِنای اصلی آغاز می‌گردد. ج) تنها یک - بیشترین میزان مصرف دئوکسی ریبونوکلوئوتیدها در مرحله S چرخه یاخته‌ای انجام می‌گیرد. د) بیش از یک - هر مولکول رِنای حاصل از رونویسی مولکول دِنای اصلی، حاوی یک کدون آغاز است.
- ۱) صفر (۲) ۲) ۱ (۳) ۳) ۲ (۴) ۴) ۳

۱۸۸- چند مورد از موارد زیر در رابطه با بدن انسان به نادرستی بیان شده است؟

- الف) دو سلولی که با هم ژن‌های یکسانی داشته باشند، قطعاً ساختار و عملکرد یکسانی دارند. ب) در هسته هر یاخته پیکری، تعداد ژن‌های فعال نسبت به ژن‌های غیرفعال بیشتر است. ج) مقدار، بازه و زمان استفاده از یک ژن در یک یاخته، می‌تواند بسته به نیاز تفاوت داشته باشد. د) هر نوع تنظیم بیان ژن در هسته یک یاخته می‌تواند منجر به ایجاد یاخته‌های متفاوت از آن شود.
- ۱) ۱ (۲) ۲) ۲ (۳) ۳) ۳ (۴) ۴) ۴

۱۸۹- در مرحله‌ای از ساخته شدن آنزیم آمیلاز از روی اطلاعات رِنای پیک (mRNA) که آخرین رِنای ناقل (tRNA) وارد رناتن

(ریبوزوم) می‌شود، کدام اتفاق رخ می‌دهد؟

- ۱) پیوندهای هیدروژنی در جایگاه P ریبوزوم تشکیل می‌شوند. ۲) ممکن است رنای ناقلی که مکمل رمزه جایگاه A نباشند نیز وارد جایگاه شوند. ۳) tRNA فاقد آمینواسید از طریق جایگاه P از ریبوزوم خارج می‌شود. ۴) هر tRNA مستقر شده در جایگاه A با یک زنجیره پلی‌پپتیدی پیوند اشتراکی برقرار کرده است.

۱۹۰- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «در هر جاننداری که امکان..... وجود دارد، به طور حتم»
- ۱) تجمع رناتن‌ها برای ترجمه - تنها یک نوع آنزیم رنابسپاراز در یاخته فعال است. ۲) ویرایش ژن‌های دِنای فرایند رونویسی و ترجمه به صورت غیرهمزمان انجام می‌شوند. ۳) خم شدن دِنای رونویسی - آنزیم رنابسپاراز برای اتصال به راه‌انداز ژن هسته‌ای نیاز به پروتئین‌هایی دارد. ۴) پیرایش رِنای پیک - پروتئین‌هایی با اتصال به راه‌انداز ژن سبب ایجاد خمیدگی در دِنای می‌گردند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۶

۱۹۱- متحرکی با شتاب ثابت بر روی خطی راست در حال حرکت است. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد حرکت این متحرک

نادرست است؟

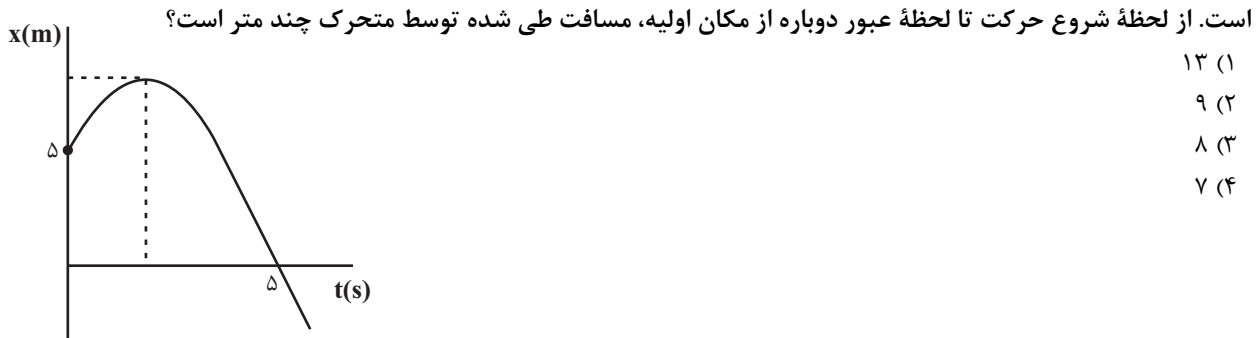
- ۱) اگر متحرک تغییر جهت دهد، نوع حرکت آن در ابتدای حرکت الزاماً کندشونده است. ۲) اگر سرعت متوسط متحرک در هیچ بازه زمانی دلخواه صفر نشود، نوع حرکت متحرک پیوسته تندشونده است. ۳) اگر متحرک ابتدا به مبدأ مکان نزدیک و سپس از آن دور شود، حرکت آن ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است. ۴) اگر بزرگی جابه‌جایی متحرک در دو بازه زمانی متوالی و یکسان، برابر باشد، الزاماً حرکت آن در ابتدا کندشونده است.

۱۹۲- معادله مکان - زمان حرکت متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند در SI به صورت $x = t^2 - 4t + 3$ است. تندی

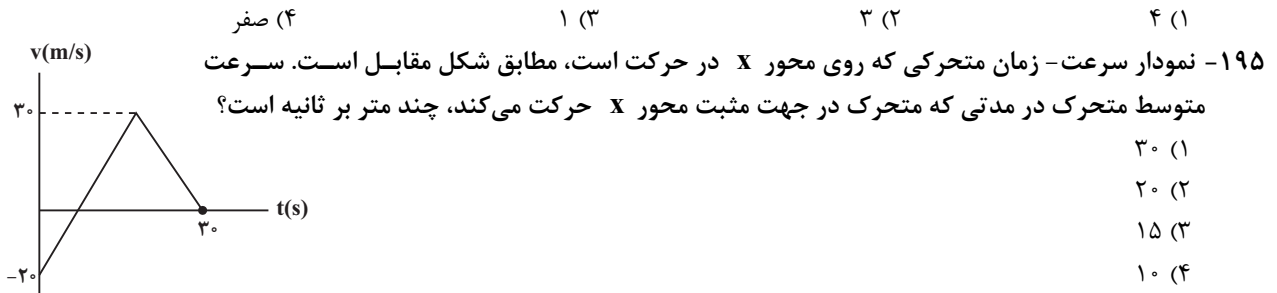
متوسط متحرک در چهار ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۲ (۳) ۲) صفر (۴) ۳) ۰/۵

۱۹۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابتی به بزرگی $\frac{2}{7} \frac{m}{s^2}$ بر روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر



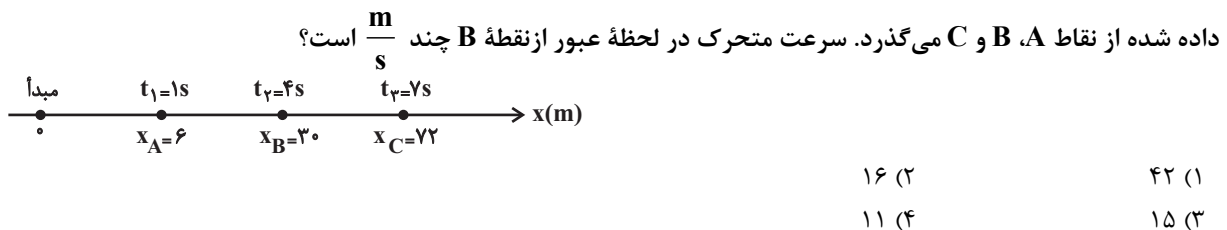
۱۹۴- اگر معادله مکان - زمان متحرکی که در راستای محور X حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 4t^2 - 12t + 9$ باشد، بردار مکان این متحرک چند بار تغییر جهت می‌دهد؟



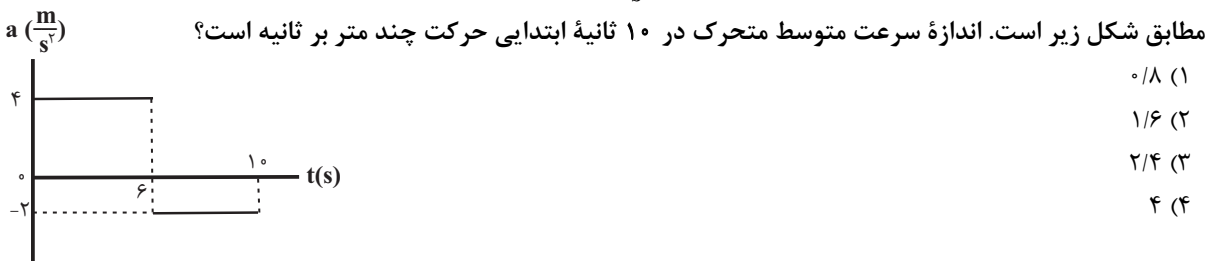
۱۹۶- اتومبیلی با سرعت ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است. ناگهان راننده مانعی را در فاصله ۳۰ متری خود می‌بیند و در همان لحظه با شتاب ثابت ترمز می‌کند. اگر جابه‌جایی اتومبیل در ثانیه دوم و سوم بعد از ترمز، به ترتیب ۵m و ۳m باشد، کدام گزینه در مورد توقف این اتومبیل صحیح است؟

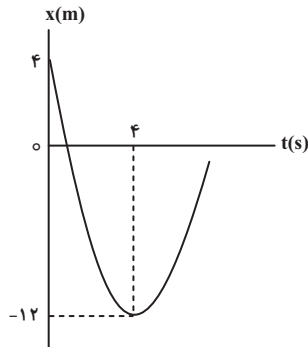
(۱) اتومبیل ۱۶m بعد از عبور از کنار مانع می‌ایستد.
 (۲) اتومبیل ۱۴m بعد از عبور از کنار مانع می‌ایستد.
 (۳) اتومبیل در فاصله ۱۴ متری قبل از رسیدن به مانع می‌ایستد.
 (۴) سرعت اتومبیل در لحظه رسیدن به مانع برابر با صفر می‌شود.

۱۹۷- مسیر حرکت متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور X حرکت می‌کند مطابق شکل زیر است و متحرک در لحظه‌های



۱۹۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ زمان با تندی $16 \frac{m}{s^2}$ در جهت منفی از مبدأ مکان روی محور X عبور می‌کند،





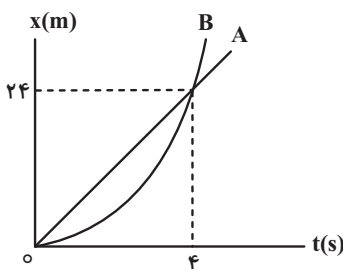
۱۹۹- نمودار مکان- زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی خط راستی در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل است. بعد از شروع حرکت، سرعت این متحرک در لحظه‌ای که برای اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $4\sqrt{5}$

(۲) $-4\sqrt{5}$

(۳) $4\sqrt{3}$

(۴) $-4\sqrt{3}$



۲۰۰- نمودار مکان- زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم هم‌زمان شروع به حرکت می‌کنند، مطابق خط راست و سهمی شکل مقابل است. اگر متحرک B از حال سکون شروع به حرکت کرده باشد، پس از چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم به ۲۸۸ متر می‌رسد؟

(۲) ۱۸

(۱) ۲۰

(۴) ۱۵

(۳) ۱۶

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۳۶

۲۰۱- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) از واکنش هیدروکلریک‌اسید با اسید چرب (RCOOH)، می‌توان نوعی پاک‌کننده تولید کرد که در آب حل می‌شود و می‌تواند چربی‌های اضافی را بزدايد.

(ب) واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها را می‌توان همان واکنش تشکیل آب از یون‌های هیدروژن و هیدروکسید در نظر گرفت. (پ) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به‌طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود و می‌توان برای آن فرمول NH_3OH را در نظر گرفت.

(ت) سدیم هیدروژن کربنات علاوه بر داشتن خاصیت ضداسیدی، قابلیت پاک‌کنندگی چربی‌ها را در شوینده‌ها، افزایش می‌دهد.

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

۲۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) برای زدودن لوله‌ای که با مخلوطی از اسیدهای چرب مسدود شده است، محلول غلیظ سدیم هیدروکسید مناسب است.

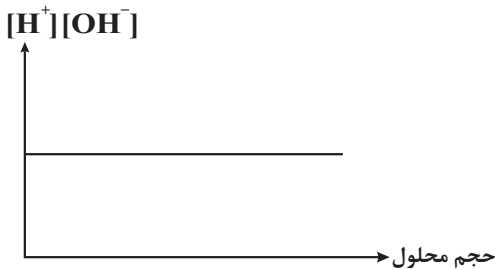
(۲) درون معده یک محیط بسیار اسیدی است و حتی می‌تواند فلز روی را در خود حل کند.

(۳) یکی از رایج‌ترین ضد اسیدها شیر منیزی نام دارد که شامل منیزیم هیدروکسید است.

(۴) افزودن جوش شیرین به شوینده‌ها، تأثیری در قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها ندارد.

۲۰۳- کدام یک از نمودارهای زیر به درستی توصیف و یا رسم نشده است؟

(۲) نمودار $[H^+] \times [OH^-]$ برحسب حجم محلول در $25^\circ C$



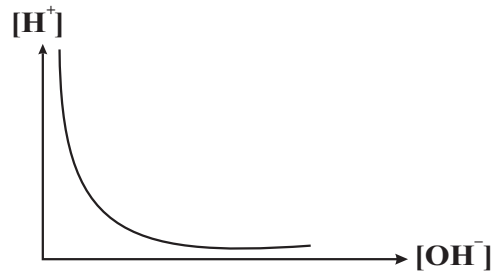
(۱) نمودار تغییرات pH یک محلول برحسب $[H^+]$



(۴) نمودار تغییرات pH یک محلول برحسب $[OH^-]$



(۳) نمودار تغییرات $[H^+]$ برحسب $[OH^-]$



۲۰۴- غلظت اولیه اسید HA در دو لیتر محلول آن با درجه یونش 0.02 و $pH = 2.7$ چند مول بر لیتر است و این محلول با

چند مول NaOH به طور کامل خنثی می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). ($10^3 = 1000$)

- (۱) $0.2, 0.1$ (۲) $0.2, 0.1$ (۳) $0.1, 0.2$ (۴) $0.2, 0.1$

۲۰۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد واکنش میان محلول‌های جوش شیرین و هیدروکلریک اسید صحیح

است؟ ($H=1, O=16, g.mol^{-1}$)

(آ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله واکنش برابر ۵ است.

(ب) محلول حاصل خنثی بوده و در دمای اتاق pH آن برابر عدد ۷ است.

(پ) از واکنش 100 میلی‌لیتر محلول هیدروکلریک اسید 0.1 مولار با مقدار کافی از سدیم هیدروکسید، 18 گرم آب تولید می‌شود.

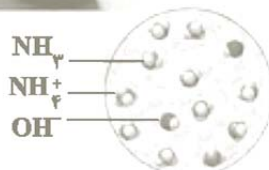
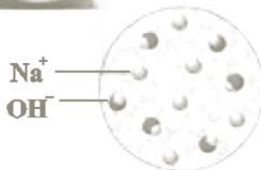
(ت) یون‌های سدیم و کلرید در این واکنش دستخوش تغییر نمی‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۶- مطابق شکل زیر ۲ لیتر از هر کدام از محلول‌های سدیم هیدروکسید و آمونیاک داریم. اگر هر ذره OH^- را برابر 0.2 مول

در نظر بگیریم نسبت pH محلول آمونیاک به pH محلول سدیم هیدروکسید کدام است؟ ($\log 2 \approx 0.3, \log 3 \approx 0.5$)

(شرایط را در دمای اتاق در نظر بگیرید.)



(۱) 0.23

(۲) 0.69

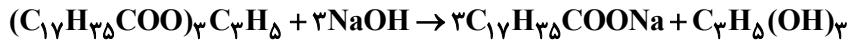
(۳) 0.96

(۴) 1.03



۲۰۷- در یک آزمایش، در دمای اتاق ۲۰۰ mL محلول سدیم هیدروکسید را به مقدار کافی چربی اضافه می‌کنیم. چنانچه ۸۰٪ آن وارد واکنش شود و ۲۴/۴۸ گرم صابون تولید کند، pH محلول سود اولیه چند بوده است؟

($\log 5 \simeq 0.7$) ($H=1, C=12, O=16, Na=23; g.mol^{-1}$)



۰/۳ (۴) ۰/۷ (۳) ۱۳/۳ (۲) ۱۳/۷ (۱)

۲۰۸- از بین مواد زیر چند مورد را می‌توان به عنوان ضد اسید به کار برد؟

«کربن دی‌اکسید، جوش شیرین، $Mg(OH)_2$ ، $Al(OH)_3$ ، HCl ، $R-COOH$ »

سه (۱) دو (۲) چهار (۳) یک (۴)

۲۰۹- اگر مقداری محلول پتاسیم هیدروکسید به ۲۰۰ میلی‌لیتر هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ مولار اضافه شود، آن‌گاه pH و حجم

محلول به ۲ و ۴ برابر مقدار اولیه خود می‌رسد، غلظت پتاسیم هیدروکسید اضافه شده چند مولار است؟

۳/۲ × ۱۰^{-۴} (۴) ۳/۲ × ۱۰^{-۳} (۳) ۱/۹۲ × ۱۰^{-۴} (۲) ۱/۹۲ × ۱۰^{-۳} (۱)

۲۱۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ ($\log 2 \simeq 0.3, \log 3 \simeq 0.5, \log 5 \simeq 0.7$)

«در دمای اتاق اگر به ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۵ مولار سدیم هیدروکسید، اضافه کنیم، pH محلول

(۱) ۱۵۰ میلی‌لیتر محلول KOH با $pH = 13/3$ - ۰/۴ واحد کاهش می‌یابد.

(۲) ۴۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر - ۰/۷ واحد کاهش می‌یابد.

(۳) ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۲۲ مولار HCl - برابر با ۱ می‌شود.

(۴) ۵۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۴ مولار $Ba(OH)_2$ - برابر با ۱۳/۸ می‌شود.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۴۱

۲۱۱- تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 12x - 7$ مفروض است. تابع $g(x) = \sqrt[3]{x}$ با کدام یک از انتقال‌های زیر بر تابع $f^{-1}(x)$ منطبق می‌شود؟

(۱) یک واحد به سمت چپ و دو واحد به سمت بالا

(۲) یک واحد به سمت چپ و دو واحد به سمت پایین

(۳) یک واحد به سمت راست و دو واحد به سمت بالا

۲۱۲- اگر $f(x) = \sqrt[4]{x}$ و $g(x) = 2 - \sqrt{x}$ باشند، آن‌گاه دامنه تابع $(f \circ g)^{-1}$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۳- اگر f و g توابعی معکوس‌پذیر باشند به طوری که $f(2x+1) = g(x)$ و $f^{-1}(x) = 4x-1$ باشند، آن‌گاه حاصل $g^{-1}(8)$ کدام است؟

۳۱ (۱) ۳۲ (۲) ۱۵ (۳) ۱۴ (۴)

۲۱۴- اگر $f(x) = \sqrt{2x+m}$ وارون خود را در نقطه‌ای به طول $x=1$ قطع کند، حاصل $f^{-1}(3)$ کدام است؟

۱ (۱) ۳ (۲) -۲ (۳) ۵ (۴)

۲۱۵- تساوی $f^{-1} \circ f = f \circ f^{-1}$ برای کدام یک از توابع زیر همواره برقرار است؟

(۱) $f(x) = 2 + \sqrt{x+2}$

(۲) $f(x) = 1 - \sqrt{2x^2+5}$

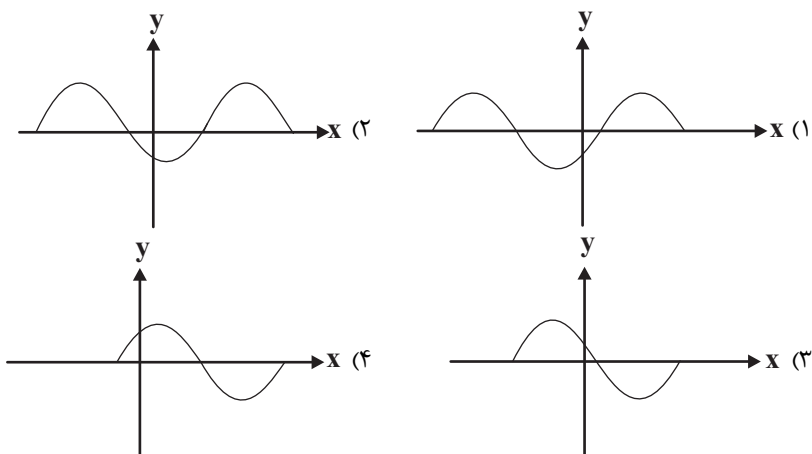
(۳) $f(x) = 2 - \sqrt{x-2}$

(۴) $f(x) = 2 + \sqrt{x^3-8}$

۲۱۶- اگر $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x - 1$ باشد، آن گاه دامنه تابع $g(x) = \sqrt{\frac{f^{-1}}{2-x}}$ برابر کدام است؟

- (۱) $(2, +\infty)$
 (۲) $(0, 2)$
 (۳) $(-1, 0] \cup (2, +\infty)$
 (۴) $(-1, 2)$

۲۱۷- نمودار تابع $y = \cos\left(-\frac{2\pi}{3} - x\right)$ به کدام صورت است؟



۲۱۸- دوره تناوب تابع متناوب $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1; & 0 \leq x \leq 2 \\ 2x - 3; & 2 < x \leq 5 \end{cases}$ برابر با ۵ می باشد. حاصل $f(22) + 2f(48)$ کدام است؟

- (۱) ۸
 (۲) ۹
 (۳) ۱۱
 (۴) ۱۲

۲۱۹- دامنه تابع $f(x) = a \tan bx$ به صورت $R - \left\{ \frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{6} \right\}$ است. اگر $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = 2$ باشد، به ازای $-\frac{\pi}{6} < x \leq \frac{\pi}{12}$ ، تغییرات

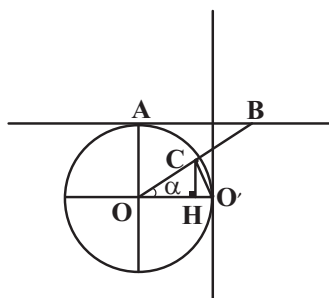
این تابع در چه بازه‌ای قرار دارد؟

- (۱) $(-\infty, -2]$
 (۲) $[2, +\infty)$
 (۳) $(-\infty, 2]$
 (۴) $[-2, +\infty)$

۲۲۰- در شکل مقابل که مربوط به دایره مثلثاتی است با فرض $\alpha = 45^\circ$ ، نسبت مساحت مثلث OAB به مساحت مثلث $O'CH$ ،

کدام است؟

- (۱) $2 + \sqrt{2}$
 (۲) $2(\sqrt{2} + 1)$
 (۳) $2(\sqrt{2} - 1)$
 (۴) $2 - \sqrt{2}$



آزمون شناختی ۲۱ بهمن ۱۴۰۱

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون‌های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده‌اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. از این آزمون به بعد، برنامه‌های حمایتی ما برای تقویت سازه‌های مورد ارزیابی شروع می‌شود. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفاً برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال پاسخ نامه تشریحی را مطالعه کنید. دقت داشته باشید، سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می‌شوند.

۲۶۱. ورزش یا فعالیت فیزیکی موجب تسهیل یادگیری در کدام مورد زیر می‌شود؟

۱. تکالیف درسی بعد از ورزش
۲. تکالیف درسی قبل از ورزش
۳. هر دو مورد
۴. هیچ کدام

۲۶۲. برای پیشگیری از حواس پرتی کدام مورد را مفید می‌دانید؟

۱. اجازه دادن حرکت آزادانه فکر
۲. کم کردن محرک‌های مزاحم
۳. هردو مورد
۴. نمی‌دانم

۲۶۳. تعداد گویه‌های قابل ذخیره در کدام نوع حافظه بیشتر است؟

۱. اطلاعات تصویری
۲. اطلاعات شنیداری
۳. فرقی نمی‌کند
۴. نمی‌دانم

۲۶۴. کدام مورد برای به خاطر سپاری حجم بیشتری از اطلاعات در یک بازه زمانی مفید است؟

۱. اطلاعات تصویری
۲. اطلاعات شنیداری
۳. فرقی نمی‌کند
۴. نمی‌دانم

۲۶۵. چگونه می‌توان توجه و تمرکز را در زمان خواندن مطالب درسی به سمت موارد مهم تر سوق داد؟

۱. خط کشیدن زیر مطالب مهم‌تر
۲. نکته برداری
۳. هایلایت کردن
۴. همه موارد

۲۶۶. کدام روش زیر را در مطالعه مناسب‌تر می‌دانید؟

۱. استفاده از مثال‌های موجود در کتاب درسی
۲. خلق مثال‌های جدید بر اساس دانش خودمان
۳. تفاوتی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۶۷. به خاطر سپاری کدام مطلب زیر راحت‌تر است؟

۱. مطالب عجیب
۲. مطالب خنده‌دار
۳. مطالب واقعی و جدی
۴. مورد ۱ و ۲

۲۶۸. کدام روش را برای حل مساله مناسب‌تر می‌دانید؟

۱. پیروی از روش معمول
۲. خلق روش جدید
۳. هردو
۴. هیچ‌کدام

۲۶۹. نگه داشتن توجه و تمرکز بر روی کدام یک از موارد زیر سخت‌تر است؟

۱. تکلیف ساده و یکنواخت
۲. تکلیف دشوار و متنوع
۳. فرقی ندارد
۴. نمی‌دانم

۲۷۰. یکی از گزینه‌های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی، من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.
۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.
۳. هر دو
۴. هیچ کدام


تلاشی در مسیر موفقیت



- دانلود گام به گام تمام دروس ✓
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه ✓
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی ✓
- دانلود نمونه سوالات امتحانی ✓
- مشاوره کنکور ✓
- فیلم های انگیزشی ✓

 www.ToranjBook.Net

 [ToranjBook_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)