

آزمون آزمایشی ۲۶ بهمن ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۱

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۴۵	۱	۴۵	زیست‌شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۴۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

زیست‌شناسی

زیست‌شناسی ۳: فصل‌های ۵ و ۶ (صفحه ۶۳ تا ۹۰)

زیست‌شناسی ۲: فصل ۷ (صفحه ۹۷ تا ۱۱۸)

۱- با توجه به نخستین مرحله تنفس یاخته‌ای، کدام موارد به‌درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) در هر مرحله‌ای که تعداد فسفات در محصول سه‌کربنی از پیش‌ماده کمتر است، امکان تولید حامل الکترون پراثرزی وجود ندارد.
 (ب) در هر مرحله‌ای که ترکیب فسفات‌دار تولید می‌شود، سطح انرژی محصول از سطح انرژی ماده اولیه بیشتر است.
 (ج) در هر مرحله‌ای که ترکیب آلی دوفسفاته تولید می‌شود، شکل رایج انرژی نیز مصرف می‌گردد.
 (د) در هر مرحله‌ای که ترکیب قندی به ترکیب اسیدی تبدیل می‌شود، دو نوع مولکول فسفات‌دار تولید می‌گردد.
- ۱) «الف» - «د» ۲) «ب» - «د» ۳) «الف» - «ج» ۴) «ب» - «ج»

۲- در رابطه با راکیزه (میتوکندری) موجود در یک یاخته گیاهی زنده و فعال که در یاخته‌های سبزیسه (کلروپلاست) دار موجود در روپوست برگ قرار دارد، کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) با وجود داشتن رناتن (ریبوزوم) مخصوص به خود، توانایی ساخت و تولید همه پروتئین‌های موردنیاز خود را ندارد.
 ۲) بعد از هسته و سبزیسه (کلروپلاست) بزرگ‌ترین اندامک موجود در یاخته محسوب می‌شود.
 ۳) امکان تشکیل و شکستن انواعی از پیوندهای اشتراکی در فضای درونی آن وجود دارد.
 ۴) در هر دو غشای درونی و بیرونی آن، پروتئینی جهت انجام فرایند انتقال فعال وجود دارد.

۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به مراحل تولید ATP در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته پیکری بدن انسان»

- ۱) طی اکسایش پیرووات، NADH زودتر از کربن‌دی‌اکسید تولید می‌شود
 ۲) در چرخه کربس، مولکول چهار کربنی حاصل از آزاد شدن کربن‌دی‌اکسید، گیرنده استیل‌کوآنزیم A است
 ۳) نوعی حامل الکترون که در قندکافت (گلیکولیز) تولید نمی‌شود، توسط دومین مولکول زنجیره انتقال الکترون اکسایش می‌یابد
 ۴) بخش آنزیمی مجموعه پروتئین ATP‌ساز موجود در زنجیره انتقال الکترون، در فضای درونی راکیزه قرار دارد

۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان در، در هر مرحله‌ای که»

- ۱) اولین مرحله تنفس هوازی - نوکلئوتید فسفات‌دار تولید می‌شود، تعداد فسفات‌های هر مولکول آلی حاصل با مولکول پیشین تفاوت دارد
 ۲) واکنش‌های چرخه‌ای درون راکیزه (میتوکندری) - مولکولی چهار کربنی تولید می‌شود، نوعی ترکیب معدنی کربن‌دار نیز همراه آن تولید می‌شود
 ۳) زنجیره انتقال الکترون - مولکولی دچار اکسایش و کاهش می‌شود، پیش از آن $FADH_2$ الکترون از دست داده است
 ۴) فرایند تخمیر - NAD^+ بازسازی می‌شود، پیش از آن پیرووات کربن‌دی‌اکسید از دست داده است
- ۵- با توجه به مطالب کتاب درسی، کدام گزینه درباره غشای درونی اندامک سازنده استیل‌کوآنزیم A، در یک مخمر نان به‌درستی بیان شده است؟

- ۱) زنجیره انتقال الکترون برخلاف آنزیم ATP‌ساز، می‌تواند مولکول آب تولید کند.
 ۲) ممکن نیست آنزیم سازنده منبع رایج انرژی یاخته، در مجاورت پمپ زنجیره باشد.
 ۳) فعالیت آنزیمی آنزیم ATP‌ساز و آنزیم کاهش‌دهنده اکسیژن، در pH یکسانی صورت می‌گیرد.
 ۴) بازسازی پذیرنده‌های الکترون، در فضایی با تراکم زیاد نوعی یون مثبت صورت می‌گیرد.

۶- چند مورد از موارد زیر درباره هریک از یاخته‌های دارای توان اکسایش پیرووات موجود در بدن یک جاندار پریاخته‌ای درست است؟

(الف) از تجزیه کامل هر مولکول گلوکز، ۳۰ مولکول ATP حاصل می‌شود.

(ب) به‌طور معمول توان تولید ATP در روش غیراکسایشی را درون برخی اندامک‌های خود دارد.

(ج) سیانید همانند کربن‌مونواکسید، فعالیت آنزیمی آخرین پمپ زنجیره انتقال الکترون را کند می‌کند.

(د) همواره گیرنده مستقیم الکترون‌ها از NADH ماده‌ای آلی است که در سیتوپلاسم یاخته وجود دارد.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۷- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«در نوعی تنفس یاخته‌ای که است،»

- ۱) اکسیژن گیرنده نهایی الکترون - به‌دنبال اکسایش پیرووات ترکیبی دارای بیش از سه کربن تولیدشده و وارد چرخه کربس می‌شود
 ۲) آغاز آن با فرایند قندکافت (گلیکولیز) - در پایان قندکافت ترکیب سه‌کربنی تولید شده که قطعاً CO_2 از دست می‌دهد
 ۳) آغاز آن با فرایند قندکافت - ترکیب نهایی تولیدشده در قندکافت، به‌طور حتم با از دست دادن الکترون دچار اکسایش می‌شود
 ۴) اکسیژن گیرنده نهایی الکترون - تمام انرژی زیستی از طریق فرایند تولید اکسایشی آدنوزین تری‌فسفات ساخته می‌شود

۸- در تنفس بی‌هوازی به روش تخمیر الکلی از شروع مصرف پیرووات تا تشکیل دومین ترکیب آلی دوکربنی، کدام موارد به ترتیب مصرف و تولید می‌شوند؟

(۱) مولکول CO_2 و مولکول NAD^+ (۲) مولکول ATP و مولکول NAD^+

(۳) مولکول NADH و مولکول NAD^+ (۴) مولکول NAD^+ و مولکول ATP

۹- بر اساس ساختار برگ گیاه تک‌لپه و دولپه در گفتار اول فصل ششم کتاب زیست‌شناسی ۳، کدام گزینه در مورد برگ گیاهی C_3 و دولپه نادرست است؟

(۱) تعداد یاخته‌های روپوستی فتوسنتزکننده در روپوست زیرین بیشتر از روپوست رویی است.

(۲) یاخته‌های غلاف آوندی می‌توانند به هر سه روش مطرح‌شده در کتاب درسی ATP بسازند.

(۳) یاخته‌های پارانشیمی را هم درون رگبرگ و هم در میانبرگ می‌توان مشاهده نمود.

(۴) یاخته‌های همراه، به میانبرگ اسفنجی نزدیک‌تر از میانبرگ نرده‌ای هستند.

۱۰- چند مورد از موارد زیر در ساختار پهنک برگ یک گیاه دولپه‌ای وجود دارد؟

(الف) میانبرگ نرده‌ای مجاور غلاف آوندی

(ب) دستجات متعدد آوندی در بین یاخته‌های میانبرگ

(ج) یاخته‌های سبز دیسه (کلروپلاست) دار نگهبان روزنه با دیوارهٔ یکنواخت در بالای میانبرگ نرده‌ای

(د) میانبرگ اسفنجی در مجاورت روزنه‌های هوایی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱- چند مورد، دربارهٔ رنگیزه‌های مؤثر بر فتوسنتز به‌درستی بیان شده است؟

(الف) حداکثر جذب نوری سبزینه a، نسبت به حداکثر جذب نوری کاروتنوئیدها در طول موج کمتری رخ می‌دهد.

(ب) حداکثر مقدار فتوسنتز انجام‌شده در اسپروژیر واجد سبزینه‌های نواری شکل در طول موج ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر است.

(ج) نمی‌توان انواع رنگیزه‌های مؤثر بر فتوسنتز که در مرکز واکنش P_680 وجود دارند را در آنتن آن فتوسیستم هم مشاهده کرد.

(د) در طول موج ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر، هر رنگیزهٔ یافت‌شده در آنتن دومین فتوسیستم، فاقد جذب نور است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲- در مورد سبزدیسهٔ (کلروپلاست) موجود در یاخته‌های اسفنجی برگ گیاه دولپه کدام گزینه نادرست است؟

(۱) فضای درونی آن توسط تیلاکوئید به دو فضا تقسیم شده است.

(۲) در بستره، فرایند رونویسی را همانند فرایند همانندسازی می‌توان مشاهده نمود.

(۳) مجموعه‌های تیلاکوئیدی با هم ارتباط دارند.

(۴) همهٔ پروتئین‌های آن توالی آمینواسیدی مشابهی در یک انتهای خود دارند که آن‌ها را به درون این اندامک هدایت کرده است.

۱۳- در مورد فتوسیستم‌هایی که در اندامک فتوسنتزکنندهٔ یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شود، کدام گزینه درست است؟

(۱) هر دو نوع فتوسیستم در غشای یاخته‌ای درونی این اندامک قرار دارند.

(۲) فتوسیستم دارای P_680 ، آب را دچار اکسایش می‌نماید.

(۳) در مرکز واکنش هر دو نوع فتوسیستم، سبزینه‌های a قرار دارند.

(۴) با دریافت انرژی کافی، کاروتنوئیدهای فتوسیستم ۲، دچار اکسایش می‌شوند.

۱۴- واکنش‌های فتوسنتزی را در دو گروه واکنش‌های وابسته به نور و مستقل از نور قرار می‌دهند. در رابطه با این واکنش‌ها در سبزدیسه

(کلروپلاست) یاختهٔ نگهبان روزنه گیاه تک‌لپه کدام گزینه، جملهٔ زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

«واکنش‌های وابسته به نور واکنش‌های مستقل از نور»

(۱) همانند- در بسترهٔ سبزدیسه انجام می‌گیرند

(۲) برخلاف- NADP^+ را مصرف می‌نمایند

(۳) همانند- ATP را تولید و ADP را مصرف می‌کنند

(۴) برخلاف- واکنش اکسایش و کاهش انجام می‌دهند

۱۵- کدام گزینه، در رابطه با غشای تیلاکوئید نادرست است؟

(۱) الکترون‌های پرنرژی خروجی از P_680 به عضوی از زنجیرهٔ انتقال الکترون می‌رسند که در لایهٔ خارجی غشای تیلاکوئید قرار دارد.

(۲) در پی اکسایش پمپ هیدروژنی، عضوی از زنجیره که در اتصال با لایهٔ داخلی غشای تیلاکوئید قرار دارد، دچار کاهش می‌شود.

(۳) یون‌های H^+ تنها از بخش درون غشایی آنزیم ATP‌ساز و طبق انتشار تسهیل‌شده عبور می‌کنند.

(۴) الکترون‌های حاصل از تجزیهٔ آب باعث کاهش P_680 در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ می‌شوند.



۱۶- کدام مورد، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در محلی از سبزدیسه (کلروپلاست) گیاهان C_۳ که به طور قطع»

- (۱) فعالیت کربوکسیلازی رخ می‌دهد- اولین ماده حاصل از تثبیت CO_۲، ترکیبی سه‌کربنی خواهد بود
- (۲) تولید اکسیژن رخ می‌دهد- تثبیت کربن دی‌اکسید نیز انجام می‌گیرد
- (۳) تجمع H⁺ در پی عمل پمپ رخ می‌دهد- تولید ATP نیز انجام می‌گیرد
- (۴) مجموعه آنزیم ATP ساز مشاهده می‌شود- پمپ هیدروژنی دچار اکسایش و کاهش می‌شود

۱۷- در بستره سبزدیسه (کلروپلاست) چرخه‌ای از واکنش‌ها به منظور تولید ترکیبی آلی از معدنی انجام می‌گیرد. کدام گزینه در مورد این چرخه نادرست است؟

- (۱) تبدیل ترکیب شش‌کربنی دوفسفاته به اسید سه‌کربنی تک‌فسفاته به کمک مولکولی انجام می‌گیرد که الزاماً نیاز به کوآنزیم دارد.
- (۲) در این چرخه مصرف ATP هم قبل و هم بعد از اکسایش NADPH رخ می‌دهد.
- (۳) در هر مرحله‌ای که ATP مصرف می‌شود، نوعی قند تولید می‌شود.
- (۴) در مرحله‌ای که قند سه‌کربنی تک‌فسفاته به قند پنج‌کربنی تک‌فسفاته تبدیل می‌شود، فسفات آزاد بستره افزایش می‌یابد.

۱۸- با توجه به مسیر موارد موجود در زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئید می‌توان گفت

- (۱) الکترون‌های خروجی از فتوسیستم ۱، مستقیماً از فتوسیستم ۲ دریافت می‌شوند
- (۲) سطح تماس پروتئین پمپ‌کننده H⁺ با فضای داخل تیلاکوئید بیشتر از فضای بستره است
- (۳) تعداد آنتن‌های گیرنده الکترون در هر دو فتوسیستم با هم برابر هستند
- (۴) عمده ناقل‌های الکترونی موجود در مسیر، فقط با بخش‌های آبگریز غشای تیلاکوئیدی سبزدیسه (کلروپلاست) در تماس هستند

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

«در ارتباط با واکنش‌های فتوسنتزی می‌توان گفت در مسیر نسبت به مقدم‌تر است.»

- (۱) تبدیل قند سه‌کربنی به ریبولوزیسی فسفات، مصرف ATP- تولید ریبولوزفسفات
- (۲) زنجیره انتقال الکترون، کاهش آخرین پذیرنده الکترون- کاهش آخرین ناقل الکترون
- (۳) تبدیل مولکول‌های سه‌کربنی تک‌فسفاته به قند سه‌کربنی، بازسازی NADP⁺- آزاد شدن فسفات
- (۴) تولید ATP در بستره، اتصال فسفات به ADP- عبور یون‌های H⁺ از مجموعه آنزیم ATP ساز

۲۰- در رابطه با واکنش‌های سوخت‌وسازی در یاخته‌های میانبرگ گل رز کدام گزینه به مطلب درستی اشاره دارد؟

- (۱) در هر فرایندی که کربن دی‌اکسید تولید می‌شود، ترکیب نوکلئوتیدی سه‌فسفاته نیز تولید می‌شود.
- (۲) ترکیب‌های دوکربنی فقط در اندامک‌های دوغشایی تولید می‌شوند.
- (۳) در اندامکی که رنگیزه فتوسنتزی وجود دارد، کربن دی‌اکسید نمی‌تواند تولید شود.
- (۴) در یاخته‌های غلاف آوندی از یک اسید چهارکربنی، یک مولکول کربن دی‌اکسید آزاد می‌شود.

۲۱- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در یاخته‌های یاخته‌های»

- (۱) غلاف آوندی ذرت همانند- میانبرگ گل رز، همه آنزیم‌ها یکسان هستند
- (۲) غلاف آوندی ذرت برخلاف- میانبرگ گل رز، تنفس نوری نمی‌تواند انجام بگیرد
- (۳) میانبرگ آناناس برخلاف- غلاف آوندی ذرت، آنزیم روبیسکو در شب نیز فعال است
- (۴) میانبرگ گل رز همانند- غلاف آوندی ذرت تولید کربن دی‌اکسید انجام می‌گیرد

۲۲- با توجه به راهکارهای ممانعت از تنفس نوری که در کتاب درسی مطرح شده است، کدام مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«گیاهانی که»

- (۱) دو بار تثبیت کربن دی‌اکسید را انجام می‌دهند، قطعاً اسید چهارکربنی تولید می‌کنند
- (۲) ساقه و برگ گوشتی دارند، در طول روز نمی‌توانند ترکیب چهارکربنی تولید کنند
- (۳) در ابتدای روز در عصاره برگ خود حالت اسیدی دارند، ممکن است ساقه گوشتی نداشته باشند
- (۴) دو نوع تثبیت کربن دی‌اکسید در طول روز انجام می‌دهند، فاقد میانبرگ نرده‌ای هستند

۲۳- کدام گزینه، برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«در فرایند تثبیت کربن در گیاه»

- (۱) ذرت، CO_۲ بعد از تثبیت اولیه در میانبرگ، از ترکیب ۴ کربنی ایجاد شده جدا و وارد غلاف آوندی می‌شود
- (۲) آناناس، با غروب آفتاب و کاهش دما روزنه‌های انتهایی آوندهای چوب باز شده و CO_۲ جذب می‌شود
- (۳) گل رز، واکنش مستقل از نور فتوسنتزی در شب و در دمای پایین انجام می‌شود
- (۴) C_۴، در غلظت‌های بالای CO_۲ محیط میزان فتوسنتز دیگر افزایش نمی‌یابد

۲۴- در رابطه با باکتری‌های تولیدکنندهٔ مطرح شده در کتاب درسی، چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کنند؟
«هر نوع باکتری که»

- (الف) توانایی تولید اکسیژن دارد، رنگیزه داشته و می‌تواند از آب الکترون بگیرد
(ب) باکتربیولوژی دارد، از مولکولی غیر از آب، الکترون دریافت می‌کند
(ج) نمی‌تواند از آب الکترون بگیرد، به‌جای اکسیژن گوگرد آزاد می‌کند
(د) رنگیزهٔ سبز رنگ دارد، اکسیژن تولید می‌کند

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۵- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کنند؟

«در ارتباط با باکتری‌های»

- (الف) فتوسنتزکننده می‌توان گفت قطعاً در هر نوکلئیک‌اسید خود دو سر متفاوت نخواهند داشت
(ب) شیموسنتزکننده می‌توان گفت در غیاب اکسیژن مرحلهٔ اول تنفس یاخته‌ای را انجام نمی‌دهند
(ج) تولیدکننده می‌توان گفت برای تولید قند (مواد آلی) همواره نیازمند کربن‌دی‌اکسید و آب هستند
(د) اکسیژن‌زای فتوسنتزکننده برخلاف غیراکسیژن‌زای فتوسنتزکننده می‌توان گفت برای تولید یک مولکول گلوکز تعداد تأمین‌کننده‌های

الکترون کمتری مصرف می‌کند

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر

۲۶- دربارهٔ جدار لوله‌های منشعب موجود در غدد جنسی یک مرد سالم و بالغ، کدام گزینه قطعاً درست است؟

- (۱) هر یاخته با توان عبور از نقاط واری اصلی، همواره بدون ساختار حرکتی است.
(۲) بزرگ‌ترین یاخته‌ها همانند کوچک‌ترین یاخته‌ها، شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی گسترده و فعال دارند.
(۳) هر یاخته دارای زائدهٔ حرکتی، هسته‌ای فشرده ایجاد می‌کند که به‌صورت مجزا قرار می‌گیرد.
(۴) هر یاخته با توان جداسازی فامینک (کروماتید)‌های خواهری، به جدار لوله نزدیک‌تر از مجرای میانی آن است.

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

«در ارتباط با لوله‌های زامه (اسپرم)‌ساز مرد بالغ و سالم می‌توان گفت مجرای اسپرم‌بر،»

- (۱) نسبت به- قطر کمتر و تعداد بیشتری دارند
(۲) برخلاف- با برخاک (اپیدیدیم) اتصال دارند
(۳) برخلاف- دارای زامه‌هایی تاژک‌دار و قادر به حرکت هستند
(۴) مشابه- جزء اندام‌های ضمیمهٔ دستگاه تولیدمثل هستند

۲۸- در ارتباط با دیوارهٔ لولهٔ زامه (اسپرم)‌ساز انسان چند مورد عبارت درستی را بیان می‌کنند؟

- (الف) زام‌یاختهٔ (اسپرماتوسیت) اولیه، هستهٔ درشت‌تری نسبت به زام‌یاختهٔ ثانویه دارد.
(ب) زام‌یاختهٔ اولیه، تعداد نوکلئوتید بیشتری در دنا (DNA) هسته خود نسبت به زام‌یاختهٔ ثانویه دارد.
(ج) ممکن نیست دو یاختهٔ زامه‌زا و سرتولی، مجاور یکدیگر باشند.
(د) هستهٔ زام‌یاختهٔ ثانویه نسبت به هستهٔ یاخته‌های سرتولی شکل متفاوتی دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹- در دستگاه تولیدمثل مرد بالغ و سالم، در ارتباط با یاخته‌هایی در این دستگاه که با ترشحات خود در تمایز زامه (اسپرم)‌ها نقش دارند، کدام عبارت به‌نادرستی بیان شده است؟

- (۱) ترشحات بعضی از این یاخته‌ها همانند ترشحات وزیکول سمینال در تغذیهٔ زامه و تأمین انرژی آن‌ها نقش دارند.
(۲) برخی از آن‌ها برای نوعی پیک‌شیمیایی مترشحه از بخش پیشین هیپوفیز دارای گیرنده در سطح خود هستند.
(۳) همگی دارای ساختارهای کیسه‌مانندی بوده و همگی دارای مولکول‌هایی هستند که در دنیای غیرزنده دیده نمی‌شود.
(۴) همهٔ این یاخته‌ها بخشی از دیوارهٔ لوله‌های زامه‌ساز بوده و اندازه و هستهٔ بسیار درشتی دارند.

۳۰- کدام گزینه، عبارت زیر را دربارهٔ انسان به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«توزیع مستمر ترکیباتی شبیه به هورمون جنسی مردان به یک مرد بالغ و سالم،»

- (۱) غلظت هر دو نوع هورمون محرک غدد جنسی را در خون فرد تغییر می‌دهد
(۲) می‌تواند احتمال پوکی استخوان را کاهش و تعداد تارچه‌های ماهیچهٔ اسکلتی را افزایش می‌دهد
(۳) امکان تولید رشته‌های دوک تقسیم را در یاخته‌های مجاور یاختهٔ سرتولی افزایش می‌دهد
(۴) احتمال فعالیت برخی از یاخته‌های موجود در اندام خط اول دفاعی را افزایش می‌دهد



۳۱- چند مورد از موارد زیر در رابطه با یک زامه (اسپریم) طبیعی و سالم به درستی بیان شده‌اند؟
الف) تعداد فام تن (کروموزوم) و سانترومر آن با هم برابر بوده و نسبت به زام یاختک (اسپرماتید) فاصله بیشتری با یاخته ترشح کننده هورمون جنسی دارد.

ب) آنزیم‌های موجود در کیسه قرار گرفته در ناحیه سر آن، باعث هضم لایه‌های انبانکی (فولیکولی) قرار گرفته در اطراف مام یاخته (اووسیت) می‌شوند.

ج) همانندسازی دنا (DNA) خطی در ناحیه سر آن و همانندسازی دنا حلقوی در ناحیه تنه آن صورت می‌گیرد.

د) تنوع حامل‌های الکترون تولید شده به واسطه تنفس یاخته‌ای در ناحیه سر آن از ناحیه تنه آن بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«نوعی هورمون جنسی که در بدن یک مرد سالم و بالغ تولید می‌شود، ممکن نیست»

۱) توسط یاخته‌ای که در سطحی بالاتر از یاخته تولید کننده اریتروپوئین است، تولید شود

۲) بر نوعی یاخته اثر بگذارد که آن یاخته، یاخته هدف هورمون انسولین باشد

۳) به طور مستقیم دارای گیرنده در یاخته‌های غده هیپوفیز پیشین باشد

۴) توسط یاخته موجود در دیواره لوله زامه (اسپریم) ساز ساخته شود

۳۳- در رابطه با بخش‌های مختلف دستگاه تولیدمثل در یک زن سالم و بالغ، کدام گزینه نادرست است؟

۱) لایه عضلانی موجود در ناحیه گردن رحم، نسبت به ناحیه متصل به طناب پیوندی و عضلانی قطر بیشتری دارد.

۲) بخش پهن و بالای رحم به دو لوله متصل است که پوشش داخلی مژکدار و مخاطی دارند.

۳) نش مژک‌های موجود در لوله‌های رحم (لوله‌های فالوپ)، مام یاخته (اووسیت) را از ابتدای لوله به سمت انتهای لوله هدایت می‌کند.

۴) مام یاخته موجود در انبانک (فولیکول) بالغ برخلاف مام یاخته موجود در انبانک مربوط به روزهای دوران قاعدگی در مرکز قرار ندارد.

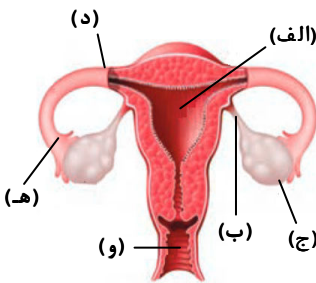
۳۴- با توجه به تصویر که مربوط به دستگاه تولیدمثل زنان است، کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

۱) بررسی ظاهری بخش «ج» نشان می‌دهد که مربوط به فردی با توانایی تولید استروژن است.

۲) در بخش «ب» دو نوع یاخته دوکی شکل یافت می‌شود که در هر دو انواعی از پروتئین‌ها وجود دارد.

۳) بخش «د» به انتهای لوله‌ای اشاره می‌کند که سطح درونی آن از مخاط مژکدار پوشیده شده است.

۴) در بخش «الف» و «و» مایع موجود در سطح یاخته‌های پوششی، دارای pH متفاوت با pH خون است.



۳۵- با توجه به دستگاه تولیدمثل زن بالغ و سالم، کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی با عبارت زیر تفاوت دارد؟

«در طی تخمک‌گذاری و حدود روز ۱۴ دوره جنسی، مام یاخته (اووسیت) ثانویه وارد محوطه تخمدان و سپس رحم می‌شود.»

۱) هر یاخته‌ای که ساختار چهارفامینکی (کروماتیدی) دارد، تحت اثر هورمون FSH شروع به رشد و تمایز می‌کند.

۲) هر یاخته قابل مشاهده در لوله‌های رحمی در اطراف خود تعدادی یاخته انبانکی (فولیکولی) دارد.

۳) طنابی پیوندی و ماهیچه‌ای، تخمدان را به دیواره داخلی رحم متصل می‌کند.

۴) مام یاخته (اووسیت) اولیه همانند مام یاخته ثانویه درون تخمدان و برخلاف آن در دوران جنینی تولید می‌شود.

۳۶- پدر و مادری سالم صاحب دختری مبتلا به بیماری کم‌خونی داسی‌شکل و نشانگان داون شده‌اند، در مورد فرایند تخمک‌سازی از مام یاخته

(اووسیت) اولیه مادر و در ارتباط با بیماری‌های مورد نظر و تولد این دختر بیمار، کدام گزینه درست است؟ (جدانشدن فام تن (کروموزوم)‌ها در

مادر و در آنافاز میوز ۱ رخ داده است.)

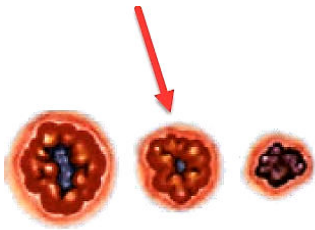
۱) دومین جسم قطبی حاصل کاستمان (میوز) ۲ مام یاخته ثانویه، فاقد دگره (الل) Hb^S و دارای دو فام تن شماره ۲۱ است.

۲) مام یاخته ثانویه دارای دگره Hb^S و چهار مولکول دنا (DNA) مربوط به فام تن شماره ۲۱ است.

۳) اولین جسم قطبی تولید شده فاقد دگره Hb^S و دارای ۲۲ مولکول دنا در هسته است.

۴) مام یاخته اولیه در مرحله پروفاز ۱ دارای دگره Hb^S و سه فام تن شماره ۲۱ است.

۳۷- با توجه به مطالب کتاب درسی، هنگامی که در چرخه تخمدانی بخش مشخص شده در تصویر زیر مشاهده می شود، چند مورد قطعاً به درستی بیان شده است؟



(الف) رگ‌ها و غدد ترشچی برون ریز جدار درونی رحم، پس از آن همچنان در حال تولید و افزایش خواهند بود.

(ب) لایه بیرونی بلاستوسیست در حال تجزیه بخشی از رحم برای انجام جایگزینی است.

(ج) تخمدان دارای حدود یک میلیون مام یاخته (اووسیت) اولیه است که در مرحله پروفاز کاستمان (میوز) اول متوقف شده‌اند.

(د) اثر استروژن بر هیپوفیز و هیپوتالاموس، به دلیل مقدار غلظت آن در خون به صورت بازخورد منفی است.

۲ (۴)

۴ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

۳۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«به دنبال فرایند در ممکن نیست که»

(۱) حذف بخشی از لایه زله‌ای مام یاخته ثانویه - نزدیکی دهانه شیپور مانند فالوپ - زامه دیگری از یاخته‌های انبانکی (فولیکولی) بگذرد

(۲) تقسیمات کاستمانی (میوزی) - لوله فالوپ، ۳۶ ساعت پس از لقاح - جسم قطبی تک‌لاد (هاپلوئید) محصور در جدار لقاحی مشاهده شود

(۳) ورود هورمون HCG به خون مادر - اطراف زه‌شامه (کوریون) جفت - مقدار هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده LH و FSH کاهش یابد

(۴) شکل‌گیری اندام‌های جنسی - انتهای سه‌ماهه اول بارداری - تعداد زوائد دارای مویرگ در زه‌شامه افزایش یابد

۳۹- در یک خانم جوان و سالم، در زمان تشکیل بلاستوسیست، کدام گزینه، عبارت درستی را بیان می کند؟

(۱) افزایش یک‌باره هورمون استروژن، محرکی برای آزاد شدن مقدار زیادی هورمون LH و FSH می باشد.

(۲) جسم زرد رشد دارد و با تأثیر هورمون LH دو هورمون استروژن و پروژسترون ترشح می کند.

(۳) با نزدیک شدن به انتهای دوره جنسی، دیواره داخلی رحم شروع به تخریب می کند.

(۴) ترشح هورمون‌های استروژن و پروژسترون با اثر بر هیپوتالاموس موجب افزایش هورمون آزادکننده می شود.

۴۰- در رابطه با رگ‌های موجود در بند ناف، کدام گزینه جهت تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«رگی که نسبت به رگ دیگر دارد،»

(۱) خون روشن‌تری - در دیواره خود لایه پیوندی و ماهیچه‌ای قوطورتری دارد

(۲) طول بیشتری - خون روشن‌تر و پراکسیژن‌تری دارد

(۳) تعداد کمتری - خون تیره‌تر و کم‌اکسیژن‌تری دارد

(۴) قطر بیشتری - توانایی انتقال ویروس HIV را از مادر به جنین دارد

۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«در تولیدمثل انسان، تولد دوقلوهای همواره به واسطه تقسیم صورت می گیرد.»

(۱) ناهمسان - دو تخمک لقاح یافته در یک لوله رحمی (لوله فالوپ)

(۲) ناهمسان - دو یاخته تخم با فام تن (کروموزوم)های جنسی متفاوت

(۳) همسان - یاخته‌های توده درونی یک بلاستوسیست

(۴) همسان - یاخته‌های بنیادی حاصل از یک یاخته تخم

۴۲- در رابطه با زایمان طبیعی کدام مورد به درستی بیان شده است؟

(۱) پزشکان با تزریق نوعی هورمون به مادر باعث کاهش انقباضات رحم و تسهیل در زایمان می شوند.

(۲) به دنبال خروج جفت و اجزای مرتبط با آن از رحم، نوزاد از ناحیه سر خود از رحم خارج می شود.

(۳) پاره شدن زه‌کیسه (آمنیون) و خروج یک‌باره مایع درون آن، نشانه نزدیک بودن زایمان است.

(۴) بلافاصله پس از خروج نوزاد از رحم، ترشح هورمون مترشحه از هیپوفیز پسین کاهش یافته و انقباض رحم متوقف می شود.

۴۳- در رابطه با جانوران حاصل از بکرزایی که در کتاب درسی به آن‌ها اشاره شده است، کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در جانوری بی‌مه‌ره و حاصل از بکرزایی، امکان مشاهده و بروز جهش مضاعف‌شدگی وجود ندارد.

(۲) در جانوری مه‌ره‌دار و حاصل از بکرزایی امکان مشاهده رخ‌نمود (فنونوپ) حد واسط وجود ندارد.

(۳) زنگان (ژنوم) هر دو جانور حاصل از بکرزایی معمولاً با والدین آن‌ها یکسان است.

(۴) جانور بی‌مه‌ره حاصل از بکرزایی می‌تواند در تشکیل خزانه زن نسل بعد نقش داشته باشد.

۴۴- با توجه به شکل زیر که مربوط به جانوری نر ماده (هرما فرودیت) می باشد، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
«معادل بخش در دستگاه تولیدمثل زنان،»



(۱) شماره ۱- یاخته های دوکی شکل و تحت تأثیر هورمون دارد

(۲) شماره ۲- در بخش پایینی خود باریک تر شده و به داخل واژن باز می شود

(۳) شماره ۳- دارای لوله های پیچ در پیچ است.

(۴) شماره ۱- توانایی تولید و ترشح انواعی از هورمون ها را دارد.

۴۵- در رابطه با جانوران مطرح شده در فصل ۷ کتاب درسی زیست شناسی ۲، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟
«در دستگاه تولیدمثل جانوری مشاهده می شود. به طور معمول و در حالت طبیعی این جانور ممکن نیست»

(۱) هر دو نوع گامت نر و ماده- بتواند فقط گامت نر تولید کند

(۲) فقط گامت نر- هر دو نوع اندام تخصص یافته جنسی را داشته باشد

(۳) هر دو نوع گامت نر و ماده- با جانور دیگری لقاح داشته باشد

(۴) فقط گامت ماده- فاقد توانایی پرورش زاده ها باشد

اسامی هیأت علمی آزمون های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیر گروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست شناسی	امیر کبیری راد	محمد بازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه پرویزی	ماشاء الله سلیمانی- بهنام ابراهیم پور- شهرام شاه پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمد علی توسلی فر- محمد احمدی	-
	زمین شناسی	شکبیا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

آزمون آزمایشی ۲۶ بهمن ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۲

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۰ دقیقه	۷۵	۴۶	۳۰	فیزیک
۳۵ دقیقه	۱۱۰	۷۶	۳۵	شیمی
مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۶۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



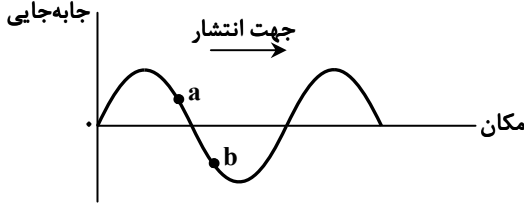
وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فیزیک

فیزیک ۳: فصل ۳ از ابتدای موج و انواع آن تا انتهای فصل (صفحه ۶۱ تا ۹۴)

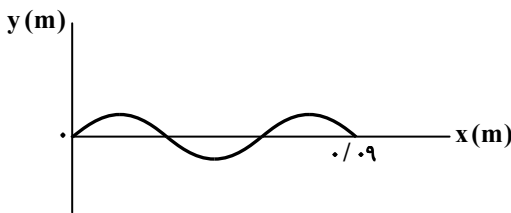
فیزیک ۲: فصل ۱ از ابتدای خازن تا فصل ۲ ابتدای توان در مدارهای الکتریکی (صفحه ۲۸ تا ۵۳)

۴۶- شکل زیر یک موج سینوسی را در لحظه‌ای از زمان نشان می‌دهد. در این لحظه ذره a در حال و تندی ذره b در حال است. جاهای خالی به ترتیب با کدام گزینه به درستی کامل می‌شود؟



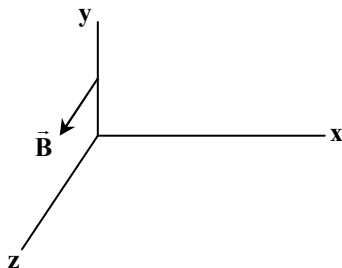
- (۱) پایین آمدن - افزایش
- (۲) بالا رفتن - افزایش
- (۳) پایین آمدن - کاهش
- (۴) بالا رفتن - کاهش

۴۷- شکل زیر موج عرضی در یک ریسمان را نشان می‌دهد که با بسامد 100 Hz نوسان می‌کند. اگر جرم طول نشان داده شده از ریسمان در شکل 45 g باشد، نیروی کشش ریسمان چند نیوتون است؟



- (۱) $40/5$
- (۲) $20/25$
- (۳) 18
- (۴) 9

۴۸- شکل زیر میدان مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی سینوسی را در یک لحظه نشان می‌دهد که در جهت محور Z است. این موج در هر دقیقه $1/2 \times 10^{16}$ بار نوسان می‌کند و انرژی را در خلاف محور y منتشر می‌کند. جهت میدان الکتریکی و طول موج این موج کدام است؟



- (۱) $-x$ و $1/5 \mu\text{m}$
- (۲) $-x$ و $0.25 \mu\text{m}$
- (۳) $+x$ و $1/5 \mu\text{m}$
- (۴) $+x$ و $0.25 \mu\text{m}$

۴۹- در یک زمین لرزه، موج‌های S و P با اختلاف زمانی $3/5 \text{ min}$ به دستگاه لرزه‌نگار می‌رسند. فاصله محل وقوع زمین لرزه تا لرزه‌نگار چند

$$\text{کیلومتر است؟ } (v_P = 8 \frac{\text{km}}{\text{s}} \text{ و } v_S = 4/5 \frac{\text{km}}{\text{s}})$$

- (۱) 2160
- (۲) 3360
- (۳) 4320
- (۴) 5640

۵۰- وقتی شدت صوتی را به اندازه $\frac{W}{\text{m}^2}$ افزایش می‌دهیم، تراز شدت آن 20 dB افزایش می‌یابد. تراز شدت صوت در ابتدا چند

$$\text{دسی بل بوده است؟ } (\log 2 = 0.3 \text{ و } I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$$

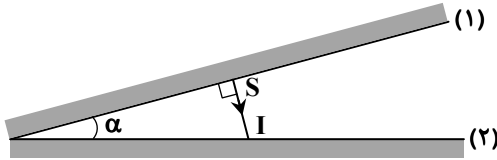
- (۱) 24
- (۲) 46
- (۳) 36
- (۴) 42

محل انجام محاسبات:

۵۱- در اثر دوپلر در کدام حالت طول موجی که به ناظر می‌رسد در مقایسه با وقتی که چشمه صوت و ناظر هر دو ساکن‌اند، کوتاه‌تر می‌شود؟
 (۱) ناظر از چشمه ساکن دور شود.
 (۲) ناظر به چشمه ساکن نزدیک شود.

(۳) چشمه به ناظر ساکن نزدیک شود.
 (۴) چشمه از ناظر ساکن دور شود.

۵۲- در شکل زیر، پرتو SI بر آینه تخت (۲) می‌تابد و زاویه آن با آینه تخت (۱)، 90° است. این پرتو پس از ۳ بار بازتاب از آینه (۲) به موازات آینه (۱) قرار می‌گیرد. زاویه بین دو آینه (α) چند درجه است؟



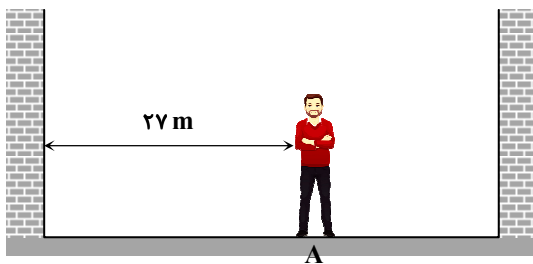
۱۵ (۱)

۱۸ (۲)

۲۴ (۳)

۳۶ (۴)

۵۳- در شکل زیر ناظری بین دو دیوار بلند در نقطه A ایستاده است. برای آنکه دو پژواک صدای بر هم زدن دست‌های خود را از روی هر دو دیوار بشنود، باید حداقل ۳ m از دیوار نزدیک‌تر، دور شود. در این حالت دو پژواک از روی دو دیوار با چه اختلاف زمانی بر حسب ثانیه به ناظر می‌رسند؟



$$(v \text{ صوت} = 320 \frac{m}{s})$$

۰/۰۵ (۱)

۰/۰۸ (۲)

۰/۱۲ (۳)

۰/۱۸ (۴)

۵۴- شکل مقابل چه نام دارد؟

(۱) دستگاه لیتوتریپسی

(۲) دستگاه سونوگرافی

(۳) میکروفون سهموی

(۴) کوره آفتاب

۵۵- کدام موارد درست بیان شده‌اند؟

(الف) در تعیین تندی خودروها از رادار دوپلری به کمک امواج فراصوتی استفاده می‌شود.

(ب) در تعیین تندی شارش خون در رگ‌ها توسط امواج الکترومغناطیسی از مکان‌یابی پژواکی به همراه اثر دوپلر کمک می‌گیرند.

(پ) مکان‌یابی پژواکی در دستگاه سونار و سونوگرافی به کار گرفته می‌شود.

(ت) خفاش و وال عنبر از امواج فراصوتی برای مکان‌یابی استفاده می‌کنند.

(۴) «ب» و «ت»

(۳) «الف» و «پ»

(۲) «پ» و «ت»

(۱) «الف» و «ب»

۵۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) اینکه به راحتی نوشته‌های روی صفحه کاغذ را می‌خوانیم به دلیل بازتاب منظم نور از روی آن است.

(۲) چنانچه ناهمواری‌های سطح در مقایسه با طول موج نوری که بر آن می‌تابد کوچک باشند، سطح، نور را به صورت پخشنده بازتاب می‌کند.

(۳) در بازتاب پخشنده نور از روی سطح، زاویه تابش با زاویه بازتابش برابر نیست.

(۴) در اجاق خورشیدی، امواج الکترومغناطیسی تخت به یک سطح کاو می‌تابند و پس از بازتابش در یک نقطه کانونی جمع می‌شوند و این بازتاب در سه بعد است.

محل انجام محاسبات:

۵۷- تندی نور در یک محیط شفاف $6000 \frac{km}{s}$ با تندی نور در خلأ اختلاف دارد. ضریب شکست این محیط کدام است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$)

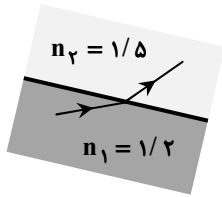
۱/۸ (۴)

۱/۵ (۳)

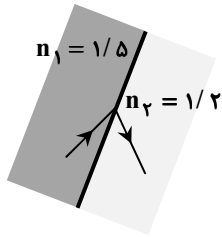
۱/۲۵ (۲)

۱/۲ (۱)

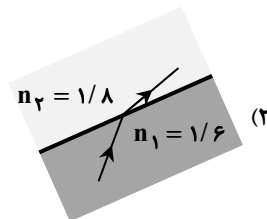
۵۸- کدام شکل یک شکست نور را در بین دو محیط از نظر فیزیکی درست نشان می‌دهد؟



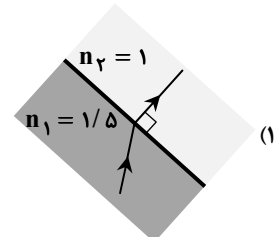
(۴)



(۳)

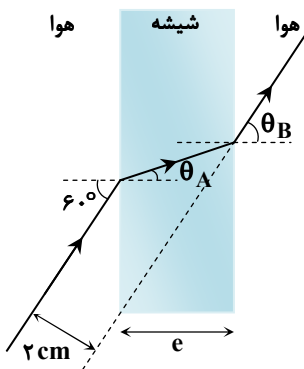


(۲)



(۱)

۵۹- در شکل زیر، پرتو نور از تیغه متوازی‌السطوح شیشه عبور کرده است. با توجه به آن، ضخامت شیشه (e) چند سانتی‌متر است؟ ($n_{\text{شیشه}} = \sqrt{3}$)

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

۶۰- چه تعداد از موارد زیر درست بیان شده‌اند؟

(الف) در روزهای گرم، هوای سطح زمین نسبتاً داغ است و چگالی هوا و ضریب شکست نور در آن با افزایش دما، کاهش می‌یابد.

(ب) در پدیده سراب پرتوهای نور که به طرف پایین می‌آیند ابتدا به سمت افق خم می‌شوند و پس از افقی شدن در ادامه به سمت بالا خم می‌شوند.

(پ) ضریب شکست هر محیطی به جز خلأ به طول موج نور بستگی دارد؛ به طوری که ضریب شکست با افزایش طول موج افزایش می‌یابد.

(ت) وقتی نور از محیطی با ضریب شکست بیشتر وارد محیط با ضریب شکست کمتر می‌شود، زاویه شکست از زاویه تابش کوچک‌تر می‌شود.

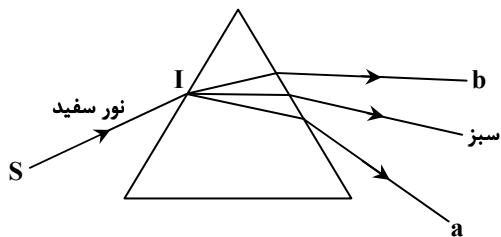
۴) صفر

۳) (۳)

۲) (۲)

۱) (۱)

۶۱- در شکل زیر پرتو نور سفید SI از هوا به یک وجه منشور تابیده و پس از عبور از منشور به رنگ‌های مختلف تجزیه می‌شود (همه رنگ‌ها نشان داده نشده است). با توجه به شکل، a و b به ترتیب کدام رنگ‌ها می‌توانند باشند؟



۱) قرمز و آبی

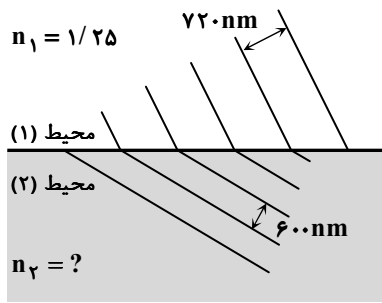
۲) آبی و زرد

۳) آبی و بنفش

۴) زرد و نارنجی

محل انجام محاسبات:

۶۲- در شکل زیر، نور از محیط شفاف (۱) به محیط شفاف (۲) وارد می‌شود. تندی نور در محیط (۲) چند متر بر ثانیه از تندی نور در خلأ کمتر است؟



$$(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$$

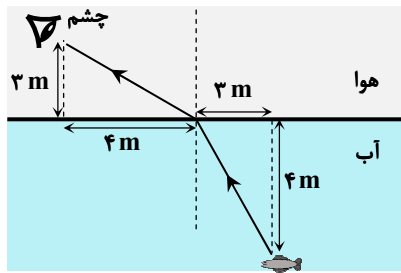
(۱) 5×10^7

(۲) 6×10^7

(۳) 10^8

(۴) $1/5 \times 10^8$

۶۳- در شکل زیر، مسیر یک پرتو نور رسم شده است. زمان رسیدن این پرتو نور از ماهی به چشم چند نانوثانیه است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s})$



(۱) $\frac{350}{9}$

(۲) $\frac{320}{9}$

(۳) $\frac{260}{9}$

(۴) $\frac{200}{9}$

۶۴- بین صفحات یک خازن تخت هواست. اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه این خازن را ۲۵ درصد افزایش و فاصله بین صفحات را $1/5$ برابر کنیم، بار نهایی خازن $10 \mu C$ می‌شود. بار اولیه خازن چند میکروکولن است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

(۲) ۸

(۱) ۶

۶۵- بار خازنی $3/6 nC$ و میدان الکتریکی بین صفحات آن $100 \frac{kV}{m}$ است. اگر انرژی ذخیره شده در خازن $1/44 \mu J$ باشد، فاصله بین صفحات خازن چند میلی‌متر است؟

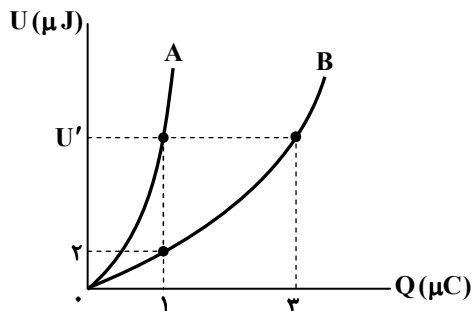
(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

(۲) ۸

(۱) ۶

۶۶- نمودار تغییرات انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن‌های A و B بر حسب بار الکتریکی آن‌ها مطابق شکل زیر است. U' چند میکروژول است؟



(۱) ۶

(۲) ۹

(۳) ۱۲

(۴) ۱۸

محل انجام محاسبات:

۶۷- چراغ قوه‌ای را به مدت ۱ دقیقه و ۲۰ ثانیه روشن می‌کنیم. اگر در این مدت مقدار باری که از مدار چراغ قوه عبور می‌کند $4/0$ و مقدار انرژی‌ای که باتری به مدار چراغ قوه می‌دهد $4/8$ J باشد، به ترتیب از راست به چپ، جریان عبوری از مدار چراغ قوه چند میلی‌آمپر و ولتاژ باتری چند ولت است؟

- (۱) ۸، ۵ (۲) ۱۲، ۵ (۳) ۸، ۶ (۴) ۱۲، ۶

۶۸- بر روی باتری‌های قلمی A و B به ترتیب مقادیر 1500mAh و 2500mAh نوشته شده است و هر دو به‌طور کامل شارژ شده‌اند. اگر جریان متوسطی که این باتری‌ها فراهم می‌آورند به ترتیب $250\mu\text{A}$ و $0/5\text{mA}$ باشد، مدت زمانی که طول می‌کشد تا باتری A به‌طور کامل خالی شود، در مقایسه با باتری B چگونه است؟

- (۱) ۱۰۰۰ ساعت بیشتر است. (۲) ۱۰۰۰ ساعت کمتر است. (۳) ۲۰۰۰ ساعت بیشتر است. (۴) ۲۰۰۰ ساعت کمتر است.

۶۹- یک رسانای اهمی با مقاومت 5Ω به یک باتری متصل است. پس از مدتی باتری ضعیف شده و ولتاژ آن ۲۰ درصد کاهش می‌یابد. اگر در این حالت جریان گذرنده از رسانای اهمی نسبت به حالت اولیه آن 2A کاهش یابد، ولتاژ اولیه باتری چند ولت است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۷۰- چه تعداد از جمله‌های زیر درست است؟

(الف) مقاومت ویژه یک ماده به ساختار اتمی و دمای آن بستگی دارد. (ب) مقاومت ویژه سیلیسیم کمتر از مقاومت ویژه مس است.

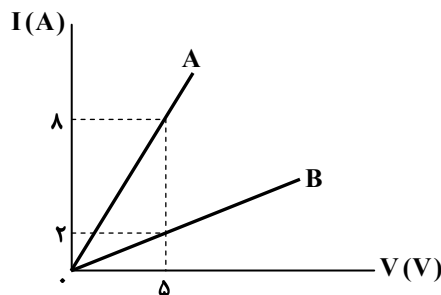
(پ) مقاومت ویژه آهن کمتر از مقاومت ویژه شیشه است. (ت) مقاومت ویژه سیلیسیم با افزایش دما کاهش می‌یابد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- یک استوانه مسی توپیر و یک استوانه مسی توخالی در اختیار داریم. اگر طول استوانه توخالی ۲ برابر طول استوانه توپیر و جرم استوانه توخالی ۶ برابر جرم استوانه توپیر باشد، مقاومت استوانه توخالی چند برابر مقاومت استوانه توپیر است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴) ۶

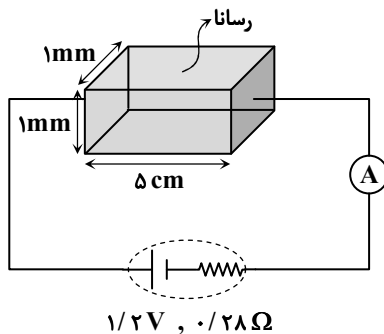
۷۲- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر سیم‌های رسانای استوانه‌ای شکل A و B مطابق شکل زیر است. دو سیم هم‌جنس بوده و شعاع مقطع سیم A، ۳ برابر شعاع مقطع سیم B است. طول سیم A چند برابر طول سیم B است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{4}{9}$
(۳) ۲
(۴) $\frac{9}{4}$

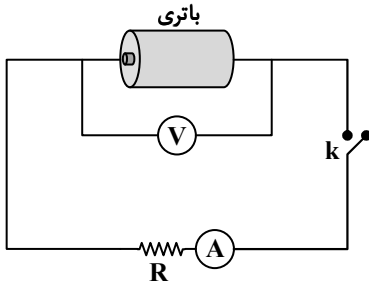
۷۳- مطابق شکل زیر، رسانای مکعب‌مستطیل شکلی در مدار قرار دارد. آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟

$$(P_{\text{رسانا}} = 4 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{m})$$



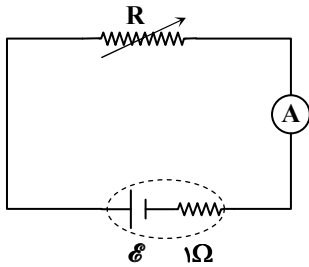
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

محل انجام محاسبات:



۷۴- در مدار شکل روبه‌رو اگر کلید k باز باشد، ولت‌سنج ۱۲ V و چنانچه کلید k بسته باشد، ولت‌سنج ۸ V و آمپرسنج ۲ A را نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ، مقاومت درونی باتری و مقاومت R چند اهم است؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی هستند).

- ۴، ۱ (۱)
- ۵، ۱ (۲)
- ۴، ۲ (۳)
- ۵، ۲ (۴)



۷۵- در مدار شکل روبه‌رو اگر اندازه مقاومت R، ۴۰ درصد کاهش یابد، عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد ۱/۵ برابر می‌شود. مقدار اولیه مقاومت R چند اهم است؟

- ۴ (۱)
- ۵ (۲)
- ۶ (۳)
- ۸ (۴)



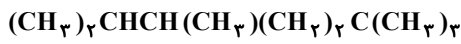
وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

شیمی

شیمی ۳: فصل ۳ (صفحه ۶۷ تا ۹۰)

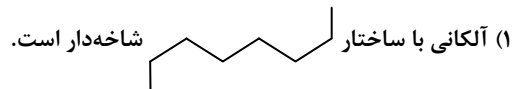
شیمی ۲: فصل ۱ از ابتدای آلکان‌ها، هیدروکربن‌هایی با پیوندهای یگانه تا فصل ۲ ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است (صفحه ۳۳ تا ۵۵)

۷۶- کدام موارد از مطالب زیر در رابطه با ترکیب زیر درست است؟



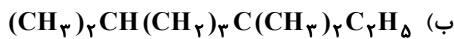
- (الف) برای رسم ساختار پیوند-خط آن باید ۱۰ پیوند رسم شود.
- (ب) در ساختار آن ۵ اتم کربن دارای شاخه فرعی هستند.
- (پ) با ۳- اتیل، ۲، ۲- دی متیل هپتان ایزومر است.
- (ت) در نام‌گذاری آن جمع اعداد به کاررفته برابر ۱۷ است.
- (۱) «الف» و «پ»
- (۲) «ب» و «ت»
- (۳) «الف» و «ت»
- (۴) «ب» و «پ»

۷۷- کدام گزینه درست است؟



- (۲) تغییر شمار اتم‌های کربن در آلکان‌ها بر خواص فیزیکی آن‌ها مانند نیروی بین‌مولکولی، نقطه جوش و قطبیت مؤثر است.
- (۳) آلکان‌ها به‌طور کلی فرار نیستند و گران‌روی با فرار بودن رابطه مستقیم دارد.
- (۴) وازلین نسبت به گریس در فشار یک اتمسفر در دماهای بالاتری می‌جوشد.

۷۸- دو آلکان زیر در چه تعداد از موارد بیان‌شده با هم مشابه هستند؟



(الف) ۳، ۳- دی اتیل، ۲، ۴- دی متیل پنتان

- شمار پیوندهای C-H
- اکسیژن موردنیاز برای سوختن کامل یک مول از آن‌ها
- مجموع اعداد به کاررفته در نام آیوپاک
- شمار شاخه‌های فرعی
- نوع نیروهای بین‌مولکولی

- ۴ (۴)
- ۳ (۳)
- ۲ (۲)
- ۵ (۱)

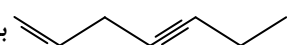
محل انجام محاسبات:



۷۹- ۱۶٪ جرم یک آلکان را اتم‌های هیدروژن تشکیل داده‌اند. کدام مطلب در رابطه با آن درست است؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) دارای ۶ ایزومر است که زنجیر اصلی آن‌ها ۵ کربنه است.
 (۲) در نیم مول از آن اختلاف جرم اتم‌های کربن و هیدروژن برابر ۳۴ گرم است.
 (۳) در ساختار آن نسبت تعداد پیوندهای C-C به کل پیوندها بیشتر از ۳/۰ است.
 (۴) اگر یک آلکان راست زنجیر باشد، نسبت به دکان فراریت کمتری دارد.
 ۸۰- چه تعداد از مطالب زیر می‌تواند مربوط به هیدروکربنی باشد، که توصیف زیر در مورد آن درست باشد؟
 «تمایل چندانی به انجام واکنش ندارد و ساختاری خطی دارد.»

■ جرم مولی آن برابر ۱۱۴ گرم بر مول است. ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

- مجموع شمار پیوندها در ساختار آن برابر ۳۱ است.
 ■ از واکنش ۳ مول ترکیب  با ۱۲ گرم گاز هیدروژن به دست می‌آید.
 ■ نسبت جرم کربن به هیدروژن در آن برابر ۶ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۱- چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- آلکان‌ها اصلاً سمی نیستند؛ زیرا ترکیباتی سیرشده هستند.
 ■ تنفس آلکان‌ها بر شش‌ها و بدن تأثیر چندانی ندارد ولی می‌تواند با کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم حتی باعث مرگ شود.
 ■ برای پاک کردن گریس از دست‌ها، دست را می‌توان با محلولی از هیدروکربن‌ها شست‌وشو داد.
 ■ شستن دست با بنزین سبب خشکی پوست دست می‌شود که این پدیده را می‌توان از طریق بررسی قطبیت چربی‌ها توجیه نمود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲- کدام مورد از مطالب زیر درست هستند؟

- (الف) برای نام‌گذاری سه عضو نخست آلکان‌ها نیازی به بیان شماره برای تعیین موقعیت پیوند دوگانه وجود ندارد.
 (ب) نخستین عضو خانواده آلکین‌ها به‌عنوان عمل‌آورنده در کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 (پ) علت واکنش‌پذیری بیشتر آلکان‌ها نسبت به آلکان‌ها وجود ۲ اتم کربن است که هرکدام تنها به سه اتم متصل هستند.
 (ت) از واکنش ساده‌ترین آلکین با گاز هیدروژن کافی می‌توان به ترکیبی دست یافت که به‌عنوان سنگ بنای پتروشیمی شناخته می‌شود.
 (ث) برای تهیه الکل مورد استفاده بیمارستان‌ها برای ضدعفونی، از اتن و مخلوط آب و سولفوریک اسید استفاده می‌شود.

(۱) «الف»، «پ» و «ث» (۲) «ب»، «ت»، «ث»

(۳) «پ» و «ث» (۴) «ب» و «پ»

۸۳- در مخلوطی از گازهای پروپان و بوتن، ۵۰٪ جرم اتم‌های هیدروژن مربوط به گاز پروپان است. اگر از سوختن کامل این نمونه در شرایط STP،

۷/۸۴ لیتر گاز تولید شود، چند درصد جرمی مخلوط اولیه را گاز سیرنشده به خود اختصاص داده است؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

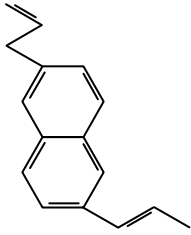
۲۸ (۱) ۲۲ (۲) ۴۴ (۳) ۵۶ (۴)

۸۴- ۸/۱ گرم از نوعی هیدروکربن سیرنشده که در ساختار خود چند پیوند $C=C$ دارد را با مقدار کافی برم مایع واکنش می‌دهیم که ۳۲/۱ گرم فراورده سیرشده ایجاد شده است. اگر در فرمول مولکولی فراورده شمار اتم‌های هیدروژن ۶ واحد از شمار اتم‌های کربن بیشتر و ۳ برابر شمار اتم‌های برم باشد، این ترکیب در ساختار خود چند پیوند دوگانه کربن-کربن دارد؟ (در ساختار هیدروکربن پیوند سه‌گانه وجود ندارد.)

($H = 1, C = 12, Br = 80 : g \cdot mol^{-1}$)

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

محل انجام محاسبات:



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۸۵- با توجه به ساختار هیدروکربن داده شده چه تعداد از موارد زیر درست است؟
- ترکیبی آروماتیک است که نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در آن با همین نسبت در بنزن برابر است.
 - ۱۰/۴g از آن در شرایط استاندارد با ۸/۹۶ لیتر گاز هیدروژن به‌طور کامل واکنش داده و به یک ترکیب سیر شده تبدیل خواهد شد.
 - در آن تنها ۲ اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.
 - اختلاف جرم مولی آن با نفتالن برابر جرم مولی سیکلو پنتان است.

۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) فراورده‌هایی مانند آمونیاک و سولفوریک اسید در صنایع پتروشیمی تولید می‌شوند.
- (۲) بی‌رنگ شدن بخار برم در حضور تکه چربی، نشان می‌دهد که در ترکیب چربی پیوند دوگانه یا سه‌گانه کربن-کربن وجود دارد.
- (۳) از سوزاندن آلکینی که تعداد C و H برابر دارد، در جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده می‌شود.
- (۴) استیلن نام ساده‌ترین هیدروکربن سیر نشده با یک پیوند دوگانه است.

۸۷- درستی یا نادرستی چه تعداد از عبارات‌های زیر مشابه جمله آورده شده است؟

- «جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت، نخستین مرحله پالایش نفت خام است.»
- با استفاده از تقطیر جزء به جزء می‌توان هیدروکربن‌های با نقطه جوش نزدیک به هم را جداسازی کرد.
 - در برج تقطیر مربوط به نفت خام، دمای بالای برج از پایین برج کمتر است.
 - مولکول‌های سبک‌تر از قسمت‌های پایین‌تر برج تقطیر نفت خام جدا می‌شوند.
 - یکی از روش‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ، تبدیل گاز گوگرد دی‌اکسید حاصل از سوختن آن به کلسیم سولفات است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۸- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

- انرژی حاصل از سوزاندن ۴ گرم گردو و ۴ گرم ماکارونی برابر است.
- جنبش‌های نامنظم ذرات بخار آب با دمای ۱۰۰°C همانند ذرات آب در حالت مایع در دمای ۱۰۰°C است؛ زیرا دمای یکسانی دارند.
- یکای رایج دما درجه سلسیوس و یکای دما در SI، درجه کلوین است.
- روغن نسبت به چربی واکنش‌پذیرتر است؛ زیرا پیوندهای دوگانه بیشتری در ساختار مولکول‌های روغن وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۹- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست است؟

- ظرفیت گرمایی: ۵۰ گرم آب < ۵۰ گرم روغن زیتون
- انرژی گرمایی: ۱۰۰ گرم آب با دمای ۳۰°C > ۱۰۰ گرم آب با دمای ۵۰°C
- ظرفیت گرمایی ویژه: ۵۰ گرم آب با دمای ۲۰°C < ۳۰ گرم آب با دمای ۲۰°C
- میانگین تندی ذرات: ۲۰ گرم آب با دمای ۳۰°C > ۳۰ گرم روغن زیتون با دمای ۳۰°C

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۹۰- شخصی یک لیوان شیر با دمای ۷۰°C را می‌نوشد. تبادل انرژی در دو مرحله، مرحله اول هم‌دما شدن شیر با بدن و مرحله دوم فرایند گوارش و سوخت‌وساز شیر در بدن، انجام می‌شود. کدام عبارات‌ها در مورد این فرایند دو مرحله‌ای درست هستند؟
- (الف) مرحله اول برخلاف مرحله دوم گرماده است.
- (ب) میزان گرمای مبادله‌شده در مرحله دوم بیشتر از مرحله اول است.
- (پ) برخی از مواد موردنیاز سوخت‌وساز یاخته‌ها بر اثر انجام مجموعه این واکنش‌ها تأمین می‌شود.
- (ت) تبادل انرژی در مرحله دوم به دلیل اختلاف دما اتفاق می‌افتد.

«پ» و «ت» (۴)

«ب» و «پ» (۳)

«الف» و «ت» (۲)

«الف» و «ب» (۱)

محل انجام محاسبات:

۹۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) واژه شبکه بلوری ویژه توصیف آرایش سه بعدی یون‌ها در ترکیب‌های یونی است.
 (۲) فرمول شیمیایی هر ترکیب یونی، بیانگر ساده‌ترین نسبت کاتیون‌ها و آنیون‌ها در آن است.
 (۳) در ترکیب یونی منیزیم نیتريد عدد کوئوردیناسیون یون‌ها برابر نیست.
 (۴) در هر دوره از جدول تناوبی شعاع آنیون‌ها از شعاع کاتیون‌ها بزرگ‌تر است.
 ۱۰۰- در بین یون‌های زیر به ترتیب کدام یون بیشترین چگالی بار و کدام یون بیشترین شعاع اتمی را دارد؟



- (۱) $\text{N}^{3-}, \text{N}^{3-}$ (۲) $\text{N}^{3-}, \text{Mg}^{2+}$ (۳) $\text{O}^{2-}, \text{Na}^{+}$ (۴) $\text{Na}^{+}, \text{N}^{3-}$

۱۰۱- کدام عبارت درست است؟

- (۱) در فرایند فروپاشی شبکه بلور ترکیب یونی، یک مول ترکیب یونی جامد به یون‌های جامد سازنده تبدیل می‌شود.
 (۲) در شبکه بلور ترکیب یونی با افزایش نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها آنتالپی فروپاشی افزایش می‌یابد.
 (۳) هرچه نیروی جاذبه میان یون‌ها قوی‌تر باشد، برای فروپاشی آن به انرژی بیشتری نیاز است.
 (۴) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور ترکیب یونی برخلاف آنتالپی پیوند کووالانسی، گرماده است.
 ۱۰۲- به ۱۰۰ mL محلول نمک وانادیم (V) با غلظت ۰/۴ مولار، ۲/۶ گرم فلز روی می‌افزاییم و منتظر می‌مانیم تا کلیه واکنش‌های ممکن انجام شود. در پایان کدام کاتیون یا کاتیون‌های جدید در محلول مشاهده می‌شود؟ ($\text{Zn} = 65 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) Zn^{2+} و V^{3+} (۲) Zn^{2+} و V^{2+} (۳) فقط Zn^{2+} (۴) Zn^{2+} و V^{4+}

۱۰۳- در چند مورد از ویژگی‌های زیر تیتانیوم در مقایسه با فولاد از مقدار بیشتری برخوردار است؟

چگالی- واکنش با ذره‌های موجود در آب دریا- مقاومت در برابر خوردگی- مقاومت در برابر سایش- نقطه ذوب

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۴- در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

- (الف) تنوع و شمار مواد یونی از جامدات کووالانسی بیشتر است.
 (ب) تمام موادی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می‌روند.
 (پ) SiC یک ساینده ارزان است و در پدیده برش می‌تواند به جای الماس به کار رود.
 (ت) TiO_2 و Fe_2O_3 رنگ‌دانه‌های معدنی و دوده یک رنگ‌دانه آلی است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۵- بار الکتریکی یون $\left[\begin{array}{cccc} \text{O} & \text{O} & \text{O} & \text{O} \\ | & | & | & | \\ \text{O} - \text{S} - \text{S} - \text{O} - \text{S} - \text{S} - \text{O} \\ | & | & | & | \\ \text{O} & \text{O} & \text{O} & \text{O} \end{array} \right]^q$ چند برابر بار یون سیلیکات است؟ (کلیه اتم‌ها در ساختار این یون به آرایش

هشت تایی می‌رسند.)

- (۱) +۰/۵ (۲) +۲ (۳) -۰/۵ (۴) -۲

۱۰۶- کدام مطلب درست است؟

- (الف) مواد اولیه برای ساخت آثار به جای مانده از گذشتگان در جهان افزون بر فراوانی باید واکنش‌پذیری و استحکام زیاد داشته باشند.
 (ب) سیلیسیم یکی از سازنده‌های اصلی بسیاری از سنگ‌ها، صخره‌ها و شن و ماسه است.
 (پ) سرخ‌فام بودن خاک رس به دلیل وجود اکسیدی آهن است که مجموع $n + l$ الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با $l = 2$ در کاتیون آن برابر ۲۵ است.
 (ت) خاک رس مخلوطی از اکسیدهای فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی را در برمی‌گیرد.

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

محل انجام محاسبات:

۱۰۷- کدام ویژگی مربوط به سیلیس نیست؟

(۱) جامدی کووالانسی و سخت است که واکنش پذیری بسیار کمی دارد.

(۲) کوارتز از جمله نمونه‌های خالص آن است.

(۳) بیش از ۹۰ درصد پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهد.

(۴) به دلیل داشتن خواص نوری ویژه در ساخت منشورها و عدسی‌ها کاربرد دارد.

۱۰۸- نیروهای بین مولکولی در چند ماده نام برده شده از نوع وان دروالسی است؟

الماس - سیلیسیم کربید - پتاسیم نیترات - آمونیاک - بنزن - آهک

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۹- بور نیتريد با فرمول شیمیایی BN نوعی ماده کووالانسی است. کدام مطلب در مورد آن درست است؟

(الف) در مولکول‌های آن، اتم‌های بور و نیتروژن با پیوندهای سه‌گانه به یکدیگر متصل هستند.

(ب) این جامد در طبیعت یافت نمی‌شود.

(پ) اگر در ساختار آن هر اتم بور به سه اتم نیتروژن متصل باشد، به یقین هر اتم نیتروژن نیز به سه اتم بور متصل است.

(ت) برخلاف سیلیس، دیرگداز و در دما و فشار اتاق به حالت جامد است.

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

۱۱۰- کدام مقایسه در مورد الماس و گرافیت به درستی انجام شده است؟

(۱) طول پیوند کربن - کربن: الماس > گرافیت

(۲) چگالی: الماس > گرافیت

(۳) گرمای آزاد شده از سوختن یک مول: الماس < گرافیت

(۴) جرم مولی: الماس < گرافیت

محل انجام محاسبات:

اسامی هیأت علمی ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری‌راد	محمد بازوکی - علی پناهی شایق - بهرام میرحبیبی - امیر کبیری‌راد منصور کهن‌دل - علیرضا اکبرپور - مسعود حدادی - فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داودوندی	علی نعیمی - بهمن شاهمرادی - احمد رضوانی جمال خم‌خاجی - احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی - بهنام ابراهیم‌پور - شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی - محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان - علی افضل‌زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

آزمون آزمایشی ۲۶ بهمن ۱۴۰۳

گروه آزمایشی علوم تجربی

ویژه داوطلبان آزمون سراسری ۱۴۰۴

A

دفترچه شماره ۳

وقت پیشنهادی	تا شماره	از شماره	تعداد پرسش	مواد امتحانی
۴۵ دقیقه	۱۴۰	۱۱۱	۳۰	ریاضی
۱۵ دقیقه	۱۵۵	۱۴۱	۱۵	زمین شناسی
مدت پاسخ‌گویی: ۶۰ دقیقه		تعداد کل پرسش‌ها: ۴۵		



دانش آموز گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر روبه‌رو به وسیله گوشی هوشمند و یا تبلت خود، پاسخ‌های تشریحی را مشاهده نمایید.

داوطلب گرامی، جهت استفاده از خدمات خود مانند کارنامه هوشمند بعد از آزمون، بانک سؤال گزینه دو، آزمونک‌ها، رفع اشکال هوشمند، دفترچه پاسخ تشریحی و آرشیو آزمون‌های گزینه دو، با استفاده از نام کاربری و رمز عبور وارد سایت gozine2.ir شوید. در ثبت نام اینترنتی نام کاربری کد ملی شماست و رمز عبور توسط خودتان تعیین شده است. در ثبت نام انفرادی و مدرسه‌ای، نام کاربری و رمز عبور خود را از مدرسه یا نمایندگی شهر خود دریافت نمایید.



وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

ریاضی

ریاضی ۳: فصل ۴ (صفحه ۶۵ تا ۱۰۰)

ریاضی ۲: فصل ۵ (صفحه ۹۵ تا ۱۱۸)

۱۱۱- معادله $2x^2 = 2^{x+1}$ ، چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

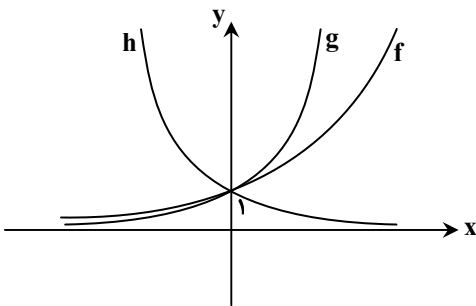
۱۱۲- اگر $\alpha = \log_9 4$ ، مقدار $3^{\alpha+2}$ کدام است؟

- (۱) ۳۲۴ (۲) ۲۴۳ (۳) ۳۶ (۴) ۱۸

۱۱۳- اگر $\log_2 a = a$ باشد، مقدار $\log_8 1/25$ بر حسب a کدام است؟

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

۱۱۴- در شکل روبه‌رو، نمودار سه تابع $y_1 = (\sqrt{2})^x$ ، $y_2 = (\frac{\sqrt{2}}{2})^x$ و $y_3 = (\sqrt{2})^{\frac{x}{2}}$ رسم شده است. در کدام گزینه، نامگذاری این سه تابع درست انجام شده است؟



(۱) $y_3 = h(x)$ و $y_2 = g(x)$ ، $y_1 = f(x)$

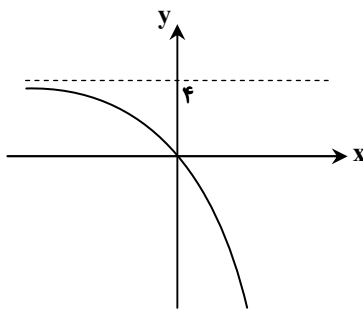
(۲) $y_3 = f(x)$ و $y_2 = h(x)$ ، $y_1 = g(x)$

(۳) $y_3 = f(x)$ و $y_2 = g(x)$ ، $y_1 = h(x)$

(۴) $y_3 = h(x)$ و $y_2 = f(x)$ ، $y_1 = g(x)$

۱۱۵- مجموعه جواب نامعادله $2^{-2} \log(x+3) < (\frac{1}{4})^{\log 4x}$ ، بازه $(a, +\infty)$ است. a کدام است؟

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

۱۱۶- اگر نمودار تابع $f(x) = a - 2^{b+x}$ شکل مقابل باشد، مقدار $f^{-1}(a-b)$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۲

(۳) -۱

(۴) ۲

محل انجام محاسبات:

۱۱۷- اگر α و β جوابهای معادله $(\log \frac{3}{5})x^2 - (2 \log 3)x + \log 15 = 0$ باشند، حاصل $(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta})^{-1}$ کدام است؟

$\log_5 3$ (۴)

$\log_3 5$ (۳)

$\log_{15} 9$ (۲)

$\log_9 15$ (۱)

۱۱۸- هرگاه $\log_m n = 2$ ، مقدار $\log_n n^2 m$ کدام است؟

$\frac{2}{3}$ (۴)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{8}{3}$ (۱)

۱۱۹- هرگاه $\log_3(x^2 - 4x + 4) + \log_3(2 - x) = -3$ ، مقدار $\log_3(3x + 3)$ کدام است؟

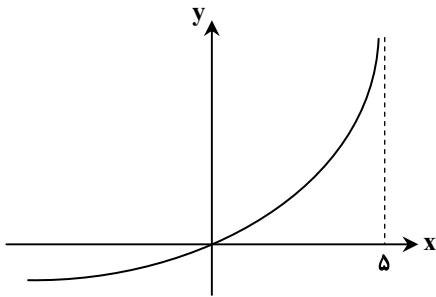
$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲۰- اگر نمودار تابع $f(x) = \log_{1/2}(ax + b)$ به صورت روبه‌رو باشد، مقدار $f(-120)$ کدام است؟



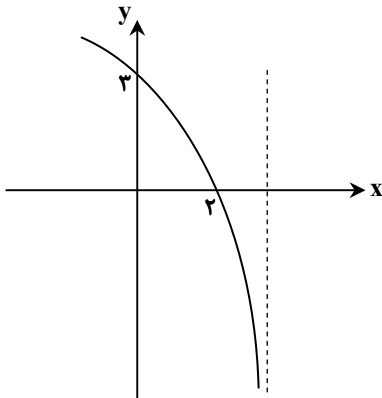
-۱ (۱)

-۲ (۲)

-۳ (۳)

-۴ (۴)

۱۲۱- نمودار تابع $f(x) = a + \log_2(bx + c)$ به صورت مقابل است. مقدار $\frac{b}{c}$ کدام است؟



$-\frac{7}{8}$ (۱)

$-\frac{7}{16}$ (۲)

$\frac{7}{8}$ (۳)

$\frac{7}{4}$ (۴)

۱۲۲- تابع $f(x) = \log_2 8x$ مفروض است. اگر نمودار تابع $y_1 = 4f(\frac{2}{x})$ بر نمودار تابع $y_2 = a - bf(x)$ منطبق باشد، مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

۲ (۴)

۴ (۳)

$\frac{2}{7}$ (۲)

$\frac{1}{7}$ (۱)

محل انجام محاسبات:

دفترچه شماره ۳- آزمون اختصاصی ۲۴ بهمن ۱۴۰۳ (گروه آزمایشی علوم تجربی)



۱۲۳- مقدار m گرم از عنصری موجود است. اگر عنصر موردنظر در هر مدت زمان ۳۰ روزه، $\frac{1}{10}$ جرم خود را از دست بدهد، پس از چند روز فقط

$\frac{1}{3}$ از جرم آن عنصر باقی مانده است؟ ($\log 3 = 0.47$)

۱۸۵ (۱) ۲۷۰ (۲) ۲۳۵ (۳) ۲۱۵ (۴)

۱۲۴- جواب معادله $2^x = 3^{3-x}$ به صورت $\log_a \alpha$ است. مقدار $2^{\log_{27} \alpha}$ کدام است؟

۳ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴)

۱۲۵- اگر $f(x) = 2^{x-1} - 2^{1-x}$ و $g(x) = -f(x)$ ، مقدار $f^{-1}(x) + g^{-1}(x)$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) صفر (۴)

۱۲۶- آهنگ تغییر متوسط تابع $y = \sqrt{2x-1}$ در بازه $[13, 25]$ ، با آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع در کدام نقطه از این بازه برابر است؟

۱۷/۵ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸/۵ (۳) ۲۰ (۴)

۱۲۷- عرض از مبدأ خط مماس بر تابع $f(x) = (x^4 - 2x)^4 + 1$ در نقطه‌ای به طول $x = 1$ کدام است؟

-۱۰ (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) -۶ (۴)

۱۲۸- اگر $f'(x) = \sqrt{7-x}$ و $g(x) = x^2 + 2x - 2$ ، مقدار $(fog)'(2)$ کدام است؟

۱۲ (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۶ (۴)

۱۲۹- اگر $g(x) = f(\sqrt[3]{x}) - 7$ و $g'(x) = \frac{1}{x}$ ، مقدار $f'(6)$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴)

۱۳۰- کمترین مقدار شیب خطوط مماس بر منحنی $y = x^3 + 6x^2 + 5x + 11$ ، کدام است؟

-۱ (۱) -۲ (۲) -۷ (۳) -۱۱ (۴)

۱۳۱- تابع $f(x) = |2x - 4| \sqrt{ax}$ مفروض است. اگر اختلاف شیب نیم‌مماس‌های چپ و راست تابع f در $x = 2$ برابر ۸ باشد، مقدار a کدام است؟

۸ (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۱۳۲- عرض از مبدأ خط مماس بر تابع $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{3x+1}}$ در نقطه تلاقی تابع با نیمساز ناحیه اول کدام است؟

$\frac{1}{8}$ (۱) $\frac{11}{8}$ (۲) $\frac{3}{8}$ (۳) $\frac{5}{8}$ (۴)

۱۳۳- با فرض آن که $f(x) = \frac{1}{\sqrt[5]{8x+4|x|}}$ و $g(x) = \frac{1}{x^5 + |x|^5}$ ، مقدار $g'(f(\sqrt{5})) \cdot f'(\sqrt{5})$ کدام است؟

$3\sqrt{5}$ (۱) ۳ (۲) $5\sqrt{5}$ (۳) ۶ (۴)

۱۳۴- دو تابع $f(x) = x^2 \sqrt{x}$ و $g(x) = x^3 + ax^2 + b$ در $x = 1$ بر هم مماس‌اند. مقدار b کدام است؟

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

محل انجام محاسبات:

۱۳۵- اگر نقطه‌ای به طول $x = 2$ ، نقطه گوشه‌ای تابع $f(x) = |x^2 - 3x + a|$ تابع $[2x]$ باشد، مقدار $\frac{f'_+(2)}{f'_-(2)}$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

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

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

۱۳۶- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = x - 2\sqrt{3x+1}$ در بازه $[0, 1]$ ، دو برابر آهنگ تغییر لحظه‌ای تابع در $x = \alpha$ است. مقدار $f(\alpha)$ کدام است؟

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

۱۳۷- تابعی مشتق پذیر است به طوری که $g(x^3) = f(x + \sqrt{x^2 + 3})$. مقدار $\frac{f'(3)}{g'(1)}$ کدام است؟

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

۱۳۸- اگر $f(x) = \frac{2x-2}{\sqrt{2x-1}}$ مقدار $f''(1)$ کدام است؟

$$-4 \quad (4) \qquad -\frac{1}{4} \quad (3) \qquad 2 \quad (2) \qquad \text{صفر} \quad (1)$$

۱۳۹- خط مماس بر تابع $f(x) = \frac{x+2}{3x-5}$ از نقطه $(-7, -3)$ می‌گذرد. مقدار شیب این خط کدام می‌تواند باشد؟

$$-22 \quad (4) \qquad 11 \quad (3) \qquad -\frac{22}{49} \quad (2) \qquad -\frac{11}{4} \quad (1)$$

۱۴۰- اگر $f(x) = x^2 - \frac{4}{x}$ و $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{g(x)+2}{2x^2+x-6} = \frac{-2}{7}$ ، مشتق تابع $y = (f \circ g)(x)$ به ازای $x = -2$ کدام است؟ (تابع g روی \mathbb{R} مشتق پذیر است.)

$$6 \quad (4) \qquad -6 \quad (3) \qquad -12 \quad (2) \qquad 8 \quad (1)$$



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین شناسی

زمین شناسی: فصل ۴ تا فصل ۵ ابتدای سنگ‌های دارای سلنیم (صفحه ۵۸ تا ۸۱)

۱۴۱- کدام ویژگی مربوط به سنگ رسوبی است که استحکام لازم برای ساخت سازه را دارد؟

(۱) دارای لایه‌بندی ضخیم با حفرتی که اجازه خروج آب‌های نفوذی را بدهد.

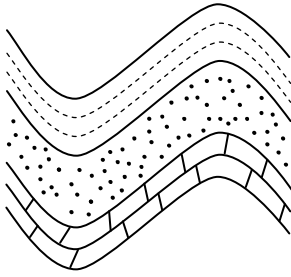
(۲) اندازه ذرات تشکیل دهنده آن حدود یک میلی‌متر است.

(۳) در جهت عمود بر لایه‌بندی تورق بسیار خوبی دارد.

(۴) متشکل از ذرات بسیار دانه‌ریز که نفوذپذیری بسیار کمی دارند.

محل انجام محاسبات:

۱۴۲- در شکل مقابل، نوع تنش و نوع رفتار سنگ‌ها در برابر تنش، به ترتیب، کدام است؟



(۱) فشاری - کشسان

(۲) فشاری - خمیرسان

(۳) کششی - کشسان

(۴) کششی - خمیرسان

۱۴۳- کدام مورد، در رابطه با سنگ‌های کربناتی صحیح است؟

(۱) انحلال‌پذیری بیشتری نسبت به سنگ‌های تیخییری دارند.

(۲) به دلیل داشتن تورق، در برابر انواع تنش مقاوم هستند.

(۳) به دلیل کارستی شدن، احتمال گریز آب را افزایش می‌دهند.

(۴) نسبت به سنگ‌های تیخییری، غارهای انحلالی در آن‌ها سریع‌تر ایجاد می‌شود.

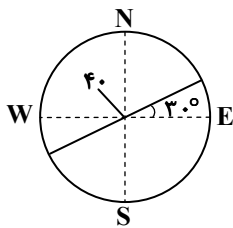
۱۴۴- کدام یک امتداد و شیب لایه موردنظر در شکل مقابل است؟

(۱) $40^{\circ}NW$ و $60^{\circ}E$

(۲) $40^{\circ}NW$ و $30^{\circ}W$

(۳) $40^{\circ}NE$ و $30^{\circ}E$

(۴) $40^{\circ}NE$ و $50^{\circ}W$



۱۴۵- تفاوت سدهای بتنی و خاکی در کدام یک از مصالح زیر است؟

الف) شن و ماسه

ب) رس و قلوه‌سنگ

ج) خاک ریزدانه و میل‌گرد

د) سیمان و میل‌گرد

(۱) «الف» و «ب»

(۲) «ب» و «ج»

(۳) «ج» و «د»

(۴) «ب» و «د»

۱۴۶- شکل مقابل، کدام سازه را نشان می‌دهد و افزایش حالت خمیری در خاک اطراف آن، باعث ایجاد کدام نوع حرکت دامنه‌ای می‌گردد؟

(۱) تونل - ریزش

(۲) ترانشه - لغزش

(۳) مغار - لغزش

(۴) ترانشه - ریزش



۱۴۷- زمین‌شناسان با کمک کدام مورد، احتمال فعالیت مجدد گسل‌ها را مشخص می‌کنند؟

(۱) عکس‌های هوایی

(۲) بازدیدهای صحرایی

(۳) عکس‌های ماهواره‌ای

(۴) اطلاعات تاریخی زمین‌لرزه‌ها

۱۴۸- ماده سازنده هسته مرکزی سدهای خاکی، در طبقه‌بندی مهندسی خاک‌ها بر مبنای دانه‌بندی، جزء کدام دسته خاک و دارای کدام ویژگی است؟

(۱) ریزدانه - نفوذناپذیر

(۲) ریزدانه - نفوذپذیر

(۳) درشت‌دانه - نفوذپذیر

(۴) درشت‌دانه - نفوذناپذیر

۱۴۹- در مقطع عرضی یک اتوبان بین شهری، به ترتیب از عمق به سطح، کدام لایه‌ها روی هم قرار دارند؟

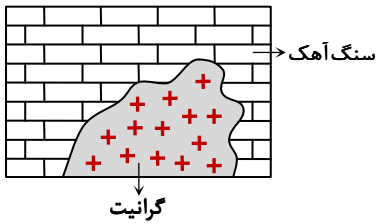
(۱) خاک بستر کوبیده‌شده - بالاست - رویه - آستر

(۲) خاک بستر طبیعی - زیراساس - آستر - رویه

(۳) زیراساس - اساس - آستر - رویه

(۴) بالاست - زیراساس - رویه - آستر

۱۵۰- شکل مقابل، نفوذ یک توده آذرین درون یک سنگ رسوبی را نشان می‌دهد. عنصر اصلی مشترک در این دو سنگ کدام است؟



- (۱) اکسیژن
- (۲) سیلیسیم
- (۳) کربن
- (۴) گوگرد

۱۵۱- عنصر سمی که ورود مقادیر بالای آن به بدن، سبب ایجاد بیماری‌هایی نظیر سخت شدن و شاخی شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست می‌شود، در کدام کانی وجود ندارد؟

- (۱) میکای سیاه
- (۲) اورپیمان
- (۳) پیریت
- (۴) رالگار

۱۵۲- کدام گزینه، صحیح است؟

- (۱) گونه‌های گیاهی، مانع تمرکز بیش‌ازحد معمول عناصر در خود می‌شوند.
- (۲) عنصر لیتیم و سلنیم از عناصر ضدسرطان به‌شمار می‌آیند.
- (۳) در زمین‌شناسی پزشکی، روش درمان بیماری‌های زمین‌زاد ارائه می‌گردد.
- (۴) منشأ همه عناصر سازنده بدن انسان، از زمین است.

۱۵۳- در کدام گزینه، عناصر از نظر غلظت در پوسته زمین، همگی در گروه عناصر فرعی جای گرفته‌اند؟

- (۱) سدیم، پتاسیم، منیزیم
- (۲) منگنز، فسفر، تیتانیوم
- (۳) منیزیم، منگنز، کربن
- (۴) کربن، هیدروژن، نیتروژن

۱۵۴- افزایش ورود عناصر جیوه، کادمیوم و فلئوئور به بدن انسان، به ترتیب باعث ایجاد کدام عوارض یا بیماری‌ها می‌شود؟

- (۱) آسیب به دستگاه گوارش، تولد کودکان ناقص، فلورسیس دندان
- (۲) آسیب به دستگاه عصبی، نرمی استخوان در زنان مسن، پوسیدگی دندان
- (۳) میناماتا، ایتای ایتای، پوکی استخوان
- (۴) آسیب به دستگاه ایمنی، آسیب‌های کلیوی، خشکی استخوان‌ها

۱۵۵- ایجاد خط آبی‌رنگ در محل اتصال دندان به لثه، یکی از نشانه‌های مسمومیت با عنصری است که در ترکیب کانی وجود دارد.

- (۱) کالکوپیریت
- (۲) پیریت
- (۳) گالن
- (۴) فلئوئوریت

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه داوطلبان کنکور ۱۴۰۴ گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	امیر کبیری راد	محمد پازوکی- علی پناهی شایق- بهرام میرحبیبی- امیر کبیری راد منصور کهن‌دل- علیرضا اکبرپور- مسعود حدادی- فرزاد صادقیان	پرسا کامکار
	فیزیک	منصور داوودندی	علی نعیمی- بهمن شاهمرادی- احمد رضوانی جمال خم‌خاجی- احمد مصلاهی	ساناز دریکوندی
	شیمی	شهرام شاه‌پرویزی	ماشاءالله سلیمانی- بهنام ابراهیم‌پور- شهرام شاه‌پرویزی مهرداد ملاصالحی- محمدعلی توسلی‌فر- محمد احمدی	-
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی- فرزانه صاعدی- حسن علی محمدی	-
سید امیر محمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	مهرداد کیوان- علی افضل زاده	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمدرضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

ارزشیابی تشریحی گزینه دو پایه دوازدهم

۶۰ درصد نتیجه کنکور بر اساس نمرات امتحانات نهایی دوره دوم متوسطه محاسبه می‌شود. پس لازم است برای موفقیت در امتحانات نهایی برنامه‌ریزی مناسبی داشته باشید. ارزشیابی تشریحی گزینه دو طی سال تحصیلی در ۴ نوبت برگزار می‌شود و دانش‌آموزان را به تدریج برای امتحانات نهایی خرداد ماه آماده می‌کند.



چرا ارزشیابی تشریحی

سوالات استاندارد

سوالات ارزشیابی تشریحی گزینه دو توسط کادر دبیران و هیئت علمی گزینه دو تألیف می‌شود. این سوالات از لحاظ کیفی و بودجه‌بندی هم‌تراز با سوالات امتحان نهایی است.

استفاده از روبریک

روبریک یک راهنمای تصحیح با هدف حذف سلیقه مصحح است. هنگام تصحیح با این شیوه مصحح صرفاً به تعدادی سؤال درباره پاسخ دانش‌آموز جواب می‌دهد و فرآیند محاسبه نمره دانش‌آموز، سیستمی است.

تصحیح مطمئن

هر سؤال توسط دو مصحح بررسی می‌شود. اگر دو مصحح نظر یکسانی نداشته باشند، سؤال توسط مصحح سوم بررسی می‌شود. این فرآیند باعث کاهش اشتباهات سهوی مصححین خواهد شد.

کارنامه جامع

کارنامه ارزشیابی تشریحی به صورت جامع و کاملاً تحلیلی است. دانش‌آموز با بررسی کارنامه خود نقاط قوت و ضعف خود را خواهد شناخت. دانش‌آموز می‌تواند با رفع نقاط ضعف خود، نتیجه مطلوبی در امتحانات نهایی کسب کند.

رشته ادبیات و علوم انسانی

فلسفه ۲	علوم و فنون ادبی ۳
عربی، زبان قرآن ۳	جامعه‌شناسی ۳
ریاضی و آمار ۳	فارسی ۳
زبان انگلیسی ۳	تاریخ ۳
جغرافیا ۳	دین و زندگی ۳
	سلامت و بهداشت

رشته ریاضی و فیزیک

فلسفه ۲	حسابان ۲
عربی، زبان قرآن ۳	فیزیک ۳
جامعه‌شناسی ۳	عربی، زبان قرآن ۳
فارسی ۳	هویت اجتماعی
تاریخ ۳	ریاضیات گسسته
دین و زندگی ۳	سلامت و بهداشت

رشته علوم تجربی

فیزیک ۳	زیست‌شناسی ۳
عربی، زبان قرآن ۳	هویت اجتماعی
ریاضی ۳	فارسی ۳
زبان انگلیسی ۳	شیمی ۳
دین و زندگی ۳	سلامت و بهداشت