

آزمون ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

رشته علوم تجربی

ویژه دانش آموزان پایه یازدهم

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زیست شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۵ دقیقه
فیزیک	۱۵	۳۱	۴۵	۳۰ دقیقه
شیمی	۲۰	۴۶	۶۵	۲۵ دقیقه
ریاضی	۲۰	۶۶	۸۵	۴۰ دقیقه
زمین شناسی	۱۵	۸۶	۱۰۰	۱۵ دقیقه

مدت پاسخ‌گویی: ۱۴۵ دقیقه

تعداد کل پرسش‌ها: ۱۰۰

اردیبهشت ۱۴۰۴



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.

۹- فردی ۱۶ ساله مبتلا به شرایط «هیپوپیتوتاریسم» است که طی آن، ترشح هورمون از غده هیپوفیز کاهش پیدا می‌کند. چند مورد از موارد زیر در رابطه با این فرد به درستی بیان شده است؟

(الف) نسبت به فردی سالم با رژیم غذایی مشابه، ید بیشتری در خون او وجود دارد.

(ب) میزان نیاز سلول‌های استخوان ران به برخی ویتامین‌ها کاهش پیدا می‌کند.

(ج) تغییرات مواد در بدن این فرد می‌تواند منجر به اختلال در ثبت نوار مغز شود.

(د) هورمون مؤثر در جدا شدن کلسیم از استخوان‌های بدن کاهش پیدا می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- کدام عبارت جمله زیر را در رابطه با فردی ۱۷ ساله سالم، به درستی تکمیل می‌کند؟

«نوعی هورمون مترشحه از می‌تواند سبب افزایش و کاهش شود.»

(۱) غده‌ای در سطح زیرین تارهای صوتی و اپی‌گلوت- نیاز بدن به فعالیت سلول‌های حبابک- گلوکز خون

(۲) غده‌ای بلافاصله پشت غده‌ای با ساختار شبیه به سپر- کلسیم موجود در مدفوع- ترشح هورمون کلسی‌تونین

(۳) اندامی بلافاصله در سطح زیرین اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش- گلوکز خون- گلوکز اکثر سلول‌های بدن

(۴) فوقانی‌ترین غده درون ریز بدن- هورمون مؤثر در رشد طولی استخوان‌های دراز- میزان کلسیم خون

۱۱- در رابطه با زنی ۳۰ ساله، کدام عبارت جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«هر هورمونی که»

(۱) سلول‌های ترشح‌کننده و هدف یکسانی دارد، در سطح فوقانی قلب وارد جریان خون می‌شود

(۲) بخش تولیدکننده و ترشح‌کننده آن متفاوت است، حاوی گیرنده‌هایی پایین‌تر از دیافراگم است

(۳) بر روی اندام تولیدکننده خود اثرگذار باشد، می‌تواند اسیدیتته فضای داخل اندام را افزایش دهد

(۴) در اندام ترشح‌کننده خود فاقد گیرنده است، توسط غده‌ای در کف استخوان جمجمه کنترل می‌شود

۱۲- کدام گزینه در رابطه با نوعی یاخته بیگانه‌خوار که در بخش‌هایی از بدن که با محیط بیرون در ارتباط است به فراوانی یافت می‌شود و در

پاسخ‌های التهابی نیز دخالت دارد، به نادرستی آورده شده است؟

(۱) با ترشح ماده‌ای باعث خروج بیشتر پروتئین از رگ می‌شود.

(۲) قبل از بروز التهاب در بافت حضور داشته‌اند.

(۳) محتویات دانه‌های خود را روی عوامل بیماری‌زایی می‌ریزد که اندازه‌های بزرگی دارند.

(۴) ماده‌ای دارد که باعث افزایش نفوذپذیری رگ‌ها می‌شود.

۱۳- در یک انسان چه تعداد از موارد زیر هم در واکنش‌های عمومی و هم در دفاع اختصاصی دیده می‌شود؟

(الف) تولید نوعی پروتئین مؤثر در فعال کردن ماکروفاژها

(ب) از بین بردن یاخته‌های سرطانی و آلوده به ویروس

(ج) شناسایی خودی و عامل بیگانه

(د) ترشح آنزیمی برای اجرای مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۴- کدام یک از موارد زیر در رابطه با عامل بیماری نقص ایمنی اکتسابی به درستی بیان شده است؟

(۱) عامل بیماری تا زمانی که در بدن انسان به صورت نهفته است، نمی‌تواند به دیگران منتقل شود.

(۲) ثابت شده که ترشحات بینی، بزاق و اشک نمی‌توانند عامل بیماری را منتقل کنند.

(۳) عامل بیماری با حمله به همه لنفوسیت‌های T، عملکرد لنفوسیت‌های B و در نتیجه سیستم ایمنی را مختل می‌کند.

(۴) تا زمانی که علائم بیماری ظاهر نشده است، شخص را مبتلا به بیماری نمی‌دانیم.

۱۵- کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با مرحله‌ای از تقسیم کاستمان که فام‌تن‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت

می‌کنند، درست است؟

(۱) در این مرحله کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.

(۲) پس از این مرحله، پوشش هسته تشکیل نمی‌شود.

(۳) ممکن است به دنیا آمدن فرد مبتلا به نشانگان داون در اثر اختلال این مرحله باشد.

(۴) بلافاصله پس از این مرحله، تقسیم سیتوپلاسم کامل می‌شود.

۱۶- در یک یاخته گیاهی، کدام مورد بلافاصله قبل از آغاز تقسیم سیتوپلاسم در مرحله تقسیم رشتمان (میتوز) اتفاق می‌افتد؟

(۱) پوشش هسته در اطراف هر مجموعه کروموزومی تشکیل می‌گردد.

(۲) کروموزوم‌های فشرده شده، شروع به باز شدن می‌کنند.

(۳) کروموزوم‌های تک کروماتیدی در دو قطب یاخته قرار می‌گیرند.

(۴) در بخش استوای یاخته کروموزوم‌های غیرهم‌تا مشاهده می‌شوند.



۱۷- چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با توده یاخته‌ای که در اثر تقسیمات تنظیم نشده ایجاد می‌شود، درست است؟
(الف) تومور یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست در افراد بالغ متداول است.

(ب) توموری که در اثر تکثیر یاخته‌های چربی ایجاد می‌شود، هیچ‌گاه به بافت‌های مجاور آسیبی نمی‌زند.

(ج) تمامی این توده یاخته‌ای می‌توانند در اثر برهم خوردن عوامل تنظیم‌کننده تقسیم یاخته ایجاد شوند.

(د) انواعی از این تومورها می‌توانند به بخش‌های لنفی مجاور محل تکثیر خود، دسترسی پیدا کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸- کدام یک از موارد زیر در رابطه با حذف پرده‌های میانی انگشتان در دوران جنینی برخی پرنده‌گان به درستی آورده نشده است؟

(۱) باعث حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی در دوران جنینی بعضی از پرنده‌گان می‌شود.

(۲) به علت ایجاد یک سری فرایندهای دقیقاً برنامه‌ریزی شده در یاخته‌ها است.

(۳) پروتئین‌های تخریب‌کننده در یاخته شروع به تجزیه اجزای یاخته و مرگ آن می‌کنند.

(۴) نوعی بافت‌مردگی در دوران جنینی بعضی از پرنده‌گان محسوب می‌شود.

۱۹- فقط گروهی از یاخته‌های موجود در دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز

(۱) با تولید هورمون تستوسترون تمایز زامه را تسهیل می‌کنند

(۲) اطلاعات مربوط به شکل و فعالیت یاخته را در هسته نگهداری می‌کنند

(۳) به کمک تقسیم میتوز به حفظ لایه زاینده کمک می‌کنند

(۴) پس از آنکه مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست دادند، تاژک‌دار می‌شوند

۲۰- مام یاخته اولیه برخلاف مام یاخته ثانویه چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) همه مراحل اینترفاز را طی می‌کند.

(۲) توسط یاخته‌های دیپلوئید احاطه شده است.

(۳) به دنبال نوعی تقسیم از یاخته دیپلوئید در تخمدان ایجاد می‌شود.

(۴) در نتیجه تقسیم خود نوعی جسم قطبی را ایجاد می‌کند.

۲۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به دنبال افزایش تعداد یاخته‌های توده یاخته‌ای توده یاخته‌ای ایجاد می‌شود که»

(۱) دیواخته‌ای - به ابتدای لوله‌های رحمی نزدیک‌تر می‌شود

(۲) مورولا - تمایزی در بین یاخته‌های آن ایجاد می‌شود

(۳) بلاستوسیست - امکان جایگزینی آن در دیواره داخلی رحم فراهم می‌شود

(۴) چهاریاخته‌ای - حجم هر یاخته احاطه شده توسط نوعی پوشش، درون آن کاهش می‌یابد

۲۲- با توجه به مثال‌های مطرح شده در کتاب درسی در ارتباط با بکرزایی کدام عبارت مناسب است؟

(۱) هر زنبور عسل حاصل از لقاح، از طریق تقسیم رشتمان گامت می‌سازد.

(۲) هر زنبور عسل حاصل از بکرزایی، بدون نیاز به ایجاد یاخته جنسی تشکیل می‌شود.

(۳) هر مار حاصل از لقاح، فقط می‌تواند دارای دستگاه تولیدمثلی ماده باشد.

(۴) هر مار حاصل از بکرزایی فقط از تغییر گامت ماده ایجاد می‌شود.

۲۳- با توجه به مثال‌های مطرح شده در کتاب درسی، اندامی که در تولیدمثل غیرجنسی نقش دارد،

(۱) آلبالو - ساقه‌ای ویژه با رشد افقی در زیر خاک است

(۲) پیاز - در تماس با برگ‌های غیرتوسنتزکننده است

(۳) توت‌فرنگی - پوست بسیار نازک‌تری نسبت به ساقه ذرت دارد

(۴) زنبق - مواد مورد نیاز گیاه را مستقیماً از خاک دریافت می‌کند

۲۴- با توجه به انواع گیاه‌های کدوی مطرح شده در کتاب درسی، کدام مورد درست نیست؟

(۱) همه آن‌ها دارای بخش‌های زرد یا نارنجی‌رنگ هستند.

(۲) همه آن‌ها دارای گلبرگ‌های متصل به هم و فاقد یک حلقه گل هستند.

(۳) همه آن‌ها یاخته‌های جنسی با قابلیت لقاح را در بخشی از خود می‌سازند.

(۴) بعضی از آن‌ها دارای بخش متورم متصل به ساختاری وسیع‌اند.

۲۵- چند مورد در ارتباط با لوله‌گرده در نهاندانگان دیپلوئید به درستی اشاره شده است؟

(الف) ساختاری برای جابه‌جایی یاخته جنسی شناگر است.

(ب) پس از نفوذ به درون بافت، کلاله درون خامه امتداد می‌یابد.

(ج) در مرحله‌ای می‌توان سه هسته‌ها پلوئید در آن مشاهده کرد.

(د) به منظور تشکیل آن بایستی دانه‌گرده توسط کلاله پذیرفته شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۶- چند مورد از عبارتها در مورد گیاهان دیپلوتید به درستی بیان شده است؟
الف) میوه سیب حاصل بخشی از گل است که در گل‌های درخت آلبالو از نوع گود است.

ب) لپه‌ها دارای یاخته‌هایی با دو مجموعه فام‌تنی هستند.

ج) فضای داخل تخمدان در پرتقال توسط دیواره برچه‌ها به چند فضای کاملاً مجزا تقسیم نشده است.

د) هر گیاه چندساله می‌تواند سال‌ها به رشد رویشی خود ادامه دهد و هر سال گل، دانه و میوه تولید کند.

۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۷- پس از تشکیل رویان قلبی شکل در مراحل تشکیل رویان،
۱) با خم شدن لپه‌ها بین‌شان برآمدگی مشاهده می‌شود

۲) قسمتی از آندوسپرم در دانه بالغ باقی می‌ماند

۳) یاخته بزرگ‌تر تقسیمات خود را آغاز می‌کند

۴) یاخته‌های تشکیل‌دهنده رویان ساختاری گرد ایجاد می‌کنند

۲۸- هورمونی که هنگام رویش دانه غلات به فراوانی تولید می‌شود، از یاخته‌های ترشح شده و بر یاخته‌های هدف تأثیر می‌گذارد.

۱) تک لاد- سه لاد (۲) دو لاد- سه لاد (۳) دو لاد- تک لاد (۴) دو لاد- دو لاد

۲۹- کدام گزینه از نظر درستی با سایر گزینه‌ها تفاوت دارد؟

۱) گیاه گوجه‌فرنگی برخلاف گیاه داوودی، فقط در صورتی گل می‌دهد که طول شب و روز برابر باشد.

۲) هورمونی که پیر شدن برگ‌ها را در گیاه به تأخیر می‌اندازد با تحریک رشد طولی یاخته‌ها سبب افزایش طول ساقه و ریشه می‌شود.

۳) هورمونی که با تحریک تقسیم یاخته‌ای سرعت تقسیم یاخته‌ها را افزایش می‌دهد، با کاهش هورمونی که مسئول نورگرایی ساقه است در جوانه‌های جانبی کاهش می‌یابد.

۴) هورمونی که مقدار آن با رسیدن میوه افزایش می‌یابد، در چیرگی رأسی نقش دارد.

۳۰- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

۱) در میوه‌های بدون دانه قطعاً رشدونمو تخمک و لقاح انجام نمی‌شود.

۲) ورود وپروس در گیاه باعث می‌شود که یاخته به وسیله آنزیم‌های خود گوارش یابد.

۳) عامل نارنجی سبب نابودی گیاهانی می‌شود که در دانه‌های آن‌ها لایه گلوتن‌دار وجود دارد.

۴) در صورتی که طول شب $\frac{1}{2}$ طول روز باشد، گیاه شبدر برخلاف داوودی گل نمی‌دهد.



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

فیزیک

فیزیک ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۰۴)

۳۱- اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه از میدان الکتریکی به نوع بار جابه‌جاشده بین دو نقطه بستگی و اگر پتانیه یک باتری ۱۲ ولتی را مرجع پتانسیل در نظر بگیریم، پتانسیل پایانه منفی آن ولت می‌شود.

۱) دارد ، صفر (۲) ندارد ، صفر (۳) دارد ، -۱۲ (۴) ندارد ، -۱۲

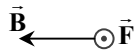
۳۲- از مقطع یک سیم رسانا در مدت $3/2 \text{ ms}$ به تعداد $0/5 \times 10^{18}$ الکترون عبور می‌کند. جریان متوسط گذرنده از سیم چند آمپر است؟

($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۱) ۲/۵ (۲) ۱۶ (۳) ۲۵ (۴) ۷۵

محل انجام محاسبات:

۳۳- شکل مقابل، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر بار $q = -2 \mu\text{C}$ را که در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} قرار دارد، نشان می‌دهد. جهت بردار سرعت این ذره کدام گزینه می‌تواند باشد؟



- (۱) \rightarrow (۲) \swarrow
(۳) \uparrow (۴) \searrow

۳۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $-q$ و $2q$ در فاصله d از یکدیگر قرار دارند و میدان الکتریکی خالص روی خط واصل دو بار، خارج از فاصله بین آن‌ها و در فاصله $\frac{d}{3}$ از بار $-q$ برابر با \vec{E} است. اگر جای بارها را با یکدیگر عوض کنیم، در همان نقطه قبلی، میدان الکتریکی خالص چند برابر \vec{E} می‌شود؟

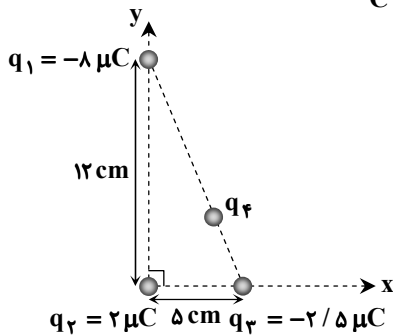
- (۱) $-\frac{31}{14}$ (۲) $\frac{33}{18}$ (۳) $-\frac{33}{14}$ (۴) $\frac{31}{18}$

۳۵- فضای میان صفحات یک خازن تخت، از هوا پر شده است. خازن را پس از شارژ کامل از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله میان صفحات خازن ۶ میلی‌متر باشد، این فاصله را چند میلی‌متر و چگونه تغییر دهیم تا انرژی خازن ۲۵ درصد کاهش یابد؟

- (۱) $1/5$ ، کاهش (۲) $1/5$ ، افزایش (۳) 2 ، کاهش (۴) 2 ، افزایش

۳۶- چهار بار الکتریکی نقطه‌ای، مطابق شکل در صفحه xy قرار دارند. اگر بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_4 در SI برابر

$$\vec{F} = 9\vec{i} + 5\vec{j} \text{ باشد، بردار نیروی الکتریکی بار } q_4 \text{ بر } q_2 \text{ در SI مطابق کدام گزینه است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$



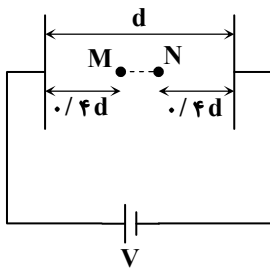
(۱) $-\vec{i} - 13\vec{j}$

(۲) $9\vec{i} + 3\vec{j}$

(۳) $-9\vec{i} - 5\vec{j}$

(۴) $\vec{i} + 13\vec{j}$

۳۷- در شکل رسم شده، فاصله بین دو صفحه رسانا برابر d و اختلاف پتانسیل باتری V است. اگر هر صفحه را به اندازه $\frac{d}{5}$ به نقطه‌های M و N نزدیک کنیم، اختلاف پتانسیل نقاط M و N چند برابر می‌شود؟



(۱) $\frac{2}{5}$

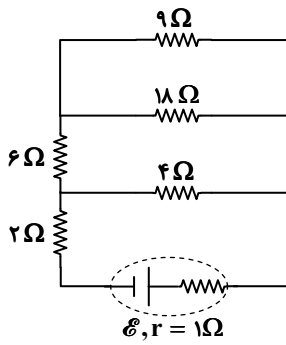
(۲) $\frac{3}{5}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{5}{2}$

محل انجام محاسبات:

۳۸- در مدار شکل مقابل، ولتاژ دو سر مقاومتی که بیشترین توان مصرفی را دارد، ۹ ولت است. نیروی محرکه \mathcal{E} چند ولت است؟



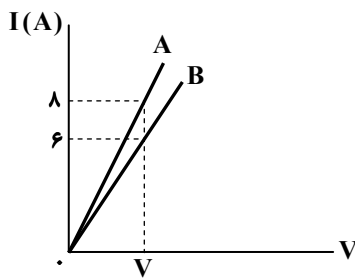
۱۲ (۱)

۱۸ (۲)

۲۴ (۳)

۳۰ (۴)

۳۹- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل برای دو سیم A و B مطابق شکل است. مقاومت سیم B چند برابر مقاومت سیم A است؟



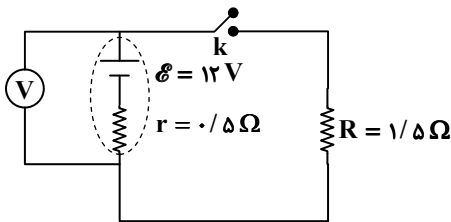
$\frac{9}{8}$ (۱)

$\frac{8}{9}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۴)

۴۰- با بستن کلید در مدار رسم شده، عدد ولت‌سنج آرمانی چند ولت تغییر می‌کند؟



۳ (۱)

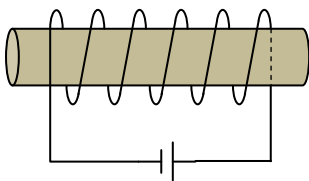
۴/۵ (۲)

۶ (۳)

۹ (۴)

۴۱- مطابق شکل، سیم‌لوله‌ای آرمانی به طول ۴۰ cm داریم که ۲۵۰۰ حلقه دارد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی درون سیم‌لوله ۱۵۰۰ G باشد،

جریان عبوری از مولد چند آمپر است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)



۱۰ (۱)

۲۰ (۲)

۱۵ (۳)

۲۵ (۴)

محل انجام محاسبات:



۴۲- دو قطبی‌های مغناطیسی در مواد در حضور میدان مغناطیسی خارجی در خلاف جهت میدان خارجی القا می‌شوند و از این دسته است.

(۱) فرومغناطیس نرم- آهن

(۲) فرومغناطیس نرم- آلیاژهای آهن

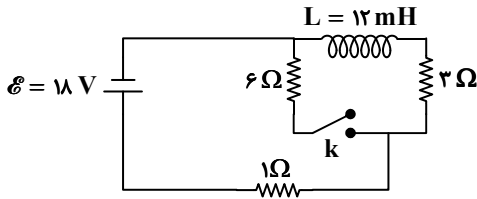
(۳) دیامغناطیس- پلاتین

(۴) دیامغناطیس- سرب

۴۳- یک حلقه رسانای دایره‌ای شکل به شعاع 5 cm درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 40 G قرار دارد. اگر خطوط میدان با سطح حلقه زاویه 37° بسازند، شار مغناطیسی گذرنده از حلقه چند میکرو وبر خواهد بود؟ ($\cos 37^\circ = 0/8$ و $\cos 53^\circ = 0/6$)

(۱) 6π (۲) $6\pi \times 10^{-3}$ (۳) 8π (۴) $8\pi \times 10^{-3}$

۴۴- در مدار شکل مقابل، با متصل کردن کلید k ، انرژی ذخیره شده در القاگر چند میلی ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ (مقاومت القاگر ناچیز است.)



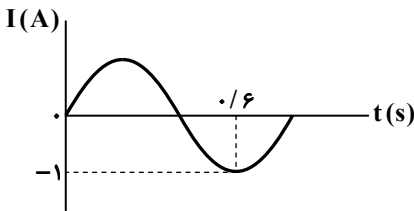
(۱) ۲۵ / ۵، افزایش

(۲) ۲۵ / ۵، کاهش

(۳) ۵۱، افزایش

(۴) ۵۱، کاهش

۴۵- نمودار جریان بر حسب زمان یک مولد جریان متناوب به شکل مقابل است. معادله جریان بر حسب زمان آن در SI کدام است؟



(۱) $I = 2 \sin(1/25\pi t)$

(۲) $I = \sin(1/25\pi t)$

(۳) $I = \sin(2/5\pi t)$

(۴) $I = 2 \sin(2/5\pi t)$



وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

شیمی

شیمی ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۲۳)

۴۶- چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟

الف) بنزوئیک اسید ترکیبی از خانواده کربوکسیلیک اسیدها است که در ساختار آن‌ها یک یا چند گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

ب) افزایش سرعت تجزیه هیدروژن پراکسید در اثر افزودن چند قطره محلول پتاسیم یدید، تأثیر کاتالیزگر بر سرعت واکنش را نشان می‌دهد.

پ) نگهدارنده‌ها، ترکیب‌هایی هستند که از انجام واکنش‌هایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شوند، جلوگیری می‌کنند.

ت) از این واقعیت که «الیاف داغ شده آهن، در هوا نمی‌سوزد ولی در ارنل پر از گاز اکسیژن می‌سوزد» می‌توان تأثیر تغییر سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها بر سرعت واکنش را بررسی کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات:

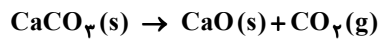
۴۷- چه تعداد از موارد زیر برای نام یک آلکان (براساس قواعد آیوپاک) نادرست است؟

- الف) ۴- اتیل - ۳- متیل هگزان (ب) ۲، ۵، ۵- تری متیل هگزان (پ) ۲- متیل - ۳- اتیل هپتان (ت) دی متیل پنتان
 ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۴۸- جدول داده شده شمار مول مواد شرکت کننده در یک واکنش گازی که در ظرفی در بسته در حال انجام است را در زمان‌هایی متفاوت پس از آغاز واکنش نشان می‌دهد. پس از گذشت ۲ دقیقه، چند مول ماده در ظرف واکنش وجود دارد؟

زمان (s)	ماده	O _۲	SO _۲	SO _۳	
۳۰		۰/۲	۱/۲	M	۲/۲ (۲)
۶۰		A	۰/۸	۰/۸	۲/۱۵ (۳)
۹۰		۰/۵	Z	۱	
۱۲۰		X	۰/۵	B	۲/۲۵ (۴)

۴۹- بر اثر واکنش زیر با بازدهی ۷۵ درصد، ۳۳ گرم گاز کربن دی‌اکسید تولید شده است. اگر درصد خلوص کلسیم کربنات ۴۰٪ باشد، جرم مواد جامد در ظرف در انتهای واکنش چند گرم است؟ (C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰ : g · mol⁻¹) (ناخالصی‌ها وارد واکنش نمی‌شوند).



۲۰۶ (۱) ۲۱۷ (۲) ۲۵۰ (۳) ۱۵۶ (۴)

۵۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد هیدروکربن‌ها درست است؟

- الف) در آلکین‌ها با بیش از ۲ کربن، حداقل یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ هیدروژنی متصل نیست.
 ب) تعداد جفت الکترون‌های اشتراکی در آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌های هم‌کربن برابر است.
 پ) حالت فیزیکی فراورده واکنش اتن با آب و اتن با برم یکسان است.
 ت) در شرایط STP، از سوختن کامل مقدار مول برابری از یک آلکان و یک آلکن با تعداد کربن برابر، حجم یکسانی گاز تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۱- در بازه زمانی معینی (Δt) تغییر شمار مول مواد شرکت کننده در واکنشی به صورت زیر به یکدیگر مربوط است. بر این اساس، معادله موازنه شده واکنش مورد نظر کدام است؟

$$-\frac{2\Delta n_X}{\Delta t} = -\frac{\Delta n_Y}{2\Delta t} = \frac{\Delta n_Z}{\Delta t} = 0.04$$

۴X + Y → ۲Z (۱) X + ۴Y → Z (۲) ۴X + ۲Y → Z (۳) X + ۴Y → ۲Z (۴)

۵۲- به واکنش دهنده‌ها در واکنش بسپارش می‌گویند و ساختار هر مولکول بسپارش از تکرار بسیار زیاد مجموعه‌ای به نام شکل گرفته است.

(۱) مونومر - تک پار (۲) واحد تکرارشونده - تک پار (۳) تک پار - واحد تکرارشونده (۴) واحد تکرارشونده - مونومر

۵۳- تیغه‌ای به جرم ۲ گرم از جنس فلز روی در محلولی از مس (II) سولفات قرار داده شده است و پس از گذشت ۲۰ دقیقه، جرم تیغه به ۱/۹۶ گرم رسیده است. اگر طی این فرایند تمام فلز مس تولید شده به تیغه چسبیده باشد، سرعت متوسط تولید مس در این زمان چند مول

بر ساعت بوده است؟ (Cu = ۶۴, Zn = ۶۵ : g · mol⁻¹)

۰/۰۰۲ (۱) ۰/۱۲ (۲) ۰/۰۲۵ (۳) ۰/۰۰۴ (۴)

محل انجام محاسبات:

۵۴- کدام موارد جمله زیر را به درستی تکمیل می کنند؟

«..... از بیشتر است؛ بنابراین»

(الف) ارزش سوختی چربی - کربوهیدرات - بدن ما چربی را بیشتر ذخیره می کند.

(ب) پایداری گرافیت - الماس - واکنش تبدیل الماس به گرافیت گرماده است.

(پ) پایداری گاز اوزون - گاز اکسیژن - آنتالپی اوزون از اکسیژن بیشتر است.

(ت) انرژی گرمایی آب - روغن زیتون - مجموع انرژی جنبشی ذرات آب از روغن بیشتر می شود.

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

۵۵- فرمول مولکولی نوعی پلی استیرین به صورت $(C_8H_8)_n$ در نظر گرفته شده است. نمونه ای به جرم $6/24$ کیلوگرم از این پلیمر، شامل

چند مول مولکول است؟ ($H = 1, C = 12 : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) 2×10^{-5} (۲) ۵۰ (۳) $0/02$ (۴) $0/05$

۵۶- کدام دو عبارت درست هستند؟

(الف) در دمای $100^\circ C$ دو هالوژن می توانند با گاز هیدروژن واکنش دهند.

(ب) با توجه به اینکه درصد جرمی نیکل در سنگ معدن آن نسبت به گیاه بیشتر است، استفاده از روش استخراج به کمک گیاه برای استخراج

نیکل مقرون به صرفه نیست.

(پ) بر اثر واکنش آهن (III) اکسید با کربن و واکنش آهن (III) اکسید با آلومینیم، آهن به دست می آید، اما حالت فیزیکی آهن در این دو

واکنش متفاوت است.

(ت) با توجه به اینکه فلزها قابل بازیافت هستند؛ بنابراین این دسته از مواد تجدیدپذیر محسوب می شوند.

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

۵۷- آلکانی دارای ۱۹ پیوند اشتراکی در ساختار مولکول خود است. اگر بدانیم که در ساختار مولکول این آلکان یک اتم کربن وجود دارد که هیچ

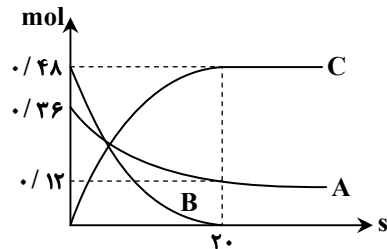
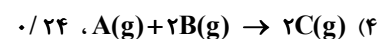
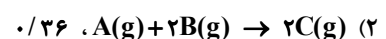
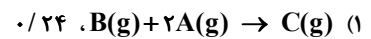
اتم هیدروژنی به آن متصل نیست، به ترتیب از راست به چپ چند ساختار متفاوت می توان برای این آلکان رسم کرد و چند گروه CH_3 در

ساختار مولکول آن مشاهده می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۱) ۱، ۱ (۲) ۲، ۲ (۳) ۲، ۱ (۴) ۱، ۲

۵۸- با توجه به نمودار داده شده که مربوط به انجام واکنش در ظرفی ۲ لیتری است، معادله

موازنه شده واکنش کدام است و سرعت واکنش چند مول بر لیتر بر دقیقه بوده است؟



۵۹- در کدام گزینه ویژگی های مشترک دو عنصر به درستی آمده است؟

(۱) کربن و سیلیسیم - شکنندگی بر اثر ضربه و داشتن رسانایی گرمایی

(۲) آلومینیم و قلع - داشتن رسانایی الکتریکی و تعداد الکترون های یکسان در بیرونی ترین زیرلایه

(۳) منیزیم و سدیم - داشتن جلای فلزی و چکش خوار بودن

(۴) گوگرد و فسفر - شکنندگی بر اثر ضربه و شعاع اتمی

محل انجام محاسبات:



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

ریاضی

ریاضی ۲: کل کتاب (صفحه ۱ تا ۱۶۳)

۶۶- در پرتاب یک تاس، می‌دانیم که عدد رو شده، اول است. با کدام احتمال این عدد فرد است؟

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

۶۷- احتمال قبولی حمید در رشته پزشکی برابر با $\frac{1}{4}$ و احتمال قبولی سعید در رشته دندان پزشکی برابر با $\frac{2}{5}$ است. با کدام احتمال، حمید در رشته پزشکی و سعید در رشته دندان پزشکی قبول می‌شود؟

- (۱) $\frac{13}{20}$ (۲) $\frac{3}{20}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۶۸- میانگین داده‌های ۵، ۵، ۸، ۱۵، ۳، ۲، ۱، ۷، ۲، ۴، چقدر از میانه آن‌ها بیشتر است؟

- (۱) 0.7 (۲) 0.5 (۳) 0.2 (۴) -0.2

۶۹- ضریب تغییرات سن دانش‌آموزان یک کلاس ۳۰ نفره، پس از ۱۰ سال چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ثابت می‌ماند. (۲) کاهش می‌یابد. (۳) افزایش می‌یابد. (۴) بستگی به میانگین سن کنونی دارد.

۷۰- فاصله رأس سهمی $y = -x^2 - 2x$ از خط $y = x - 2$ کدام است؟

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

۷۱- اگر α و β ریشه‌های معادله $\frac{1}{x^2 - 1} - \frac{k}{x - 1} = 1$ باشند و $\alpha^2 + \beta^2 = 3$ باشد، مقدار k کدام است؟

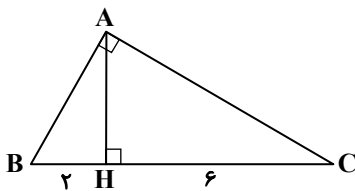
- (۱) -1 (۲) 1 (۳) 2 (۴) -2

۷۲- در دوزنقه‌ای با قاعده‌های به طول ۴ و ۸، از محل تلاقی قطرهای موازی با قاعده‌ها رسم می‌کنیم تا دو ساق دوزنقه را در نقاط M و N قطع کند. طول پاره خط MN کدام است؟

- (۱) $\frac{14}{3}$ (۲) 6 (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) 5

۷۳- در شکل زیر، طول ضلع AC چند برابر طول ضلع AB است؟

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



۷۴- اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = \frac{[x]-2}{\sqrt{x+1}}$ باشد، دامنه تابع $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟ []، نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) بی‌شمار

محل انجام محاسبات:

۷۵- وارون تابع $f(x) = x + \sqrt{x}$ ، خط $x = 6$ را در نقطه‌ای با کدام عرض قطع می‌کند؟

$2 + \sqrt{2}$ (۴)

$6 + \sqrt{6}$ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۷۶- مقدار $\cos 75^\circ$ ، با مقدار کدام گزینه برابر است؟

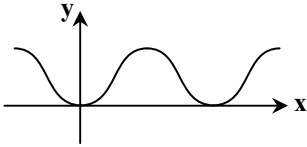
$\sin(-105^\circ)$ (۴)

$\cos 345^\circ$ (۳)

$\sin \frac{17\pi}{12}$ (۲)

$\cos \frac{17\pi}{12}$ (۱)

۷۷- در شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = 3 \sin(x) + a$ رسم شده است. مقدار $f(\frac{a\pi}{2})$ کدام است؟



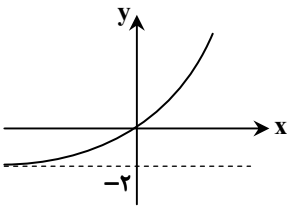
صفر (۱)

۶ (۲)

۳ (۳)

-۳ (۴)

۷۸- در شکل زیر، نمودار تابع $f(x) = 2^{x+a} + b$ رسم شده است. مقدار $f^{-1}(6)$ کدام است؟



$\frac{1}{2}$ (۱)

۴ (۲)

۳ (۳)

۲ (۴)

۷۹- اگر $\log_6 a = 24$ باشد، مقدار $\log_{12} 16$ بر حسب a کدام است؟

$\frac{4a-4}{a+1}$ (۴)

$\frac{4a-4}{a-1}$ (۳)

$\frac{2a-2}{a+1}$ (۲)

$\frac{2a-2}{a-1}$ (۱)

۸۰- اختلاف حد چپ و راست تابع $f(x) = [-x] + [x^2]$ در $x = -1$ کدام است؟ ([]، [] نماد جزء صحیح است.)

صفر (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۸۱- تابع $f(x) = \begin{cases} ax & x \geq 1 \\ \frac{x^2 + ax + b}{|x-1|} & x < 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته است. مقدار a کدام است؟

۱ (۲)

-۱ (۱)

(۴) به‌ازای هیچ مقدار a پیوسته نیست.

۲ (۳)

۸۲- احتمال اینکه فردی یک تست آزمون را درست بزند، ۶۰٪ است و احتمال اینکه رتبه او در آزمون دو رقمی شود، ۴۰٪ است. اگر او این تست را درست بزند، احتمال دورقمی شدنش، ۵۰٪ می‌شود. اگر این فرد این تست را درست نزند، احتمال اینکه رتبه‌اش دورقمی شود، کدام است؟

۲۵٪ (۴)

۲۰٪ (۳)

۱۵٪ (۲)

۱۰٪ (۱)

۸۳- اختلاف ۵ داده از میانگین برابر ۲، ۱، a ، b است. اگر انحراف معیار این داده‌ها $2\sqrt{2}$ باشد، دامنه تغییرات داده‌های $a, b, 0$ ، کدام است؟

۸ (۴)

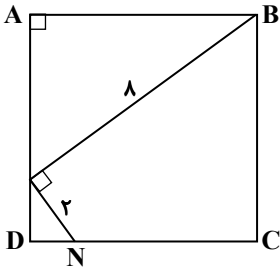
۴ (۳)

۳ (۲)

۵ (۱)

محل انجام محاسبات:

۸۴- در شکل زیر، محیط مربع ABCD کدام است؟



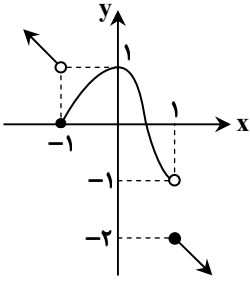
(۱) ۲۸/۸

(۲) ۲۵/۶

(۳) ۱۲/۸

(۴) ۱۴/۴

۸۵- در شکل زیر، نمودار تابع $f(x)$ رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(-\frac{1}{x}) + \lim_{x \rightarrow 1^+} [f(x)]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)



(۱) -۲

(۲) -۳

(۳) -۴

(۴) صفر

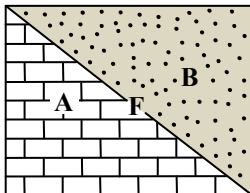


وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زمین شناسی

زمین شناسی: کل کتاب (صفحه ۸ تا ۱۲۵)

۸۶- با توجه به مقطع زمین شناسی در شکل مقابل، خط F نشان دهنده یک گسل می باشد. کدام عبارت زیر نادرست است؟



سنگ آهک کرتاسه

ماسه سنگ پرمین

(۱) فسیل های درون لایه A نسبت به فسیل های لایه B ساختار پیچیده تری را نشان می دهند.

(۲) تنش از نوع فشاری بوده که باعث ایجاد گسل معکوس شده است.

(۳) تغییرات آب و هوایی باعث پسروی دریا و قرار گرفتن لایه ماسه ای

بر روی لایه آهکی شده است.

(۴) در لایه A برخلاف لایه B می توان فسیل هایی از گیاهان گل دار را

شناسایی کرد.

۸۷- در کدام گزینه، ترتیب وقوع پدیده ها از قدیم به جدید در فرایند آفرینش جهان، به درستی رعایت شده است؟

(۱) به وجود آمدن نخستین اتم ها، ایجاد حالت پلازما، شکل گیری سحابی ها

(۲) تشکیل آب کره، شکل گیری هواکره، به وجود آمدن زیست کره

(۳) تبلور نخستین کانی، شکل گیری سحابی ها، به وجود آمدن ستارگان

(۴) تشکیل ستارگان، ایجاد کندرول ها، به وجود آمدن سیارک ها

محل انجام محاسبات:

۸۸- سنگ آذرین بیرونی که از به هم پیوستن بلورهای الیوین که فرصت واکنش با ماده مذاب اولیه را نداشته‌اند حاصل شده است، چه نام دارد؟

- (۱) گابرو (۲) پگماتیت (۳) کماتیت (۴) پریدوتیت

۸۹- چند مورد در رابطه با باقوت، صحیح می‌باشد؟

a: گوهری سیلیکاتی با رنگ‌های مختلف

b: سخت‌ترین کانی پس از الماس

c: با نام علمی تورکوایز

d: کانه مهم آلومینیم‌دار

e: دارای پدیده نوری، بازی رنگ

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۰- در یک کانال آب با عرض ۶ متر، آب با سرعت ۲۸ / ۸ کیلومتر در ساعت در جریان است. با توجه به اینکه در هر ثانیه ۲۴ متر مکعب آب از

مقطع عرضی کانال عبور می‌کند، عمق آب در کانال چند متر است؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱/۳ (۳) ۲ (۴) ۷/۲

۹۱- با گذاشتن کلمه «بیشتر» در جمله‌های زیر، چند عبارت به درستی تکمیل می‌شود؟

■ وجود رسوبات مارنی باعث شدن نفوذپذیری خاک می‌شود.

■ با کاهش مقدار آب، سرعت رود می‌شود.

■ هرچه ذرات خاک درشت‌تر باشد، آب را در خود نگه می‌دارد.

■ در دشت‌های ممنوعه، مقدار آب ورودی از آب خروجی است.

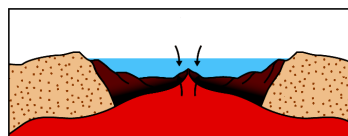
- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۹۲- حداکثر آب موجود در آبخوانی آبرفتی با تخلخل ۴۰ درصد، ۵۶×۱۰^۷ متر مکعب است. با توجه به اینکه مساحت آبخوان ۱۷۵ میلیون

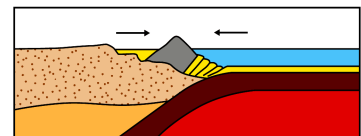
مترمربع است. ضخامت متوسط آبخوان چند متر می‌باشد؟ (آبخوان به شکل مکعبی مفروض است).

- (۱) ۱/۲۸ (۲) ۸ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۲/۸

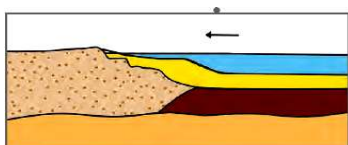
۹۳- کدام یک از تصاویر زیر، نشان‌دهنده «مرحله بلوغ» در چرخه ویلسون است؟



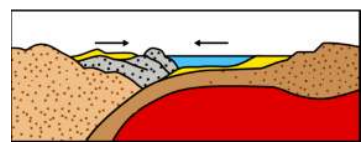
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

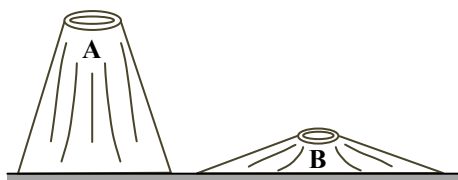
۹۴- با توجه به تصویر مخروط‌های آتشفشانی A و B کدام گزینه درست است؟

(۱) جنس سنگ‌های آتشفشانی A، از نوع بازالت است.

(۲) دمای گدازه خروجی از آتشفشان B بیشتر از آتشفشان A است.

(۳) مقدار SiO_2 در گدازه سازنده آتشفشان A کمتر از آتشفشان B است.

(۴) سنگ‌های آتشفشان A مقدار زیادی کانی الیوین و کوارتز دارند.



۹۵- عناصر اصلی در طبقه‌بندی بیوشیمیایی کدام‌اند؟

(۱) اکسیژن - سیلیسیم - آلومینیم - آهن

(۲) سدیم - پتاسیم - کلسیم - منیزیم

(۳) کربن - هیدروژن - اکسیژن - نیتروژن

(۴) اکسیژن - آهن - سدیم - کلسیم

۹۶- فراوان‌ترین فلز در بدن انسان چیست و نقش آن کدام است؟

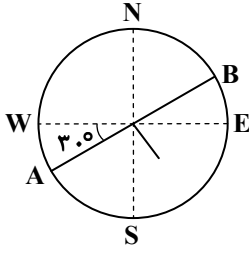
(۱) منیزیم - فعال‌سازی آمینواسیدها

(۲) کلسیم - استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها

(۳) آهن - شرکت در ساختار هموگلوبین خون

(۴) روی - تقویت سیستم ایمنی بدن

۹۷- اگر مقدار شیب لایه AB برابر ۴۵ درجه باشد، موقعیت این لایه در شکل مقابل، چگونه نشان داده می‌شود؟



(۱) N ۶۰° E و ۴۵° SE

(۲) NE ۳۰° SW و ۴۵° AB

(۳) N ۳۰° E و ۴۵° SW

(۴) N ۳۰° W و ۴۵° SE

۹۸- شاخص خمیری مصالح، مربوط به مصالحی در اندازه ذرات بوده، که در اثر افزایش میزان رطوبت سبب ایجاد پدیده در دامنه‌ها می‌شود.

(۱) رس - ریزش

(۲) شن و ماسه - لغزش

(۳) ماسه - ریزش

(۴) رس و سیلت - لغزش

۹۹- بزرگ‌ترین ذخایر آهن، مس و بزرگ‌ترین میدان‌های نفتی و گازی کشورمان، به ترتیب در کدام پهنه‌های زمین‌شناسی ایران قرار دارند؟

(۱) خرد قاره ایران مرکزی، سنندج - سیرجان، زاگرس، کپه داغ

(۲) خرد قاره ایران مرکزی، ارومیه - دختر، زاگرس، زاگرس

(۳) ایران مرکزی، ارومیه - دختر، زاگرس، کپه داغ

(۴) ایران مرکزی، سنندج - سیرجان، کپه داغ، زاگرس

۱۰۰- در چه زمانی تیتیس جوان به‌طور کامل بسته شد و در این زمان کدام پدیده زمین‌شناختی رخ داد؟

(۱) در اواخر تریاس - به هم پیوستن دو صفحه ایران و توران

(۲) در اوایل پالتوسن - فرورانش ورقه عربستان

(۳) در دوره ترشیاری - دور شدن عربستان از آفریقا

(۴) در میانه تریاس - جدا شدن صفحه ایران و عربستان

اسامی هیأت علمی آزمون‌های ویژه دانش‌آموزان دهم و یازدهم گروه علوم تجربی

مدیرگروه	عنوان درس	مسئول درس	طراحان	دستیار مسئول درس
محمد حسین کشانی	زیست‌شناسی	بتول خواجه‌پور	منصوره رئیس‌دانا - علی جوهری جواد ابادرلو - سعید خورشیدی نسب	-
	فیزیک	منصور داودوندی	یوسف صباغی - محسن داودی	ساناز دریکوندی
	شیمی	سیدحامد میرقادری	بهنام ابراهیم‌پور - مهرداد ملاصالحی محمدعلی توسلی‌فر - محمد احمدی	حسین سعادت
	زمین‌شناسی	شکیبا کریمی	فرزانه رجایی - فرزانه صاعدی - حسن علی‌محمدی	-
سید امیرمحمد سید شاکری	ریاضی	ایمان اردستانی	حسین سعیدی	وحید جعفری مهدی پوررضایی

مدیر واحد آموزش تخصصی: محمد رضا محمد هاشمی

معاون تولید محتوا: علی الفتی