



سجاد مختاری

۲۵ فروردین دوپینگ پلاس

سال دوازدهم

تجربی

چینش ۱

۵۸۰۲۴۰۸

بہار



۱. در انسان حجمی از هوای تنفسی که امکان تبادل گازها را در فواصل بین دو تنفس فراهم می کند،

- ۱) ممکن نیست سبب بازماندن دائمی حبابک ها شود. ۲) به بخش مبادله ای دستگاه تنفسی وارد نمی شود.
۳) جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی شود. ۴) در طی بازدم عمیق از شش ها خارج می شود.

۲. چند مورد از عبارات ذکر شده درباره نایژک های مبادله ای صحیح نمی باشند؟

- الف) باریک ترین نایژک که آخرین انشعاب نایژک می باشد، نایژک مبادله ای است.
ب) در ادامه نایژک انتهایی، نایژک مبادله ای قرار می گیرد که اولین قسمت بخش مبادله ای است.
ج) در میان انواع نایژک، فقط بر روی نایژک های مبادله ای حبابک قرار گرفته است.
د) مخاط مژک دار از بینی شروع شده و در نایژک مبادله ای به پایان می رسد.

- ۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۰ ۴) ۴

۳. در یک فرد سالم و بالغ کدام یک از حجم های زیر، کمتر از سایرین است؟

- ۱) حجم ذخیره دمی ۲) حجم ذخیره بازدمی ۳) حجم باقی مانده ۴) حجم جاری

۴. کدام گزینه، جمله زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در یک انسان سالم و بالغ، حجم هوایی که در هر نوع بازدم از شش ها خارج می شود،»

- ۱) بخشی از ظرفیت تنفسی را شکل می دهد. ۲) با دمیده شدن در آب آهک می تواند باعث تغییر رنگ محلول به شیری رنگ شود.
۳) دارای مقادیری از گاز دی اکسید کربن همانند گاز اکسیژن می باشد. ۴) به طور حتم حجم این هوا، کمتر از ۳۵۰۰ میلی لیتر می باشد.

۵. کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«در انسان، به منظور انجام هر نوع عمل، ماهیچه (های)»

- ۱) دم - گردن، به افزایش حجم قفسه سینه کمک می نمایند. ۲) بازدم - بین دنده ای داخلی، به انقباض در می آیند.
۳) دم - میان بند، از حالت گنبدی خارج می شود. ۴) بازدم - شکمی، دنده ها را به سمت بالا و جلو جابه جا می کنند.

۶. اگر فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز گویچه های قرمز خون انسان، دچار اختلال شود، می یابد.

- ۱) تولید CO_2 توسط بافت ها، کاهش ۲) اتصال CO به هموگلوبین، افزایش ۳) میزان O_2 حمل شده در خون، افزایش ۴) مقدار بیکربنات خون، کاهش

۷. به طور معمول در یک نیازمند پیام عصبی

- ۱) دم معمولی، تبعیت شش ها از استراحت دیافراگم و ماهیچه های بین دنده ای - است
۲) دم عمیق، انقباض ماهیچه های ناحیه گردن که به افزایش حجم قفسه سینه کمک می کند - نیست
۳) بازدم معمولی، تبعیت شش ها از انقباض ماهیچه های بین دنده ای داخلی - نیست
۴) بازدم عمیق، انقباض ماهیچه های شکمی که به کاهش حجم قفسه سینه کمک می کند - است

۸. چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در فردی با گنجایش ششی بیشتر (نسبت به فرد هم سن و هم جنس خود) نسبت به فردی با گنجایش ششی کمتر، بیشتر می باشد.»

الف) مجموع حجم های جاری و ذخیره دمی و ذخیره بازدمی

ب) مقدار هوایی که باعث می شود حبابک ها همیشه باز بمانند.

ج) حداکثر حجم هوایی که شش ها می توانند در خود جای دهند.

د) بخشی از هوای دمی که در بخش هادی دستگاه تنفس می ماند.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹. کدام یک از گزینه های زیر در رابطه با پرده ای دولایه که هر یک از شش ها را فرا گرفته است، درست می باشد؟

- ۱) اگر یکی از لایه های آن سوراخ شود، به علت ویژگی مایع جنب، شش ها جمع می شوند.
۲) یکی از لایه های این پرده، به سطح بیرونی شش یعنی ساختار اسفنج گونه چسبیده است.
۳) در حالتی که ماهیچه میان بند، گنبدی شکل است، باعث می شود شش ها کاملاً جمع نشوند.
۴) فشار مایعی که اندکی از فضای درون آن را پر کرده است، کمتر از فشار جو می باشد.



۱۰. دیواره بخشی از لوله تنفسی انسان که دارای توانایی تنظیم مقدار هوای ورودی و خروجی از طریق تنگ و گشاد شدن است، مژک و حلقه‌های غضروفی می‌باشد.

- ۱) همانند کیسه‌های حبابکی دارای – همانند نای دارای
۲) برخلاف کیسه‌های حبابکی فاقد – همانند نای دارای
۳) همانند حنجره دارای – همانند کیسه‌های حبابکی فاقد
۴) همانند نای دارای – برخلاف نای دارای

۱۱. در نتیجه فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز چند مورد از ترکیبات زیر از گلبول قرمز خارج می‌گردند؟
(الف) بی‌کربنات (ب) یون هیدروژن (ج) آب (د) اسید کربنیک

- ۱) یک مورد
۲) دو مورد
۳) سه مورد
۴) صفر مورد

۱۲. کدام گزینه برای تکمیل عبارت درون کمانک مناسب است؟

«در مجاری تنفسی انسان سالم و بالغ، هر قطعاً»

- ۱) یاخته مژک‌دار – دارای توانایی هدایت ناخالصی‌ها به سمت بالا، به وسیله مژک‌های خود است.
۲) بخش دارای عامل سطح فعال – در تبادلات گازی بین هوای درون شش‌ها و خون نقش موثری دارد.
۳) بخش بدون غضروف – طی دم عادی، در مجاورت با بخشی از هوای جاری قرار می‌گیرد.
۴) بخش دارای ماهیچه‌های صاف – توانایی فرستادن پیام عصبی به بصل‌النخاع در پی کشش بیش از حد را دارد.

۱۳. در جانوری که دارای تنفس است، فقط

- ۱) ششی – تبادلات گازی – در کیسه‌های حبابکی صورت می‌گیرد.
۲) پوستی – عبور اکسیژن از غشاء پلاسمایی – از طریق انتشار صورت می‌گیرد.
۳) ناییدیسی – خون روشن – از طریق یک سرخرگ از شبکه مویرگی دور می‌شود.
۴) آبششی – سطوح تنفسی – به نواحی خاصی محدود می‌شوند.

۱۴. با توجه به ویژگی‌های سیستم تنفسی انسان، کدام گزینه صحیح نیست؟

- ۱) اغلب یاخته‌های پوششی لایه مخاطی دیواره نای، واجد مژک هستند.
۲) برخی از حبابک‌ها در ساختار کیسه‌های حبابکی قرار ندارند.
۳) بیشتر مجاری تنفسی، جزئی از بخش عملکردی دستگاه تنفس به حساب می‌آیند.
۴) در فرآیند بازدم، نخستین هوایی که از بدن خارج می‌شود، هوای تهویه نشده است.

۱۵. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«گروهی از یاخته‌های دیواره بخش‌های مبادله‌ای دستگاه تنفس انسان سالم و بالغ،»

- ۱) با داشتن ظاهری سنگفرشی، بیشتر سطح حبابک‌ها را پوشش می‌دهند.
۲) با دیواره مویرگ‌های خونی اطراف خود غشای پایه مشترک تشکیل می‌دهند.
۳) ذرات گرد و غبار وارد شده به انتهایی‌ترین بخش دستگاه تنفس را نابود می‌سازند.
۴) به کمک ترشحات خود می‌توانند افزایش حجم کیسه حبابکی را به هنگام دم آسان کنند.

۱۶. «در دستگاه تنفسی»

- ۱) قورباغه، هنگامی که بینی بسته است هوا به درون کیسه‌های هوا دار وارد می‌شود.
۲) ماهی آب شیرین، سرخرگ‌های ورودی به هر کمان آبششی حاوی خون تیره هستند.
۳) ماهی آب شور، شبکه‌های مویرگی در خارهای آبششی به تبادل گازها با آب پیرامون می‌پردازند.
۴) قورباغه، هوایی که به وسیله بینی به حفره دهانی وارد می‌شود با حرکتی مشابه قورت دادن وارد شش‌ها می‌شود.

۱۷. کدام عبارت در خصوص دستگاه تنفس در یک انسان سالم نادرست است؟

- ۱) شش‌ها درون قفسه سینه و روی پرده ماهیچه‌ای میان‌بند قرار دارند.
۲) قسمت پایین هر شش مستقیماً به لایه داخلی پرده جنب چسبیده است.
۳) اگر پرده جنب در سطح شش راست سوراخ شود شش‌ها جمع می‌شوند.
۴) ویژگی کشسانی شش‌ها و پیروی از حرکات قفسه سینه موجب تبعیت شش‌ها از باز شدن قفسه سینه می‌شود.



۱۸. چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول، گروهی از جانورانی که دارای ساختارهای تنفسی ویژه هستند،»

- ۱) به منظور تأمین انرژی مورد نیاز پرواز، از کیسه های هواداری که همگی در جلوی نای قرار گرفته اند، استفاده می نمایند.
- ۲) از سازوکار پمپ فشار مثبت، به منظور جریان یافتن هوای تازه در مجاورت همه سطوح تنفسی خود، استفاده می کنند.
- ۳) تبادلات گازی را در تیغه های آبششی صورت می دهند که بعضی از آنها در خارج از رشته های آبششی قرار گرفته اند.
- ۴) تبادلات گازی به کمک لوله های منشعب با قطر غیر یکنواخت و بدون همکاری دستگاه گردش مواد صورت می گیرد.

۱۹. در چند مورد از موارد زیر، هر دو فرآیند «دم و بازدم عادی» در انسان سالم، قابل مشاهده است؟

• تغییر در حجم قفسه سینه

• کمتر بودن فشار مایع جنب از فشار جو

• تبادل گازهای تنفسی از غشای پایه مشترک حبابک و مویرگ

• مصرف مولکول های اکسیژن توسط گروهی از ماهیچه های بین دنده ای

- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو | ۳) سه | ۴) چهار |
|-------|-------|-------|---------|

۲۰. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به طور معمول در دستگاه تنفسی»

- ۱) قورباغه، بخشی که هوا را با فشار به شش ها می راند، بعد از بسته شدن بینی عمل خواهد کرد.
- ۲) ملخ، هر نایدیس قبل از منشعب شدن، توسط مجاری عرضی با نایدیس های مجاور در ارتباط است.
- ۳) کبوتر، هوا پس از خروج از مجاری تنفسی منشعب شده از نای، ابتدا وارد کیسه هوادار منفرد می شود.
- ۴) اسبک ماهی، رشته های فراوان آبششی متصل به یک کمان آبششی، طول های کاملاً متفاوتی با یکدیگر دارند.

۲۱. هنگام همانندسازی یک مولکول DNA رادیواکتیو در محیط غیر رادیواکتیو،

- ۱) بین بازهای آلی دو زنجیره، پیوند فسفودی استر برقرار می شود.
- ۲) بین نوکلئوتیدهای رادیواکتیو و غیر رادیواکتیو، پیوند کووالانسی برقرار می شود.
- ۳) در هر مولکول DNA نسل اول، نیمی از نوکلئوتیدها، غیر رادیواکتیو هستند.
- ۴) در هر مولکول DNA نسل اول، نیمی از نوکلئوتیدهای هر زنجیره غیر رادیواکتیو هستند.

۲۲. طبق تصورات در دوره گریفیت عامل بیماری آنفلوانزا کدام است؟ (با تغییر)

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| ۱) استرپتوکوکوس نومونیای بدون پوشینه | ۲) باکتری اشرشیاکلای |
| ۳) استرپتوکوکوس نومونیای پوشینه دار | ۴) ریزویوم |

۲۳. برای تجزیه یک مولکول هموگلوبین با ۵۷۴ آمینواسید مولکول آب می شود.

- | | | | |
|---------------|----------------|---------------|----------------|
| ۱) ۵۷۳ - مصرف | ۲) ۵۷۳ - تولید | ۳) ۵۷۰ - مصرف | ۴) ۵۷۰ - تولید |
|---------------|----------------|---------------|----------------|

۲۴. چند مورد از موارد زیر از عوامل مؤثر بر ساختار سوم پروتئین ها می باشد؟

الف) پیوند هیدروژنی بین گروه های R آمینواسیدها

ب) پیوند یونی بین گروه های R آمینواسیدها

ج) برهم کنش های آب گریز گروه های R آمینواسیدها

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

۲۵. در طی فرآیند همانندسازی دنا

- | | |
|--|--|
| ۱) توالی نوکلئوتیدهای رشته های تولید شده یکسان اند. | ۲) مقدار پورین رشته های تولید شده یکسان اند. |
| ۳) تعداد فسفات آزاد شده در رشته های تولید شده یکسان اند. | ۴) وزن رشته های تولید شده یکسان اند. |



۲۶. با توجه به شکل مقابل کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- ۱) A، همانند C می‌تواند گروه قند باشد. ۲) C همانند D می‌تواند گروه فسفات باشد.
۳) B برخلاف A می‌تواند گروه فسفات باشد. ۴) B برخلاف C می‌تواند گروه فسفات باشد.

۲۷. در آزمایش ایوری آزمایش گریفیت

- ۱) برخلاف - باکتری بدون پوشینه، پوشینه‌دار شدند. ۲) همانند - انتقال اطلاعات وراثتی از باکتری بدون پوشینه به پوشینه‌دار رخ داد.
۳) برخلاف - تزریق دنا به باکتری بدون پوشینه مشاهده شد. ۴) همانند - انتقال ماده وراثتی بین یاخته‌ها مشاهده شد.

۲۸. مزلسون و استال ایوری

- ۱) همانند - دنا را استخراج کردند. ۲) همانند - دنا را استخراج نکردند.
۳) برخلاف - دنا را استخراج کردند. ۴) برخلاف - دنا را استخراج نکردند.

۲۹. بعد از آزمایش گریفیت آزمایش سوم

- ۱) اول - برخلاف - علائم بیماری در موش‌ها ظاهر نشد. ۲) دوم - همانند - در شش موش‌ها باکتری کپسول‌دار یافت نشد.
۳) چهارم - برخلاف - باکتری کپسول‌دار کشته شده استفاده شد. ۴) اول - همانند - کپسول باکتری موجب دفاع باکتری در برابر عوامل ایمنی شد.

۳۰. کدام گزینه، درباره همه نوکلئیک‌اسیدها صدق می‌کند؟

- ۱) پلیمرهایی از واحدهای تکرار شونده هستند. ۲) دارای تعداد یکسانی از دو باز آلی سیتوزین و گوانین هستند.
۳) هر دو نوع پیوند فسفودی‌استر و هیدروژنی در ساختارشان دیده می‌شود. ۴) در یک انتها گروه فسفات و در انتهای دیگر گروه هیدروکسیل آزاد دارند.

۳۱. کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«هریک از واحدهای سازنده نوکلئیک‌اسیدها در ساختار مولکول ، همواره

- ۱) دنا - با پیوند اشتراکی فسفودی‌استر با دو واحد دیگر در اتصال است.
۲) رنای خطی - از نظر نوع قند، باز آلی و تعداد گروه‌های فسفات با هم متفاوت هستند.
۳) دنا - به نسبت‌های مساوی در سراسر طول مولکول دنا توزیع شده‌اند.
۴) رنای خطی - در دو انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی، گروه‌های عاملی متفاوتی دارند.

۳۲. کدام گزینه در ارتباط با یاخته زنده سنگفرشی چندلایه پوست در انسان، عبارت زیر را صرف‌نظر از فعالیت نوکلئازی دنباسپاراز به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«نخستین مرحله از فرایند همانندسازی در این یاخته شامل بوده و آخرین مرحله از این فرایند شامل می‌باشد.» (باتغییر)

- ۱) جداسدن پروتئین‌های هیستون و باز شدن پیچ و تاب دنا - برقراری پیوند فسفودی‌استر
۲) ساخته شدن نوکلئوتیدهای آزاد سه‌فسفاته - حرکت دنباسپاراز بر روی هر دو رشته مولکول دنا
۳) قرارگیری هر دو رشته مولکول دنا در جایگاه فعال آنزیم هلیکاز - اتصال نوکلئوتید تک فسفاته به ادامه رشته در حال ساخت
۴) شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی و باز شدن دو رشته دنا - تشکیل پیوند بین بازهای آلی

۳۳. کدام گزینه درباره اصلی‌ترین عاملی که تعیین‌کننده نوع، تعداد، ترتیب و تکرار آمینواسیدها در ساختار اول از سطوح ساختاری پروتئین‌ها است؛ در یک یاخته هوهسته‌ای (یوکاریوتی) به درستی بیان شده است؟

- ۱) مولکولی تک‌رشته‌ای رساننده اطلاعات به رناتن است که طی فعالیت آنزیمی اختصاصی در هسته ساخته شده است.
۲) دو زنجیره پلی‌نوکلئوتیدی دارد که هر کدام حاوی زیرواحدهایی با قندی پنج‌کربنه متصل به گروه‌های فسفات می‌باشد.
۳) زیرواحد کوچک و بزرگ آن با همکاری دو نوع رناباسپاراز ساخته شده و در سیتوپلاسم یاخته در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
۴) مولکولی نردبان‌شکل است که ستون‌های آن را قند - فسفات و پله‌ها را انواعی از بازهای آلی نیتروژن‌دار تشکیل می‌دهند.

۳۴. طی همانندسازی مولکول DNA در جانور مورد مطالعه گریفیت در آزمایش تولید واکسن آنفلوآنزا کدام مورد دیرتر اتفاق می‌افتد؟

- ۱) ایجاد ساختارهای Y مانند در بخشی از مولکول دئوکسی‌ریبونوکلئیک‌اسید ۲) افزایش غلظت فسفات‌های آزاد در یاخته بر اثر فعالیت آنزیم دنباسپاراز
۳) جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا توسط تعدادی آنزیم ۴) انجام ویرایش در مولکول دنا در حال ساخت توسط آنزیم رناباسپاراز



۳۵. در هموگلوبین طبیعی انسان میوگلوبین طبیعی

- ۱) برخلاف - ۴ نوع زنجیره پلی پپتیدی وجود دارد.
- ۲) برخلاف - یاخته بالغ دارای آن، فاقد دنا ی خطی است.
- ۳) همانند - در ساختار سوم، هر یک از زنجیره ها به صورت یک زیر واحد، تاخورد و شکل خاصی پیدا می کند.
- ۴) همانند - ایجاد تغییر در پروتئین، حتی تغییر یک آمینواسید هم ساختار و عملکرد آن را قطعاً به شدت تغییر می دهد.

۳۶. انواعی از بسپارهای زیستی در هسته وجود دارند که هر واحد تکرارشونده آن ها دارای قند پنج کربنه و باز آلی تک حلقه ای یا دو حلقه ای است. کدام مورد در رابطه با این مولکول ها نادرست است؟

- ۱) در همه انواع آن ها پیوند کووالانسی میان قند و گروه فسفات دیده می شود.
- ۲) همه آن هایی که در ساختار خود پیوندهای هیدروژنی دارند، در طی چرخه یاخته ای تنها یک بار تولید می شوند.
- ۳) هر واحد تکرارشونده در ساختار آن ها، دارای تعداد گروه های فسفات متفاوتی با ADP می باشد.
- ۴) همه آن هایی که در ساختار خود قند ریبوز دارند، تکرشته ای هستند.

۳۷. عبارتهای ، و ، برخلاف از نتایج جفت شدن بازها به صورت مکمل در مقابل یکدیگر است. الف) در مقابل هم قرار گرفتن بازهای تک حلقه ای روبه روی یکدیگر ب) مشخص شدن ترتیب نوکلئوتیدی رشته دیگر با شناسایی رشته مکمل آن ج) قطر مولکول دنا در سراسر آن یکسان است. د) پایداری اطلاعاتی که دنا در اختیار دارد.

- ۱) «ب» - «ج» - «د» - «الف» ۲) «د» - «ج» - «الف» - «ب» ۳) «الف» - «ب» - «ج» - «د» ۴) «الف» - «ج» - «ب» - «د»

۳۸. کدام یک از عبارات زیر در رابطه با آزمایشات گریفیت نادرست است؟

- ۱) با تزریق باکتری های زنده فاقد پوشینه به موش ها، علایم بیماری در آن ها ظاهر نشد.
- ۲) گریفیت بعد از انجام آزمایش چهارم، نتیجه گرفت که پوشینه به تنهایی عامل مرگ موش ها نیست.
- ۳) مخلوط باکتری کشته شده پوشینه دار و زنده بدون پوشینه می تواند موجب مرگ موش ها شود.
- ۴) گریفیت با بررسی خون و شش موش ها بعد از آزمایش چهارم، باکتری زنده پوشینه دار مشاهده کرد.

۳۹. با توجه به همانندسازی در یوکاریوت ها کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی در هر کروموزوم یوکاریوتی در مراحل مختلف رشد تغییر نمی یابد.
- ۲) بین سرعت تقسیم سلولی در دوران جنینی و تعداد جایگاه های آغاز همانندسازی رابطه مستقیم وجود دارد.
- ۳) همانندسازی در کروموزوم یوکاریوتی از چندین جایگاه آغاز می شود و هر کدام در یک جهت انجام می گیرد.
- ۴) علت پیچیده بودن همانندسازی دنا در یوکاریوت ها وجود یک جایگاه شروع همانندسازی می باشد.

۴۰. کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«نوعی کاتالیزور زیستی که طی همانندسازی مورد تأیید مزلسون و استال، دو رشته مربوط به ژن پروتئین اکتین را از هم جدا می کند،»

- ۱) در جداسازی پروتئین های هیستون از رشته های تشکیل دهنده مولکول دنا فاقد نقش است.
- ۲) نخستین مرحله همانندسازی ژنوم هسته ای را در یاخته ای انجام می دهد که طی تخمک گذاری از تخمدان خارج می گردد.
- ۳) با همکاری آنزیم های دیگر، منجر به مضاعف شدن کروموزوم های هسته ای یاخته هایی با منشأ لنفوئیدی می شود.
- ۴) تحت تأثیر نوعی هورمون محرک رشد، در برخی یاخته های پیکر گیاه تولید و فعالیت آن افزایش می یابد.

۴۱. چند مورد در ارتباط با مولکولی که در انتقال گازهای تنفسی در انسان نقش داشته و برای تشکیل آن بیش از یک ژن بیان می شوند به درستی بیان شده است؟

- الف) اولین مولکول پروتئینی بود که محققین با استفاده از اشعه X به ساختار سه بعدی آن پی بردند.
- ب) بروز تغییر در ساختارهای سازنده این مولکول، ممکن است روی فعالیت آن تأثیر گذار باشد.
- ج) دارای محل اتصال یکسانی برای گیرنده نهایی الکترون در راکیزه و مونواکسیدکربن می باشد.
- د) از چهار زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است که دارای ۴ ژن مختلف در دنا ی انسان هستند.



۴۲. نوکلئیک اسیدی که دارای ساختار حلقوی است، هر نوکلئیک اسیدی که دارای ساختار خطی است،

- ۱) همانند - در هنگام همانندسازی در آن تعداد زیادی جایگاه آغاز همانندسازی ایجاد می‌شود.
 ۲) برخلاف - دارای تعداد مختلفی باز آلی پورین و پیریمیدین هستند.
 ۳) برخلاف - در سیتوپلاسم قرار داشته و به غشای یاخته متصل هستند.
 ۴) همانند - در ساختار هر واحد تکرار شونده خود، حلقه ۶ ضلعی دارند.

۴۳. کدام گزینه می‌تواند از نظر درستی یا نادرستی جمله داده شده را مشابه جمله زیر کامل کند؟
 «مدل ارائه شده توسط واتسون و کریک در مورد مولکول دنا بیان می‌کرد که قطر مولکول دنا در سراسر آن متغیر است.»
 «ساختاری از پروتئین‌ها که در آن می‌شود»

- ۱) پیوند پپتیدی تشکیل - فاقد پیوند هیدروژنی است.
 ۲) آرایش زیرواحدها مشخص - شکل نهایی پروتئین‌هایی است که بیش از یک رشته دارند.
 ۳) اولین تاخوردگی‌ها در رشته پلی‌پپتیدی ایجاد - فقط دو نوع ساختار مارپیچی و صفحه‌مانند ایجاد می‌کند.
 ۴) گروه‌های R آمینواسیدها نزدیک هم - امکان تشکیل پیوند یونی وجود دارد.

۴۴. وجه مشترک اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد با پروتئینی که گازهای تنفسی را در خون منتقل می‌کند، کدام است؟

- ۱) در ساختار نهایی هر پروتئین، زیرواحدهای تاخورده در کنار هم قرار گرفته و عمل پروتئین را مشخص می‌کنند.
 ۲) در ساختار دوم هر پروتئین، با تاخوردگی بیشتر در ساختار مارپیچی شکل سه‌بعدی پروتئین ایجاد خواهد شد.
 ۳) در ساختار نخست هر پروتئین، ترتیب خاصی از آمینواسیدها با پیوند کووالان در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.
 ۴) در ساختار سوم هر پروتئین، زنجیره‌های پلی‌پپتیدی به کمک پیوندهای یونی ساختار خود را تثبیت می‌کنند.

۴۵. چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم، درون هر یاخته زنده ماهیچه اسکلتی»

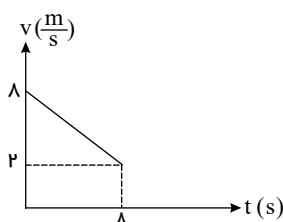
- الف - می‌تواند تعداد پیوندهای فسفودی‌استر یک مولکول دنا با تعداد نوکلئوتیدها برابر باشد.
 ب - می‌تواند یک مولکول دنا فقط از دو نوع واحد ساختاری تشکیل شده باشد.
 پ - ممکن نیست در یک رشته نوکلئیک اسید در حال ساخت از هر دو انتها نوکلئوتیدهای جدید اضافه شود.
 ت - ممکن نیست در ساختار نوکلئیک اسیدها با توجه به قند و باز بیش از ۵ نوع نوکلئوتید باشد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۶. جسمی در مسیر مستقیم با سرعت v در حال حرکت است. اگر سرعت این جسم $\frac{m}{s}$ ۵ افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می‌یابد. v چند متر بر ثانیه است؟

- ۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۲۰ ۴) ۲۵

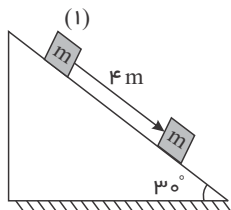
۴۷. نمودار تندی - زمان متحرکی مطابق شکل است. کار نیروی خالص وارد بر جسمی در ۴ ثانیه اول چند برابر کار نیروی خالص وارد بر آن در ۴ ثانیه دوم حرکت است؟



- ۱) $\frac{39}{21}$ ۲) $\frac{21}{39}$ ۳) $\frac{25}{4}$ ۴) $\frac{4}{25}$

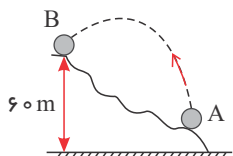


۴۸. جسمی به جرم 2 kg مطابق شکل روی سطح شیبدار از نقطه (۱) با تندی $4\frac{m}{s}$ به سمت پایین سطح شیبدار پرتاب می‌شود. پس از طی 4 m تندی اش به $6\frac{m}{s}$ می‌رسد. کار نیروی اصطکاک در این جابجایی چند ژول است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)



- (۱) -20 (۲) -15 (۳) -12 (۴) -10

۴۹. مطابق شکل، جسمی به جرم 3 kg را از نقطه A پرتاب می‌کنیم تا به نقطه B برسد. اگر قدرمطلق کار نیروی وزن در این جابه‌جایی 450 J باشد، تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی سامانه جسم و زمین در این جابه‌جایی چند ژول و ارتفاع نقطه A از سطح زمین برحسب متر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$) (زمین را مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)



- (۱) $45, -450$ (۲) $15, +450$ (۳) $15, -450$ (۴) $45, +450$

۵۰. جسمی به جرم 2 kg را با تندی $20\frac{m}{s}$ در راستای قائم رو به بالا پرتاب می‌کنیم. در نصف ارتفاع اوج انرژی مکانیکی جسم چند ژول است؟ (مبدأ پتانسیل نقطه پرتاب است.) (از مقاومت هوا چشم‌پوشی می‌کنیم.)

- (۱) $100\sqrt{2}$ (۲) $200\sqrt{2}$ (۳) 200 (۴) 400

۵۱. اتومبیلی به جرم 800 kg برای سبقت گرفتن از یک کامیون در مدت 4 s تندی خود را از $v_1 = 5\frac{m}{s}$ به $v_2 = 20\frac{m}{s}$ می‌رساند. توان متوسط اتومبیل با نادیده گرفتن نیروهای مقاوم برحسب اسب بخار کدام است؟ ($1\text{ hp} \simeq 750\text{ W}$)

- (۱) 30 (۲) 40 (۳) 50 (۴) 60

۵۲. جرم خودرویی به همراه راننده‌اش 800 kg است. اگر تندی این خودرو از 72 km/h به 108 km/h برسد، تغییر انرژی جنبشی خودرو بر حسب کیلوژول کدام است؟

- (۱) 400 (۲) 400000 (۳) 200 (۴) 2000000

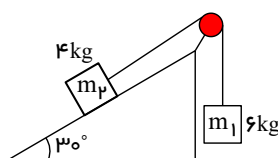
۵۳. اگر تندی جسمی از 3 m/s به 6 m/s برسد، انرژی جنبشی آن 54 J افزایش می‌یابد. جرم جسم چند kg است؟

- (۱) 36 (۲) 18 (۳) 9 (۴) 4

۵۴. خودرویی به جرم 2 تن با سرعت 72 km/h در حال حرکت است. انرژی جنبشی خودرو چند کیلو وات ساعت است؟

- (۱) 4×10^5 (۲) 400 (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) 9

۵۵. مطابق شکل اگر وزنه‌ها از حال سکون رها شوند و نیروی اصطکاک در مقابل حرکت برابر 15 N باشد، پس از 1 m جابه‌جایی انرژی جنبشی مجموعه چند ژول خواهد بود؟



- (۱) 60 (۲) 25 (۳) 20 (۴) 15

۵۶. جسمی به جرم 5 kg در شرایط خلاء از ارتفاع 40 m متری با تندی 20 m/s در راستای قائم به سمت پایین پرتاب می‌شود و داخل توده‌ای از شن نرم فرو می‌رود. اگر عمق نفوذ جسم به داخل شن برابر 1 m باشد، متوسط نیروی مقاومت شن برابر با چند نیوتون است؟

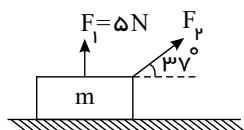
- (۱) 3000 (۲) 1050 (۳) 3050 (۴) 4050

۵۷. اگر شخصی به جرم 80 kg با توان 200 W از یک طناب آویزان در راستای قائم بالا برود، در مدت 40 s چند متر بالا می‌رود؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

- (۱) 6 (۲) 8 (۳) 10 (۴) 12



۵۸. مطابق شکل زیر، به جسمی که روی یک سطح افقی قرار دارد، دو نیروی F_1 و F_2 وارد می‌شود. اگر جسم تحت تأثیر این نیروها در راستای افقی حرکت کند و نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر جسم 10 نیوتون بوده و پس از طی 5 متر جابه‌جایی افقی، کار کل انجام شده روی جسم برابر با 110 ژول باشد، F_2 چند نیوتون است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)



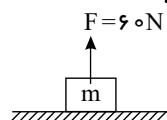
۲۰ (۴)

۱۶۰ (۳)

۴۰ (۲)

۱۵ (۱)

۵۹. مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg که روی سطح زمین در حال سکون قرار دارد، تحت نیروی قائم $F = 60\text{ N}$ رو به بالا $2m$ جابه‌جا می‌شود. اگر تندی جسم در آن ارتفاع نسبت به سطح زمین به $4\frac{m}{s}$ برسد، کار نیروی مقاومت هوا در این جابه‌جایی برحسب ژول کدام است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)



-۸ (۲)

-۱۶۸ (۱)

-۱۵ (۴)

-۸۸ (۳)

۶۰. جسمی را با تندی $10\frac{m}{s}$ در شرایط خلاء در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. در چه ارتفاعی برحسب متر از سطح زمین، سرعت جسم نصف می‌شود؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف نظر شود و زمین را مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

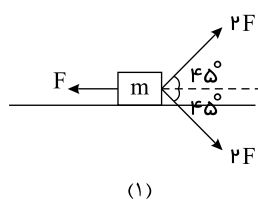
۶٫۵ (۴)

۵ (۳)

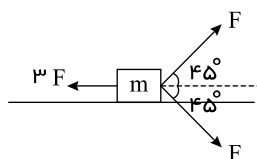
۳٫۷۵ (۲)

۲٫۵ (۱)

۶۱. در شکل‌های زیر جسمی به جرم m روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال حرکت است. اگر راستای حرکت به سمت راست باشد، کدام مورد در مورد مقایسه کار کل انجام شده روی جسم در شکل‌های (۱) و (۲) به‌ازای جابه‌جایی یکسان، صحیح است؟



(۱)



(۲)

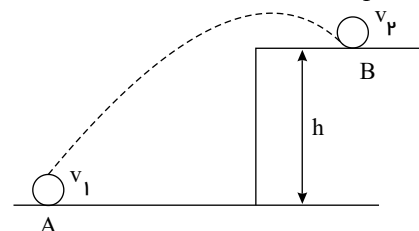
$W_{T1} = W_{T2}$ (۱)

$W_{T1} < W_{T2}$ (۲)

$W_{T1} > W_{T2}$ (۳)

$W_{T1} = W_{T2} > 0$ (۴)

۶۲. مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 500 g گرم از سطح زمین از نقطه A با تندی $30\frac{m}{s}$ به سمت بالای تپه‌ای به ارتفاع h پرتاب می‌کنیم و به نقطه B می‌رسد. اگر کار نیروی وزن از نقطه A تا B ، -50 J باشد، تندی گلوله در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف نظر شود.)



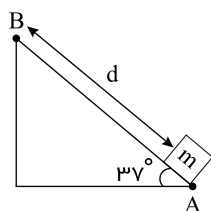
$10\sqrt{7}$ (۲)

۱۰ (۱)

۲۰ (۴)

$10\sqrt{8}$ (۳)

۶۳. جسمی با تندی $6\frac{m}{s}$ از نقطه A ، از پایین سطح شیب‌دار بدون اصطکاک به سمت بالا پرتاب می‌شود و حداکثر تا نقطه B در امتداد سطح شیب‌دار بالا می‌رود. هنگامی که انرژی جنبشی جسم، 2 برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است، در چند متری نقطه B قرار دارد؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$)



۱ (۲)

۰٫۵ (۱)

۳٫۵ (۴)

۲ (۳)

۶۴. یک پمپ 1500 وات با راندمان 80% در هر دقیقه چند لیتر نفت را از عمق $2/8$ متری سطح زمین به ارتفاع $7/2m$ سطح زمین و تندی

$72\frac{km}{h}$ می‌رساند؟ ($\rho = 0.8\frac{g}{cm^3}$) ($g = 10\frac{m}{s^2}$)

۴۸۰ (۴)

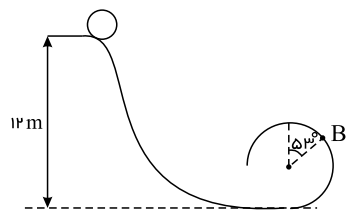
۳۶۰ (۳)

۲۲۵ (۲)

۳۰۰ (۱)



۶۵. مطابق شکل زیر گلوله از ارتفاع ۱۲ متری رها می‌شود و پس از طی کردن مسیری وارد مسیر دایره‌ای شکل به شعاع ۲٫۵ متر می‌شود. تندی گلوله در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و اصطکاک کلیه سطح ناچیز است).



$$4\sqrt{10} \quad (2)$$

$$2\sqrt{10} \quad (1)$$

$$3\sqrt{7} \quad (4)$$

$$6\sqrt{5} \quad (3)$$

۶۶. اگر شهاب سنگی به جرم $10^4 \times 2.1$ با تندی $8 \frac{km}{s}$ به زمین برخورد کند، انرژی جنبشی آن در لحظه برخورد، معادل انرژی حاصل از انفجار چند تن TNT است؟ (انرژی حاصل از انفجار هر تن TNT برابر $4.2 \times 10^9 J$ است).

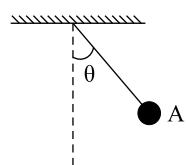
$$320 \quad (4)$$

$$160 \quad (3)$$

$$32 \quad (2)$$

$$16 \quad (1)$$

۶۷. گلوله‌ای به جرم ۱۰۰ گرم به انتهای ریسمانی به طول ۴۰cm آویخته شده است. اگر تندی گلوله در نقطه A صفر و در پایین‌ترین نقطه مسیر $2m/s$ باشد، با صرف نظر کردن از کلیه نیروهای اتلافی، θ چند درجه است؟ ($g = 10 m/s^2$)



$$90 \quad (2)$$

$$45 \quad (1)$$

$$30 \quad (4)$$

$$60 \quad (3)$$

۶۸. کار نیروی $\vec{F} = 30(N)\hat{i} - 40(N)\hat{j}$ در جابه‌جایی $\vec{d} = -3(m)\hat{i} + 4(m)\hat{j}$ چند ژول است؟

$$250 \quad (4)$$

$$-250 \quad (3)$$

$$240 \quad (2)$$

$$-240 \quad (1)$$

۶۹. از بالنی که در ارتفاع ۴۰ متری سطح زمین با تندی $5 \frac{m}{s}$ در پرواز است، بسته‌ای به جرم ۴kg نسبت به پایین، رها می‌شود و با تندی $25 \frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. کار انجام شده توسط نیروی مقاومت هوا بر روی بسته از لحظه جدا شدن از بالن تا لحظه رسیدن به زمین چند کیلو ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

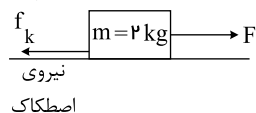
$$-0.8 \quad (4)$$

$$-800 \quad (3)$$

$$-0.4 \quad (2)$$

$$-400 \quad (1)$$

۷۰. در شکل زیر جسمی به جرم ۲kg با نیروی افقی F روی سطح افقی با سرعت ثابت $18 \frac{km}{h}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک وارد بر جسم از طرف سطح ۲۰N باشد، توان نیروی F چند وات است؟



$$360 \quad (4)$$

$$180 \quad (3)$$

$$100 \quad (2)$$

$$50 \quad (1)$$

۷۱. اتومبیلی به جرم ۱۸۶۵kg در مسیری افقی و در مدت ۳ ثانیه تندی خود را از $12 \frac{m}{s}$ به $18 \frac{m}{s}$ تغییر داده است. حداقل توان متوسط موتور خودرو برای انجام این کار، چند اسب بخار است؟ (نیروهای اتلافی ناچیز است و $1hp = 746W$)

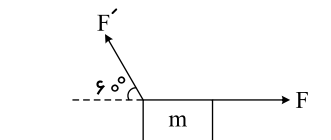
$$37.5 \quad (4)$$

$$27975 \quad (3)$$

$$75 \quad (2)$$

$$55950 \quad (1)$$

۷۲. مطابق شکل، جسمی به جرم m در امتداد سطح افقی در جهت نیروی F به اندازه d جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی F' در این جابه‌جایی ۵ برابر کار نیروی اصطکاک باشد، کار کل در این جابه‌جایی چند برابر کار نیروی F است؟ (نیروهای F و F' هم‌اندازه هستند).



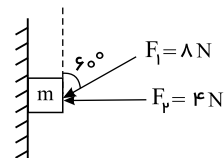
$$0.3 \quad (2)$$

$$0.2 \quad (1)$$

$$0.5 \quad (4)$$

$$0.4 \quad (3)$$

۷۳. در شکل مقابل، جسم ۲kg در اثر نیروهای وارد شده، ۱٫۵ متر به طرف پایین حرکت می‌کند. اگر نیروی اصطکاک بین جسم و سطح، ۱۰ نیوتون باشد، کار کل نیروهای وارد بر جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



$$21 \quad (4)$$

$$27 \quad (3)$$

$$51 \quad (2)$$

$$-9 \quad (1)$$



۷۴. جسمی بر روی سطح افقی ساکن است و نیروی ثابت $\vec{F} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ (در SI) بر جسم وارد شده و جسم ۲۴ متر در امتداد افق جابه‌جا می‌شود. اگر کار کل انجام‌شده روی جسم ۳۶ ژول باشد، اندازه نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی چند نیوتون است؟

- ۱ (۱) ۱٫۵ (۲) ۲٫۵ (۳) ۵ (۴)

۷۵. بازده موتور خودرویی که با تندی ثابت $100 \frac{km}{h}$ حرکت می‌کند، ۳۰٪ است. اگر توان خروجی خودرو در هر $200 km$ جابه‌جایی برابر $84 kW$ باشد، این خودرو در هر $200 km$ ، چند لیتر بنزین مصرف می‌کند؟ (انرژی شیمیایی بنزین را $140 \frac{MJ}{L}$ فرض کنید).

- ۱٫۸ (۱) ۳٫۶ (۲) ۷٫۲ (۳) ۱۴٫۴ (۴)

۷۶. در فرآیند فتوسنتز مصرف می‌شود و به عنوان یک فرآورده آزاد می‌شود.

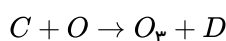
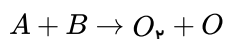
- ۱) کربن‌دی‌اکسید - اکسیژن ۲) اکسیژن - کربن‌دی‌اکسید ۳) کربن‌دی‌اکسید - آب ۴) اکسیژن - آب

۷۷. در معادله موازنه شده واکنش $Ca_3N_2 + NH_3 \rightarrow Ca(NH_2)_2$ ، نسبت ضریب مولی فرآورده به مجموع ضریب‌های مولی واکنش‌دهنده‌ها برابر است.

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

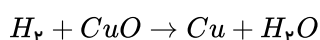
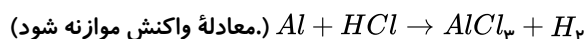
۷۸. کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) بار الکتریکی کاتیون در آهک با بار الکتریکی کاتیون در آلومینیم اکسید برابر است.
۲) افزودن برخی اکسیدهای فلزی به خاک می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری در کشاورزی شود.
۳) کیسه تنانی که اسکلت آهکی داشته باشند، با افزایش کربن‌دی‌اکسید محلول در آب از بین می‌روند.
۴) اضافه کردن کلسیم اکسید به رودخانه‌هایی که آب اسیدی دارند، می‌تواند باعث تنظیم pH آب رودخانه شود.
۷۹. باتوجه به فرآیند زیر که مربوط به چرخه اوزون می‌باشد، A و B و C و D به ترتیب کدامند؟



- ۱) O_3 - تابش فروسرخ - O_2 - تابش فرابنفش
۲) O_2 - تابش فرابنفش - O_3 - تابش فروسرخ
۳) O_3 - تابش فرابنفش - O_2 - تابش فروسرخ
۴) O_3 - تابش فروسرخ - O - تابش فرابنفش

۸۰. باتوجه به واکنش‌های زیر، ۵٫۴ گرم فلز Al را با مقدار اضافی هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهیم و گاز هیدروژن حاصل از آن را از روی مقدار زیادی مس (II) اکسید (CuO) عبور می‌دهیم، چند گرم فلز مس بدست می‌آید؟ ($Cu = 64, Al = 27 : g \cdot mol^{-1}$)



- ۱۲٫۸ (۱) ۶٫۴ (۲) ۸٫۵۳ (۳) ۱۹٫۲ (۴)

۸۱. برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودروها به جای هوا از گاز نیتروژن استفاده می‌کنند، چه تعداد از عبارت‌های زیر دلیل مناسبی برای این موضوع است؟

- آ) با حذف هوا از داخل لاستیک، مقدار اکسیژن و رطوبت در داخل لاستیک کاهش می‌یابد.
ب) خوردگی سیم‌های فولادی لاستیک کاهش می‌یابد، بنابراین عمر لاستیک بیشتر می‌شود.
پ) نیتروژن در فرآیند احتراق به همراه اکسیژن شرکت نمی‌کند، بنابراین از نظر ایمنی نسبت به هوا بهتر است.
ت) احتمال خروج مولکول‌های نیتروژن از تایر و کاهش فشار باد لاستیک، کم‌تر است.

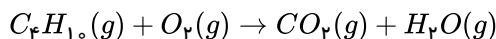
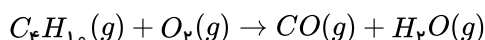
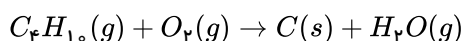
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۸۲. در کدام یک از ترکیب‌های زیر، همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند و پیوند دوگانه در ترکیب وجود دارد؟ (${}^9F, {}^8O, {}^7N, {}^6C, {}^5Be, {}^4H$)

- CO_2 (۴) NF_3 (۳) BeF_2 (۲) HCN (۱)



۸۳. واکنش‌های سوختن بوتان می‌تواند برحسب میزان اکسیژن فراهم شده به صورت‌های زیر انجام شود. مجموع ضرایب گاز اکسیژن در سه واکنش پس از موازنه، کدام است؟



۲۸ (۴)

۲۷ (۳)

۲۶ (۲)

۲۵ (۱)

۸۴. گرم فلز نقره را با گرم گوگرد مخلوط می‌کنیم. در نتیجه این عمل، گرم نقره‌سولفید تولید می‌شود. در صورتی که تمام واکنش‌دهنده‌ها در این واکنش مصرف شوند، کدام مقایسه درست است؟ ($Ag = 108, S = 32 : g \cdot mol^{-1}$)

$$a + b = 2c \quad (۴)$$

$$108a + 64b = 140c \quad (۳)$$

$$\frac{a+b}{c} = 1 \quad (۲)$$

$$a + 2b = c \quad (۱)$$

۸۵. در واکنش فرضی و موازنه شده $4A \rightarrow bB + 2C$ ، اگر جرم یک مول A برابر ۱۰۲ گرم و جرم یک مول B و C به ترتیب برابر ۴۶ و ۱۳۵ گرم باشد ضریب b کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۶. کدام موارد از عبارات زیر درست می‌باشند؟

(آ) آرگون و هلیوم هر دو در جوشکاری، برش فلزات و خنک کردن قطعات الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

(ب) CO تولید شده در سوختن ناقص می‌تواند در حضور اکسیژن و در شرایط مناسب دوباره بسوزد و به CO_2 تبدیل شود.

(پ) پس از موازنه واکنش: $O_2, KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$ بیش‌ترین ضریب استوکیومتری را در میان مواد شرکت‌کننده در واکنش دارد.

(ت) وجود یون‌های Fe^{3+} در آب و تبدیل آن به یون‌های Fe^{2+} ، باعث ایجاد رسوب قهوه‌ای بعد از چکه کردن طولانی مدت در شیرهای منازل می‌شود.

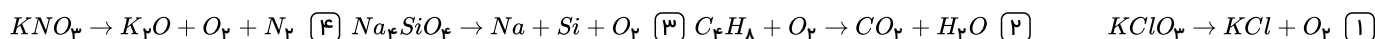
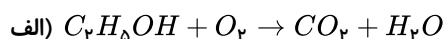
ب و پ (۴)

ب و ت (۳)

آ و ت (۲)

آ و ب (۱)

۸۷. نسبت ضریب استوکیومتری CO_2 در معادله موازنه شده واکنش (ب)، نسبت به ضریب این ماده در ماده موازنه شده واکنش (الف) برابر با ضریب استوکیومتری O_2 در معادله موازنه شده کدامیک از واکنش‌های زیر است؟



۸۸. در معادله موازنه شده سوختن کامل گاز پروپان، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در واکنش‌دهنده‌ها به شمار اتم‌های اکسیژن در فرآورده‌ها است.

$$\frac{3}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{8}{10} \quad (۳)$$

$$\frac{8}{14} \quad (۲)$$

$$\frac{10}{8} \quad (۱)$$

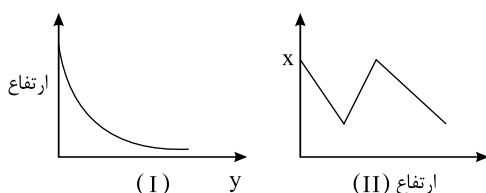
۸۹. در نمودارهای روبه‌رو، چه تعداد از گزینه‌های زیر می‌توانند مربوط به متغیرهای x و y باشند؟

(آ) دما - فشار

(ب) فشار - دما

(پ) دما - تعداد مولکول‌های گازی در واحد حجم هوا

(ت) فشار - چگالی گازها



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۹۰. کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) از کلسیم اکسید برای کاهش pH آب دریاچه استفاده می‌کنند.

(ب) در شیمی سبز، کربن دی‌اکسید تولید شده در نیروگاه‌ها را به کمک موادی مانند منیزیم اکسید به یک ترکیب آلی تبدیل می‌کنند.

(پ) در نام‌گذاری ترکیب S_2Cl_2 ، از نام کامل عنصرها استفاده می‌شود.

(ت) میدان‌های قدیمی گاز و چاه‌های نفت تخلیه شده، به دلیل خطر انفجار نمی‌توانند محل مناسبی برای دفن CO_2 باشند.

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

۹۱. چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

* تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار لوویس CO_2 ، دو برابر تعداد پیوندهای دوگانه در ساختار لوویس SO_2 است.

* در فرمول مولکولی، اتمی که سمت چپ نوشته می‌شود، همواره اتم مرکزی است.

* دو اکسید بازی در میان اکسیدهای Na_2O ، CO_2 ، MgO و SO_2 وجود دارد.

* مقایسهٔ ردپای کربن دی‌اکسید تولیدی از منابع مختلف به‌ازای تولید مقدار برق یکسان به‌صورت زیر است:

باد > انرژی خورشیدی > گرمای زمین > گاز طبیعی > نفت خام > زغال‌سنگ

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۲. کدام گزینه نادرست است؟

۱) اگر در ترکیب مولکولی XF_3 همهٔ اتم‌ها از آرایش هشت‌تایی پیروی کنند، X به گروه ۱۵ جدول تناوبی تعلق دارد.

۲) در ساختار $NOCl$ ، نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به الکترون‌های پیوندی برابر ۲ است.

۳) فقط در ساختار یکی از ترکیب‌های NO ، NO_2 و CH_4 ، همهٔ اتم‌ها آرایش هشت‌تایی دارند.

۴) در ساختار CO و O_3 ، تعداد الکترون‌های پیوندی با هم برابر است.

۹۳. همهٔ عبارت‌های زیر درست هستند، به‌جز

۱) مجموع تعداد آنیون‌ها و کاتیون‌ها در یک واحد فرمولی از ترکیب آهن (III) سولفید با مجموع تعداد اتم‌ها در یک مولکول دی‌نیتروژن تری‌اکسید برابر است.

۲) اکسید تمام عناصر دستهٔ p جزء مواد مولکولی هستند و در نام‌گذاری آن‌ها لفظ "مونو" برای اتم مرکزی به‌کار نمی‌رود.

۳) در میان اکسیدهای Li_2O ، Al_2O_3 ، SO_3 ، P_2O_5 ، MgO ، دو مورد از آن‌ها pH آب خالص را کاهش می‌دهند.

۴) در میان مولکول‌های گوگرد تری‌اکسید، فسفر تری‌کلرید و اکسیژن دی‌برمید، مولکول فسفر تری‌کلرید بیشترین تعداد جفت الکترون ناپیوندی را دارد.

۹۴. چه تعداد از عبارت‌های زیر، می‌تواند در مورد گاز اوزون صحیح باشد؟

الف) داشتن پایداری کمتر نسبت به گاز اکسیژن

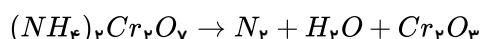
ب) داشتن سه جفت الکترون پیوندی در ساختار خود

پ) آلایندۀ هواکره در لایۀ استراتوسفر

ت) نقش مفید و محافظتی در لایۀ تروپوسفر

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۵. نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد فرآورده به ماده یا مواد یونی موجود در فرآورده‌های واکنش زیر کدام است؟



۱) ۶ ۲) ۳ ۳) ۱ ۴) ۴

۹۶. چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

(آ) بخش عمده‌ای از پرتوهای خورشیدی که به سمت زمین می‌آیند، بازتابیده شده و به فضا برمی‌گردند.

(ب) اگر گازهای لایۀ هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کرۀ زمین تا $18^\circ C$ - کاهش می‌یافت.

(پ) همهٔ گازهای موجود در هواکره باعث ایجاد اثر گلخانه‌ای می‌شوند.

(ت) زمین پس از گرم شدن توسط خورشید، از خود پرتوهای فروسرخ گسیل می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴



۹۷. کدام موارد از مطالب زیر دربارهٔ شیمی سبز نادرست‌اند؟

الف) اتانول و روغن‌های گیاهی، سوخت‌های سبز هستند، زیرا در ساختار خود علاوه بر C و H دارای O نیز هستند.

ب) کربن دی‌اکسید تولیدشده در مراکز صنعتی را معمولاً به $MgCO_3$ و $CaCO_3$ تبدیل می‌کنند.

پ) پلاستیک‌های سبز به دلیل نداشتن اکسیژن در مدت کوتاهی تجزیه شده و به طبیعت باز می‌گردند.

ت) کربن دی‌اکسید را در میدان‌های گازی و چاه‌های نفتی در حال استخراج دفن می‌کنند.

- ۱) الف و ب ۲) پ و ت ۳) الف و پ ۴) ب و ت

۹۸. با توجه به ترکیبات یونی و مولکولی زیر، عناصر A ، B و D به ترتیب از راست به چپ می‌توانند در کدام گروه‌های جدول دوره‌ای قرار داشته باشند؟ (عناصر S ، H و O به ترتیب نماد شیمیایی گوگرد، هیدروژن و اکسیژن هستند.)

«ترکیب یونی D_2S - ترکیب یونی A_2O_3 - ترکیب مولکولی HB - ترکیب یونی AB_2 »

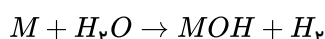
- ۱) $2 - 17 - 7$ ۲) $11 - 17 - 8$ ۳) $11 - 16 - 3$ ۴) $1 - 17 - 13$

۹۹. 3 گرم مول از یون کدام فلز در واکنش با یون F^- ، ترکیبی به جرم 23.4 گرم تشکیل می‌دهد؟

($Ga = 70$ ، $Ca = 40$ ، $Al = 27$ ، $Mg = 24$ ، $F = 19$: $g \cdot mol^{-1}$)

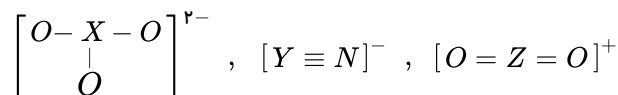
- ۱) Ca ۲) Al ۳) Ga ۴) Mg

۱۰۰. از واکنش 19.5 گرم فلز M با آب بر طبق معادله موازنه‌نشده زیر، 5.6 لیتر گاز هیدروژن در شرایط STP تولید می‌شود. $10^{22} \times 3.01$ اتم این فلز چند گرم جرم دارد؟



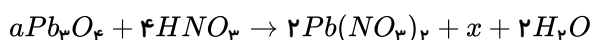
- ۱) 0.35 ۲) 1.95 ۳) 1.15 ۴) 2.8

۱۰۱. عنصر X در دوره سوم و عناصر Y و Z در دوره دوم جدول تناوبی جای دارند، با توجه به ساختار لوویس ترکیبات داده شده و رعایت قاعده هشتایی برای همه اتم‌ها، عدد اتمی X ، Y و Z به ترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟



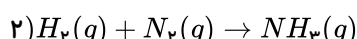
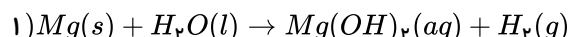
- ۱) $7, 6, 16$ ۲) $15, 14, 8$ ۳) $7, 16, 6$ ۴) $6, 7, 16$

۱۰۲. با توجه به واکنش زیر، جای x و a کدام گزینه می‌تواند به درستی قرار گیرد؟



- ۱) PbO ۲) PbO_2 ۳) $4PbO$ ۴) $4PbO_2$

۱۰۳. با استفاده از گاز هیدروژن حاصل از مصرف 7.2 گرم فلز منیزیم در واکنش (۱) چند لیتر آمونیاک در شرایط استاندارد در واکنش (۲) تولید می‌شود؟ (معادلهٔ واکنش‌ها موازنه نشده‌اند) ($Mg = 24 g \cdot mol^{-1}$)



- ۱) 2.24 ۲) 22.4 ۳) 44.8 ۴) 4.48

۱۰۴. کدام گزینه درست است؟

۱) در صنعت برای تهیهٔ سولفوریک اسید، گوگرد را مستقیماً به SO_3 تبدیل می‌کنند.

۲) سوختن، واکنشی شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن با سرعت واکنش می‌دهد و تمام انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می‌شود.

۳) برخی کشاورزان از ماده‌ای برای افزایش بهره‌وری خاک استفاده می‌کنند که در ساختار اسکلت مرجان‌ها نیز یافت می‌شود.

۴) اگر آب باران دارای pH کمتر از ۷ باشد، به آن باران اسیدی گفته می‌شود.



۱۰۵. چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن در لایه استراتوسفر برگشت پذیر است.
- اوزون در لایه تروپوسفر آلاینده‌ای سمی و خطرناک به شمار می‌رود.
- خواص و رفتار هر ماده صرفاً تابع عنصر یا عنصرهای تشکیل دهنده آن است.
- در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه‌ها و سبزیجات استفاده می‌شود.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۰۶. همه موارد زیر صحیح هستند؛ به جز

- (۱) برخی کشاورزان به خاک، منیزیم اکسید می‌افزایند تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.
- (۲) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید محلول در آب، اسکلته آهکی مرجان‌ها از بین می‌روند.
- (۳) محلول‌های آبی Na_2O و CaO دارای pH بزرگ‌تر از ۷ هستند.
- (۴) SO_2 و NO_x معلق در هوا ضمن حل شدن در آب باران، سبب ایجاد باران اسیدی می‌شوند.

۱۰۷. چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- شمار اتم‌های موجود در هر واحد فرمولی آهن (III) اکسید، $2/5$ برابر شمار انواع عنصرهای موجود در آن است.
- در آلومینیم اکسید، مجموع شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها، دو برابر مجموع شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در مس (I) اکسید است.
- مجموع شمار اتم‌ها در یک واحد فرمولی از ترکیب‌های کربن دی‌سولفید، گوگردتری‌اکسید و دی‌نیتروژن تری‌اکسید، سه برابر شمار اتم‌ها در هر واحد فرمولی فسفر تری‌کلرید است.

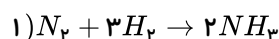
- شمار اتم‌های هر واحد فرمولی نیتروژن دی‌اکسید با شمار یون‌های هر واحد فرمولی آهن (II) سولفید برابر است.

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۰۸. کدام گزینه نادرست است؟ ($O = 16, C = 12, N = 14, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

- (۱) در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای گوناگون با هم برابر است.
- (۲) حجم یک گرم گاز کربن مونوکسید در شرایط STP ، با حجم یک گرم گاز نیتروژن در شرایط STP برابر است.
- (۳) $1/6$ گرم گاز اکسیژن در شرایط استاندارد حجمی برابر $1/12$ لیتر دارد.
- (۴) از سوختن ۸ گرم گاز متان با مقدار کافی گاز اکسیژن، $5/6$ لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط استاندارد تولید می‌شود.

۱۰۹. در واکنش‌های زیر جرم‌های یکسانی هیدروژن مصرف شده است. اگر اختلاف جرم فرآورده‌ها ۵۰ گرم باشد، مجموع جرم هیدروژن مصرفی دو واکنش چند گرم است؟ ($N = 14, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)



۲۵ (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴)

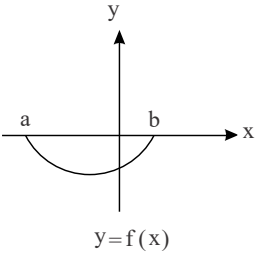
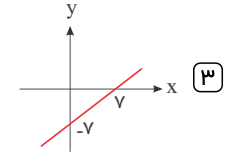
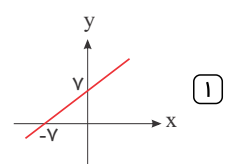
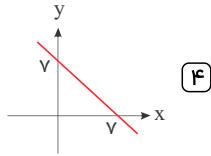
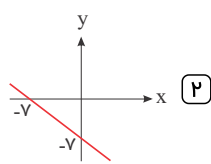
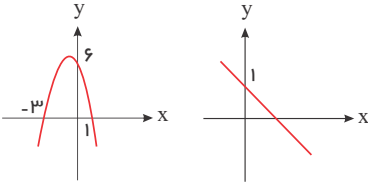
۱۱۰. چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- در مولکول HCN ، کربن، اتم مرکزی به‌شمار می‌آید.
- در واکنش‌های تشکیل سولفوریک اسید و نیتریک اسید، مواد گازی شکل، شرکت دارند.
- در واکنش اکسیژن با فلزهایی مانند منیزیم و نافلزهایی مانند گوگرد، انرژی می‌تواند به صورت نور و گرما آزاد شود.
- در یک واکنش مشخص، برای جلوگیری از انجام واکنش‌های جانبی ناخواسته، استفاده از جو نیتروژن نسبت به جو اکسیژن مناسب‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۱۱. اگر نمودار توابع f و $f \cdot g$ به صورت زیر باشد، نمودار تابع $f + g$ کدام است؟ (تابع $f \cdot g$ یک تابع درجه دو است.)



۱۱۲. نمودار تابع f مطابق شکل است. دامنه تابع g با ضابطه $g(x) = \frac{f(x)}{2f(-x)}$ چگونه است؟

(۲) $[-b, b]$

(۴) $[-b, b)$

(۱) $[-b, b]$

(۳) $(-b, b]$

۱۱۳. اگر $f(x) = 2x^2 + 4$ و $f(g(x)) = 4x^2 + 6x$ مقدار $g(-2)$ کدام است؟

(۴) ۲

(۳) -۱

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۱۴. اگر تابع $f(x) = mx + 4 - 3x$ هم صعودی و هم نزولی باشد، m کدام است؟

(۴) $m = 3$

(۳) $m = 0$

(۲) $m < 3$

(۱) $m > 3$

۱۱۵. اگر $f(x^2 - 3) = \frac{2}{3}x$ آن گاه ضابطه $f(x)$ کدام است؟

(۴) $2x - 3$

(۳) $2\sqrt{x}$

(۲) $\sqrt{x}$

(۱) $\frac{2}{3}\sqrt{x+3}$

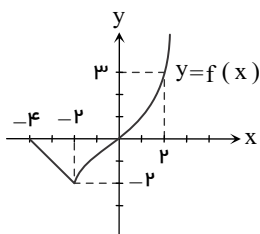
۱۱۶. اگر $f = \{(2, 1), (-1, 0), (4, 1)\}$ و $g = \{(2, 2), (-1, 3), (4, -1)\}$ باشد حاصل $\frac{2g}{f}$ کدام است؟

(۴) $\{(-1, 3), (4, -2)\}$

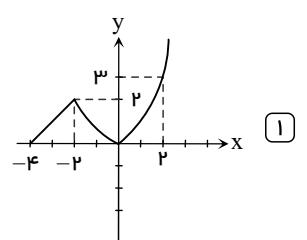
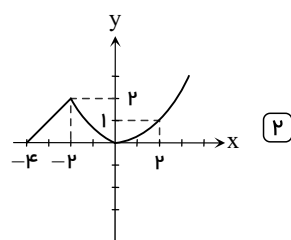
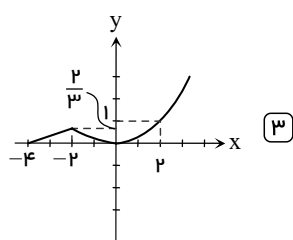
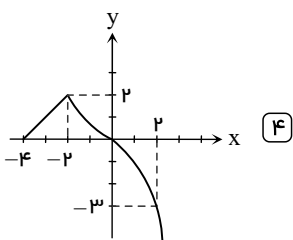
(۳) $\{(2, 4), (4, -2)\}$

(۲) $\{(2, 4), (-1, 3)\}$

(۱) $\{(2, 2), (4, -1)\}$

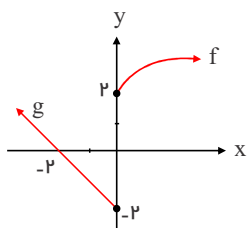


۱۱۷. نمودار تابع f در شکل مقابل رسم شده است. نمودار تابع $g(x) = \frac{|2f(x) - |f(x)||}{3}$ کدام گزینه است؟





۱۱۸. اگر نمودار توابع f و g به صورت مقابل باشند، دامنه تابع $f \circ g$ چند عدد صحیح منفی را شامل نمی شود؟



- ۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۱

۱۱۹. با توجه به اینکه $f(x+1) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$ می باشد، مقدار a از معادله $f(a) = 0$ کدام است؟

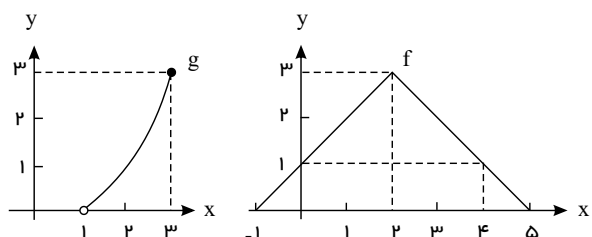
- ۱) $\sqrt[3]{2}$
۲) $-\sqrt[3]{2}$
۳) $\sqrt[3]{2} - 2$
۴) $2 - \sqrt[3]{2}$

۱۲۰. تعداد جواب های معادله $|x^2 - 1| = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$ کدام است؟

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۲۱. اگر $f = \{(-2, 4), (5, 0), (3, 6)\}$ و $g = \{(3, -4), (6, -2)\}, (-8, 0)$ و $(f \circ g^{-1})(a) = 6$ ، آن گاه حاصل $(f^{-1} \circ g)(2a)$ کدام است؟

- ۱) -۴
۲) ۵
۳) صفر
۴) ۶

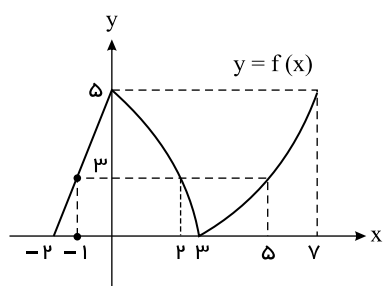


۱۲۲. اگر نمودار دو تابع f و g به صورت زیر باشند، دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- ۱) $[-1, 5]$
۲) $(0, 4]$
۳) $(1, 3]$
۴) $(0, 4)$

۱۲۳. در کدام گزینه تابع وارون پذیر است؟

- ۱) $y = 3|x| + x + 1$
۲) $y = 3|x| - x + 1$
۳) $y = |x| - x + 1$
۴) $y = |x| - 3x + 1$



۱۲۴. نمودار تابع f به صورت مقابل است. اگر $D_g = (3, 5]$ باشد، دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟

- ۱) $[-1, 2] \cup [5, 7]$
۲) $(-1, 2) \cup (5, 7]$
۳) $[-2, 2] \cup [5, 7]$
۴) $(-2, 2) \cup (5, 7]$

۱۲۵. مجموعه جواب های نامعادله $|4x - a| > b$ به صورت $\mathbb{R} - [2, 3]$ است. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

- ۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۱۲۶. اگر $f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{x+2}$ نمودار تابع f از کدام ناحیه صفحه مختصات عبور نمی کند؟

- ۱) اول
۲) دوم
۳) سوم
۴) چهارم

۱۲۷. اگر مجموعه جواب های نامعادله $|x + a| < 2$ به صورت $(-3, b)$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴



۱۲۸. جدول زیر دمای سنگ‌ها در عمق‌های متفاوت زیر سطح زمین را نشان می‌دهد. اگر دما یک تابع خطی برحسب عمق باشد، دمای یک سنگ در عمق ۲۰ کیلومتری زیر سطح زمین چند درجهٔ سلسیوس است؟

عمق (km)	۱	۲	۵	۲۰
دما (°C)	۵۵	۹۰	۱۹۵	θ

۸۴۰ (۴)

۷۲۰ (۳)

۵۴۰ (۲)

۳۷۰ (۱)

۱۲۹. با توجه به شکل مقابل، حاصل $f(\frac{1}{p})$ کدام است؟

$$x \rightarrow \boxed{\frac{x}{x^2+1}} \rightarrow \boxed{f} \rightarrow \frac{2x+1}{x^2+1}$$

 $\frac{3}{2}$ (۴)

صفر (۳)

 $-\frac{8}{3}$ (۲)

۱ (۱)

۱۳۰. در تابع $f(x) = \begin{cases} \cot \frac{\pi x}{4} & , x \leq 1 \\ \sqrt{x^2+1} & , x > 1 \end{cases}$ مقدار $f \circ f(\frac{2}{3})$ کدام است؟

۴ (۴)

 $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (۳)

۲ (۲)

 $\frac{\sqrt{22}}{3}$ (۱)

۱۳۱. برد تابع $f(x) = [\frac{x}{x^2+1}]$ شامل چند عضو است؟

بی شمار (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۲. اگر $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ و $g = \{(0,0), (2,0), (1,-1), (3,3), (5,4)\}$ باشد، تابع $\frac{g}{f}$ چند عضو دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۳. دامنهٔ تابع معکوس تابع $y = \sqrt{3-\sqrt{x-1}}$ کدام است؟

 $[0, 3]$ (۴) $[0, \sqrt{3}]$ (۳) $[1, 10]$ (۲) $[0, 1]$ (۱)

۱۳۴. اگر $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & , 0 \leq x < 1 \\ x - [x] & , x \geq 1 \end{cases}$ و $g(x) = -x^2 + 3x - 2$ باشد، برد $f \circ g$ کدام است؟

 $[0, 1]$ (۴) $[0, \frac{1}{4}]$ (۳) $[0, \frac{1}{2}]$ (۲) $[-1, 1]$ (۱)

۱۳۵. اگر $2f(1+x) + xf(1-\frac{1}{x}) = 4$ باشد، مقدار $f(2)$ کدام است؟

 $\frac{4}{5}$ (۴) $-\frac{4}{5}$ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

۱۳۶. حاصل عبارت $A = [\sqrt{29}] + [\sqrt[3]{30}] + [\sqrt[4]{31}]$ کدام است؟

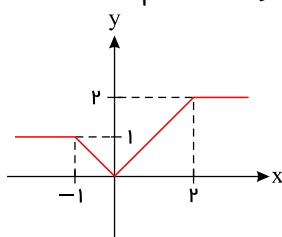
۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۱۳۷. تابع f (شکل مقابل) را در نظر بگیرید. اگر تابع $g = -f(1-2x)$ روی بازهٔ $[a, b]$ اکیداً نزولی باشد، حداکثر مقدار $b-a$ کدام است؟



۱ (۲)

 $\frac{1}{2}$ (۱)

۲ (۴)

 $\frac{3}{2}$ (۳)



۱۳۸. اگر f تابعی یک به یک، $f(-2) = \frac{5}{3}$ و $g(x) = 2 - 3f(5x - 1)$ باشد، حاصل $g^{-1}(-3)$ کدام است؟

- ① $\frac{3}{5}$ ② $-\frac{3}{5}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $-\frac{1}{5}$

۱۳۹. اگر تابع $f(x) = \{(-1, 1), (1, 2), (2, 3), (a, m-1), (a+2, b), (m, 3)\}$ یک به یک باشد، مقدار b کدام است؟

- ① -1 ② 1 ③ 3 ④ 2

۱۴۰. اگر $f(x) = x - 2\sqrt{x}$ با دامنه $x \geq 1$ باشد و داشته باشیم $f^{-1}(x) = ax + b\sqrt{x+1} + c$ ، در این صورت $a + b + c$ کدام است؟

- ① 1 ② 5 ③ 4 ④ 3

۱۴۱. کدام مورد، سیلیکات نیست؟

- ① کوارتز ② فلدسپار ③ ژئیس ④ میکا

۱۴۲. کدام نوع از زغال سنگ ها در ایرلند مصرف دارند؟ (با تغییر)

- ① زغال های حرارتی ② زغال کک ③ زغال قهوه ای ④ زغال نارس

۱۴۳. کدام دسته از کانی ها و عناصر برای تشکیل به فضای کافی و محیط پر از آب و مواد فرّار مثل دی اکسید کربن نیاز دارند؟

- ① لیتیم، زمرّد، مسکوویت ② کروم، نیکل، کبالت ③ کروم، تنگستن، مولیبدن ④ سرب و روی و قلع

۱۴۴. مس با منشأ رسوبی در سنگ های و تشکیل می شود.

- ① آهکی و رُسی ② آهکی و ماسه ای ③ شیل و ماسه سنگ ④ شیل و آهکی

۱۴۵. درصد وزنی کدام گروه از سیلیکات ها ۱۲ درصد است؟

- ① فلدسپارهای پتاسیم و کوارتز ② آمفیبول، میکا ③ غیر سیلیکات ها ④ پیروکسن ها، رس

۱۴۶. کدام مورد در جدول زیر نادرست است؟

Li	Cr	Au	Zn	نام کانسار
رسوبی	ماگمایی	پلاسری	گرماپی	نوع کانسنگ

- ① Li ② Cr ③ Au ④ Zn

۱۴۷. کدام مورد به برخی ویژگی های کانسنگ های مس اشاره دارد؟

- ① تمامی عناصر موجود در کانی های این کانسنگ ها دارای بی هنجاری مثبت هستند.
 ② برخی از مواد در این کانسنگ ها به عنوان شن و ماسه در زیرسازی جاده ها استفاده می شود.
 ③ عیار عنصر مس در این کانسنگ ها نود و نه درصد است و یک درصد باقی مانده کانی های باطله می باشد.
 ④ تنها راه تشکیل این کانسنگ ها سرد شدن و تبلور یک ماگما می باشد.

۱۴۸. کدام یک از تغییرات زیر در طول تشکیل آنتراسیت از تورب رخ می دهد؟

- ① کاهش تخلخل ② کاهش درصد کربن ③ افزایش آب و مواد فرار ④ کاهش توان تولید انرژی

۱۴۹. کدام یک از موارد زیر می تواند سنگ مخزن نفت باشد؟

- ① سنگ گچ ② شیل ③ رس ④ ماسه سنگ

۱۵۰. کدام شرایط، برای تشکیل ورقه های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

- ① مذاب حاوی آب و مواد فرّار در حدّ فاصل دو لایه رسوبی تزریق شده باشد.
 ② مذاب تشکیل شده را مقدار متناهی سیلیکات آلومینیم و پتاسیم همراهی کند.
 ③ مذاب باقیمانده پس از تبلور بخش اعظم ماگما، آب و مواد فرّار فراوان داشته باشد.
 ④ آب های بسیار داغ حاوی یون های فلزی در بین شکاف های سنگ ها تزریق شده باشد.

۱۵۱. شناسایی ذخایر معدنی زیر سطحی از کدام طریق امکان پذیر است؟

- ۱) بررسی نقشه های زمین شناسی
۲) دستگاه های تجزیه شیمیایی و میکروسکوپی
۳) استفاده از روش های ژئوفیزیکی
۴) تحلیل نرم افزاری داده های اکتشافی

۱۵۲. مجموع درصد وزنی کدام یک از کانی های زیر در پوسته زمین بیشتر است؟

- ۱) فلدسپارهای پتاسیم و کوارتز
۲) میکاها و آمفیبول ها
۳) پیروکسن ها و فلدسپارهای پلاژیوکلاز
۴) کانی های رسی و غیر سیلیکات ها

۱۵۳. کدام موارد را می توان پوش سنگ در نظر گرفت؟

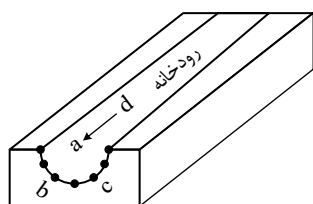
- ۱) سنگ آهک حفره دار و شیل
۲) شیل و سنگ گچ
۳) ریف مرجانی و ماسه سنگ
۴) سنگ گچ و ماسه سنگ

۱۵۴. با توجه به اطلاعات جدول زیر، A ، B ، C و D به ترتیب می توانند کدام باشند؟

عنصر	غلظت در پوسته (%)
A	۰٫۲
B	۲
C	۰٫۰۱
D	۰٫۷

- ۱) پتاسیم، فسفر، کادمیم، سدیم
۲) آهن، منگنز، فسفر، روی
۳) منیزیم، طلا، مس، سرب
۴) منگنز، سدیم، مس، فسفر

۱۵۵. در شکل مقابل در محل می توان پلاسر الماس را یافت و علت آن الماس می باشد.



- ۱) a - معلق بودن
۲) b - بزرگی قطعات
۳) c - چگالی زیاد
۴) d - درجه سختی بالا



سجاد مختاری