

آزمون آزمایشی جمع‌بندی

کد آزمون: DOA11T03

جمعه ۱۴۰۲/۱۰/۲۲

دوره‌ای یازدهم تجربی - جمع‌بندی

آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۱۵۰'

تعداد سوال: ۹۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی	ملاحظات
۱	زیست‌شناسی ۲	۲۵	۱	۲۵	۳۵ دقیقه	این دفترچه ۱۲ صفحه دارد.
۲	فیزیک ۲	۱۵	۲۶	۴۰	۳۰ دقیقه	
۳	شیمی ۲	۲۰	۴۱	۶۰	۳۰ دقیقه	
۴	ریاضی ۲	۲۰	۶۱	۸۰	۴۰ دقیقه	
۵	زمین‌شناسی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۵ دقیقه	

استفاده از ماشین حساب ممنوع می‌باشد

این آزمون نمره منفی دارد

زیست‌شناسی ۲ (فصل ۱ تا ۵)

۱- هر پیک شیمیایی حتماً

- (۱) کوتاه‌برد - باعث مهار فعالیت یاخته پس‌سیناپسی (پس‌همایه‌ای) می‌شود.
 (۲) دور‌برد - باید از راه محیط داخلی جانور خود را به یاخته هدف برساند.
 (۳) دور‌برد - با مصرف انرژی به داخل یاخته هدف وارد می‌شود.
 (۴) کوتاه‌برد - بدون صرف انرژی به گیرنده خود داخل سلول هدف متصل می‌شود.

۲- با توجه به جدول میانگین تراکم استخوان، کدام مورد صحیح نمی‌باشد؟

- (۱) در همه سنین تراکم استخوانی مردان بیش‌تر است.
 (۲) در سنین ۲۰ تا ۵۰ سال تغییر تراکم استخوان در مردان سریع‌تر است.
 (۳) در سنین ۵۰ تا ۸۰ تغییر تراکم استخوان در مردان نسبت به زنان کم‌تر است.
 (۴) در سنین ۲۰ تا ۸۰ سال تغییر تراکم در استخوان زنان کم‌تر است.

۳- کدام یک از ویژگی‌های نوعی مولکول انقباضی ضخیم است؟

- (۱) طول آن حین انقباض کاهش می‌یابد.
 (۲) توانایی نزدیک کردن خطوط (Z) به هم را به‌طور مستقیم دارد.
 (۳) برخلاف نوع دیگر مولکول انقباضی در وسط سارکومر دیده می‌شود.
 (۴) بخشی از ساختار آن در هر بخش روشن دیده می‌شود.

۴- چند مورد، ویژگی همه عضلات داخل کره چشم انسان را نشان می‌دهد؟

- الف) فرامین دستگاه عصبی محیطی پیکری را دریافت می‌کنند. (ب) سلول‌هایی مشابه یکدیگر و تک‌هسته‌ای دارند.
 پ) در دقت و تیزبینی چشم دخیل هستند. (ت) با زلالیه در تماس هستند.
 (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«اعتیاد به می‌تواند منجر به»

- (۱) کوکائین - افت فعالیت‌های سلول‌های مغزی حداکثر تا دو ماه پس از مصرف گردد.
 (۲) الکل - کاهش فعالیت در انتهای آزاد نوعی دندریت (دارینه) حسی موجود در پوست بدن شود.
 (۳) الکل - افزایش شل شدن عضلات اسکلتی و عدم توازن و تعادل در حرکات بدن شود.
 (۴) نیکوتین - کاهش مقدار ناقل عصبی دوپامین آزاد شده از پایانه سلول‌های عصبی به دنبال استفاده مکرر نیکوتین شود.
 ۶- ناقل عصبی در آزاد شده و روی تأثیر می‌گذارد.

- (۱) سلول پیش‌سیناپسی (همایه‌ای) - فضای سیناپسی (همایه‌ای)
 (۲) فضای سیناپسی (همایه‌ای) - سلول پس‌سیناپسی (همایه‌ای)
 (۳) سلول پیش‌سیناپسی (همایه‌ای) - سلول پس‌سیناپسی (همایه‌ای)
 (۴) سلول پس‌سیناپسی (همایه‌ای) - سلول پیش‌سیناپسی (همایه‌ای)

۷- چند مورد عبارت زیر را به‌طور مناسب تکمیل می‌کند؟

«از تقسیم یاخته تولید نمی‌شود.»

- الف) B خاطره، یاخته پادتن‌ساز
 ب) پادتن‌ساز، B خاطره
 ت) B خاطره، یاخته B خاطره
 پ) پادتن‌ساز، یاخته پادتن‌ساز
 (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۸- در ارتباط با نخستین سدهای دفاعی که در ایمنی بدن نقش دارند، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) ماده‌ای با خاصیت اسیدی که سطح پوست را می‌پوشاند، برای زندگی همه میکروب‌های سطح پوست مضر است.
 (۲) ترکیب ساخته شده توسط یاخته‌های کناری معده در نابود کردن میکروب‌های موجود در غذا اثر دارد.
 (۳) بزاق در به دام انداختن میکروب‌ها مؤثر است.
 (۴) لیزوزیم موجود در ترشحات مخاطی قسمت‌های مختلف بدن در از بین بردن باکتری‌های بیماری‌زا بی‌تأثیر نیست.

۹- مولکولی که در تأمین انرژی انقباض‌های طولانی‌مدت دخیل است

- (۱) می‌تواند به‌صورت گلیکوزن در کبد ذخیره شود. (۲) توسط آنزیم‌های بزاق تولید می‌شود.
(۳) در ساختار مولکول‌های اصلی تشکیل‌دهنده غشا دیده نمی‌شود. (۴) در نخستین خط دفاعی بدن دیده می‌شود.

۱۰- کدام مورد در ارتباط با انواع استخوان‌ها صحیح نیست؟

- (۱) استخوان‌های کوتاه‌دست ممکن است در مفصل با زند زیرین و زیرین قرار داشته باشد.
(۲) استخوان کتف از نظر شکل همانند استخوان جمجمه است.
(۳) درازترین استخوان بدن تنها در ایجاد یک مفصل شرکت می‌کند.
(۴) همه استخوان‌های بدن واجد توانایی تولید یاخته‌های خونی نیستند.
- ۱۱- در بین لنفوسیت‌های سیستم ایمنی انسان هر تنها ممکن است

- (۱) لنفوسیت عمل‌کننده - از تقسیم یاخته‌خاطر به‌وجود آید.
(۲) لنفوسیت B - یکی از انواع آنتی‌ژن‌های (پادگن) سطحی یک عامل بیماری‌زا را شناسایی کند.
(۳) لنفوسیت غیرفعال - به واسطه یاخته‌های دارینه‌ای پادگن‌های (آنتی‌ژن) عوامل بیماری‌زا را شناسایی کند.
(۴) لنفوسیت خاطره - از تقسیم و تمایز لنفوسیت B غیرفعال به‌وجود آید.

۱۲- محل تولید و هدف کدام‌یک از هورمون‌های زیر به درستی بیان نشده است؟

- (۱) هورمون ضدادراری (ADH)، هیپوفیزپسین، کلیه (۲) هورمون T_3 ، غده تیروئید، همه سلول‌های بدن
(۳) هورمون کورتیزول، غده فوق‌کلیه، کبد (۴) هورمون تیموسین، غده تیموس، سلول‌های نابالغ لنفوسیت T

۱۳- چند مورد در ارتباط با گیرنده‌های موجود در بخش دهلیزی گوش انسان صحیح است؟

- الف) از طریق مژک‌های خود، با مایع پیرامونی تماس دارند.
ب) در صدور بخشی از پیام‌های مربوط به وضعیت بدن دخالت دارند.
پ) پس از حرکت مایع پیرامونی، ابتدا کانال‌های یونی غشای آن‌ها باز می‌شود.
ت) پیام‌های خود را به بخشی در پشت ساقه مغز که با نوعی بافت پیوندی پوشیده شده ارسال می‌نمایند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام عبارت درباره هر پادتن موجود در بدن انسان صادق است؟

- (۱) به‌طور مستقیم توسط یاخته‌های پادتن‌ساز تولید نمی‌گردد.
(۲) می‌تواند به‌طور اختصاصی به دو مولکول پادگن (آنتی‌ژن) وصل شود.
(۳) در مبارزه با پادگن (آنتی‌ژن) ابتدا باعث نابودی یاخته بیگانه می‌شود. (۴) با رسوب دادن پادگن (آنتی‌ژن)‌های سلول، باعث غیرفعال شدن آن‌ها می‌گردد.

۱۵- همکار ماستوسیت‌ها در بافت در ترشح هستند در خون.

- (۱) هپارین - بازوفیل‌ها (۲) هیستامین - نوتروفیل‌ها (۳) هپارین - نوتروفیل‌ها (۴) هیستامین - بازوفیل‌ها

۱۶- چند مورد از عبارت‌های زیر در ارتباط با بیماری‌های خودایمنی نادرست است؟

- الف) در بیماری MS غلاف میلین مورد تهاجم قرار می‌گیرد.
ب) در بیماری‌های خودایمنی، دستگاه ایمنی یاخته‌های خودی را به‌عنوان غیرخودی شناسایی می‌کند.
پ) در دیابت نوع I یاخته‌های تولیدکننده انسولین از بین می‌روند.
ت) بیماری‌های خودایمنی نوعی اختلال عملکرد در دستگاه ایمنی حساب می‌شوند.
- (۱) سه مورد (۲) دو مورد (۳) یک مورد (۴) صفر مورد

۱۷- در ارتباط با تارهای ماهیچه‌ای تند و کند کدام عبارت صحیح نیست؟

- (۱) بسیاری از ماهیچه‌های اسکلتی بدن هر دو نوع تند و کند را دارند.
(۲) درصد تارهای تند در دوندگان دوی صد متر بسیار بیش‌تر از دوندگان دوی ماراثن است.
(۳) تعداد تارهای ماهیچه‌ای تند در ماهیچه‌های افراد کم‌تحرك، کم‌تر است.
(۴) با تحرك داشتن و ورزش کردن، تارهای نوع تند به نوع کند می‌توانند تبدیل شوند.

۱۸- گیرنده میزان اکسیژن در آنورت، گیرنده نوعی گیرنده محسوب می‌شود.

- (۱) همانند - گیرنده بویایی بینی - شیمیایی
(۲) برخلاف - گیرنده فشار خون - مکانیکی
(۳) همانند - گیرنده فشار پوست - مکانیکی
(۴) برخلاف - گیرنده چشایی روی زبان - شیمیایی

۱۹- در ارتباط با تشریح مغز گوسفند کدام گزینه به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) در تشریح مغز گوسفند تالاموس‌ها در مجاورت بطن سوم قرار دارند.
(۲) به نظر می‌رسد در تشریح مغز گوسفند و در ارتباط با برجستگی‌های چهارگانه دو برجستگی بالایی در مقایسه با دوبرجستگی پایینی بزرگ‌تر هستند.
(۳) رابطه پینه‌ای زیر رابط سه گوش قرار دارد و دو طرف این رابط‌ها بطن‌های ۱ و ۲ مغزی واقع‌اند.
(۴) در تشریح مغز گوسفند و در عقب اپی‌فیز برجستگی‌های چهارگانه قرار دارند.

۲۰- همکار پروتئین پرفورین از نظر مکانیزم و عملکرد پروتئین‌های است.

- (۱) اینترفرون نوع I (۲) اینترفرون نوع II (۳) مکمل (۴) پادتن

۲۱- در ارتباط با غدد هورمون‌ساز چند عبارت به نادرستی بیان شده‌اند؟

- (الف) چهار غده پاراتیروئید، پشت تیروئید قرار دارند و در تنظیم مقدار کلسیم خوناب دخیل‌اند.
(ب) تخمدان‌ها برخلاف بیضه‌ها به صورت ۴ عددی هستند.
(پ) غده هیپوتالاموس برخلاف هیپوفیز پیشین هورمون‌ساز نمی‌باشد.
(ت) هیپوفیز پیشین برخلاف هیپوفیز پسین هورمون‌های ساخته شده را به خون نمی‌ریزد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- کدام یک از هورمون‌های زیر از ابتلا به پوکی استخوان مستقیماً جلوگیری می‌کند؟

- (۱) هورمون‌های مترشح از پاراتیروئید
(۲) هورمون‌های محرک غده فوق کلیه
(۳) آلدوسترون و کورتیزول
(۴) کلسی‌تونین

۲۳- در افزایش مقدار یک هورمون یا تأثیرات آن، باعث ترشح هورمون می‌شود.

- (۱) بازخورد مثبت - کاهش (۲) بازخورد منفی - کاهش (۳) بازخورد مثبت - مهار (۴) بازخورد منفی - افزایش

۲۴- کدام گزینه به نادرستی نوشته شده است؟

- (۱) مونوسیت (تبدیل) به یاخته دندریتی (دارینه‌ای)
(۲) لنفوسیت T (تقسیم) به لنفوسیت خاطره
(۳) نوتروفیل (تبدیل) به ماکروفاژ
(۴) لنفوسیت B (تقسیم) به پلاسموسیت

۲۵- چه تعداد از موارد زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) مغز زرد برخلاف مغز قرمز می‌تواند یاخته خونی تولید کند.
(ب) یاخته‌های استخوانی تا پایان عمر ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند.
(پ) در هر استخوان هر دو نوع بافت استخوانی به میزان یکسانی وجود دارند.
(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

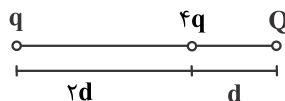
فیزیک ۲ (فصل ۱ و فصل ۲) (درس ۱ تا ۴)

۲۶- دو کره رسانای مشابه A و B که روی پایه‌های عایق قرار دارند، به ترتیب دارای بارهای $q_A = +10\mu C$ و $q_B = -2\mu C$ می‌باشند. دو کره را به یکدیگر تماس داده و از هم جدا می‌کنیم. اگر بعد از جداکردن به کره A دست زده و بعد از جدا کردن دست، آن را مجدداً به کره B تماس داده و

از هم جدا کنیم. بار کره B چند میکروکولن می‌شود؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) صفر

۲۷- اگر در شکل زیر، برایند نیروهای وارد بر بار $4q$ ، برابر با صفر باشد، بار Q برابر کدام است؟



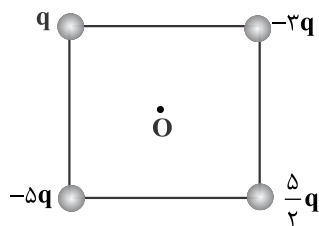
- (۱) $4q$ (۲) $2q$ (۳) $\frac{q}{2}$ (۴) $\frac{q}{4}$

محل انجام محاسبات

۲۸- بار الکتریکی هسته اتم x برابر $9/6 \times 10^{-18}$ می‌باشد. عدد اتمی عنصر x چند می‌باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) ۶ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۶۰

۲۹- چهار ذره باردار مطابق شکل زیر در رأس‌های مربعی به ضلع a قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه O (مرکز مربع)، کدام است؟

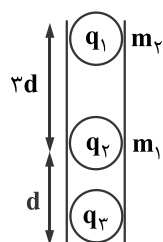


- (۱) $\frac{2kq}{a^2}$
 (۲) $\frac{5\sqrt{2}kq}{a^2}$
 (۳) $\frac{5kq}{a^2}$
 (۴) $\frac{2\sqrt{2}kq}{a^2}$

۳۰- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله 40 cm از یکدیگر قرار دارند و نیروی الکتریکی F بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر $\frac{3}{5}$ بار q_2 را برداشته و به بار q_1 اضافه کنیم و فاصله دو بار را از یکدیگر نصف کنیم، نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند چند F می‌شود؟

- (۱) $\frac{8}{5}$ (۲) $\frac{32}{5}$ (۳) $\frac{5}{32}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۳۱- در شکل زیر گوی‌ها با بارهای همنام درون لوله عایق در حال تعادل هستند. اگر $q_2 = 3q_1$ و $q_3 = 4q_1$ ، نسبت $\frac{m_1}{m_2}$ چند است؟ (دیواره لوله بدون اصطکاک است)

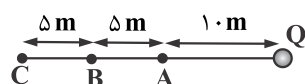


- (۱) $\frac{22}{3}$
 (۲) $\frac{24}{5}$
 (۳) $\frac{20}{3}$
 (۴) $\frac{3}{22}$

۳۲- در یک میدان الکتریکی یکنواخت $V_A - V_B = 800 \text{ V}$ و $V_B - V_C = -400 \text{ V}$ است. انرژی پتانسیل الکتریکی بار $q = -2 \mu\text{C}$ در یک انتقال از نقطه A تا C چند میکروژول تغییر می‌کند؟

- (۱) $800 \mu\text{J}$ افزایش می‌یابد.
 (۲) $800 \mu\text{J}$ کاهش می‌یابد.
 (۳) $400 \mu\text{J}$ افزایش می‌یابد.
 (۴) $400 \mu\text{J}$ کاهش می‌یابد.

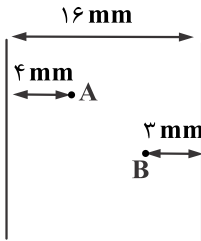
۳۳- در شکل زیر میدان الکتریکی حاصل از بار Q در نقطه A ، $150 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ بیش‌تر از میدان الکتریکی در نقطه B است. میدان الکتریکی در نقطه C



چند $\frac{\text{N}}{\text{C}}$ است؟

- (۱) $67/5$
 (۲) $57/5$
 (۳) 65
 (۴) 55

۳۴- در شکل زیر خازنی تخت با ظرفیت $2\mu F$ داریم. اگر اختلاف پتانسیل نقاط A و B در شکل $18V$ باشد، بار ذخیره شده بر روی صفحات خازن چند میکروکولن می‌باشد؟



(۱) ۳۲

(۲) ۶۴

(۳) ۲۴

(۴) ۸

۳۵- با کاهش بار الکتریکی یک خازن، چه کسری از انرژی آن را کاهش دهیم تا اختلاف پتانسیل الکتریکی آن $\frac{3}{4}$ اختلاف پتانسیل اولیه آن شود؟

(۴) $\frac{9}{16}$

(۳) $\frac{7}{16}$

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{1}{4}$

۳۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) با خارج کردن دی‌الکتریک از صفحات خازنی که به باتری متصل است انرژی ذخیره شده در آن کاهش می‌یابد.

(ب) با حضور دی‌الکتریک در بین صفحات خازن، حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن کاهش می‌یابد.

(پ) فرو ریزش دی‌الکتریک معمولاً با جرقه و تخلیه خازن همراه است.

(ت) نقش‌های لیچنبرگ با حرکت الکترون‌های صفحات خازن، درون دی‌الکتریک ایجاد می‌شود.

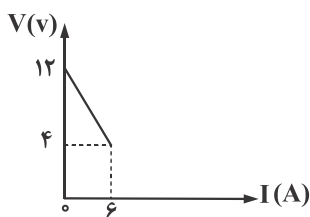
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۷- نمودار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد را برحسب جریان عبوری از آن نشان می‌دهد. مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



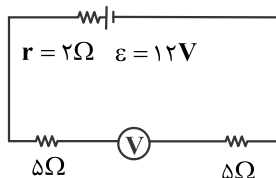
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{3}$

۳۸- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟ (مقاومت درونی ولت‌سنج خیلی زیاد است.)



(۱) صفر

(۲) ۶

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

۳۹- جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر بوده و شعاع مقطع سیم A دو برابر شعاع سطح مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B

برابر 32Ω باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) $1/5$

(۱) ۱

۴۰- در یک سیم رسانا در هر دقیقه 6×10^{20} الکترون شارش می‌کند. اگر مقاومت سیم 2Ω باشد جریان الکتریکی و ولتاژ دو سر سیم را محاسبه کنید. ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۱) $3/2 \text{ A} - 0.8 \text{ V}$ (۲) $3/2 \text{ A} - 1/6 \text{ V}$ (۳) $1/6 \text{ A} - 0.8 \text{ V}$ (۴) $3/2 \text{ A} - 3/2 \text{ V}$

شیمی ۲ (فصل ۱ و فصل ۲) (آبابتدای آنالیزی همان محتوای انرژی است صفحه ۶۳)

۴۱- در گروه هالوژن‌ها در جدول تناوبی، از بالا به پایین چند مورد از ویژگی‌های زیر کاهش می‌یابد؟
«فعالیت شیمیایی – بار آنیون – شعاع اتمی – شمار الکترون‌های لایه ظرفیت – بار مثبت در هسته اتم»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۴۲- کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) براساس فرار بودن مقایسه نفت کوره > گازوئیل > نفت سفید > بنزین درست است.

(۲) نفت خام شامل هیدروکربن‌ها و نیز برخی مواد آلی دیگر است، اما فاقد مواد معدنی است.

(۳) کم‌تر از ۱۰ درصد از نفت خام به عنوان خوراک پتروشیمی استفاده می‌شود.

(۴) بیش از نیمی از اجزای سازنده نفت سنگین کشورهای عربی را نفت کوره تشکیل می‌دهد.

۴۳- اگر آرایش الکترونی کاتیون ترکیب MN (نیتريد فلز M) به صورت $[\text{Ar}]3d^3$ باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

(آ) اکسید فلز M می‌تواند به صورت MO باشد.

(ب) عدد اتمی عنصر M برابر ۲۵ است.

(پ) عنصر M دارای ۴ الکترون با $I = 2$ است.

(ت) شمار الکترون لایه ظرفیت عنصر M برابر ۶ است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۴- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) تمایل برای تبدیل شدن به حالت مایع در C_8H_{18} بیش‌تر از C_9H_2 است.

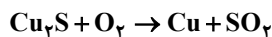
(۲) متان با نیروی بین مولکولی از نوع واندروالسی، گشتاور دو قطبی برابر صفر دارد.

(۳) شمار پیوندهای اشتراکی در پنتان برابر ۱۶ پیوند است.

(۴) حالت فیزیکی هپتان برخلاف پروپان مایع است.

۴۵- مطابق با واکنش موازنه نشده زیر، اگر بازده درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد باشد، با مصرف 400 kg مس (I) سولفید با خلوص ۸۵ درصد، حدود

چند کیلوگرم مس خام تهیه می‌شود؟



($\text{Cu} = 64, \text{S} = 32, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۲۷۲ (۲) ۲۱۷/۶ (۳) ۱۰۸/۸ (۴) ۱۳۶

۴۶- کدام یک از گزاره‌های زیر نادرست است؟

(آ) گرما را می‌توان هم‌ارز با آن مقدار دمایی دانست که به دلیل تفاوت در انرژی گرمایی جاری می‌شود.

(ب) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده یک نمونه ماده، هم‌ارز با انرژی گرمایی آن است.

(پ) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به نوع و جرم ماده بستگی دارد.

(ت) دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

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

۴۷- عناصر A، B، C و D جزو عناصر دوره سوم جدول تناوبی هستند، به طوری که عناصر A و B به ترتیب جزو گروه فلزات قلیایی و قلیایی؛

و عناصر C و D از نافلزهای این دوره می‌باشند که ترکیبات AC و BD را تشکیل می‌دهند. با توجه به توضیحات داده شده کدام مقایسه زیر

پیرامون شعاع این عناصر درست است؟

(۱) $D < C < B < A$ (۲) $D < C < A < B$ (۳) $C < D < A < B$ (۴) $C < D < B < A$

۴۸- عناصر A، B، C، D و E به ترتیب از راست به چپ در دوره سوم جدول تناوبی قرار دارند. اگر ترکیب شیمیایی عنصر اسکاندیم و B به صورت

ScB باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

(آ) عنصر A شبه فلز و عنصر B نافلز است.

(ب) عنصر D در دمای اتاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(پ) تمایل گرفتن الکترون همانند شعاع اتمی در عنصر D بیش تر از عنصر C است.

(ت) آرایش الکترونی آخرین لایه عنصر A به صورت $3s^2, 3p^2$ است.

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴۹- فرمول مولکولی ۳-اتیل، ۴ و ۴ دی‌متیل، ۱-هگزین کدام است؟

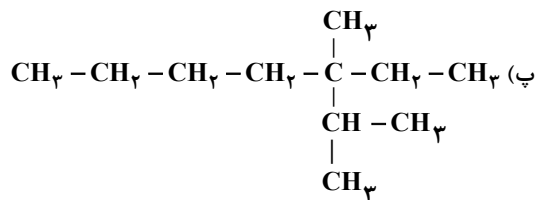
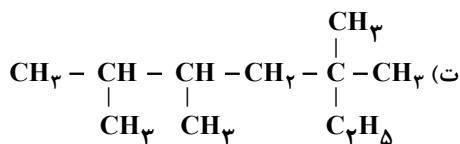
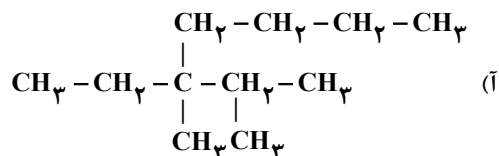
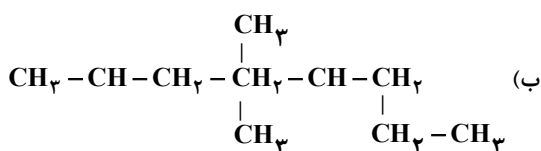
(۱) $C_{10}H_{18}$ (۲) $C_{10}H_{20}$ (۳) C_9H_{18} (۴) C_6H_{12}

۵۰- در کدام یک از موارد زیر، نسبت جرم هیدروژن به جرم مولکول برابر $\frac{1}{10}$ است؟

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

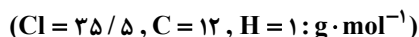
(۱) بنزن (۲) نفتالن (۳) سیکلو هگزان (۴) پروپین

۵۱- کدام دو فرمول ساختاری به یک آلکان مربوط هستند؟



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

۵۲- از واکنش چند گرم گاز کلر با خلوص ۷/۱ درصد با مقدار کافی پروپن، ۴۵/۲ گرم ۱ و ۲ – دی‌کلروپروپان تولید می‌شود، در صورتی که بازده درصدی واکنش برابر ۱۶ درصد باشد؟



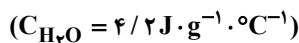
(۴) ۲۰۰۰

(۳) ۱۲۵۰

(۲) ۶۴

(۱) ۲۵۰۰

۵۳- ΔH واکنش حل شدن یک مول کلسیم کلرید با جرم مولی ۱۱۱ گرم بر مول در آب برابر -۳۵ kJ است. برای گرم کردن ۲۵۰ گرم آب از دمای ۲۵°C به ۳۵°C چند گرم از آن باید در آب حل شود؟



(۴) ۱۱/۱

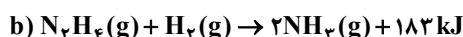
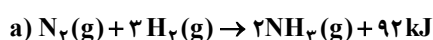
(۳) ۴۴/۴

(۲) ۳۳/۳

(۱) ۶۶/۶

۵۴- با توجه به واکنش‌های زیر پاسخ دهید:

«گرمای آزاد شده دو واکنش متفاوت است و در واکنش مواد فرآورده از واکنش‌دهنده نسبت به واکنش دیگر از پایداری کم‌تری برخوردار هستند زیرا:»



(۱) b - گرمای آزاد شده بیش‌تر است.

(۲) b - گرمای آزاد شده کم‌تر است.

(۳) a - گرمای آزاد شده بیش‌تر است.

(۴) a - گرمای آزاد شده کم‌تر است.

۵۵- اگر دمای ۱۰ گرم از یک قطعه فلز خالص بر اثر جذب ۱۱۷/۵ ژول گرما از ۱۵°C به ۶۵°C افزایش یابد، این فلز کدام است؟

$J \cdot g^{-1} \cdot ^{\circ}C^{-1}$ ظرفیت گرمایی ویژه	$۱۲/۹ \times ۱۰^{-۲}$	$۲۳/۵ \times ۱۰^{-۲}$	$۳/۴ \times ۱۰^{-۱}$	$۹/۰۲ \times ۱۰^{-۱}$
فلز	Pb	Ag	Ni	Al

(۱) سرب

(۲) آلومینیم

(۳) نیکل

(۴) نقره

۵۶- اگر از مولکول سیکلو هگزان، ۳ مولکول هیدروژن حذف شود، به کدام هیدروکربن مبدل می‌شود؟

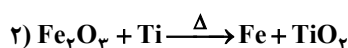
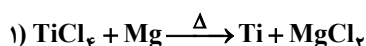
(۴) بنزن

(۳) سیکلو هگزین

(۲) سیکلو هگزین

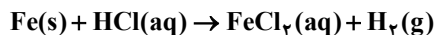
(۱) هگزین

۵۷- با توجه به واکنش‌های زیر، ترتیب واکنش‌پذیری عنصرهای Mg، Fe، Ti در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۲) $Mg > Fe > Ti$ (۱) $Fe > Ti > Mg$ (۴) $Mg > Ti > Fe$ (۳) $Ti > Mg > Fe$

۵۸- فلز آهن طبق واکنش موازنه نشده زیر با محلول هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهد. تیغهای فولادی به جرم ۱۰ گرم با خلوص ۹۵٪ را در مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید می‌اندازیم. حجم گاز هیدروژن تولید شده در شرایط STP چند لیتر است؟

(Fe = ۵۶g)



۹/۱ (۴)

۷/۶ (۳)

۳/۸ (۲)

۱/۹ (۱)

۵۹- یون سولفات موجود در ۲/۲۵ g از نمونه‌ای کود شیمیایی را با استفاده از یون باریم، جداسازی کرده و ۲/۱۸ گرم باریم سولفات به‌دست آمده است. درصد خلوص کود شیمیایی برحسب یون سولفات کدام است؟

(Ba = ۱۳۸, S = ۳۲, O = ۱۶ : g · mol⁻¹)

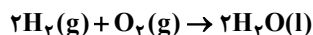
۴۰ (۴)

۳۶/۷ (۳)

۳۵/۵ (۲)

۳۵ (۱)

۶۰- با توجه به واکنش $2\text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O(g)} + 484\text{kJ}$ ، گرمای واکنش زیر چند کیلوژول است؟



-۴۲۲ (۴)

۴۲۲ (۳)

۵۷۲ (۲)

-۵۷۲ (۱)

ریاضی ۲ (فصل‌های ۱، ۲ و ۳ – فصل ۴ (درس ۱))

۶۱- اگر نقطه $M(3, -1)$ وسط پاره‌خط AB که $B(5, 2)$ باشد، فاصله نقطه A از مبدأ مختصات کدام است؟

 $\sqrt{17}$ (۴)

۴ (۳)

 $\sqrt{15}$ (۲) $\sqrt{11}$ (۱)

۶۲- اگر نقاط $B(1, 0)$ و $C(3, 4)$ دو انتهای یکی از قطرهای دایره C باشند و نقطه $M(4, k)$ روی این دایره باشد، k کدام است؟

-۳ (۴)

-۲ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۶۳- معادله درجه دومی با ضرایب گویا که یکی از ریشه‌هایش $\frac{7-\sqrt{3}}{2}$ باشد، کدام است؟

$$2x^2 - 28x + 43 = 0 \quad (۴)$$

$$2x^2 + 28x + 43 = 0 \quad (۳)$$

$$2x^2 - 14x + 23 = 0 \quad (۲)$$

$$2x^2 + 14x + 23 = 0 \quad (۱)$$

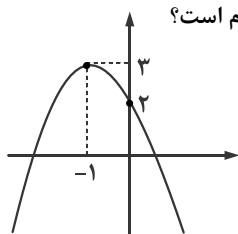
۶۴- ضابطه سهمی شکل مقابل به صورت $f(x) = ax^2 + bx + c$ می‌باشد، مجموع صفرهای تابع سهمی درجه دوم کدام است؟

۳ (۱)

۲ (۲)

-۲ (۳)

-۳ (۴)



۶۵- اگر α, β ریشه‌های معادله $3x^2 - 6x - 2 = 0$ باشند، حاصل $A = \left(\frac{\alpha}{\beta^2} + \frac{\beta}{\alpha^2}\right)$ کدام است؟

۵۴ (۴)

۳۶ (۳)

۲۷ (۲)

۱۸ (۱)

۶۶- حاصلضرب ریشه‌های معادله $\sqrt{x-1} - \sqrt{2x+2} + 2 = 0$ کدام است؟

۳۶ (۴)

۱۸ (۳)

۳۴ (۲)

۱۷ (۱)

۶۷- تعداد ریشه‌های معادله $2\sqrt{\frac{x+2}{x-3}} + 3\sqrt{\frac{x-3}{x+2}} = 5$ کدام است؟

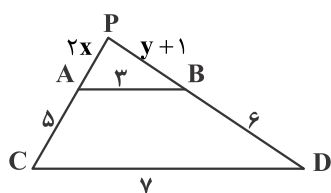
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)

۶۸- در شکل زیر ضلع AB موازی CD می‌باشد. حاصل $x + y$ کدام است؟



$$\frac{43}{8} \quad (1)$$

$$\frac{43}{4} \quad (2)$$

$$\frac{29}{8} \quad (3)$$

$$\frac{29}{4} \quad (4)$$

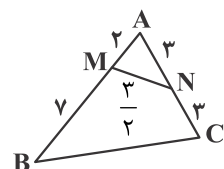
۶۹- با در نظر گرفتن شکل مقابل، طول ضلع BC کدام است؟

$$2/5 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$4/5 \quad (3)$$

$$4 \quad (4)$$



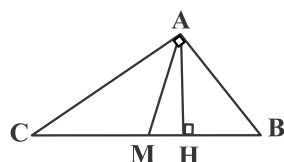
۷۰- مثلث قائم‌الزاویه ABC طول ضلع AB برابر ۵ و ارتفاع وارد بر وتر ۴ مطابق شکل زیر مفروض است، اگر AM میانه ضلع BC باشد. اندازه MH کدام است؟

$$\frac{7}{3} \quad (1)$$

$$\frac{7}{6} \quad (2)$$

$$\frac{5}{3} \quad (3)$$

$$\frac{5}{6} \quad (4)$$



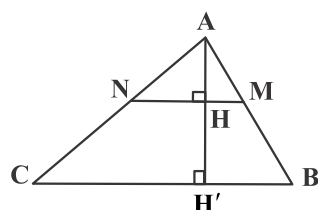
۷۱- در شکل زیر نسبت مساحت مثلث ABC به مساحت مثلث AMN برابر ۱۶ باشد و MN موازی BC باشد نسبت $\frac{AH}{HH'}$ کدام است؟

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

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

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

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



۷۲- در دامنه تابع $f(x) = \frac{x + \frac{1}{x^2 - 4}}{x^2 - 3x + 2}$ چند عدد صحیح وجود ندارد؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۷۳- نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+1} - 2$ از کدام ناحیه مختصاتی عبور نمی‌کند؟

(۴) ناحیه چهارم

(۳) ناحیه سوم

(۲) ناحیه دوم

(۱) ناحیه اول

۷۴- نمودار تابع $f(x) = x + [x]$ در بازه $(-2, 1)$ از چند پاره خط تشکیل شده است و طول هر پاره خط چند واحد است؟

(۴) ۲ پاره خط - $\sqrt{3}$ واحد

(۳) ۳ پاره خط - $\sqrt{3}$ واحد

(۲) ۲ پاره خط - $\sqrt{2}$ واحد

(۱) ۳ پاره خط - $\sqrt{2}$ واحد

محل انجام محاسبات

۷۵- تابع $f(x) = -x^2 + 3kx + 1$ در بازه $(1, -2)$ غیر یک به یک است، حدود k کدام است؟

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

۷۶- اگر $f = \{(-2, 3)(3, -1)(4, 2)(-1, -2)\}$ و $g = \{(4, -3)(3, -5)(7, 2)(-2, 4)\}$ برد تابع $h = \frac{f-2g}{g+2}$ کدام است؟

$\{-\frac{5}{6}, -3, -8\}$ (۴)
 $\{-2, -5, -\frac{5}{6}\}$ (۳)
 $\{-\frac{5}{6}, -5, -8\}$ (۲)
 $\{-1, -3, -8\}$ (۱)

۷۷- اگر $f(x) = \sqrt{2x} + 2x$ مفروض باشد، $f^{-1}(6) + f^{-1}(20)$ کدام است؟

20 (۴)
 16 (۳)
 10 (۲)
 6 (۱)

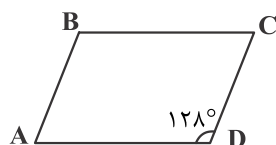
۷۸- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، زاویه A برحسب رادیان کدام است؟

$\frac{8\pi}{27}$ (۱)

$\frac{11\pi}{45}$ (۲)

$\frac{13\pi}{45}$ (۳)

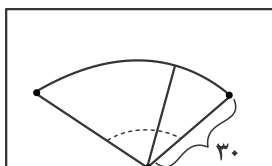
$\frac{5\pi}{27}$ (۴)



۷۹- در یک پیست دوچرخه‌سواری به شکل دایره، فاصله دوچرخه‌سوار از مرکز پیست ۱۰ متر است، وقتی دوچرخه‌سوار زاویه 270° درجه را نسبت به مرکز پیست طی می‌کند، مسافتی که دوچرخه‌سوار طی می‌کند، چند متر است؟

15π (۱)
 9π (۲)
 12π (۳)
 18π (۴)

۸۰- در شکل زیر طول برف‌پاک‌کن ۳۰ سانتی‌متر است، اگر برف پاک‌کن کمانی به اندازه 135° درجه طی کند. طول کمان طی شده توسط نوک برف‌پاک‌کن چند سانتی‌متر است؟



$\frac{45\pi}{4}$ (۲)

$\frac{45\pi}{2}$ (۴)

$\frac{39\pi}{4}$ (۱)

$\frac{39\pi}{2}$ (۳)

زمین‌شناسی (فصل ۳ تا ۱)

۸۱- علت یکسان نبودن طول مدت روز و شب در فصول مختلف در یک نقطه معین کدام است؟

- (۱) انحراف محور زمین
 (۲) تغییر در حرکت وضعی زمین
 (۳) افزایش فاصله زمین تا خورشید
 (۴) نوع حرکت انتقالی

۸۲- هریک از پدیده‌های زیر به ترتیب در کدام یک از مراحل چرخه ویلسون به وجود آمده‌اند؟

«پشته میان اقیانوسی – ایجاد رشته‌کوه‌ها – جزایر قوسی – دراز گودال اقیانوسی»

- (۱) بسته شدن – برخورد – گسترش – بسته شدن
 (۲) بسته شدن – گسترش – بسته شدن – برخورد
 (۳) بسته شدن – بسته شدن – برخورد – گسترش
 (۴) گسترش – برخورد – بسته شدن – بسته شدن

۸۳- میزان کربن باقی‌مانده در یک ماده رادیواکتیو ۳۸ گرم می‌باشد. اگر این ماده رادیواکتیو دارای ۳ نیمه‌عمر بوده باشد، مقدار اولیه کربن موجود در آن چقدر بوده است؟

1910 (۱)
 304 (۲)
 114 (۳)
 17190 (۴)

۸۴- پگماتیت در ساختار کدام یک از موارد زیر موجود نمی‌باشد؟

- (۱) مسکویت
 (۲) لیتیم
 (۳) مولیبدن
 (۴) زمرد

محل انجام محاسبات

۸۵- نام علمی کوارتز چیست؟

(۱) آپال (۲) آمیتیست (۳) کریزوبریل (۴) بریل

۸۶- پلانکتون‌ها مهم‌ترین منشأ مواد آلی می‌باشند. بقایای این موجودات پس از مرگ در چه مکانی مدفون می‌گردد؟

(۱) محیط‌های خشک (۲) محیط‌هایی که دارای باکتری‌های هوازی می‌باشد.

(۳) مکان‌های با اکسیژن اندک (۴) رسوبات ریزدانه بستر دریا

۸۷- کیفیت و توان تولید انرژی زغال‌سنگ در چه مرحله‌ای از فرآیند زغال‌شدگی بهتر می‌باشد؟

(۱) آنتراسیت (۲) بیتومینه (۳) لیگنیت (۴) تورب

۸۸- منطقه اشباع از چه بخش‌هایی تشکیل شده است؟

(۱) آب و هوا (۲) سیلت و رس (۳) سنگ بستر و آب (۴) ماسه و آب

۸۹- اگر چاهی در یک لایه آبدار آزاد حفر شود، تراز آب در چاه نمایانگر چه سطحی می‌باشد؟

(۱) سطح ایستابی (۲) سطح پیزومتریک (۳) حاشیه مویینه (۴) آبخوان

۹۰- چرا خاک‌های شنی، خاک مناسبی برای کشاورزان و باغبان‌ها نیست؟

(۱) زهکشی خوب ندارند و مواد مغذی را در خود نگه نمی‌دارد. (۲) آب و مواد مغذی را در خود نگه می‌دارد و ریزدانه می‌باشد.

(۳) آب به راحتی از میان ذرات عبور نمی‌کند و درشت‌دانه است. (۴) زهکشی خوبی دارند و آب و مواد مغذی را در خود نگه نمی‌دارند.

مبحث آزمون آزمایشی پیشروی ۳ - پایه یازدهم (۱۴۰۲/۱۲/۱۸)

مباحث	دروس
فصل ۳ (درس ۲ و ۳) و فصل ۴ (درس ۱ و ۲)	حسابان ۱
فصل ۲ (درس ۳ و ۴)	آمار و احتمال
فصل ۲ (درس ۱ از ابتدای تچانس و درس ۲)	هندسه ۲
فصل ۲ (درس ۵ و ۶) و فصل ۳ (درس ۴ تا ۱)	فیزیک ۲ (ریاضی)
فصل ۲ (درس ۵ و ۶) و فصل ۳ (درس ۱ و ۲)	فیزیک ۲ (تجربی)
فصل ۲ (از ابتدای آنتالپی همان محتوای انرژی است تا انتهای فصل) فصل ۳ (تا ابتدای پلیمری شدن صفحه ۱۰۲)	شیمی ۲
فصل ۴ (درس ۲ و ۳) و فصل ۵ (درس ۱ و ۲)	ریاضی ۲ (تجربی)
فصل ۶ و فصل ۷ (گفتار ۱ و ۲)	زیست‌شناسی ۲
فصل ۴ و ۵	زمین‌شناسی
درس ۴ و ۵	زبان عربی ۲ (انسانی)
فصل ۲ (درس ۳)	ریاضی و آمار ۲
درس ۷ تا ۹	علوم و فنون ادبی ۲
درس ۹ و ۱۰	جامعه‌شناسی ۲
درس ۷ و ۸	فلسفه
درس ۹ تا ۱۱	تاریخ ۲
درس ۷ و ۸	جغرافیا ۲
درس ۵ و ۶	روان‌شناسی