



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه
۱۴۰۲/۱۰/۲۲

آزمون آزمایشی سنجش دهم
مرحله پنجم

آزمون اختصاصی علوم تجربی (دهم)

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سوالات و مدت پاسخگویی

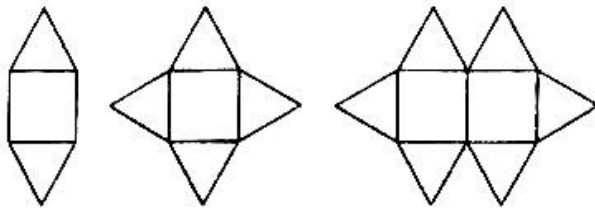
ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی (۱)	۲۰	۱	۲۰	۲۰ دقیقه
۲	زیست شناسی (۱)	۲۵	۲۱	۴۵	۲۰ دقیقه
۳	فیزیک (۱)	۲۰	۴۶	۶۵	۲۵ دقیقه
۴	شیمی (۱)	۲۵	۶۶	۹۰	۲۵ دقیقه

سازمان سنجش آموزش کشور

۱- اگر $z \in [2n-1, 2n+2]$ باشد، مقدار n کدام است $(n \in \mathbb{N})$ ؟

- ۳ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴)

۲- جمله چندم الگوی زیر، ۲۴ مثلث دارد؟



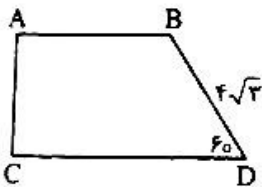
- ۸ (۱)
۱۱ (۲)
۱۳ (۳)
۱۲ (۴)

۳- در یک دنباله حسابی، جمله دهم $\frac{1}{3}$ جمله چهارم است. جمله چندم این دنباله صفر است؟

- ۱۳ (۱) ۱۴ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴)

۴- جملات چهارم، ششم و سیزدهم دنباله‌های حسابی، دنباله‌های هندسی می‌سازند. قدرنسبت دنباله هندسی کدام است؟

- ۵ (۱) $\frac{17}{12}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴)



۵- با توجه به شکل زیر، مقدار AC کدام است؟

- ۳ (۱)
۶ (۲)
۴ (۳)
۵/۵ (۴)

۶- خطی که از نقطه $(\sqrt{2}, 2)$ می‌گذرد و با جهت مثبت محور xها زاویه 30° می‌سازد، محور y را با چه عرضی قطع می‌کند؟

- ۳ (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۳ (۴)

۷- اگر θ در ربع اول و $\sin \theta = \frac{2}{3}$ باشد، حاصل $\cos^2 \theta + \cot^2 \theta$ کدام است؟

- $\frac{5}{4}$ (۱) $\frac{25}{23}$ (۲) $\frac{26}{65}$ (۳) $\frac{65}{26}$ (۴)

۸- اگر $0 < \theta < 45^\circ$ باشد، $|\cos \theta - 1| - |1 - \sin \theta|$ کدام است؟

- $\sin \theta - \cos \theta$ (۱) $\cos \theta - \sin \theta$ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴)

۹- فرض کنید $\sqrt[3]{A} = \frac{1}{3}$ باشد، در این صورت \sqrt{A} کدام است؟

- $\frac{\sqrt{3}}{9}$ (۱) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) $-\frac{3\sqrt{3}}{5}$ (۴)

۱۰- ساده شده عبارت $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{27} - \sqrt{192} + \sqrt{147}}{\sqrt{75} + \sqrt{108} - \sqrt{12}}$ برابر است با:

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

۱۱- حاصل $\sqrt[3]{625} + \sqrt[3]{\frac{1}{512}} + \sqrt[5]{\frac{1}{1024}}$ کدام است؟

- ۶ (۱) ۵ (۲) $\frac{23}{4}$ (۳) $\frac{18}{5}$ (۴)

۱۲- اگر $0 < a < 1$ باشد، ساده شده $|a^5 - a^2| + |\sqrt{a} - a^2| + |1 - \sqrt{a}|$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) $a^5 + 1$ (۳) -2 (۴) $1 - a^5$

۱۳- فرض کنید $x = \sqrt{2} + 1$ و $y = 2\sqrt{2} - 2$ باشند، حاصل $4x^2 + xy + y^2$ کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۶ (۳) $26 + 2\sqrt{2}$ (۴) $12 - 2\sqrt{2}$

۱۴- گویاشده $\frac{1}{2 + \sqrt{2} - x}$ به چه صورتی است؟

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

۱۵- اگر $x + \frac{1}{x} = 2$ باشد، حاصل $x^2 + \frac{1}{x^2}$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶- مجموع مربعات دو عدد فرد مثبت متوالی ۳۹۴ است. تفاضل مربع این دو عدد کدام است؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۶۵ (۳) ۲ (۴) ۲۳

۱۷- ریشه کوچکتر معادله $\Delta x^2 - 13x + 6 = 0$ کدام است؟

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

۱۸- در حل معادله $3x^2 - 9x = 8 + 6x$ به روش مربع کامل، به معادله $(x+a)^2 = \frac{107}{12}$ رسیدیم. $4a^2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{2}$ (۲) ۲۵ (۳) $\frac{33}{2}$ (۴) ۳۳

۱۹- معادله سهمی که از نقاط $(3, 0)$ ، $(\frac{7}{2}, 0)$ و $(2, 3)$ می‌گذرد، کدام است؟

- (۱) $y = 2x^2 - 13x + 21$ (۲) $y = x^2 + 13x + 21$
 (۳) $y = -2x^2 + 13x - 15$ (۴) $y = -2x^2 + 21x + 13$

۲۰- رأس سهمی $y = -2x^2 - 4x + 5$ در کدام ربع قرار دارد؟

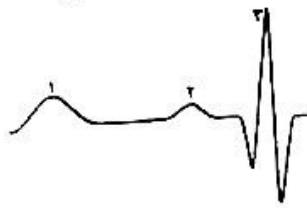
- (۱) ربع اول (۲) ربع دوم (۳) ربع سوم (۴) ربع چهارم

زیست‌شناسی (۱)

۲۱- در ارتباط با اجزای مربوط به دستگاه لنفی یک فرد بالغ و سالم در حالت ایستاده، کدام مورد غیرممکن است؟

- (۱) محتویات مجرای لنفی قطورتر، در نهایت از طریق سیاهرگی به حفره‌ای در نیمه‌ چپ قلب وارد شود.
 (۲) تراکم گره‌های لنفی در ناحیه زیربغل بیشتر از تراکم این گره‌ها در ناحیه آرنج باشد.
 (۳) تعداد رگ‌های ورودی به یک گره لنفی، بیشتر از تعداد رگ‌های خروجی از آن باشد.
 (۴) سرخرگ ورودی به طحال نسبت به سیاهرگ این اندام، در سطح بالاتری قرار گرفته باشد.

۲۲- مطابق با شکل که بخشی از نوار قلب فرد سالم را نشان می‌دهد، به منظور ثبت بخش لازم است تا



(۱) ۲ برخلاف ۳ - تحریک الکتریکی از نوعی گره قلبی واقع در دیواره پشتی دهلیز راست خارج گردد.

(۲) ۳ همانند ۲ - تحریکات از گره قلبی متصل به چهار دسته تار هدایتی، در دو حفره قلبی گسترش یابند

(۳) ۳ برخلاف ۱ - انقباض حفرات پایینی قلب، باعث باز شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها گردد.

(۴) ۱ همانند ۳ - پیام تحریکی پس از خروج از دسته تارهای بین بطنی، نهایتاً در دیواره بطن منتشر شود.

۲۳- نوعی اندام مرتبط با دستگاه گوارش که در سمت راست بدن قرار گرفته و مواد مغذی جذب‌شده از روده باریک، به آن منتقل و از گروهی از آن‌ها، گلیکوژن می‌سازد، فاقد کدام مشخصه زیر است؟

(۱) در ایجاد محیط مناسب فعالیت آنزیم‌های گوارشی نقش داشته و می‌تواند محل ساخته شدن برخی از لنفوسیت‌های B باشد.

(۲) یکی از جایگاه‌های تخریب یاخته‌های خونی آسیب‌دیده بوده و می‌تواند لیپیدهای جریان خون را در خود ذخیره کند.

(۳) موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها را در خود ذخیره کرده و می‌تواند در تولید هورمون نیز نقش داشته باشد.

(۴) خون تیره نوعی اندام لنفی را دریافت کرده و می‌تواند مویرگ‌هایی با لایه پروتئینی ضخیم داشته باشند.

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

«بر اساس نوار قلب زیر، در زمان ثبت نقطه بیشتر از نقطه»

(۱) تعداد دریچه‌های بزرگ که در ساختار قلب مشاهده می‌شوند - B - C نیست.

(۲) تعداد حفرات قلبی که خون تیره از آن‌ها خارج می‌گردد - A - C است.

(۳) طول یاخته‌های ماهیچه‌ای موجود در لایه میانی بطن‌ها - B - C نیست.

(۴) حجم خون موجود در دهلیز و فشار خون سرخرگ آورت - A - B است.

۲۵- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نامناسب کامل می‌کند؟

«به‌طور معمول در یک دوره قلبی انسان سالم، می‌توان را مشاهده کرد.»

(الف) ۱/۲ ثانیه پس از شروع کوتاه شدن بسیاری از یاخته‌های لایه میانی دهلیزها - باز شدن دریچه سینی آورت‌ها

(ب) به دنبال بسته شدن دریچه دولختی - افزایش طول رشته‌های پروتئینی تارهای ماهیچه‌ای دهلیزها

(پ) همزمان با شنیدن صدای تاک - افزایش یافتن کشش طناب‌های ارتجاعی دیواره بطن

(ت) ۰.۳ ثانیه قبل از صدای پوم - تجمع خون در حفره‌های قلبی کوچک‌تر

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۶- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در هنگام بروز خونریزی در یک فرد سالم،»

(الف) شدید - رشته‌های نامحلول فیبرینوزن، با دربرگرفتن گرده‌ها لخته را ایجاد می‌کنند.

(ب) محدود - وجود ویتامین و یون کلسیم برای انجام روند انعقاد خون ضروری خواهد بود.

(پ) شدید - ترشح آنزیم پروترومبیناز فقط توسط یاخته‌های خونی و بافت‌های آسیب‌دیده صورت می‌گیرد.

(ت) محدود - به هم چسبیدن گرده‌ها در موضع آسیب، با تشکیل درپوش و لخته مانع از ادامه خونریزی می‌شود.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

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

«در ارتباط با شبکه هادی قلب انسان، می‌توان گفت زمانی که پیام تحریک از گرهی که خارج می‌شود،»

(الف) در عقب دریچه سه‌لختی قرار دارد - انتشار پیام از طریق صفحات بینابینی در تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای قلب امکان‌پذیر است.

(ب) شروع‌کننده پیام‌های الکتریکی است - بلافاصله انقباض بطن‌ها از قسمت پایین آن‌ها شروع می‌شود و به سمت بالا ادامه می‌یابد.

(پ) کوچک‌ترین گره این شبکه است - بخش‌های مختلف بطن‌ها در حال انقباض هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۳۵- کدام یک از عبارات‌های زیر درست است؟

- (الف) از نظر ساختاری، دستگاه تنفس انسان از دو بخش اصلی هادی و مبادله‌ای تشکیل می‌شود.
 (ب) عامل سطح فعال توسط یاخته‌هایی در بخش هادی دستگاه تنفس ترشح می‌شود.
 (پ) بافت تشکیل‌دهنده عمده در اپیگلوت، غضروف است.
 (ت) فراوان‌ترین یاخته‌های دیواره حبیبک، شکلی مشابه یاخته‌های دیواره مویرگ خونی دارند.

(۲) ۳ - الف - پ - ت

(۴) ۳ - پ - پ - ت

(۱) ۲ - الف - ب

(۳) ۲ - پ - ت

۳۶- در رابطه با گردش خون لوله گوارش انسان و اندام‌های مرتبط با آن، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) شاخه‌ای از شاخه‌های تشکیل‌دهنده سیاهرگ باب به‌طور همزمان، خون راست‌روده و بخشی از معده را تخلیه می‌کند.
 (۲) بخش‌های انتهایی در روده باریک و روده بزرگ، خون خود را با یک سیاهرگ مشترک ابتدا به سیاهرگ باب منتقل می‌کنند.
 (۳) خون تیره پانکراس به‌همراه خون خمیدگی بزرگ معده، از طریق یک سیاهرگ مشترک به سیاهرگ باب ریخته می‌شود.
 (۴) تعداد نخستین انشعابات خارج‌شده از سیاهرگ باب کبدی، با تعداد انشعابات سیاهرگی خروجی از اندام کبد برابر است.

۳۷- چند مورد از عبارات زیر به‌درستی بیان شده‌اند؟

- (الف) کاهش ترشح نوعی ماده آلی از معده می‌تواند موجب کاهش تولید نوعی از سلول‌های خونی شود.
 (ب) مواد جذب‌شده در روده باریک از طریق سیستم سیاهرگی مستقیماً به سیاهرگ زیرین می‌ریزند.
 (پ) خون خارج‌شده از روده باریک نسبت به خون خارج‌شده از کبد، گلوکز بیشتری دارد.
 (ت) مونومرهای جذب‌شده در سلول‌های پوششی ممکن است صرف تولید پلیمر در این سلول‌ها شوند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

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

- «در دستگاه تنفسی انسان سالم، هر نوع مجرای تنفسی که مستقیماً از انشعاب»
- نای حاصل می‌شود، بالاتر از بخشی قرار دارد که در تنفس دو کار مهم انجام می‌دهد.
 - آخرین نایژه حاصل می‌شود، هوای جاری را ابتدا به درون نایژک مبادله‌ای وارد می‌کند.
 - نوعی نایژک حاصل می‌شود، در انتهای خود به ساختاری خوشه‌ای شکل ختم خواهد شد.
 - نای حاصل می‌شود، بخشی با حلقه‌های کامل غضروفی دارد که در خارج از شش قرار دارند.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۳۹- طبق مطلب کتاب درسی، در کدام گزینه، هر دو مورد را می‌توان به یک نوع حجم یا ظرفیت تنفسی در انسان نسبت داد؟

- (۱) تبادل گاز کربن‌دی‌اکسید را همزمان با وقوع فرآیند بازدم، ممکن خواهد ساخت - بخشی از ظرفیت حیاتی درون شش‌ها را تشکیل می‌دهد.
 (۲) کوچک‌تر از ذخیره دمی بوده، اما حجم بیشتری از هوای باقی‌مانده دارد - در ارتعاش تار صوتی بالاتر، از بخش غضروفی ابتدای حنجره نقش دارد.
 (۳) به‌دنبال کاهش فشار ماهیچه دیافراگم بر اندام‌های حفره شکمی، به نایژک‌های مبادله‌ای وارد می‌شود - بزرگ‌ترین حجم تنفسی در انسان به‌شمار می‌رود.
 (۴) در پی تحریک و کاهش طول ماهیچه گردن، وارد دومین بخش عملکردی دستگاه تنفس می‌شود - با کوتاه شدن ماهیچه بین‌دنده‌ای متصل به جنب، جابه‌جا خواهد شد.

۴۰- در دستگاه تنفس انسان، ماهیچه(های) همانند ماهیچه(های)

- (۱) بین‌دنده‌ای داخلی - دیافراگم، هنگام خروج حجم ذخیره بازدمی از شش‌ها، منقبض هستند.
 (۲) شکمی - بین‌دنده‌ای داخلی، هنگام ورود هوای ذخیره دمی به شش‌ها، از بصل‌النخاع دستور می‌گیرند.
 (۳) دیافراگم - بین‌دنده‌ای خارجی، در صورت کاهش اکسیژن خون، مقدار ATP کمتری مصرف می‌کنند.
 (۴) بین‌دنده‌ای خارجی - ناحیه گردن، هنگام خروج ظرفیت حیاتی از شش‌ها، در حالت استراحت هستند.

۴۱- کدام گزینه، دربارهٔ کوچک‌ترین رگ‌های بدن، درست می‌باشد؟

- (۱) فاقد گیرنده‌های حساس به فشار خون در دیوارهٔ خود هستند.
- (۲) ماهیچه‌های حساس به فشار خون در دیوارهٔ آن‌ها تحت تأثیر یون بناسیم گشاد می‌شوند.
- (۳) در دیوارهٔ خود می‌توانند بافت پوششی یک یا چند لایه داشته باشند.
- (۴) این رگ‌ها برخلاف سرخرگ‌های بزرگ، در قسمت‌های عمقی بدن قرار دارند.

۴۲- کدام عبارت، در مورد معده انسان، به‌درستی بیان شده است؟

- (۱) درشت‌ترین یاخته‌های درون غدد معده انواعی از پروتئازها را به محتوای غده وارد می‌کنند.
 - (۲) بیشترین یاخته‌های عمیق غدد معده تحت تأثیر دو نوع پپیک شیمیایی ترشحات خود را می‌افزایند.
 - (۳) یاخته‌های پوششی مخاط با فرو رفتن در بافت پیوندی لایه زیرمخاط، حفرات معده را به‌وجود می‌آورند.
 - (۴) بعضی از یاخته‌های درون غده معده برخلاف یاخته‌های پوشاننده حفره‌های معده، ماده مخاطی اسیدی ترشح می‌کنند.
- ۴۳- در قلب انسان دریچه‌ای که مانع از بازگشت خون از آنورت به قلب می‌شود، در سمت خود با دریچه‌ای مجاورت دارد که

- (۱) چپ - با شروع انقباض نیمی از حفرات قلبی باز می‌شود.
- (۲) راست - مانع بازگشتن خون به بزرگ‌ترین دهلیز قلب می‌شود.
- (۳) چپ - در ایجاد صدای «پوم» قلب نقش دارند.
- (۴) راست - به برجستگی‌های سطحی داخل بطن متصل است.

۴۴- در انسان، نوعی بافت پیوندی که در ساختار همه لایه‌های لوله گوارش یافت می‌شود نوعی بافت پیوندی که

- (۱) همانند - دریچه قلبی را ایجاد می‌کنند، انعطاف‌پذیری بالایی دارد.
- (۲) برخلاف - مانع نفوذ میکروب‌ها به کلیه می‌شود، حاوی رشته‌های کلاژن است.
- (۳) برخلاف - به بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکادر متصل است، در برابر کشش مقاومت کمی دارد.
- (۴) همانند - با تجمع در لایه برون‌شامه، قلب را احاطه می‌کند، توسط مویرگ‌های خونی منفذدار تغذیه می‌شود.

۴۵- کدام عبارت درست است؟

- (۱) هر فرورفتگی که در دیواره‌های دهلیز راست وجود دارد، مربوط به مدخل سیاهرگ‌هایی است که خون را از بخش‌های پایینی بدن دریافت می‌کنند.
- (۲) هر سرخرگی که در ارتباط با دریچه سینی قرار دارد، دارای خون روشن است.
- (۳) لتهای دریچه سه‌لختی، به دیواره بین دو بطن برخلاف دیواره جانبی بطن‌ها اتصال دارند.
- (۴) ضخامت لایه ماهیچه‌ای در نوک بطن‌ها می‌توانند بیشتر از ضخامت دیواره جانبی آن‌ها باشد.

فیزیک (۱)

۴۶- چگالی جسم A دونیم برابر چگالی جسم B است، اگر نیم لیتر جسم B، ۲۰۰ گرم جرم داشته باشد، جرم

۲۰۰ سانتی‌مترمکعب از جسم A چند گرم است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۳۰۰

۴۷- یک ریزسنگ پهنای یک صفحه فلزی را $4897\mu\text{m}$ اندازه‌گیری می‌کند. این عدد برحسب نماد علمی چند متر است؟

- (۱) $4,897 \times 10^{-3}$ (۲) $4,897 \times 10^{-6}$ (۳) $489,7 \times 10^{-4}$ (۴) $48,97 \times 10^{-7}$

۴۸- اگر ساعت شما در هر یک‌ماه، یک دقیقه عقب بماند، پس از چند سال دوباره زمان دقیق را نشان می‌دهد؟

(ساعت عقربه‌ای است.)

- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰ (۳) ۱۲۰ (۴) ۱۵۰

۴۹- ابعاد جسمی $(4,8 \times 2,5 \times 5) \text{ mm}$ است، اگر چگالی جسم $\frac{B}{\text{cm}^3}$ باشد جرم جسم چند کیلوگرم است؟

- (۱) $2,1 \times 10^{-5}$ (۲) $2,1 \times 10^{-2}$ (۳) $2,1 \times 10^{-3}$ (۴) $2,1 \times 10^{-2}$

۵۰- احساس بوی ادکلن در اتاق به دلیل پدیده و اثر جوهر خودکار به دلیل است.

- (۱) نیروی دگرچسبی - پخش (۲) نیروی هم‌چسبی - پخش

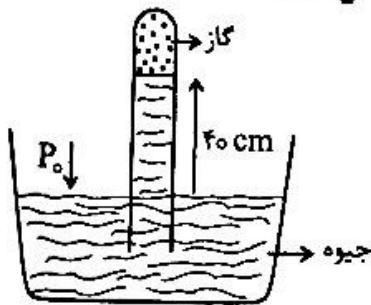
- (۳) پخش - نیروی هم‌چسبی (۴) پخش - نیروی دگرچسبی

۵۱- در جامدهای بلورین ذرات سازنده در طرح‌های قرار دارند و این جامدها از سردسازی مایعات تشکیل می‌دهند.

- (۱) منظم - سریع (۲) نامنظم - تدریجی (۳) منظم - تدریجی (۴) نامنظم - سریع

۵۲- در شکل زیر شده در بالای لوله شیشه‌ای چند کیلو پاسکال است؟

($P_0 = 101300 \text{ Pa}$ (جوهر جیوه $\rho = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)



- (۱) ۶۴,۹
(۲) ۴۶,۹
(۳) ۹۶,۴
(۴) ۹۴,۶

۵۳- در یک بخاری فشار پیمانه‌ای گاز لوله متصل به آن است، فشار مطلق گاز چند پاسکال است؟

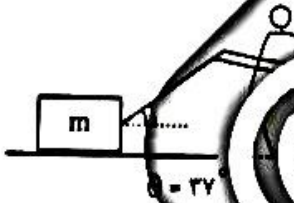
($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

- (۱) ۱۲۵۰۰۰ (۲) ۱۱۲۰۰۰ (۳) ۱۰۲۵۰۰ (۴) ۱۰۲۵۰۰

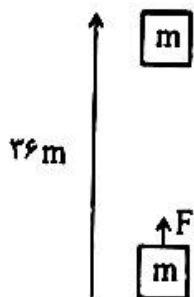
۵۴- در شکل زیر کارگری با نیروی 200 N جعبه‌ای را m کشید و اصطکاک در مقابل حرکت 80 N است.

کار کل انجام شده روی جعبه چند کیلوژول است؟

- (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۴



۵۵- یک بالابر جعبه‌ای به جرم 350 kg را با سرعت ثابت 36 m/s بالا می‌برد. کار انجام شده چند کیلوژول است؟



($g = 9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

- (۱) ۳۲۱,۴۸
(۲) ۲۱۳,۴۸
(۳) ۱۲۳,۴۸
(۴) ۱۳۲,۴۸

۵۶- اتومبیلی با تندی $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ در حال حرکت است. اگر انرژی جنبشی آن 306 kJ باشد، جرم اتومبیل چند تن است؟

- (۱) ۲,۷۲ (۲) ۲,۲۷ (۳) ۴,۲۷ (۴) ۴,۷۲

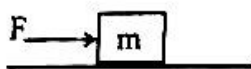
۵۷- ماهواره‌ای به جرم 30 kg با انرژی جنبشی 3750 kJ به دور زمین می‌گردد، تندی آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۷۵۰ (۴) ۱۰۰۰

۵۸- کدام عبارت زیر درست است؟

- (۱) انرژی جنبشی متناسب با عکس جرم جسم است.
 (۲) انرژی جنبشی متناسب با جذر جرم جسم است.
 (۳) انرژی جنبشی متناسب با عکس مجذور سرعت جسم است.
 (۴) انرژی جنبشی متناسب با مجذور سرعت جسم است.

۵۹- شخصی جعبه‌ای به جرم 50 kg را با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ به جلو هل می‌دهد. اگر او 30 متر جعبه را به جلو براند



چند کیلوژول کار انجام داده است؟

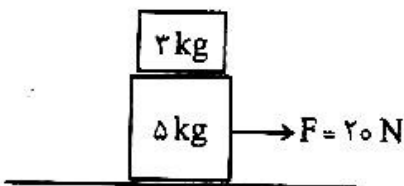
- (۱) $1/2$
 (۲) $2/1$
 (۳) $3/4$
 (۴) $4/3$

۶۰- جسمی به جرم 200 kg توسط نیروی F وارد به آن 60 متر جابه‌جا شده است. اگر کار انجام‌شده در این مسیر 18 kJ باشد نیروی وارد به جسم و شتاب حرکت از راست به چپ چند نیوتن و چند متر بر مجذور ثانیه است؟ (اصطکاک ناچیز)



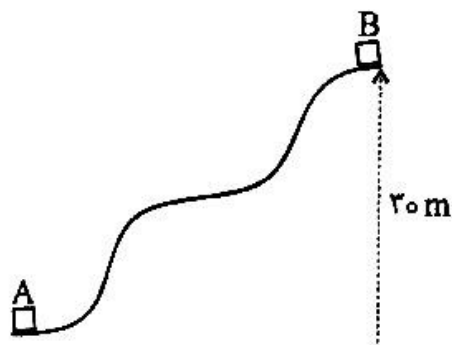
- (۱) 2 و 200
 (۲) 300 و 3
 (۳) 300 و $1/5$
 (۴) 200 و 4

۶۱- در شکل زیر دو جسم به هم چسبیده هستند و سطح تماس با زمین بدون اصطکاک است. بعد از 5 ثانیه کار نیروی F چند ژول است؟



- (۱) 521
 (۲) 625
 (۳) 215
 (۴) 512

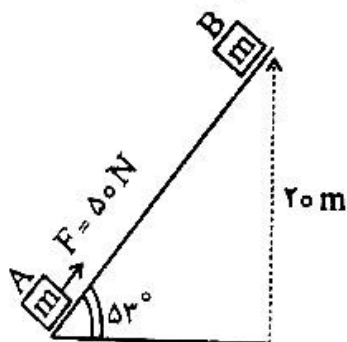
۶۲- در شکل زیر جرم 20 kg از نقطه A تا B جابه‌جا شده است. کار نیروی وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟



$$(g = 9.8 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

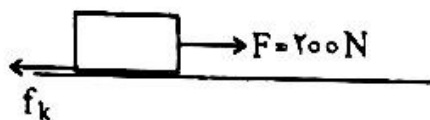
- (۱) -8580
 (۲) 5880
 (۳) 8580
 (۴) -5880

۶۳- در شکل زیر جسم توسط نیروی F تا بالای سطح کشیده می‌شود. کار نیروی F چند ژول است؟ ($\sin 53^\circ = 0.8$)



- (۱) 1250
 (۲) 2150
 (۳) 1512
 (۴) 1215

۶۴- در شکل زیر نیروی اصطکاک در مقابل حرکت $\frac{1}{4}$ نیروی محرک F است، پس از جابه‌جایی 50 متری از راست به



چپ کار نیروی محرک و اصطکاک چند کیلوژول است؟

(۱) $-2/5$ و 10 (۲) 10 و $-2/5$

(۳) $2/5$ و -10 (۴) -10 و $2/5$

۶۵- یک کارگر می‌تواند یک جعبه را با سرعت ثابت $2 \frac{m}{s}$ به مدت نیم دقیقه روی زمین بکشد، اگر کار انجام شده توسط



آن $21 kJ$ باشد، نیروی کارگر چند نیوتن بوده است؟

(۱) 150 (۲) 310

(۳) 350 (۴) 530

شیمی (۱)

۶۶- کدام عنصر از دسته p جدول دوره‌ای، بیشترین فراوانی را در زمین دارد؟

O (۴)

Mg (۳)

Si (۲)

Fe (۱)

۶۷- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- طیف نشری عناصرها فقط در ناحیه مرئی اتفاق می‌افتد.
- در جدول تناوبی امروزی، ۲۶ عنصر ساختگی وجود دارد.
- سنگین‌ترین رادیوایزوتوپ هیدروژن، شامل ۷ نوترون است.
- آرایش الکترونی اتم‌های برانگیخته متفاوت از حالت پایه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۶۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

- تفاوت شمار الکترون و نوترون در یون پایدار ${}_{35}^{80}X$ برابر ۹ است.
- شمار الکترون‌های ظرفیتی در ${}_{17}Cl$ و ${}_{25}Mn$ برابر است.
- اهمیت آرایش الکترونی فشرده به دلیل نمایش آرایش الکترون‌ها در درونی‌ترین لایه به نام لایه ظرفیت اتم است.
- برای تولید نور زرد در لامپ‌ها در آزادراه‌ها از بخار سدیم استفاده می‌شود که رنگ شعله این عنصر نیز همان است.

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۹- جرم یک اتم از ${}_{15}^{31}P$ در صورتی که جرم تقریبی یک اتم ${}_{12}^{24}C$ ، برابر $19/932 \times 10^{-24}$ گرم باشد، برحسب گرم

کدام است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی از لحاظ عددی برابر فرض شود).

(۱) $5/15 \times 10^{-23}$ (۲) $5/5 \times 10^{-23}$ (۳) $6/02 \times 10^{-23}$ (۴) $60/2 \times 10^{-23}$

۷۰- یک ظرف دربسته در آزمایشگاه فقط شامل گاز گوگردتری‌اکسید است. اگر شمار اتم‌های اکسیژن در این نمونه،

یک مول باشد، به تقریب چند مولکول گاز SO_3 در این ظرف وجود دارد؟ ($S = 32, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(۱) $2/01 \times 10^{23}$ (۲) $3/01 \times 10^{23}$ (۳) $6/05 \times 10^{23}$ (۴) $12/04 \times 10^{23}$

۷۱- همه مطالب زیر درست هستند: به جز:

- (۱) الکترون در هر لایه‌ای که بلند در همه نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد، اما در محدوده پادشده احتمال حضور بیشتری دارد.
 (۲) طول موج برانرژی‌ترین تابش مرئی به تقریب ۴۰۰ نانومتر است.
 (۳) تعداد عنصرهای گروه‌های دوم و هفدهم با یکدیگر برابر و با تعداد آن‌ها در دوره چهارم متفاوت است.
 (۴) ۵ مول گاز نیتروژن شامل 6.02×10^{24} اتم نیتروژن است.

۷۲- چه تعداد از موارد زیر براساس مدل کوانتومی اتم، نادرست است؟

- الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند.
- اتم در حالت برانگیخته، انرژی کمتری نسبت به حالت پایه دارد.
- الکترون‌ها در اتم، با جذب هر مقدار انرژی به لایه‌های بالاتر می‌روند.
- هر الکترون تنها در دو لایه معین قرار می‌گیرد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۳- دو اتم با اعداد اتمی ۳۲ و ۳۴ در همه موارد زیر یکسان‌اند: به جز:

- (۱) شماره دوره در جدول تناوبی
 (۲) شمار لایه‌های الکترونی اشغال شده از الکترون
 (۳) مجموع تعداد الکترون‌ها در لایه سوم
 (۴) شمار الکترون‌های لایه ظرفیت

۷۴- در آرایش الکترونی چه تعداد از عنصرهای دسته d دوره چهارم جدول تناوبی، همه زیرلایه‌هایی که مجموع $n+l$ آن‌ها برابر ۴ است، کاملاً از الکترون پر شده‌اند؟

(۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۷۵- در آرایش الکترونی اتم عنصری با عدد اتمی ۲۱، مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی برای الکترون(ها)، در آخرین لایه اتم در حالت پایه، کدام است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۷۶- تفاوت عدد اتمی عنصری از دوره چهارم که در دما و فشار اتاق به صورت مولکول دواتمی وجود دارد با عدد اتمی

عنصر واسطه دوره چهارم که آرایش الکترونی دو زیرلایه آخر آن $3d^5 4s^1$ است، کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴) ۱۴

۷۷- اگر آرایش الکترونی اتم X به $3p^1$ ختم شود، کدام موارد از مطالب زیر، نادرست هستند؟

- (الف) در زیرلایه‌های با $n+l=3$ در مجموع دارای ۸ الکترون است.
 (ب) تمایل دارد با به دست آوردن ۳ الکترون، به آرایش پایدار هشت‌تایی برسد.
 (پ) عدد اتمی آن ۱۳ واحد از عدد اتمی گاز نجیب دوره دوم، بیشتر است.
 (ت) با گاز نجیب بی‌بو و سعی آرگون هم‌دوره است.

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

۷۸- در آرایش الکترونی اتم عنصری که در گروه ۱۵ جدول جای دارد و هم‌دوره $36Kr$ است، نسبت شمار زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون به شمار الکترون‌های ظرفیتی آن کدام است؟

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

۷۹- آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم عنصری از دوره سوم به صورت X است. در مجموع چه تعداد الکترون در زیرلایه(های) S آن، وجود دارد؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۸۰- مقدار بار یون‌ها در کدام گزینه، متفاوت است؟

- (۱) سولفید، اکسید (۲) نیتريد، فسفید (۳) اکسید، برمید (۴) کلريد، فلورید

۸۱- کدام عنصر با عنصری که همگروه اکسیژن (O_8) بوده و در ردیف سوم جدول تناوبی جای دارد، نمی‌تواند ترکیبی با فرمول شیمیایی A_2X_3 تشکیل دهد؟

- (۱) Al_{13} (۲) Sc_{21} (۳) F_9 (۴) Ga_{31}

۸۲- ترکیب حاصل از یون پایدار عنصرهای M و X که به ترتیب در گروه‌های ۲ و ۱۶ قرار دارند، کدام است؟

- (۱) MX_2 (۲) M_2X (۳) MX (۴) MX_4

۸۳- دمای سطح یک سیاره فرضی $15^\circ C -$ ، و روند تغییرات دما با ارتفاع در آن به صورت خطی است. اگر دمای اتمسفر آن

در ارتفاع ۱۲۰ کیلومتری، $15^\circ C -$ باشد. دمای اتمسفر آن در ارتفاع ۸۰ کیلومتری به تقریب چند کلون است؟

- (۱) ۱۶۲ (۲) ۱۶۸ (۳) ۱۷۱ (۴) ۱۷۸

۸۴- برای پر کردن یک لامپ نئونی به حجم ۲۰۰ میلی‌لیتر، $11/1$ مترمکعب از یک نمونه هوا پس از مایع شدن، باید تقطیر شود. نئون حدود چند درصد حجمی از این نمونه هوا را تشکیل می‌دهد؟

- (۱) $0,0018$ (۲) $0,0029$ (۳) $0,0025$ (۴) $0,0014$

۸۵- سومین گاز خروجی در تقطیر جزء به جزء نمونه‌ای از هوای مایع که در دمای $200^\circ C -$ قرار دارد، کدام است؟

- (۱) آرگون (۲) اکسیژن (۳) نیتروژن (۴) هلیوم

۸۶- نسبت شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار لوویس مولکول فسفرتری کلرید به شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی SO_2 ، کدام است؟

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

۸۷- با افزودن اکسید چه تعداد از عناصر زیر به آب، محلولی با pH بزرگ‌تر از ۷ به دست می‌آید؟

- (۱) Na_{11} (۲) Mg_{12} (۳) C_6 (۴) S_{16}
(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۸۸- چه تعداد از گزاره‌های زیر، درست است؟

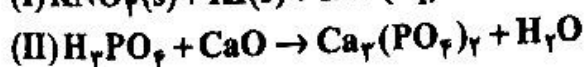
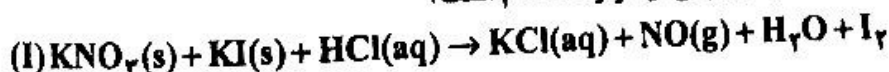
- در سوختن کامل متان، شمار اتم‌های کربن، هیدروژن و اکسیژن در واکنش‌دهنده‌ها با فرآورده‌ها، برابر است.
- در معادله‌های شیمیایی موازنه‌شده، نیازی به نوشتن ضریب ۱ نیست.
- هنگام موازنه کردن، می‌توان زیروندها را در فرمول شیمیایی واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها تغییر داد.
- معادله شیمیایی موازنه‌شده، به دو صورت خوانده می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۹- مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های اکسیژن‌دار در معادله $C_5H_{11}NH_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + NO_2$ پس از موازنه، کدام است؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۸۷ (۳) ۹۱ (۴) ۷۱

۹۰- تفاوت ضریب استوکیومتری آب در دو واکنش زیر پس از موازنه، کدام است؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



دانلود رایگان تمام آزمون‌های آزمایشی در کانال ما:

@Azmoonha_Azmayeshi

علوی

تمام پایه‌ها و رشته‌ها



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

گزینه دو



مؤسسه آموزشی فرهنگی

آزمون‌ها آزمایشی
T.me/Azmoonha_Azmayeshi



حلقه
سنجی

