

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گاج و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله انگلیزی

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantooshe



IranTooshe





ورودی پایه دهم تجربی

۱۱ شهریور ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۹۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
نگاه به گذشته	ریاضی نهم	۱۰	۱	۳	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - زیست‌شناسی	۱۰	۱۱	۴	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - فیزیک و زمین	۱۰	۲۱	۵	۱۰ دقیقه
	علوم نهم - شیمی	۱۰	۳۱	۷	۱۰ دقیقه
نگاه به آینده	ریاضی دهم	۱۰	۴۱	۹	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی دهم (طراحی + آشنا)	۲۰	۵۱	۱۰	۲۰ دقیقه
	فیزیک دهم	۱۰	۷۱	۱۳	۱۵ دقیقه
	شیمی دهم	۱۰	۸۱	۱۴	۱۰ دقیقه
جمع		۹۰			۱۰۰ دقیقه

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی نهم	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده	الهه شهبازی
علوم نهم - زیست‌شناسی	اشکان خرمی	لیدا علی‌اکبری	مهساسادات هاشمی
علوم نهم - فیزیک و زمین	بهنام شاهانی	بابک اسلامی	الهه شهبازی
علوم نهم - شیمی	اشکان خرمی	ایمان حسین‌نژاد	الهه شهبازی
ریاضی دهم	عاطفه خان‌محمدی	مهرداد ملوندی - فرشاد حسن‌زاده	الهه شهبازی
زیست‌شناسی دهم (طراحی + آشنا)	محمد رضا گلزاری	لیدا علی‌اکبری - رهام منافیان	مهساسادات هاشمی
فیزیک دهم	حمید زرین‌کفش	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی
شیمی دهم	علی علمداری	ایمان حسین‌نژاد	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
ریاضی نهم	حمید زرین‌کفش - سید محمد علی مرتضوی - محمد بحیرایی - عاطفه خان‌محمدی - محمد منصوری - ایمان چینی فروشان
علوم نهم - زیست‌شناسی	علی رفیعی - سپیده نجفی - فرشید کرمی - مهرداد محبی - اشکان خرمی - ایمان شهبازی نسب - امیر رضا جیشانی‌پور
علوم نهم - فیزیک و زمین	بهنام شاهانی - محمد مردانی - محمد قدس - روزبه اسحاقیان - آرمین سعیدی‌سوق - مرتضی اسدالهی
علوم نهم - شیمی	هادی حاجی‌زادگان - علی علمداری - امیر حاتمان - امیر حسین معروفی - مجید بیانلو - حسن امینی
ریاضی دهم	محسن مجیدی - ندا کریمیان - نیما کلاتریان - علی ارجمند - سعید آذر حزین - مهسا زمانی - غلامرضا نیازی - محمد پوراحمدی - امیر محمودیان - عاطفه خان‌محمدی
زیست‌شناسی دهم	محمد سجاد ترکمان - حمید راهواره - امیر رضا صدیگتا - علیرضا رضایی - مهرداد محبی - معین خنآفره - مزگان مددی
فیزیک دهم	کیانوش کیان‌منش - محمد رضا شیروانی‌زاده - امیر محمودی انزابی - عبدالله فقه‌زاده - شهرام آموزگار - عبدالرضا امینی‌نسب - مصطفی مصطفی‌زاده - محمد گودرزی - مصطفی کیانی - علی پیراسته
شیمی دهم	عباس مطبوعی - مرتضی خوش‌کیش - حسن اسماعیل‌زاده - جواد کتابی - سروش عبادی - بهزاد تقی‌زاده - علی رحیمی - هادی حاجی‌زادگان - هادی عبادی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	علیرضا خورشیدی
حروف‌چین و صفحه‌آرا	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم
ناظر چاپ	حمید محمدی
مسئول دفترچه: الهه شهبازی	

بنیاد علمی آموزش قلمچی (وقف عام)

توجه: دفترچه پاسخ تشریحی را می‌توانید از سایت کانون (صفحه مقطع دهم تجربی) دانلود نمایید.

دفتر مرکزی: فیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳۳ - ۰۲۱

۱۰ دقیقه

ریاضی نهم

خط و معادله‌های خطی +
عبارت‌های گویا
فصل ۶ و فصل ۷ تا پایان
مماسات عبارت‌های گویا
صفحه‌های ۹۵ تا ۱۲۵

محل انجام محاسبات

۱- معادله خطی که محور y ها را در نقطه‌ای به عرض ۲- و محور x ها را در نقطه‌ای به طول ۳ قطع می‌کند. کدام است؟

$$3x - 2y = 6 \quad (2)$$

$$3y - 2x = 6 \quad (1)$$

$$3y - 2x = -6 \quad (4)$$

$$3x - 2y = -6 \quad (3)$$

۲- اگر مساحت مثلثی که خط d_4 به معادله $y = m_4x - 3$ با محورهای مختصات ایجاد می‌کند، دو برابر مساحت مثلث ایجاد شده به وسیله خط d_1 با معادله $y = 2m_1x - 3$ با محورهای مختصات باشد، کدام رابطه درست است؟ (شیب هر دو خط مثبت است)

$$m_4 = \frac{1}{3}m_1 \quad (4)$$

$$m_4 = 2m_1 \quad (3)$$

$$m_4 = \frac{1}{2}m_1 \quad (2)$$

$$m_4 = m_1 \quad (1)$$

۳- جواب دستگاه معادله‌های خطی $\begin{cases} 2(x+y) - y = 4 \\ 3(x-2y) + y = -6 \end{cases}$ کدام است؟

$$x = 2 \text{ و } y = 1 \quad (2)$$

$$x = 3 \text{ و } y = 2 \quad (1)$$

$$x = \frac{24}{13} \text{ و } y = \frac{12}{13} \quad (4)$$

$$x = \frac{14}{13} \text{ و } y = \frac{24}{13} \quad (3)$$

۴- در پارکینگی در مجموع ۳۰ دستگاه دوچرخه و سه چرخه وجود دارد. اگر تعداد چرخ‌های سه چرخه‌ها، ۱۰ تا از تعداد چرخ‌های دوچرخه‌ها بیشتر باشد، تعداد سه چرخه‌ها کدام است؟

$$18 \quad (4)$$

$$17 \quad (3)$$

$$16 \quad (2)$$

$$14 \quad (1)$$

۵- اگر دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} 2x - 6y = 7 \\ 6x - ay = 4 \end{cases}$ فاقد جواب و دستگاه معادلات خطی $\begin{cases} x - 5y = 4 \\ -2x + 10y = b \end{cases}$ بی‌شمار جواب داشته باشد، حاصل ab کدام است؟

$$-64 \quad (4)$$

$$-144 \quad (3)$$

$$64 \quad (2)$$

$$144 \quad (1)$$

۶- کدام یک از گزینه‌های زیر، عبارت گویا نیست؟

$$\frac{y^2}{\sqrt{y}} \quad (4)$$

$$\frac{5x^2 - 3x + \sqrt{y}}{6x^2y} \quad (3)$$

$$\frac{\sqrt{y}}{x^2 + y^2} \quad (2)$$

$$\sqrt[3]{x^6} - y \quad (1)$$

۷- عبارت A به ازای چه مقادیری از x ، تعریف نشده است؟

$$A = \frac{1}{x^2 - 1} + \frac{x + y}{x^2 + 2x + 1}$$

$$\frac{-12x}{6x^2 - 12x} - 2$$

$$\{-1, 0, 2, 3\} \quad (2)$$

$$\{-2, -1, 0, 1\} \quad (1)$$

$$\{-1, 0, 1, 2\} \quad (4)$$

$$\{-2, -1, 0, 1, 2\} \quad (3)$$

۸- ساده‌شده عبارت تعریف شده $\frac{x^2 - 9}{x^2 + 2x - 3} + \frac{x^2 - 3x}{x^2 - 2x + 1}$ کدام است؟

$$\frac{x + 3}{x} \quad (4)$$

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

$$\frac{x}{x - 1} \quad (2)$$

$$\frac{x - 1}{x} \quad (1)$$

۹- حاصل عبارت تعریف شده $A = \frac{x^4 - 1}{x^3 - x^2 + x - 1}$ کدام است؟

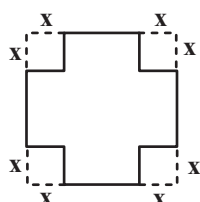
$$x^2 + 1 \quad (4)$$

$$x^2 - 1 \quad (3)$$

$$x - 1 \quad (2)$$

$$x + 1 \quad (1)$$

۱۰- از یک مقوای مربع شکل به ضلع ۱۲، گوشه‌های مربع شکل به ضلع x را بریده و با سطح باقی‌مانده یک جعبه مکعب شکل بی‌سقف درست کرده‌ایم. نسبت اندازه حجم به اندازه سطح کل بیرونی آن بر حسب x کدام است؟



$$\frac{6x - x^2}{6 + x} \quad (2)$$

$$\frac{3x + x^2}{3 - x} \quad (1)$$

$$\frac{3x - x^2}{3 + x} \quad (4)$$

$$\frac{6x - x^2}{6 - x} \quad (3)$$

۱۰ دقیقه

جانوران مهره‌دار

فصل ۱۴

صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۶۲

علوم نهم - زیست‌شناسی

۱۱- کدام گزینه درباره جانوران صحیح می‌باشد؟

- (۱) استخوانگان بدن مهره‌داران تنها از ستون مهره تشکیل شده است.
- (۲) طول بدن بعضی از مهره‌داران به چندین متر هم می‌رسد.
- (۳) مهره‌داران از نظر اندازه و قدرت تفاوتی با بقیه جانداران ندارند.
- (۴) جانوران دارای اسکلت داخلی در چهار گروه اصلی طبقه‌بندی می‌شوند.

۱۲- کدام گزینه از نظر درستی و نادرستی بر خلاف سایر گزینه‌ها می‌باشد؟

- (۱) مرغوب‌ترین خویار جهان توسط نوعی ماهی استخوانی دریای خزر تولید می‌شود.
- (۲) در تشریح ماهی، بادکنک شنا در مقایسه با کیسه صفرا به باله پشتی سخت نزدیک‌تر می‌باشد.
- (۳) در ماهی‌هایی که پولک دارند، بخشی از پولک جلویی روی پولک عقبی قرار دارد.
- (۴) در محل تبادل گازی بین آب و خون در آبشش جانوران، جریان آب از روی مویرگ‌های خونی فراوان عبور می‌کند.

۱۳- نمی‌توان گفت

- (۱) تنوع و اندازه بدن خزندگان امروزی نسبت به گذشته محدود شده است.
- (۲) نوعی مهره‌دار با تنفس پوستی، بیش‌تر از حشرات تغذیه می‌کند.
- (۳) مارمولک‌ها در تنظیم جمعیت حشرات زمین نقش دارند.
- (۴) بدن پستانداران با پر پوشیده شده است.

۱۴- کدام عبارت درباره جانوری درست است که در طول عمر خود از سه مکانیسم تنفسی استفاده می‌کند و ممکن است به رنگ‌های مختلف دیده شود؟

- (۱) بعد از بلوغ، برای انجام اعمال تنفسی خود دیگر نیاز به آب ندارد چون آبشش تبدیل به شش می‌گردد.
- (۲) تعدادی از آنها دارای دم و مهره‌دار هستند و تعدادی فاقد دم و بی‌مهره‌اند.
- (۳) غذای نوع بالغ آنها همواره حشرات است و نیازی به غذای گیاهی ندارند.
- (۴) در طول عمر خود از سه فرمانرو از جانداران تغذیه می‌کنند.

۱۵- در متن کتاب درسی به سه گروه از جانوران مهره‌داری که از حشرات تغذیه می‌کنند اشاره شده است، درباره همه این جانوران می‌توان گفت ...

- (۱) در طول زندگی خود هیچ غذای گیاهی را مصرف نکرده‌اند.
- (۲) همه آنها برای تنفس به شش نیاز دارند.
- (۳) اسکلت‌بندی بعضی از آنها غضروفی است.
- (۴) توانایی پرواز کردن دارند.

۱۶- کدام گزینه درباره «اهمیت پستانداران» نادرست است؟

- (۱) آدمی، از همه پستانداران، برای تهیه غذا، تأمین پوشاک، سواری و بارکشی، استفاده می‌کند.
- (۲) سنجاب در فصول مناسب، مقداری از دانه‌ها و میوه‌های جنگلی را در زیر زمین، ذخیره می‌کند.
- (۳) بعضی پستانداران مثل کفتار و شغال در طبیعت با خوردن لاشه جانوران در پاکسازی طبیعت نقش دارند.
- (۴) گوشت‌خوارانی مثل گرگ و یوزپلنگ با تعقیب و شکار جانوران پیر و ناتوان، نقش مؤثری را در جلوگیری از بیماری‌های واگیر ایفا می‌کنند.

۱۷- موارد مطرح شده در کدام گزینه نادرست می‌باشند؟

- (الف) سطح بدن پستانداران با مو یا پشم پوشانده شده است که این دو پوشش نقش عایق گرمایی دارند.
- (ب) هر پستانداری که جفت‌دار است، در یکی از گروه‌های گوشت‌خوار و گیاه‌خوار قرار می‌گیرد.
- (ج) پلاتی‌پوس پستانداری است که در آب به خوبی شنا کرده و در کنار آب لانه می‌سازد و در دوران جنینی از بدن مادر تغذیه می‌کند.
- (۱) الف (۲) الف، ب (۳) ب، ج (۴) همه موارد درست هستند.

۱۸- چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ گروهی از خزندگان که ...

- (الف) رنگ خود را تغییر می‌دهند، در تنظیم جمعیت حشرات نقش دارند.
- (ب) ویژگی‌های آنها باعث می‌شود بدون آنکه دیده شوند در آب شنا کنند، لاک سخت و پهنی دارند که بدن را می‌پوشاند.
- (ج) سوراخ‌های بینی آن روی پوزه قرار دارند، در آب‌های کم‌عمق زندگی می‌کنند.
- (د) در تولید داروهای ضد خونریزی نقش دارند، از آشناترین خزندگان هستند.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۱۹- کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد «جانورانی که شکل پاهای آنها نشان‌دهنده محل زندگی آنهاست»، صحیح است؟

- (۱) اندام حرکتی عقبی در آنها تبدیل به بال شده است.
- (۲) به علت توانایی پرواز، استخوان‌هایی تو خالی و سست دارند.
- (۳) پر آنها را براساس شکل و نقش در چهار گروه، قرار می‌دهند.
- (۴) بعضی از آنها برای کشاورزی مفید و بعضی دیگر مضر هستند.

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

«هر جانور مهره‌داری که ؟؟؟؟؟؟؟؟؟، قطعاً

- (الف) تخم‌گذار است- دارای کیسه‌های هوادار و شش می‌باشد.
- (ب) بدنی دوکی‌شکل دارد- دارای ساختاری به نام خط جانبی است.
- (ج) دارای تنفس ششی است- تنها از این روش برای تنفس استفاده می‌کند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

علوم نهم - فیزیک و زمین

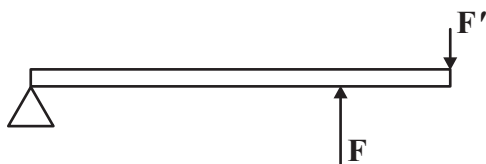
۱۰ دقیقه

ماشین‌ها

فصل ۹

صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۶

۲۱- در یک اهرم در حالت تعادل و بدون جرم، اختلاف طول بازوهای محرک و مقاوم ۱۵ سانتی‌متر و مزیت مکانیکی برابر با $\frac{8}{10}$ است. اگر جای نیروی محرک و نیروی مقاوم را عوض کنیم، اندازه گشتاور نیروی محرک حول تکیه‌گاه، $\frac{10}{8}$ نیوتون متر بیش‌تر از اندازه گشتاور نیروی مقاوم حول تکیه‌گاه خواهد شد. اندازه نیروی محرک اولیه چند نیوتون است؟



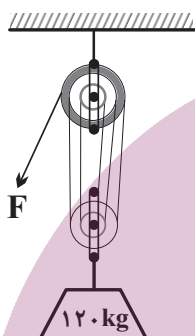
(۱) ۸

(۲) ۲۴

(۳) ۳۲

(۴) ۴۰

۲۲- با توجه به شکل زیر، در صورتی که انتهای آزاد طناب توسط نیروی محرک F ، به اندازه ۶۰ سانتی‌متر و با تندی ثابت به سمت پایین کشیده شود، به ترتیب از راست به چپ مزیت مکانیکی قرقره و جابه‌جایی وزنه بر حسب سانتی‌متر، کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم قرقره‌ها و کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر نمایید.)



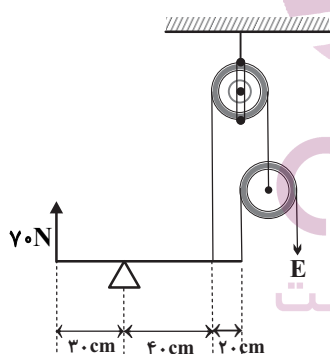
(۱) $300, 0.2$

(۲) $12, 0.2$

(۳) $12, 5$

(۴) $300, 5$

۲۳- با استفاده از ۲ قرقره و یک اهرم بدون جرم، ماشینی مرکب به شکل زیر ساخته‌ایم. اندازه نیروی محرک (E) چند نیوتون باشد تا این ماشین مرکب در حالت تعادل قرار گیرد؟ (از کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید و اهرم در حالت افقی قرار دارد.)



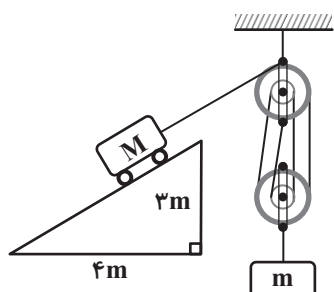
(۱) $11/67$

(۲) ۱۵

(۳) ۲۱

(۴) ۳۵

۲۴- در شکل زیر، به وسیله یک وزنه m کیلوگرمی که از قرقره مرکبی آویزان است، وزنه‌ای به جرم M را روی سطح شیب‌دار به حالت تعادل نگه داشته‌ایم. در این صورت $\frac{M}{m}$ کدام است؟ (از جرم قرقره‌ها و کلیه اصطکاک‌ها صرف‌نظر کنید.)



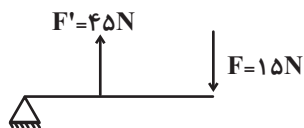
(۱) $\frac{12}{5}$

(۲) $\frac{15}{4}$

(۳) $\frac{5}{12}$

(۴) $\frac{4}{15}$

۲۵- در اهرم شکل زیر، مزیت مکانیکی کوچکتر از یک و اهرم در حالت افقی در حال تعادل است. اگر جهت نیروی محرک را برعکس کنیم و سپس جای آن را با تکیه‌گاه عوض کنیم، برای تعادل داشتن اهرم افقی، اندازه نیروی محرک را می‌بایست چقدر و چگونه تغییر دهیم؟



(۲) ۱۵ N کاهش یابد.

(۴) ۱۵ N افزایش یابد.

(از جرم اهرم صرف‌نظر کنید.)

(۱) ۳۰ N افزایش یابد.

(۳) ۳۰ N کاهش یابد.

۲۶- مزیت مکانیکی کدام ماشین زیر از یک کمتر است؟



محل اعمال نیرو



۲۷- برای بالا بردن جسمی ۵۰ کیلوگرمی تا ارتفاع ۲ متری از سطح زمین، از سطح شیب‌داری به طول ۱۰ m استفاده کرده‌ایم. حداقل نیرویی که

برای بالا بردن جسم روی سطح شیب‌دار نیاز است، چند نیوتون است؟ (از اصطکاک صرف‌نظر کنید و $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ است)

(۴) ۵۰

(۳) ۱۰۰

(۲) ۲۵۰

(۱) ۵۰۰

۲۸- اگر مزیت مکانیکی اهرمی $\frac{۲}{۳}$ باشد، کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)

(۱) اگر طول بازوی محرک ۶۰ سانتی‌متر باشد، طول بازوی مقاوم ۴۰ سانتی‌متر است.

(۲) به کمک این اهرم می‌توان با نیروی محرک ۳۰۰ نیوتون بر نیروی ۴۵۰ نیوتون غلبه کرد.

(۳) در این اهرم، نیروی محرک $\frac{۱}{۵}$ برابر نیروی مقاوم است.

(۴) در این اهرم، طول بازوی مقاوم $\frac{۲}{۳}$ برابر طول بازوی محرک است.

۲۹- برای باز کردن دربی مطابق شکل نیاز به ایجاد گشتاوری ساعتگرد حداقل به اندازه ۸ N.m حول محور اصلی دستگیره داریم. اگر به ترتیب از

راست به چپ) عدد اول نیروی عمودی F بر حسب نیوتون و عدد دوم فاصله نقطه اثر نیرو از محور اصلی (d) بر حسب سانتی‌متر باشد، با

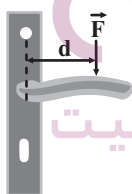
مقادیر کدام گزینه درب باز نمی‌شود؟

(۱) ۱۲ و ۸۰

(۲) ۹ و ۱۰۰

(۳) ۱۰ و ۸۰

(۴) ۱۲ و ۶۵



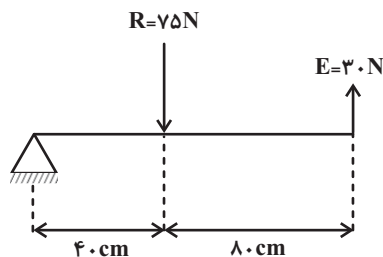
۳۰- در اهرم شکل زیر، اگر از وزن میله صرف‌نظر شود، با انجام کدام‌یک از اقدامات زیر نمی‌توان تعادل افقی اهرم را برقرار کرد؟

(۱) دور کردن محل اثر نیروی R از تکیه‌گاه به اندازه ۸ cm

(۲) افزایش ۲۰ درصدی نیروی R

(۳) نزدیک کردن محل اثر نیروی E به تکیه‌گاه به اندازه ۲۰ cm

(۴) افزایش اندازه نیروی E به مقدار ۵ N



۱۰ دقیقه

علوم نهم - شیمی

به دنبال ممیزی بهتر برای زندگی
فصل ۳ از ابتدای فصل تا پایان
ترکیب های نفت خام
صفحه های ۲۵ تا ۳۱

۳۱- همه موارد زیر جزء چرخه های موجود در طبیعت می باشد؛ به جز..... .

- (۱) آب
(۲) زندگی گیاهان و جانوران
(۳) سنگ
(۴) چوب

۳۲- چند مورد از عبارت های زیر صحیح است؟

- (الف) در چرخه کربن، تغییرهای گوناگونی در هواکره، سنگ کره و آب کره رخ می دهد.
(ب) در چرخه کربن همواره میزان کربن دی اکسید هوا ثابت است.
(پ) سوزاندن سوخت های فسیلی بخشی از چرخه طبیعی کربن است.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۳۳- چند مورد از عبارت های زیر نادرست است؟

- (آ) باز شدن زودهنگام شکوفه های درختان در زمستان، می تواند یکی از تبعات برهم خوردن چرخه طبیعی کربن باشد.
(ب) به طور میانگین $\frac{4}{5}$ نفت مصرفی در سطح جهان، می تواند بر ذوب شدن یخ های قطبی تاثیرگذار باشد.
(پ) در حدود سال ۱۹۸۰ میلادی میزان مصرف نفت خام با کشف آن برابر شد.
(ت) انسان در چرخه طبیعی کربن جایگاهی ندارد.

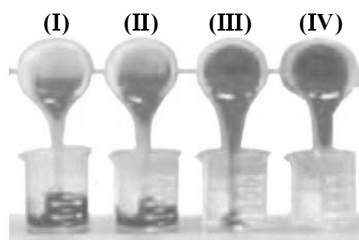
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۳۴- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) بخش عمده نفت خام را نمک، آب و گوگرد تشکیل می دهد.
(۲) در متان نسبت تعداد اتم های هیدروژن به کربن بیش تر از سایر هیدروکربن ها است.
(۳) متان نسبت به بوتان در دمای بالاتری به مایع تبدیل می شود.
(۴) مقاومت یک هیدروکربن در برابر جاری شدن با تعداد کربن های آن رابطه عکس دارد.

۳۵- با توجه به شکل مقابل کدام یک از عبارت ها درست است؟

- (آ) هیدروکربن (IV) تعداد کربن کمتری نسبت به هیدروکربن (II) دارد.
(ب) نقطه جوش هیدروکربن (III) بالاتر از نقطه جوش هیدروکربن (I) است.
(پ) نیروی ربایش بین ذره ها در هیدروکربن (II) بیشتر از هیدروکربن (III) است.
(ت) هیدروکربن (II) راحت تر از هیدروکربن (I) جاری می شود.



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

۳۶- کدام ردیف فرمول مولکولی هیدروکربن‌های اوکتان، متان، بوتان و ایکوزان را به‌درستی نشان می‌دهد؟

ردیف	اوکتان	متان	بوتان	ایکوزان
۱	C_8H_{12}	CH_4	C_4H_{10}	$C_{20}H_{42}$
۲	C_8H_{18}	CH_4	C_4H_{10}	$C_{20}H_{42}$
۳	C_6H_{14}	C_8H_{18}	CH_4	C_4H_{10}
۴	C_8H_{18}	CH_4	C_6H_{14}	C_4H_{10}

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

۳۷- $C_{17}H_{36}$ نسبت به اوکتان دارای نقطه جوش ... است و ... جاری می‌شود و اگر این دو هیدروکربن را توسط دستگاه تقطیر ساده از هم جدا

کنیم، ... زودتر به‌صورت خالص جدا می‌شود.

(۱) پایین‌تر - سخت‌تر - اوکتان

(۲) بالاتر - سخت‌تر - اوکتان

(۳) پایین‌تر - آسان‌تر - $C_{17}H_{36}$

(۴) بالاتر - آسان‌تر - $C_{17}H_{36}$

۳۸- در چرخه کربن، می‌شود.

(۱) در طی فتوسنتز، کربن موجود در گیاهان وارد خاک

(۲) با از بین رفتن گیاهان، کربن موجود در خاک بیش‌تر

(۳) طی سوزاندن سوخت‌های فسیلی، از کربن ذخیره شده در هواکره کاسته

(۴) گیاهان تنها عواملی هستند که کربن موجود در خاک را افزایش می‌دهند.

۳۹- از میان هیدروکربن‌های $C_{12}H_{26}$ ، $C_{17}H_{36}$ و $C_{20}H_{42}$ به‌ترتیب کدام‌یک کمترین نقطه جوش، بیشترین تمایل برای جاری شدن و

بیش‌ترین نیروی بین مولکولی را دارد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

(۲) $C_{17}H_{36} - C_{20}H_{42} - C_{12}H_{26}$

(۱) $C_{12}H_{26} - C_{20}H_{42} - C_{17}H_{36}$

(۴) $C_{12}H_{26} - C_{17}H_{36} - C_{20}H_{42}$

(۳) $C_{20}H_{42} - C_{12}H_{26} - C_{17}H_{36}$

۴۰- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) دمای جوش از ویژگی‌های شیمیایی مواد است که به نیروهای ربایش بین ذره‌های سازنده وابسته است.

(۲) نقطه جوش هیدروکربن‌ها با تعداد کربن‌های آن‌ها نسبت مستقیم دارد.

(۳) موفقیت‌های موجود در صنعت حمل و نقل، صنایع غذایی و کشاورزی می‌تواند حاصل شناخت و استفاده از نفت خام باشد.

(۴) فتوسنتز نقش موثری در کاهش مقدار کربن دی‌اکسید دارد.

ریاضی دهم

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله +
مثلثات + توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
تا پایان ریشه‌ی m
مفهمه‌های ۱ تا ۵۸

محل انجام محاسبات

۴۱- چه تعداد از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

(الف) مجموعه اعداد گویا در بازه $(-۳, -۲)$

(ب) مجموعه تمام مقسوم‌علیه‌های طبیعی عدد 9×10^9

(ج) مجموعه عناصر روی کره زمین

(د) مجموعه مربع‌های به مساحت ۴ که یک رأس آن روی مبدأ مختصات باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲- اگر $A' \cup B = U$ باشد، حاصل $A \cap B'$ کدام است؟ (U مجموعه مرجع است.)

(۱) A (۲) $\emptyset$ (۳) A' (۴) B'

۴۳- اگر در یک جمع ۷۰ نفره، ۲۶ نفر تاجر، ۳۲ نفر خارجی و ۹ نفر هم تاجر و هم خارجی باشند، چند نفر نه تاجر و نه خارجی هستند؟

(۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۱۹ (۴) ۱۸

۴۴- در الگوی شکل زیر، شکل دهم از چند دایره توپر تشکیل شده است؟



(۱) ۲۸

(۲) ۳۲

(۳) ۳۴

(۴) ۳۶

۴۵- مجموع سه جمله اول از یک دنباله حسابی، با مجموع سه جمله اول یک دنباله هندسی برابر است. اگر

جمله دوم در دنباله حسابی، با جمله اول دنباله هندسی برابر باشد، قدرنسبت منفی دنباله هندسی کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴) -۳

۴۶- در دنباله هندسی $\dots, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{8}, -\frac{1}{2}, \dots$ چندمین جمله دنباله $\frac{1}{128}$ است؟

(۱) هفتم (۲) هشتم (۳) نهم (۴) دهم

۴۷- در یک متوازی‌الاضلاع یکی از اضلاع دو برابر دیگری است و یک زاویه 120° دارد. اگر مساحت آن $9\sqrt{3}$ باشد، آن گاه محیط آن کدام است؟

(۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) $12\sqrt{3}$ (۴) $18\sqrt{2}$

۴۸- اگر $0 < \theta < 30^\circ$ و $\cos 2\theta = m + 1$ ، آنگاه حدود m کدام است؟

(۱) $0 < m < \frac{\sqrt{3}-1}{2}$

(۲) $-\frac{\sqrt{3}}{2} < m \leq 0$

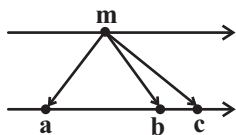
(۴) $-\frac{\sqrt{3}}{2} < m < -\frac{1}{2}$

(۳) $-\frac{1}{2} < m < 0$

۴۹- اگر $\tan \theta = 3$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{\sin^3 \theta + \cos \theta}{\cos \theta - \sin \theta (1 - \cot^2 \theta)}$ کدام است؟

(۱) $-2/22$ (۲) $-1/3$ (۳) $0/5$ (۴) $0/74$

۵۰- a ، b و c ریشه‌های عدد حقیقی m هستند. چه تعداد از موارد زیر، درست است؟



(الف) a ، b و c به ترتیب می‌توانند ریشه‌های دوم، سوم، چهارم m باشند.

(ب) a و b می‌توانند ریشه‌های دوم و c ریشه چهارم m باشد.

(پ) a ، b و c می‌توانند به ترتیب ریشه‌های سوم، چهارم و ششم m باشند.

(ت) a ، b و c می‌توانند به ترتیب ریشه‌های چهارم، سوم و پنجم باشند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

زیست‌شناسی دهم

۲۰ دقیقه

دنیای زنده + گوارش و جذب مواد
+ تبدلات گازی
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳: تا پایان
سال و کار دستگاه تنفس در انسان
صافه‌های ۱ تا ۳۹

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

«در دیوارهٔ حبابک‌های موجود در شش‌های انسان، یاخته‌هایی که»

- (۱) فراوان‌تر هستند، هسته کوچک‌تری از یاخته‌های دیوارهٔ مویرگ‌های خونی اطراف حبابک دارند.
- (۲) ترشح سورفاکتانت را بر عهده دارند، مشابه یاخته نوع اول نبوده و یاخته پوششی سنگفرشی محسوب نمی‌شوند.
- (۳) در بیگانه‌خواری میکروب‌های وارد شده به حبابک نقش اصلی را دارند، جزء یاخته‌های دیواره حبابک دسته‌بندی می‌شوند.
- (۴) اندازهٔ بزرگتری نسبت به سایر یاخته‌های دیواره دارند، در قسمت‌های مختلف خود ضخامت کاملاً یکسانی دارند.

۵۲- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می‌کند؟

«ساختاری که در ابتدای نای مجرای عبور هوا را باز نگه می‌دارد»

- (۱) از جنس نوعی بافت پیوندی است و مانع ورود مواد غذایی به مجرای تنفسی نیز می‌شود.
- (۲) در انتهای حلق و در جلوی محل عبور توده‌های غذایی در هنگام بلع قرار دارد.
- (۳) در ابتدای خود دارای بخشی است که در زمان عمل بلع، پایین می‌آید.
- (۴) دارای غضروف C شکل بوده که دهانهٔ آن به سمت جلو است.

۵۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در انسان یاخته‌های پوشانندهٔ مخاط نای»

- (۱) همهٔ - در تماس مستقیم با شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی قرار دارند.
- (۲) گروهی از - در حرکت ترشحات مخاطی و ناخالصی‌های به دام افتاده در آن نقش مستقیم ندارند.
- (۳) همهٔ - دارای هسته‌ای هم‌شکل و هم‌اندازه با هستهٔ سایر یاخته‌های اطراف خود هستند.
- (۴) گروهی از - دارای شکلی نسبتاً متفاوت با یاخته‌های پوششی مخاط رودهٔ باریک هستند.

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

«در هر بخشی از لولهٔ گوارش انسان سالم و بالغ که»

- (۱) لایهٔ بیرونی بخشی از صفاق نمی‌باشد، شبکهٔ یاخته‌های عصبی روده‌ای در سمت داخل لایه زیرمخاط قرار ندارد.
- (۲) یاخته‌های مخطط در لایهٔ ماهیچه‌ای وجود ندارند، لایه‌های ماهیچه‌ای، در بین دو لایه با ضخامت تقریباً مشابه قرار گرفته‌اند.
- (۳) داخلی‌ترین یاخته‌های آن به یکدیگر بسیار نزدیک‌اند، بافت پیوندی سست، در بین لایه‌های ماهیچه‌ای طولی و حلقوی ارادی مشاهده می‌شود.
- (۴) فقط لایهٔ ماهیچه‌ای ابتدای آن از نوع مخطط است، خارجی‌ترین یاخته‌های بافت پوششی، در مجاورت یاخته‌هایی پهن و نزدیک به هم قرار دارند.

۵۵- کدام عبارت، در ارتباط با رودهٔ بزرگ انسان، صحیح است؟

- (۱) ابتدای آن که بخشی از مواد تولید شده در نواحی بالاتر از خود را دریافت می‌کند، در سمت چپ خود به ساختاری باریک و کوتاه ختم می‌شود.
- (۲) در بخش انتهایی مخرج، اولین بندارهای که مدفوع به آن برخورد می‌کند، از یاخته‌های ماهیچه‌ای صاف تشکیل شده است.
- (۳) آخرین بخشی از رودهٔ بزرگ که در آن حرکت آهستهٔ مدفوع جامد مشاهده می‌شود، در سمت چپ بدن قرار ندارد.
- (۴) یاخته‌های پوششی مخاط رودهٔ بزرگ، فقط در ترشح ترکیباتی با خاصیت غیرآنزیمی نقش دارند و توانایی جذب ندارند.

۵۶- چند مورد از موارد زیر، از نظر درستی یا نادرستی مشابه جملهٔ زیر است؟

«انسداد مجرای مشترک لوزالمعده و مجرای صفرا، قطعاً مانع ورود همهٔ بیکربنات لوزالمعده به دوازدهه می‌شود.»

الف) لایهٔ بیرونی لولهٔ گوارش در تمام طول خود بخشی از صفاق را ایجاد می‌کند.

ب) دستگاه گوارش ما آنزیم مورد نیاز برای گوارش همهٔ کربوهیدرات‌ها را می‌سازد.

ج) لوزالمعده قسمتی از لولهٔ گوارش است که قوی‌ترین آنزیم‌های گوارشی را ترشح می‌کند.

د) ورود کیموس به بخش کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، موجب باز شدن چین‌خوردگی‌های دیوارهٔ آن می‌شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۷- با توجه به دستگاه زیر که برای بررسی مقدار نسبی گاز کربن‌دی‌اکسید در هوای دمی و بازدمی ساخته شده است، اگر در ظرف a، محلول

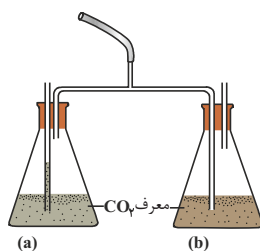
آب آهک و در ظرف b محلول برم‌تیمول بلو قرار دهیم، کدام عبارت صحیح است؟

(۱) طی بازدم، مقداری حباب ریز در اطراف لوله بلند ظرف b مشاهده می‌شود.

(۲) ابتدا مایع درون یکی از ظرف‌ها تغییر رنگ داده و شیری می‌شود.

(۳) در حین دم، هوای ظرف‌های a و b وارد شش‌ها می‌شود.

(۴) طی دم، هوا از درون ظرف b عبور می‌کند.



۵۸- کدام گزینه، در خصوص گوارش مواد غذایی در جانداران درست است؟

- (۱) پارامسی همانند کرم کدو، گوارش درون‌یاخته‌ای انجام می‌دهد.
 - (۲) حفره گوارشی هیدر بیش از یک سوراخ برای ورود و خروج مواد دارد.
 - (۳) در اطراف حفره دهانی پارامسی برخلاف اطراف منفذ دفعی آن، مژک وجود دارد.
 - (۴) یاخته‌های پوشاننده حفره گوارشی در هیدر می‌توانند با انجام فرایند درون‌بری، واکوئل غذایی تشکیل دهند.
- ۵۹- چند مورد از عبارات زیر، درباره «نوعی جانور مهره‌دار که معده آن بین چینه‌دان و سنگدان قرار دارد»، صحیح است؟
- (الف) واجد چهار انگشت بلند در هر پای خود است.
(ب) معده آن برخلاف معده انسان، کیسه‌ای شکل نیست.
(ج) کبد آن در مجاورت سنگدان قرار دارد و توسط مجرای به روده باریک متصل است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۶۰- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- «در..... غذا بلافاصله بعد عبور از به وارد می‌شود.»
- (الف) ملخ- بخش حجیم انتهای مری- بخشی با توانایی گوارش مکانیکی
(ب) پرندگان دانه‌خوار- بخش عقبی معده- بخشی مرتبط با کبد
(ج) گاو- محل شروع گوارش میکروبی- محل آب‌گیری
(د) پارامسی- حفره دهانی- کریچه گوارشی

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱

آزمون (آشنا) - پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

۶۱- چند مورد عبارت زیر را به‌درستی کامل می‌کند؟

- «در یک یاخته جانوری،»
- (الف) همه ریزکیسه‌های درون سیتوپلاسم، در پی فعالیت دستگاه گلژی ایجاد شده‌اند.
(ب) منافذ موجود در پوشش هسته با فضای درونی شبکه آندوپلاسمی زیر ارتباط دارند.
(ج) رناتن‌ها، می‌توانند به‌صورت آزاد درون سیتوپلاسم یا چسبیده به نوعی اندامک یافت شوند.
(د) هر یک از قسمت‌های شبکه آندوپلاسمی زیر، به پوشش هسته، نسبت به‌غشای یاخته، نزدیک‌تر هستند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۲- چند مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

- «اولین است.»
- (الف) مجرای تنفسی در شش‌ها که فاقد غضروف است، نایژک
(ب) نایژکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایژک مبادله‌ای
(ج) انشعاب نایژک در بخش هادی دستگاه تنفسی، دارای مژک
(د) لایه دیواره نای بعد از مخاط، فاقد غده ترش‌شی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۳- چند مورد، برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- «در انسان، ماهیچه‌های حلقوی (اسفنکترهای) لوله گوارش، فقط»
- (الف) همه- در تنظیم عبور مواد نقش دارند.
(ب) گروهی از - یاخته‌های تک‌هسته‌ای در ساختار خود دارند.
(ج) بعضی از- در شرایط خاصی، در بازگشت موادی به مری نقش دارند.
(د) بسیاری از- واجد دو بخش در واحدهای ساختار و عملکردی خود هستند.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۴- کدام گزینه در رابطه با «داخلی‌ترین لایه لوله گوارش در اندامی که در آن لایه زیرمخاط به لایه ماهیچه‌ای حلقوی اتصال فیزیکی ندارد»، نادرست است؟

- (۱) فقط در آن حرکات قطعه‌قطعه‌کننده، به گوارش فیزیکی مواد می‌پردازد.
- (۲) برخی یاخته‌های غده آن، ماده مخاطی فراوانی ترشح می‌کنند.
- (۳) به دنبال تخریب آن، فرد به نوعی کم‌خونی مبتلا می‌شود.
- (۴) کارهای متفاوتی مثل ترشح را انجام می‌دهد.

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

«قبل از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می‌شود،»

- (۱) گوارش پروتئین‌ها آغاز شده و تا مرحله تولید کوچک‌ترین واحدهای سازنده آن‌ها پیش رفته است.
- (۲) یاخته‌های پوششی سطحی، با فرو رفتن در بافت زیرین خود، حفره‌هایی را به وجود آورده‌اند.
- (۳) مولکول‌های دی و پلی‌ساکاریدی، با تبدیل به مولکول‌های مونوساکاریدی جذب گردیده‌اند.
- (۴) با حضور ترکیبی فاقد آنزیم، چربی‌ها گوارش یافته و به محیط داخلی وارد شده‌اند.

۶۶- کدام گزینه در رابطه با تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«معدة و لوزالمعدة دو اندامی هستند که خون خارج شده از آن‌ها وارد سیاهرگ باب می‌شود و خون آن‌ها مستقیماً به قلب باز نمی‌گردد. این

دو اندام، از نظر با یکدیگر مشابه و از نظر با یکدیگر متفاوت‌اند.»

- (الف) داشتن شبکه عصبی روده‌ای- ترشح سکرترین
- (ب) توانایی ترشح پروتئازهای غیرفعال- ترشح گاسترین
- (ج) داشتن نقش در جذب مواد مغذی- وجود حرکات کرمی
- (د) توانایی ترشح بیکربنات- داشتن نقش مستقیم در گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها

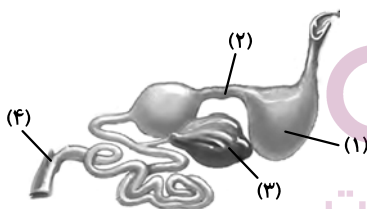
- (۱) موارد «ج» و «د» همانند مورد «ب» صحیح‌اند.
- (۲) موارد «الف» و «د» همانند مورد «ج» نادرست‌اند.
- (۳) موارد «ب» و «ج» برخلاف مورد «د» صحیح‌اند.
- (۴) موارد «ج» و «د» برخلاف مورد «الف» نادرست‌اند.

۶۷- ترکیبات خارج شده از همانند ترکیبات خارج شده از

- (۱) دهان به سمت حلق- روده باریک به روده بزرگ، قبل از خروج در همان بخش گوارش شیمیایی و فیزیکی پیدا می‌کنند.
- (۲) مجرای مشترک پانکراس و صفرا- معده به روده باریک، همگی فاقد توانایی آبکافت مولکول‌های زیستی هستند.
- (۳) معده به روده باریک- مری به معده، در برخورد با لایه مخاطی دارای بافت پوششی چندلایه می‌باشد.
- (۴) مری به معده- مخرج، فقط از بنداره‌های دارای ماهیچه چندهسته‌ای عبور پیدا کرده‌اند.

۶۸- کدام گزینه عبارت زیر را در رابطه با دستگاه گوارش نوعی جانور به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در شکل مقابل، بخش معادل بخشی از دستگاه گوارش است که محل است.»



ایران تونش
موسسه تخصصی برای موفقیت

- (۱) ۴- انسان - ورود آب و یون‌ها به محیط داخلی بدن
- (۲) ۲- ملخ - ترشح آنزیم‌های گوارشی و جذب مواد غذایی
- (۳) ۱- ملخ - ذخیره و نرم شدن مواد غذایی خورده شده به وسیله جانور
- (۴) ۳- انسان - ساخت گلیکوژن و پروتئین و ذخیره اغلب ویتامین‌ها

۶۹- چند مورد درباره ملخ نادرست است؟

- گوارش مکانیکی غذا پیش از ورود به دهان آغاز می‌شود.
- در پیش‌معدة علاوه بر گوارش مکانیکی، گوارش شیمیایی هم صورت می‌گیرد.
- جذب مواد غذایی در روده صورت می‌گیرد.

- (۱) صفر
- (۲) ۳
- (۳) ۲
- (۴) ۱

۷۰- به‌طور طبیعی در دستگاه تنفسی انسان، هر مجرای منشعب شده از قطعاً

- (۱) نای- غضروف‌هایی شبیه نعل اسب دارد.
- (۲) نایژه اصلی- فاقد حلقه‌های غضروفی است.
- (۳) نایژه‌ها- نمی‌تواند تنگ و گشاد شود.
- (۴) نایژک انتهایی- به یک کیسه حبابکی ختم می‌شود.

فیزیک دهم

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه‌گیری +
ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان
نیزه‌های بین مولکولی
مفهمه‌های ۱ تا ۳۲

محل انجام محاسبات

۷۱- در مورد مدل‌سازی فیزیکی، کدام گزینه درست نمی‌باشد؟

- (۱) هنگام مدل‌سازی، باید از اثرهای جزئی صرف‌نظر کرد، ولی اثرهای مهم و تعیین‌کننده باید لحاظ گردد.
- (۲) مقاومت هوا نمی‌تواند روی حرکت یک برگ کاغذ که از ارتفاعی معین رها می‌شود تا به زمین برسد، تأثیر بگذارد.
- (۳) در مدل‌سازی فیزیکی افتادن یک تکه سنگ، از چرخش‌های نامنظم سنگ می‌توان صرف‌نظر کرد.
- (۴) هدف مدل‌سازی فیزیکی، بررسی آسان پدیده‌های اطراف است.

۷۲- در کدامیک از گزینه‌های زیر، کمیت‌های داده شده به ترتیب «فرعی - نرده‌ای - برداری» در SI هستند؟

- (۱) فشار - شتاب گرانشی - نیرو
- (۲) تندی - انرژی - شدت روشنایی
- (۳) جریان الکتریکی - دما - شتاب
- (۴) سرعت - زمان - وزن

۷۳- یک شرکت بین‌المللی استخراج الماس برای اندازه‌گیری جرم مبادلات خود، از یکایی به نام D (ابتدای کلمه Diamond به معنی الماس) استفاده می‌کند که هر D معادل با ۲۵ قیراط است. در این صورت، وزن

محموله‌ای از الماس به جرم $D \times 60$ چند نیوتون است؟ (هر قیراط معادل 200 mg و $10 \text{ g} = 1 \text{ N}$ است.)

- (۱) ۳
- (۲) $0/3$
- (۳) $0/003$
- (۴) $0/0003$

۷۴- یک سیم جوش به طول ۶۰ سانتی‌متر در مدت ۴ دقیقه در اثر جوشکاری ذوب می‌شود. آهنگ متوسط

ذوب شدن سیم جوش چند میلی‌متر بر ثانیه است؟

- (۱) $2/5$
- (۲) ۹
- (۳) ۲۵
- (۴) ۹۰

۷۵- دانش‌آموزی با هدف افزایش دقت اندازه‌گیری، قطر یک میله را به کمک ریزسنج پنج بار اندازه‌گیری کرده و اعداد زیر را به دست می‌آورد. این دانش‌آموز چه عددی بر حسب میلی‌متر را به عنوان مقدار قطر میله

می‌تواند معرفی کند؟ « $1/48 \text{ mm}$ ، $0/70 \text{ mm}$ ، $1/50 \text{ mm}$ ، $1/98 \text{ mm}$ ، $1/52 \text{ mm}$ »

- (۱) $1/48$
- (۲) $1/52$
- (۳) $1/62$
- (۴) $1/50$

۷۶- شعاع یک کره فلزی ۵ cm، جرم آن 1080 g و چگالی فلز سازنده آن $\frac{2}{7} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. درباره این کره

کدام گزینه صحیح است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) دارای حفره‌ای است که حجم آن ۶۰ درصد حجم کره است.
- (۲) جرم این کره ۲۰ درصد جرم یک کره مشابه توپ‌ر است.
- (۳) جرم این کره ۸۰ درصد جرم یک کره مشابه توپ‌ر است.
- (۴) دارای حفره‌ای است که حجم آن 200 cm^3 است.

۷۷- به ترتیب از راست به چپ، پتاسیم کلرید، شیشه و آذرخش، ... و ... هستند.

- (۱) جامد بی‌شکل، جامد بلورین، گاز
- (۲) جامد بلورین، جامد بی‌شکل، پلاسما
- (۳) جامد بلورین، جامد بی‌شکل، گاز
- (۴) جامد بی‌شکل، جامد بلورین، پلاسما

۷۸- حالت یک ماده به چه عواملی بستگی دارد؟

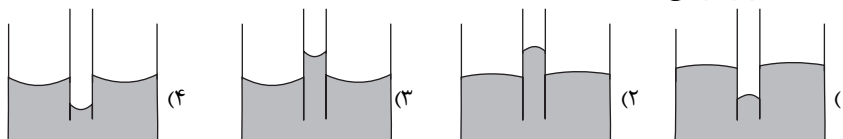
- (۱) فاصله بین ذره‌های سازنده آن
- (۲) اندازه ذرات سازنده آن‌ها
- (۳) چگونگی حرکت ذرات سازنده آن و اندازه نیروی بین ذرات
- (۴) تمام موارد

۷۹- چند عبارت از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) اگر مقداری جیوه را روی سطح افقی شیشه‌ای بریزیم، جیوه روی سطح شیشه پخش می‌شود.
- (ب) کشش سطحی در مایع‌ها، ناشی از نیروهای ایجاد شده از نوع هم‌چسبی بین مولکول‌ها است.
- (پ) دگرچسبی، نیرویی است که مولکول‌های یک ماده را به سوی مولکول‌های ماده مجاور می‌کشد.
- (ت) افزایش دما نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌ها را افزایش می‌دهد.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۸۰- اگر یک لوله موئین تمیز را که دو طرف آن باز است به‌طور قائم در آب فرو ببریم، به‌صورت کدامیک از شکل‌های زیر در می‌آید؟



کیهان (ادگاه الفبای هستی)

فصل ۱ تا پایان سافتار اتم و رفتار آن

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۲۵

Mn

۵۴/۹۴

۸۱- با توجه به شکل روبه‌رو، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) تعداد ذرات باردار این عنصر ۲۵ عدد است.

ب) نشان‌دهنده عنصر منیزیم است که در یک نمونه طبیعی آن، سه نوع ایزوتوپ یافت می‌شود.

پ) این عنصر در دوره ۴ و گروه ۷ جدول تناوبی است.

ت) عدد جرمی این عنصر ۵۴/۹۴ است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۸۲- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) اگر نیم‌عمر رادیوایزوتوپی ۵ دقیقه باشد، در مدت ۰/۲۵ ساعت، $\frac{7}{8}$ آن مصرف خواهد شد.

ب) در میان ایزوتوپ‌های هیدروژن، با افزایش تعداد نوترون، میزان پایداری ایزوتوپ‌ها همواره کاهش می‌یابد.

پ) اغلب اتم‌هایی که نسبت تعداد پروتون به عدد جرمی کوچک‌تر یا برابر ۰/۴ دارند، رادیوایزوتوپ هستند.

ت) نسبت تعداد نوترون‌های ناپایدارترین ایزوتوپ منیزیم در یک نمونه طبیعی آن، به تعداد نوترون‌ها در دومین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن از نظر پایداری، برابر ۲/۶ است.

۱) الف، ب

۲) پ، ت

۳) ب، پ، ت

۴) الف، پ، ت

۸۳- اتم A در حالت پایه خود مجموعاً دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $l=1$ است. مدل الکترون- نقطه‌ای A کدام است؟



۸۴- چه تعداد از موارد زیر پیرامون شکل روبه‌رو نادرست است؟

الف) اولین انتقال از سمت راست، مربوط به انتقال الکترونی است که در نوار مرئی طیف الکترومغناطیسی بیشترین انرژی را دارد.

ب) انرژی پرتوهای حاصل از شعله نمک‌های مس بیشتر از انرژی پرتوهای حاصل از نمک‌های سدیم است.

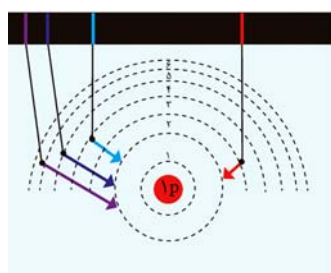
پ) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم و به عدد اتمی آن وابسته است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴) صفر



۸۵- عنصر کلر، دارای دو ایزوتوپ ^{35}Cl و ^{37}Cl است که فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر، ۳ برابر ایزوتوپ سنگین‌تر است. عنصر اکسیژن دارای سه

ایزوتوپ ^{16}O ، ^{17}O و ^{18}O است که نسبت فراوانی آن‌ها به‌ترتیب به صورت ۶، ۳ و ۱ است. حال اگر مقدار اتم‌های فلزی موجود در یک

نمونه ۲۹/۹ گرمی از Na_xPO_3 ، برابر با ۰/۶ مول باشد، در ساختار یک نمونه ۲۱/۶ گرمی از NaClO_x ، چند گرم اتم نافلزی

وجود دارد؟ ($\text{Na} = 23, \text{P} = 31; \text{g.mol}^{-1}$) (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید.)

۲۱/۲۵ (۱)

۱۷ (۲)

۷/۱ (۳)

۴/۶ (۴)

۸۶- اغلب اتم‌هایی که تعداد الکترون‌های ظرفیت آن‌ها کم‌تر یا برابر با ... باشد، در شرایط مناسب تمایل دارد که ... الکترون‌های ظرفیت خود را از دست بدهد و به ... تبدیل شود.

(۱) سه - همه - کاتیون (۲) چهار - تعدادی از - آنیون

(۳) چهار - همه - کاتیون (۴) سه - تعدادی از - آنیون

۸۷- اگر در اتم خنثای A حداکثر گنجایش الکترون در آخرین زیرلایه آن برابر ۶ الکترون باشد و تعداد الکترون‌هایی با عدد کوانتومی $l = 0$ برابر

۸ الکترون باشد کدام عدد اتمی را نمی‌توان به عنوان عدد اتمی اتم A پذیرفت؟

(۱) ۳۰ (۲) ۳۴ (۳) ۳۱ (۴) ۳۶

۸۸- در بین موارد زیر، کمترین تعداد اتم و بیشترین جرم به‌ترتیب از راست به چپ مربوط به کدام موارد است؟

($C = 12, O = 16, H = 1, N = 14: g.mol^{-1}$)

(ب) ۲ مول NH_3

(الف) $3/0 \times 10^{23}$ مولکول CH_3OH

(ت) ۳۲ گرم گاز اکسیژن

(پ) ۲ مول CO_2

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

۸۹- یون فرضی X^{2+} در مجموع ۳۲۸ ذره بنیادی دارد. اگر شمار نوترون‌ها ۳۰ درصد از شمار پروتون‌ها بیشتر باشد؛ آنگاه اختلاف شمار

الکترون با نوترون در یون X^{3-} برابر است.

(۱) ۲۲ (۲) ۲۷ (۳) ۳۰ (۴) ۵۵

۹۰- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست هستند؟

- شیمی‌دان‌ها ماده‌ای را عنصر می‌نامند که از یک نوع اتم تشکیل شده باشد.

- اگر در یون A^{2-} تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها ۲۰ باشد، عدد اتمی A، ۵۸ است.

- در بین ایزوتوپ‌های هیدروژن هرچه نسبت تعداد نوترون‌ها به پروتون‌ها بیشتر باشد، نیم‌عمر کمتر خواهد شد.

- مجموع شمار ذرات زیراتمی در پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، با شمار ذرات زیراتمی داخل هسته در ناپایدارترین ایزوتوپ

ساختگی هیدروژن برابر است

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴