



پایه دهم تجربی

۲۳ دی ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سؤال دهم تجربی: ۸۰

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
ریاضی (۱) (طراحی - آشنا)	۲۰	۱	۳	۳۰
زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۲۱	۵	۲۰
فیزیک (۱)	۲۰	۴۱	۹	۳۵
شیمی (۱)	۲۰	۶۱	۱۳	۲۰
جمع	۸۰			۱۰۵

طراحان

نام درس	نام طراحان
ریاضی (۱)	علی آزاد- بهرام حلاج- محمد ابراهیم تونزده جانی- محمد حمیدی- مسعود برملا
زیست‌شناسی (۱)	رضا خورسندی- محمد مهدی روزبهانی- علیرضا عابدی- محمدرضا گلزاری- احمد بافنده- امین خوشنویسان- کاوه ندیمی- سجاد عبیری- جواد اباذرلو- امیررضا جشانی پور- امیرحسین قاسملو
فیزیک (۱)	مجتبی ظریف کار- علی ملک لوزاده- سعید اردم- مصطفی کیانی- بیتا خورشید- زهره آقامحمدی- مهدی آذرنسب- سیدعلی میرنوری- خسرو ارغوانی فرد- یاشار جلیل‌زاده- هاشم زمانیان- محمد گودرزی- شهرام آموزگار- کیانوش کیان‌منش- محمدرضا شریفی- محمد گودرزی
شیمی (۱)	علی رتوف طوسی- امین نوروزی- احمدرضا جشانی پور- بهزاد تقی‌زاده- مسعود طبرسا- عبدالرشید بله- محمد فلاح‌نژاد- سیدطاها مصطفوی- هادی حاجی‌نژادیان- مهدی مبهوتی- سهراب صادقی‌زاده- عرفان محمودی- سروش عبادی- علیرضا قنبرآبادی- رامین علیداری- جواد کتابی

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی- علی مرشد- رضا سید نجفی	الهه شهبازی
زیست‌شناسی (۱)	محمدرضا گلزاری	لیدا علی اکبری- امیرحسین بهروزی فرد- نگار کاووسی- اشکان خرمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	بابک اسلامی- زهره آقامحمدی- محمدرضا رحمتی	محمد مهدی شکیبایی
شیمی (۱)	علی علمداری	سیدعلی موسوی فرد- ایمان حسین‌نژاد- سیدامیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سید امیر حسین مرتضوی
حروف نگاری و صفحه آرایی	لیلا عظیمی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی 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 ۹۲۳ - شماره تماس: ۰۲۱-۶۴۶۳-۰۲۱



ریاضی (۱)

۳۰ دقیقه

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

مثلثات/توان‌های گویا و

عبارت‌های جبری /

معادله‌ها و نامعادله‌ها

فصل ۲ از ابتدای روابط بین نسبت‌های مثلثاتی تا پایان فصل ۳ و فصل ۴ تا پایان معادله درجه دوم و روش‌های مختلف حل آن صفحه‌های ۴۲ تا ۷۷

۱- اگر $\tan x + \cot x = -2$ باشد، حاصل $\sqrt[5]{\tan x - \cot^5 x}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۲- اگر x زاویه‌ای در ناحیه دوم دایره مثلثاتی باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$A = |\sqrt[3]{\sin x - \sin x}| - |\sin x - \sqrt{\sin x}| - |\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt{\sin x}|$$

(۱) صفر (۲) $2\sqrt[3]{\sin x}$ (۳) $2\sqrt{\sin x} - 2\sin x$ (۴) $2\sin x - 2\sqrt{\sin x}$

۳- اگر ریشه سوم عدد حقیقی a با خودش برابر باشد، حاصل عبارت $\sqrt[3]{a} + a^2 + a^3$ ، برابر کدام یک از مقادیر زیر نمی‌تواند باشد؟

- (۱) ۳ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) صفر

۴- ریشه هفتم عبارت $(k^6 - \sqrt{4 + 4k^4 + k^8})$ $16\sqrt{16}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۳ (۳) -۳ (۴) ۲

۵- با توجه به گزینه‌های داده شده، اگر $a = 5$ باشد، کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\sqrt[3]{10} < a < \sqrt[3]{30}$ (۲) $\sqrt[3]{150} < a < \sqrt{50}$
(۳) $\sqrt[3]{75} < a < \sqrt{500}$ (۴) $\sqrt[3]{500} < a < \sqrt{40}$

۶- اگر $|x| + x = 0$ باشد، حاصل $\sqrt[3]{\frac{x}{32}} \sqrt[6]{\frac{64}{729x^6}}$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

- (۱) $-\frac{1}{6\sqrt[3]{2}}$ (۲) $\frac{1}{2\sqrt[3]{6}}$ (۳) $-\frac{1}{2\sqrt[3]{6}}$ (۴) $\frac{1}{6\sqrt[3]{2}}$

۷- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{25} + \sqrt{26}} + \frac{1}{\sqrt{26} + \sqrt{27}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{224} + \sqrt{225}}$ کدام است؟

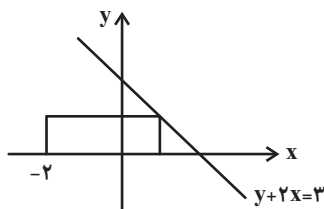
- (۱) ۲۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۱۰ (۴) ۱

۸- اگر a ، b و c سه عدد حقیقی باشند به طوری که $(a+1)(b+1)(c+1) = 3$ و $(a+2)(b+2)(c+2) = -2$ و $(a+3)(b+3)(c+3) = -1$

، آنگاه حاصل عبارت $(a+20)(b+20)(c+20)$ برابر کدام است؟

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۶۸۰۰ (۳) ۶۶۲۰ (۴) ۶۷۴۸

۹- اگر مساحت مستطیل زیر برابر ۳ واحد مربع باشد، عدد مکعب نصف محیط مستطیل چند برابر عدد مجذور مساحت مستطیل خواهد بود؟



- (۱) ۱ (۲) $\frac{64}{9}$ (۳) ۳ (۴) $\frac{32}{9}$

۱۰- اگر ریشه‌های معادله $3x^2 - 2\sqrt{3}x - 1 = 0$ به صورت x_1 و x_2 باشد، حاصل $\frac{x_1}{x_2}$ کدام است؟ ($x_1 > x_2$)

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



ریاضی (۱) - سوالات آشنا

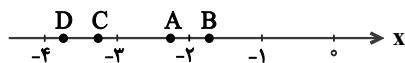
۱۱- اگر انتهای کمان θ در ربع چهارم دایره مثلثاتی و $\tan \theta = -\frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\sin \theta + \cos \theta \cot \theta$ کدام است؟

- (۱) $-\sqrt{10}$ (۲) $\sqrt{10}$ (۳) $-\frac{\sqrt{10}}{10}$ (۴) $-\frac{3\sqrt{10}}{5}$

۱۲- به ازای چند مقدار m عبارت تعریف شده $\frac{(3m+1)\sin x + (m+3)\cos x}{(3m+1)\cos x + (m+3)\sin x}$ مستقل از x است؟

- (۱) یک مقدار (۲) هیچ مقداری (۳) سه مقدار (۴) دو مقدار

۱۳- در شکل زیر، کدام یک از حروف A, B, C, D می‌تواند نشان‌دهنده عدد $\sqrt[5]{-250}$ روی محور اعداد باشد؟



- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D

۱۴- حاصل عبارت $\sqrt[4]{\frac{5}{4}} \times \sqrt[4]{\frac{5}{500}}$ چند برابر $\sqrt[4]{27}$ است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۵- چند تا از اعداد $4\sqrt{7}, 5\sqrt{5}, 6\sqrt[3]{4}$ بزرگتر از ۱۰ هستند؟

- (۱) یکی (۲) دو تا (۳) سه تا (۴) هیچ کدام

۱۶- اگر $A = \sqrt{3}$ و $B = \sqrt[3]{4}$ ، آنگاه کدام گزینه درست است؟

- (۱) $1/6 < B < A$ (۲) $B < 1/6 < A$ (۳) $A < 1/6 < B$ (۴) $1/6 < A < B$

۱۷- در تجزیه عبارت $x^4 - 3x^3 + 8x - 24$ ، کدام عامل ضرب وجود دارد؟

- (۱) $x-4$ (۲) $x-2$ (۳) $x+2$ (۴) $x+3$

۱۸- اگر $\alpha = \sqrt[3]{3\sqrt{2}-4}$ و $\beta = \sqrt[3]{3\sqrt{2}+4}$ باشند، حاصل عبارت $(\alpha^2 + \beta^2 - \alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 + \alpha\beta)$ کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) $6\sqrt{2}$ (۴) $7\sqrt{2}$

۱۹- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله $3x^2 + x - 1 = 0$ باشند و داشته باشیم $x' > x''$ ، آن‌گاه:

- (۱) $x'' < 1 < x'$ (۲) $1 < x'' < x'$ (۳) $1 > x' > x''$ (۴) $x' + x'' = 1$

۲۰- اگر معادله درجه دوم $2x(x+2) = -k$ ریشه حقیقی نداشته باشد، کمترین مقدار صحیح k کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

زیست‌شناسی (۱)

۲۰ دقیقه

تبدلات گازی / گردش مواد در بدن

فصل ۳ و فصل ۴ تا

پایان شبکه هادی قلب

صفحه‌های ۳۳ تا ۵۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیست‌شناسی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۲۱- در ارتباط با لایه مشترک از بافت‌های تشکیل دهنده مری و نای نمی‌توان گفت ...

(۱) در بخش‌های مختلف، ضخامت متفاوت دارد.

(۲) در تماس با لایه‌ای است که مقدار نوعی بافت پیوندی آن، در سراسر لوله تنفسی یکسان است.

(۳) در بیرون لایه‌ای قرار دارد که در راه‌اندازی حرکات منظم گوارشی نقش دارد.

(۴) در بخشی از نای قرار دارد که در حرکت مواد غذایی بزرگ موجود در مری مانعی ایجاد نمی‌کند.

۲۲- انواعی از درشت مولکول‌های زیستی درون گویچه قرمز در حمل گاز(های) تنفسی دخالت دارند. کدام گزینه در ارتباط با همه این مولکول‌ها صحیح است؟

(۱) جایگاهی برای اتصال گازهایی که برای یاخته‌های بدن مفید نیستند، دارند.

(۲) با افزایش سرعت واکنش‌های شیمیایی می‌توانند از غلظت مولکول‌های آب درون یاخته بکاهند.

(۳) برای حمل یکی از گازهای تنفسی در خون بیشترین نقش را دارند.

(۴) افزایش عملکرد آن‌ها همواره موجب کاهش pH و اختلال در عملکرد فعالیت پروتئین‌ها می‌شود.

۲۳- چند مورد درباره حبابک‌های ریة انسان سالم و بالغ، نادرست است؟

• هر یاخته درون حبابک که در سطح خود دارای زوائد ریزی است، توانایی بیگانه خواری دارد.

• هر یاخته احاطه کننده منافذ بین حبابک‌های مجاور، در تمام بخش‌های خود ضخامت یکسانی دارد.

• هر یاخته دارای غشای پایه مشترک با یاخته‌های مویرگ‌ها، دارای ظاهری سنگفرشی و تک هسته‌ای است.

• هر یاخته که با لایه آب پوشاننده سطح حبابک تماس دارد، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌های گسترده دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در ارتباط با آزمایش مقابل ... در هنگام ... رخ می‌دهد.»

(الف) خروج حباب هوا از مایع ظرف (ب) همانند کاهش ارتفاع محلول درون ظرف (الف) - دم

(ب) کاهش ارتفاع محلول درون لوله ظرف (الف) برخلاف خروج حباب هوا از مایع ظرف (ب) - دم

(ج) افزایش ارتفاع محلول درون ظرف (ب) همانند افزایش ارتفاع محلول درون لوله ظرف (الف) - بازدم

(د) خروج حباب هوا از مایع ظرف (الف) همانند افزایش ارتفاع محلول درون لوله ظرف (ب) - بازدم

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

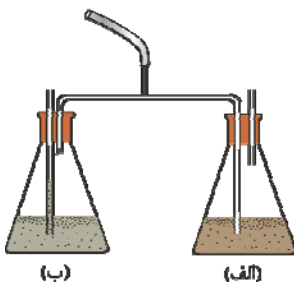
«در نوعی جانور بی‌مهره، آبشش‌ها به نواحی خاصی محدود نمی‌شوند. در این جانور ...»

(۱) کانالی پر از مایعات جهت انتقال گازهای تنفسی وجود دارد.

(۲) یاخته‌های پوششی مکعبی پوست در شکل‌گیری آبشش‌ها نقش دارد.

(۳) دستگاه گردش مواد در انتقال مواد غذایی برخلاف گازهای تنفسی نقش دارد.

(۴) به کمک برخی یاخته‌های پیکر خود، به محرک‌های محیطی مختلف پاسخ می‌دهد.



۲۶- کدام گزینه، تنها دو پاسخ داده شده به سؤالات زیر را به درستی بیان می‌کند؟ (ترتیب پاسخ‌ها، از راست به چپ و از «الف» تا «د» است).

الف) در فرایندهای مربوط به تنفس در انسان سالم و بالغ، در چه زمانی فشار مایع جنب در بیش‌ترین حالت خود می‌باشد؟
ب) سازوکار تهویه‌ای در چه جاندارانی قابل مشاهده است؟

ج) کدام جانور برای انتقال اکسیژن به یاخته‌هایش، نیازمند انحلال آن در نوعی مایع نیست؟

د) وقتی در انسان ماهیچه‌های گردنی در حال مصرف انرژی زیستی هستند، کدام حجم هوایی می‌تواند در حال ورود به شش یا خروج از شش‌ها باشد؟

۱) ابتدای بازدم عمیق - همه مهره‌داران - ملخ - ذخیره دمی

۲) انتهای دم عمیق - همه شش‌داران - ملخ - ذخیره بازدمی

۳) انتهای بازدم عمیق - مهره‌داران شش‌دار - کرم خاکی - حجم جاری

۴) ابتدای دم عمیق - مهره‌داران شش‌دار - قورباغه بالغ - حجم جاری

۲۷- چند مورد در ارتباط با آبخش در تنفس یک ماهی با اسکلت استخوانی صحیح است؟

الف) ممکن است در هر سمت سر خود دارای چهار عدد کمان آبخشی باشد.

ب) طول رشته‌های آبخشی متصل به هر کمان با هم متفاوت هستند.

ج) در هر کمان آبخشی، بیش از دو عدد رگ مشاهده می‌شود.

د) تنها در یک سمت هر رشته آبخشی، تیغه‌های حاوی شبکه مویرگی وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۸- در ارتباط با فرایندهای مربوط به تنظیم تنفس در یک انسان سالم و بالغ، می‌توان گفت ...

۱) نوعی مرکز عصبی تنفسی، در انتهای یک دم عادی با ارسال پیام به ماهیچه دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی باعث توقف تنفس می‌شود.

۲) مرکز عصبی تنفس در پل مغزی، نسبت به مرکز عصبی تنفس در بصل‌النخاع بزرگ‌تر بوده و در سطح بالاتری از آن قرار دارد.

۳) ارسال پیام انقباض به ماهیچه گردنی نسبت به ارسال پیام به ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی و دیافراگم، با تأخر زمانی انجام می‌شود.

۴) افزایش گاز اکسیژن همانند کاهش گاز کربن دی‌اکسید، از عواملی است که می‌تواند بر فعالیت‌های تنفس تأثیر بگذارد.

۲۹- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم، در هنگام تنفس، در زمان ... آرام و طبیعی قطعاً ...»

• بازدم - هیچ ماهیچه تنفسی منقبض نمی‌شود.

• دم - خاصیت کشسانی شش‌ها در افزایش حجم شش‌ها نقش مهمی ایفا نمی‌کند.

• بازدم - حجم فضای جنب و فشار بین دو پرده جنب نسبت به حالت دم آرام و طبیعی، افزایش می‌یابد.

• دم - با به استراحت درآمدن ماهیچه‌های ناحیه گردن، و انقباض ماهیچه میان‌بند و ماهیچه‌های بین دنده‌ای خارجی حجم قفسه سینه افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۰- کدام گزینه درباره دستگاه تنفسی در پرندگان با قدرت پرواز به نادرستی بیان شده است؟

۱) هر کیسه هوادار که در مجاورت مجرای تنفسی نای قرار دارد، کیسه هوادار جلویی بوده و در کارایی تنفس مؤثر است.

۲) هر کیسه هوادار که اندازه بزرگتری نسبت به شش‌ها دارد، در پی ایجاد فشار منفی مستقیماً از نای هوا دریافت می‌کند.

۳) هر کیسه هوادار که به شکل منفرد در پیکر پرنده مشاهده می‌شود، پشت نای قرار دارد.

۴) هر کیسه هوادار که همواره به شکل باریک و دراز در پرنده مشاهده می‌شود، جلوتر از محل انشعاب نای قرار دارد.

۳۱- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در هر جانوری که در دستگاه تنفس خود دارای ... است، قطعاً ...»

- (۱) آبشش - بر روی هر رشته آبششی چندین تیغه آبششی وجود دارد.
- (۲) پوست با سطحی مرطوب - سازوکارهای تهویه‌ای مشاهده می‌شود.
- (۳) لوله‌های منشعب و مرتبط به هم - امکان جریان یک طرفه غذا در لوله گوارش آن فراهم نیست.
- (۴) شبکه مویرگی وسیع زیر پوستی - همه یاخته‌های بدن الزاماً نمی‌توانند با محیط بیرون مستقیماً تبادلات گازی داشته باشند.

۳۲- نوعی حجم تنفسی که ... قطعاً ...

- (۱) تبادل گازها بین دو تنفس را ممکن می‌سازد - جزئی از ظرفیت حیاتی است.
- (۲) بزرگ‌ترین حجم تنفسی محسوب می‌شود - با انقباض ماهیچه‌های گردنی وارد شش‌ها می‌شود.
- (۳) بخشی از آن وارد بخش مبادله‌ای نمی‌شود - کوچک‌ترین حجم تنفسی محسوب می‌شود.
- (۴) بدون نیاز به انقباض ماهیچه‌ها از شش‌ها خارج می‌شود - حجمی بیشتر از هوای باقی مانده دارد.

۳۳- در متن زیر، چند ایراد علمی وجود دارد؟

شبکه هادی قلب انسان، به‌طور طبیعی شبکه‌ای از گره‌ها و رشته‌ها است. گره اول که در دیواره پشتی دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زیرین قرار دارد، بزرگتر بوده و شروع کننده پیام‌های الکتریکی است. یک دسته تار، پیام الکتریکی مربوط به انقباض دهلیزها را از سمت ضخیم‌تر خود، از این گره دریافت کرده و به دهلیز چپ می‌برد. سه دسته تار بین گرهی، پیام‌ها را از گره اول، به سمت گره دوم هدایت می‌کنند. بلندترین دسته تار بین گرهی، دسته تار سمت راستی می‌باشد. دسته تار بطنی پس از رسیدن به نوک قلب، دو شاخه می‌شود، سپس در دیواره بطن‌های راست و چپ، پخش شده و پیام را منتشر می‌کند. گره دوم نسبت به گره اول، به سمت چپ بدن متمایل تر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۴- دریچه‌هایی که هنگام انقباض دهلیزها ... همانند دریچه‌هایی که هنگام انقباض بطن‌ها ...

- (۱) بازند - بسته می‌شوند، در ایجاد صدایی کوتاه و واضح نقش دارند.
- (۲) باز می‌شوند - بسته‌اند، از بافت پوششی و پیوندی متراکم تشکیل شده‌اند.
- (۳) بسته‌اند - باز می‌شوند، از برگشت خون به درون بطن‌ها جلوگیری می‌کنند.
- (۴) بازند - بسته می‌شوند، در ایجاد صدای دوم نقش دارند.

۳۵- کدام عبارت صحیح است؟

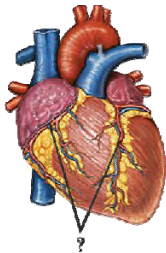
«در ساختار بافتی قلب، ... لایه از داخل همانند ... لایه، ...»

- (۱) اولین - دومین - دارای بافتی با رشته‌های کلاژن فراوان و انعطاف‌پذیری اندک است.
- (۲) سومین - اولین - برای تغذیه قطعاً نیازمند رگ‌های خونی منشعب شده از سرخرگ آئورت است.
- (۳) دومین - سومین - دارای یاخته‌هایی با توانایی ساختن ماده زمینه‌ای می‌باشد.
- (۴) اولین - سومین - بافت پیوندی سبب استحکام ساختاری شده است.

۳۶- در دستگاه گردش خون انسان، سرخرگی که ...

- (۱) در خون‌رسانی به لایه ماهیچه‌ای نواحی چپ قلب نقش دارد، از بین دو دریچه موجود در نیمه چپ قلب عبور می‌کند.
- (۲) خون روشن را ابتدا وارد دهلیز چپ می‌کند، به دنبال سخت شدن دیواره خود می‌تواند در ایجاد سکتة قلبی مؤثر باشد.
- (۳) در پی شنیده شدن صدای واضح و کوتاه‌تر قلب از خون تیره پر می‌شود، در نهایت خون خود را وارد شش‌های فرد می‌کند.
- (۴) گردش خون عمومی را در بدن فرد آغاز می‌کند، از طریق سه انشعاب خود، خون را به سمت نواحی بالاتر بدن منتقل می‌کند.

۳۷- کدام گزینه مشخصه سرخرگ‌های نشان داده شده در شکل مقابل، می‌باشد؟



- (۱) مستقیماً از حفره‌ای از قلب که ضخیم‌ترین دیواره را دارد، خارج می‌شوند.
- (۲) مستقیماً به رگی متصل می‌باشند که خون تیره را به دهلیز راست وارد می‌کند.
- (۳) خون موجود در آن‌ها واجد میزان زیادی اکسیژن و فاقد کربن دی‌اکسید است.
- (۴) در صورت بسته شدن آن‌ها، به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

۳۸- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

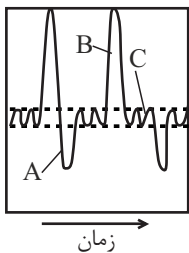
«در قلب انسان، هر لایه‌ای که ...»

- (۱) در تماس مستقیم با نوعی مایع است، از دو نوع بافت تشکیل شده است.
- (۲) در ساختار خود بافت پوششی سنگفرشی دارد، داخلی ترین لایه دیواره قلب محسوب می‌شود.
- (۳) در ساختار خود بافتی واجد رشته‌های کلاژن دارد، در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت دارد.
- (۴) دارای یاخته‌هایی با یک یا دو هسته است، در ایجاد رشته‌های بین دو گره شبکه هادی نقش دارد.

۳۹- حفره‌ای از قلب انسان که به سرخرگی با خون روشن متصل است، ...

- (۱) بزرگترین حفره قلب می‌باشد.
- (۲) با انقباض خود نوعی صدای کوتاه واضح را به وجود می‌آورد.
- (۳) در ورودی و خروجی آن دریچه وجود دارد.
- (۴) از درون آن خون با اکسیژن و گلوکز اندک عبور می‌کند.

۴۰- با توجه به نمودار اسپیروگرام زیر، کدام گزینه در ارتباط با وضعیت ماهیچه‌های مرتبط با تنفس صحیح می‌باشد؟



- (۱) در بخش A همانند B، ممکن است دو عضله مجاور و متصل به دنده‌ها، وضعیت متفاوتی داشته باشند.
- (۲) در بخش A برخلاف B، ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در حال مصرف انرژی هستند.
- (۳) در بخش C برخلاف B، فعالیت ماهیچه‌ای که در تنفس آرام و طبیعی نقش اصلی را دارد، دیده می‌شود.
- (۴) در بخش C همانند B، تنها فعالیت ماهیچه‌های مجاور قفسه سینه، نقش مؤثرتری در تغییر حجم آن دارند.

۳۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد/

کار، انرژی و توان

فصل ۲ از ابتدای فشارسنج

هوا (بارومتر) تا پایان فصل و

فصل ۳ تا پایان کار انجام شده

توسط نیروی ثابت

مفهمه‌های ۳۷ تا ۶۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

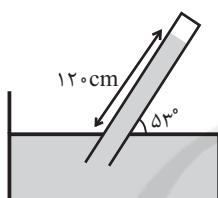
هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- در شکل زیر، چگالی مایع در حال تعادل برابر با $\frac{10}{2} \frac{g}{cm^3}$ است و در بخش بالایی لوله خلأ وجود دارد.

فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\cos 53^\circ = 0.6$, $\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$)



۷۲ (۱)

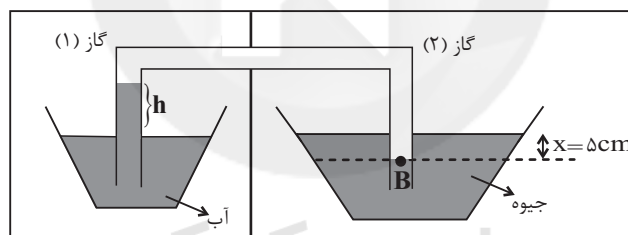
۱۲۰ (۲)

۹۶ (۳)

۷۰ (۴)

۴۲- در شکل زیر، اگر اختلاف فشار هوای مخزن‌های (۱) و (۲) برابر با ۱۰ سانتی‌متر جیوه باشد، ارتفاع h

چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = \frac{1}{3} \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{Hg}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



۷۳ (۱)

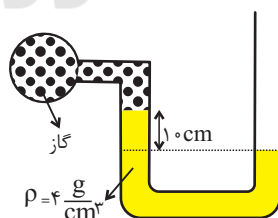
۷۸ (۲)

۶۳ (۳)

۶۸ (۴)

۴۳- در شکل زیر مایع در حال تعادل است. نسبت فشار مطلق گاز محبوس در محفظه به فشار پیمانه‌ای آن

کدام است؟ ($P_0 = 1.0^5 \text{ Pa}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)



-۲۴ (۱)

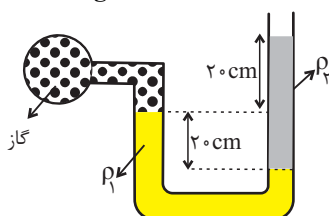
-۲۶ (۲)

۲۴ (۳)

۲۶ (۴)

۴۴- در شکل زیر، جیوه با چگالی $\rho_1 = 13600 \frac{kg}{m^3}$ و مایع با چگالی $\rho_2 = 800 \frac{kg}{m^3}$ در حال تعادل قرار دارند.

اگر فشار هوای بیرون لوله 100 kPa باشد، فشار گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۷۲ (۱)

۷۰ (۲)

۶۸ (۳)

۷۶ (۴)

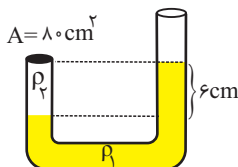


محل انجام محاسبات

۴۵- در ظرفی مطابق شکل زیر دو مایع به چگالی های $\rho_1 = 1/8 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 1/2 \frac{g}{cm^3}$ در حال تعادل

قرار دارند. جرم درپوش ۴۸۰ گرم است. حداکثر چه ارتفاعی برحسب سانتی متر از مایع ρ_2 می توانیم به ستون سمت راست اضافه کنیم تا درپوش سر جایش بماند؟ (سطح مقطع لوله در تمام طول آن یکسان

است و $g = 10 \frac{N}{kg}$)



۲ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۴۶- دو جسم توپُر A و B داخل مایعی به چگالی ρ_1 قرار دارند و A غوطه‌ور و B در ته ظرف قرار گرفته

است. اگر این دو جسم داخل مایعی به چگالی ρ_2 قرار گیرند، A شناور و B غوطه‌ور می‌شود. حال هر

دو جسم را داخل مایعی به چگالی ρ_3 ($\rho_1 < \rho_3 < \rho_2$) می‌اندازیم. کدام گزینه نحوه قرار گرفتن اجسام

را به درستی نشان می‌دهد؟

(۱) A و B هر دو غوطه‌ور می‌شوند.

(۲) A شناور می‌ماند ولی در مورد B نمی‌توان اظهار نظر کرد.

(۳) A شناور می‌ماند و B به ته ظرف می‌رود.

(۴) A غوطه‌ور می‌شود و B به ته ظرف می‌رود.

۴۷- از ماده‌ای به چگالی $6 \frac{g}{cm^3}$ ، دو مکعب با شکل ظاهری یکسان می‌سازیم ولی در یکی از آن‌ها حفره‌ای

وجود دارد. اگر هر کدام از آن‌ها را مطابق شکل درون آب قرار دهیم، نیروسنج‌ها اعداد ۱۰N و ۲۲N را

نشان می‌دهند. حجم حفره درون مکعب حفره‌دار را با چند گرم از ماده‌ای به چگالی $2 \frac{g}{cm^3}$ می‌توان پر

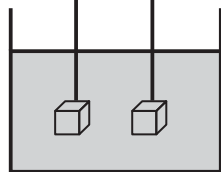
کرد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و نیروی شناوری وارد بر هر دو مکعب یکسان است.)

۱۰۰ (۱)

۲۰۰ (۲)

۴۰۰ (۳)

۸۰۰ (۴)



۴۸- مطابق شکل، مکعب توپُر همگنی، در داخل ظرف استوانه‌ای به گونه‌ای در حال تعادل است که مرکز

مکعب در سطح جدا کننده دو مایع قرار دارد و نیروی شناوری وارد بر آن F_{b1} است. اگر دو مایع را

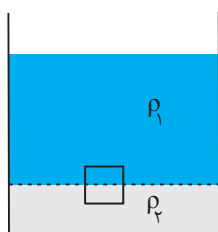
مخلوط کنیم، بعد از تعادل، نیروی شناوری وارد بر مکعب F_{b2} می‌شود. در این صورت کدام گزینه

صحیح است؟ (حجم مایع ρ_1 از حجم مایع ρ_2 بیشتر است.)

$F_{b1} = F_{b2}$ (۱)

$F_{b1} > F_{b2}$ (۲)

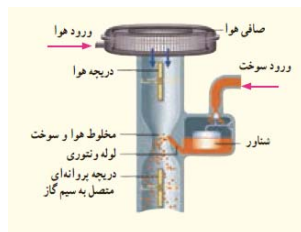
$F_{b1} < F_{b2}$ (۳)



(۴) بسته به چگالی مکعب، هر سه گزینه می‌تواند صحیح باشد.

محل انجام محاسبات

۴۹- شکل زیر، کاربراتور یک موتور بنزینی قدیمی را نشان می‌دهد. با فشردن پدال گاز، دریچه پروانه‌ای بازتر می‌شود و میزان هوایی که از صافی می‌گذرد، افزایش می‌یابد. با افزایش هوای ورودی، تندی هوا در محل لوله ونتوری افزایش می‌یابد. با توجه به با افزایش تندی، فشار هوا می‌یابد و سوخت بیشتری به بیرون پاشیده می‌شود و خودرو می‌تواند سریع‌تر حرکت کند.



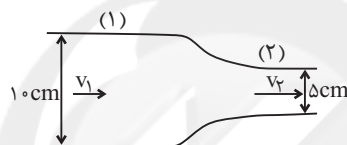
(۱) معادله پیوستگی - افزایش

(۲) معادله پیوستگی - کاهش

(۳) اصل برنولی - کاهش

(۴) اصل برنولی - افزایش

۵۰- در شکل زیر، آب درون لوله از چپ به راست به صورت پایا و با جریان لایه‌ای در حال شارش می‌باشد. اگر آهنگ شارش آب در لوله (۱) برابر $\frac{L}{2}$ باشد، تندی آب در لوله (۲) چند متر بر ثانیه می‌باشد؟ ($\pi = 3$)

(۱) $6/4 \times 10^{-3}$ (۲) $3/84 \times 10^{-2}$ (۳) $6/4 \times 10^{-2}$ (۴) $3/84 \times 10^{-1}$

۵۱- شیر آب را باز می‌کنیم تا آب با تندی $5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ و سطح مقطع $2/4 \text{ cm}^2$ از لوله خارج شود. اگر تندی آب به $25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ برسد، سطح مقطع آب چند سانتی‌متر مربع می‌شود؟ (جریان پایای آب تغییری نمی‌کند.)

(۴) ۰/۲۴

(۳) ۰/۴۸

(۲) ۰/۹۶

(۱) ۱/۲

۵۲- شهاب سنگی به جرم $1/6$ تن با تندی $10 \frac{\text{km}}{\text{s}}$ به زمین برخورد می‌کند. انرژی جنبشی آن در لحظه برخورد به زمین چند گیگاژول است؟

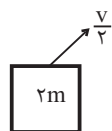
(۴) ۱۶۰

(۳) ۸۰

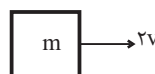
(۲) ۱۶

(۱) ۸

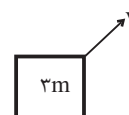
۵۳- کدام گزینه انرژی جنبشی اجسام شکل زیر را به درستی مقایسه می‌کند؟



(۱)



(۲)



(۳)

(۲) $K_2 > K_3 > K_1$ (۱) $K_3 > K_2 > K_1$ (۴) $K_2 > K_1 > K_3$ (۳) $K_3 > K_1 > K_2$

۵۴- انرژی جنبشی جسمی 5 kJ است. اگر تندی آن ۱۰ درصد افزایش یابد، در این صورت انرژی جنبشی آن چند ژول افزایش می‌یابد؟

(۴) ۵۰۰

(۳) ۱۰۵۰

(۲) ۵۵۰۰

(۱) ۶۰۵۰

۵۵- تندی جسمی تقریباً چند درصد باید تغییر کند تا به انرژی جنبشی آن $\frac{7}{9}$ انرژی جنبشی اولیه آن اضافه گردد؟

(۱) ۳۳ درصد کاهش یابد.

(۲) ۲۵ درصد افزایش یابد.

(۳) ۳۳ درصد افزایش یابد.

(۴) ۲۵ درصد کاهش یابد.

۵۶- در شکل زیر، نیروی \vec{F} کار W را طی جابه‌جایی افقی \vec{d} روی جسم انجام می‌دهد. زاویه α چقدر

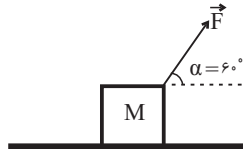
تغییر کند تا با ثابت ماندن اندازه نیرو و جابه‌جایی، کار انجام شده $\sqrt{3}$ برابر شود؟

(۱) ۱۵° کاهش یابد.

(۲) ۱۵° افزایش یابد.

(۳) ۳۰° کاهش یابد.

(۴) ۳۰° افزایش یابد.



۵۷- جسمی بر روی یک مسیر افقی با سرعت ثابت $5 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. اگر نیروی افقی مؤثر وارد بر جسم

$100 N$ باشد، در این صورت کار این نیرو پس از $4s$ جابه‌جایی، چند کیلوژول است؟

(۱) $0/4$

(۲) $0/5$

(۳) 1

(۴) 2

۵۸- جسمی مطابق شکل زیر روی یک سطح افقی در حال حرکت است. اگر کار نیروی \vec{F}_1 در جابه‌جایی \vec{d}

به‌طرف راست برابر $18J$ باشد، در این صورت کار کل انجام شده روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول

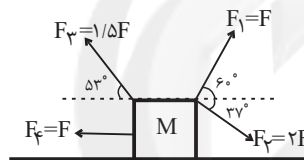
است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$ و از اصطکاک صرف‌نظر کنید).

(۱) $7/2$

(۲) 72

(۳) $3/6$

(۴) 36



۵۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم $10 kg$ روی سطح شیب‌داری که با افق زاویه 30° درجه می‌سازد، قرار

دارد. اگر نیروی $F = 50 N$ و $F' = 80 N$ به جسم در راستای نشان داده شده وارد شوند، در این صورت

به‌ازای جابه‌جایی $5m$ روی سطح شیب‌دار به سمت بالا، کار کل نیروهای وارد بر جسم چند ژول

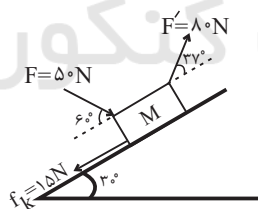
است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$, $\cos 37^\circ = 0/8$)

(۱) 62

(۲) -165

(۳) 245

(۴) 120



۶۰- مطابق شکل زیر نیروی \vec{F} به جسمی به جرم M وارد می‌شود و جسم به اندازه d جابه‌جا می‌شود. اگر

اندازه نیرو $10 N$ افزایش پیدا کند و زاویه آن با راستای افق 16° کاهش یابد، در این حالت اندازه نیروی

اصطکاک تغییری نمی‌کند و با جابه‌جایی جسم به اندازه $\frac{d}{4}$ ، کار کل وارد بر جسم نیز برابر حالت قبل

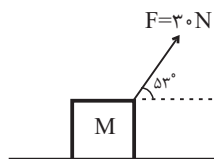
می‌شود، اندازه نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند نیوتون است؟ ($\cos 53^\circ = 0/6$)

(۱) 4

(۲) 6

(۳) 9

(۴) 12





۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کیهان زادگاه الفبای هستی/

دپای گازها در زندگی

فصل ۱ از ابتدای آرایش

الکترونی اتم تا پایان فصل و

فصل ۲ تا پایان رفتار

اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه‌های ۳۰ تا ۶۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های شیمی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- چه تعداد از موارد زیر، نادرست است؟

- (الف) اکسیژن فراوان‌ترین گاز در هواکره است که عمدتاً به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.
(ب) با افزایش ارتفاع، همچنان که درصد حجمی گاز اکسیژن ثابت است، فشار این گاز به صورت خطی کاهش می‌یابد.
(پ) در سوختن کامل سوخت‌های فسیلی برخلاف سوختن ناقص، گاز کربن مونوکسید به همراه دیگر فرآورده‌ها تولید خواهد شد.
(ت) اکسیژن، گازی واکنش‌پذیر است که با همه عناصرها واکنش می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۲- در برج تقطیر، نمونه‌ای از هوای مایع با دمای -200°C وارد شده است، ابتدا گاز ... سپس گاز ... و در نهایت گاز ... جدا خواهد شد.

(۱) $\text{O}_2, \text{Ar}, \text{N}_2$ (۲) $\text{Ar}, \text{O}_2, \text{N}_2$

(۳) $\text{Ar}, \text{O}_2, \text{N}_2$ (۴) $\text{Ar}, \text{N}_2, \text{O}_2$

۶۳- عدد اتمی عنصری که زیرلایه با $n=3$ و $l=1$ آن نیمه پر است، چند واحد کم‌تر از عدد اتمی عنصری است که در حالت خنثی در زیرلایه $3d$ خود ۷ الکترون دارد؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

۶۴- محلول آبی چه تعداد از ترکیب‌های زیر، در گستره‌ای از pH محلول‌های آبی قرار می‌گیرد که محلول آب آهک در دمای اتاق جزء آن محدوده است؟

(الف) CO_2 (ب) Na_2O (پ) SO_2 (ت) NO_2

(۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۵- نام چند مورد از ترکیب‌های زیر درست است؟

(الف) N_2O_5 : دی‌نیتروژن پنتا اکسید (ب) K_3N : پتاسیم سولفید (پ) PCl_3 : مونو فسفر تری کلرید

(ت) PF_5 : فسفر پنتا فلورید (ث) Fe_2S_3 : آهن (III) سولفید

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۶- کدام مطلب درست است؟

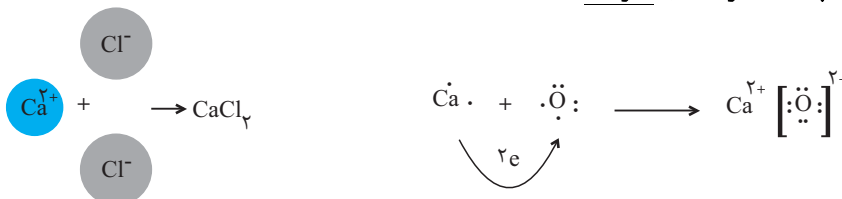
(۱) آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم Ca ، مشابه آرایش الکترونی لایه آخر اتم Cu است.

(۲) عنصری با عدد اتمی Z جزء فلزهای دسته s است.

(۳) عنصری با آرایش الکترونی $[\text{Xe}]4f^x 5d^y 6s^z$ جزء عناصر دسته f است و در گروه سوم جدول دوره‌ای جای دارد. ($x, y, z \neq 0$)

(۴) در دوره چهارم جدول دوره‌ای، آرایش الکترونی ده عنصر به زیرلایه‌ای دو الکترونی ختم می‌شود.

۶۷- با توجه به شکل‌های زیر، چه تعداد از مطالب نادرست است؟



- در یک واحد کلسیم اکسید، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها، برابر با یک است.
- نسبت شمار کاتیون به آنیون در کلسیم کلرید از همین نسبت، در کلسیم اکسید بیشتر است.
- مجموع بار الکتریکی کاتیون‌ها با مجموع بار الکتریکی آنیون‌ها در هر دو ترکیب برابر است.
- ذره‌های سازنده هر دو ترکیب یون است؛ بنابراین هر دو ترکیب، دارای پیوند یونی هستند.
- اتم‌های اکسیژن و کلر با گرفتن الکترون و اتم کلسیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می‌رسند.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳



۶۸- اگر نسبت شمار کاتیون به آنیون در ترکیب آهن (x) اکسید $\frac{1}{3}$ برابر نسبت شمار آنیون به کاتیون در ترکیب روی کلرید باشد، مجموع شمار

آنیون‌ها در هر واحد فرمولی در این دو ترکیب با شمار یون‌ها در هر واحد فرمولی از کدام ترکیب زیر برابر است؟

- (۱) کروم (III) برمید
(۲) منیزیم اکسید
(۳) مس (I) کلرید
(۴) آهن (II) فسفید

۶۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) محلول گوگرد تری‌اکسید همانند محلول کربن دی‌اکسید و برخلاف محلول Na_2O دارای $\text{pH} < 7$ است. (حلال را در هر سه محلول آب در نظر بگیرید.)

ب) طول عمر مرجان‌ها با میزان کربن دی‌اکسید موجود در آب رابطه مستقیم دارد.

پ) آلایندگی‌هایی که از سوختن سوخت‌های فسیلی وارد هوا کرده می‌شوند، هنگام بارش در آب حل شده و موجب خاصیت اسیدی چشمگیری می‌شود.

ت) مرجان‌ها گروهی از کیسه‌تنان با اسکلتی آهکی با فرمول CaO هستند.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۷۰- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد کلر نادرست است؟

الف) گاز آن خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد.

ب) در دوره سوم و گروه هفدهم جدول تناوبی قرار دارد.

ج) در مولکول کلر، هر اتم آن، با اشتراک گذاشتن الکترون، به آرایش هشت‌تایی پایدار می‌رسد.

د) این عنصر، همانند نافلزهای گروه ۱۵ و ۱۶ دوره دوم جدول دورهای، در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۷۱- ساختار لوویس چند ترکیب زیر به درستی مشخص شده است؟

$\text{CO}_2 \rightarrow \ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}$	$\text{NH}_3 \rightarrow \text{H}-\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{N}}}-\text{H}$	$\text{HCN} \rightarrow \overset{\cdot\cdot}{\text{H}}=\text{C}-\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}$
$\text{NOCl} \rightarrow \overset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}=\overset{\cdot\cdot}{\text{N}}-\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}$	$\text{SO}_3 \rightarrow \overset{\cdot\cdot}{\text{O}}-\overset{\cdot\cdot}{\text{S}}=\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}$	$\text{COCl}_2 \rightarrow \overset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}-\overset{\cdot\cdot}{\text{C}}=\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}$

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۵

۷۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد عنصر خانه سی و دوم جدول تناوبی درست است؟

الف) جزو عناصر دسته p جدول تناوبی است.

ب) مجموع اعداد کوانتومی آخرین زیرلایه آن ۵ است.

پ) نسبت تعداد الکترون‌های آخرین لایه اشغال شده آن به تعداد الکترون‌های با عدد کوانتومی فرعی $l \geq 2$ برابر $\frac{2}{5}$ است.

ت) اختلاف تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن با تعداد لایه‌های الکترونی گاز نجیبی که در ساخت تابلوهای تبلیغاتی به کار می‌رود، برابر با

شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه عنصری از گروه ۱ جدول تناوبی است که رنگ شعله آن در طیف نشری خطی اتم هیدروژن با طول موج 656nm وجود دارد.

- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۷۳- در مورد ۳۶ عنصر نخست جدول تناوبی، چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

• میان پایداری یک اتم و آرایش الکترونی لایه ظرفیت آن رابطه وجود دارد.

• اولین عنصر دسته p دوره چهارم، مانند عنصر آلومینیم می‌تواند با از دست دادن ۳ الکترون، به آرایش پایدار گاز نجیب دوره قبل از خود برسد.

• در اولین عنصر دوره چهارم که زیرلایه d آن نیمه‌پر می‌شود، مانند دومین عنصر فراوان سیاره زمین، ۶ الکترون ظرفیتی وجود دارد.

• نسبت تعداد عناصر دسته s به تعداد عناصر دسته p برابر $\frac{4}{9}$ است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۷۴- در کدام گزینه مجموع الکترون‌های به اشتراک گذاشته شده میان اتم‌ها و یا مبادله شده در ترکیبات یونی عدد بیشتری است؟

(۱) متان، سدیم نیتريد

(۲) آب، گاز کلر، گاز اکسیژن

(۳) نمک طعام، هیدروژن کلرید

(۴) آلومینیم سولفید، آمونیاک



۷۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درباره اکسیژن درست است؟

(آ) در هواکره بهطور عمده به شکل مولکولهای دو اتمی یافت می شود ولی علاوه بر آن، به شکل مولکولهای سه اتمی، کاتیون و اتم نیز در هواکره وجود دارد.

(ب) در میان گازهای « $\text{He}, \text{Ar}, \text{N}_2, \text{O}_2$ » موجود در هوای مایع، گاز دو اتمی O_2 ، بیشترین نقطه جوش را دارد.

(پ) در لایه تروپوسفر، با افزایش ارتفاع از سطح زمین، بهطور کلی، فشار گاز O_2 و درصد حجمی آن به ترتیب کاهش یافته و ثابت می ماند.

(ت) ترکیب حاصل از آن و عنصری که کمترین فراوانی را بین ۸ عنصر فراوان زمین دارد، یک ترکیب یونی دوتایی است.

(ث) در اکسیدهای کربن حاصل از سوختهای فسیلی، هرچه نسبت شمار الکترونهای ناپیوندی به پیوندی بیشتر باشد، میل ترکیبی آن با هموگلوبین کمتر است.

(۱) ۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۶- کدام عبارت در مورد واکنش زیر صحیح است؟

بخار آب + کربن دی اکسید + نور و گرما \longrightarrow اکسیژن + سوخت فسیلی

(۱) نور حاصله از این واکنش می تواند بیانگر نوع فراوردههای آن باشد.

(۲) در صورت کمبود اکسیژن تعداد فراوردههای آن کاهش می یابد.

(۳) رنگ شعله در صورت وجود مقدار اضافی اکسیژن همانند رنگ شعله سوختن سدیم است.

(۴) اگر در واکنش صورت سؤال، زغال سنگ قرار بگیرد افزون بر تولید گازهای SO_2 ، CO_2 و بخار آب، مقدار زیادی انرژی آزاد می کند.

۷۷- شمار الکترونهای پیوندی در مولکول ... بیشتر از الکترونهای ناپیوندی در مولکول ... است.

(۱) $\text{CO}_2 - \text{CH}_4$ (۲) $\text{O}_2 - \text{NH}_3$

(۳) $\text{N}_2 - \text{H}_2\text{O}$ (۴) $\text{PH}_3 - \text{OF}_2$

۷۸- در مورد عنصر $^{52}_{24}\text{Cr}$ ، چه تعداد از موارد زیر، نادرست است؟

• در لایه ظرفیت خود ۶ الکترون دارد که همگی در لایه $n = 4$ هستند.

• تعداد الکترونهای با $l = 1$ ، بیشتر از تعداد الکترونهای با $l = 0$ است.

• اختلاف عددی شماره گروه و دوره آن برابر ۱ است.

• در آخرین لایه الکترونی خود ۲ الکترون با $l = 0$ دارد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۹- چند مورد از عبارتهای زیر، درست است؟

(الف) مدل فضا پرکن SO_3 مشابه PCl_3 و به صورت شکل مقابل است.

(ب) در ساختار گاز کربن دی اکسید نسبت شمار الکترونهای ناپیوندی به شمار جفت الکترونهای پیوندی برابر ۲ است.

(پ) عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی، تمایل به تشکیل پیوند کووالانسی یگانه دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۰- با توجه به عنصرهای مشخص شده در زیر، اعداد به دست آمده در کدام عبارات با یکدیگر برابر است؟

($\text{S}_{16}\text{N}_{14}\text{Cl}_{17}\text{Al}_{13}\text{K}_{19}\text{O}_{18}\text{Fe}_{26}\text{Ti}_{22}$)

(الف) نسبت الکترونهای موجود در زیرلایه $3d$ کاتیون نمک TiCl_3 به کاتیون نمک Fe_3N_2

(ب) نسبت تعداد الکترونهای با $l = 0$ در آنیون نمک K_2O به الکترونهای با $n = 1$ در کاتیون نمک Al_2S_3

(پ) نسبت مجموع زیرلایههای دو الکترونی در آنیون و کاتیون TiCl_3 به مجموع الکترونهای موجود در زیرلایههای دو الکترونی در آنیون

نمک K_2O

(ت) نسبت تعداد الکترونهای لایه سوم آنیون Al_2S_3 به تعداد الکترونهای موجود با $l = 0$ در آنیون نمک Fe_3N_2

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

آزمون آمادگی شناختی ۲۳ دی ۱۴۰۱

دانش آموز عزیز!

یادگیری فرایندی است که نیازمند پشتیبانی ساز و کارهای شناختی مغز است. آگاهی از این ساز و کارها می‌تواند توانایی یادگیری شما را توسعه دهد. آمادگی شناختی توانایی بهره‌مندی از کارکردهای شناختی مغز در موقعیت‌های مختلف است.

آمادگی شناختی					
توجه و حافظه	فراشناخت	حل مساله	تصمیم‌گیری	سازگاری	خلاقیت

بنیاد علمی آموزشی قلم چی در راستای حمایت از فراگیران با همکاری اساتید علوم اعصاب شناختی دانشگاه شهید بهشتی در مرکز پژوهشی علوم اعصاب شناختی رفتار در نظر دارد آمادگی شناختی داوطلبان را به صورت دوره‌ای مورد سنجش قرار دهد. سوالات این بخش پاسخ درست و یا غلط ندارد و هدف این سوالات آگاهی شما از میزان آمادگی شناختی خود است. هدف این بخش حمایت شرکت‌کنندگان برای استفاده بهتر از توانایی‌های شناختی خود در فرایند یادگیری است. ما برای ارتقاء این توانایی‌ها، توصیه‌هایی را برای شما فراهم خواهیم نمود. دانش آموزانی که در نوبت قبل در آزمون شرکت کرده بودند می‌توانند در این آزمون هم شرکت کنند. پس از ارزیابی‌های چندگانه با هدف شناخت وضعیت پایه آمادگی شناختی شما، ارزیابی‌های موقعیتی در فواصل بین آزمون‌ها اجرا خواهد شد. کارنامه این آزمون را در صفحه شخصی دریافت خواهید کرد.

سوالات را به دقت بخوانید و نزدیکترین پاسخ مرتبط با خود را انتخاب و در پاسخبرگ علامت بزنید. دقت داشته باشید که سوال‌ها از شماره ۲۶۱ شروع می‌شود.

۲۶۱. در هنگام مطالعه می‌توانم زیر مطالب مهم تر خط بکشم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۲. روخوانی برایم دشوار است و نمی‌توانم سریع بخوانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۳. نمی‌توانم از مطالب درسی نکته‌برداری کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۴. من از روش‌های مطالعه خود آگاهم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۵. من می‌دانم چه مطالبی برای یادگیری مهم‌تر است.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۶. من ارتباط بین تلاش و هدفم را می‌دانم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۷. موانع برنامه‌ریزی ام را پیش‌بینی می‌کنم.

۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه

۲۶۸. می‌توانم موانع پیش‌آمده در حین برنامه را مدیریت کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۶۹. در برنامه‌ریزی وقت کم می‌آورم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۰. نمی‌توانم پیامدهای مختلف انتخابم را در نظر بگیرم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۱. در تصمیم‌گیری یک گزینه مانع فکر کردن من به سایر گزینه‌ها می‌شود.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۲. به خاطر برنامه‌ام از یک فعالیت تفریحی صرف‌نظر می‌کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۳. کتاب‌های کمک‌درسی و آموزشی جدید را دوست دارم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۴. اگر قبلاً یک موضوع را اشتباه یاد گرفته باشم، تصحیح آن برایم سخت است.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۵. عضویت در یک گروه جدید مرا نگران می‌کند.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۶. برای یادگیری مطالب درسی از مثال‌های عجیب مخصوص خودم استفاده می‌کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۷. دوست دارم راه حل‌های متفاوت برای حل یک مساله را پیدا کنم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۸. دوست دارم مطالب مختلف ظاهراً غیرمرتبط را به هم ربط دهم.
۱. هرگز ۲. به ندرت ۳. گاهی اوقات ۴. همیشه
۲۷۹. چه میزان مایل به دریافت توصیه‌های مرتبط با بهبود آمادگی شناختی خود هستید؟
۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. بسیار کم ۴. مایل نیستم
۲۸۰. تاچه میزان انتظار دارید این توصیه‌ها در بهبود آمادگی شناختی شما موثر باشند؟
۱. بسیار زیاد ۲. زیاد ۳. بسیار کم ۴. انتظار ندارم