



پایه دهم تجربی

۱۴۰۲ ماه فروردین

مدت پاسخگویی: ۱۰۵ دقیقه

تعداد سوال دهم تجربی: ۱۰

دفترچه سوال

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳	۳۰ دقیقه
زیست‌شناسی (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۵	۲۰ دقیقه
فیزیک (۱) آشنا	۲۰	۴۱-۶۰	۸	۳۵ دقیقه
شیمی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲	۲۰ دقیقه
جمع	۸۰			۱۰۵

طراحان

نام طراحان	نام درس
مسعود برملاء- ابراهیم نجفی- کیان کریمی خراسانی- نریمان فتح‌اللهی- علی آزاد- بهرام حلاج- علی سرآبادانی- حمید علیزاده- محمد قرقیجان- محمد ابراهیم تووزنده جانی- امیر زرندوز- مسعود غزالی‌بینا- عاطفه خان‌محمدی- نیما خانعلی‌پور	ریاضی (۱)
احمد بافنده- رضا خورستنی- علی طاهرخانی- امین خوشنی‌سان- محمدرضا گلزاری- احسان حسن‌زاده	زیست‌شناسی (۱)
حمید زرین‌کفش- مصطفی کیانی- عبدالرضا امینی‌نسب- محمد بهلوی- هاشم زمانیان- بهنام شاهنی- شهرام آموزگار	فیزیک (۱)
طاهره خشک‌دامن- یاسر علیشاوی- علیرضا شیخ‌الاسلامی- مجتبی عبادی- علی افخمی‌نیا- عباس مطبوعی- اعظم نوری- صنعت‌نادری- محمد حمیدی- علیرضا رضائی- بهزاد تقی‌زاده- سهراب صادقی‌زاده- امیر حاتمیان- علی فرزاد‌تبار- ناهید اشرفی- مجتبی اسدزاده- علیرضا قنبر‌آبادی- هادی عبادی	شیمی (۱)

مسئولین درس

مسئولین درس گروه آزمون	مسئولین درس گروه آزمون	مسئولین درس
الهه شهبازی	عاطفه خان‌محمدی	ریاضی (۱)
مهرداد ملوندی- علی مرشد- رضا سیدنجمی- حنانه عابدینی		
مهسا سادات‌هاشمی	محمد رضا گلزاری	زیست‌شناسی (۱)
لیدا علی‌اکبری- امیرحسین بهروزی‌فرد		
حسام نادری	حیدر زرین‌کفش	فیزیک (۱)
زهرا آقامحمدی- بابک اسلامی- علی گل‌محمدی		
امیر حسین مرتضوی	علی افخمی‌نیا	شیمی (۱)
سید‌محمد‌حسن معروفی- سروش عبادی- ایمان حسین‌نژاد		

گروه فنی و تولید

ملیکا لطیفی‌نسب	مدیر گروه
منا باجلان	مسئول دفترچه
لیلا عظیمی	حروف‌نگار و صفحه‌آرا
مدیر گروه: محیا اصغری	گروه مستندسازی
مسئول دفترچه: امیرحسین مرتضوی	ناظر چاپ
حیدر محمدی	

بنیاد علمی آموزشی قلمه‌پی (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: ۰۶۱۴۶۶۰۰۰۰ - ۰۲۱



۳۰ دقیقه

- مجموعه، الگو و دنباله /
متلثات/توان های گویا و
عبارت های جبری /
محادله ها و نامعادله ها
فصل ۱ تا فصل ۱۳ و فصل ۱۴ تا
پایان معادله درجه دو و
روش های مختلف حل آن
مفهوم های ۱ تا ۷۷

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در فترچه سوال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سوال های درس ریاضی (۱)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سوال به چند سوال می توانید پاسخ صحیح بدیند؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

ریاضی (۱)

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز	چند از ۱۰ آزمون قبل
--------------------------------------	---------------------

- ۱- اگر $\frac{2y+1}{3} \in [-5, 1]$ و $A = \{-x^2 + 1 | x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 2\}$ و مجموعه مقادیر صحیح y را با B نشان دهیم، مجموعه $B - A$ چند عضو بزرگتر از ۶ - دارد؟

۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۲- اعداد a , b و c به ترتیب سه جمله متولی از یک دنباله هندسی اند که مجموع آنها برابر ۱۵ است. اگر اعداد b , a و c به ترتیب تشکیل یک دنباله حسابی دهند، چند مقدار ممکن برای عبارت $b+c$ وجود دارد؟

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

- ۳- اگر $\tan \theta = \frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{1 - 2 \sin \theta \cos \theta}$ ، مقدار $\tan \theta$ کدام است؟

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

- ۴- ریشه سوم عدد a با دو برابر ریشه پنجم a^2 برابر است. ریشه پنجم a^2 ، کدام است؟

۳۲ (۴)

۸ (۳)

۱۶ (۲)

۴ (۱)

- ۵- اگر ریشه چهارم عدد a , $\sqrt[4]{2}$ برابر ریشه سوم عدد b باشد، نسبت ریشه سوم عدد a به ریشه نهم عدد b چند برابر ریشه سوم عدد b خواهد بود؟ ($a, b > 0$)

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

- ۶- حاصل عبارت $A = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{\sqrt{2}} - 2\right)} \sqrt[6]{\left(\frac{9}{2} + 2\sqrt{2}\right)}$ کدام است؟

 $\sqrt[3]{\frac{49}{4}}$ (۴) $-\sqrt[3]{\frac{49}{4}}$ (۳) $\sqrt[3]{\frac{7}{2}}$ (۲) $-\sqrt[3]{\frac{7}{2}}$ (۱)

- ۷- اگر $x < 0$ باشد، حاصل $\frac{x^3}{x^6 - 1}$ کدام است؟

 $\frac{1}{18}$ (۴)

۱۸ (۳)

 $\frac{\sqrt{5}}{40}$ (۲) $8\sqrt{5}$ (۱)

- ۸- اگر $x = 2$ یکی از ریشه های معادله $x^3 - 4x + ax^2 - 12 = 0$ باشد، مجموع دو ریشه دیگر کدام است؟

-۵ (۴)

۵ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

- ۹- اگر مربع عدد طبیعی x را با نصف و ثلث x جمع کنیم و بر ۳ تقسیم کنیم، خارج قسمت یک واحد از دو برابر عدد x بیشتر است. چنانچه باقیمانده این تقسیم ۲ باشد، x کدام است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

- ۱۰- وسط یک زمین مستطیل شکل به ابعاد $x+6$ و $x+4$ ، یک ساختمان مستطیل شکل به ابعاد $x+5$ و $x+3$ ساخته ایم. اگر مساحت باقیمانده زمینی که دور ساختمان قرار دارد بزرگتر از ۲۷ باشد، x کدام می تواند باشد؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)



۱۱- در یک دنباله حسابی صعودی، حاصل ضرب جمله اول و جمله پنجم برابر ۵۵- و حاصل ضرب جمله دوم و جمله ششم برابر ۱۵- است. اگر نسبت جمله ششم به جمله اول دنباله برابر ۳- باشد، حاصل ضرب جمله سوم و جمله چهارم، کدام است؟

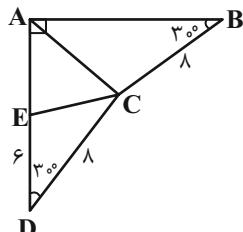
۲۱ (۴)

۱۸ (۳)

-۱۸ (۲)

-۲۱ (۱)

۱۲- در شکل زیر مساحت مثلث ABC کدام است؟ $(DE = 6)$



۲+۲√۳ (۱)

۴+۴√۳ (۲)

۶+۶√۳ (۳)

۸+۸√۳ (۴)

۱۳- اگر زاویه α در ربع سوم باشد و انتهای کمان مربوط به آن، نقطه‌ای به طول $\frac{-2}{\sqrt{5}}$ باشد، مقدار $\sin \alpha + \cos \alpha$ کدام است؟

۴/√۵ (۴)

-۱/√۵ (۳)

۰ (۲) صفر

-۳/√۵ (۱)

۱۴- اگر $a < 0$ باشد، حاصل عبارت $A = |a - \sqrt{a}| + \sqrt{(\sqrt{a} - a)^2} + \sqrt[3]{(a - \sqrt{a})^3}$ کدام است؟

۳(a - √a) (۴)

۲(√a - a) (۳)

√a - a (۲)

a - √a (۱)

۱۵- اگر a عددی مخالف صفر و $= 0$ باشد، آنگاه کدام یک از اعداد زیر در نامساوی $\sqrt[5]{a} < \sqrt[3]{a} < \sqrt[4]{a} < \sqrt[3]{a} < \sqrt[2]{a} / 5$ صدق نمی‌کند؟

√[4]56 (۲)

√[3]7 (۴)

√[2]22/5 (۱)

√[3]0/94 (۳)

۱۶- گویا شده کسر $\frac{-11}{4\sqrt[3]{4} + 3\sqrt[3]{16} + 9}$ کدام است؟

۲۳√16 - ۱ (۲)

۳ - ۲۳√4 (۴)

۳√4 - ۹ (۱)

۳√16 - ۳ (۳)

۱۷- به ازای کدام مقدار n ، تساوی $\frac{\sqrt[10]{32}}{\sqrt[4]{4} \times \sqrt[18]{8}} = \frac{n}{\sqrt[2]{2}}$ برقرار است؟

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۶ (۱)

۱۸- اگر بخواهیم معادله $2x(x + \frac{1}{12}) = \frac{5}{12}$ را به روش مریع کامل حل کنیم، چه عددی باید به طرفین معادله اضافه کنیم؟

۱/۲۴۲ (۲)

۱/۴۸۲ (۴)

۱/۱۲۲ (۱)

۱/۸۲ (۳)

۱۹- اگر حاصل ضرب دو عدد مثبت با اختلاف ۱ واحد، دو برابر مجموع آن دو عدد باشد، نسبت عدد بزرگتر به کوچکتر کدام است؟

√3 + 1/2 (۲)

√2 + 1/2 (۴)

√12 + 1/4 (۱)

√5 + 1/4 (۳)

۲۰- اگر دو معادله $x^2 + 4x + 1 - a = 0$ و $x^2 - x + a = 0$ دارای یک ریشه مشترک باشند، مجموع ریشه‌های غیرمشترک این دو معادله کدام می‌تواند باشد؟

۲ (۴)

-۲ (۳)

۱ (۲)

-۳ (۱)



۲۰ دقیقه

دنباله‌های زندگانی و هدف
مهدویت / تبادلات گازی /
گذشتمان در بدن
فصل ۱ تا فصل ۱۳ و فصل ۱۴ تا
پایان شبکه هادی قلب
صفحه‌های ۱ تا ۵۲

زیست‌شناسی (۱)

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

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

۲۱- کدام مورد، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«به‌طور طبیعی در دستگاه تنفسی انسان، نوعی مجرای تنفسی می‌تواند علاوه بر نداشتن غضروف، ناخالصی‌های هوای را ضمن عبور به دام بیندازد. این مgra...»

- (۱) همواره به یک کیسه حبابکی ختم می‌شود.
- (۲) مانع حرکت لقمه‌های بزرگ غذا در مری می‌شود.
- (۳) حجم آن می‌تواند هنگام نفس کشیدن تغییر کند.
- (۴) مستقیماً از مجرایی منشعب می‌شود که دارای غضروفهای غیر نعلی شکل است.

۲۲- چند مورد عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کنند؟

«هنگام ثبت حجم ... در منحنی اسپیروگرام، ... مشاهده می‌شود.»

- (الف) جاری - صرفاً نزدیک شدن اصلی ترین ماهیچه در تنفس آرام و طبیعی به راست روده
- (ب) باقی‌مانده - تفاوت میزان حجم این هوا در شش چپ و راست
- (ج) ذخیره بازدمی - عدم ارسال پیام عصبی به هر نوع ماهیچه در مجاورت دندنه‌ها
- (د) مرده - تماس آن با بافت پوششی با توانایی ترشح نوعی ماده کاهنده کشش سطحی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۳- کدام گزینه عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در طی تنفس انسان سالم، در حالتی که ...، قطعاً ماهیچه‌های ... در وضعیت ... هستند.»

- (۱) دیافراگم از راست روده در حال دور شدن است - بین دندنه‌ای داخلی - انقباض
- (۲) به کاهش کشش سطحی مایع پوشاننده کیسه حبابکی نیاز است - گردنی - استراحت
- (۳) فاصله جناغ از محل دوشاخه شدن نای در بیشترین حالت خود باشد - بین دندنه‌ای داخلی - استراحت
- (۴) شش‌ها به علت ویژگی کشسانی خود، تمايل به جمع شدن دارند - شکمی - انقباض

۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک فرد مبتلا به ... ممکن نیست ...»

- (۱) برگشت اسید معده (ریفلاکس) - برای فعالیت برخی باخته‌های مخاط مری، مشکلی به وجود آید.
- (۲) کم خونی - یاخته‌های ترشح کننده کلریدریک اسید در معده آسیب دیده باشند.
- (۳) سنگ کیسه صفراء - پیش از تشکیل سنگ، میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال افزایش یافته باشد.
- (۴) سلیاک - از تعداد چین‌های حلقوی روده باریک کاسته شود.

۲۵- کدام گزینه در رابطه با تمامی اندام‌هایی از دستگاه گوارش که توانایی جذب دارند صحیح است؟

- (۱) هیچ کدام از آن‌ها محل شروع گوارش شیمیایی کربوهیدرات‌ها نیستند.
- (۲) توانایی ترشح نوعی گلیکوپروتئین با توانایی جذب آب فراوان را دارند.
- (۳) سطح جذب در آن‌ها با کمک پرزها و ریزپرزها افزایش یافته است.
- (۴) مواد پس از جذب توسط این اندام‌ها باید الزاماً وارد سیاهرگ باب شوند.

۲۶- در ارتباط با ... لوله گوارش انسان، نمی‌توان گفت ...

- (۱) لایه بیرونی - فاقد بافتی است که در پشتیبانی از بافتی با فاصله یاخته‌ای اندک، نقش ایفا می‌کند.
- (۲) ضخیم‌ترین لایه - در ساختار چین‌های حلقوی روده باریک، شرکت ندارد.
- (۳) لایه درونی - قطعاً یاخته‌هایی با شکل و اندازه متفاوت، قابل مشاهده هستند.
- (۴) نزدیک‌ترین لایه به ماهیچه مورب - شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی دارد.

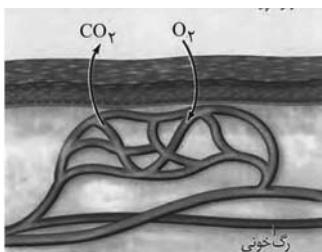
۲۷- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌های معده یک انسان سالم و بالغ، صحیح می‌باشد؟

- (۱) کاهش فعالیت بزرگ‌ترین یاخته‌ها، موجب کاهش تقسیم نوعی یاخته در خون می‌شود.
- (۲) سطحی‌ترین یاخته‌های غده، به تنها بیان در ایجاد سد حفاظتی در برابر اسید نقش دارند.
- (۳) قلبایی شدن ماده مخاطی ژله‌ای حفاظت کننده از معده به طور حتم حاصل فعالیت یاخته‌های غدد معده نیست.
- (۴) افزایش ترشح گاسترین به مجاری غدد معده، افزایش ترشح آنزیم و اسید را به همراه دارد.

۲۸- کدام گزینه، ویژگی مشترک همه آنزیم‌هایی است که در جایگاه اصلی جذب مواد فعالیت می‌کنند؟

- (۱) قطعاً تحت تأثیر عوامل هورمونی و عصبی تغییر غلظت می‌دهند.
- (۲) به محض ورود به این قسمت، فعال می‌شوند.
- (۳) همواره توسط یاخته‌هایی با فاصله اندک ساخته می‌شوند.
- (۴) می‌توانند در دفاع علیه عوامل بیگانه، نقش ایفا کنند.

۲۹- شکل زیر، مربوط به نوعی روش اصلی برای تنفس در جانوران است در رابطه با این روش، چند مورد صحیح است؟



- همانند تنفس نایدیسی، می‌تواند هم در بی‌مهرگان و هم در مهره‌داران دیده شود.
- سطح پوست جانور دارای این تنفس همانند انسان، می‌تواند با ماده مخاطی پوشیده شده باشد.
- در لوله گوارش نوعی جانور دارای این نوع تنفس، آنزیم‌های گوارشی بروون یاخته‌ای، گوارش مواد غذایی را تسهیل می‌کند.
- نوعی جانور دارای این نوع تنفس می‌تواند برخی از سطوح تنفسی خود را به درون بدن منتقل کرده باشد.

۳۰- کدام گزینه در رابطه با اندامی از دستگاه گوارش که محتویات خود را توسط دو مجرأ به دوازدهه می‌ریزد، صحیح است؟

- (۱) برخی ترکیبات موجود در ترشحات آن عملکرد مشابه با برخی ترکیبات تشکیل دهنده براز دارند.
- (۲) فقط توانایی تولید آنزیم‌های غیرفعال به درون روده باریک را دارد.
- (۳) در زیر و موازی اندامی قرار دارد که محل تولید آمینواسیدها در دستگاه گوارش است.
- (۴) دارای مجرای مشترک با اندام یا اندام‌هایی است که قطعاً توانایی تولید بی‌کربنات را دارد.

۳۱- به طور معمول در اغلب یاخته‌های جانوری ... در مقایسه با ...

- (۱) پروتئین‌های موجود در غشا - فسفولیپیدها، تعداد بیشتری از مولکول‌های غشا را تشکیل داده‌اند.
- (۲) شبکه آندوپلاسمی - لیزوژوم‌ها، به هسته نزدیک‌تر هستند.
- (۳) اندامک مؤثر در تولید انرژی - هسته، دارای تعداد غشاهای تشکیل دهنده بیشتری می‌باشد.
- (۴) کربوهیدرات‌های غشا - کلستروول‌ها، بیشتر با مایع درون یاخته‌ای در ارتباط می‌باشند.

۳۲- کدام گزینه در ارتباط با ریزپرزهای موجود در روده باریک، صحیح است؟

- (۱) احتمال از بین رفتن آن‌ها در پی مصرف گلوتن در همه افراد وجود دارد.
- (۲) در ساختار خود مویرگ‌هایی با انتهایی بسته دارند.
- (۳) در سطح خارجی خود حاوی کربوهیدرات‌هایی متصل به فسفولیپید می‌باشند.
- (۴) توانایی تولید شکل رایج انرژی توسط نوعی اندامک درون خود را دارند.

۳۳- چند مورد از مواد زیر نادرست است؟

«در حین انتقال مواد بین دو سمت غشای یاخته، هر زمانی که ATP مصرف ...»

الف) نمی‌شود، مواد قطعاً در جهت شبی غلظت جابه‌جا می‌شوند.

ب) می‌شود، میزان فسفولیپیدهای غشا تغییر می‌کند.

ج) می‌شود، نوعی مولکول پروتئینی در غشا مواد را منتقل می‌کند.

د) نمی‌شود، مواد از لایه‌ای فسفولیپیدها می‌گذرند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۴- کدام گزینه در مورد لایه‌ای از ساختار دیواره نای صحیح است که سبب باز نگه داشتن آن می‌شود؟

۱) دارای یاخته‌هایی مژک‌دار در سطح خود می‌باشد. ۲) ضخیم‌ترین لایه دیواره نای محسوب می‌شود.

۳) قادر تماس با لایه حاوی غدد ترشحی می‌باشد. ۴) تنها یک نوع یاخته در این لایه وجود دارد.

۳۵- در طی تنفس فردی سالم، هر هوایی که ...

۱) جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود، در تأمین اکسیژن خون قادر نقش است.

۲) طی دم عادی وارد شش‌ها می‌شود، جزئی از حجم جاری بوده و به طور کامل در تبادل شرکت می‌کند.

۳) تحت تأثیر ویژگی کشسانی شش‌ها توسط بازدم خارج می‌شود، قادر اکسیژن است.

۴) فقط هنگام انقباض ماهیچه‌های شکمی از شش‌ها خارج می‌شود، حجم کمتری نسبت به ذخیره دمی دارد.

۳۶- آخرین هوای ورودی به دستگاه تنفس در دم عادی ...

۱) برای ورود به حبابک‌ها، باید از نایزک انتهایی عبور کند.

۲) مقدار حجم بیشتری را نسبت به حجم باقی‌مانده شامل می‌شود.

۳) طی تبادل گازها در حبابک‌ها، مقداری از اکسیژن خود را از دست می‌دهد.

۴) همانند اولین هوای خروجی از دستگاه تنفس، کربن دی‌اکسید کمی دارد.

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

«در ارتباط با ساختار بافتی قلب، هر لایه‌ای که ... بافت مشابه شکل مقابل می‌باشد ...»

الف) قادر - بخشی از یاخته‌های تشکیل دهنده آن عامل اصلی استحکام دریچه‌های قلبی می‌باشد.

ب) دارای - در اطراف خود در تماس مستقیم با نوعی مایع محافظ و روان کننده قرار دارد.

ج) قادر - با تشکیل نوعی ساختار، مانع بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن چپ می‌شود.

د) دارای - در پی انقباض یاخته‌های خود باعث تأمین نیروی موردنیاز برای انتقال خون می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۸- چند مورد درباره بسیاری از یاخته‌های ماهیچه‌ای ماهیچه قلب درست است؟

الف) ماده ذخیره کننده اطلاعات وراثتی خود را تنها در یک هسته نگهداری می‌کنند.

ب) از طریق صفحات بینابینی، پیام تحریک قلب را از دهلیزها به بطن‌ها منتقل می‌کنند.

ج) به رشته‌های کلازن موجود در لایه ماهیچه‌ای قلب اتصال مستقیم دارند.

د) پیام الکتریکی را از گره پیشانگ به گره دوم در دیواره پشتی دهلیز راست سریعاً منتقل می‌کنند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۹- چند مورد زیر در ارتباط با جاندارانی که لوله گوارش در آنها یافت نمی‌شود، قطعاً صحیح است؟

الف) مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کنند.

ب) حرکت مژک‌ها، غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند.

ج) موادی که قبل از مقداری گوارش یافته‌اند در واکنول غذایی قرار می‌گیرند.

د) غذای گوارش یافته و مواد دفعی از طریق یک سوراخ وارد و خارج می‌شوند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۴۰- در نشخوارکنندگانی مانند گاو ...

۱) بالاصله بعد از گوارش میکروبی، قطعاً آب غذا در یک اتفاق لایه لایه جذب می‌شود.

۲) گوارش آنزیمی سلولز در کوچکترین بخش معده آغاز شده و در روده به اتمام می‌رسد.

۳) گوارش میکروبی آنزیمی به صورت همزمان در سیرای آغاز می‌شوند.

۴) یاخته‌های معده در بخش سیرایی در گوارش سلولز موجود در غذا نقش دارند.



۳۵ دقیقه

فیزیک و اندازهگیری / ویژگی‌های
فیزیکی مواد / کار، ارزش و توان
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳ تا پیان
کار انجام شده توسط نیروی ثابت
صفحه‌های ۱ تا ۴۰

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سوال

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

چند از ۱۰ آزمون قبل چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- کدام گزینه بر حسب یکای پاسکال، عدد بزرگتری را نشان می‌دهد؟

$$10^{-4} \frac{mg}{cm \cdot \mu s^2} \quad (۲)$$

$$10^{-5} \frac{\mu g}{mm \cdot ns^2} \quad (۱)$$

$$10^5 \frac{hg}{dam \cdot cs^2} \quad (۴)$$

$$10^4 \frac{Mg}{dm \cdot ms^2} \quad (۳)$$

۴۲- آلیاژی از دو فلز با چگالی‌های $\rho_B = 20 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_A = 12 \frac{g}{cm^3}$ A و B در آلیاژ $16 cm^3$ می‌باشد. اگر چگالی آلیاژ $15 \frac{g}{cm^3}$ باشد، در این صورت اختلاف جرم دو فلز

A و B داخل آلیاژ چند گرم است؟ (تفصیل حجم رخ ندهد).

۴) صفر

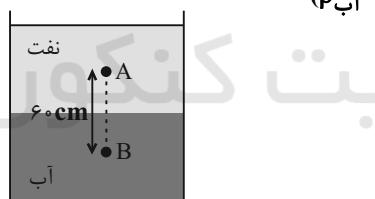
۴۰ (۳)

۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۴۳- در شکل زیر، آب و نفت داخل یک ظرف استوانه‌ای به حال تعادل قرار دارند. اگر اختلاف فشار دو نقطه A و B داخل دو مایع $5/5 kPa$ باشد، در این صورت فاصله نقطه A از مرز مشترک دو مایع چند سانتی‌متر

$$\text{است؟ } (\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{نفت}} = 10 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{N}{kg})$$



۲۰ (۱)

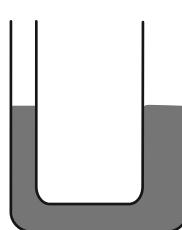
۲۵ (۲)

۳۰ (۳)

۳۵ (۴)

۴۴- در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب $5 cm^2$ و $3 cm^2$ است، مطابق شکل، جیوه در حال تعادل قرار دارد. در لوله سمت چپ چند گرم روغن بریزیم تا پس از ایجاد تعادل، سطح جیوه در

$$(g = 10 \frac{N}{kg}, \rho_{\text{جيوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{روغن}} = 10/8 \frac{g}{cm^3}) \text{ لوله سمت راست } 1/5 \text{ سانتی‌متر بالا رود؟}$$



۱۶۳/۲

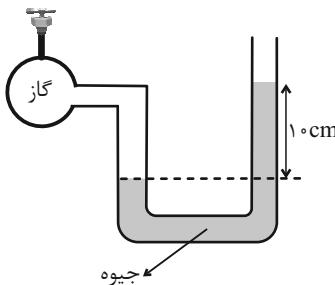
۸۱/۶

۶۱/۲

۱۲۲/۴



- ۴۵- در شکل زیر، فشار هوای محل آزمایش 75cmHg است. اگر به وسیله مکندهای، فشار گاز داخل مخزن را 20 درصد کاهش دهیم، در این صورت فشار پیمانهای گاز چند سانتی‌متر جیوه خواهد شد؟



(۱) ۳

(۲) ۲

(۳) ۷

(۴) ۷

- ۴۶- دو جسم A و B بر روی سطح یک مایع شناور و در حال سکون قرار دارند. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) چگالی هر دو جسم‌الزاماً از چگالی مایع کمتر است.

ب) اندازه نیروی شناوری وارد بر هر جسم متناسب با جرم آن است.

پ) نیروی خالص وارد بر هر دو یکسان است.

ت) نیروی شناوری وارد بر هر دو از وزنشان کمتر است.

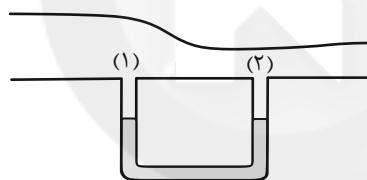
(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

- ۴۷- مقداری مایع در یک لوله U شکل قرار دارد و ارتفاع آن در هر دو لوله با هم برابر است. اگر هوا در کanal بالای لوله‌ها با تندي نسبتاً زياد جريان پيدا کند، به دليل بيشتر بودن ... در بالاي لوله ...، ارتفاع مایع در اين لوله ... از ديگري خواهد بود.



(۱) تندي - (۲) - کمتر

(۲) تندي - (۱) - بيشتر

(۳) فشار - (۲) - بيشتر

(۴) فشار - (۱) - کمتر

- ۴۸- جسمی در مسیری مستقیم با تندي 7 در حال حرکت است. اگر تندي این جسم $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ 12 افزایش یابد، انرژی جنبشی آن 69 درصد افزایش می‌یابد. 7 چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۱۰

- ۴۹- خودرويی به جرم 800kg با تندي $108 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به طرف شرق در حال حرکت است و پس از مدتی تغيير جهت می‌دهد و با تندي $126 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به طرف غرب حرکت می‌کند. تغيير انرژی جنبشی خودرو چند کيلوژول است؟

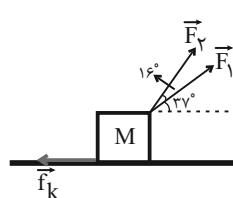
(۱) ۱۳۰

(۲) ۱۰

(۳) ۱۴۰

(۴) ۱۱۰

- ۵۰- در شکل زیر، جسمی روی سطح افقی در راستای محور x به مقدار معینی جایه‌جا می‌شود. اگر کار انجام شده توسط نیروی \vec{F}_1 ، 80 درصد کار کل و کار انجام شده توسط نیروی \vec{F}_2 ، 30 درصد کار کل باشد، در این صورت بزرگی نیروی اصطکاک چند درصد بزرگی نیروی \vec{F}_1 است؟ $(\cos 37^\circ = 0.8)$



(۱) ۱۰

(۲) ۱۵

(۳) ۲۰

(۴) ۲۵



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

۵۱- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

$$2 \times 10^{-12} \text{ pm} = 2 \times 10^{-24} \text{ m} \quad (2)$$

$$2 \times 10^8 \text{ km} = 2 \times 10^2 \text{ Gm} \quad (1)$$

$$\frac{3}{5} \times 10^9 \text{ Gm} = 35 \times 10^{19} \text{ mm} \quad (4)$$

$$35 \times 10^3 \text{ Tm} = 0 / 35 \times 10^{17} \text{ m} \quad (3)$$

۵۲- شعاع یک کره فلزی ۵ سانتی‌متر، جرم آن 10^{80} گرم و چگالی ماده سازنده آن $\frac{g}{cm^3}$ است. اگر

درون این کره یک حفره وجود داشته باشد، حجم این حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می‌دهد؟

$$(\pi = 3)$$

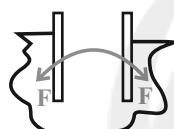
$$25 \quad (4)$$

$$20 \quad (3)$$

$$15 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

۵۳- شکل زیر، می‌تواند نشان دهنده یک لوله شیشه‌ای تمیز در درون باشد که در آن نیروی هم‌چسبی از نیروی دگرچسبی است.



(۲) آب - کمتر

(۱) جیوه - کمتر

(۴) آب - بیشتر

(۳) جیوه - بیشتر

۵۴- مایعی به چگالی $\frac{g}{cm^3}$ را تا ارتفاع $2/22$ متر در ظرفی ریخته‌ایم. اگر فشار هوا 76 سانتی‌متر جیوه

باشد، فشار کلی وارد بر کف ظرف محتوی مایع برحسب سانتی‌متر جیوه برابر کدام گزینه است؟ (چگالی

$$\text{جیوه } \frac{g}{cm^3} / 13 \quad (13 \text{ است}).$$

$$80 \quad (4)$$

$$96 \quad (3)$$

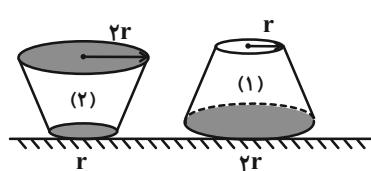
$$116 \quad (2)$$

$$130/4 \quad (1)$$

۵۵- در شکل زیر، حجم و ارتفاع آب در دو ظرف مشابه پ'ز از آب با هم برابر است. اگر نیرویی که ظرفها به سطح

افقی وارد می‌کنند به ترتیب F_1 و F_2 و فشار آب در کف ظرف‌ها P_1 و P_2 باشد، کدام رابطه درست است؟ (جرم

ظرفها با هم برابر است).



$$P_1 = \frac{1}{4} P_2, F_1 = F_2 \quad (1)$$

$$P_1 = P_2, F_1 = 4F_2 \quad (2)$$

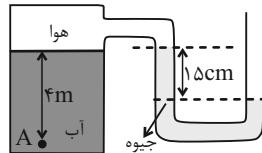
$$P_1 = P_2, F_1 = F_2 \quad (3)$$

$$P_1 = 4P_2, F_1 = \frac{1}{4} F_2 \quad (4)$$



-۵۶- در شکل زیر مجموعه در حال تعادل است. فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \text{ چگالی جیوه } 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \text{ فشار هوای بیرون } 10^5 \text{ Pa}$$



۷۹/۶ (۱)

۱۱۹/۶ (۲)

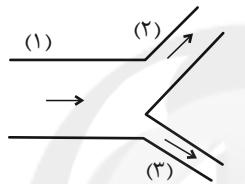
۶۸/۴ (۳)

۱۲۰/۴ (۴)

-۵۷- مطابق شکل زیر، آب با آهنگ $\frac{L}{\text{min}}$ با جریانی افقی و پایا از لوله (۱) عبور می‌کند. اگر تندي آب در لوله

(۲)، دو برابر تندي آب در لوله (۳) باشد، آهنگ شارش آب در لوله (۳) چند لیتر بر دقیقه است؟

$D_2 = 2D_3$ و قطر لوله است.



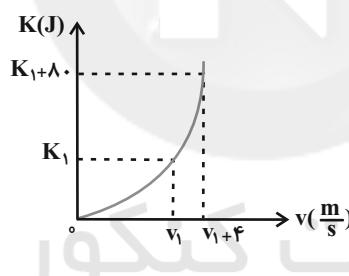
۷/۲ (۱)

۴ (۲)

۳۲ (۳)

۱۲ (۴)

-۵۸- در شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی جسمی به جرم $\frac{2}{5}$ کیلوگرم بر حسب تندي آن نشان داده شده است.



۱ چند متر بر ثانیه است؟

۲ (۱)

۶ (۲)

۱۰ (۳)

۱۶ (۴)

-۵۹- جسمی بر روی یک سطح افقی تحت اثر نیروی ثابت و افقی $F = 200 \text{ N}$ با تندي ثابت $s = 4 \text{ m/s}$ حرکت

می‌کند. کار نیروی \bar{F} در هر دقیقه چند کیلوژول است؟

۴۸۰ (۴)

۴۸ (۳)

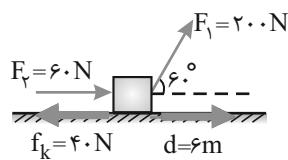
۳ (۲)

۰/۸ (۱)

-۶۰- مطابق شکل به جسمی به جرم 40 kg که بر روی سطحی افقی قرار دارد، نیروهای \bar{F}_1 و \bar{F}_2 و نیروی اصطکاک f_k

وارد می‌شود و جسم 6 متر روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. کار کل انجام شده بر روی جسم طی این

جبهه‌جایی چند ژول است؟



۱۲۰۰ (۱)

۷۲۰ (۲)

۴۸۰ (۳)

۳۶۰ (۴)



۲۰ دقیقه

کیهان (ادگاه الفبای هستی /
دیپای گازها در زندگی
فصل ۱ و فصل ۲ تا پایان رفتار
اکسیدهای فلزی و نافلزی
صفحه‌های ۱ تا ۶۰)

شیمی (۱)

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

۶۱- در اتم فرضی X^{2+} تعداد نوترون‌ها از دو برابر شمار پروتون‌ها ۴۵ واحد کمتر است. یون X^{2+} چند الکترون دارد؟

۸۷ (۴)

۸۵ (۳)

۸۳ (۲)

(۱) ۸۱

۶۲- کدام ویژگی برای عنصر یا ماده داده شده درست است؟

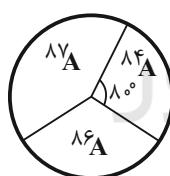
(۱) تکنسیم ($Tc^{۹۳}$): می‌توان آن را برای مدت طولانی در ظرف‌های مناسب نگهداری کرد.

(۲) ایزوتوپ اورانیم $U^{۹۲}$: اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

(۳) گلوکز نشان‌دار: برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود.

(۴) رادیوایزوتوپ فسفر: در ایران تولید می‌شود و کاربردهایی در پزشکی و کشاورزی دارد.

۶۳- عنصر A_{۳۷} دارای سه ایزوتوپ $A^{۸۷}$, $A^{۸۶}$, $A^{۸۴}$ است و اگر فراوانی ایزوتوپ‌های این عنصر با زاویه آن در نمودار دایره‌ای زیر متناسب باشد. زاویه مربوط به A_{۸۷} چند برابر زاویه مربوط به A_{۸۶} است؟ (جرم اتمی و عدد جرمی را تقریباً یکسان در نظر بگیرید. جرم اتمی میانگین A_{۳۷} برابر با ۸۶amu است).

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

۶۴- در چند گرم متanol ($(CH_3OH)^{۲۲}$, $O=16, C=12, H=1: g.mol^{-1}$) وجود دارد؟

۱۲/۸ (۴)

۹/۶ (۳)

۳/۲ (۲)

(۱) ۶/۴

۶۵- مجموع تعداد پیوندهای دوگانه در ساختارهای زیر کدام است؟

SO_3 , SO_2 , HCN , CO , $SiBrCl_3$, NO_2Cl , $POCl_3$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

(۱)



۶۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، براساس افزایش عدد جرمی سازماندهی شده است.

(۲) تقریباً ۲۲ درصد عناصر شناخته شده، ساختگی هستند.

(۳) در جدول دوره‌ای امروزی، ۱۲۰ عنصر در ۷ دوره و ۱۸ گروه جای گرفته‌اند.

(۴) در جدول دوره‌ای، هر ردیف افقی شامل عناصری با خواص شیمیایی مشابه است.

۶۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) اگر یون X^{2+} دارای ۲۴ الکترون باشد، عنصر X با عنصر Y ۳۵ هم دوره است.

ب) آرایش الکترونی $A^{2+} \text{ و } B^{2+}$ به زیرلایه d ختم می‌شود.

پ) با بزرگتر شدن عدد کوانتموی اصلی، اختلاف سطح انرژی دو تراز انرژی متوالی کمتر می‌شود.

ت) عنصر X از عناصر دسته p است و در گروه ۱۶ جدول تناوبی قرار دارد.

(۱) صفر

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۴)

۶۸- نسبت تعداد نامگذاری درست به تعداد نامگذاری نادرست ترکیب‌های زیر، در کدام گزینه آمده است؟

الف) OCl_2 : دی‌کلرواکسید

ب) AlP : آلومینیم (III) فسفید

پ) PCl_5 : فسفر پنتاکلرید

ت) CrO : کروم (I) اکسید

ث) NF_3 : نیتروژن تری فلورید

۱ (۱)
۲ (۱)

۶۹- کدام مقایسه برای زمان ماندگاری ایزوتوب‌های ساختگی هیدروژن درست است؟

$^1\text{H} > ^5\text{H} > ^6\text{H} > ^7\text{H}$ (۲) $^5\text{H} > ^6\text{H} > ^1\text{H} > ^7\text{H}$ (۱)

$^6\text{H} < ^7\text{H} < ^1\text{H} < ^5\text{H}$ (۴) $^4\text{H} < ^5\text{H} < ^6\text{H} < ^7\text{H}$ (۳)

۷۰- کدام موارد از مطالعه زیر نادرست هستند؟

آ) میزان انحراف نور زرد رنگ نسبت به نور آبی رنگ، هنگام عبور از منشور بیشتر است.

ب) ریزموچه‌ها، نسبت به پرتوهای فروسرخ، طول موج کوتاهتری دارند.

پ) دمای شعله زرد رنگ، نسبت به دمای سشوار صنعتی، بالاتر است.

ت) تفاوت طول موج پرتو گسیل شده از کنترل تلویزیون با نور قرمز نسبت به تفاوت طول موج آن با نور آبی بیشتر است.

(۱) ب، پ، ت (۲) آ، ب، ت (۳) تنها ب، پ (۴) تنها آ، ت

۷۱- در برج تقطیر هنگام ... کردن هوای مایع، ... بعد از ... ، در دمای ... کلوین از هوای مایع خارج می‌شود.

(۲) گرم - آرگون - نیتروژن - ۸۷

(۱) سرد - اکسیژن - آرگون - ۴

(۴) گرم - اکسیژن - نیتروژن - ۷۷

(۳) سرد - هلیوم - نیتروژن - ۹۰

۷۲- از کاربردهای گازی از هواکره که جانداران ذرهبینی، آن را برای مصرف گیاهان در خاک ثبیت می‌کنند، می‌توان به ... و ... اشاره کرد.

(۱) خنک کردن دستگاه MRI - پر کردن تایر خودروها

(۲) محیط بی اثر در جوشکاری - ساخت لامپ رشته‌ای

(۳) کپسول غواصی - صنعت سرمازایی

(۴) بسته‌بندی مواد خوراکی - نگهداری نمونه‌های بیولوژیک

۷۳- نسبت مجموع $n+1$ سی‌وسومین الکترون اتم A به مجموع $n+1$ الکترون‌های ظرفیتی اتم B که در دوره چهارم جدول تنابوی قرار داشته و دارای ۶ الکترون ظرفیتی است، کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۴) $\frac{5}{31}$

(۳) $\frac{5}{28}$

(۲) $\frac{5}{27}$

(۱) $\frac{5}{26}$

۷۴- اگر جرم یک الکترون به تقریب $\frac{1}{1800}$ جرم یک پروتون یا یک نوترون باشد. به ترتیب از راست به چپ نسبت جرم نوترون به جرم پروتون و

نسبت جرم الکترون‌ها به جرم نوترون‌ها موجود در اتم X^{3Z} به تقریب در کدام گزینه به درستی آمده است؟

(۴) ۲ و $\frac{1}{3600}$

(۳) ۱ و $\frac{1}{5400}$

(۲) ۲ و $\frac{1}{5400}$

(۱) ۱ و $\frac{1}{3600}$

۷۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

(آ) آلاینده‌های عامل ایجاد باران اسیدی هواکره، به طور عمدۀ شامل N_2O و SO_2 هستند که هنگام بارش در آب حل می‌شوند.

(ب) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از آهک استفاده می‌شود.

(پ) مرجان‌ها با افزایش مقدار CO در آب از بین می‌روند.

(ت) از واکنش تمامی اکسیدهای نافلزی با آب، اسید تولید می‌شود.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۷۶- با توجه به شکل زیر که قسمتی از جدول دوره‌ای عناصر را نمایش می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ (نمادهای استفاده شده فرضی هستند).

A			Z			C
	B				D	
		Y	W			

- آ) در خانه A می‌تواند دو نوع ایزوتوپ با عدد اتمی یکسان و تعداد نوترон‌های متفاوت قرار داشته باشد.

ب) عنصر C همانند هجددهمین عنصر جدول تناوبی عناصر، تمایلی به شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارد.

پ) اگر یون پایدار عنصر D، به صورت D^- باشد، یون پایدار سی و پنجمین عنصر جدول، مشابه یون D^- خواهد بود.

ت) بین عنصر B و Y، ۱۷ عنصر دیگر وجود دارد.

ث) عنصرهای Z و W در یک گروه قرار دارند و الزاماً خواص شیمیایی و فیزیکی مشابهی دارند.

۷۷- کدام گزینه دست است؟

- ۱) تعداد الکترون‌ها در هر زیرلایه از رابطه $4I - 2$ به دست می‌آید.
 - ۲) حداقل گنجایش تعداد الکترون در لایه دوم، 4 برابر عدد کوانتومی فرعی زیرلایه‌ای است که حداقل گنجایش ده الکtron را دارد.
 - ۳) لایه الکترونی دوم دارای زیرلایه‌هایی با $2 \leq I \leq 6$ است.
 - ۴) حداقل گنجایش تعداد الکترون در لایه سوم الکترونی، برابر تعداد عنصرهای دوره سوم جدول تناوبی است.

-۷۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- انرژی لازم برای انتقال الکترون در اتم هیدروژن از لایه ۲ به لایه ۵ کمتر از انرژی آزاد شده بر اثر انتقال الکترون از لایه ۵ به لایه ۲ می‌باشد.
 - در طیف نشري خطی اتم هیدروژن طول موج پرتو حاصل از انتقال $n = 2 \rightarrow n = 3$ از طول موج پرتو حاصل از انتقال $n = 2 \rightarrow n = 1$ کوتاه‌تر است.
 - بالا رفتن از پله بر خلاف بالا رفتن از سطح شیبدار یک حالت کوانتموی است.
 - اتم در حالت پرانگیخته دارای انرژی کم و پایداری زیاد است.

-۷۹- حمه تعداد از عیا، تهاء، بـ و سـ هستند؟

- الف) انرژی حاصل از سوختن کامل متان و همچنین طول موج نور حاصل از این فرایند از سوختن ناقص این گاز بیشتر است.

ب) فراورده کربن دار ناشی از سوختن بنزین در محیطی با کمبود اکسیژن، مانند Ar ، گازی بی رنگ، بی بو، سمی است.

پ) تعداد فراورده مشترک بین سوختن کامل زغال سنگ و متان برابر دو است.

ت) چگالی گاز کربن مونوکسید بیشتر از هوا می باشد و به سرعت در فضای اتاق پخش می شود.

۸۰- تعداد الکترون‌های لایه دوم عنصر A نصف تعداد الکترون‌های لایه سوم آن می‌باشد. در عنصر B تعداد الکترون‌ها با اعداد کوانتموی $n = 3$ و $l = 1$ ، نصف تعداد الکترون‌ها با اعداد کوانتموی $n = 1$ و $l = 1$ می‌باشد. عنصر C نخستین عنصری است که تعداد الکترون‌های لایه سوم آن برابر ۱۸ می‌باشد، عدد اتمی عنصر A چند برابر اختلاف عدد اتمی عنصر B و تعداد الکترون‌های، با $= n + l = 4$ در عنصر C می‌باشد؟

آزمون شناختی ۷ فروردین ۱۴۰۲

دانش آموز عزیزا!

اگر در آزمون های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه های حمایتی ما برای تقویت سازه های شناختی ادامه می یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفا برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه تشريحي را مطالعه فرمائید. **توجه: سوالات از شماره ۲۶۱ شروع می شود.**

۲۶۱. کدام گزینه درست است؟

۱. توانایی شناختی ما ذاتی است و نمی تواند با تمرین تغییر کند.

۲. توانایی شناختی ما تقویت پذیر است و می تواند با تمرین بهتر شود.

۳. هیچ کدام

۲۶۲. کدام سوال را برای یادگیری مفید می دانید؟

۱. "چه چیزی می خواهم بدانم؟" قبل از مطالعه

۲. همه موارد

۳. "چه چیزی یادگرفتم؟" پس از مطالعه

۲۶۳. کدام یک از موارد زیر در مورد آزمون صحیح است؟

۱. موجب آگاهی ما از وضعیت یادگیری خودمان می شود.

۲. باعث افزایش انگیزه برای یادگیری می شود.

۲۶۴. کدام مورد به عنوان انگیزاندۀ مطالعه مفید است؟

۱. خیال پردازی در مورد هدف آینده

۲. هر دو مورد

۲۶۵. کدام یک از مراحل زیر برای حل یک مساله / مشکل کمک کننده است؟

۱. نوشتن کلیه راه حل های ممکن

۲. همه موارد

۳. ارزش گذاری راه حل ها

۲۶۶. کدام راه حل را برای مدیریت موافع قابل پیش بینی در برنامه ریزی مناسب می دانید؟

۱. برنامه ریزی مجدد

۲. تعیین پاسخ های احتمالی قبل از شروع برنامه

۳. انکار مانع

۲۶۷. کدام مورد موجب سازگاری با شرایط جدید می شود؟

۱. استقبال از یادگیری جدید

۲. همه موارد

۳. مقاومت به تغییر

۲۶۸. در شرایط غیر قابل پیش بینی کدام مورد را مفید می دانید؟

۱. یادگیری از دیگران

۲. پیدا کردن نکات مثبت شرایط جدید

۳. ارزشمند دانستن خططاها

۲۶۹. کدام گزینه در مورد خواندن چند موضوع درسی در یک روز درست است؟

۱. مناسب نیست چون تمرکز ما را به هم می ریزد.

۲. مناسب است چون موجب انعطاف ما در یادگیری می شود.

۳. فرقی ندارد

۴. نمی دانم

یکی از گزینه های زیر را در مورد سوالات امروز انتخاب کنید.

۱. مفید بود و انتظار دارم این آگاهی من را در یادگیری مطالب درسی کمک کند.

۲. مایل به دریافت اطلاعات، راهبردها و تکالیف تقویتی بیشتر هستم.

۳. هر دو



(علی آزاد)

«۵- گزینه» ۴

$$\sqrt[4]{a} = \sqrt[4]{2} \times \sqrt[3]{b} \xrightarrow{\text{به توان } 4} a = 2b^{\frac{4}{3}}$$

$$\frac{\sqrt[4]{a}}{\sqrt[3]{b}} = \frac{\frac{1}{a^{\frac{1}{4}}}}{\frac{1}{b^{\frac{1}{3}}}} = \frac{\frac{1}{(2b^{\frac{3}{4}})^{\frac{1}{4}}}}{\frac{1}{b^{\frac{1}{3}}}} = \frac{1}{2^{\frac{3}{4}} \times b^{\frac{1}{4}}} = \sqrt[3]{2} b^{\frac{1}{3}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

(بهره ام ملاج)

«۶- گزینه» ۱

ابتدا با ساده‌سازی رادیکال با فرجه ۶ داریم:

$$\sqrt[6]{\left(\frac{9}{2} + 2\sqrt{2}\right)} = \sqrt[6]{\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + 2\right)^2} = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + 2\right)}$$

$$\Rightarrow A = \sqrt[3]{\left(\frac{1}{\sqrt{2}} - 2\right)} \sqrt[3]{\left(\frac{1}{\sqrt{2}} + 2\right)} = \sqrt[3]{-\frac{7}{2}} = -\sqrt[3]{\frac{7}{2}}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۵ کتاب درسی)

(بهره ام ملاج)

«۷- گزینه» ۲

با ساده‌سازی اطلاعات مسئله داریم:

$$\frac{1}{1 + \frac{x}{x^3 + 1}} = \frac{3}{2} \xrightarrow{\text{معکوس}} 1 + \frac{x}{x^3 + 1} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{x}{x^3 + 1} = \frac{-1}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{x^3 + 1}{x} = x + \frac{1}{x} = -\frac{3}{2} \xrightarrow{\text{به توان } 2} x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 9$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 7$$

حال برای محاسبه $x - \frac{1}{x}$ داریم:

$$(x - \frac{1}{x})^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 5 \xrightarrow{x - \frac{1}{x} > 0} x - \frac{1}{x} = \sqrt{5}$$

پس داریم:

$$A = \frac{x^3}{x^6 - 1} \xrightarrow{\text{معکوس}} \frac{1}{A} = \frac{x^6 - 1}{x^3} = x^3 - \frac{1}{x^3}$$

$$= (x - \frac{1}{x})^3 + 3(x - \frac{1}{x}) = 5\sqrt{5} + 3\sqrt{5} = 8\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{8\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{40}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)

«۱- ریاضی» (۱)

«۱- گزینه» ۱

(مسعود برملا)

$$A = \{-3, 0, 1\}$$

$$-5 \leq \frac{2y+1}{3} < 1 \Rightarrow -15 \leq 2y+1 < 3 \Rightarrow -8 \leq y < 1$$

$$y \in \mathbb{Z} : B = \{-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1, 0\}$$

$$B - A = \{-8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1\}$$

مجموعه $B - A$ چهار عضو بزرگتر از -۶ دارد.

(مجموعه، الگو و نسبه، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۷ کتاب درسی)

«۲- گزینه» ۲

$$a, b, c \xrightarrow{\text{دبنه هندسی}} b^2 = ac \quad (1)$$

$$a + b + c = 15 \quad (2)$$

$$b, a, c \xrightarrow{\text{دبنه حسابی}} 2a = b + c \quad (3)$$

$$\xrightarrow{(2), (3)} a + 2a = 15 \Rightarrow 3a = 15$$

$$\Rightarrow a = 5 \xrightarrow{(3)} b + c = 10 \Rightarrow b = \underbrace{10 - c}_{(4)}$$

$$\xrightarrow{(1), (4)} (10 - c)^2 = 25 \Rightarrow 100 - 20c + c^2 = 25$$

$$\Rightarrow c^2 - 20c + 100 = 0$$

$$\Rightarrow (c - 5)(c - 20) = 0 \Rightarrow \begin{cases} c = 5 \xrightarrow{(4)} b = 5 \Rightarrow b + c = 10 \\ c = 20 \xrightarrow{(4)} b = -10 \Rightarrow b + c = 10 \end{cases}$$

پس برای عبارت $b + c$ فقط یک مقدار به دست می‌آید.

(مجموعه، الگو و نسبه، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

(کیان کریمی فراسانی)

«۳- گزینه» ۴

توجه کنید که $1 - 2\sin\theta\cos\theta = (\sin\theta - \cos\theta)^2$. پس:

$$\frac{\sin^2\theta - \cos^2\theta}{1 - 2\sin\theta\cos\theta} = 4 \Rightarrow \frac{(\sin\theta - \cos\theta)(\sin\theta + \cos\theta)}{(\sin\theta - \cos\theta)^2} = 4$$

$$\Rightarrow \frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} = 4 \Rightarrow \sin\theta + \cos\theta = 4(\sin\theta - \cos\theta)$$

$$\Rightarrow 5\cos\theta = 3\sin\theta \Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \frac{5}{3} = \tan\theta$$

(مئاتات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

(نریمان فتح‌الله)

«۴- گزینه» ۳

$$\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{2\sqrt[5]{a}} \xrightarrow{\text{به توان } 15} a^5 = 2^{15} a^3$$

$$a^2 = 2^{15} \xrightarrow{\sqrt[5]{\cdot}} \sqrt[5]{a^2} = \sqrt[5]{2^{15}} = 2^3 = 8$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های بیبری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)



(محمد ابراهیم توزنرہ یاں)

$$\begin{cases} a_1(a_1 + 4d) = -55 \\ (a_1 + d)(a_1 + 5d) = -15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2 + 4a_1d = -55 \\ a_1^2 + 6a_1d + 5d^2 = -15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2a_1d + 5d^2 = 40$$

$$\frac{a_6}{a_1} = -3 \Rightarrow \frac{a_1 + 5d}{a_1} = -3 \Rightarrow 4a_1 + 5d = 0 \Rightarrow a_1 = -\frac{5}{4}d$$

$$2a_1d + 5d^2 = 40 \Rightarrow -\frac{5}{2}d^2 + 5d^2 = 40 \Rightarrow \frac{5}{2}d^2 = 40$$

$d = +4$ چون دنباله صعودی است داریم:

$$a_1 = \frac{-5}{4}d = \frac{-5}{4} \times 4 = -5 \quad \text{بنابراین:}$$

$$\Rightarrow a_1a_6 = (a_1 + 2d)(a_1 + 3d) = (-5 + 8)(-5 + 12)$$

$$= 3 \times 7 = 21$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

«۱۱- گزینه ۴»

(علی سرآبدانی)

$$x^3 - 4x + ax^2 - 12 = 0 \xrightarrow{x=2} 8 - 8 + 4a - 12 = 0 \Rightarrow a = 3$$

$$x^3 - 4x + 3x^2 - 12 = 0$$

$$\Rightarrow x^3 + 3x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$\Rightarrow x^3(x+3) - 4(x+3) = 0$$

$$\Rightarrow (x+3)(x^2 - 4) = 0$$

$$\Rightarrow (x+3)(x-2)(x+2) = 0 \quad \begin{cases} x_1 = -3 \\ x_2 = 2 \\ x_3 = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 + x_3 = -3 - 2 = -5$$

(معادله و نامعادله، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

«۸- گزینه ۴»

«۱۲- گزینه ۴»

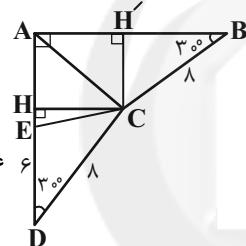
(عیید علیزاده)

«۹- گزینه ۱»

(نریمان فتح‌الله)

از نقطه C بر اضلاع AD و AB عمود می‌کنیم آنگاه خواهیم داشت:

$$S_{\Delta CDE} = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \sin 30^\circ = 12$$



$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times CH \times 6 = 12 \Rightarrow CH = 4$$

$$CH' = BC \times \sin 30^\circ = 8 \sin 30^\circ = 4 \Rightarrow AH' = 4$$

از طرفی در مثلث BCH' داریم:

$$BH' = BC \times \cos 30^\circ = 8 \cos 30^\circ = 4\sqrt{3} \Rightarrow AB = 4 + 4\sqrt{3}$$

خواهیم داشت:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{CH' \times AB}{2} = \frac{4(4 + 4\sqrt{3})}{2} = 8 + 8\sqrt{3}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(امیر زرلاندوز)

«۱۳- گزینه ۴»

(معادله و نامعادله، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

$$P\left(\frac{-2}{\sqrt{5}}, y\right)$$

حالا به کمک قضیه فیثاغورس خواهیم داشت:

$$x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow \left(\frac{-2}{\sqrt{5}}\right)^2 + y^2 = 1^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{5} + y^2 = 1 \Rightarrow y^2 = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow y = \pm \sqrt{\frac{1}{5}} = \pm \frac{1}{\sqrt{5}} \quad \text{در ربع سوم است} \rightarrow y = \frac{-1}{\sqrt{5}}$$

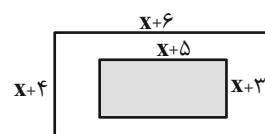
ضمناً همان $\sin \alpha$ است لذا داریم:

$$\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{-1}{\sqrt{5}} + \left(\frac{-2}{\sqrt{5}}\right) = \frac{-3}{\sqrt{5}}$$

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰ کتاب درسی)

(ممدر قرقیزیان)

«۱۰- گزینه ۴»



$$(x+6)(x+4) = x^2 + 10x + 24 \quad : \text{مساحت زمین}$$

$$(x+5)(x+3) = x^2 + 8x + 15 \quad : \text{مساحت ساختمان}$$

$$(x^2 + 10x + 24) - (x^2 + 8x + 15) = 2x + 9 \quad : \text{مساحت دور ساختمان}$$

$$2x + 9 > 27 \Rightarrow 2x > 18 \Rightarrow x > 9$$

(معادله و نامعادله، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



(نیما قانعی پور)

«۱۹- گزینه ۱»

$$k(k+1)=2(2k+1)$$

$$\Rightarrow k^2 + k = 4k + 2 \Rightarrow k^2 - 3k - 2 = 0$$

$$\Delta = 9 - 4(1)(-2) = 17 \Rightarrow \begin{cases} k_1 = \frac{3 + \sqrt{17}}{2} \\ k_2 = \frac{3 - \sqrt{17}}{2} \end{cases}$$

قق
غقق

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{3 + \sqrt{17}}{2} = \text{عدد کوچکتر} \\ \frac{3 - \sqrt{17}}{2} = \text{عدد بزرگتر} \end{cases}$$

$$\frac{5 + \sqrt{17}}{3 + \sqrt{17}} \times \frac{3 - \sqrt{17}}{3 - \sqrt{17}} = \frac{15 - 17 - 2\sqrt{17}}{9 - 17}$$

نسبت موردنظر

$$= \frac{-2 - 2\sqrt{17}}{-8} = \frac{\sqrt{17} + 1}{4}$$

(معارفه‌ها و تام‌معارفه‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(بهره‌ای ملاج)

«۲۰- گزینه ۳»

فرض می‌کنیم x_1 ریشه مشترک دو معادله است پس در هر دو معادله صدق می‌کند:

$$\left. \begin{array}{l} x_1^2 - x_1 + a = 0 \Rightarrow x_1^2 = x_1 - a \\ x_1^2 + 4x_1 + 1 - a = 0 \Rightarrow x_1^2 = -4x_1 + a - 1 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow x_1 - a = -4x_1 + a - 1 \Rightarrow x_1 = \frac{2a - 1}{5}$$

حال این مقدار را در یکی از معادلات قرار می‌دهیم.

$$x^2 - x + a = 0 \xrightarrow{x = \frac{2a - 1}{5}} \frac{4a^2 - 4a + 1}{25} - \frac{2a - 1}{5} + a = 0$$

$$\xrightarrow{\times 25} 4a^2 + 11a + 6 = 0 \Rightarrow a = -2, -\frac{3}{4}$$

$$a = -2 : \begin{cases} x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow x = -1, 2 \\ x^2 + 4x + 3 = 0 \Rightarrow x = -1, -3 \end{cases} \Rightarrow -3 + 2 = -1$$

$$a = -\frac{3}{4} : \begin{cases} x^2 - x - \frac{3}{4} = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}, \frac{3}{2} \\ x^2 + 4x + \frac{7}{4} = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}, -\frac{7}{2} \end{cases} \Rightarrow -\frac{7}{2} + \frac{3}{2} = -2$$

(معارفه‌ها و تام‌معارفه‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(مسعود برمل)

«۱۴- گزینه ۲»

به ازای $a < 0$ داریم: $a < \sqrt{a}$ پس:

$$A = |a - \sqrt{a}| + \sqrt{(\sqrt{a} - a)^2} + \sqrt[3]{(a - \sqrt{a})^3}$$

$$= -a + \sqrt{a} + \sqrt{a} - a + \sqrt{a} = \sqrt{a} - a$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

«۱۵- گزینه ۳»

از اینکه a مخالف صفر و $|a| = a$ می‌باشد، نتیجه می‌گیریم $a > 0$ است و چون $\sqrt[3]{a} < \sqrt[3]{a}$ می‌باشد، پس a بزرگتر از ۱ خواهد بود.در بین گزینه‌ها تنها $\sqrt[3]{10/94}$ کوچکتر از ۱ است.

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸ کتاب درسی)

«۱۶- گزینه ۳»

$$4\sqrt[3]{4} + 3\sqrt[3]{16} + 9 = \frac{\sqrt[3]{4^4}}{a^2} + \frac{\sqrt[3]{16^2}}{ab} + \frac{3^2}{b^2}$$

$$\Rightarrow a^2 = \sqrt[3]{4^4} \Rightarrow a = (4^{\frac{4}{3}})^{\frac{1}{2}} = 4^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{4^2} = \sqrt[3]{16}, b = 3$$

$$\Rightarrow \frac{-11}{4\sqrt[3]{4} + 3\sqrt[3]{16} + 9} \times \frac{(\sqrt[3]{16} - 3)}{(\sqrt[3]{16} - 3)}$$

$$= \frac{-11(\sqrt[3]{16} - 3)}{-11} = \sqrt[3]{16} - 3$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۶۸ تا ۶۸ کتاب درسی)

(کیان کریمی فراسانی)

«۱۷- گزینه ۲»

$$\frac{\sqrt[10]{32}}{\sqrt[4]{4} \times \sqrt[10]{8}} = \frac{\sqrt[10]{2^5}}{\sqrt[4]{2^2} \times \sqrt[10]{2^3}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{2}{2^4} \times \frac{3}{2^3}}$$

$$= \frac{\frac{1}{2^2}}{\frac{1}{2^4} \times \frac{1}{2^6}} = \frac{1}{2^2} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{2^12} = \sqrt[12]{2} \Rightarrow n = 12$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های ببری، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۲ کتاب درسی)

(اعطفه قان محمدی)

«۱۸- گزینه ۲»

می‌توان نوشت:

$$2x(x + \frac{1}{12}) = \frac{5}{12} \Rightarrow 2x^2 + \frac{1}{6}x = \frac{5}{12}$$

$$\xrightarrow{+2} x^2 + \frac{1}{12}x = \frac{5}{24} (*)$$

به دو طرف تساوی، مربع نصف ضریب x یعنی $\frac{1}{24}$ را اضافه می‌کنیم.

(معارفه‌ها و تام‌معارفه‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)



گزینه «۲»: حبابک‌ها برای باز شدن نیازمند سورفاکتانت هستند تا نیروی سطحی کاهش یابد و عمل دم صورت گیرد. در دم عمیق ماهیچه‌های گردنی در حال انقباض دیده می‌شوند.

گزینه «۴»: شش‌ها به علت ویژگی کشسانی نسبت به کشیده شدن مقاومت دارند. این ویژگی مهم‌ترین نقش را در بازدم دارد. در بازدم عمیق، ماهیچه‌های شکمی به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کنند.
(صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳ کتاب (رسی) (تبالات گازی))

۲۴- گزینه «۴»

در بیماری سلیاک بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده باریک تخریب می‌شوند و ریزبزها و حتی پرزها از بین می‌رونند ولی چین‌های حلقوی از بین نمی‌رونند.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر انقباض بندهای انتهای مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود. در این حالت مخاط مری به تدریج، آسیب می‌بیند زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک نیست.

گزینه «۲»: منظور یاخته‌های کناری غده‌های معده هستند که کلریدریک اسید و عامل (فاکتور) داخلی ترشح می‌کنند. عامل داخلی معده، برای ورود و بتامین **B₁₂** به یاخته‌های روده باریک ضروری است. اگر این یاخته‌ها تخریب شوند یا معده برداشته شود، علاوه بر ساخته نشدن کلریدریک اسید، فرد به کم خونی خطرناکی دچار می‌شود زیرا و بتامین **B₁₂** که برای ساختن گوییچه‌های قرمز در مغز استخوان لازم است، جذب نمی‌شود و زندگی فرد به خطر می‌افتد.

گزینه «۳»: چاقی، کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال را افزایش می‌دهد. گاهی ترکیبات صفراء در کیسه صفراء رسوب می‌کنند و سنگ ایجاد می‌شود. رژیم غذایی پرچرب در ایجاد سنگ کیسه صفراء نقش دارد.

(صفحه‌های ۲۰ تا ۲۵ و ۲۶ کتاب (رسی) (گوارش و هبز موارد))

۲۵- گزینه «۲»

جذب در دهان و معده اندک است. جذب اصلی درون روده باریک رخ می‌دهد. جذب آب و یون‌ها درون روده بزرگ انجام می‌شود.
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دهان محل شروع گوارش کربوهیدرات‌ها می‌باشد.
گزینه «۲»: ترشح موسین در تمامی قسمت‌های مختلف لوله گوارش دیده می‌شود.

گزینه «۳»: سطح جذب در روده باریک با کمک پرزها و ریزبزها افزایش یافته است.

گزینه «۴»: سیاهرگ باب حاوی خون اندام‌هایی همچون معده و روده باریک و روده بزرگ است. برای مثال مواد پس از جذب در دهان وارد سیاهرگ باب نمی‌شوند.

(صفحه‌های ۲۰، ۲۵ و ۲۶ کتاب (رسی) (گوارش و هبز موارد))

زیست‌شناسی (۱)

۲۱- گزینه «۳»

منظور از نوعی مجرای تنفسی که می‌تواند علاوه بر نداشتن غضروف و تنظیم مقدار هوای ورودی یا خروجی، ناخالصی‌های هوای را ضمن عبور به دام بیندازد، نایزک، نایزک انتهایی و نایزک مبادله‌ای است.
نایزک، نایزک انتهایی و نایزک مبادله‌ای به علت نداشتن غضروف می‌توانند تنگ و گشاد شوند. پس حجم آن‌ها می‌تواند هنگام نفس کشیدن تعییر کند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: هر نایزک مبادله‌ای همواره به یک کیسه حبابکی ختم می‌شوند اما بر روی نایزک و نایزک انتهایی کیسه حبابکی وجود ندارد.
گزینه «۲»: هیچ کدام از مجاری تنفسی مانع حرکت لقمه‌های بزرگ غذا در مری نمی‌شوند.

گزینه «۴»: اولین انشعاب نایزک‌ها از مجرای منشعب می‌شود که دارای غضروف‌های پراکنده (نایزه) است اما نایزک انتهایی از نایزک و نایزک مبادله‌ای از نایزک انتهایی منشعب می‌شود که هیچ کدام غضروف ندارند.

(صفحه‌های ۳۶ و ۳۷ کتاب (رسی) (تبالات گازی))

۲۲- گزینه «۴»

بررسی تمام موارد:

(الف) دقت شود که هوای جاری به هوای ورودی یا خروجی در دم و بازدم اطلاق می‌گردد. در نتیجه نمی‌توان بدون اشاره به نقطه مشخص شده در نمودار، دم یا بازدم بودن هوای جاری را مشخص کرد.

(ب) هوای باقیمانده در منحنی اسپریوگرام اصلاً ثبت نمی‌شود.

(ج) دقت شود که در بازدم برای ماهیچه دیافراگم و بین دنده‌ای خارجی برای به استراحت درآمدن پیام عصبی از مراکز عصبی صادر نمی‌شود. اما برای انقباض ماهیچه بین دنده‌ای داخلی و شکمی در بازدم عمیق، ایجاد پیام عصبی لازم است.

(د) هوای مرده به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد، در نتیجه با دیواره حبابک تماس ندارد. برخی سلول‌های دیواره حبابک سورفاکتانت ترشح می‌کنند. ضمن اینکه این موضوع از اسپریوگرام قابل تشخیص نیست.

(صفحه‌های ۴۲ و ۴۳ کتاب (رسی) (تبالات گازی))

۲۳- گزینه «۳»

در دم جناغ رو به جلو حرکت می‌کند. در دم ماهیچه بین دنده‌ای داخلی در حالت استراحت است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دیافراگم در حالت گنبدی شکل (در حالت بازدم) نسبت به راست روده در دورترین وضعیت خودقرار دارد. اگر بازدم عمیق باشد، ماهیچه بین دنده‌ای داخلی نیز منقبض می‌شود.



(دوم) دقت کنید سطح پوست انسان توسط ماده مخاطی پوشیده نشده است.
 سوم) دوزیستان بالغ مهره دار هستند. مهره داران لوله گوارشی دارند که محل انجام گوارش شیمیایی مواد غذایی به وسیله آنزیم های گوارشی برون یاخته ای می باشد.

چهارم) دوزیستان بالغ علاوه بر پوست، برای تنفس دارای شش نیز هستند. شش های این جانوران، درون بدن آن ها واقع شده است.
 (صفحه های ۴۵ و ۴۶ کتاب درسی) (تابرات گازی)

«امین فوشنویسان»

۳۰- گزینه «۱»

پانکراس اندامی است که ترشحات خود را از طریق دو مجرأ به درون دوازدهه می ریزد.
 بررسی گزینه ها:
 گزینه «۱»: ماده مشترک موجود در ترشحات بزاق و ترکیب پانکراس، بی کربنات و آمیلаз می باشد.

گزینه «۲»: از بین آنزیم های پانکراس تنها پروتئاز به صورت غیرفعال به درون دوازدهه ترشح می شود.

گزینه «۳»: پانکراس در زبر و موازی با معده قرار دارد. محل تولید آمینوسیدها درون روده باریک می باشد.

گزینه «۴»: لوزالمعده دارای مجرای مشترک مجرای صفرا می باشد. مجرای صفرا از ادغام دو مجرأ است که یکی از کبد می آید و یکی از کیسه صفرا و ترکیبات صفرا در کبد ساخته می شوند.

(صفحه های ۱۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی) (دبیای زنده، گوارش و بزب مواد)

«امین فوشنویسان»

۳۱- گزینه «۲»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: فراوان ترین مولکول های تشکیل دهنده غشا فسفولیپیدها می باشند.

گزینه «۳»: کار میتوکندری تأمین انرژی یاخته می باشد. میتوکندری و هسته هر دو دارای دو غشای تشکیل دهنده هستند.

گزینه «۴»: کربوهیدرات های غشا در سمت خارجی غشا می باشند و با مایع درون سلولی (سیتوپلاسم) ارتباطی ندارند.

(صفحه های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی) (دبیای زنده)

«امین فوشنویسان»

۳۲- گزینه «۳»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در افرادی که بیماری سلیاک دارند با مصرف گلوتن به دلیل حساسیت، ریزپرزها و حتی پرزها از بین خواهد رفت.

گزینه «۲»: مویرگ های لنفی انتهایی بسته دارند که درون پرزها دیده می شود.

گزینه «۴»: تولید شکل رایج انرژی (ATP) توسط میتوکندری درون یاخته رخ می دهد. باید دقت کرد ریزپرز بخشی از غشای یاخته های پوششی پرز می باشد که چین خورده است. در واقع ریزپرز یک یاخته کامل محسوب نمی شود.

(صفحه های ۱۱، ۱۲، ۲۵ و ۲۷ کتاب درسی) (دبیای زنده، گوارش و بزب مواد)

«رفنا فورسندری»

نقش بافت پیوندی سست معمولاً پشتیبانی از بافت پوششی است که در همه لایه های دیواره لوله گوارش وجود دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: ضخیم ترین لایه لوله گوارش، لایه ماهیچه ای است. با توجه به شکل کتاب درسی، در تشکیل چین های حلقوی روده باریک، لایه مخاطی و زیرمخاطی دخالت دارند.

گزینه «۳»: بافت پوششی یاخته هایی با شکل و اندازه متفاوت است. به طور مثال در مری سنگفرشی چندلایه و در دوازدهه استوانه ای شکل یک لایه.

گزینه «۴»: نزدیک ترین لایه نسبت به ماهیچه مورب معده، لایه زیرمخاط است. با توجه به شکل کتاب درسی لایه های عصبی در لوله گوارش، در لایه های ماهیچه ای و زیرمخاط مشاهده می شود.
 (صفحه های ۱۱، ۱۲، ۲۱، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی) (دبیای زنده، گوارش و بزب مواد)

«رفنا فورسندری»

هیچ یک از یاخته های عدد معده، بیکربنات ترشح نمی کنند.
 بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: بزرگترین یاخته، یاخته کناری است که اسید و فاکتور داخلی ترشح می کند. کاهش ترشح فاکتور داخلی، باعث کاهش جذب ویتامین B₁₂ می شود. کمبود این ویتامین موجب کاهش تقسیم در یاخته های مغز استخوان می شود. (نه یاخته های در خون)

گزینه «۲»: یاخته های پوششی سطحی با ترشح یون بی کربنات موجب خنثی شدن اسید معده می شود. این یاخته در حفره معده قرار دارد.

گزینه «۴»: هورمون گاسترین به خون می ریزد.
 (صفحه های ۲۱، ۲۲ و ۲۸ کتاب درسی) (گوارش و بزب مواد)

«رفنا فورسندری»

جاگاه اصلی جذب مواد، در روده باریک است. آنزیم های لوزالمعده، پانکراس و خود روده باریک، در دوازدهه فعالیت می کنند. دقت شود که تنها پروتئاز های لوزالمعده به صورت غیرفعال به روده وارد شده و درون روده فعال می شوند.

یاخته های بافت پوششی در تولید آنزیم های گوارشی نقش دارند.
 بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: آنزیم های روده باریک تحت تأثیر عوامل هورمونی قرار نمی گیرند.

گزینه «۲»: پروتئاز های پانکراس غیرفعال هستند و ابتدا باید فعال شوند.

گزینه «۴»: دقت شود ویزگی بیان شده، تنها مربوط به آنزیم لیزوزیم است.
 (صفحه های ۲۱، ۲۲، ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی) (گوارش و بزب مواد)

«ممدر، رضا گلزاری»

۲۹- گزینه «۲»

موارد اول و دوم نادرست هستند.
 شکل مربوط به تنفس پوستی است. این تنفس در کرم خاکی و دوزیستان بالغ دیده می شود.

بررسی موارد:
 اول) تنفس نایدیسی صرفاً در بی مهرگان دیده می شود اما تنفس پوستی هم در بی مهرگان و هم در مهره داران دیده می شود.



«ممدر، خاکلزاری»

۳۷- گزینه «۴»

همه موارد عبارت را به نادرستی کامل می‌کنند.
درون شامه فاقد بافت پیوندی متراکم و لایه میانی و لایه بیرونی دارای این بافت هستند.

(الف) بافت پیوندی متراکم در لایه میانی باعث استحکام دریچه‌های قلبی می‌شود.

(ب) لایه میانی در تماس با مایع بین برونشامه و پیراشامه نمی‌باشد.

(ج) درون شامه در تشکیل دریچه‌های قلبی نقش دارد. دریچه سینی سرخرگ ششی مانع از بازگشت خون از سرخرگ ششی به بطن راست می‌شود.

(د) فقط لایه میانی دارای یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌باشد و توانایی انقباض دارد.

(صفحه‌های ۱۶، ۴۸، ۴۹ و ۵۰ کتاب درسی) (دبیری زنده، گردش مواد در بدن)

«ممدر، خاکلزاری»

۳۸- گزینه «۲»

(الف) درست، بسیاری از یاخته‌های ماهیچه قلبی تک هسته‌ای هستند.
ب) نادرست، انتقال پیام تحریک از دهلیزها به بطن‌ها، تنها از طریق برخی یاخته‌های ویژه قلب به نام شبکه هادی رخ می‌دهد.

(ج) درست، مطابق متن کتاب درسی دهم در صفحه ۵۱.

(د) نادرست، ویژگی بیان شده مربوط به شبکه هادی قلب است که تنها از برخی یاخته‌های ویژه ماهیچه قلب ساخته شده است.

(صفحه‌های ۵۰ و ۵۲ کتاب درسی) (گردش مواد در بدن)

«ممدر، خاکلزاری»

۳۹- گزینه «۴»

همه موارد نادرست‌اند. در جاندارانی که حفره گوارشی دارند مواد غذایی ابتدا مقداری گوارش برون یاخته‌ای پیدا می‌کنند و سپس درون واکنول غذایی قرار می‌گیرند تا گوارش آنها به شکل درون یاخته‌ای ادامه پیدا کند. در پارامسی حرکت مژک‌ها، غذا را ز محیط به حفره دهانی منتقل می‌کند. در جاندارانی مانند هیدر، فقط یک سوراخ برای ورود و خروج مواد وجود دارد. کرم کدو که فاقد دهان و دستگاه گوارش است مواد مغذی را از سطح بدن جذب می‌کند.

(صفحه‌های ۲۰ و ۳۰ کتاب درسی) (گوارش و ہزب مواد)

«ممدر، خاکلزاری»

۴۰- گزینه «۴»

حرکات سیرابی موجب مخلوط شدن آنزیم‌های میکروبی با غذا و گوارش بهتر سلولز می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بعد از گوارش میکروبی غذا، ممکن است توده‌های نیمه گوارش یافته‌ذا به دهان وارد شوند نه اتفاق لایه لایه (هزارلا)!

گزینه «۲»: کوچکترین بخش معده گاو، نگاری است که آنزیم گوارشی ترشح نمی‌کند.

گزینه «۳»: گوارش میکروبی درون سیرابی و به کمک آنزیم‌های ترشح شده از میکروب‌ها انجام می‌شود و هم‌مان با گوارش آنزیمی خود جانور نیست.

(صفحه‌های ۳۲ کتاب درسی) (گوارش و ہزب مواد)

«امین فوشنوسان»

۳۳- گزینه «۴»

در حین انتقال فعال، درون‌بری و برون‌رانی برخلاف انتشار و انتشار تسهیل شده از انرژی زیستی استفاده می‌شود.

(الف) فرایند انتقال فعال می‌تواند بدون مصرف ATP و با مصرف مولکول‌های پرانرژی دیگر صورت بگیرد.

(ب) در فرایندهای درون‌بری، سطح غشا کاهش و در برون‌رانی سطح غشا افزایش می‌یابد، اما در انتقال فعال سطح غشا تغییری نمی‌کند.

(ج) انجام برون‌رانی و درون‌رانی با تشکیل کیسه‌های غشایی می‌باشد و نیازی به انتقال دهنده غشایی ندارد.

(د) در انتقال تسهیل شده، مواد از طریق پروتئین‌های غشایی منتقل می‌شوند.

(صفحه‌های ۱۲ تا ۱۵ کتاب درسی) (دبیری زنده)

«امین فوشنوسان»

۳۴- گزینه «۲»

لایه غضروفی ماهیچه‌ای نای در باز نگهداشت این مجرما مؤثر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های مژک‌دار در لایه مخاط دیده می‌شود.

گزینه «۳»: غدد ترشحی در زیرمخاط دیده می‌شوند و این لایه با غضروف در تماس می‌باشد.

گزینه «۴»: انواعی یاخته از جمله یاخته‌های ماهیچه‌ای و غضروفی در این لایه حضور دارند.

(صفحه ۳۶ کتاب درسی) (تبالات گازی)

«امین فوشنوسان»

۳۵- گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هوای باقیمانده جزئی از ظرفیت حیاتی نیست اما تبادل گازها در فاصله بین دو تنفس را ممکن می‌سازد.

گزینه «۲»: هوای مرده نیز بخشی از حجم جاری محاسب می‌شود اما در تبادل گازهای تنفسی با خون نقشی ندارد.

گزینه «۳»: هوایی که طی بازدم از ریه‌ها خارج می‌شود نسبت به هوای دم کربن دی‌اکسید بیشتری دارد و فاقد O₂ نمی‌باشد.

گزینه «۴»: حجم ذخیره بازدمی از حجم ذخیره دمی کمتر است.
(صفحه‌های ۳۴، ۴۲، ۴۳ و ۴۴ کتاب درسی) (تبالات گازی)

«احسان هسن؛ اراده»

۳۶- گزینه «۴»

آخرین هوای ورودی به دستگاه تنفس و اولین هوای خروجی از دستگاه تنفس، هوای مرده است که در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و وارد بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس نمی‌شود، پس هیچ مبادله گازی

روی آن صورت نمی‌گیرد (نادرستی گزینه‌های ۱ و ۳)

بنابراین اکسیژن بالا و کربن دی‌اکسید کمی دارد. (درستی گزینه ۴)

مقدار هوای مرده، یک سوم حجم جاری یعنی حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است که از مقدار حجم باقیمانده (حدود ۱۲۰۰ میلی‌لیتر) کمتر

می‌باشد (نادرستی گزینه ۲)

(صفحه‌های ۳۴، ۴۲ و ۴۳ کتاب درسی) (تبالات گازی)



حال اختلاف جرم فلزهای به کار رفته در آلیاژ برابر است با:

$$m_A - m_B = \rho_A V_A - \rho_B V_B$$

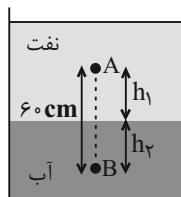
$$= 12 \times 40 - 20 \times 24 = 480 - 480 = 0$$

(صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی (فیزیک و اندازه‌گیری))

(محمد بولولی)

۴۳- گزینه «۲»

با توجه به شکل و رابطه فشار مایعات بر حسب عمق آن‌ها، داریم:



$$P_B - P_A = \rho_{\text{نفت}} gh_1 + \rho_{\text{آب}} gh_2 \quad \frac{\rho_{\text{نفت}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

$$0.8 \times 10^3 = 800 \times 10 \times h_1 + 1000 \times 10 \times h_2$$

$$\Rightarrow 8h_1 + 10h_2 = 5 / 5 \quad (1)$$

از طرفی اختلاف ارتفاع دو نقطه A و B برابر است با:

$$h_B - h_A = h_1 + h_2 = 0 / 6 \text{m} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \begin{cases} 8h_1 + 10h_2 = 5 / 5 \\ h_1 + h_2 = 0 / 6 \end{cases} \times (-10) \quad \begin{cases} 8h_1 + 10h_2 = 5 / 5 \\ -10h_1 - 10h_2 = -6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -2h_1 = -0 / 5 \Rightarrow h_1 = 0 / 25 \text{m} = 25 \text{cm}$$

$$h_2 = 0 / 35 \text{m} = 35 \text{cm}$$

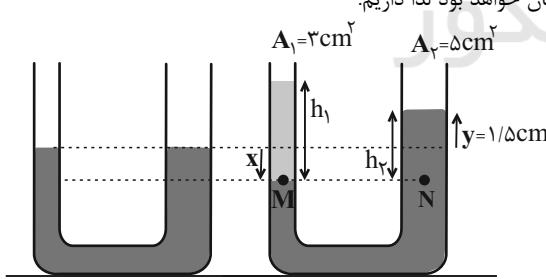
(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی (ویژگی‌های فیزیکی مواد))

(محمدی کیانی)

۴۴- گزینه «۱»

مطابق شکل زیر با ریختن روغن در لوله سمت چپ، جیوه در شاخه سمت راست بالا می‌آید به طوری که حجم جیوه جایه‌جا شده در دو طرف لوله

یکسان خواهد بود لذا داریم:



$$V_1 = V_2 \Rightarrow 3x = 5y \quad \frac{y = 1/5 \text{cm}}{3x = 5 \times 1/5}$$

$$\Rightarrow x = 2 / 5 \text{cm}$$

حال با توجه به برابری فشار در نقاط همتراز M و N داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_1 gh_1 + P_0 = \rho_2 gh_2 + P_0 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\Rightarrow 0.8 h_1 = 1.2 / 6 \times (x + y) \quad \frac{x = 2 / 5 \text{cm}}{y = 1 / 5 \text{cm}} \Rightarrow 0.8 h_1 = 1.2 / 6 \times (2 / 5 + 1 / 5)$$

$$\Rightarrow h_1 = \frac{1.2 / 6 \times 4}{0.8} = 6 \text{cm}$$

حال حجم روغن اضافه شده را می‌یابیم:

$$m_1 = \rho_1 V_1 = 0 / 8 \times 3 \times 68 = 163 / 2 \text{g}$$

(صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹ کتاب درسی (ویژگی‌های فیزیکی مواد))

فیزیک (۱)

۴۱- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای، یکای همه گزینه‌ها را بر حسب پاسکال بدست می‌آوریم:

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} 10^{-5} \frac{\mu\text{g}}{\text{mm.ns}^2} &= 10^{-5} \frac{\mu\text{g}}{\text{mm.ns}^2} \times \frac{10^{-6} \text{g}}{1\mu\text{g}} \times \frac{1\text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1\text{mm}}{10^{-3} \text{m}} \times \frac{1\text{ms}^2}{10^{-18} \text{s}^2} \\ &= \frac{10^{-5} \times 10^{-6}}{10^3 \times 10^{-3} \times 10^{-18}} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = 10^7 \text{Pa} \end{aligned}$$

گزینه «۲»:

$$\begin{aligned} 10^{-4} \frac{\text{mg}}{\text{cm.\mu s}^2} &= 10^{-4} \frac{\text{mg}}{\text{cm.\mu s}^2} \times \frac{10^{-3} \text{g}}{1\text{mg}} \times \frac{1\text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1\text{cm}}{10^{-2} \text{m}} \times \frac{1\mu\text{s}^2}{10^{-12} \text{s}^2} \\ &= \frac{10^{-4} \times 10^{-3}}{10^3 \times 10^{-2} \times 10^{-12}} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = 10^4 \text{Pa} \end{aligned}$$

گزینه «۳»:

$$\begin{aligned} 10^4 \frac{\text{Mg}}{\text{dm.ms}^2} &= 10^4 \frac{\text{Mg}}{\text{dm.ms}^2} \times \frac{10^6 \text{g}}{1\text{Mg}} \times \frac{1\text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1\text{dm}}{10^{-1} \text{m}} \times \frac{1\text{ms}^2}{10^{-6} \text{s}^2} \\ &= \frac{10^4 \times 10^6}{10^3 \times 10^{-1} \times 10^{-6}} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = 10^{14} \text{Pa} \end{aligned}$$

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} 10^5 \frac{\text{hg}}{\text{dam.cs}^2} &= 10^5 \frac{\text{hg}}{\text{dam.cs}^2} \times \frac{10^3 \text{g}}{1\text{hg}} \times \frac{1\text{kg}}{10^3 \text{g}} \times \frac{1\text{dam}}{10\text{m}} \times \frac{1\text{cs}^2}{10^{-4} \text{s}^2} \\ &= \frac{10^5 \times 10^2}{10^3 \times 10 \times 10^{-4}} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2} = 10^7 \text{Pa} \end{aligned}$$

(صفحه‌های ۷ تا ۱۳ کتاب درسی (فیزیک و اندازه‌گیری))

۴۲- گزینه «۴»

(مهدی زرین‌کفش)

دقت کید چون چگالی آلیاژ از میانگین چگالی‌های فلزهای A و B کمتر است، لذا حجم فلز با چگالی کمتر یعنی

$$\frac{\rho_A + \rho_B}{2} = 16 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

فلز A در داخل آلیاژ بیشتر است. در نتیجه داریم:

$$V_A = V_B + 16 \quad (1)$$

حال با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} \quad \frac{m = \rho V}{}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \quad \frac{\rho_A = 12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_B = 20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$15 = \frac{12V_A + 20V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow 12V_A + 20V_B = 15V_A + 15V_B$$

$$\Rightarrow 5V_B = 3V_A \Rightarrow V_B = \frac{3}{5} V_A \quad (1)$$

$$V_A = \frac{3}{5} V_A + 16 \Rightarrow \frac{2}{5} V_A = 16$$

$$\Rightarrow V_A = 40 \text{cm}^3, V_B = 24 \text{cm}^3$$



(بهنام شاهن)

«۴۷- گزینه»

با برقراری جریان هوا در کانال بالای لوله ها، طبق معادله پیوستگی، چون سطح مقطع جریان عبور هوا از بالای لوله (۲) کمتر است، لذا تندي جریان عبور هوا بیشتر است و در نتیجه طبق اصل برنولی، فشار در بالای لوله (۲) کمتر خواهد شد. لذا به دلیل به وجود آمدن اختلاف فشار در بالای لوله های (۱) و (۲)، ارتفاع مایع در لوله (۲) افزایش می یابد تا کاهش فشار را جبران کند و مایع به تعادل برسد.

(صفحه های ۳۸ و ۳۹ و ۴۳ تا ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

(شوراب آموگر)

«۴۸- گزینه»

با توجه به رابطه انرژی جنبشی و نوشتن آن به صورت مقایسه ای داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2 \times (\frac{v_2}{v_1})^2}{m_1} \xrightarrow{m_2=m_1, v_2=v_1+12} K_2 = K_1 + \frac{69}{100} K_1 = \frac{169}{100} K_1$$

$$\frac{169}{100} = \left(\frac{v+12}{v}\right)^2 \Rightarrow \frac{v+12}{v} = \frac{13}{10}$$

$$\Rightarrow 10(v+12) = 13v \Rightarrow 10v + 120 = 13v$$

$$\Rightarrow 3v = 120 \Rightarrow v = 40 \frac{m}{s}$$

(صفحه ۵۴ کتاب درسی) (کلر، انرژی و توان)

(میثمی کیانی)

«۴۹- گزینه»

با استفاده از رابطه انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Delta K = K_2 - K_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{v_2 = 12 \frac{km}{h} = 35 \frac{m}{s}}{v_1 = 10 \frac{km}{h} = 30 \frac{m}{s}} \rightarrow \Delta K = \frac{1}{2} \times 800 \times ((35)^2 - (30)^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 800 \times (35 - 30)(35 + 30)$$

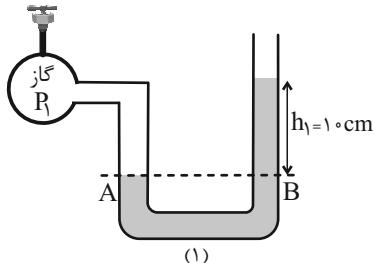
$$= 400 \times 5 \times 65 = 130000 \text{J} = 130 \text{kJ}$$

(صفحه های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی) (کلر، انرژی و توان)

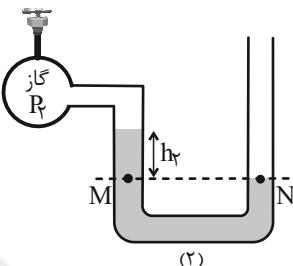
(هاشم زمانیان)

«۴۵- گزینه»

حالات اول:



حالات دوم:



$$(P_{\text{gas}})_1 = P_{\text{جووه}} + P_{\text{gas}}$$

$$(P_{\text{gas}})_2 = 0 / \lambda (P_{\text{gas}})_1 = 0 / \lambda (P_{\text{جووه}} + P_{\text{gas}}) = 0 / \lambda P_{\text{جووه}} + 0 / \lambda P_{\text{gas}}$$

فشار پیمانه ای در حالت دوم $(P_g)_2 = (P_{\text{gas}})_2 - P_{\text{جووه}} = 0 / \lambda P_{\text{جووه}} + 0 / \lambda P_{\text{gas}} - P_{\text{جووه}} = 0 / \lambda P_{\text{جووه}} - 0 / 2P_{\text{جووه}}$

$$(P_g)_2 = 0 / \lambda \times 10 - 0 / 2 \times 75 = -7 \text{cmHg}$$

لذا فشار پیمانه ای گاز برابر -7cmHg است.

(صفحه های ۳۸ تا ۴۲ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)

(همید زرین گفشن)

«۴۶- گزینه»

به بررسی تک تک موارد می پردازیم:

الف) نادرست، در مورد چگالی اجسام شناور روی یک سطح مایع نمی توان اظهار نظر کرد زیرا به حجم و شکل هندسی آن ها بستگی دارد به عنوان مثال چگالی فولاد از آب بیشتر است، ولی طوری آن را طراحی می کنند که می تواند روی سطح آب شناور شود. مانند کشتی های فولادی، پس این گزاره الزاماً صحیح نیست.

ب) درست، در اجسام شناور، الزاماً نیروی شناوری برابر با وزن جسم است، لذا اندازه نیروی شناوری متناسب با جرم جسم است پس این گزاره درست است.

پ) درست، نیروی خالص وارد بر اجسام شناور همواره صفر است زیرا نیروی شناوری و نیروی وزن همان داشته و در خلاف جهت یکدیگرند، در نتیجه نیروی خالص وارد بر هر دو جسم یکسان است پس این گزاره درست است.

ت) نادرست، در اجسام شناور الزاماً نیروی شناوری برابر وزن اجسام است پس این گزاره نادرست است.

(صفحه های ۴۰ تا ۴۴ کتاب درسی) (ویژگی های فیزیکی مواد)



(کتاب آبی)

«۵۳- گزینه»

چنان‌چه نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و مولکول‌های شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین خود مولکول‌های مایع باشد، مایع شیشه را تر نمی‌کند و مانند شکل صورت سؤال، سطح آن در لوله می‌تواند جیوه باشد. سطح آزاد مایع قرار می‌گیرد بنابراین مایع درون طرف می‌تواند جیوه باشد. دقت کنید که سطح داخلی لوله می‌توانند نیروی F را به جیوه وارد می‌کند و باعث پایین رفتن جیوه در نزدیکی دیواره لوله می‌شود.

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی مواد)

(کتاب آبی)

«۵۴- گزینه»

چون صورت سؤال فشار کل را بر حسب سانتی‌متر جیوه از ما خواسته است، ابتدا باید محاسبه کنیم که فشار ستونی از مایعی به ارتفاع $2/72\text{m}$ و چگالی

$$\frac{g}{\text{cm}^3} \text{ معادل با چند سانتی‌متر جیوه است:}$$

$$\text{مایع} = P = \rho gh \quad (\rho = \text{جیوه})$$

$$\text{جیوه} = \rho h \quad (\rho = \text{مایع})$$

$$\frac{\rho = \frac{g}{\text{cm}^3}, h = 2/72\text{m}}{\text{جیوه} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}$$

$$13/6h = 2 \times 2/72 \Rightarrow h = 40\text{ cm} \quad (\text{جیوه} = 40\text{ cm})$$

دقت کنید چون در سمت راست تساوی یکای مایع h را بر حسب متر جایگزین کردیم، جیوه h بر حسب متر به دست آمد. حال برای محاسبه فشار کل وارد بر کف طرف می‌نویسیم:

$$\text{مایع} = P_0 + P_{\text{کل}}$$

با جایگزین کردن فشارها بر حسب سانتی‌متر جیوه داریم:

$$\frac{P_0 = 76\text{ cmHg}}{P_{\text{مایع}} = 40\text{ cmHg}} \rightarrow P_{\text{کل}} = 40 + 76 = 116\text{ cmHg}$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی مواد)

(کتاب آبی)

«۵۵- گزینه»

فشار در عمق h از یک مایع از رابطه $P = \rho gh$ به دست می‌آید. از آن جا که جنس هر دو مایع و عمق آب در هر دو ظرف یکسان می‌باشد فشار وارد بر کف طرف برابر است. ($P_1 = P_2$)

از طرفی چون حجم هر دو ظرف یکسان است (عمق و سطح مقطع‌های یکسان دارند) جرم آب در هر دو ظرف برابر است. پس نیروی که هر دو ظرف به سطح

$$(\text{F}_1 = \text{F}_2) \quad (\text{F}_1 = \text{F}_2)$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی) (ویژگی‌های غیریکی مواد)

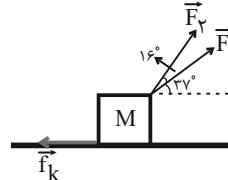
(صید زیرین‌کشش)

$$\mathbf{W}_{F_1} = 0 / \lambda W_t \quad (1)$$

$$\mathbf{W}_{F_2} = 0 / 3 W_t \quad (2)$$

«۵۰- گزینه»

با توجه به رابطه کار نیروی ثابت داریم:



$$\frac{F_1 \times d_1 \times \cos \theta_1}{d_2 \cos \theta_2} = \frac{0 / \lambda W_t}{0 / 3 W_t} \quad \theta_1 = 37^\circ, \theta_2 = 53^\circ$$

$$\frac{F_1 \times 1 \times 0 / \lambda}{0 / 6} = \frac{0 / \lambda}{0 / 3} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = 2 \Rightarrow F_2 = \frac{1}{2} F_1 \quad (3)$$

حال با توجه به یکی از رابطه‌های (1) یا (2) داریم:

$$\mathbf{W}_{F_1} = 0 / \lambda W_t \Rightarrow \mathbf{W}_{F_1} = 0 / \lambda (W_{F_1} + W_{F_2} + W_{f_k})$$

$$\Rightarrow 0 / 2 W_{F_1} = 0 / \lambda (W_{F_2} + W_{f_k}) \Rightarrow W_{F_1} = 4 W_{F_2} + 4 W_{f_k}$$

$$\Rightarrow F_1 d \cos 37^\circ = 4 F_2 d \cos 53^\circ + 4 f_k d \times \cos 180^\circ$$

$$\Rightarrow 0 / \lambda F_1 = 4 F_2 \times 0 / 6 + 4 f_k \times (-1)$$

$$\Rightarrow f_k = 0 / 6 F_2 - 0 / 2 F_1 \xrightarrow{(3)} \quad (3)$$

$$\Rightarrow f_k = 0 / 6 \times \frac{1}{2} F_1 - 0 / 2 F_1 = 0 / 3 F_1 - 0 / 2 F_1 = 0 / 1 F_1$$

$$\Rightarrow f_k = \frac{10}{100} F_1 \Rightarrow \frac{f_k}{F_1} \times 100 = 10\%$$

(صفحه‌های ۵۵ تا ۶۰ کتاب درسی) (کار، انرژی و توان)

(کتاب آبی)

«۵۱- گزینه»

$$\frac{3 / 5 \times 10^9}{3 / 5 \times 10^9} Gm = 3 / 5 \times 10^9 \times 10^9 \text{ m}$$

$$= 3 / 5 \times 10^{18} \text{ m} = 35 \times 10^{17} \text{ m}$$

$$= 35 \times 10^{17} \times 10^3 \text{ mm} = 35 \times 10^{20} \text{ mm}$$

سایر گزینه‌ها، تساوی درستی را نشان می‌دهند.

(صفحه ۱۴ کتاب درسی) (غیریک و اندازه‌گیری)

(کتاب آبی)

«۵۲- گزینه»

با داشتن جرم و چگالی کره فلزی می‌توانیم حجم واقعی فلز استفاده شده در

ساخت کره فلزی را به دست آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{m = 1080 \text{ g}} V = \frac{1080}{2 / 7} = 400 \text{ cm}^3 \quad \text{واقعی}$$

حجم ظاهری کره فلزی برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500 \text{ cm}^3$$

حجم حفره درون کره فلزی و درصد حجمی آن برابر است با:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = 100 - 500 = 500 \text{ cm}^3$$

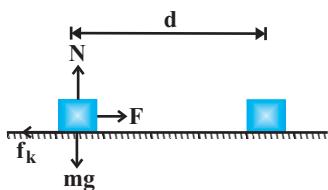
$$\frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{کل}}} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

(صفحه‌های ۱۶ و ۱۷ کتاب درسی) (غیریک و اندازه‌گیری)



(کتاب آمیخته)

«۳» - گزینه ۵۹



$$W_F = Fd \cos \theta =$$

$$W_F = \frac{d=vt=f\times 20=240m}{\theta=60^\circ} \rightarrow 200 \times 240 \times \cos 60^\circ$$

$$= 48000 J = 48 kJ$$

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (کل، انرژی و توان)

(کتاب آمیخته)

«۴» - گزینه ۶۰

کار هر نیرو را طی این جا به جایی به دست می‌آوریم و در نهایت با یکدیگر

جمع می‌کنیم. داریم:

$$W_{F_x} = F_x d \cos 60^\circ = 200 \times 6 \times \frac{1}{2} = 600 J$$

$$W_{F_y} = F_y d \cos 60^\circ = 60 \times 6 \times 1 = 360 J$$

$$W_{f_k} = f_k \times d \cos 180^\circ = 40 \times 6 \times (-1) = -240 J$$

$$\Rightarrow W_t = W_{F_x} + W_{F_y} + W_{f_k} = 600 + 360 + (-240)$$

$$\Rightarrow W_t = 720 J$$

(صفحه‌های ۵۵ و ۵۶ کتاب درسی) (کل، انرژی و توان)

(کتاب آمیخته)

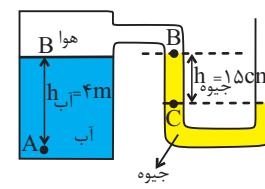
«۲» - گزینه ۵۶

ابتدا نقاط هم‌فشار را انتخاب می‌کنیم:

$$P_C = P_0 \quad (1)$$

$$P_B = P_C - P_{جیوه} \quad (2)$$

$$P_A = P_B + P_{آب} \quad (3)$$



با جایگذاری داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2),(3)} P_A = P_0 - P_{جیوه} + P_{آب}$$

$$P_A = P_0 - \rho_{جیوه} gh_{جیوه} + \rho_{آب} gh_{آب}$$

$$= 10^5 - 13600 \times 10 \times \frac{15}{100} + 10^3 \times 10 \times 4$$

$$P_A = 10^3 (100 - 136 \times \frac{15}{100} + 40) = 119/6 \times 10^3 Pa$$

$$P_A = 119/6 kPa$$

(صفحه‌های ۳۸ و ۳۹ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

(کتاب آمیخته)

«۴» - گزینه ۵۷

$$\frac{A_2}{A_3} = \left(\frac{D_2}{D_3} \right)^2 = \left(\frac{2D_3}{D_2} \right)^2 = 4 \Rightarrow A_2 = 4 A_3$$

با توجه به معادله پیوستگی برای شاره تراکم‌ناپذیر، داریم:

آهنگ شارش آب در لوله (۳) + آهنگ شارش آب در لوله (۲) = آهنگ

شارش آب در لوله (۱)

$$\frac{A_2 = 4 A_3}{v_2 = 2 v_3} \rightarrow 36 = 8 A_3 v_3 + A_2 v_2$$

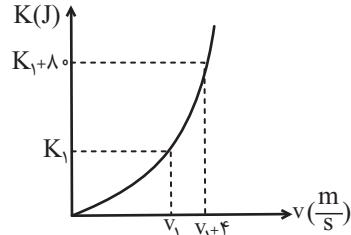
$$A_3 v_3 = \frac{L}{\text{min}} \quad (3)$$

(صفحه‌های ۴۳ و ۴۵ کتاب درسی) (ویژگی‌های فیزیکی مواد)

(کتاب آمیخته)

«۲» - گزینه ۵۸

طبق رابطه انرژی جنبشی و با توجه به نمودار، داریم:



$$K_1 = \frac{1}{2} m \times v_1^2 = \frac{1}{2} \times 2/5 \times v_1^2 \Rightarrow K_1 = 1/25 v_1^2 \quad (1)$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m \times v_2^2 \Rightarrow K_2 + 80 = \frac{1}{2} \times 2/5 \times (v_1 + 4)^2$$

$$= 1/25 \times (v_1^2 + 8v_1 + 16) \Rightarrow K_2 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 + 20 - 80$$

$$\Rightarrow K_2 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \quad (2)$$

$$(1) = (2) \Rightarrow 1/25 v_1^2 = 1/25 v_1^2 + 10v_1 - 60 \Rightarrow v_1 = 6 \frac{m}{s}$$

(صفحه ۵۵ کتاب درسی) (کل، انرژی و توان)



(مبتنی عبارتی)

«۶۴- گزینه ۱»

$$\text{? gCH}_3\text{OH} = \frac{48}{16} \times 10^{22} \text{ atom H} \times \frac{1 \text{ mol H}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom H}}$$

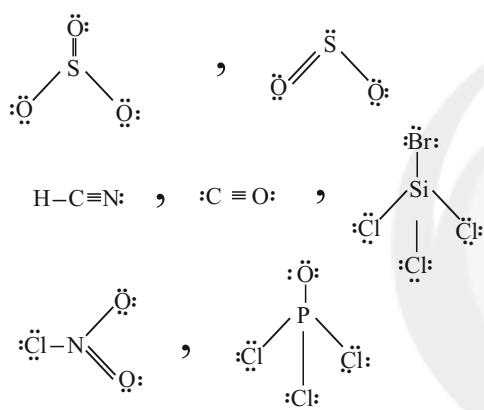
$$\frac{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}}{4 \text{ mol H}} \times \frac{32 \text{ g CH}_3\text{OH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{OH}} = 6 / 4 \text{ g CH}_3\text{OH}$$

(صفحه‌های ۱۷ و ۱۸ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

(علن افمن‌نیا)

«۶۵- گزینه ۳»

ساختار لوییس مولکول‌های داده شده مطابق زیر است. هریک از مولکول‌های $\text{SO}_2, \text{SO}_3, \text{NO}_2\text{Cl}$ یک پیوند دوگانه دارند.



(صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی) (رد پایی کازها در زنگی)

(عباس مطبوعی)

«۶۶- گزینه ۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی، براساس افزایش عدد اتمی سازماندهی شده است.

گزینه «۲»: از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، ۲۶ عنصر ساختگی است:

$$\frac{26}{118} \times 100 \approx 22$$

گزینه «۳»: در جدول دوره‌ای، ۱۱۸ عنصر در ۷ دوره و ۱۸ گروه جای گرفته‌اند.

گزینه «۴»: به طور کلی در جدول دوره‌ای امروزی، هر گروه شامل عناصری با خواص شبیه‌ای مشابه است.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

شیمی (۱)

(ظاهره فشک‌دان)

$$p + n = 210 \quad n = 2p - 45$$

$$p + (2p - 45) = 210$$

$$3p = 255 \rightarrow p = 85$$

$$X^{2+} \rightarrow e = 85 - 2 = 83$$

(صفحه‌های ۵ و ۶ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

«۶۱- گزینه ۲»

(پاس علیشانی)

«۶۲- گزینه ۴»

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نیم عمر ^{99}Tc کم است، پس نمی‌توان مقداری زیادی از این عنصر تهیه و برای مدت طولانی نگهداری کرد.

گزینه «۲»: از ایزوتوپ ^{90}U ۹۳٪ اغلب به عنوان سوتخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود.

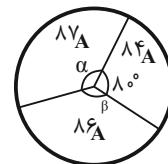
گزینه «۳»: از گلوکز نشان‌دار برای تشخیص توده سرطانی در بدن انسان استفاده می‌شود.

(صفحه‌های ۷ تا ۹ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

«۶۳- گزینه ۲»

اگر زاویه مربوط به A^{α} را A^{β} و زاویه مربوط به A^{γ} را β فرض

کنیم، آنگاه:



M: جرم هر ایزوتوپ :

f: فراوانی

$$f_1 + f_2 + f_3 = 360$$

$$\alpha + \beta + 180 = 360 \Rightarrow \alpha + \beta = 180 \Rightarrow \beta = 180 - \alpha$$

$$(\bar{M}) = \frac{M_1 f_1 + M_2 f_2 + M_3 f_3}{f_1 + f_2 + f_3}$$

$$360 = \frac{(84 \times 80) + (86 \times \beta) + (87 \times \alpha)}{360} \quad \beta = 180 - \alpha$$

$$\alpha = 160 \Rightarrow \frac{\alpha}{\beta} = \frac{4}{3}$$

(صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)



(علیرضا رفائل)

«۷۰- گزینه ۲»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (ت) نادرست هستند.
مورد آ) میزان انحراف نور پس از عبور از منشور با طول موج رابطه عکس دارد، پس نور آبی انحراف بیشتری دارد.
مورد ب) طول موج ریزموچ‌ها، بلندتر از پرتوهای فروسرخ است.
مورد پ) هرچه طول موج نور در شعله، کوتاه‌تر باشد، دمای شعله بیشتر است. پرتوی شعله، زرد رنگ و پرتو سشووار صنعتی قرمز رنگ است.
مورد ت) پرتو گسیل شده از کنترل تلویزیون در ناحیه فروسرخ است؛ بنابراین تفاوت طول موج آن با نور قرمز نسبت به تفاوت طول موج آن با نور آبی کمتر است.

(صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

(علیرضا رفائل)

«۷۱- گزینه ۲»

در هنگام گرم کردن هوای مایع گازهای زیر به ترتیب از هوای مایع خارج می‌شوند:

نقطه جوش (K)	نقطه جوش (°C)	گاز
۷۷	-۱۹۶	نیتروژن
۸۷	-۱۸۶	آرگون
۹۰	-۱۸۳	اکسیژن

(صفحه ۵ کتاب درسی) (رد پای گازها در زنگی)

(علیرضا رفائل)

«۷۲- گزینه ۴»

نیتروژن توسط جانداران ذره‌بینی برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌شود که از کاربردهای آن می‌توان بسته‌بندی مواد غذایی، پر کردن تایر خودروها و نگهداری نمونه‌های بیولوژیک پژوهشی اشاره کرد.

(صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱ کتاب درسی) (رد پای گازها در زنگی)

(اعظم نوری)

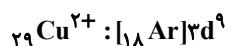
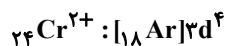
«۶۷- گزینه ۱»

همه عبارت‌ها درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) اگر یون X^{2+} ، ۲۴ الکترون داشته باشد، اتم X دارای ۲۶ الکترون می‌باشد و همانند Br ۳۵ در دوره چهارم جدول تناوبی جای می‌گیرد.

(ب) آرایش الکترونی گونه‌های ذکر شده به صورت زیر است:



(پ) با افزایش n، اختلاف سطح انرژی ۲ لایه متوالی اتم کاهش می‌یابد.

(ت) ۳۴Se دو خانه عقب‌تر از Kr ۳۶ است و در گروه ۱۶ جدول دوره‌ای جای می‌گیرد.

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۲۴ تا ۳۴ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)

(صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ و ۳۹ تا ۵۵ کتاب درسی) (ترکیبی)

«۶۸- گزینه ۲»

نام‌گذاری پ، ث و ج درست‌اند.

بررسی نام‌گذاری نادرست:

(الف) نام صحیح ترکیب موردنظر اکسیژن دی‌کلرید است.
(ب) آلومینیم تک ظرفیتی است، پس نوشتن عدد رومی برای نام یون آن نادرست است.

(ت) نام ترکیب CrO، کروم (II) اکسید است.

(صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳ و ۵۵ تا ۵۷ کتاب درسی) (ترکیبی)

(محمد ممیدی)

«۶۹- گزینه ۱»

H^۴ از ایزوتوب‌های بسیار ناپایدار ساختگی هیدروژن است و نیم عمر آن فقط از H^۷ بیشتر است.

ترتیب پایداری ایزوتوب‌های مصنوعی هیدروژن:



(صفحه ۶ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الفبای هستی)



«نایاب اشرفی»

۷۶- گزینه «۳»

عبارت‌های آ، ب و پ درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (ت): بین این دو عنصر، ۱۸ عنصر دیگر وجود دارد.

عبارت (ث): عنصرهای یک گروه خواص شیمیایی مشابه دارند اما

خواص فیزیکی آن‌ها می‌تواند کاملاً متفاوت باشد.

(صفحه‌های ۹ تا ۱۳ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الغایی هستی)

«منبعان تاریخ»

۷۷- گزینه «۲»

حداکثر ۸ الکترون در لایه دوم وجود دارد و زیرلایه‌ای که حداکثر

گنجایش ده الکترون دارد، زیرلایه d با $I=2$ است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تعداد الکترون‌ها در هر زیرلایه از رابطه $4I+2$ به دست

می‌آید.

گزینه «۳»: لایه الکترونی دوم دارای زیرلایه‌هایی با $I=0$ و $I=1$

است.

گزینه «۴»: حداکثر تعداد الکترون‌ها در لایه الکترونی سوم برابر ۱۸

است و تعداد عناصر دوره سوم جدول تناوبی برابر ۸ است.

(صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الغایی هستی)

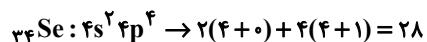
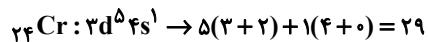
«سهراب صادقی‌زاده»

۷۳- گزینه «۳»

سی و سومین الکترون اتم هر عنصری در زیرلایه $4p$ قرار دارد که مجموع $n+1$ آن برابر $5+1=6$ است.

عناصر دوره چهارم جدول تناوبی که دارای ۶ الکترون ظرفیتی‌اند،

^{34}Se و ^{44}Cr است که آرایش لایه ظرفیت آن‌ها به شکل زیر است:



(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۳ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الغایی هستی)

«امیر هاتمیان»

۷۴- گزینه «۴»

چون جرم یک پروتون به تقریب برابر جرم یک نوترون است، در نتیجه از آن جایی که در این اتم تعداد نوترون‌ها، ۲ برابر تعداد پروتون‌ها است،

پس داریم:

$$\begin{cases} \text{تعداد } p = z \\ \text{تعداد } n = 2z \end{cases}$$

$$m_n = 2m_p \quad (\text{جرم نوترون}) \Rightarrow \frac{m_n}{m_p} = 2$$

$$\frac{1}{\frac{m_e(m_e)}{2m_p} \cdot \frac{m_p}{m_n}} = \frac{1}{\frac{1800}{2m_p}} = \frac{1}{3600}$$

(صفحه‌های ۵ و ۱۳ تا ۱۵ کتاب درسی) (کیهان، زادگاه الغایی هستی)

«علی فخرزاده»

۷۵- گزینه «۳»

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) آلاینده‌های عامل ایجاد باران اسیدی هواکره به طور عمده شامل

SO_2 و NO_2 هستند که هنگام بارش در آب حل می‌شوند.

ب) مرجان‌ها با افزایش مقدار CO_2 در آب از بین می‌روند.

ت) واکنش اغلب اکسیدهای نافلزی با آب، اسید تولید می‌شود.

(صفحه‌های ۵۱ تا ۵۰ کتاب درسی) (رد پای گازها در زندگی)

آزمون دانش شناختی ۷ فروردین ۱۴۰۲

دانش آموز عزیز!

اگر در آزمون های قبلی به سوالات آمادگی شناختی پاسخ داده اید از وضعیت پایه آمادگی شناختی خود بر اساس کارنامه آگاهی دارید. در این آزمون برنامه های حمایتی ما برای تقویت سازه های شناختی ادامه می یابد. این برنامه ارائه راهکارهای هفتگی و پایش مداوم دانش شناختی است. لطفا برای سنجش آگاهی خود به سوالات پاسخ دهید و برای اطمینان از ماهیت راهبردهای آموزشی مورد سوال، پاسخ نامه های تشریحی را مطالعه فرمائید.

۲۶۱. کدام گزینه درست است؟

۱. توانایی شناختی ما ذاتی است و نمی تواند با تمرین تغییر کند.
۲. توانایی شناختی ما تقویت پذیر است و می تواند با تمرین بهتر شود.
۳. هیچ کدام
۴. نمی دانم

پاسخ تشریحی: پاسخ ۲ صحیح است. توانایی شناختی ما یک امر ذاتی و ثابت نیست و تقویت پذیر است. با کمک تمرینات هدفمند شناختی می توان آنها را ارتقا داد. این تقویت با دو رویکرد توسعه توانایی های شناختی با برنامه های هدفمند تقویتی و یا یادگیری مدیریت منابع شناختی موجود صورت می گیرد. آزمون های دانش شناختی رویکرد دوم را دنبال می کنند. دسترسی به برنامه های هدفمند تقویتی در پروفایل کانون شما قرار داده شده است.

۲۶۲. کدام سوال را برای یادگیری مفید می دانید؟

۱. "چه چیزی می دانم؟" قبل از مطالعه
۲. "چه چیزی می خواهم بدانم؟" قبل از مطالعه
۳. "چه چیزی یادگرفتم؟" پس از مطالعه
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. برای یادگیری یک مطلب، صرفا خواندن آن کفایت نمی کند بلکه قبل از شروع مطالعه باید تعیین کنید که در رابطه با موضوع موردنظر چه اطلاعاتی از قبل دارید، چه چیزی را نمی دانید و هدفتان یادگیری چه مبحثی است و در نهایت پس از مطالعه خودتان را پایش کنید که آیا چیزی که می خواستم را یادگرفتم یا خیر. این سوالات یادگیری شما را هدفمند کرده و فرایند یادگیری را تسهیل می کند.

۲۶۳. کدام یک از موارد زیر در مورد آزمون صحیح است؟

۱. موجب آگاهی ما از وضعیت یادگیری خودمان می شود.
۲. مروری بر مطالب درسی است.
۳. باعث افزایش انگیزه برای یادگیری می شود.
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. آزمون اهداف گوناگونی دارد و فقط یکی از اهداف آن ارزیابی است. به جز ارزیابی، آزمون ها باعث خودآگاهی ما از وضعیت یادگیری مان می شود که با توجه به آن می توانیم برنامه ریزی کنیم که چه مطالبی را باید مجدداً مطالعه کنیم و همچنین بر چه مباحثی تسلط داریم. از طرفی یکی از راههای مرور مطالب درسی امتحان گرفتن از خود است و با توجه به نتایجی که می گیریم به افزایش انگیزه مان برای یادگیری هم کمک می کند. یکی از انگیزانده های درونی احساس تسلط و پیشرفت در مسیر یادگیری است که آزمون های مستمر به خوبی می توانند این امکان را در اختیار ما قرار دهد. علاوه بر این مقایسه عملکرد خود با دیگران موجب تقویت انگیزه یادگیری و تلاش می شود.

۲۶۴. کدام مورد به عنوان انگیزاننده مطالعه مفید است؟

۱. خیال‌پردازی در مورد هدف آینده
۲. پایش مستمر پیشرفت خود بر اثر تلاش
۳. هر دو مورد
۴. هیچ‌کدام

پاسخ تشریحی: پاسخ ۳ صحیح است. یکی از راه‌های ایجاد انگیزه در خودمان در نظر گرفتن هدفی است که می‌خواهیم به آن دست یابیم و خیال‌پردازی کردن در مورد آن و تصورش که به آن رسیده‌ایم باعث ایجاد انگیزه در ما و در نتیجه تلاش کردن برای رسیدن به آن می‌شود. دقت کنید که خیال‌پردازی تا زمانی مفید است که شما را وادار به تلاش می‌کند، و گرنه صرفاً خیال‌پردازی در مورد هدف مفید نیست. همچنین پایش میزان پیشرفت‌مان بعد از هر گامی که در راستای رسیدن به هدفمان برداشته‌ایم نیز به ما انگیزه‌ی ادامه راه را می‌دهد.

۲۶۵. کدام یک از مراحل زیر برای حل یک مساله / مشکل کمک کننده است؟

۱. نوشتمن ابعاد مختلف مساله
۲. نوشتمن کلیه راه حل‌های ممکن
۳. ارزش‌گذاری راه حل‌ها
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. حل مسئله گام‌هایی دارد و درست‌ترین راه برای مدیریت یک مشکل نوشتمن ابعاد مختلف مسئله، تعیین تمام راه حل‌های ممکن و ارزش‌گذاری آن‌ها و در نهایت انتخاب بهترین راه حل است. بدون این مراحل، دم‌دست‌ترین راه بدون در نظر گرفتن ارزش آن انتخاب خواهد شد.

۲۶۶. کدام راه حل را برای مدیریت موافع قابل پیش‌بینی در برنامه‌ریزی مناسب می‌دانید؟

۱. برنامه‌ریزی مجدد
۲. تعیین پاسخ‌های احتمالی قبل از شروع برنامه
۳. انکار مانع
۴. تسلیم شدن در برابر مانع

پاسخ تشریحی: پاسخ ۲ صحیح است. بهترین نوع برنامه‌ریزی آن است که قبل از سازماندهی آن، موافع قابل پیش‌بینی را در نظر بگیریم و با توجه به آن‌ها برنامه‌ای انعطاف‌پذیر و منطقی برای خود داشته باشیم تا در صورت برخورد با این موافع، طبق برنامه‌ریزی قبلی قادر به برطرف کردن آن‌ها و برای مثال جبران ساعات مطالعه‌مان باشیم. در نظر داشته باشید که در موقع برخورد با موافع هیجان مانع یک تصمیم منطقی و درست می‌شود ولی اگر از قبل برای این مانع راه حلی در نظر گرفته باشیم می‌توانید آن را به خوبی مدیریت کنید.

۲۶۷. کدام مورد موجب سازگاری با شرایط جدید می‌شود؟

۱. استقبال از یادگیری جدید
۲. تلاش برای حفظ منطقه امن اطراف خود
۳. مقاومت به تغییر
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۱ صحیح است. یکی از راه‌های افزایش سازگاری، پذیرفتن چالش‌های جدید و به دنبال تجربیات جدید بودن است. برای تقویت این مهارت می‌توانید از تغییر عادات زندگی روزمره شروع کنید. برای مثال اگر عادت دارید هر روز یک مسیر را به سمت مدرسه خود طی کنید، یک مسیر جدید را نیز امتحان کنید.

۲۶۸. در شرایط غیر قابل پیش بینی کدام مورد را مفید می دانید؟

۱. یادگیری از دیگران
۲. پیدا کردن نکات مثبت شرایط جدید
۳. ارزشمند دانستن خطاهای
۴. همه موارد

پاسخ تشریحی: پاسخ ۴ صحیح است. زمانی که شرایط غیرقابل پیش بینی به وجود می آید، باید فرصت یادگیری از تجربه دیگران را غنیمت شمرد، همچنین درس گرفتن از خطاهای برای تدبیر اندیشیدن برای شرایط احتمالی مشابه آینده و همچنین توجه به نکات مثبتی که شرایط جدید به وجود آورده است، مفید است.

۲۶۹. کدام گزینه در مورد خواندن چند موضوع درسی در یک روز درست است؟

۱. مناسب نیست چون تمرکز ما را به هم می ریزد.
۲. مناسب است چون موجب انعطاف ما در یادگیری می شود.
۳. فرقی ندارد
۴. نمی دانم

پاسخ تشریحی: پاسخ ۲ صحیح است. یکی از راههای افزایش سازگاری و یا انعطاف پذیری ذهنی ما، خواندن چند موضوع درسی در یک روز است، تا توانایی انتقال از یک موضوع به موضوع دیگر در ما تقویت شود و بتوانیم با تغییر مبحث، تمرکز کافی را بر مطلب جدید داشته باشیم بدون اینکه ذهنمان درگیر موضوع قبلی باشد. فقط توجه داشته باشید مطالب را نیمه کاره رها نکنید و مبحث قبل را تکمیل کرده و سپس سراغ موضوع درسی جدید بروید.