



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



دفترچه سؤال پایۀ دهم تجربی

آزمون هدف گذاری ۲۶ آبان ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۴۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخ گویی
ریاضی (۱)	۱۰	۱	۲	۱۵ دقیقه
زیست شناسی (۱)	۱۰	۱۱	۳	۱۵ دقیقه
فیزیک (۱)	۱۰	۲۱	۵	۱۵ دقیقه
شیمی (۱)	۱۰	۳۱	۷	۱۵ دقیقه
جمع	۴۰			۶۰

مسئولین درس

نام درس	مسئولین درس گروه آزمون	ویراستاران علمی	مسئولین درس گروه مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی - علی مرشد	الهه شهبازی
زیست شناسی (۱)	اشکان خرمی	لیدا علی اکبری - امیرحسین بهروزی فرد - امیرحسین قاسمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - زهره آقامحمدی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	ایمان حسین نژاد - علی موسوی فرد - امیرحسین مرتضوی	الهه شهبازی

نام درس	نام طراحان
ریاضی (۱)	مهدیس حمزه ای، سجاد داوطلب، افشین خاصه خان، علی سرآبادانی، بهرام حلاج، علی آزاد
زیست شناسی (۱)	مسلم مصلی نژاد، امین خوشنویسان، محمد کیشانی، علی طاهرخانی، امین نوریان، مهدی گوهری
فیزیک (۱)	شهرام آموزگار، هاشم زمانیان، محمد گودرزی، محمدجعفر مفتاح، سیدعلی میرنوری
شیمی (۱)	یاسر علیشانی، علی افخمی نیا، محمد حمیدی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سیدامیرحسین مرتضوی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروف چین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزشی قلمپی (وقف عام)

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

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۳۳ - تلفن: ۶۴۶۳ - ۰۲۱

ریاضی (۱)

۱۵ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /

مثلثات

صفحه های ۲۵ تا ۴۱

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۱- دنباله هندسی $\dots, \frac{1}{4}, x, 2$ غیر نزولی است. مجموع ۶ جمله اول کدام است؟

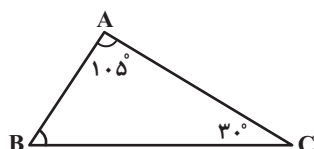
- (۱) $\frac{21}{16}$ (۲) $\frac{21}{4}$ (۳) $\frac{16}{21}$ (۴) $\frac{4}{21}$

۲- جملات a_1, a_2, a_3 از یک دنباله هندسی با قدرنسبت ۲ مفروض اند. اگر با قرار دادن سه جمله بین a_1 و a_2 و نیز n جمله بین a_2 و a_3 ، جملات حاصل دنباله حسابی بسازند، n کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۳- جمله عمومی یک دنباله هندسی برابر با $a_n = \frac{2^{2n} - 8^n}{10^n - 5^n}$ است. قدرنسبت دنباله کدام است؟

- (۱) $-\frac{5}{64}$ (۲) $-\frac{5}{8}$ (۳) $\frac{5}{64}$ (۴) $\frac{5}{8}$



۴- اگر مساحت مثلث مقابل برابر $3(1 + \sqrt{3})$ واحد مربع باشد طول ضلع AB برابر با کدام است؟

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

۵- در یک ۶ ضلعی منتظم مجموع اندازه های قطر کوچک و بزرگ آن ۶ می باشد. در این صورت مساحت آن کدام است؟ $(\frac{1}{2-\sqrt{3}} = 2 + \sqrt{3})$

- (۱) $54(7\sqrt{3} + 12)$ (۲) $36(7\sqrt{3} + 12)$ (۳) $54(7\sqrt{3} - 12)$ (۴) $36(7\sqrt{3} - 12)$

۶- اگر $\tan \theta \times \sin \theta = -\frac{3}{4}$ و $\cot \theta \times \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{6}$ باشد، θ زاویه ای در کدام ربع مثلثاتی است؟

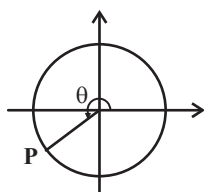
- (۱) ربع اول (۲) ربع دوم (۳) ربع سوم (۴) ربع چهارم

۷- کدام نامساوی زیر درست است؟

- (۱) $\sin 40^\circ > \sin 50^\circ$ (۲) $\sin 120^\circ > \sin 150^\circ$ (۳) $\sin 210^\circ < \sin 240^\circ$ (۴) $\sin 270^\circ > \sin 90^\circ$

۸- اگر $270^\circ < \alpha < 315^\circ$ باشد، ساده شده عبارت $\frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{|\sin \alpha \cdot \cos \alpha|} - \frac{|\sin \alpha + \cos \alpha|}{\cos \alpha}$ کدام است؟

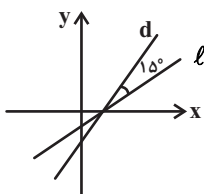
- (۱) $1 - \cot \alpha$ (۲) $1 + \cot \alpha$ (۳) $1 - \tan \alpha$ (۴) $1 + \tan \alpha$



۹- در دایره مثلثاتی مقابل طول نقطه P دو برابر عرض آن است. $\cos \theta$ چند برابر $\sqrt{5}$ است؟

- (۱) $-\frac{5}{2}$ (۲) $-\frac{5}{4}$ (۳) -2 (۴) $-\frac{5}{6}$

۱۰- در شکل مقابل اگر معادله خط d برابر $3x - \sqrt{3}y = 2$ باشد معادله خط ℓ برابر کدام است؟



$$x + y = \frac{3}{2} \quad (۱)$$

$$3x - 3y = 2 \quad (۲)$$

$$3y - 3x = 2 \quad (۳)$$

$$2x - y = 3 \quad (۴)$$

۱۵ دقیقه

گوارش و جذب مواد

فصل ۲

صفحه‌های ۱۷ تا ۳۲

زیست‌شناسی (۱)

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

۱۱- لایه‌ای از ساختار لوله گوارش انسان که ...

- (۱) دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی است، ممکن است نقش مستقیم در جذب مواد غذایی داشته باشد.
- (۲) یاخته‌های آن عمل جذب و ترشح مواد را انجام می‌دهند، قطعاً دارای یاخته‌های یکسانی در سرتاسر لوله گوارش است.
- (۳) بخشی از پرده‌ای را تشکیل می‌دهد که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند، قطعاً دارای غدد ترشحی در ساختار خود است.
- (۴) در مجاورت با لایه ماهیچه‌ای قرار دارد، ممکن است دارای شبکه‌ای از یاخته‌های عصبی باشد.

۱۲- چند مورد از موارد زیر در رابطه با انواع شیرهای گوارشی نادرست است؟

- (الف) الزاماً در ترکیبات خود حاوی آنزیم‌های گوارشی می‌باشند.
 - (ب) الزاماً توسط یاخته‌های موجود در لوله گوارش ترشح می‌شوند.
 - (ج) همواره ترشح آن‌ها توسط هورمون‌های مترشح از بخش‌های دیگر دستگاه گوارش تنظیم می‌شود.
 - (د) در صورت ترشح از غدد مرتبط با لوله گوارش، تنها با یک مجرا وارد لوله گوارش می‌شوند.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳- چند مورد، درباره ساختار روده باریک انسان سالم به درستی بیان شده است؟

- (الف) رگ‌های خونی درونی‌ترین لایه، از رگ‌های خونی لایه زیرمخاط منشأ می‌گیرند.
 - (ب) در ساختار پرزهای روده باریک برخلاف چین‌خوردگی‌ها، لایه ماهیچه‌ای دیده نمی‌شود.
 - (ج) هر یاخته‌ای که در سطح پرز دیده می‌شود، قادر به جذب مواد غذایی است.
 - (د) بلافاصله در زیر یاخته‌های پوششی پرزهای دوازدهه، می‌توان بافت پیوندی زیرمخاط را مشاهده کرد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- کدام گزینه در رابطه با بیماری سلیاک صحیح است؟

- (۱) در این بیماری قسمت‌هایی از روده از بین می‌روند که علاوه بر لایه مخاط، زیرمخاط نیز در تشکیل آن‌ها نقش دارد.
- (۲) این بیماری بر اثر حساسیت به نوعی کربوهیدرات در بعضی از افراد مشاهده می‌شود.
- (۳) در اثر این بیماری امکان بروز اختلال کم‌خونی در فرد وجود دارد.
- (۴) در اثر این بیماری فقط چین‌های میکروسکوپی موجود در روده تخریب می‌شوند.

۱۵- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

«بخشی از دستگاه گوارش یک فرد بالغ و سالم که محل ... است، ...»

- (۱) تولید صفرا - در تولید گروهی از مولکول‌های زیستی که کارهای متنوعی انجام می‌دهند نقش دارد.
- (۲) اثر هورمون سکرترین - آنزیم‌های لازم برای گوارش انواعی از مونوساکاریدها را ترشح می‌کند.
- (۳) ورود محتویات سیاهرگ باب - در ذخیره آهن و برخی از ویتامین‌ها نقش دارد.
- (۴) ذخیره صفرا - همانند کولون بالارو، در سمت راست بدن قرار دارد.

۱۶- در لوله گوارش ملخ ... همانند ...

- (۱) شروع گوارش مکانیکی - ذخیره و نرم شدن غذا، هر دو در یک قسمت انجام می شوند.
- (۲) جذب مواد حاصل از گوارش - پایان گوارش مکانیکی، هر دو در محلی یکسان انجام می شوند.
- (۳) بخشی که قطر ابتدای آن از انتهای آن بیشتر است - محل قرار گرفته قبل از قسمت اصلی جذب مواد، در گوارش شیمیایی مؤثر است.
- (۴) غذا قبل از ورود به فضای دهان - بخش قرار گرفته پس از محل ذخیره و نرم شدن غذا، دچار گوارش مکانیکی می شود.

۱۷- کدام گزینه، در رابطه با روده بزرگ به درستی بیان شده است؟

- (۱) یکی از اسفنکترهای انتهای روده بزرگ، از جنس ماهیچه اسکلتی است.
- (۲) کولون پایین رو نسبت به سایر بخش های روده بزرگ، طول بیشتری دارد.
- (۳) در نمای روبه رو از دستگاه گوارش نمی توانیم شاهد تماس روده بزرگ با بخشی از معده باشیم.
- (۴) یاخته های موجود در مخاط روده بزرگ، قادر به ترشح بیکربنات و انواعی از آنزیم های گوارشی هستند.

۱۸- گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) نوع گوارش در هیدر برخلاف نوع گوارش در کرم کدو، تنها برون یاخته ای است.
- (۲) پارامسی از آغازیان است و با حرکت تاژک ها غذا را از محیط به حفره دهانی منتقل می کند.
- (۳) حرکت مواد غذایی در درون پارامسی همانند کیسه گوارشی در هیدر به صورت یک طرفه است.
- (۴) جانداران تک یاخته ای همانند برخی جانداران پر یاخته ای، مواد مغذی را به طور مستقیم از محیط دریافت می کند.

۱۹- در لوله گوارش، بلافاصله ... از یک بخش ... آغاز می شود.

- (۱) پرندۀ دانه خوار - بعد - که قطورترین اندام لوله گوارش جانور است، گوارش به کمک ترشحات کبد
 - (۲) ملخ - قبل - که دندان هایی برای گوارش مکانیکی غذا دارد، گوارش شیمیایی توسط آنزیم های معده و کیسه های معده
 - (۳) گوسفند - بعد - که در آن گوارش میکروبی و آنزیمی انجام می شود، جذب مواد مغذی
 - (۴) گاو - پس - که غذا سه مرتبه از آن عبور می کند، گوارش سلولز به کمک آنزیم های میکروبی
- ۲۰- در انسان سالم و بالغ، محلی که در آن گوارش ... آغاز می شود، ... محلی که گوارش این دسته از مولکول های زیستی پایان می یابد، ...**

- (۱) کربوهیدرات ها - برخلاف - تمامی آنزیم های گوارشی فعال موجود در آن توسط یاخته های دیواره خود لوله گوارش ترشح می شود.
- (۲) پروتئین ها - همانند - با تولید پروتئاز هایی که در ابتدای ترشح غیر فعال اند، با تجزیه پروتئین ها، آمینواسید تولید می شود.
- (۳) پروتئین ها - برخلاف - تماماً در سمتی از بدن قرار گرفته است که بنداره انتهای مری در آن سمت قرار دارد.
- (۴) کربوهیدرات ها - همانند - با تولید نوعی ماده سبب حفاظت از دیواره لوله گوارش در برابر خراشیدگی و آنزیم می شود.

۱۵ دقیقه

ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۲ تا ابتدای فشارسنج هوا
(پارومتر)
مفهمه‌های ۳۳ تا ۳۷

محل انجام محاسبات

فیزیک (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های فیزیک (۱)، هدف گذاری 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؟
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

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

۲۱- عامل پخش قطرات جوهر در آب کدام است؟

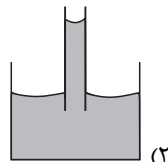
(۱) نیروی ضعیف بین مولکول‌های جوهر

(۲) حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب

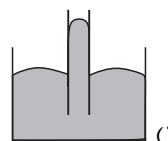
(۳) فاصله زیاد بین مولکول‌های آب

(۴) نیروی رانشی قوی بین مولکول‌های آب

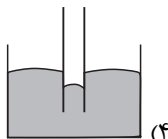
۲۲- کدام گزینه خاصیت موینگی جیوه را به درستی نشان می‌دهد؟



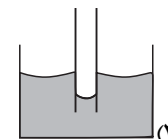
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۲۳- اگر مکعب فلزی توپری به ابعاد $12\text{cm} \times 4\text{cm} \times 5\text{cm}$ و چگالی $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ از طرف یکی از وجه‌هایش

روی سطحی افقی قرار گیرد، کمترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح افقی وارد کند، چند پاسکال

است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) 24×10^3

(۳) 8×10^3

(۲) 10^4

(۱) 5×10^3

۲۴- ابعاد ظرف استوانه‌ای B، دو برابر ابعاد ظرف استوانه‌ای A است. ظرف A را پر از آب می‌کنیم و دو

برابر جرم آب در استوانه B جیوه می‌ریزیم. فشار ناشی از جیوه بر کف ظرف B چند برابر فشار ناشی از

آب بر کف ظرف A است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1000 \text{ kg/m}^3$)

(۴) $\frac{1}{3/4}$

(۳) $3/4$

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2}$

۲۵- در محیطی که فشار هوا 75cmHg است، تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متری در یک استوانه، مایعی به چگالی

$2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می‌ریزیم. فشار کل وارد بر کف استوانه چند پاسکال است؟

($\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۴) $9/6 \times 10^4$

(۳) $1/04 \times 10^5$

(۲) $1/06 \times 10^5$

(۱) 4×10^3

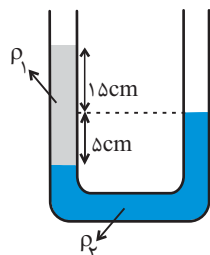
۲۶- در یک لوله استوانه‌ای که مساحت قاعده آن 10 cm^2 است، جرم برابری از آب و جیوه ریخته‌ایم. اگر فشار کل در ته ظرف 104 kPa باشد، در این صورت مجموع جرم جیوه و آب داخل لوله استوانه‌ای چند گرم

است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, P_0 = 10^5 \text{ Pa})$

- (۱) 10400 (۲) 1040 (۳) 4000 (۴) 400

۲۷- مطابق شکل زیر در داخل لوله U شکلی، دو مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 در حال تعادل

قرار دارند. نسبت $\frac{\rho_2}{\rho_1}$ کدام است؟



- (۱) ۴

- (۲) ۳

- (۳) ۲

- (۴) $0/25$

۲۸- ظرفی مطابق شکل زیر از مایعی پر شده است. اندازه نیرویی که از طرف مایع به کف ظرف وارد می‌شود ...



- (۱) از وزن مایع بیشتر است.

- (۲) از وزن مایع کمتر است.

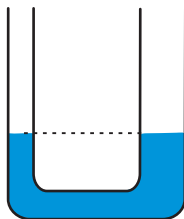
- (۳) برابر وزن مایع است.

- (۴) از اندازه نیرویی که کف ظرف بر مایع وارد می‌کند، کمتر است.

۲۹- در یک لوله U شکل که مساحت قاعده لوله سمت راست و چپ آن به ترتیب 5 cm^2 و 2 cm^2 است،

مطابق شکل زیر، جیوه در حال تعادل وجود دارد. در لوله سمت چپ چند گرم آب بریزیم تا سطح جیوه

در لوله سمت راست نسبت به حالت اولیه آن 2 cm بالا رود؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



- (۱) ۶۸

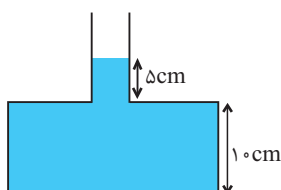
- (۲) $95/2$

- (۳) $190/4$

- (۴) ۲۰۴

۳۰- در شکل زیر، مایعی به چگالی $0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در ظرف ریخته شده و در حال تعادل است. اگر مساحت دهانه

ظرف 10 cm^2 و مساحت قاعده ظرف 40 cm^2 باشد، اندازه نیرویی که از طرف مایع بر کف ظرف وارد



می‌شود، چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

- (۲) ۴۸

- (۱) ۳۶

- (۴) $4/8$

- (۳) $3/6$

۱۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ از ابتدای نور کلید
شناخت جهان تا پایان توزیع
الکترون ها در لایه ها و زیر لایه ها
مفهمه های ۱۹ تا ۳۰

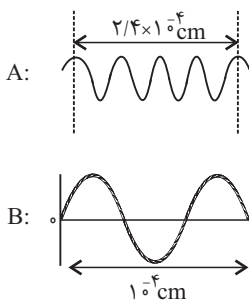
شیمی (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

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

۳۱- با توجه به شکل زیر که دو پرتو الکترومغناطیس را نشان می دهد کدام یک از مطالب زیر درست است؟



(آ) پرتو A در ناحیه فروسرخ است.

(ب) پرتو B را نمی توان با چشم مشاهده کرد.

(پ) اگر پرتو A به رنگ نارنجی دیده شود، پرتو B می تواند قرمز باشد.

(ت) طول موج پرتو A دو برابر طول موج پرتو B است.

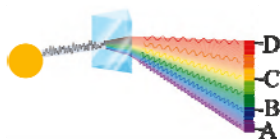
(۱) فقط «پ»

(۲) «ب» و «ت»

(۳) فقط «آ» و «پ»

(۴) «آ»، «پ» و «ت»

۳۲- با توجه به شکل روبه رو، کدام یک از مطالب بیان شده درباره پرتوهای مذکور درست اند؟



(۱) مقایسه انرژی پرتوها به صورت «فرابنفش $A < C$ امواج رادیویی» می باشد.

(۲) اگر طول موج پرتو B برابر 430 نانومتر باشد، طول موج پرتو D می تواند برابر 220 نانومتر باشد.

(۳) رنگ پرتو C نسبت به D به داخل قوس رنگین کمان نزدیک تر است.

(۴) علاوه بر چهار طول موج نمایش داده شده تنها ۳ طول موج دیگر در طیف مرئی حاصل از نور خورشید وجود دارد.

۳۳- در اتم هیدروژن هرچه اختلاف انرژی لایه های متوالی ... یابد، سطح انرژی لایه ها ... می شود و می توان گفت انرژی نور حاصل از انتقال

الکترون از لایه دوم به اول ... از انتقال الکترون از لایه سوم به دوم است.

(۱) افزایش - کمتر - کمتر

(۲) کاهش - کمتر - بیشتر

(۳) افزایش - بیشتر - کمتر

(۴) کاهش - بیشتر - بیشتر

۳۴- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) از لامپ زنون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته های نورانی سرخفام استفاده می شود.

(ب) موقعیت گروه اول و دوره سوم در جدول تناوبی مربوط به عنصری است که رنگ شعله آن سرخ است.

(پ) پرتو حاصل از شعله ترکیب مس (II) سولفات نسبت به فلز لیتیم، طول موج بلندتری دارد.

(ت) همه خطوط طیف نشری خطی عنصرها در ناحیه مرئی قرار دارند.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۳۵- اگر مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی آخرین زیرلایه هایی که در دوره چهارم جدول دوره های الکترون می پذیرند، برابر با K و مجموع

عددهای کوانتومی اصلی و فرعی زیرلایه های لایه الکترونی سوم برابر با G باشد، کدام گزینه درست است؟

(۱) مقدار G برابر حداکثر گنجایش الکترونی زیرلایه f است.

(۲) قدرمطلق تفاضل K و G کمتر از یک سوم قدرمطلق تفاضل حداکثر گنجایش الکترونی لایه های اول و دوم است.

(۳) مقدار G برابر عدد اتمی اولین عنصر از فلزهای دوره سوم جدول دوره های است.

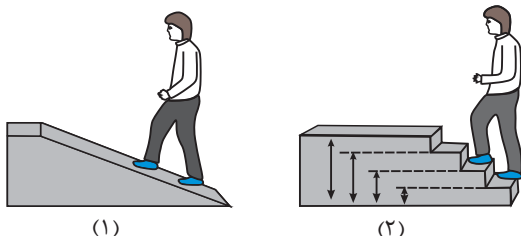
(۴) مجموع K و G، برابر عدد اتمی عنصری واسطه است که در دوره ۴ و گروه ۸ جدول دوره های قرار دارد.

۳۶- چه تعداد از عبارت های زیر، درست است؟

- ماده برخلاف انرژی در نگاه میکروسکوپی پیوسته اما در نگاه ماکروسکوپی گسسته است.
- در مدل لایه ای اتم، لایه ها را از بیرون به سمت هسته با عدد کوانتومی اصلی شماره گذاری می کنند.
- هر نوار رنگی در طیف نشری خطی عناصر، نوری با طول موج و انرژی معین را نشان می دهد.
- طبق مدل لایه ای، الکترون هایی که در لایه اول هستند، در همه نقاط پیرامون هسته می توانند حضور داشته باشند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۷- با توجه به شکل های روبه رو، همه گزینه ها درست هستند؛ به جز ...

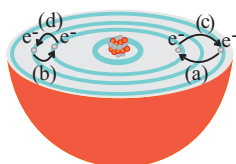


- (۱) برای جابه جایی در مسیر (۱) باید مقدار کافی و معین انرژی (به صورت بسته ای) صرف کرد.
- (۲) حرکت در مسیر (۱) برخلاف حرکت در مسیر (۲) با جذب مقادیر انرژی دلخواه امکان پذیر است.

(۳) انتقال الکترون میان لایه های مختلف اتم به شکل (۲) شباهت بیشتری دارد.

(۴) مصرف انرژی در مسیر (۲) برخلاف (۱) گسسته یا کوانتومی است.

۳۸- با توجه به شکل روبه رو، چند مورد از مطالب بیان شده، درست است؟



- اگر طول موج پرتو نشر شده بر اثر انتقال (b) برابر 630nm باشد، طول موج پرتو نشر شده بر اثر انتقال (a) می تواند $4/7$ میکرومتر باشد.

• انرژی مبادله شده برای انتقال (b) بسیار بزرگتر از انتقال (d) می باشد.

• این شکل، جابه جایی الکترون میان لایه ها را طبق مدل کوانتومی نمایش می دهد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۹- همه گزینه های زیر نادرست هستند؛ به جز ...

(۱) نسبت گنجایش یک لایه الکترونی معین، به تعداد زیرلایه های آن لایه برابر عدد کوانتومی اصلی آن لایه می باشد.

(۲) لایه الکترونی چهارم، دارای زیرلایه هایی با عدد کوانتومی فرعی ۱ تا ۴ می باشد.

(۳) گنجایش زیرلایه ای با $n=6, l=4$ با شمار عناصر دوره پنجم جدول تناوبی برابر است.

(۴) گنجایش زیرلایه ای با $n+l=6$ می تواند برابر ۱۴ الکترون باشد.

۴۰- با توجه به جدول زیر، حاصل عبارت $C(2A + 4B)$ چه مقدار خواهد بود؟

شماره لایه	حداکثر گنجایش الکترونی لایه
A	۲
B	۳
C	۳۲

(۱) ۲۸۸

(۲) ۳۰۴

(۳) ۲۹۶

(۴) ۵۷۶

ریاضی (۱)

گزینه ۱»

(مدرس همزه ای)

$$b^2 = ac \Rightarrow x^2 = (2)\left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -1 \end{cases}$$

جمله اول: $a = 2$ ، قدرنسبت: $q = -\frac{1}{2}$

بنابراین ۶ جمله اول دنباله به صورت $2, -1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{8}, -\frac{1}{16}, \dots$ خواهد بود
که مجموعشان برابر با $\frac{21}{16}$ می شود.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

گزینه ۲»

(سوار داوطلب)

دنباله حسابی را $\{b_n\}$ و دنباله هندسی را $\{a_n\}$ در نظر بگیرید. با توجه به صورت تست می توانیم بنویسیم:

$$\begin{matrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1, & b_2, & b_{n+1} \end{matrix}$$

سه جمله n جمله

اگر d قدرنسبت دنباله حسابی باشد داریم:

$$b_5 - b_1 = (5-1)d \xrightarrow{b_5=a_2, b_1=a_1} a_2 - a_1 = 4d$$

$$\xrightarrow{a_2=a_1r} 2a_1 - a_1 = 4d \Rightarrow a_1 = 4d \quad (1)$$

$$b_{n+1} - b_5 = (n+1-5)d \xrightarrow{b_{n+1}=a_{n+1}, b_5=a_2} a_{n+1} - a_2 = (n-4)d$$

$$\xrightarrow{a_{n+1}=ar^n} 4a_1 - 2a_1 = (n-4)d \Rightarrow 2a_1 = (n-4)d \quad (2)$$

با تقسیم رابطه (۲) بر (۱) داریم:

$$\frac{2a_1}{a_1} = \frac{(n-4)d}{4d} \Rightarrow n-4 = 2 \Rightarrow n = 6$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۱ تا ۲۷ کتاب درسی)

گزینه ۳»

(بهرام علاج)

$$a_n = \frac{2^n - 1}{10^n - 5^n} = \frac{2^n - 1}{5^n(2^n - 1)} = \frac{1}{5^n}$$

$$\Rightarrow a_n = \frac{1}{5}, \frac{1}{25}, \dots$$

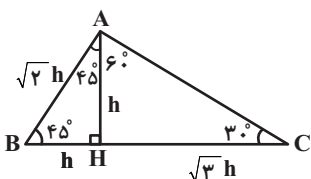
بنابراین قدرنسبت دنباله برابر با $\frac{1}{5}$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

گزینه ۴»

(افشین فاضله خان)

ارتفاع AH را رسم می کنیم و آن را h می نامیم. لذا:



$$1 = \tan \hat{B} = \frac{AH}{BH} \Rightarrow BH = h$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \tan \hat{C} = \frac{AH}{CH} \Rightarrow CH = \sqrt{3}h$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \sin \hat{B} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AB = \sqrt{2}h$$

$$S = \frac{1}{2}h(h + \sqrt{3}h) = \frac{1}{2}h^2(1 + \sqrt{3}) = 3(1 + \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}h^2 = 3 \Rightarrow h = \sqrt{6} \Rightarrow AB = 2\sqrt{3}$$

(مثلاث، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

گزینه ۵»

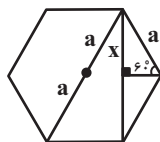
(بهرام علاج)

در ۶ ضلعی منتظم زیر به ضلع a داریم:

$$\sin 60^\circ = \frac{x}{a} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow x = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \text{قطر کوچک} = a\sqrt{3}, \text{ قطر بزرگ} = 2a$$

$$\Rightarrow a\sqrt{3} + 2a = a(2 + \sqrt{3}) = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{2 + \sqrt{3}} = 6(2 - \sqrt{3})$$



و نیز می دانیم:

$$S = 6 \times \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} \Rightarrow S = 6 \times \frac{36(2 - \sqrt{3})^2 \sqrt{3}}{4} = 54(7\sqrt{3} - 12)$$

(مثلاث، صفحه های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

۶- گزینه «۲»

(علی آزار)

با توجه به روابط داده شده، خواهیم داشت:

$$\tan \theta \times \sin \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \times \sin \theta = \frac{\sin^2 \theta}{\cos \theta} = -\frac{3}{2}$$

از آن جایی که $\sin^2 \theta$ همواره نامنفی است بنابراین $\cos \theta < 0$ است.

$$\cot \theta \times \cos \theta = \frac{\cos \theta}{\sin \theta} \times \cos \theta = \frac{\cos^2 \theta}{\sin \theta} = \frac{\sqrt{3}}{6}$$

از رابطه فوق می توان دریافت که $\sin \theta > 0$ است.

با توجه به نتایج به دست آمده می توان فهمید که تنها در ربع دوم،

شرایط $\sin \theta > 0$ و $\cos \theta < 0$ برقرار است.

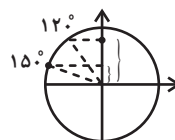
(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(سیار داوطلب)

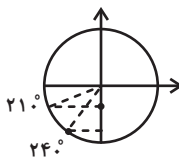


گزینه «۱»: اشتباه است.



گزینه «۲»: صحیح می باشد.

گزینه «۳»: اشتباه است. (در ناحیه سوم $\sin$ منفی است).



گزینه «۴»: اشتباه است. زیرا:

$$\begin{cases} \sin 90^\circ = 1 \\ \sin 270^\circ = -1 \end{cases}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۸- گزینه «۱»

(علی سرآبادانی)

$$27^\circ < \alpha < 315^\circ$$

$$\Rightarrow \sin \alpha < 0, \cos \alpha > 0, |\sin \alpha| > |\cos \alpha|$$

$$\begin{aligned} & \frac{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{-\sin \alpha \cdot \cos \alpha} + \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos \alpha} \\ &= \frac{-\sin^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} - \frac{\cos^2 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} + \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha} \\ &= -\tan \alpha - \cot \alpha + \tan \alpha + 1 = 1 - \cot \alpha \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۹- گزینه «۲»

(افشین قاصدخان)

$$\begin{cases} x = 2y \\ x^2 + y^2 = 1 \end{cases}$$

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

$$x = 2y = \frac{-2}{\sqrt{5}} \Rightarrow \cos \theta = \frac{-2\sqrt{5}}{5} = -0.4\sqrt{5}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۲»

(افشین قاصدخان)

شیب خط d برابر است با $\frac{3}{-\sqrt{3}} = -\sqrt{3}$ یعنی زاویه ای که خط d با جهت

مثبت محور طول ها می سازد برابر 60° است. ($\tan 60^\circ = \sqrt{3}$)

پس مطابق شکل، زاویه ای که خط l با محور طول ها می سازد برابر است با:

$$60^\circ - 15^\circ = 45^\circ \Rightarrow \tan 45^\circ = 1 = l \text{ شیب خط}$$

$$y = 0 \Rightarrow 3x = 2 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

در خط d :

خط l نیز از نقطه $(\frac{2}{3}, 0)$ عبور می کند لذا:

$$\begin{aligned} y - 0 &= 1(x - \frac{2}{3}) \Rightarrow y = x - \frac{2}{3} \Rightarrow 3y = 3x - 2 \\ \Rightarrow 3x - 3y &= 2 \end{aligned}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)



زیست شناسی (۱)

۱۱- گزینه «۴»

«مسلم مصلی نزار»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در لوله گوارش انسان شبکه یاخته‌های عصبی در لایه‌های ماهیچه‌ای و زیرمخاطی یافت می‌شوند. جذب مواد غذایی توسط یاخته‌های پوششی مخاط صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: لایه‌ای از لوله گوارش که یاخته‌های آن عمل جذب و ترشح مواد را انجام می‌دهند لایه مخاط می‌باشد. یاخته‌های لایه مخاطی در طول لوله گوارش متفاوت‌اند، مثلاً در مری سنگفرشی و در روده استوانه‌ای می‌باشند.

گزینه «۳»: لایه‌ای از لوله گوارش که بخشی از صفاق (پرده متصل کننده اندام‌های درون شکم به هم) را تشکیل می‌دهد، لایه بیرونی می‌باشد. لایه بیرونی فاقد غدد ترشحی در ساختار خود است.

گزینه «۴»: لایه بیرونی و لایه زیرمخاط، هر دو در مجاورت لایه ماهیچه‌ای قرار دارند. شبکه یاخته‌های عصبی در لایه زیرمخاط مشاهده می‌شود.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۴»

«امین فوشنویسان»

الف) نادرست، صفرا آنزیم ندارد.

ب) نادرست، شیره‌های گوارشی می‌توانند توسط بخش‌هایی از دستگاه گوارش مانند لوزالمعده و کبد ترشح شوند.

ج) نادرست، فعالیت دستگاه گوارش را مانند بخش‌های دیگر بدن، دستگاه‌های عصبی و هورمونی تنظیم می‌کنند. پس ترشح آن‌ها لزوماً تحت تأثیر هورمون‌ها نیست.

د) نادرست، لوزالمعده دارای دو مجرای ورودی به درون دوازدهه می‌باشد که یکی از آن‌ها با مجرای کیسه صفرا مشترک است.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه‌های ۱۸، ۲۲، ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۱»

«مهمرب کیشانی»

فقط مورد الف) صحیح است.

الف) مطابق شکل ۱۳ صفحه ۲۵ رگ‌های خونی مخاط، از رگ‌های خونی زیرمخاط منشأ می‌گیرند.

بررسی سایر موارد:

ب) در ساختار پرزهای روده باریک، فقط لایه مخاط دیده می‌شود. همچنین، در چین‌خوردگی‌های حلقوی روده باریک، لایه‌های مخاط و زیرمخاط وجود دارند. لایه ماهیچه‌ای لوله گوارش، در تشکیل پرزها و چین‌خوردگی‌های روده باریک نقش ندارد.

ج) در سطح هر پرز روده باریک، یاخته‌های پوششی ریزپرزدار و یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی وجود دارد. یاخته‌های ترشح کننده ماده مخاطی، جذب انجام نمی‌دهند.

د) در ساختار پرزهای روده باریک، بلافاصله در زیریاخته‌های پوششی پرزها، بافت پیوندی لایه مخاط دیده می‌شود نه زیرمخاط.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه ۲۵ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

«امین فوشنویسان»

در بیماری سلیاک، بر اثر پروتئین گلوتن (که در گندم و جو وجود دارد) یاخته‌های روده تخریب می‌شوند و ریزپرزها و حتی پرزها از بین می‌روند. در نتیجه سطح جذب مواد کاهش شدیدی می‌یابد و بسیاری از مواد مغذی جذب نمی‌شوند. در اثر اختلال در جذب ویتامین B_{۱۲} امکان دچار شدن فرد به کم‌خونی وجود دارد. در ساختار پرز، لایه مخاطی شرکت می‌کند. توجه داشته باشید که علاوه بر ریزپرزها که چین‌های میکروسکوپی می‌باشند، پرزها هم در سلیاک دچار تخریب می‌شوند.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه‌های ۲۱ و ۲۵ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۲»

«علی طاهرقانی»

منظور لوزالمعده است. مونوساکاریدها بدون گوارش جذب می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کبد، صفرا را می‌سازد. پروتئین‌ها کارهای متفاوتی انجام می‌دهند. در کبد، از مواد جذب شده، گلیکوژن و پروتئین ساخته می‌شود.

گزینه «۳»: منظور کبد است؛ خون بخش‌هایی از بدن مانند خون لوله گوارش به‌طور مستقیم به قلب برمی‌گردد بلکه از راه سیاهرگ باب، ابتدا به کبد می‌رود. در کبد، موادی مانند آهن و برخی ویتامین‌ها نیز ذخیره می‌شوند.

گزینه «۴»: منظور کیسه صفرا است؛ صفرا از راه مجاری صفراوی کبد به یک مجرای مشترک وارد و در کیسه صفرا ذخیره می‌شود. با توجه به شکل ۱ صفحه ۱۸ کتاب درسی، کیسه صفرا همانند کولون بالارو، در سمت راست بدن قرار دارد.

(ترکیبی) (صفحه‌های ۱۰، ۱۸، ۲۲، ۲۳، ۲۶ تا ۲۸ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۴»

«امین فوشنویسان»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شروع گوارش مکانیکی ملخ توسط آرواره‌ها در خارج از دهان انجام می‌شود و محل ذخیره و نرم شدن غذا درون چینه‌دان است. گزینه «۲»: محل اصلی جذب مواد در ملخ، معده است و محل پایان گوارش مکانیکی در ملخ پیش معده می‌باشد.

گزینه «۳»: روده بخشی از لوله گوارش است که قطر ابتدای آن از انتهای آن بیشتر است. بخش قرار گرفته قبل از محل اصلی جذب مواد پیش معده است. پیش معده و روده در گوارش شیمیایی مواد نقشی ندارند.

گزینه «۴»: غذا قبل از ورود به فضای دهان توسط آرواره‌ها دچار گوارش مکانیکی می‌شود. پس از چینه‌دان، پیش معده قرار دارد که دیواره آن دندان‌هایی دارد که به خرد شدن بیشتر مواد غذایی کمک می‌کند.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه ۳۱ کتاب درسی)



۱۷- گزینه ۲»

«مهم کیشایی»

مطابق شکل کتاب درسی کولون پایین رو نسبت به سایر قسمت های کولون، طول بیشتری دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در انتهای روده بزرگ انسان، اسفنکتر وجود ندارد. اسفنکترهای انتهای لوله گوارش، مربوط به راست روده هستند. راست روده جزو روده بزرگ نیست.

گزینه ۳: مطابق شکل ۱ صفحه ۱۸ بخش افقی روده بزرگ در بخش هایی با دیواره معده تماس دارد.

گزینه ۴: در روده بزرگ یاخته های پوششی مخاط، ماده مخاطی ترشح می کنند اما آنزیم گوارشی به درون لوله گوارش ترشح نمی کنند. (گوارش و جذب مواد) (صفحه های ۱۸ و ۲۶ کتاب درسی)

۱۸- گزینه ۴»

«امین نوریان»

با توجه به متن کتاب صحیح است. برای مثال جاندار پر یاخته ای برای این قسمت با توجه به کتاب کرم کدو را می توان ذکر کرد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: کرم کدو فاقد دستگاه گوارش است و مواد را به صورت گوارش یافته دریافت می کند. هیدر علاوه بر گوارش برون یاخته ای، گوارش درون یاخته ای نیز دارد.

گزینه ۲: پارامسی مژک دار است نه تاژک دار.

گزینه ۳: حرکت مواد در کیسه گوارشی هیدر به صورت دو طرفه است.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۱۹- گزینه ۴»

«مهم کیشایی»

مواد غذایی از مری سه مرتبه عبور می کنند. غذا بلافاصله پس از عبور از مری وارد سیرابی می شود که در این مکان گوارش سلولز توسط میکروب های موجود در این بخش آغاز می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: قطورترین اندام لوله گوارش پرند دانه خوار، چینه دان است. بعد از چینه دان پرند دانه خوار، غذا وارد معده جانور می شود. ترشحات کبد، به روده باریک وارد می شوند.

گزینه ۲: در پیش معده ملخ، دندان هایی برای گوارش مکانیکی غذا وجود دارد. قبل از پیش معده، چینه دان دیده می شود. آنزیم های معده و کیسه های معده وارد پیش معده ملخ می شوند نه چینه دان!

گزینه ۳: گوارش میکروبی و گوارش آنزیمی در شیردان گوسفند همزمان دیده می شوند. پس از شیردان روده باریک است. محل اصلی جذب روده باریک است اما قبل از آن نیز جذب می تواند انجام شود، مثلاً جذب آب در هزارلا می تواند انجام شود.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

۲۰- گزینه ۴»

«مهری کوهری»

آغاز گوارش پروتئین ها توسط آنزیم پروتئاز معده صورت می گیرد که توسط یاخته های اصلی موجود در غدد معده ترشح می شود. محل پایان گوارش پروتئین ها روده باریک می باشد که توسط آنزیم های پانکراس و آنزیم های یاخته های روده باریک انجام می شود.

آغاز گوارش کربوهیدرات توسط آنزیم آمیلاز غدد بزاقی در دهان می باشد و محل پایان گوارش کربوهیدرات ها در روده باریک است.

در دهان و روده باریک، ماده مخاطی ترشح می شود که این ماده در حفاظت از دیواره لوله گوارش در برابر خراشیدگی حاصل از تماس غذا و آسیب شیمیایی (اسید) نقش دارد.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱: در دهان آنزیم های موجود در بزاق از غدد بزاقی ترشح می شوند، نه از یاخته های دیواره لوله گوارش.

گزینه ۲: در معده، پپسین توانایی تجزیه پروتئین ها به آمینواسید را ندارد. پروتئازهای موجود در روده باریک که توسط یاخته های روده باریک یا پانکراس ترشح می شوند توانایی تولید آمینواسید را دارند.

گزینه ۳: بخش اعظم (نه تمام) معده در سمت چپ قرار گرفته است. بنداره انتهای مری نیز در سمت چپ قرار گرفته است.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه های ۱۸ و ۲۰ تا ۲۳ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه «۲»

«شهرام آموزگار»

علت پخش قطرات جوهر یا نمک در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب است.

(صفحه ۲۵ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

«هاشم زمانیان»

نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های جیوه بیشتر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های جیوه و شیشه است، لذا سطح جیوه در داخل لوله موئین برآمده و پایین‌تر از سطح جیوه داخل ظرف می‌باشد.

(صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ کتاب درسی)

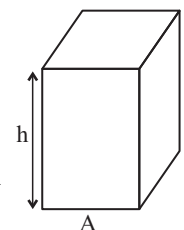
۲۳- گزینه «۳»

«مهمد کوردوزی»

فشاری که مکعب بر روی یکی از وجه‌هایش ایجاد می‌کند به صورت زیر به دست می‌آید:

$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{F=mg} P = \frac{mg}{A} \xrightarrow{m=\rho V}$$

$$P = \frac{\rho V g}{A} \xrightarrow{V=Ah} P = \frac{\rho Ah g}{A} = \rho gh$$



حال کمترین فشار زمانی وارد می‌شود که مکعب روی بزرگترین سطح با کمترین ارتفاع قرار گیرد:

$$P_{\min} = \rho gh_{\min} \Rightarrow P_{\min} = 20 \times 10^3 \times 10 \times 4 \times 10^{-2}$$

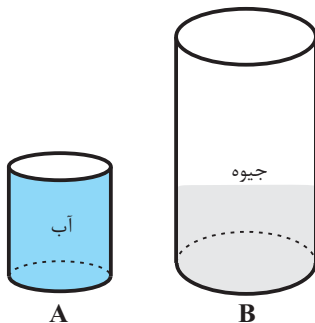
$$\Rightarrow P_{\min} = 8 \times 10^3 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۱»

«مهمد یغفر مفتاح»

با توجه به رابطه تعریف فشار داریم:



$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{F=mg} P = \frac{mg}{A}$$

$$\frac{P_B}{P_A} = \frac{m_B}{m_A} \times \frac{A_A}{A_B} \xrightarrow{m_B=2m_A, A_B=4A_A} \frac{P_B}{P_A} = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

«هاشم زمانیان»

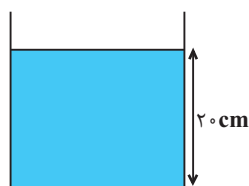
فشار کل از رابطه زیر به دست می‌آید، دقت کنید که فشار هوای محیط

برحسب سانتی‌متر جیوه داده شده است که آن را از رابطه $P_0 = \rho gh$

به دست می‌آوریم:

$$P_{\text{کل}} = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} + P_0 \xrightarrow{P_0 = \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}}}$$

$$P_{\text{کل}} = \rho_{\text{مایع}} gh_{\text{مایع}} + \rho_{\text{جیوه}} gh_{\text{جیوه}}$$



$$P_{\text{کل}} = 2 \times 10^3 \times 10 \times 0.2 + 13.6 \times 10^3 \times 10 \times 0.175$$

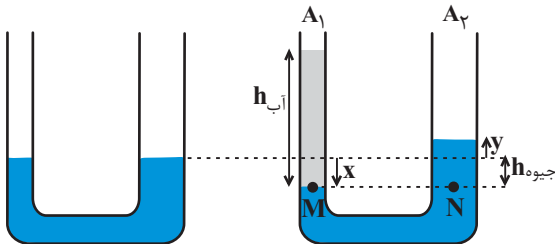
$$= 4000 + 23800 = 27800 = 2.78 \times 10^5 \text{ Pa}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

«معمد معفر مفتاح»

۲۹- گزینه ۳»

با توجه به شکل زیر، حجم جیوه جابه جا شده در دو طرف لوله یکسان است، داریم:



$$xA_1 = yA_2 \Rightarrow x \times 2 = 2 \times 5 \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

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

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_{\text{آب}}gh_{\text{آب}} + P_0 = \rho_{\text{جیوه}}gh_{\text{جیوه}} + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{آب}}h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}}h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times h_{\text{آب}} = 13/6 \times (x+y)$$

$$\Rightarrow h_{\text{آب}} = 13/6 \times (5+2) = 13/6 \times 7 = 95/2 \text{ cm}$$

بنابراین جرم آب برابر است با:

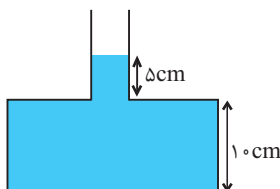
$$m = \rho V \xrightarrow{V=Ah} m = 1 \times 2 \times 95/2 = 95/1 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

«شهرام آموزگار»

۳۰- گزینه ۴»

ابتدا فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع را می‌یابیم:



$$P = \rho gh \xrightarrow{\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \xrightarrow{h = 10 \text{ cm} = 0.1 \text{ m}} P = 800 \times 10 \times 0.1 = 800 \text{ Pa}$$

$$P = 800 \times 10 \times 0.1 = 800 \text{ Pa}$$

بنابراین اندازه نیروی وارد بر کف ظرف برابر است با:

$$F = PA \Rightarrow F = 800 \times 40 \times 10^{-4} = 4 \text{ N}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

«شهرام آموزگار»

۲۶- گزینه ۴»

با توجه به رابطه فشار کل داریم:

$$P_{\text{کل}} = P_{\text{مایع}} + P_0$$

$$\Rightarrow 104 \times 10^3 = P_{\text{مایع}} + 100 \times 10^3 \Rightarrow P_{\text{مایع}} = 4 \times 10^3 \text{ Pa}$$

مجموع جرمی از آب و جیوه که این فشار را ایجاد می‌کنند برابر است با:

$$P = \frac{F}{A} \xrightarrow{F=mg} P = \frac{mg}{A} \xrightarrow{P = 4 \times 10^3 \text{ Pa}, A = 10 \text{ cm}^2 = 10 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \rightarrow$$

$$mg = 4 \times 10^3 \times 10 \times 10^{-4} = 4 \Rightarrow m = \frac{4}{10} = 0.4 \text{ kg} = 400 \text{ g}$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

«معمد کوردرزی»

۲۷- گزینه ۱»

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

$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow \rho_1 gh_1 + P_0 = \rho_2 gh_2 + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \xrightarrow{h_1 = 15 + 5 = 20 \text{ cm}, h_2 = 5 \text{ cm}} \rightarrow$$

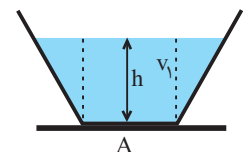
$$\rho_1 \times 20 = \rho_2 \times 5 \Rightarrow \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{20}{5} = 4$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

«سیدعلی میرنوری»

۲۸- گزینه ۲»

اندازه نیرویی که از طرف مایع بر ته ظرف وارد می‌شود، برابر وزن ستون مایعی است به ارتفاع h بر روی کف ظرف، که با توجه به شکل زیر، وزن این ستون مایع از وزن کل مایع داخل ظرف کمتر است.



$$F = PA$$

$$\Rightarrow F = \rho ghA \xrightarrow{V_1 = Ah} F = \rho V_1 g = m_1 g$$

$$\xrightarrow{m_1 < m_t} F < mg$$

(صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۳۱- گزینه «۱»

یاسر علیشانی»

در شکل A، فاصله ۴ طول موج را نشان می دهد:

$$\lambda_A = \frac{2/4 \times 10^{-4}}{4} = 6 \times 10^{-5} \text{ cm}$$

$$6 \times 10^{-5} \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} = 600 \text{ nm}$$

برای شکل B، فاصله ۱/۵ طول موج را نشان می دهد:

$$\lambda_B = \frac{10^{-4} \text{ cm}}{1/5} = \frac{2 \times 10^{-4}}{3} \text{ cm}$$

$$\frac{2 \times 10^{-4}}{3} \text{ cm} \times \frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} \times \frac{10^9 \text{ nm}}{1 \text{ m}} = 666/6 \text{ nm}$$

بررسی عبارت ها:

(آ) با توجه به طول موج هر دو موج که در ناحیه ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر قرار دارند، می توان گفت هر دو پرتو در ناحیه مرئی قرار دارند.

(ب) از آنجا که هر دو پرتو در ناحیه مرئی قرار می گیرند، پس هر دو پرتو با چشم قابل دیدن هستند.

(پ) با توجه به مقدار طول موج هر دو پرتو، اگر پرتو A نارنجی باشد، پرتو B که طول موج بلندتری دارد، می تواند به رنگ قرمز دیده شود.

(ت) با توجه به مقدار طول موج های A و B نمی تواند درست باشد.

(صفحه های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۳»

علی افغمی نیا»

مقایسه انرژی: $D < C < B < A$

مقایسه طول موج: $A < B < C < D$

در تشکیل رنگین کمان، امواج پر انرژی تر، در بخش داخلی تر قوس قرار می گیرند.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: مقایسه انرژی میان A و C به صورت $C < A$ می باشد.

گزینه «۲»: امواج A, B, C, D همگی در طیف مرئی قرار دارند و باید طول موج ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر داشته باشند.

گزینه «۴»: نور سفید رنگ خورشید بی نهایت طول موج را شامل می شود که طیفی پیوسته در قالب ۷ رنگ اصلی را تشکیل می دهد.

(صفحه های ۱۹ تا ۲۱ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۴»

یاسر علیشانی»

هرچه اختلاف انرژی لایه های متوالی کاهش یابد، یعنی از هسته فاصله بیشتری دارد؛ بنابراین می توان گفت با افزایش فاصله از هسته، انرژی لایه و الکترون زیاد، ولی اختلاف انرژی دو لایه متوالی کم می شود.

(صفحه های ۲۳ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۱»

یاسر علیشانی»

همه عبارت ها نادرست اند.

بررسی عبارت ها:

(آ) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشته های نورانی سرخ فام استفاده می شود.

(ب) موقعیت گروه اول و دوره سوم مربوط به عنصر سدیم است که رنگ شعله آن زرد است.

(پ) رنگ شعله سبز در مس (II) سولفات نسبت به فلز لیتیم با رنگ شعله سرخ، دارای طول موج کوتاه تری است.

(ت) لزوماً همه خطوط طیف نشری خطی یک عنصر، در گستره مرئی قرار ندارند.

(صفحه های ۱۰، ۱۱ و ۱۹ تا ۲۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۴»

مهمر همیری»

در دوره چهارم جدول دوره ای، الکترون وارد زیرلایه های ۴s, ۳d, ۴p می شود و در لایه سوم نیز زیرلایه های ۳s, ۳p, ۳d وجود دارند.

$$\begin{array}{ccc} 4s & 3d & 4p \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ (4+0)(3+2)(4+1) \Rightarrow K = 4+5+5 = 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccc} 3s & 3p & 3d \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ (3+0)(3+1)(3+2) \Rightarrow G = 3+4+5 = 12 \end{array}$$

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: حداکثر گنجایش الکترونی زیرلایه f برابر ۱۴ است و با G برابر نیست.

گزینه «۲»: قدرمطلق تفاضل K و G برابر یک سوم قدرمطلق تفاضل حداکثر گنجایش الکترونی لایه های اول و دوم است:

$$\begin{cases} K - G = 14 - 12 = 2 \\ 8 - 2 = 6 = \text{تفاضل حداکثر گنجایش الکترونی لایه های اول و دوم} \end{cases}$$

گزینه «۳»: سدیم (Na) اولین عنصر دوره سوم جدول تناوبی است که عدد اتمی آن ۱۱ است.

گزینه «۴»: مجموع K و G برابر ۲۶ است که برابر عدد اتمی آهن (۲۶ Fe) (عنصر واسطه گروه ۸ و دوره ۴) می باشد.

(صفحه های ۱۰، ۱۱ و ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۳۶- گزینه «۳»

«علی افخمی نیا»

عبارت‌های سوم و چهارم درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: ماده همانند انرژی در نگاه ماکروسکوپی پیوسته اما در نگاه میکروسکوپی گسسته می‌باشد.

عبارت دوم: در مدل لایه‌ای، لایه‌ها را از سمت هسته به بیرون براساس عدد کوانتومی اصلی شماره‌گذاری می‌کنند.

(صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

«علی افخمی نیا»

مسیر (۱) و (۲)، به ترتیب مبادله انرژی به صورت پیوسته و گسسته (کوانتومی) را نشان می‌دهند. در مسیر (۱)، مصرف انرژی پیوسته بوده و مقدار دلخواه انرژی می‌توان مصرف کرد اما در مسیر (۲) مصرف انرژی گسسته بوده و مقدار کافی و معین انرژی را می‌توان مصرف کرد. ترازهای انرژی الکترون در اتم گسسته (شبه مدل ۲) می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۲»

«علی افخمی نیا»

فقط عبارت سوم درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت اول: انرژی انتقال (a) از (b) بیشتر است پس طول موج آن باید کوتاه‌تر باشد. $\frac{4}{7}$ میکرومتر برابر 4700 نانومتر می‌باشد.

$$4 / 7 \mu m = 4 / 7 \mu m \times \frac{1 m}{10^6 \mu m} \times \frac{10^9 nm}{1 m} = 4700 nm$$

عبارت دوم: مقدار انرژی مبادله شده برای جابه‌جایی از $n = 2$ به $n = 3$ با انرژی انتقال $n = 3$ به $n = 2$ برابر است.

(صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۳»

«علی افخمی نیا»

گزینه «۱»: حداکثر گنجایش یک لایه الکترونی برابر $2n^2$ و تعداد

$$\frac{2n^2}{n} = 2n$$

زیرلایه‌های آن برابر n می‌باشد.

گزینه «۲»: در لایه با $n = 4$ زیرلایه‌هایی با $l = 0$ تا $l = 3$ وجود دارند.

گزینه «۳»: گنجایش زیرلایه‌ای با $l = 4$ برابر $18 = (4l + 2)$

می‌باشد و دوره پنجم جدول ۱۸ عنصر دارد.

گزینه «۴»: گنجایش زیرلایه‌ای با $l = 3$ برابر ۱۴ الکترون می‌باشد.

توجه کنید که $l = 3$ در لایه‌هایی با $n \geq 4$ حضور دارد و کمترین

مقدار ممکن برای $n + l$ آن برابر ۷ می‌باشد.

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

«مهمر عمیری»

گنجایش الکترونی هر لایه از اتم را می‌توان به کمک رابطه $2n^2$

($n =$ شماره لایه) به دست آورد.

$$2n^2 = 2A^2 = 2 \Rightarrow A = 1$$

$$2n^2 = 2 \times 3^2 = 18 \Rightarrow B = 18$$

$$2n^2 = 2C^2 = 32 \Rightarrow C = 4$$

$$\Rightarrow C(2A + 4B) = 4(2(1) + 4(18))$$

$$= 4(2 + 72) = 296$$

(صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰ کتاب درسی)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی