



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

دفترچه سؤال پایه دهم تجربی

آزمون هدف گذاری ۱۰ آذر 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 - نگار کاووسی	مهساسادات هاشمی
فیزیک (۱)	حمید زرین کفش	بابک اسلامی - زهره آقامحمدی - ساغر خدیوی	نگین کنعانی
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)	احمد بافنده - علیرضا معتمدی - امین خوشنویسان - مهدی گوهری قادر - احسان حسن زاده - اشکان خرمی
فیزیک (۱)	عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - حمید زرین کفش - میثم دشتیان
شیمی (۱)	محمد هادی کوه بر - علی افخمی نیا - علیرضا کیانی دوست - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	محیا اصغری
مسئول دفترچه	سید امیرحسین مرتضوی
گروه مستندسازی	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروفچین و صفحه آرا	لیلا عظیمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

بنیاد علمی آموزش 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 /
مثلاث / توان های گویا و
عبارت های جبری
صفحه های ۱ تا ۵۳

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- اگر $A = \{x \in Q \mid \frac{3}{4} \leq x \leq \frac{10}{3}\}$ و $B = \{x \in Q' \mid \sqrt{2} \leq x \leq \pi\}$ آنگاه $A \cup B$ شامل کدام بازه است؟

- (۱) $[\sqrt{2}, \frac{10}{3}]$ (۲) $[\frac{3}{4}, \pi]$ (۳) $[\sqrt{2}, \pi]$ (۴) $[\frac{3}{4}, \frac{10}{3}]$

۲- در یک الگوی خطی، جملات دوازدهم و بیستم به ترتیب ۱۱۹ و ۱۹۹ می باشد. چندمین جمله این الگو، دومین مربع کامل در بین جملات است؟

- (۱) جمله سوم (۲) جمله پنجم (۳) جمله هفتم (۴) جمله نهم

۳- جمله سیزدهم دنباله حسابی a_n با جملات $5, 11, 17, 23, \dots$ با چندین جمله دنباله حسابی b_n با جملات $-4, 5, 14, \dots$ برابر است؟

- (۱) دهم (۲) یازدهم (۳) نهم (۴) سیزدهم

۴- در دنباله $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \dots$ حاصل $a_n : \frac{2}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}, \frac{1}{10}, \dots$ کدام است؟

- (۱) $2^5 \times 3^{-7}$ (۲) $2^{-5} \times 3^{-7}$ (۳) $2^{-5} \times 3^7$ (۴) $2^5 \times 3^7$

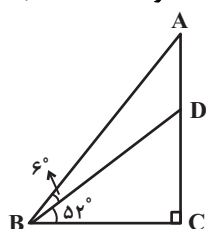
۵- اگر $AD = 12$ و $\hat{ABD} = 6^\circ$ و $\hat{DBC} = 52^\circ$ باشند، اندازه CD تقریباً کدام است؟

(۱) $54/48$

(۲) $51/84$

(۳) $48/64$

(۴) $52/24$



۶- اگر $\sin x + \sin y = 2$ باشد، حاصل $\cos(x + 3y)$ کدام است؟ ($0^\circ \leq x, y \leq 360^\circ$)

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

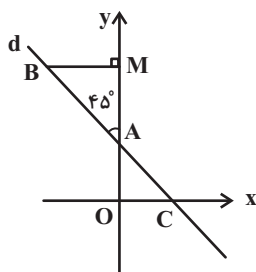
۷- اگر A وسط OM باشد و $d: -3 + 2x + my = 0$ ، آنگاه مقدار m چقدر از مقدار عددی مساحت مثلث AMB بیشتر است؟

(۱) $\frac{7}{8}$

(۲) ۱

(۳) $\frac{9}{8}$

(۴) $\frac{19}{8}$



۸- اگر انتهای کمان روبه رو به زاویه α در ناحیه دوم باشد، حاصل عبارت $\sqrt{\frac{\cot^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}}$ کدام است؟

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

۹- حاصل عبارت $G = 3(\sin^4 x + \cos^4 x) - 2(\sin^6 x + \cos^6 x)$ کدام است؟

- (۱) $12 \sin^2 x \cos^2 x$ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) $6 \sin^2 x \cos^2 x$

۱۰- اگر $a < 0$ باشد، حاصل $-\sqrt[4]{81a^4} - \sqrt[3]{-64a^3} + \sqrt{25a^2}$ کدام است؟

- (۱) $2a$ (۲) $-4a$ (۳) $4a$ (۴) $-2a$

۱۵ دقیقه

زیست شناسی (۱)

دنیای زنده/ گوارش و جذب
مواد/ تبدلات گازی
فصل ۱، فصل ۲ و فصل ۳
تا پایان بخش مبادله ای
صفحه های ۱ تا ۳۸

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های زیست شناسی (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

۱۱- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی سطح از سطوح حیات، بین اجزای آن تعامل وجود دارد. این سطح، ...»

(۱) قطعاً یکی از سطوح هفتم تا دهم است.

(۲) به طور قطع دارای ارتباط با محیط اطراف نیست.

(۳) می تواند پنجمین سطح، و شامل گروهی از افراد مشابه باشد.

(۴) همواره چیزی بیشتر از مجموع اجزای خود به تنهایی است.

۱۲- چند مورد درباره لوله گوارش انسان سالم و بالغ، صحیح است؟

- در انتهای آن دو بنداره وجود دارد که عملکرد بنداره بزرگ تر ارادی است.

- شروع حرکات کرمی بلع در لوله گوارش با تحریک شبکه عصبی روده ای اتفاق می افتد.

- در دفع برخلاف بلع، یاخته های ماهیچه صاف همانند یاخته های ماهیچه اسکلتی نقش دارند.

- هر یاخته ای که بر تحرک لوله گوارش مؤثر است، به صورت شبکه ای از یاخته های عصبی قرار گرفته است.

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۳- کدام گزینه در رابطه با بخشی از لوله گوارش که دیواره آن سه لایه ماهیچه ای دارد به درستی بیان شده است؟

(۱) همه یاخته های مؤثر در تشکیل لایه ژله ای و چسبناک قطعاً بیکرنات ترشح می کنند.

(۲) می توان گفت که همه یاخته های موجود در عمق غدد آن قطعاً توانایی ترشح هورمون به درون خون را دارند.

(۳) نوعی ماده شیمیایی که در فعال سازی پروتئازهای آن مستقیماً نقش دارد از یاخته های ترشح می شود که اندازه بزرگتری نسبت به سایر یاخته های آن لایه دارد.

(۴) همه یاخته های مخاط آن با فرو رفتن در بافت پیوندی زیرین خود در تشکیل حفره های معده مؤثرند.

۱۴- انتهایی ترین مجاری در دستگاه تنفسی یک انسان سالم، واجد کدام مشخصه زیر هستند؟

(۱) می توانند در سطح خود، واجد ساختارهایی با توانایی تبادل گازهای تنفسی هوای دمی با مویرگ های خونی باشند.

(۲) در سطح هر یک از یاخته های پوششی متصل به غشای پایه آن، چندین زائده سیتوپلاسمی مشاهده می شود.

(۳) به واسطه نوعی بافت دارای یاخته هایی با توانایی ترشح ماده زمینه ای، از بسته شدن فضای درونی خود ممانعت می کنند.

(۴) در بخش ابتدایی خود به نوعی مجرای تنفسی واجد غضروف های قطعه قطعه اتصال دارند.

۱۵- ... یکی از ویژگی های ... است و ...

(۱) تولید مثل - موجودات زنده - همه جانداران یک جمعیت آن را خواهند داشت.

(۲) سطوح سازمان یابی حیات - جالب حیات - در همه جانداران به یک شکل است.

(۳) هم ایستایی - اساسی جانداران - واکنش جانداران در برابر محیط همواره در حال تغییر است.

(۴) جذب و استفاده از انرژی - حیات - همه انرژی دریافتی برای انجام فعالیت های زیستی مصرف می شود.

۱۶- در ملخ ... پرنده دانه خوار ...

- (۱) همانند - طویل ترین بخش لوله گوارش محل اصلی جذب غذا می باشد.
- (۲) برخلاف - بخش حجیم انتهای مری توانایی گوارش مکانیکی دارد.
- (۳) همانند - محل اصلی جذب مواد غذایی توانایی ترشح آنزیم دارد.
- (۴) برخلاف - اندام قرار گرفته پس از معده فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می کنند.

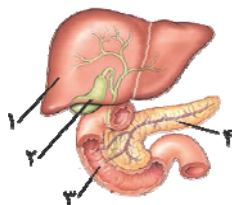
۱۷- کدام مورد، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

«مولکول فسفولیپید، همانند مولکول ...»

- (۱) تری گلیسرید، می تواند در مقدار یکسان دو برابر کربوهیدرات انرژی تولید کند.
- (۲) پروتئین، بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته ای و مخصوص عبور مواد است.
- (۳) گلوکز، در جوانه گندم و جو وجود دارد.
- (۴) دنا (DNA)، حاوی اتم نیتروژن است.

۱۸- چند مورد از عبارات زیر با توجه به شکل روبه رو نادرست است؟

- بخش ۱ تولید کننده کلسترول است و می تواند خون سیاهرگی حاوی مواد غذایی فراوان را دریافت کند.
- آنزیم های تولید شده بخش ۲ در تبدیل لیپید به ذرات کوچک مؤثرند.
- هر آنزیمی که در بخش ۴ تولید می شود به صورت غیرفعال به ۳ وارد می شود.
- در فضای ۳ بیشترین مولکول سازنده غشای یاخته همانند عامل قلیایی کننده کیموس دیده می شود.



(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«فرد ۲۵ ساله ای با فعالیت کم بدنی که دارای شاخص توده بدنی ۳۲ هست، ...»

- ممکن است در پی رسوب نوعی شیره گوارشی مقدار اسیدهای چرب حاصل از تجزیه چربی های موجود در فضای روده باریک افزایش یابد.
- امکان آسیب به لایه زیرمخاط مری در اثر ترشحات بزرگترین یاخته های غده معده وجود دارد.
- امکان ایجاد سگته مغزی همانند سگته قلبی وجود دارد.
- در این فرد نوعی اندام مرتبط با گوارش که سازنده گلیکوژن است، ممکن است آسیب ببیند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح پر می کند؟

«در فضای درونی یک حبابک سالم، تعدادی یاخته مشاهده می شود. نوعی از آن ها که ...»

- (الف) قابلیت بیگانه خواری دارد، بیشترین نقش را در تبادلات گازی دارد.
- (ب) عامل سطح فعال ترشح می کند، برخلاف یاخته نوع دیگر در تشکیل منافذ بین دو حبابک فاقد نقش است.
- (ج) بیشترین تعداد را در دیواره حبابک به خود اختصاص داده اند، هسته خود را در ضخیم ترین بخش خود نگهداری می کند.
- (د) تحت عنوان یاخته های نوع اول دیواره حبابک شناخته می شود، ممکن است با یاخته پوششی زیر خود غشای پایه مشترک داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

فیزیک (۱)

۱۵ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری / ویژگی های

فیزیکی مواد

فصل ۱ و فصل ۲ تا

پایان فشار در شاره ها

صفحه های ۱ تا ۴۰

محل انجام محاسبات

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های فیزیک (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

۲۱- چه تعداد از تساوی های زیر درست است؟

(ب) $200\text{mg} = 2 \times 10^{-5}\text{dag}$

(الف) $10^{-6}\text{dm} = 10^{-4}\text{mm}$

(ت) $200\mu\text{m}^2 = 2 \times 10^{-6}\text{cm}^2$

(پ) $30\text{mL} = 3 \times 10^{-2}\text{cm}^3$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲- دقت اندازه گیری ترازوهای مدرج و دیجیتال زیر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟


(۱) $0.1\text{g}, 1\text{kg}$

(۲) $0.08\text{g}, 1\text{kg}$

(۳) $0.1\text{g}, 200\text{g}$

(۴) $0.08\text{g}, 200\text{g}$

۲۳- داخل یک ظرف استوانه ای دو مایع به چگالی های $\rho_1 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 1.2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ می ریزیم و آن ها را

با یکدیگر مخلوط می کنیم. اگر چگالی مخلوط حاصل از دو مایع $1.12 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، چند درصد از حجم

مخلوط را مایع با چگالی ρ_1 تشکیل داده است؟ (تغییر حجم رخ نمی دهد.)

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

۲۴- شور شدن آب وقتی نمک درون آب ریخته می شود به علت ... و راه رفتن برخی حشره ها بر سطح آب به علت ... است.

(۲) پدیده پخش - نیروی دگر چسبی

(۱) پدیده پخش - کشش سطحی

(۴) نیروی هم چسبی - نیروی دگر چسبی

(۳) نیروی هم چسبی - کشش سطحی

۲۵- اگر جرم های مساوی از آب و روغن را درون استوانه ای با مساحت قاعده 20cm^2 بریزیم، فشار ناشی از دو مایع بر کف ظرف 4000Pa است. ارتفاع روغن درون استوانه چند سانتی متر است؟

$$(\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$$

۴۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۲۶- در ظرفی مطابق شکل زیر، مایعی به حال تعادل قرار دارد و فشار ناشی از آن در کف ظرف P_1 است. اگر هم جرم مایع داخل ظرف، دوباره به آن مایع اضافه کنیم، فشار ناشی از مجموع مایع ها در کف ظرف، P_2 خواهد شد. کدام گزینه صحیح است؟

(۱) $P_2 = 2P_1$

(۲) $P_2 \geq 2P_1$

(۳) $P_1 < P_2 \leq 2P_1$

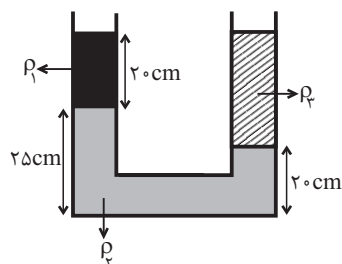
(۴) $P_2 > 2P_1$



۲۷- در شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی به چگالی‌های $\rho_1 = 0.8 \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_2 = 2.4 \frac{g}{cm^3}$ و مایع سوم به

جرم $84g$ به حالت تعادل قرار دارند. سطح مقطع لوله چند سانتی‌متر مربع است؟ (سطح مقطع لوله در

تمام سطح آن یکسان است.)



۲ (۱)

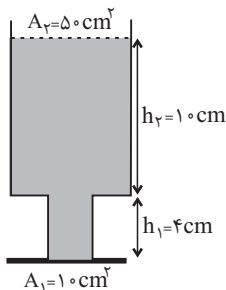
۳ (۲)

۴ (۳)

۱ (۴)

۲۸- مطابق شکل زیر، ظرفی شیشه‌ای محتوی جیوه است. اگر اندازه حداکثر نیرویی که سطح A_1 ظرف

می‌تواند تحمل کند برابر با $27/2 N$ باشد، حداکثر چند گرم جیوه می‌توان به جیوه درون ظرف اضافه کرد



تا ظرف نشکند؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{N}{kg}$)

۶ (۱)

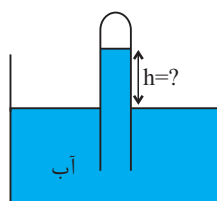
۳۰۰ (۲)

۴۰۸۰ (۳)

۲۰۴۰ (۴)

۲۹- در شکل زیر، فشار گاز جمع شده در انتهای بسته لوله 72 cmHg است. اگر فشار هوا $74/5$ سانتی‌متر جیوه

باشد. اختلاف سطح آب در لوله و ظرف چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$, $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{g}{cm^3}$)



۶۸ (۱)

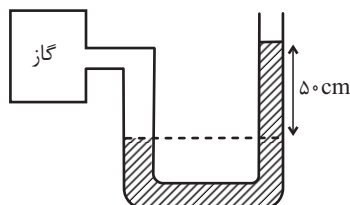
۳۴ (۲)

۱۷ (۳)

۸۵ (۴)

۳۰- در شکل زیر فشار پیمانه‌ای گاز محبوس درون مخزن 6 kPa است. اگر مجموعه در حال تعادل باشد،

چگالی مایع چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



۲/۴ (۱)

۲ (۲)

۱/۶ (۳)

۱/۲ (۴)

۱۵ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی
فصل ۱ تا پایان سافتکار اتم و
رفتار آن
صفحه های ۱ تا ۳۸

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- اگر در اتم ^{59}X تفاوت شمار الکترون ها و نوترون ها برابر ۵ باشد، ... لایه و ... زیر لایه از الکترون اشغال شده است که از میان آن ها ... الکترون با ... $I =$ وجود دارد. (به ترتیب از راست به چپ)

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۳۲- همه گزینه های زیر نادرست اند، به جز ...

(۱) پایداری ایزوتوپ های ساختگی عنصر هیدروژن با افزایش جرم، کاهش می یابد.

(۲) وویجر ۱ و ۲ مأموریت داشتند با عبور از کنار سیاره های مشتری، زهره، اورانوس و نپتون، شناسنامه فیزیکی و شیمیایی این سیاره ها را تهیه و ارسال کنند.

(۳) درصد فراوانی ایزوتوپی از اورانیم که اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می رود، در فرایند غنی سازی ایزوتوپی، افزایش می یابد.

(۴) اغلب ایزوتوپ هایی که نسبت شمار پروتون به نوترون در آن ها بزرگتر یا مساوی $\frac{2}{3}$ است، پرتوزا هستند.

۳۳- همه گزینه های زیر درست هستند؛ به جز ...

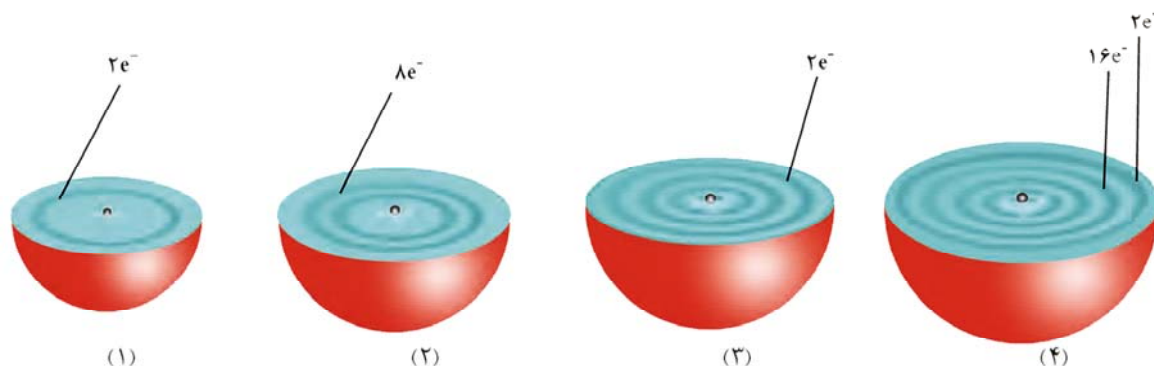
(۱) جرم اتمی میانگین هر عنصر همواره از عدد جرمی فراوان ترین ایزوتوپ آن عنصر بیشتر است.

(۲) جرم یک کامیون را با باسکول و یکای تن و جرم طلا را با ترازوهای دقیق و یکای گرم می سنجند.

(۳) جرم اتمی میانگین هیدروژن به تقریب با مجموع جرم یک پروتون و الکترون بر حسب amu برابر است.

(۴) اگر جرم پایداری ترین ایزوتوپ هیدروژن به عنوان واحد جرم اتمی در نظر گرفته شود، جرم اتم کربن-۱۲ در این مقیاس کمتر از ۱۲ واحد خواهد بود.

۳۴- پاسخ درست پرسش های (آ) و (پ) و پاسخ نادرست پرسش های (ب) و (ت) در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟



(آ) تعداد الکترون های ظرفیتی عنصر (۳) کدام می باشد؟

(ب) کدام عنصر در آرایش الکترون - نقطه ای خود، دو الکترون به صورت جفت شده دارد؟

(پ) در عنصر (۴) چند زیر لایه از الکترون اشغال شده اند؟

(ت) آرایش الکترونی چند گونه (یون تک اتمی) به آخرین زیر لایه عنصر (۲) ختم می شود؟

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۱ - ۲ - ۳ - ۴

۳۵- در چه تعداد از عناصر زیر، تعداد الکترون‌های با اعداد کوانتومی $n = 4$ و $l = 0$ با تعداد الکترون‌های با اعداد کوانتومی $n = 3$ و $l = 2$ برابر است؟

${}_{24}\text{Cr}$	${}_{23}\text{V}$	${}_{22}\text{Ti}$	${}_{21}\text{Sc}$
۱ (۴)	۲ (۳)	۳ (۲)	۴ (۱)

۳۶- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

(آ) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون متفاوت است.

(ب) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، مربوط به پرتوهای نشر شده هنگام انتقال الکترون‌ها به لایه‌های بالاتر می‌باشد.

(پ) در طیف نشری خطی هیدروژن، نسبت اندازه طول موج قرمز به آبی از نسبت طول موج آبی به نیلی بیشتر است.

(ت) اتم‌های برانگیخته پرنرژی و ناپایدارند و تمایل دارند دوباره با از دست دادن انرژی به حالت پایدارتر و در نهایت به حالت پایه برگردند.

(ث) در مدل کوانتومی، انرژی الکترون‌ها در اتم، با افزایش فاصله از هسته کاهش می‌یابد.

(۱) «آ»، «پ»، «ت» (۲) «ب»، «پ»، «ث» (۳) «آ»، «ت»، «ث» (۴) فقط «آ»، «ت»

۳۷- اگر الکترون در اتم هیدروژن، از لایه دوم به پنجم برانگیخته شود. کدام گزینه در این مورد درست است؟

(۱) الکترون در این حالت انرژی کمتری نسبت به حالت پایه دارد و از هسته دورتر است.

(۲) طول موج نور نشر شده هنگام برگشت الکترون به حالت پایه بلندتر از برگشت به لایه دوم است.

(۳) برگشت الکترون از لایه پنجم به لایه دوم با آزادسازی نور با طول موج 410nm همراه است.

(۴) میزان انحراف نور مرئی حاصل از انتقال این الکترون از لایه پنجم به لایه دوم، در منشور بیشتر از انحراف نور مرئی حاصل از انتقال الکترون از

لایه سوم به لایه دوم است.

۳۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) همه عناصر موجود در گروه‌های ۱۳ تا ۱۸ جدول دوره‌ای در دسته p قرار دارند.

(۲) عنصری که آرایش الکترونی آن به ${}_{25}\text{d}^5\text{f}^1\text{s}^1$ ختم می‌شود، عدد اتمی ۲۵ دارد و در گروه ۷ و دسته d قرار دارد.

(۳) شماره گروه عنصرهای دسته s ، به جز هلیوم، با شمار الکترون‌های ظرفیت آن‌ها برابر است.

(۴) در عنصرهای دسته d از دوره چهارم جدول دوره‌ای، الکترون‌های ظرفیت شامل الکترون‌ها در زیرلایه‌های $4d$ و $4f$ است.

۳۹- با توجه به آرایش «الکترون- نقطه‌ای» اتم‌ها، کدام یک از عبارات‌های زیر نادرست است؟

(آ) برای نمایش آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصرهایی با عدد اتمی ۲ و ۴ دو نقطه به صورت جفت کنار نماد شیمیایی آن‌ها رسم می‌کنیم.

(ب) آرایش الکترون- نقطه‌ای اتم‌های ${}_{15}\text{P}$ و ${}_{7}\text{N}$ مشابه است و برای هشت‌تایی شدن به ۳ الکترون نیاز دارند.

(پ) در رسم آرایش الکترون- نقطه‌ای همه نافلزهای دسته p ، از جفت نقطه استفاده شده است.

(ت) اگر اتم عنصر A با گرفتن یک الکترون هشت‌تایی شود، پس در آرایش الکترون- نقطه‌ای آن تعداد جفت نقطه‌ها برابر با ۳ است.

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

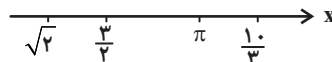
۴۰- تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه چه تعداد از اتم‌های دوره چهارم جدول دوره‌ای (از عدد اتمی ۱۹ تا ۳۶) برابر با ۱ است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۲»

(افشین قاصه قان)



با توجه به نقاط ابتدا و انتهای مجموعه‌ها روی محور، اجتماع آن‌ها از $\frac{3}{4}$ تا π شامل

همه اعداد گویا و گنگ می‌باشد، لذا $[\frac{3}{4}, \pi] \subset A \cup B$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵ کتاب درسی)

۲- گزینه «۲»

(علی آزار)

الگوی خطی $t_n = an + b$

$$\begin{cases} t_{12} = 119 \Rightarrow 12a + b = 119 \\ t_{20} = 199 \Rightarrow 20a + b = 199 \end{cases} \Rightarrow 8a = 80 \Rightarrow a = 10, b = -1 \Rightarrow t_n = 10n - 1$$

جملات دنباله $\Rightarrow 9, 19, 29, 39, 49, 59, \dots$

اولین مربع کامل دومین مربع کامل

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰ کتاب درسی)

۳- گزینه «۱»

(شکلب ریبی)

$$a_n = 5 + (n-1)(6) = 6n - 1$$

$$b_n = -4 + (n-1)(9) = 9n - 13$$

$$a_{13} = b_n \Rightarrow 13(6) - 1 = 9n - 13 \Rightarrow 9n - 13 = 77 \Rightarrow 9n = 90 \Rightarrow n = 10$$

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

۴- گزینه «۴»

(علی آزار)

با توجه به دنباله داده شده می‌توان دریافت که دنباله ترکیبی از دو دنباله هندسی است. جملات با شماره فرد، دنباله هندسی با قدرنسبت ۳ و جملات با شماره زوج،

دنباله هندسی با قدرنسبت $\frac{1}{4}$ می‌باشند. بنابراین داریم:

جملات فرد: $\frac{2}{3}, 2, 6, 18, \dots$

$$a_{17} = \frac{2}{3} \times (3)^8 = 2 \times 3^7$$

جملات زوج: $16, 4, 1, \frac{1}{4}, \dots$

$$a_{10} = 16 \times \left(\frac{1}{4}\right)^4 = 2^{-4}$$

$$\frac{a_{17}}{a_{10}} = \frac{2 \times 3^7}{2^{-4}} = 2^5 \times 3^7$$

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

۵- گزینه «۲»

(میثم بهرامی پویا)

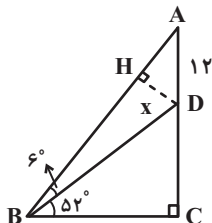
$$\hat{A} = 32^\circ$$

$$\triangle AHD : \sin 32^\circ = \frac{x}{12} \Rightarrow \frac{54}{100} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = \frac{12 \times 54}{100}$$

$$\triangle BDH : \sin 6^\circ = \frac{x}{BD} \Rightarrow \frac{1}{10} = \frac{\frac{12 \times 54}{100}}{BD} \Rightarrow BD = \frac{12 \times 54}{10}$$

$$\triangle BDC : \sin 52^\circ = \frac{CD}{BD} \Rightarrow \frac{8}{10} = \frac{CD}{\frac{12 \times 54}{10}}$$

$$\Rightarrow CD = \frac{8 \times 12 \times 54}{100} = 51.84$$



(مثال، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)



۶- گزینه «۳»

(علی آزار)

با توجه به اینکه حداکثر مقدار $\sin \alpha$ برابر یا یک می باشد، می توان دریافت که:

$$\begin{cases} \sin x = 1 \\ \sin y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 90^\circ \\ y = 90^\circ \end{cases}$$

$$\cos(x + 3y) = \cos(90^\circ + 270^\circ) = \cos(360^\circ) = 1$$

(مثلثات، صفحه های ۲۹ تا ۳۹ کتاب درسی)

۹- گزینه «۳»

(مهمر قرقچیان)

$$\sin^2 x + \cos^2 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^2 - 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$$

$$= 1 - 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$$

$$\sin^2 x + \cos^2 x = (\sin^2 x + \cos^2 x)^3 - 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x (\sin^2 x + \cos^2 x)$$

$$= 1 - 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$$

$$G = 3(1 - 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x) - 2(1 - 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x) = 1$$

(مثلثات، صفحه های ۳۲ تا ۴۶ کتاب درسی)

۱۰- گزینه «۱»

(بهنام کلامی)

$$\begin{aligned} & -\sqrt[4]{81a^4} - \sqrt[3]{-64a^3} + \sqrt{25a^2} = -3|a| + 4a + 5|a| \\ & = 3a + 4a - 5a = 2a \end{aligned}$$

(توان های گویا و عبارت های پیروی، صفحه های ۴۸ تا ۵۳ کتاب درسی)

۷- گزینه «۱»

(اسمر مهرابی)

$$\triangle AMB \cong \triangle OAC \Rightarrow S_{\triangle AMB} = S_{\triangle OAC} \quad (\text{ض.ز})$$

$$-3 + 2x + my = 0 \xrightarrow{y=0} x = \frac{3}{2} \Rightarrow OC = \frac{3}{2} = AO$$

$$\Rightarrow S_{\triangle OAC} = \frac{9}{8}$$

$$d \text{ شیب خط} = \tan 45^\circ = -1 \Rightarrow \frac{-2}{m} = -1 \Rightarrow m = 2$$

$$2 - \frac{9}{8} = \frac{7}{8} \quad \text{اختلاف مقادیر}$$

(مثلثات، صفحه های ۳۹ تا ۴۱ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

(علی آزار)

$$\text{با توجه به رابطه } 1 + \cot^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \text{ داریم:}$$

$$\sqrt{\frac{\cot^2 \alpha}{1 + \cot^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{\cot^2 \alpha}{\frac{1}{\sin^2 \alpha}}} = \sqrt{\sin^2 \alpha \times \cot^2 \alpha}$$

$$= \sqrt{\sin^2 \alpha \times \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}} = \sqrt{\cos^2 \alpha} = |\cos \alpha|$$

زیست شناسی (۱)

۱۱- گزینه «۴»

«اقدام بافتنه»

نوعی سطح سازمان یابی حیات که بین اجزای آن تعامل وجود دارد یعنی: همه سطوح. در همه سطوح از یاخته تا زیست کره بین اجزاء قطعاً رابطه و تعامل وجود دارد. در سامانه های زیستی کل چیزی بیش تر از مجموع اجزای آن است.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: نادرست، نمی توان گفت قطعاً یکی از سطوح هفتم تا دهم است. در همه سطوح از یاخته تا زیست کره بین اجزاء قطعاً رابطه و تعامل وجود دارد.

گزینه «۲»: نادرست، در سطوح سازمان یابی حیات ارتباط با محیط دیده می شود.

گزینه «۳»: نادرست، پنجمین سطح از سازمان یابی حیات فرد است و شامل گروهی از افراد نمی شود.

(دنیای زنده) (صفحه های ۳ و ۸ کتاب درسی)

۱۲- گزینه «۳»

«علیرضا معتمدی»

مورد اول) درست، طبق شکل صفحه ۲۶ در انتهای راست روده دو بنداره وجود دارد که بزرگترین آن ها بنداره خارجی بوده که عملکرد ارادی دارد.

مورد دوم) نادرست، حرکات کرمی از حلق شروع می شوند در حالی که شبکه عصبی روده ای از مری آغاز می شود.

مورد سوم) نادرست، در فرایند بلع همانند دفع هم ماهیچه های اسکلتی و هم ماهیچه های صاف شرکت دارد، در فرایند بلع، ماهیچه های دهان، حلق و ابتدای مری از نوع اسکلتی و مابقی از نوع صاف می باشند. در فرایند دفع نیز دو بنداره مخرج نقش دارند که خارجی از نوع اسکلتی و داخلی از نوع صاف می باشد.

مورد چهارم) نادرست، در ابتدای لوله گوارش، از دهان تا ابتدای مری عصب دهی توسط دستگاه پیکری انجام می شود و پس از آن توسط شبکه عصبی روده ای که تحت تأثیر دستگاه خودمختار است انجام می شود. بنابراین لزوماً هر یاخته ای که در تحرک لوله گوارش نقش دارد جزء شبکه عصبی روده ای نیست.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه های ۱۹، ۲۰، ۲۶ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۳»

«امین فوشنویسان»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: یاخته های پوششی سطحی و ترشح کننده ماده مخاطی در ایجاد لایه محافظ مؤثر هستند. یاخته های پوششی سطحی توانایی ترشح بیکربنات نیز دارند.

گزینه «۲»: ترشح هورمون گاسترین، توسط یاخته های اصلی غده معده صورت نمی گیرد.

گزینه «۳»: یاخته های کناری اندازه بزرگتری نسبت به دیگر یاخته های غده معده دارند و با ترشح HCl به طور مستقیم در فعال کردن پپسینوژن و تبدیل آن ها به پپسین مؤثر هستند.

گزینه «۴»: بعضی از یاخته های پوششی مخاط معده در بافت پیوندی زیرین فرو رفته اند و حفره های معده را به وجود می آورند.

(گوارش و جذب مواد) (صفحه های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۱»

«موری گوهری قادر»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: درست، انتهایی ترین مجاری در دستگاه تنفس انسان، نایزک مبادله ای می باشد. این نایزک در سطح خود واجد حبابک می باشد که توانایی تبادل گازهای تنفسی هوای دمی با مویرگ های خونی را دارد.

گزینه «۲»: نادرست، همه یاخته های استوانه ای موجود در مخاط مؤکدار دارای مؤک نمی باشند. توجه داشته باشید که در نایزک مبادله ای مخاط مؤکدار وجود دارد اما پس از آن یعنی در حبابک دیگر مخاط مؤکدار نخواهیم داشت.

گزینه «۳»: نادرست، در بافت پیوندی ترشح ماده زمینه ای دیده می شود. غضروف نوعی بافت پیوندی است که می تواند از بسته شدن مجاری تنفسی جلوگیری کند اما نایزک مبادله ای فاقد غضروف است.

گزینه «۴»: نادرست، نایزک مبادله ای در ابتدای خود به نایزک انتهایی مجاری هادی متصل است که فاقد غضروف می باشد.

(ترکیبی) (صفحه های ۱۵، ۳۶ و ۳۷ کتاب درسی)

۱۵- گزینه «۳»

«اسان حسن زاده»

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: تولیدمثل یکی از ویژگی های حیات است که فقط جانداران بالغ یک جمعیت توانایی انجام آن را دارند نه همه جانداران آن جمعیت.

گزینه «۲»: سطوح سازمان یابی حیات در همه جانداران به یک شکل نیست، مثلاً تک یاخته ای ها بافت، اندام و دستگاه ندارند.

گزینه «۳»: درست است.

گزینه «۴»: بخشی از انرژی جذب شده جانداران به شکل گرما هدر می رود.

(دنیای زنده) (صفحه ۷ کتاب درسی)

۱۶- گزینه «۳»

«امین فوشنویسان»

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: طولی ترین بخش لوله گوارش ملخ، روده است. محل اصلی جذب غذا در ملخ، معده این جانور می باشد.

گزینه «۲»: بخش حجیم انتهایی مری چینه دان می باشد. چینه دان محلی است که غذا در آن ذخیره و نرم می شود.

گزینه «۳»: محل اصلی جذب در ملخ، معده و در پرند دانه خوار، روده باریک می باشد. هر دوی این قسمت ها در این جانوران توانایی ترشح آنزیم دارند.

گزینه «۴»: سنگدان، بخش عقبی معده در پرند دانه خوار است که سنگریزه های آن فرایند آسیاب کردن غذا را تسهیل می کنند و در ملخ دیده نمی شود.

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

۱۷- گزینه «۳»

«امیر بافته»

مولکول فسفولیپید در ساختمان غشای همهٔ یاخته‌های زندهٔ گندم و جو و یاخته‌های زندهٔ دیگر وجود دارد. گلوکز نیز در همهٔ گیاهان ساخته می‌شود و سپس تبدیل به مالتوز، نشاسته، سلولز و ترکیبات دیگر می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست، مطابق متن کتاب درسی انرژی تولید شده از یک گرم تری‌گلیسرید حدود دو برابر انرژی تولید شده از یک گرم کربوهیدرات است.

گزینه «۲»: نادرست، مولکول فسفولیپید بخش اصلی تشکیل دهندهٔ غشای یاخته‌ای است. پروتئین در عبور مواد از غشا نقش دارد اما بخش اصلی تشکیل دهندهٔ غشای یاخته‌ای نیست.

گزینه «۴»: نادرست، مولکول فسفولیپید، نیتروژن ندارد اما مولکول دنا نیتروژن دارد.

(دنیای زنده) (صفحه‌های ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۲»

«علیرضا معتمدی»

بخش ۱ کبد، بخش ۲ کیسه صفرا، بخش ۳ دوازدهه و بخش ۴ پانکراس را نشان می‌دهد.

بررسی گزینه‌ها:

مورد اول: درست، کبد صفرا می‌سازد که کلسترول در صفرا وجود دارد پس کبد سازنده کلسترول است. خون سیاهرگی برخی اندام‌های لوله گوارش از طریق سیاهرگ باب وارد کبد می‌شود. خون این سیاهرگ حاوی مواد غذایی جذب شده از لوله گوارش است.

مورد دوم: نادرست، صفرا آنزیم ندارد.

مورد سوم: نادرست، تنها پروتئازهای پانکراس به شکل غیرفعال وارد فضای دوازدهه می‌شوند.

مورد چهارم: درست، بیشترین مولکول سازنده غشا فسفولیپید هست که در محتویات صفرا وجود دارد و بیکربنات هم عامل قلیایی کننده‌ای است که در ترشحات پانکراس وجود دارد و همگی آن‌ها در فضای دوازدهه دیده می‌شوند.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ و ۲۷ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۲»

«علیرضا معتمدی»

فرد ۲۵ ساله‌ای که دارای نمایه توده بدنی ۳۲ هست، فردی چاق محسوب می‌شود و یکی از عوامل چاقی استفاده از غذاهای پرچرب و پرانرژی و عوامل روانی مانند غذا خوردن برای رهایی از تنش و اضطراب است.

بررسی موارد:

مورد اول: نادرست، استفاده از غذاهای پرچرب باعث ایجاد سنگ کیسه صفرا می‌شود که سنگ به علت رسوب صفرا تشکیل می‌شود. در این بیماری راه خروج صفرا بسته می‌شود و صفرا عامل ریز کردن چربی‌ها و کمک به گوارش شیمیایی و تبدیل چربی‌ها به اسیدهای چرب هست. با عدم خروج صفرا گوارش چربی‌ها به مشکل خورده و اسیدهای چرب که یکی از محصولات نهایی گوارش آن‌هاست به مقدار کم‌تری تولید می‌شود و جذب آن نیز در روده باریک کاهش می‌یابد.

مورد دوم: نادرست، اضطراب و استفاده بیش از حد از غذاهای آماده از علل ریفلاکس هستند. در ریفلاکس اسید معده که از بزرگترین یاخته‌های غدد معده که همان یاخته‌های کناری هست ترشح می‌شود و باعث آسیب به لایه مخاط می‌شود نه زیرمخاط.

مورد سوم: درست، در افراد چاق امکان سکت قلبی همانند مغزی وجود دارد.

مورد چهارم: درست، طبق فعالیت صفحه ۲۸ ذخیره بیش از اندازه چربی در کبد باعث بیماری کبد چرب می‌شود که نوعی اندام مرتبط با لوله گوارش و سازنده گلیکوژن است.

(گوارش و هضم مواد) (صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳ و ۲۸ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۳»

«اشکان فرمی»

تنها مورد (الف) نادرست است.

در فضای درونی حبابک سه یاختهٔ نوع اول و نوع دوم دیوارهٔ حبابک و ماکروفاژ دیده می‌شود.

بزرگترین اندازه را در بین این یاخته‌ها ماکروفاژ دارد که نقشی در تبدلات گازی ندارد. (نادرستی الف)

حواستان باشد که ماکروفاژها جزء یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند اما در فضای درونی حبابک دیده می‌شوند.

اگر به شکل ۱۱ صفحه ۳۸ توجه کنید درمی‌یابید که ضخامت یاخته در اطراف هسته یاخته‌های نوع اول بیشتر است. همچنین یاخته‌های نوع دوم (ترشح کننده سورفاکتانت) نقشی در تشکیل منافذ بین حبابک‌ها ندارند.

(تبدلات گازی) (صفحه‌های ۳۷ و ۳۸ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۲۱- گزینه ۲

«عمید زرین کفش»

تمام موارد را با استفاده از قاعده تبدیل زنجیره‌ای بررسی می‌کنیم:

$$۱۰^{-۶} \text{ dm} = ۱۰^{-۶} \text{ dm} \times \frac{۱۰^{-۱} \text{ m}}{۱ \text{ dm}} \times \frac{۱ \text{ mm}}{۱۰^{-۳} \text{ m}} = ۱۰^{-۴} \text{ mm} \quad (\text{الف})$$

$$۲۰۰ \text{ mg} = ۲۰۰ \text{ mg} \times \frac{۱۰^{-۳} \text{ g}}{۱ \text{ mg}} \times \frac{۱۰^{-۱} \text{ dag}}{۱ \text{ g}} = ۲ \times ۱۰^{-۲} \text{ dag} \quad (\text{ب})$$

$$۳۰ \text{ mL} = ۳۰ \text{ mL} \times \frac{۱۰^{-۳} \text{ L}}{۱ \text{ mL}} \times \frac{۱۰^۳ \text{ cm}^3}{۱ \text{ L}} = ۳۰ \text{ cm}^3 \quad (\text{پ})$$

(ت)

$$۲۰ \cdot \mu \text{m}^2 = ۲۰ \cdot \mu \text{m}^2 \times \frac{۱۰^{-۱۲} \text{ m}^2}{۱ \mu \text{m}^2} \times \frac{۱۰^۴ \text{ cm}^2}{۱ \text{ m}^2} = ۲ \times ۱۰^{-۶} \text{ cm}^2$$

با توجه به پاسخ فقط تساوی‌های (الف) و (ت) صحیح هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲ کتاب درسی)

۲۲- گزینه ۳

«عبدالرضا امینی نسب»

دقت اندازه‌گیری در ابزارهای مدرج برابر کمینه تقسیم‌بندی آن ابزار

است. در ترازوی مدرج هر واحد کیلوگرم به ۵ قسمت مساوی تقسیم

شده است، پس دقت اندازه‌گیری آن برابر است با:

$$\text{دقت اندازه‌گیری ترازوی مدرج} = \frac{۱ \text{ kg}}{۵} = ۰/۲ \text{ kg} = ۲۰۰ \text{ g}$$

دقت اندازه‌گیری ابزارهای دیجیتال برابر با یک واحد از آخرین رقمی

است که ابزار می‌خواند که در ترازوی دیجیتال دقت برابر است با:

$$\text{دقت ترازوی دیجیتال} = ۰/۰۱ \text{ g}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷ کتاب درسی)

۲۳- گزینه ۱

«زهره آقاممیری»

با توجه به رابطه چگالی مخلوط داریم:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \xrightarrow{m=\rho V} \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{\rho_1 = ۰/۸ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_2 = ۱/۲ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow ۱/۱۲ = \frac{۰/۸ V_1 + ۱/۲ V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\Rightarrow ۰/۸ V_1 + ۱/۲ V_2 = ۱/۱۲ V_1 + ۱/۱۲ V_2$$

$$۰/۳۲ V_1 = ۰/۰۸ V_2 \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{۱}{۴}$$

بنابراین درصد حجمی مایع با چگالی ρ_1 برابر است با:

$$\rho_1 \text{ مایع} = \frac{V_1}{V_1 + V_2} \times ۱۰۰ = \frac{V_1}{V_1 + ۴V_1} \times ۱۰۰$$

$$= \frac{۱}{۵} \times ۱۰۰ = ۲۰\%$$

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

۲۴- گزینه ۱

«عبدالرضا امینی نسب»

شور شدن آب وقتی نمک درون آب ریخته می‌شود، به علت

پدیده پخش می‌باشد و راه رفتن برخی حشرات بر سطح آب به علت

کشش سطحی است. دقت کنید پدیده پخش به دلیل حرکت‌های نامنظم

و کاتوره‌ای مولکول‌های آب و برخورد آن‌ها به ذرات نمک اتفاق می‌افتد.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۲۵ تا ۳۰ کتاب درسی)

۲۵- گزینه ۳

«میتم دشتیان»

چون جرم آب و روغن برابر است لذا فشار حاصل از آن‌ها در کف ظرف

نیز با یکدیگر برابر است، بنابراین فشار حاصل از روغن نصف فشار

$$P_{\text{روغن}} = \frac{۴۰۰۰}{۲} = ۲۰۰۰ \text{ Pa} \quad \text{حاصل از دو مایع می‌باشد یعنی:}$$

حال با توجه به رابطه $P = \rho gh$ ، ارتفاع روغن داخل ظرف را می‌یابیم:

$$۲۰۰۰ = ۰/۸ \times ۱۰^۳ \times ۱۰ \times h \Rightarrow h = \frac{۱}{۴} \text{ m} = ۲۵ \text{ cm}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

«عبدالرشاد امینی نسب»

۲۸- گزینه «۳»

ابتدا حداکثر فشار ماکزیمم بر سطح A_1 را محاسبه می کنیم، داریم:

$$P_{\max} = \frac{F_{\max}}{A_1} = \frac{27/2}{10^{-3}} = 272 \times 10^2 \text{ Pa}$$

اکنون به کمک رابطه $P_{\max} = \rho gh_{\max}$ می توان ارتفاع مایع را به دست آورد.

$$P_{\max} = \rho gh_{\max} \Rightarrow 272 \times 10^2 = 13600 \times 10 \times h_{\max} \\ \Rightarrow h_{\max} = 0.2 \text{ m} \Rightarrow h_{\max} = 20 \text{ cm}$$

بنابراین باید به اندازه $\Delta h = (20 - (4 + 10)) = 6 \text{ cm}$ جیوه بر جیوه درون ظرف اضافه شود، جرم این مقدار جیوه برابر است با:

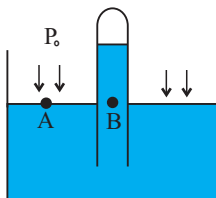
$$m = \rho \Delta V = \rho \times A \times \Delta h = 13.6 \times 50 \times 6 = 4080 \text{ g}$$

(ترکیبی) (صفحه های ۱۶ تا ۱۸ و ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

«عبدالرشاد امینی نسب»

۲۹- گزینه «۲»

مطابق شکل و اصل برابری فشار در نقاط هم تراز A و B داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 = P_{\text{ج}} + P_{\text{آب}} \Rightarrow 74/5 = 72 + P_{\text{آب}} \\ \Rightarrow P_{\text{آب}} = 2/5 \text{ cmHg}$$

یعنی ارتفاع ستون آب درون لوله باید معادل با $2/5$ سانتی متر جیوه باشد. بنابراین داریم:

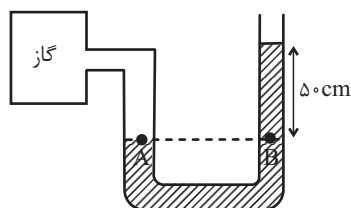
$$(\rho h)_{\text{آب}} = (\rho h)_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times h = 13.6 \times 2/5 \Rightarrow h = 34 \text{ cm}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۲ تا ۳۵ کتاب درسی)

«شمیر زرین کفش»

۳۰- گزینه «۴»

با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن داریم:



$$P_A = P_B \\ \Rightarrow P_{\text{ج}} = \rho gh + P_0 \\ \Rightarrow P_{\text{ج}} - P_0 = \rho gh$$

$$\Rightarrow P_g = \rho gh \xrightarrow[h = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}]{P_g = 6 \text{ kPa} = 6 \times 10^3 \text{ Pa}}$$

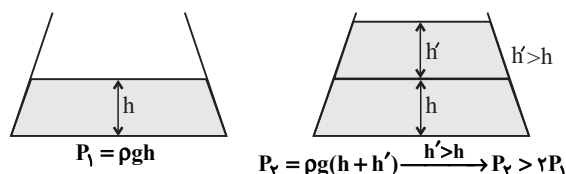
$$6 \times 10^3 = \rho \times 10 \times 0.5 \Rightarrow \rho = 1/2 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 1/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۲ تا ۳۹ کتاب درسی)

«زهره آقاممیری»

۲۶- گزینه «۴»

با توجه به شکل، با دو برابر کردن جرم مایع داخل ظرف، ارتفاع مایع داخل ظرف با توجه به شکل ظرف که سطح مقطع دهانه آن کاهش می یابد، نسبت به حالت اولیه از دو برابر بیشتر می شود، پس فشار وارد بر کف ظرف نیز طبق رابطه $P = \rho gh$ ، چون با ارتفاع نسبت مستقیم دارد، نسبت به حالت اولیه از دو برابر بیشتر می شود.

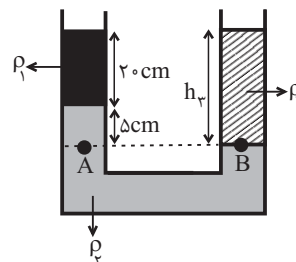


(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۲ تا ۳۴ کتاب درسی)

«عبدالرشاد امینی نسب»

۲۷- گزینه «۲»

مطابق شکل زیر، نقاط A و B هم فشارند، داریم:



$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 gh_1 + \rho_2 gh_2 + p_0 = \rho_3 gh_3 + p_0$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 20 + 2/4 \times 5 = \rho_3 h_3$$

$$\Rightarrow \rho_3 h_3 = 28 \frac{\text{g}}{\text{cm}^2}$$

اکنون جرم مایع سوم برابر است با:

$$m_3 = \rho_3 V_3 = \rho_3 A h_3$$

$$\Rightarrow m_3 = (\rho_3 h_3) A \Rightarrow 28 = 28 A \Rightarrow A = 1 \text{ cm}^2$$

(ویژگی های فیزیکی مواد) (صفحه های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی)

۳۷- گزینه ۴»

«معمدهای کوه بر»

هنگام عبور نور از منشور، پرتوهایی که انرژی بیشتری (طول موج

کوتاه تر) دارند، بیشتر منحرف می شوند.

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱» هر چه الکترون از هسته دورتر می شود، انرژی بیشتری

نسبت به حالت پایه داشته و ناپایدارتر می شود.

گزینه ۲» هر چه فاصله برگشت الکترون بیشتر می شود، طول موج نور

نشر شده کوتاه تر شده و انرژی آن بیشتر می شود.

گزینه ۳» هنگام برگشت الکترون از لایه ۵ به ۲ نور نیلی با طول موج

۴۳۴ نانومتر نشر می شود.

(صفحه های ۲۰ و ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳۸- گزینه ۳»

«معمدهای نزار»

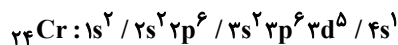
بررسی گزینه های نادرست:

گزینه ۱» هلیوم گازی نجیب در گروه ۱۸ جدول دوره ای است که

متعلق به عناصر دسته S است.

گزینه ۲» آرایش الکترونی عنصر با عدد اتمی ۲۴ به $3d^5 4s^1$ ختم

می شود.



گزینه ۴» در عنصرهای دسته d از دوره چهارم جدول دوره ای،

الکترون های ظرفیت شامل الکترون ها در زیرلایه های ۳d و ۴s است.

(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۳۹- گزینه ۱»

«معمدهای نزار»

بررسی عبارت های نادرست:

آرایش الکترون- نقطه ای عنصرهایی با عدد اتمی ۲ و ۴ به صورت زیر

است؛ بنابراین فقط در رسم آرایش الکترون- نقطه ای اتم هلیوم یک

جفت نقطه رسم می شود. **He :** **Be.**

پ) برخلاف بیشتر نافلزهای دسته p، در رسم آرایش الکترون-

نقطه ای اتمی مانند کربن، جفت نقطه رسم نمی شود. **C.**

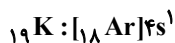
(صفحه های ۳۰ تا ۳۶ کتاب درسی)

۴۰- گزینه ۳»

«معمدهای نزار»

در آخرین زیرلایه ۴ اتم از دوره چهارم جدول دوره ای، ۱ الکترون وجود

دارد.



(صفحه های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی