



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی

ریاضی

کاظم اجلالی - محمود رضا اسلامی - امیر محمد باقری نصر آبادی - شاهین پروازی - عادل حسینی - افشین خاصه خان - بابک سادات - فرامرز سپهری - محمد حسن سلامی حسینی - علی شهبازی - رضا عباسی اصل - حمید عزیززاده - حسین عمادپور - احسان کریمی - اکبر کلامملکی - مجتبی نادری - ابراهیم نجفی - امیر نزهت

زیست‌شناسی

آرین منش - پوریا برزین - سیدامیر منصور بهشتی - امیر حسین پرهام - علی جوهری - پیمان رحیم‌نژاد - محمد مبین رضائی - امیر رضا رضائی علوی - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - علیرضا سنگین آبادی - محمد رضا سیفی - سعید شریفی - امیر رضا صدیگتا - سروش صفا - امیر علی صمدی پور - محمد حسن مؤمن‌زاده - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

عباس اصغری - نصراله افاضل - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - امیر پوریوسف - سیدابوالفضل خالقی - بهنام رستمی - مهدی سلطانی - علیرضا سلیمانی - هری بروجنی - محمد جواد غلامی - مسعود قره‌خانی - مصیب قنبری - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - سید علی میرنوری

شیمی

جاوید - علی جدی - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبحی - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی - امیر حسین طیبی - رسول عابدینی‌زواره - محمد عظیمیان‌زواره - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید رحیم هاشمی‌دهکردی

زمین‌شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاح‌اسدی

● مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	ایمان چینی‌فروشان	سرژ یقیا‌زریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی‌فرد	کیارش سادات‌رفیعی	مه‌ساسادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ساجد شیرازی‌طرز	ساجد شیرازی‌طرز	محمد حسن‌زاده مقدم	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

● گروه فنی و تولید ●

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مه‌ساسادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف‌عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

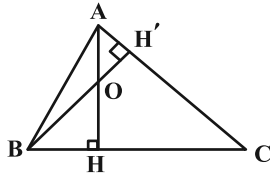
برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

۱۵	۱۱-۳۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲	اجباری
۱۵	۳۱-۴۰	۱۰	فیزیک ۲	
۱۰	۴۱-۵۰	۱۰	شیمی ۲	
۱۰	۵۱-۶۰	۱۰	زمین‌شناسی	
۶۵ دقیقه	—	۶۰	جمع کل	

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

۲- هندسه + تابع: صفحه‌های ۴۲ تا ۷۰

ثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر است. اگر $AH = ۱۲$ و $CH = ۱۶$ باشد، مساحت مثلث ABH چه نسبت به مساحت مثلث ABC است؟



(۴) $\frac{۱۶}{۲۵}$

(۳) $\frac{۹}{۲۵}$

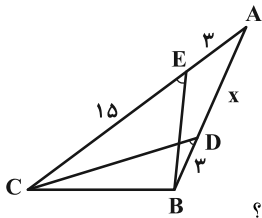
(۲) $\frac{۴}{۵}$

یک مثلث متساوی‌الساقین با $OA = ۶$ و $OH = ۸$ باشد، طول BH کدام است؟

(۲) ۶

(۴) $۶\sqrt{۷۵}$

در یک دوزنقه اندازة قاعده‌ها ۶ و ۹ واحد و اندازة ساق‌ها ۴ و ۵ واحد است. مساحت مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه تشکیل شود، چند درصد مساحت دوزنقه است؟



(۴) ۸۰

(۳) ۷۵

(۲) ۷۲

یک مثلث متساوی‌الساقین $C\hat{E}B = C\hat{D}B$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مقدار x کدام است؟

(۲) ۶

(۴) ۹

فرض کنید $f(x) = \frac{x^3 - x}{x - 1}$ با دامنه $\mathbb{R} - \{a, b\}$ و برد $\{2\} - [c, +\infty)$ مفروض است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

(۴) $-\frac{۵}{۴}$

(۳) $\frac{۳}{۴}$

(۲) $-\frac{۹}{۴}$

خط، نمودار تابع $f(x) = x + [x]$ با دامنه $(-۱, ۲)$ را قطع می‌کند؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

(۴) $y = -\frac{۱}{۲}$

(۳) $y = \frac{۳}{۲}$

(۲) $y = -۱$

(۱) $y = ۱$

فرض کنید $f(x) = \frac{۵\sqrt{x} + ۵}{\sqrt{x} + ۲} + ۶\sqrt{x}$ باشد، حاصل $f(\frac{۱}{۴}) \cdot f^{-1}(۶)$ کدام است؟

(۴) $\frac{۳}{۲}$

(۳) $\frac{۲}{۳}$

(۲) ۲

دو تابع f و g داریم: $x > ۰$; $f(x) = x - \frac{۶}{x}$ و $g(x) = -\frac{۱}{۲}f^{-1}(-۲x + ۶) + ۴$. مقدار $g^{-1}(۳)$ کدام است؟

(۴) $\frac{۷}{۲}$

(۳) ۲

(۲) $\frac{۵}{۲}$

فرض کنید $g = \{(۲, ۴), (-۳, ۶), (-۱, -۴), (۵, ۰)\}$ و $۲f - ۱ = \{(-۱, ۳), (۲, ۷), (۳, -۵), (۰, ۰)\}$ باشد. برد تابع $\frac{۲g}{f+g}$ کدام است؟

(۴) $\{۲\}$

(۳) $\{۱, ۲\}$

(۲) $\{۴\}$

(۱) $\{۱, ۲\}$

فرض کنید $f(x) = k - \sqrt{x}$ و $g(x) = k + \sqrt{x}$ باشد، برد تابع $f \cdot g$ بازه $(-\infty, k + ۲]$ است. مجموع مقادیر قابل قبول برای k کدام است؟

(۴) ۲

(۳) ۱

(۲) -۲

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می‌کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه بیخ‌آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

حفرات بین میله‌ها و صفحات استخوانی همواره توسط مغز قرمز استخوان پر شده‌اند.

بیشتر ضخامت تنه - تیغه‌های استخوانی، استوانه‌هایی هم‌مرکز تشکیل داده‌اند.

اطراف مجرای مرکزی - امکان مشاهده هیچ یک از یاخته‌های بنیادی خون‌ساز وجود ندارد.

حفرات بین میله‌ها و صفحات استخوانی یافت نمی‌شوند.

گزینه، عبارت زیر را به درستی مطرح می‌کند؟

تشکیل‌دهنده استخوان ران، برخلاف عضله دلتایی، می‌توان را شاهد بود.»

استوانه‌ای - دسته تارهای ماهیچه‌ای - فعالیت چندین آنزیم در هر یاخته

بیشترین بخش - واحد ساختار و عملکرد در - حضور گیرنده هورمون‌های مترشح از ناحیه گلو

بیشترین بخش - غلاف‌های مولد زردپی - حضور یاخته‌هایی با توانایی ترشح رشته‌های ارتجاعی

بیشترین بخش - ساختارهای مخطط حاوی چند هسته در - حضور گیرنده‌های اریثروپویتین

بناط با انواع تارهای موجود در یک ماهیچه اسکلتی بر اساس سرعت انقباض، چند مورد عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

بروهِ از تارهای ماهیچه‌ای که، برخلاف تارهای نوع دیگر،»

قدرت انقباض میوگلوبین موجود در آن‌ها بیشتر است - زودتر خسته می‌شوند و در افراد کم‌تحرك به مقدار زیادی دیده می‌شوند.

اندازد راکیزه‌های کمتری دارند - فاقد رنگدانه قرمز رنگی به نام میوگلوبین می‌باشند.

انرژی خود را به روش هوازی به دست می‌آورند - انرژی خود را بسیار سریع از دست می‌دهند.

آنها در ورزشکاران دوندۀ دوی صد متر نسبت به دوندگان ماراتن بیشتر است - اکسیژن بیشتری برای فعالیت‌های خود مصرف می‌کنند.

۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴) ۱)

بناط با نحوه انقباض ماهیچه اسکلتی، کدام مورد به نادرستی مطرح شده است؟

تنه نورون ایجادکنندۀ موج تحریکی در طول غشای یک یاختۀ ماهیچه‌ای، می‌تواند درون جمجمه یا ستون مهره‌ها قرار گرفته باشد.

کیل و شکسته شدن پل اتصالی بین میوزین و اک틴 وابسته به وجود نوعی نوکلئوتید پرانرژی در سیتوپلاسم یاخته است..

تحریکی غشا می‌تواند در پی تغییر غلظت تنها یک نوع یون با بار مثبت در نورون پیش‌سیناپسی، ایجاد شود.

یک شدن خطوط Z سارکومرها به هم، پس از بروز تغییر در شکل در بخشی از پروتئین میوزین اتفاق می‌افتد.

گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

روهِی از جانوران که، اسکلت بدن»

رومونها برای هشدار خطر حضور شکارچی استفاده می‌کنند - علاوه بر کمک به حرکت، وظیفۀ حفاظتی نیز دارد.

غابات حفرة گوارشی به گردش مواد در بدن کمک می‌کند - در اثر تجمع مایع درون بدن به آن شکل می‌دهد.

هر یک از پاهای جلویی خود گیرنده‌های مکانیکی صدا دارند - با افزایش اندازه جانور، باید بزرگ‌تر شود.

راست روده‌ای، محلول نمکی بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند - از نوع درونی و دارای استخوان است.

نیست بر ترشح نوعی هورمون مؤثر باشد.

چرخۀ تنظیم بازخوردی - تضعیف‌کننده دستگاه ایمنی

ت مواد حل شده در خوناب - آزاد شده از پایانه‌های آکسونی

مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

هورمون مترشحۀ از بخش قشری غده فوق کلیه که فاقد توانایی تضعیف سیستم ایمنی است»

باعث افزایش بازجذب سدیم توسط خون آمده از سرخرگ آوران می‌شود.

مانند هورمون‌های مربوط به پاسخ کوتاه مدت به تنش، فشار خون را بالا می‌برد.

مانند هورمون‌های محرک هیپوفیزی، بر میزان فعالیت پروتئین‌های یاخته‌ها مؤثر هستند.

مصرف غیر مستقیم باعث افزایش بازجذب آب از داخل گردیزه‌ها می‌شوند.

۲) ۳) ۴) ۱) ۲) ۳) ۴) ۱)

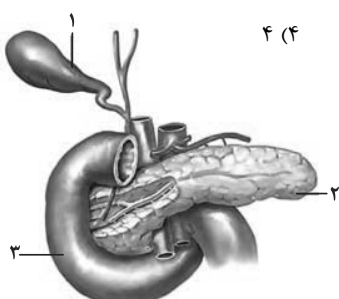
عبارت نادرست است؟

۲ مانند اندام ۳ می‌تواند نوعی پیک شیمیایی را وارد خون نماید.

۱ مانند اندام ۲ با ساختن ترکیبی می‌تواند در گوارش چربی‌ها نقش داشته باشد.

۲ مانند اندام ۳ می‌تواند خون خارج شده از خود را به سیاهرگ باب کبدی وارد نماید.

۲ مانند اندام ۱ می‌تواند بعضی مواد تولیدی خود را به درون ساختارهای مجرمانندی بریزد.



امی آزمونهاى تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه يازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

مومن های مترشحه از غده هیپوفیز، می تواند باعث افزایش میزان قند خون شوند.

مراکز اصلی کنترل غدد درون ریز بدن انسان، کوچک ترین بخش غده هیپوفیز نمی تواند موادی از یاخته های خود خارج کند.

مور معمول پیک های شیمیایی ایجاد کننده پاسخ های سریع نمی توانند پس از اتصال به کانال های یونی، منجر به تغییر نفوذ پذیری آن ها شوند.

نوع ماده شیمیایی مترشحه از دستگاه درون ریز، می تواند بدون عبور از هر نوع غشای یاخته ای به گیرنده هورمونی یاخته هدف متصل شود.

گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

صورت ابتلای پسری بالغ به پرکاری غده بیشتر می شود و در صورت ابتلای پسر بالغ دیگری به کم کاری این غده افزایش

مید یافت.

ویند، میزان ترشح انسولین - دمای بدن

اتیروتید، احتمال بیماری قلبی - احتمال مشکلات تنفسی

ن کلیه، احتمال ابتلا به بیماری های عفونی - احتمال اختلالات تولید مثلی

شح کننده هورمون رشد، تولید یاخته های جدید استخوانی - شکنندگی استخوان ها

ر ه های نوعی جانور ماده، اثری از رسوب نمک های کلسیم یافت نمی شود، چند مورد، درباره این جانور صحیح است؟

فشار جریان آب به سمت بیرون، به سمت مخالف حرکت می نماید.

ن تواند تخمک هایی با اندوخته زیاد و دیواره های چسبناک و زله ای تولید کند.

ن از سینوس سیاهرگی، ابتدا به حفره کوچک تر قلب وارد می شود.

سط ساختار ویژه ای، محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می کند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

گزینه، برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

وااحدهای تکراری تارچه یک عضله دلتایی، رشته هایی متشکل از اجزای کروی شکل وجود دارد. این رشته ها در هنگام»

باض، از وسعت نوار روشن می کاهند. (۲) استراحت، در بخشی از نوار تیره یافت می شوند.

باض، به رشته های مشابه خود نزدیک می شوند. (۴) استراحت، از طریق سرهای خود، از نوعی رشته های پروتئینی جدا می گردند.

دی با نمایه توده بدنی طبیعی که تراکم توده استخوانی یافته است، احتمال وجود ندارد.

ایش - کمبود ویتامین D (۲) افزایش - توقف فعالیت یاخته های استخوانی

فش - بهبود شکستگی های میکروسکوپی (۴) کاهش - اختلال در ترشح بعضی هورمون ها

ی ترین یاخته های استخوانی موجود در تنه استخوان ران یک فرد سالم چه مشخصه ای دارند؟

(۲) در سمت داخل یاخته هایی پهن و نزدیک به هم واقع شده اند. مجاورت خود رگ های خونی و رشته های عصبی و مغز قرمز دارند.

(۴) در بین یاخته های خود، حفره های نامنظم زیادی دارند. روی دایره ای با مرکزیت مجرای هاورس قرار گرفته اند.

دختر بالغ، افزایش شدیدی در میزان ترشح هورمون های رخ می دهد. در این فرد، به ترتیب افزایش و کاهش می یابد.

(۲) موجود در هیپوفیز پسین - ترشح هورمون آزاد کننده و غلظت ادرار (۴) بخش قشری غدد فوق کلیه - فشار خون و فعالیت فاگوسیت ها

تار ماهیچه ای اسکلتی، زمانی که یون های کلسیم در جهت شیب غلظت از شبکه آندوپلاسمی خارج می شوند، نمی توان گفت»

ل سارکومر کوتاه تر می شود و دو خط Z به هم نزدیک تر می شوند. (۲) پروتئین های اکتین در هر سارکومر به یکدیگر نزدیک می شوند.

پروتئین های میوزین کوتاه تر می شود و آن ها به خط Z نزدیک تر می شوند. (۴) طول بخش تیره تغییر نمی کند، ولی طول بخش روشن کوتاه تر می شود.

د مبتلا به دیابت نوع یک،»

(۲) دفع اوره از طریق کلیه ها افزایش می یابد. رنده های انسولینی در کبد به آن پاسخ نمی دهند.

(۴) تجزیه تری گلیسریدهای ذخیره شده در سلول ها کاهش می یابد. ذخیره گلوکز سلول های عضلانی، افزوده می شود.

مور، در ارتباط با انسان صحیح است؟

به دنبال تحلیل لایه مخاطی معده، فرد به نوعی کم خونی مبتلا می شود.

به دنبال تنش های مداوم و طولانی مدت، گلوکز خوناب (پلاسما) افزایش می یابد.

به دنبال انسداد مجرای صفراوی، در روند جذب چربی ها اختلال ایجاد می شود.

به دنبال هر اختلال در بخش های درون ریز لوزالمعده، تراکم Na^+ در یاخته های عصبی کاهش می یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

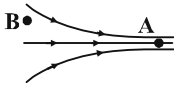
داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

-الکتریسته ساکن+جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۲۲ تا ۴۴

زیر، خط‌های میدان الکتریکی را در قسمتی از فضا نشان می‌دهد. در مقایسه میدان و پتانسیل الکتریکی نقاط A و B، کدام رابطه ن است؟

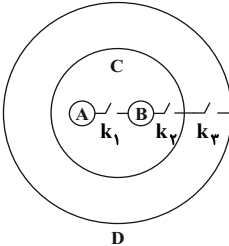


$$V_B > V_A \text{ و } E_B > E_A \text{ (۲)}$$

$$V_B > V_A \text{ و } E_B < E_A \text{ (۱)}$$

$$V_B < V_A \text{ و } E_B > E_A \text{ (۴)}$$

$$V_B < V_A \text{ و } E_B < E_A \text{ (۳)}$$



شکل زیر، دو کره رسانا و مشابه دارای بارهای الکتریکی $q_A = -3\mu C$ و $q_B = 5\mu C$ درون
های رسانای C و D قرار دارند. کلید k_1 را بسته و باز کرده، سپس کلید k_2 را بسته و باز می‌کنیم و
یت کلید k_3 را بسته و باز می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ بار کره A و پوسته خارجی C چند
کولن می‌شود؟

$$\text{(۲) صفر، ۱}$$

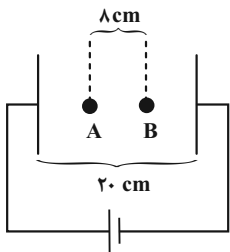
$$\text{(۴) صفر، صفر}$$

ذخیره شده در خازن تختی که به مولدی وصل شده و بین صفحات آن هوا وجود دارد، برابر با U_1 است. اگر فاصله دو صفحه خازن را
ابر و سپس آن‌را از مولد جدا کنیم و بعد از آن فضای بین دو صفحه خازن را با عایقی با ثابت دی‌الکتریک $1/5$ به‌طور کامل پر کنیم،
ذخیره شده در خازن چند برابر U_1 می‌شود؟

$$\frac{1}{9} \text{ (۴)}$$

$$\frac{5}{9} \text{ (۳)}$$

$$\frac{4}{9} \text{ (۲)}$$



$$\varepsilon = 100V$$

کل مقابل، صفحات خازنی تخت به اختلاف پتانسیل $100V$ وصل هستند. با انتقال بار الکتریکی
 $q = -$ از نقطه A تا B، کدام گزینه اتفاق می‌افتد؟

۱) پتانسیل الکتریکی آن $2mJ$ افزایش می‌یابد.

۲) پتانسیل الکتریکی آن $12mJ$ افزایش می‌یابد.

۳) پتانسیل الکتریکی نقاط میدان $20V$ کاهش می‌یابد.

۴) پتانسیل الکتریکی نقاط میدان $40V$ کاهش می‌یابد.

بین صفحات خازن تختی $2mm$ و مساحت هر یک از صفحات آن $2cm^2$ و بین صفحات آن هوا است. اگر فاصله بین صفحات خازن

کاهش یابد، ظرفیت خازن چند پیکوفاراد و چگونه تغییر می‌کند؟ $(\varepsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m})$

$$\text{(۴) } 1/8, \text{ افزایش}$$

$$\text{(۳) } 1/8, \text{ کاهش}$$

$$\text{(۲) } 0/9, \text{ افزایش}$$

$$\text{(۱) } 0/9, \text{ کاهش}$$

بین صفحات یک خازن تخت شارژ شده d است. اگر اختلاف پتانسیل دو سر خازن را 20% درصد افزایش و فاصله بین صفحاتش را به

D افزایش دهیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن 64% درصد کاهش می‌یابد. نسبت $\frac{D}{d}$ کدام است؟

$$5 \text{ (۴)}$$

$$4 \text{ (۳)}$$

$$2 \text{ (۲)}$$

ت خازنی $15\mu F$ و اختلاف پتانسیل دو سر آن $500V$ است. چند میلی کولن بار الکتریکی از صفحه منفی خازن جدا کرده و به صفحه
منتقل کنیم تا انرژی خازن 44% درصد افزایش یابد؟

$$2 \text{ (۴)}$$

$$1/5 \text{ (۳)}$$

$$1 \text{ (۲)}$$

عبوری از سیمی برابر $16A$ می‌باشد. در مدت $10s$ چه تعداد الکترون از این سیم عبور می‌کند؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$

$$10^{18} \text{ (۴)}$$

$$10^{19} \text{ (۳)}$$

$$10^{20} \text{ (۲)}$$

$$10^{21} \text{ (۱)}$$

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

قدر هدایای زمینی را بدانیم: صفحه‌های ۲۵ تا ۴۸

ان‌های راست‌زنجیر، با افزایش تعداد اتم‌های کربن، نقطه جوش، فراریت و گران‌روی مولکول به ترتیب از راست به چپ، چگونه تغییر می‌کند؟

۱) کاهش، افزایش (۲) کاهش، کاهش، افزایش (۳) افزایش، کاهش، کاهش (۴) کاهش، افزایش، کاهش

داده از عبارت‌های زیر در ارتباط با فرایند استخراج و بازیافت فلزها از جمله آهن، نادرست است؟

استخراج این فلز در صد قابل توجهی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

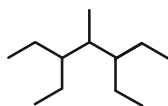
بازیافت فلزها سبب افزایش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی بیشتری را از بین می‌برد.

بازیافت فلزها ردپای کربن دی اکسید را کاهش داده و به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

فلنگ مصرف و استخراج فلز آهن با آهنگ بازگشت فلز به طبیعت یکسان است.

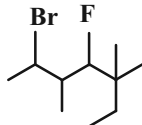
۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲)

بود از نامگذاری‌های زیر درست است؟



(ب)

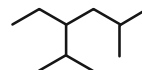
۵- دی اتیل - ۴- متیل هپتان



(ت)

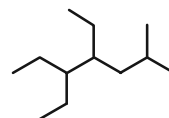
۲- برم - ۴- فلوئورو - ۵، ۳، ۵- تری متیل هپتان

۴ (۴) ۱ (۳) ۲ (۲)



(آ)

۵- دی متیل هگزان



(پ)

۵- دی اتیل - ۶- متیل هپتان

۲ (۲)

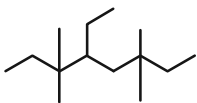
کان داده شده با ساختار زیر چیست و فرمول مولکولی ۵- دی اتیل - ۳، ۲، ۵- تری متیل اوکتان کدام است؟

۱- اتیل - ۳، ۳، ۶- تترامتیل اوکتان، $C_{16}H_{34}$

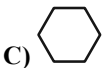
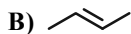
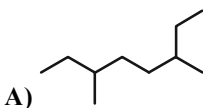
۲- اتیل - ۳، ۳، ۶- تترامتیل اوکتان، $C_{16}H_{34}$

۳- اتیل - ۳، ۳، ۶- تترامتیل اوکتان، $C_{15}H_{32}$

۴- اتیل - ۳، ۳، ۶- تترامتیل اوکتان، $C_{15}H_{32}$



به هیدروکربن‌های زیر چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟ ($H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲)

ی شناسایی هیدروکربن (B) از سه هیدروکربن دیگر، می‌توان از برم مایع استفاده کرد.

فاوت جرم مولی هیدروکربن (C) با نفتال برابر ۴۴ گرم بر مول است.

واکنش هیدروکربن B با هیدروژن در شرایط مناسب، گاز فندک تولید می‌شود.

م هیدروکربن A به روش آیوپاک ۳، ۶- دی متیل اوکتان است.

سبت شمار اتم‌های کربن به هیدروژن در هیدروکربن D با این نسبت در فرمول شیمیایی سرگروه ترکیب‌های

تیک یکسان است.

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

مختن کامل $\frac{1}{12}$ مول از یک آلکان راست زنجیر، ۲۰ لیتر گاز کربن دی اکسید با چگالی $1/1 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ تولید شده است. کدام گزینه، یک

از آلکان مورد نظر است؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

پنتان (۴)

۳- اتیل هگزان (۳)

۲- دی متیل پنتان (۲)

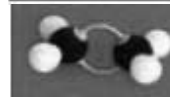
متیل پنتان

بد مورد از شکل های زیر کاربرد یا معرفی ماده مورد نظر، به درستی بیان نشده است؟

: در بیشتر گیاهان وجود دارد.



: در جوش کاری و برش کاری فلزها به کار می رود.



: سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام ترکیب های حلقوی است.



: مدت ها به عنوان ضد پید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

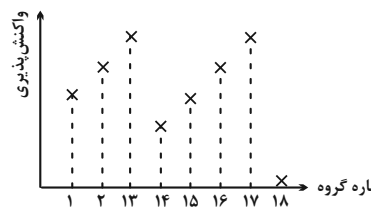
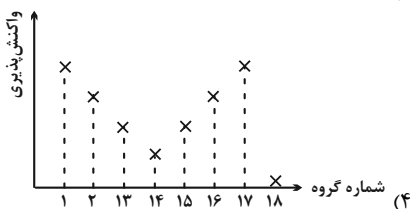
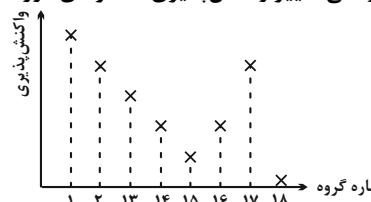
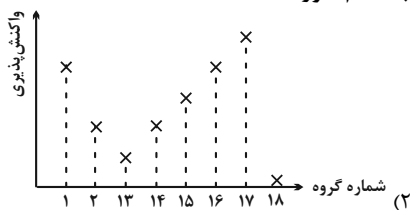


۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

کلی تغییر واکنش پذیری عنصرهای دوره دوم جدول دوره ای به کدام صورت است؟



یک از گزینه های زیر درست است؟

ی از مزایای زغال سنگ، شرایط آسان استخراج آن است.

نفت سبک کشورهای عربی نسبت به نفت برنت دریای شمال، درصد نفت کوره بالاتر است.

ال سنگ در مقایسه با نفت میزان آلاینده گی کمتری دارد.

گاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بالای نیم درصد برسد، احتمال انفجار آن وجود دارد.

امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.

فرآوری و کنسانتره در استخراج ماده معدنی به ترتیب چیست؟

به آرایشی - تغییر در محصول نهایی (۲) کانی‌های مفید اقتصادی - جداسازی فلز

جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله - محصول نهایی (۴) محصول نهایی - جداسازی فلز

اصلی و مؤثر در مهاجرت ثانویه نفت چیست؟

خلل و نفوذپذیری سنگ مخزن (۲) اختلاف چگالی

کم رسوبات و فشار وزن طبقات بالایی (۴) وجود پوش سنگ مناسب

سنگی با حداقل درصد کربن نام دارد.

نیت (۲) آنتراسیت

ب (۴) بیتومینه

رودخانه‌ای در زیر پلی ۱۲ متر است. زمانی که آب با عمق ۵/۰ متر و با سرعت ۵/۰ متر بر ثانیه از زیر پل عبور می‌کند، دبی آب رود چند

ب بر ثانیه است؟

(۲) ۴/۸ (۳) ۳۰ (۴) ۴۸

ب آبخوان آزاد

بار در سطح ایستابی با افزایش عمق رابطه مستقیم دارد.

سطح ایستابی، سطح فوقانی منطقه اشباع را تشکیل می‌دهد.

ششی موبینه همواره زیر سطح ایستابی قرار دارد.

سطح فوقانی منطقه تهویه را، اگر با لایه نفوذناپذیری محصور نشده باشد، سطح ایستابی می‌گویند.

حوضه آبریز اصلی ایران مساحت کم‌تری نسبت به بقیه دارد؟

ت مرکزی (۲) خلیج فارس و دریای عمان

خس (۴) هامون

ی زیرزمینی موجود در سنگ‌های آذرین و دگرگونی معمولاً دارای کدام ویژگی هستند؟

زان بالایی از نمک‌های محلول دارند. (۲) از نوع آب‌های سخت هستند.

ی آشامیدن مطلوبند. (۴) یون‌های منیزیم و کلسیم بالایی دارند.

ام‌یک از موارد زیر، صحیح‌ترین توصیف در مورد حاشیه موبینه بیان شده است؟

طقه‌ای زیر سطح ایستابی که آب در آن در نوسان است. (۲) سطح فوقانی منطقه اشباع در یک آبخوان تحت فشار

ز میان منطقه اشباع و تهویه (۴) محل انطباق سطح ایستابی با سطح زمین

به بیان آب براساس اصل جهت تعیین صورت می‌گیرد.

سی - نوسانات حجم ذخیره منابع آبی یک منطقه (۲) بقای جرم - تغییرات حجم ذخیره منابع آبی یک منطقه

ی جرم - مساحت آبخوان‌های موجود در یک منطقه (۴) دارسی - انواع سفره‌های زیرزمینی، در یک منطقه

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در

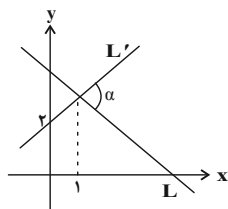
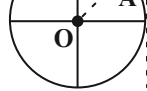
یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

دفترچه دوم

(پایه دهم)

پاسخ گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال ها	زمان پاسخ گویی (دقیقه)
اجباری	ریاضی ۱	۱۰	۶۱-۷۰	۱۵
	زیست شناسی ۱	۲۰	۷۱-۹۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۵
	شیمی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۱۰
	جمع کل	۵۰	—	۵۵ دقیقه

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



و $L: y + \sqrt{3}x = 3 + \sqrt{3}$ و L' مطابق شکل در صفحه قرار گرفته‌اند. زاویه α چند درجه است؟

و $(\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x})(\sqrt[3]{\tan^2 x} + \sqrt[3]{\tan x} + 1) = \sqrt[3]{\cos x}$ مقدار مثبت $\cos x$ کدام است؟

$\frac{1}{5\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ (۲) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۱)

و $\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha = 0$ / $\sin \alpha = 0$ / $\cos \alpha = 0$ باشد، مقدار $\tan \alpha + \cot \alpha$ کدام است؟

$\frac{25}{3}$ (۴) ۵ (۳) $\frac{50}{9}$ (۲) ۱ (۱)

و $\tan x - \frac{1}{\cos x} =$ حاصل $\frac{3}{\cos x}$ کدام است؟

$-\frac{4}{15}$ (۴) $\frac{4}{15}$ (۳) $-\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

و $x = \frac{\sqrt{3}\sqrt{27}}{\sqrt[4]{3}}$ و ریشه سوم Ax برابر $4\sqrt[3]{2}$ باشد، مقدار A کدام است؟

۱ (۴) $\frac{256}{3}$ (۳) $\frac{22}{3}$ (۲) $\frac{12}{3}$ (۱)

و چهارم عدد $a = 1 + \frac{3}{1 + \sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{16}}$ کدام است؟

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

و $A = \frac{\sqrt{x}\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x}\sqrt[3]{x}} = 2\sqrt[3]{x}$ باشد، مقدار x کدام است؟

$\sqrt[3]{211}$ (۴) $\sqrt[3]{2}$ (۳) $\sqrt[3]{4}$ (۲) $\sqrt[3]{2}$ (۱)

و $ab =$ و $a^3 + b^3 = 40$ ، با فرض اینکه $a > b$ ، حاصل $a^6 - b^6$ چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

۱۱۲۰ (۴) ۱۰۹۶ (۳) ۱۰۸۰ (۲) ۱۰ (۱)

و $a^3 - \frac{1}{|a|^3} =$ حاصل $\frac{1}{a^3} + a^6$ کدام است؟

$4 - \sqrt{5}$ (۴) $4 + \sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{5} + 1$ (۲) $\sqrt{5} -$ (۱)

سطح لایه‌ای قلبی با نقش محافظتی پوشیده می‌شوند.
 ن‌هاست، چه مشخصه‌ای دارد؟

۲) دارای چین‌خوردگی‌هایی در سطح درونی خود است.
 ۴) دارای غدد ترشح‌کننده بیکربنات است.
 عیارت، در ارتباط با شبکه‌های یاخته‌های عصبی دستگاه عصبی روده‌ای لوله‌ گوارش انسان درست است؟
 ط در لایه‌ ماهیچه‌ای دیواره روده نفوذ می‌کند.
 ط میزان ترشح را در بخش روده تنظیم می‌نماید.
 تواند مستقل از دستگاه عصبی خودمختار فعالیت کند.
 چگاه تحت‌تأثیر دستگاه عصبی خودمختار قرار نمی‌گیرد.

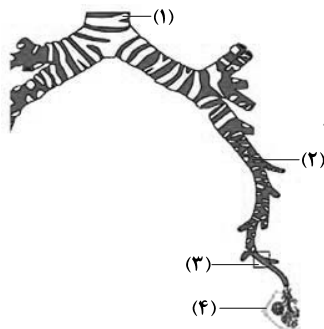
بود از موارد زیر، در ارتباط با گردش خون در دستگاه گوارش، به درستی بیان شده است؟
 به غیر از مواد حاصل از گوارش لیپیدها، سایر مواد پس از جذب قطعاً ابتدا به سیاهرگ باب می‌روند.
 سیاهرگ طحال، پیش از تخلیه به سیاهرگ باب، ابتدا خون سیاهرگ کوچک‌تر معده را دریافت می‌کند.
 شش ابتدایی روده باریک همانند سیاهرگ کوچک‌تر معده، جلوتر از بزرگ‌سیاهرگ زیرین قرار گرفته است.
 ن تیره کولون پایین‌رو و روده کور، در نهایت به وسیله یک سیاهرگ مشترک جمع‌آوری و به سیاهرگ باب تخلیه می‌شود.

۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

از لوله‌ گوارش ملخ که، همانند بخشی از لوله‌ گوارش
 س از کیسه‌های معده قرار دارد - پرند که غذا را با کمک سنگ‌ریزه‌ها آسیاب می‌کند، توانایی جذب مواد غذایی را دارد.
 گوارش شیمیایی و هم مکانیکی در آن رخ می‌دهد - انسان که چین‌خوردگی‌های موقتی دارد، گوارش کامل کربوهیدرات‌ها در آن انجام می‌شود.
 د از بخش حجیم انتهای مری قرار دارد - گاو که نقش آب‌گیری توده‌های غذایی را بر عهده دارد، دیواره‌ای ناصاف دارد.
 مخرج در اتصال است - انسان که سلولز را توسط آنزیم‌های خود تجزیه می‌کند، به محل اصلی جذب غذا متصل است.

به به شکل مقابل که بخشی از دستگاه تنفس انسان را نشان می‌دهد، کدام عبارت نادرست است؟

خی از یاخته‌های درونی‌ترین لایه دیواره بخش «۱»، فاقد توانایی راندن ترشحات مخاطی به حلق هستند.
 فضای درونی اجزای سازنده بخش «۴»، می‌توان نوعی گویچه سفید با توانایی بیگانه‌خواری مشاهده کرد.
 ش «۱» همانند بخش «۲» توانایی مرطوب‌سازی هوای جاری و پاک‌سازی ناخالصی را دارد.
 چه از بخش «۲» به سمت بخش «۳» می‌رویم، نسبت ماهیچه به غضروف، در دیواره مجاری افزایش می‌یابد.



گزیننه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

مر فرایند از تهویه ششی که، می‌توان را شاهد بود.

طی آن، فشار مایع جنب نسبت به فشار جو، به کمترین مقدار ممکن می‌رسد - افزایش فاصله جناغ از ستون مهره
 پی اثر پل مغزی بر بصل‌النخاع آغاز می‌شود - جابه‌جایی هوای موجود در نای، در جهت حرکت ضربانی مژک‌ها
 رگی کشسانی شش‌ها در آن نقش مهمی ندارد - انقباض ماهیچه‌های ناحیه گردن و بین‌دنده‌ای خارجی
 ودار دم‌نگاره به پایین‌ترین حد خود می‌رسد - انتشار کربن‌دی‌اکسید از غشای پایهای مشترک

گزیننه، در ارتباط با انواع سامانه‌های تنفسی در جانداران، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

ور معمول، در سامانه تنفسی جانداري که، ممکن نیست

ده‌ترین نوع آبخش را دارد - گاز اکسیژن پیش از حل شدن در مایعات بدن، از بیش از یک لایه یاخته‌ای عبور نماید.
 بت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری برای حرکت مصرف می‌کند - بخشی از کیسه‌های هوادار عقبی، سطح شش‌ها را بپوشانند.
 ان‌های آبخشی دارد - جهت حرکت آب در بین تیغه‌های آبخشی، از رگ حاوی خون پراکسیژن به رگ حاوی خون کم‌اکسیژن باشد.
 کمک ماهیچه‌های دهان و حلق، هوا را جابه‌جا می‌کند - در حین باز بودن بینی، هوا با پمپ فشار مثبت به درون حفره دهانی منتقل شود.

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

س - شروع کاهش قفسه سینه، اولین مرحله حجم گیری بویایی - هوای مرده

گزینه، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

بدن فردی که بر اثر نوعی بیماری، انتظار می باشد.»

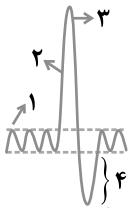
رت انقباض بزرگ ترین ماهیچه اسکلتی موثر در تنفس کاهش یافته است، کاهش میزان حجم هوای مرده، دور از

ک های یاخته های استوانه ای مجاری تنفسی از بین رفته است، ورود ذرات بیگانه مجاری تنفسی به حلق، قابل

شحات یاخته های مجاری تنفسی کاهش یافته است، افزایش مصرف ATP توسط درشت خوار دیواره حبایک ها، قابل

ن ساختارهای خوشه مانند موجود در انتهای نایژک های مبادله ای از بین رفته است، توقف تبادل اکسیژن بین هوا و خون، دور از

گزینه در رابطه با شکل مقابل که مربوط به حجم های تنفسی در یک فرد سالم در حالت طبیعی است، صحیح است؟



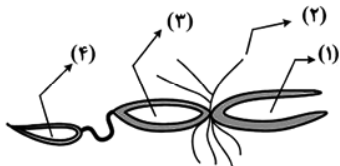
نقطه شروع تا نقطه شماره ۱ جهت دم، یک بار ماهیچه های ناحیه شکم منقبض می شوند.

دار حجم تنفسی شماره ۴، از حجم هوای باقی مانده در مجاری، کم تر است.

جم تنفسی شماره ۲، سبب ورود همه حجم هوای جاری به بخش مبادله ای می شود.

نقطه شماره ۳، ابتدا هوای جاری از شش ها خارج می شود.

به به شکل زیر که بخشی از دستگاه های نوعی جاندار را نشان می دهد، کدام عبارت درست است؟



۲ همانند بخش ۱، آب و یون ها را بازجذب می نماید.

۳ برخلاف بخش ۲، آنزیم های مؤثر در هضم مواد غذایی را ترشح می کند.

۴ برخلاف بخش ۳، یون های ترشح شده از مایع میان بافتی را دریافت می نماید.

۱ همانند بخش ۴، نوعی ماده دفعی نیتروژن دار با انحلال پذیری کم در آب را دریافت می کند.

شش های گوسفند، قطعاً به علت است.

است اسفنج مانند - وجود کیسه های حبایکی فراوان

دهه سوراخ ها - وجود نایژه ها

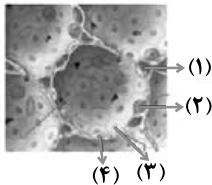
ت امکان وجود

اری - آسیب به مخاط مری توسط اسید معده - ندارد.

۲ دارای سنگ کیسه صفرا - اختلال در جذب ویتامین B_{۱۲} - دارد

به بیماری سلیک - افزایش غلظت مواد غذایی قابل جذب در کولون - دارد ۴ مبتلا به چاقی - افزایش میزان $\frac{LDL}{HDL}$ در بدن - ندارد

به به شکل مقابل، که مربوط به ساختار حبایک در شش های انسان می باشد، کدام عبارت صحیح است؟



۲ درون مویرگ های دیواره حبایک قرار دارد.

۳ در سطح مجاور هوا توسط لایه نازکی از آب پوشیده شده است.

ن شماره ۱، دارای غشای پایه ضخیم در دیواره خود است.

های شماره ۴، مقاومت حبایک ها در برابر باز شدن را افزایش می دهد.

به به منحنی دم نگاره در یک فرد سالم، می توان بیان داشت که هوای جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب می شود.

۲ ذخیره دمی همانند هوای مرده

۴ باقی مانده برخلاف هوای ذخیره دمی

ره دمی همانند هوای باقی مانده

ره بازدمی برخلاف هوای مرده

گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

از ورود کیموس به بخشی از لوله گوارش انسان که مراحل پایانی گوارش مواد غذایی در آن آغاز می شود،»

ش پروتئین ها آغاز شده و تا مرحله تولید کوچک ترین واحدهای سازنده آن ها پیش رفته است.

های پوششی سطحی، با فرو رفتن در بافت زیرین خود، حفره هایی را به وجود آورده اند.

ول های دی و پلی ساکاردی، با تبدیل به مولکول های مونوساکاردی جذب گردیده اند.

ضور ترکیبی فاقد آنزیم، چربی ها گوارش یافته و به محیط داخلی وارد شده اند.

بورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

شی از مجرای هادی دستگاه تنفس انسان، گروهی از

سپار (پلیمر) ها، در پاسخ ایمنی بدن دخالت دارند.

ته های سنگفرشی، به گرم شدن هوای دم کمک می کنند.

کول های ترشعی، لایه ای با ضخامت متفاوت را به وجود می آورند.

ته ها، زوائدی به داخل ترشحات محتوی مواد ضد میکروبی می فرستند.

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و

داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.

ی انقباض دیافراگم، فشار وارده به اندام‌های پوشانده شده توسط صفاق، کاهش می‌یابد.

«ب» فقط «د»

«ج» فقط «د»

«الف» و «ج»

«د» و «ج»

بیط با کمبود ترشح کلریدریک اسید بدن انسان، کدام مورد غیرممکن است؟

۲) هضم پروتئین‌های غذایی فرد دستخوش اختلال می‌شود.

ن خون‌بهر (هماتوکریت) فرد تغییر یابد.

۴) همه ترشحات برون‌ریز در طول لوله گوارش فرد کاهش یابد.

لالی در عملکرد شبکه‌های یاخته‌های عصبی رخ داده باشد.

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد: ۲۳ تا ۵۲

داد از گزاره‌های زیر درست است؟

الت ماده به چگونگی حرکت ذره‌های سازنده آن و اندازه نیروی بین آن‌ها بستگی دارد.

یک خوراکی نوعی جامد بی‌شکل (آمورف) است.

لت پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای ذرات جوهر است.

صله میانگین مولکول‌های گاز در مقایسه با اندازه آن‌ها، خیلی بیشتر است.

یشیه‌گران برای چسباندن تکه‌های شیشه به یکدیگر، آن‌ها را گرم می‌کنند که نرم شوند، زیرا نیروی جاذبه بین مولکولی کوتاه‌برد است.

۲ (۴)

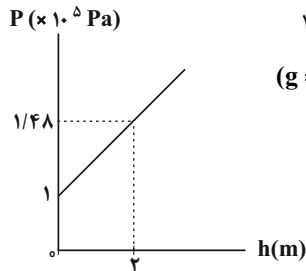
۳ (۳)

۴ (۲)

ظرفی استوانه‌ای، دو مایع مخلوط نشدنی، به چگالی‌های $\rho_1 = 4/25 \frac{g}{cm^3}$ و $\rho_2 = 8/5 \frac{g}{cm^3}$ به ترتیب با ارتفاع‌های h_1 و h_2 ،

یم. اگر مجموع ارتفاع مایعات $30cm$ و فشار کل وارد بر کف ظرف $90cmHg$ باشد، h_1 چند سانتی‌متر است؟ ($P_0 = 76cmHg$)

$(g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6$)

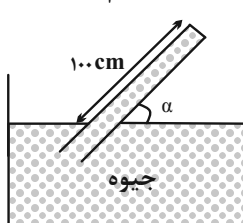


۱۲ (۴)

۱۸ (۳)

۲۰ (۲)

شمار بر حسب عمق مایعی مطابق با شکل مقابل است. چگالی این مایع در SI کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



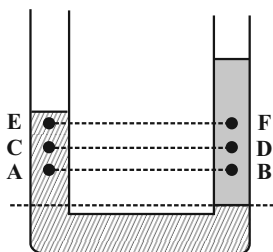
کل زیر، مساحت ته بسته لوله $4cm^2$ ، چگالی جیوه $13/6 \frac{g}{cm^3}$ و اندازه نیرویی که از طرف جیوه بر

بسته لوله وارد می‌شود، برابر با $7/36N$ است. اگر فشار هوای محیط برابر با $10^5 Pa$ باشد، زاویه α

چه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\sin 37^\circ = 0/6$)

۶۰ (۲)

۳۰ (۴)



U شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل قرار دارند. اگر اندازه اختلاف فشار بین دو

م‌تراز A و B برابر با $6kPa$ باشد، به ترتیب از راست به چپ، اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه

C و D و اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه هم‌تراز E و F، بر حسب پاسکال مطابق با کدام گزینه

د باشد؟

۷۰۰۰ و ۸۰۰۰ (۲)

۸۰۰۰ و ۷۰۰۰

۵۰۰۰ و ۴۰۰۰ (۴)

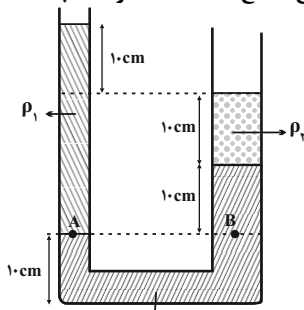
۴۰۰۰ و ۵۰۰۰

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

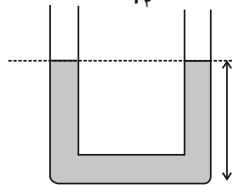
داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

شکل زیر، سه مایع مخلوط نشدنی در حال تعادل اند. اگر شعاع شاخه سمت چپ، نصف شعاع مقطع سمت راست باشد، رابطه بین چگالی مایع‌ها برقرار است؟



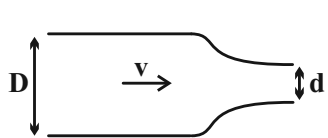
شکل مقابل، در لوله U شکلی که مساحت مقطع آن در تمام طول لوله یکسان و برابر با 2cm^2 باشد، مایعی به چگالی $\frac{1}{2} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ به حال تعادل قرار دارد. چند گرم مایع دیگری به چگالی $\frac{8}{3} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ را به لوله سمت چپ اضافه کنیم تا پس از ایجاد تعادل، ارتفاع مایع در لوله سمت راست به 17cm (دو مایع با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند).



۱۲ (۴)

۹/۶ (۳)

۶ (۲)

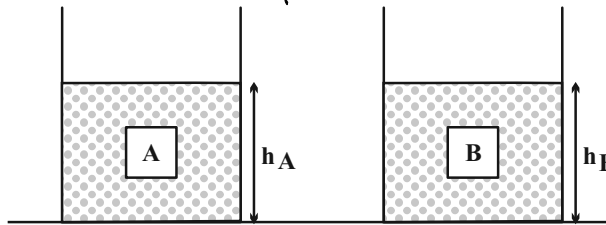


شکل افقی شکل زیر، جریان پایایی از سیالی تراکم‌ناپذیر با تندی $\frac{3}{2} \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ در قسمت پهن لوله حرکت است. اگر $d = \frac{1}{8} D$ باشد، تندی خروج آب از قسمت باریک لوله چند سانتی‌متر است؟

$\frac{32}{9}$ (۴)

۴ (۳)

۵ (۲)



$F_A = F_B$ ، $h_A = h_B$ (۴)

$F_A = F_B$ ، $h_A > h_B$ (۳)

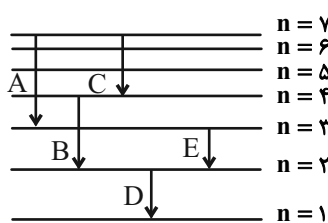
$F_A > F_B$ ، $h_A = h_B$ (۲)

$F_A < F_B$ ، $h_A > h_B$ (۱)

سم هم‌حجم و توپر A و B، درون دو ظرف یکسان آن‌ها حجم یکسانی از دو مایع ریخته شده، غوطه‌ور است. اگر $\rho_A > \rho_B$ باشد و F_A و F_B نیروهای شناوری جسم‌های A و B از طرف مایع باشند، در کدام الزاماً مقایسه‌ی درستی صورت گرفته است؟

نحوه پاسخ‌گویی: اجباری

۱- کیهان زادگاه الفبای هستی: صفحه‌های ۲۴ تا ۴۴



نور نشر شده از انتقال‌های الکترونی نشان داده شده در اتم هیدروژن، در کدام گزینه به مقایسه شده است؟
 $B > A > C > D > E$
 $D > B > A > E > C$
 $D > B > E > A > C$
 $B > D > A > E > C$

بورد از عبارت‌های زیر، نادرست هستند؟

ور شدن از هسته یک اتم، اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی متوالی کاهش یافته و انرژی الکترون‌های موجود در لایه‌ها افزایش می‌یابد.
 طیف نشری خطی هیدروژن، طول موج 410nm مربوط به انتقال الکترونی از لایه ششم به لایه دوم است.
 بار انرژی لایه‌های الکترونی در اطراف هسته هر اتم، مخصوص آن اتم بوده و به عدد اتمی آن بستگی دارد.
 اتم در حالت برانگیخته نسبت به حالت پایه خود دارای انرژی بیشتر و پایداری کمتری است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در بایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

گزینه نادرست است؟

اتم ${}^{48}_{22}\text{Ti}$ شمار الکترون‌های ظرفیت با عدد کوانتومی $l=0$ و $l=2$ با هم برابر است.

تعداد اتمی یازدهمین عنصر دسته p با عدد اتمی گاز نجیب کریپتون برابر ۱۹ است.

مین لایه الکترونی در اتم‌های ${}^{24}_{12}\text{Cr}$ و ${}^{25}_{13}\text{Mn}$ دارای ۱۳ الکترون است.

ی که آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $X:$ است، نمی‌تواند در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار گیرد.

A تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $4p$ ، سه برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه $4s$ است و در اتم B تعداد الکترون‌های

در زیرلایه $3d$ ، پنج برابر تعداد الکترون‌های موجود در زیر لایه $4s$ است، کدام مطلب در مورد A و B درست است؟ (ویژگی‌های ذکر

ربوط به آخرین زیر لایه اتم‌ها است).

د اتمی عنصرهای A و B می‌تواند به ترتیب برابر ۳۳ و ۲۹ باشد.

عنصر A یک گاز نجیب بوده و عنصر B در دسته d دوره سوم جدول دوره‌ای جای دارد.

عنصر B قطعاً دارای ۸ الکترون موجود در زیرلایه‌هایی با عدد کوانتومی $l=0$ است.

عنصر B می‌تواند با یکی از عنصرهای ${}^{48}_{22}\text{X}$ و ${}^{48}_{23}\text{Y}$ هم‌گروه باشد.

الکترونی یون X^{3-} به $4p^6$ ختم شده است. شماره گروه و تناوب X در جدول تناوبی به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۴، ۱۸ (۴)

۴، ۱۳ (۳)

۴، ۱۶ (۲)

داد از موارد زیر عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کند؟

الکترون‌های دارای $l=2$ در یون با شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه اتم برابر است.

ت) ${}^{51}_{23}\text{V}^{3+}$ ، ${}^{52}_{24}\text{Cr}$
۴ (۴)

پ) ${}^{51}_{22}\text{Ti}^{2+}$ ، ${}^{52}_{23}\text{V}$
۳ (۳)

ب) ${}^{51}_{28}\text{Ni}^{2+}$ ، ${}^{52}_{29}\text{Cu}$
۲ (۲)

${}^{51}_{25}\text{Mn}$ ، ${}^{52}_{26}\text{Fe}$

به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرها را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی هستند).

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	D			A		C	
۳		E	F				B

عنصر A ، یون تک‌اتمی پایدار تشکیل نمی‌دهد.

عنصر C و E ، ترکیب یونی با فرمول شیمیایی CE تشکیل می‌دهند.

شمار الکترونی یون پایدار F ، همانند آرایش الکترونی گاز نجیب نئون است.

ترکیب حاصل از یون‌های عناصر D و B ، شعاع کاتیون از شعاع آنیون کوچک‌تر است.

عبارات‌های زیر نادرست‌اند، به جز ... ($\text{Ca} = 40$ ، $\text{O} = 16$: g.mol^{-1})

بیت شمار آنیون به کاتیون در منیزیم نیتريد با این نسبت در آلومینیم اکسید یکسان است.

تشکیل $11/2$ گرم کلسیم اکسید، مقدار $2/40.8 \times 10^{23}$ الکترون داد و ستد می‌شود.

بیت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول‌های H_2O و O_2 یکسان است.

مول ترکیب یونی حاصل از واکنش بین اتم ${}^{37}_{17}\text{Cl}$ و اتم ${}^{55}_{25}\text{Mn}$ به صورت AM_3 می‌باشد.

تعداد آنیون به کاتیون در بزرگ‌تر از نسبت تعداد کاتیون به آنیون در است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

۲) باریم سولفید - آلومینیم اکسید

۴) سدیم نیتريد - آلومینیم فلوئورید

۳) سزیم یدید - سزیم سولفید

۵) کاندیدیم برمید - پتاسیم نیتريد

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در

بجای آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

نوع پاسخ نویسی	نام درس	تعداد سوال	شماره سوال‌ها	زمان پاسخ نویسی (دقیقه)
اختیاری	ریاضی ۳ - طراحی	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۳ - گواه	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	
	فیزیک ۳	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۵
	شیمی ۳	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۵
	جمع کل	۵۰	—	۶۰ دقیقه

نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

۳- توابع چندجمله‌ای + توابع صعودی و نزولی: صفحه‌های ۲ تا ۱۰

ضابطه $f(x) = -x |x - 2|$ مفروض است. در کدام بازه برای هر x_1 و x_2 عضوین بازه رابطه $f(x_1) < f(x_2) \Rightarrow x_1 < x_2$ برقرار است؟

- (۱) $(-\infty, 1)$ (۲) $(2, +\infty)$ (۳) $(\frac{1}{2}, 1)$ (۴) $(1, \frac{3}{2})$

ضابطه $f(x) = \begin{cases} -2x - 1, & x < -5 \\ -2, & -5 \leq x < 1 \\ 3x + a, & x \geq 1 \end{cases}$ مفروض است. اگر این تابع در بازه $[0, +\infty)$ یکنوا باشد، بزرگ‌ترین بازه قابل رای مقادیر ممکن a کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -5)$ (۲) $(5, +\infty)$ (۳) $[-5, +\infty)$ (۴) $(-5, 5)$

کدام مقادیر m ، تابع $f(x) = 3mx + m + |(2 - m)x - 2|$ اکیداً نزولی بوده و از ناحیه اول عبور نمی‌کند؟

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

ضابطه $f(x) = |x + 2| + |x - 1|$ ، در کدام بازه، اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, -2)$ (۲) $(-\infty, 1)$ (۳) $(-2, 1)$ (۴) $(1, +\infty)$

ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x - 2| + |x - 3|$ اکیداً نزولی است، نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 1$ ، در چند نقطه هستند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۳ (۴) فاقد نقطه مشترک

$g(x) = 2x^5 - 9x^2 + 1$ و نامعادله $\frac{g(x^2 + 1)}{g(7x - 9)} \geq 1$ در بازه $[a, b]$ برقرار باشد، حداکثر مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۳ (۴) ۱

بزرگ‌ترین بازه‌ای که تابع $f(x) = (x - 2)|x - 4|$ در آن نزولی است، $[a, b]$ باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ کدام است؟

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

اکیداً نزولی $f(x)$ مفروض است. اگر دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f(\frac{a - x + 2}{2 + |x + 1|})} - f(1)$ بازه $[1, +\infty)$ باشد، a کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۲

تابع $f(x) = x^3$ ، در بازه (a, b) و در ناحیه اول پایین‌تر از $g(1) = x^2$ می‌باشد. بیش‌ترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) $(-\infty, -1)$ (۲) $(-1, +\infty)$ (۳) $(-1, 2)$ (۴) $(2, +\infty)$

امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در بایج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

حفاظتی - اول - در دناهای حاصل، تنها نوکلئوتیدهای دارای ایزوتوپ سنگین نیتروژن با هم پیوند هیدروژنی برقرار می کنند.

حفاظتی - دوم - پس از گریز دادن، همه رشته های تازه تشکیل شده در قسمت بالایی لوله قرار می گیرند.

حفاظتی - اول - پیوند فسفودی استر تنها بین نوکلئوتیدهایی با ^{14}N شکسته یا تشکیل می شود.

به به فرایند همانندسازی دنا، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟

ی(هایی) که

نوکلئوتیدها را به صورت تک فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی متصل می کند، توانایی تشکیل پیوند فسفودی استر برخلاف شکستن آن را دارد.

از همانندسازی دنا، ماریچ مولکول دنا را باز می کند، می تواند با جدا کردن هیستون ها، زمینه را برای همانندسازی فراهم کند.

نوکلئوتیدها را به صورت مکمل روبه روی هم قرار می دهد، تنها آنزیم مؤثر در ساخته شدن یک رشته دنا در مقابل رشته الگو می باشد.

زدیکی ساختارهایی Y مانند وجود دارد، ممکن نیست پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته مکمل برقرار کند.

دسازی ماده وراثتی اصلی در یوکاریوت ها برخلاف پروکاریوت ها به طور قطع چه ویژگی ای دارد؟

د نقاط آغاز همانندسازی آن از تعداد نقاط پایان بیشتر است.

مر نقطه آغاز همانندسازی آن، دو عدد دوراهی همانندسازی وجود دارد.

د نقطه های آغاز همانندسازی در آن ها می تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.

از آغاز همانندسازی نوعی پروتئین کروی که سبب فشردگی آن شده به وسیله آنزیم هلیکاز جدا می شود.

له به با هر یاخته ای که در آن ژن ها، دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات هستند، کدام گزینه زیر به طور قطع صحیح است؟

در مرحله S چرخه یاخته ای، در پی از بین رفتن نوکلئوزوم ها، دنباسپاراز به مولکول دنا دسترسی می یابد.

در حداقل دو ساختار Y مانند در همانندسازی، پیوندهای فسفودی استر بین نوکلئوتیدها ایجاد می شود.

ر هر نقطه آغاز همانندسازی دنا، قبل از فعالیت دنباسپاراز، آنزیم های هلیکاز، پیوندهای هیدروژنی را می شکنند.

ر نوکلئوتید موجود در محل دوراهی همانندسازی، پس از تغییراتی در ساختار رشته مولکول دنا قرار می گیرد.

داد موارد صحیح با تعداد اسیدهای چرب عامل بیماری کبد چرب برابر است.

داد موارد غلط با تعداد مونوساکاریدهای موجود در قند شیر گاو برابر است.

داد موارد صحیح با تعداد فسفات نوکلئوتیدهای مولکول mRNA برابر است.

داد موارد غلط با تعداد کربن های حلقه آلی مولکول قند ATP برابر است.

گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می کند؟

ی یاخته، که اطلاعات مورد نیاز برای تعیین ویژگی های آن در بیش از یک مولکول دنا ذخیره شده است، . . . داشته باشد. »

تواند، بدون فرآیند تقسیم، قدرت انتقال اطلاعات به یاخته دیگر را

تواند، حلقه آلی شش ضلعی متصل به فسفات در مولکول های دنا خود

ی تواند، در ماده وراثتی خود ژن (های) لازم برای ساخت پوشینه را

ی تواند، به همراه مولکول دنا خود پروتئین های غیرهیستونی نیز

ساخته شدن رشته دنا، نوعی آنزیم که با کمک فرآیند آنژی زا، نوعی واکنش نیازمند انرژی را به انجام می رساند می تواند . . .

تعداد چهار عدد در هر دوراهی همانندسازی مشاهده شود.

ی هر نوع فعالیت خود موجب شکسته شدن پیوند (های) کووالانسی شود.

دنبال اتمام فرایند پلی مرازی، با فعالیت نوکلئازی، اشتباه های احتمالی خود را در طول رشته دنا تصحیح کند.

نواره درون هسته فعالیت کرده و نوکلئوتیدهای تک فسفاتی را بر اساس رابطه مکملی مقابل هم قرار دهد.

بورد از عبارات زیر در ارتباط با ساختار نوکلئیک اسیدها، درست است؟

ازهای آلی پورین از طرف حلقه پنج ضلعی خود به قند پنج کربنه متصل می شوند.

ژ آلی نیتروژن دار تیمین در دنا با یک پیوند کووالانسی به قند پنج کربنه ربوز متصل می شود.

ساختار حلقه قند پنج کربنه موجود در نوکلئوتیدهای سازنده رنای پیک، اتم اکسیژن یافت می شود.

رشته دنا ی پروکاریوت ها در یک سر خود گروه فسفات و در سر دیگر خود گروه هیدروکسیل آزاد دارد.

۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴)

زئینه، عبارت زیر را در ارتباط با نوکلئوتیدهای موجود در ساختار هر نوع نوکلئیک اسید می تواند به درستی تکمیل کند؟ (بدون در نظر گرفتن جهش)

خته های زنده، بین . . . قطعاً پیوند . . . تشکیل . . .

نوکلئوتیدهای هر دو رشته پلی نوکلئوتیدی - هیدروژنی - می شود.

نوکلئوتید سیتوزین دار و گوانین دار - هیدروژنی - می شود.

۲) دو باز آلی آدنین و گوانین - اشتراکی - می شود.

۴) دو نوکلئوتید تیمین دار و یوراسیل دار - فسفودی استر - نمی شود.

امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می گردد. در کارنامه هم سه تراز مجزای یازدهم، دهم و نهم داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در تابستان بررسی می کنید و اگر از مطالعه و نتیجه یک پایه

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.

ماییش مزلسون و استال، تمامی ... که پس از سانتریفیوژ به شکل یک نوار در ... لوله آزمایش قرار گرفتند، ...
 بکول‌های دناپی - میانه - حاصل دور دوم همانندسازی بودند.
 ته‌های پلی‌نوکلئوتیدی - پایین - حاصل دور اول همانندسازی بودند.
 بکول‌های دناپی - بالای - فاقد نیتروژن با چگالی سنگین بودند.
 ته‌های پلی‌نوکلئوتیدی - میانه - دارای چگالی متوسط بودند.

سناسی ۳ - سؤال‌های آشنا (گواه)

نحوه پاسخ‌گویی: اختیاری

ل DNA بی را در نظر بگیرید که در ساختار هر دو زنجیره آن ماده رادیواکتیو به کار رفته است. اگر این مولکول برای سه نسل متوالی طی کشت داده شود که فاقد ماده رادیواکتیو می‌باشد، در این صورت از مولکول‌های حاصل
 ی - غیر رادیواکتیو می‌باشند. (۲) - یکی - یک زنجیره رادیواکتیو دارند.
 چهارم - غیر رادیواکتیو می‌باشند. (۴) یک چهارم - یک زنجیره رادیواکتیو دارند.
 ماییش مزلسون و استال، سه نمونه باکتری در زمان‌های صفر، دقیقه ۲۰ و دقیقه ۴۰ از محیط کشت جدا شدند و DNA آن‌ها ج و تحت شرایطی در سرعت بسیار بالا گریز داده شد. کدام عبارت، در ارتباط با نتیجه دومین مرحله آزمایش درست است؟
 بلاف سومین مرحله آزمایش، دنا باکتری‌ها نواری در میانه لوله تشکیل دادند.
 بلاف اولین مرحله آزمایش، نیمی از مولکول‌های دنا چگالی سنگین نداشتند.
 نند اولین مرحله آزمایش، دناهایی با رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی با چگالی برابر داشتند.
 نند سومین مرحله آزمایش، هیچ‌یک از دناهای دارای ^{15}N نواری در انتهای لوله تشکیل ندادند.
 به به طرح‌های مختلف پیشنهاد شده برای همانندسازی دنا، کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟
 ماندسازی برخلاف همانندسازی پس از یک مرحله همانندسازی،
 ظی - نیمه‌حفاظتی - نیمی از رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی، جدید خواهند بود.
 حفاظتی - پراکنده - در هر مولکول دنا، نوکلئوتیدهای جدید و قدیمی دیده می‌شود.
 حفاظتی - نیمه‌حفاظتی - ترتیب بازهای آلی در هر دو مولکول دنا شبیه به یکدیگر است.
 ظی - غیرحفاظتی - رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی قدیمی به صورت دست‌نخورده دیده می‌شوند.
 رد همانندسازی DNA باکتری، کدام مطلب درست است؟
 طی این عمل پیوند بین قند و باز تشکیل نمی‌شود. (۲) دو دوراهی همانندسازی همواره از هم فاصله می‌گیرند.
 د جایگاه آغاز همانندسازی موجب تسریع همانندسازی شده است. (۴) همواره به ازای هر نقطه آغاز، یک دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود.
 گزینه، درباره هر آزمینی درست است که در فرایند همانندسازی مولکول دنا توانایی شکستن پیوند میان نوکلئوتیدهای آدنین‌دار و ...
 ار را دارد؟
 از همانندسازی، پیچ و تاب دنا را باز می‌کند. (۲) در تشکیل پیوند میان نوکلئوتیدها فاقد نقش است.
 به جداسازی پروتئین‌های هیستون از دنا نمی‌باشد. (۴) دو رشته دنا را در محل انجام همانندسازی از هم باز می‌کند.
 پلی‌مراز، در یاخته بالغ کدام، فعال است؟
 صر آوندی (۲) اسکلائینیم (سخت‌آکنه) (۳) پارانیشیم (نرم‌آکنه) (۴) سطح بیرونی کلاهیک ریشه
 ن جایگاه شروع همانندسازی در ژنوم وجود دارد.
 مسی (۲) جاندار مورد مطالعه مچینکوف (۳) جاندار مورد آزمایش ایوری (۴) جانوران دارای چشم مرکب
 گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟
 اندارانی که عامل اصلی انتقال صفات وراثتی به غشای یاخته، متصل وجود دارد.
 ت، فقط پروتئین‌های هیستونی همراه با دنا (DNA) ی آن‌ها
 ت، فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی در دنا (DNA) ی آن‌ها
 ت، در دو انتهای هر یک از رشته‌های این عامل، ترکیباتی متفاوت
 ت، در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا (DNA) ی آن‌ها، پیوند فسفودی استری

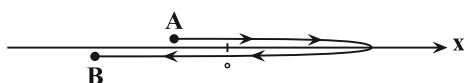
امی آزمون‌های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می‌گردد. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به‌طور دقیق و مجزا در آزمون‌ها، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی‌دهد.

ت، با جدا شدن دو گروه فسفات از انتهای رشته پلی نوکلئوتیدی DNA (دنا)، می تواند نوکلئوتیدها را براساس رابطه مکملی مقابل نوکلئوتیدهای رشته الگو قرار دهد.
 بدن دو آنزیم DNA پلیمرز به یکدیگر در فرآیند همانندسازی، ممکن نیست در این فرایند
 م هلیکاز نقش نداشته باشد.
 نه های پلی نوکلئوتیدی ایجاد شده فاقد دو سر متفاوت باشند.
 (۲) چندین جایگاه شروع همانندسازی وجود داشته باشد.
 (۴) جایگاه شروع همانندسازی مقابل جایگاه پایان آن باشد.

نحوه پاسخ گویی: اختیاری

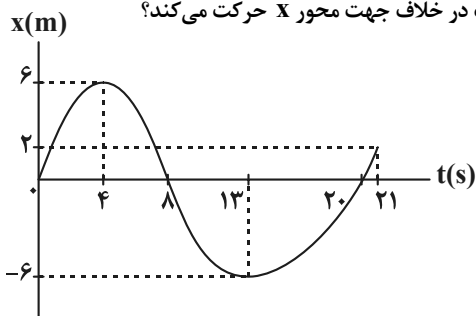
۳- شناخت حرکت: صفحه های ۲ تا ۱۳

کی که روی محور X در حال حرکت است، مسیری مطابق شکل زیر از نقطه A تا نقطه B می پیماید. بردار مکان این متحرک چند بار جهت داده است و بردار جابه جایی متحرک در چه جهتی است؟



- بار- در جهت محور X ها
- بار- در جهت محور X ها
- بار- در خلاف جهت محور X ها
- بار- در خلاف جهت محور X ها

مکان- زمان جسمی که روی خط راست در حرکت است. تندی متوسط این متحرک در مدتی که بردار مکان آن در جهت محور X است، چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در مدتی است که متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می کند؟



متحرک A، B و C بر روی محور X ها در حال حرکت هستند. در جدول زیر بردار مکان و سرعت این سه متحرک در ای $t_1 = 1s$ و $t_2 = 2s$ آورده شده است. تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط چند متحرک در بازه زمانی $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$ یکدیگر برابر نیست؟

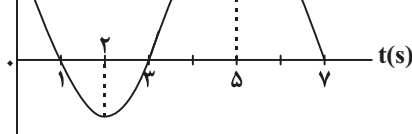
متحرک	t(s)	$\vec{d}(m)$	$\vec{v}(\frac{m}{s})$
A	۱	$4\vec{i}$	$5\vec{i}$
	۲	$2\vec{i}$	$10\vec{i}$
B	۱	$-5\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-6\vec{i}$
C	۱	$2\vec{i}$	$-4\vec{i}$
	۲	$-3\vec{i}$	$-2\vec{i}$

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

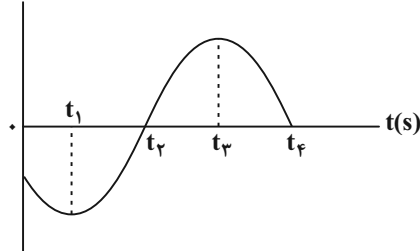
امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در بیج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.



$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

سرعت- زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل است. کدام یک از موارد زیر در مورد حرکت الزاماً صحیح است؟

$$v(\frac{m}{s})$$



لحظات t_1 و t_3 جهت حرکت متحرک تغییر کرده است.

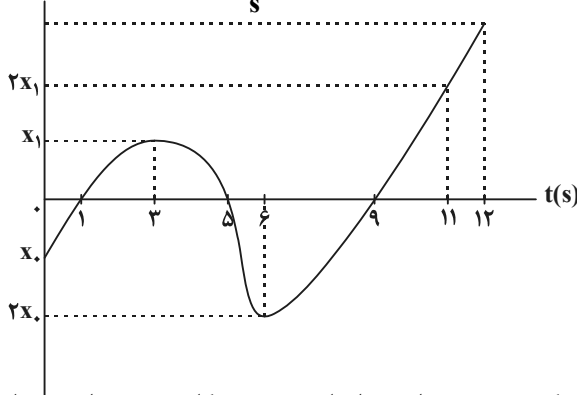
بازه زمانی t_1 تا t_3 تندی متوسط و بزرگی سرعت متوسط با یکدیگر برابرند.

بازه زمانی t_2 تا t_4 جهت بردار مکان تغییر نمی کند.

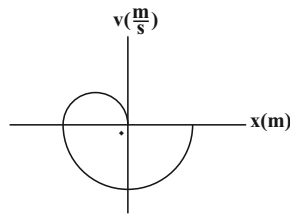
بازه زمانی t_2 تا t_4 مسافت طی شده برابر با بزرگی جابه جایی است.

مکان- زمان متحرکی که روی محور x ها در حال حرکت است، مطابق شکل مقابل است. اگر تندی متوسط متحرک در سه ثانیه اول

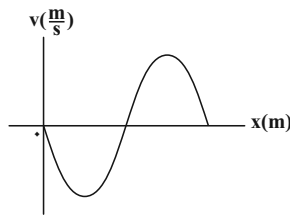
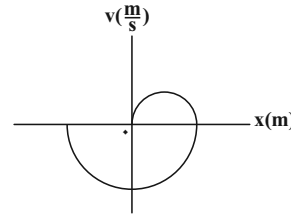
$4 \frac{m}{s}$ و تندی متوسط آن در ۶ ثانیه دوم $13 \frac{m}{s}$ باشد، تندی متوسط متحرک در ثانیه ۱۲م حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟



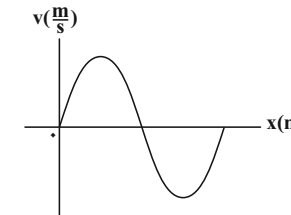
کی روی محور x ها از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می کند. چند مورد از نمودارهای سرعت- مکان زیر می تواند مربوط متحرک باشد؟



(ب)



(ت)

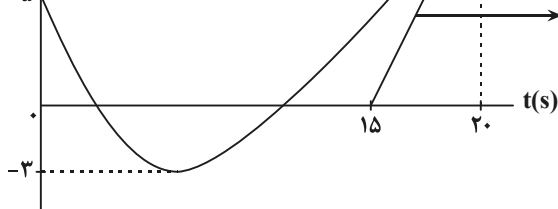


۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

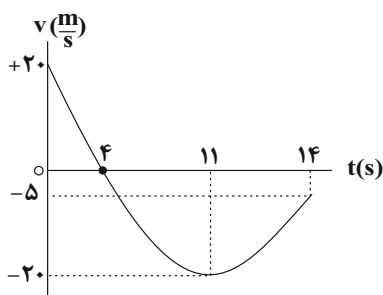
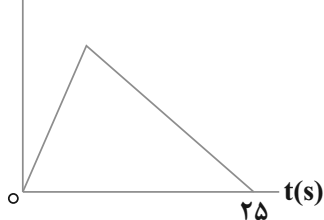
امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در بیج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.



سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک

$v(\frac{m}{s})$

۲۵ ثانیه برابر $\frac{m}{s}$ باشد، بیشینه سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟



سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند، مطابق شکل مقابل است. شتاب متوسط در بازه زمانی که متحرک در جهت مثبت محور X حرکت می کند چند رگی شتاب متوسط متحرک در بازه زمانی است که متحرک در خلاف جهت محور X می کند؟

$\frac{11}{8}$ (۲)

۱۰ (۴)

نحوه پاسخ گویی: اختیاری

۳- تاریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها: صفحه های ۱ تا ۱۶

بود از مطالب زیر درست است؟

ب داروها ترکیب هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.

کننده های خورنده همانند شوینده های صابونی و غیر صابونی، با آلاینده ها واکنش می دهند.

از بین بردن قارچ های پوستی، به صابون یون سدیم می افزایند.

چه های پلی استری نسبت به پارچه های نخی، جاذبه قوی تری با لکه های چربی ایجاد می کنند.

ه، برخلاف اتیلن گلیکول، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

به واکنش موازنه نشده مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ $Al(s) + NaOH(s) + H_2O(l) \rightarrow NaAl(OH)_4(aq) + H_2(g)$

این واکنش برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه های صنعتی استفاده می شود.

وت مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده ها و واکنش دهنده ها، برابر ۵ است.

واکنش گرماگیر است و گرمای حاصل باعث افزایش قدرت پاک کنندگی می شود.

حاصل با ایجاد فشار و ضربه زدن به دیواره ها باعث باز شدن مجاری مسدود شده می شود.

موارد از مطالب زیر درست است؟

صابون، نمک سدیم، پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است که بخش هیدروکربنی آن آب دوست است.

ر کلوئیدها به علت ناهمگن بودن مخلوط و داشتن ظاهری کدر، پخش نور قابل مشاهده نیست.

مار مول های کاتیون تولید شده به ازای حل شدن یک مول از هریک از ترکیب های Li_2O و N_2O_5 در آب با هم برابر است.

فروزدن نمک های فسفات به صابون ها، قدرت پاک کنندگی آنها افزایش می یابد.

(۴) (پ) و (ت)

(۳) (الف) و (ت)

(۲) (ب) و (ت)

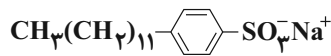
(۱) و (پ)

امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.

به شکل های زیر، کدام موارد نادرست بیان شده اند؟ ($C = ۱۲, H = ۱, S = ۳۲, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g.mol^{-1}$)



شکل (۲)



شکل (۱)



شکل (۴)



شکل (۳)

رت پاک کنندگی ترکیب (۲) از ترکیب (۳) کمتر است.

ساوت جرم مولی دو ترکیب (۲) و (۳) برابر ۴۲ گرم بر مول است.

کیب (۱) و (۴) در آب حل نمی شوند.

واکنش یک مول از ترکیب های (۱) و (۴) با سود سوز آور، ۳ مول صابون تشکیل می شود.

ر دمای اتاق، ترکیب های (۲) و (۳) مایع هستند.

(۴) (ا)، (ت)، (ث)

(۳) (ب)، (ت)، (ث)

(۲) (ب)، (پ)، (ت)

(ب)، (پ)

مورد از مطالب زیر درست است؟

سوب تشکیل شده در اثر انحلال صابون در آب سخت، یک ترکیب یونی بوده و نسبت شمار کاتیون به آنیون در آن برابر ۲ است.

خلوطی از یک قطره روغن که به وسیله یک پاک کننده صابونی در آب احاطه شده است، ته نشین نمی شود و نور را پخش می کند.

شمار یون های حاصل از انحلال یک مول استرانسیم اکسید در آب، ۶×۱۰^{۲۳} عدد بیش تر از شمار یون های حاصل از انحلال ۵٪ تناسیم اکسید در آب است.

مار اتم های کربن در یک پاک کننده غیر صابونی با زنجیر هیدروکربنی خطی و سیر شده که ۳۳ اتم هیدروژن دارد، برابر ۱۹ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

گزینه درست است؟

ک کننده های غیر صابونی همواره شامل یک بخش هیدروکربنی سیر نشده در ساختار خود هستند.

جمله پاک کننده های خورنده می توان به سدیم هیدروکسید، هیدروفلئوریک اسید و سفید کننده ها اشاره کرد.

هواره پاک کننده های صابونی همانند پاک کننده های غیر صابونی شامل یک بخش کاتیونی فلزی اند.

ی افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک های سولفات می افزایند.

گزینه نادرست است؟

ئیدها برخلاف سوسپانسیون ها پایدار هستند ولی هر دو مخلوط، نور را پخش می کنند.

آنیونی پاک کننده های غیر صابونی همانند صابون، از دو بخش آب دوست و آب گریز تشکیل شده است.

گام شست و شوی چربی با آب و صابون، مولکول های صابون مانند پلی بین مولکول های آب و چربی قرار می گیرند.

بون های آنزیم دار مانند پاک کننده های غیر صابونی، در آب سخت به خوبی کف می کنند.

مورد از مطالب زیر نادرست است؟

واکنش مول های برابری از Na_2PO_4 و N_2O_5 با آب، به ترتیب تعداد مول های برابری از OH^- و H_3O^+ تشکیل می شود.

سیدها در تماس با پوست سوزش ایجاد کرده و با همه فلزها واکنش می دهند.

وماً موادی که در ساختار خود یون H^+ دارند، اسید آرنیوس به شمار می روند.

اصبیت بازی دو محلول با مول های برابر از NH_3 و $NaOH$ در حجم یکسانی از آب در دمای معین، برابر است.

(۴) ب، پ، ت

(۳) آ، ب، پ

(۲) فقط ب، ت

ط، آ، پ

ک کننده غیر صابونی و یک پاک کننده صابونی جامد را که در ابتدای زنجیر هیدروکربنی آن یک پیوند دوگانه وجود دارد در نظر

. اگر شمار گروه های CH_3 در پاک کننده صابونی ۵ عدد بیش تر از پاک کننده غیر صابونی و نسبت شمار اتم های کربن به اکسیژن در

نده غیر صابونی ۶٪ برابر این نسبت در پاک کننده صابونی باشد، اختلاف شمار اتم های هیدروژن در این دو پاک کننده کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

امی آزمون های تابستان در قالب سه دفترچه جداگانه یازدهم، دهم و دوازدهم ارائه می

داده می شود. به این طریق مطالعه و عملکرد خود در سه پایه را، به طور دقیق و مجزا در

یج آن، کارنامه و عملکرد پایه دیگر را تحت شعاع قرار نمی دهد.

ریاضی

ب - کاظم اجلائی - محمود رضا اسلامی - امیر محمد باقری نصر آبادی - شاهین پروازی - عادل حسینی - افشین خاصه خان - بابک سادات - فرامرز سپهری - محمد حسن سلامی حسینی
علی شهبازی - رضا عباسی اصل - حمید علیزاده - حسین عمادپور - احسان کریمی - اکبر کلاهملکی - مجتبی نادری - ابراهیم نجفی - امیر نزهت

زیست شناسی

رضا آرین منش - پوریا برزین - سید امیر منصور بهشتی - امیر حسین پرهام - علی جوهری - پیمان رحیم نژاد - محمد مبین رضائی - امیر رضا رضائی علوی - محمد مهدی روزبھانی
- اشکان زرنندی - علیرضا سنگین آبادی - محمد رضا سیفی - سعید شریفی - امیر رضا صدریکتا - سروش صفا - امیر علی صمدی پور - محمد حسن مؤمن زاده - پیام هاشم زاده

فیزیک

- عباس اصغری - نصراله افاضل - عبدالرضا امینی نسب - امیر حسین برادران - امیر یوسف - سید ابوالفضل خالقی - پنهان رستمی - مهدی سلطانی - علیرضا سلیمانی
ظاهری بروجنی - محمد جواد غلامی - مسعود قره خانی - مصیب قنبری - محسن قندچلر - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - سیدعلی میرنوری

شیمی

رجاوید - علی جدی - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - حمید ذبحی - حسن رحمتی کوکنده - فرزاد رضایی - روزه رضوانی - امیر حسین طیبی - رسول عابدینی زواره
محمد عظیمیان زواره - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید رحیم هاشمی دهکردی

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سحر صادقی - آرین فلاح اسدی

● مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران ●

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	ایمان چینی فروشان	سرژ یقیا زاریان تبریزی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبھانی	امیر حسین بهروزی فرد	کیارش سادات رفیعی	مهسا سادات هاشمی
فیزیک	امیر حسین برادران	امیر حسین برادران	محمد جواد سورچی	محمد رضا اصفهانی
شیمی	ساجد شیرازی طرزم	ساجد شیرازی طرزم	محمد حسن زاده مقدم	سمیه اسکندری
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	علیرضا خورشیدی	محیا عباسی

● گروه فنی و تولید ●

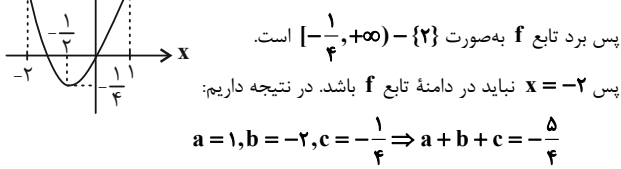
مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح اسدی
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهسا سادات هاشمی
ناظر چاپ	حمید محمدی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.



(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ و ۵۲)

(معمورضا اسلامی)

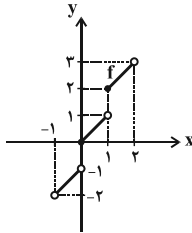
۶- گزینه «۱»

نمودار تابع f به صورت زیر است:

$$-1 < x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow f(x) = x - 1$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow f(x) = x$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow f(x) = x + 1$$



با توجه به نمودار تابع f ، خط $y = \frac{5}{2}$ آن را قطع می‌کند.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۴)

(کاظم اهلایی)

۷- گزینه «۴»

ابتدا مقدار $f\left(\frac{1}{4}\right)$ را به دست می‌آوریم.

$$f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{\frac{5}{4}\sqrt{\frac{1}{4}} + 5}{\sqrt{\frac{1}{4}} + 2} + 6\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\frac{5}{2} + 5}{\frac{1}{2} + 2} + \frac{6}{2} = 6$$

بنابراین $f^{-1}(6) = \frac{1}{4}$ و در نتیجه داریم:

$$f^{-1}(6) \times f\left(\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4} \times 6 = \frac{3}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)

(معمیر علیزاده)

۸- گزینه «۴»

قرار می‌دهیم: $g^{-1}(3) = a$ ، پس می‌توانیم بنویسیم:

$$g(a) = 3 \Rightarrow -\frac{1}{2}f^{-1}(-2a + 6) + 4 = 3$$

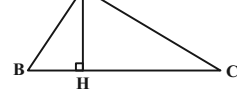
$$\Rightarrow f^{-1}(-2a + 6) = 2$$

$$f(2) = -2a + 6$$

به طور مشابه داریم:

$$\Rightarrow f(2) = 2 - \frac{6}{2} = -1 = -2a + 6 \Rightarrow a = \frac{7}{2}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۴)



$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow 144 = BH \times 16 \Rightarrow BH = 9 \Rightarrow BC = 9 + 16 = 25$$

$$\frac{S_{ABH}}{S_{ABC}} = \frac{\frac{1}{2}AH \times BH}{\frac{1}{2}AH \times BC} = \frac{BH}{BC} = \frac{9}{25}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(امیر مسین ابومصوب)

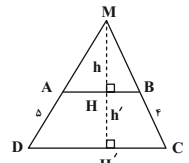
و $\angle CAH$ هر دو متمم زاویه C هستند، پس برابر یکدیگرند.

$$\left. \begin{array}{l} \angle OBH = \angle CAH \\ \angle OHB = \angle AHC = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \triangle OBH \sim \triangle CAH$$

$$\Rightarrow \frac{OH}{CH} = \frac{BH}{AH} \Rightarrow \frac{6}{8} = \frac{BH}{9} \Rightarrow BH = \frac{54}{8} = 6 \frac{3}{4}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(افشین فاهمه‌فان)



و MCD متشابه‌اند و نسبت ارتفاع‌ها در این دو مثلث برابر نسبت دارند:

$$\frac{MH}{MH'} = \frac{AB}{CD} \Rightarrow \frac{h}{h+h'} = \frac{6}{9} \xrightarrow{\text{تفصیل نسبت در مخرج}} \frac{h}{h+h'} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{S_{MAB}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{1}{2}h \times AB}{\frac{1}{2}h' \times (AB + CD)} = \frac{h}{h'} \times \frac{AB}{AB + CD} = 2 \times \frac{6}{6+9} = \frac{4}{5}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(رضا عباسی‌اهل)

$$\angle CEB = \angle CDB \Rightarrow \angle AEB = \angle ADC$$

$$\left. \begin{array}{l} \angle AEB = \angle ADC \\ \angle A = \angle A \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \triangle AEB \sim \triangle ADC$$

$$\Rightarrow \frac{AE}{AD} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{3}{x} = \frac{x+3}{18}$$

$$\Rightarrow x(x+3) = 54 \Rightarrow x^2 + 3x - 54 = 0$$

$$\Rightarrow (x+9)(x-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -9 \\ x = 6 \end{cases}$$

(هندسه) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

(کاظم اهلایی)

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

$$f = \left\{ \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right), \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2} \right), \left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{2} \right), \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2} \right) \right\}$$

$\frac{1}{f+g}$ را پیدا می‌کنیم:

$$D_{\frac{1}{f+g}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) + g(x) = 0\} = \{-1, 2\}$$

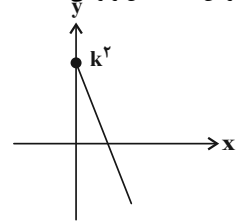
را در $x = -1$ و $x = 2$ حساب می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{f(-1)+g(-1)} &= \frac{1}{\frac{1}{2}+(-\frac{1}{2})} = \frac{1}{0} = \text{undefined} \\ \frac{1}{f(2)+g(2)} &= \frac{1}{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}} = \frac{1}{1} = 1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_{\frac{1}{f+g}} = \{1\}$$

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(شاهین پروازی)

ع f و g و در نتیجه دامنه تابع $f \cdot g$ نیز بازه $[0, +\infty)$ است. پس به صورت $(f \cdot g)(x) = k^x - x$ با دامنه $[0, +\infty)$ و بردست و نمودار آن خط شکل زیر می‌باشد:



$$\Rightarrow R_{f \cdot g} = (-\infty, k^2] = (-\infty, k + 2]$$

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

k برابر ۱ است.

(تابع) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۷۰)

(پیمان رفیع‌نژاد)

استخوان ران و اطراف مجرای مرکزی این استخوان، هردو توسط بافت چربی پر شده‌اند. بافت استخوانی اسفنجی از میله‌ها و صفحه‌های بل شده است که بین آن‌ها حفره‌هایی وجود دارد که توسط رگ‌ها و رشته‌اند. بنابراین یاخته‌های مغز استخوان جزو بافت استخوانی

هستند. بررسی سایر گزینه‌ها: ق متن کتاب، در لابه‌لای میله‌ها و صفحات بافت استخوانی اسفنجی، قرارگیری این بافت (انتهای استخوان‌های دراز یا سطح داخلی تنه

ز استخوان یافت می‌شود. استخوانی اسفنجی از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است و استخوان‌های هم‌مرکز یافت نمی‌شود.

بافت استخوانی اسفنجی، عروق خونی در حفرات بین میله‌ها و نانی یافت می‌شوند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

(علیرضا سنگین‌آباری)

اسفنجی، از میله‌ها و صفحه‌های استخوانی تشکیل شده است که بین وجود دارند که توسط رگ‌ها و مغز استخوان پر شده‌اند. در بدن ما

این یاخته، همان یاخته هدف (دارای گیرنده آن) است؛ بنابراین این هورمون بر یاخته‌های مغز استخوان برخلاف یاخته‌های ماهیچه‌ای (ساخترهای مخطط حاوی چند هسته) اثر می‌گذارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بافت استخوانی فشرده در طول استخوان ران، به صورت واحدهایی به نام سامانه هاورس قرار گرفته است. این سامانه‌ها به صورت استوانه‌هایی هم‌مرکز از تیغه‌های استخوانی‌اند که از یاخته‌های استخوانی، ماده زمینه‌ای و کلاژن در اطراف آن‌ها تشکیل شده است. در دسته‌تارهای ماهیچه‌ای نیز می‌توان فعالیت چندین آنزیم در هر یاخته را مشاهده کرد.

گزینه «۲»: همان‌طور که گفته شد، وظیفه ساخت یاخته‌های خونی بر عهده مغز استخوان است؛ در نتیجه این قسمت نسبت به سایر بخش‌های استخوان ران زاینده‌تر است. هورمون‌های ناحیه گلو شامل هورمون‌های تیروئیدی می‌باشند که میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم می‌کنند. از آنجایی که تجزیه گلوکز در همه یاخته‌های بدن رخ می‌دهد پس همگی، یاخته هدف این هورمون‌ها هستند؛ بنابراین نمی‌توان گفت که یاخته‌های ماهیچه‌ای (واحد ساختار و عملکرد در عضله دلتایی)، فاقد گیرنده این هورمون‌ها‌اند.

گزینه «۳»: سطح خارجی استخوان ران، توسط بافت پیوندی احاطه شده است و رگ‌ها و اعصاب از راه مجرایهایی به بیرون ارتباط دارند. دسته تارها با غلافی از بافت پیوندی رشته‌ای محکم احاطه شده است. این غلاف‌های پیوندی در انتها، به صورت طناب یا نواری محکم به نام به نام زردپی درمی‌آیند؛ بافت پیوندی از انواع یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی مانند رشته‌های کلاژن و رشته‌های کشسان (ارتجاعی) ساخته شده توسط یاخته‌ها و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶ و ۶۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰ و ۳۵ تا ۴۷)

۱۳- گزینه «۱»

همه موارد به نادرستی عبارت را تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

الف) تارهای کند دیرتر خسته می‌شود.

ب) تارهای تند همانند کند، دارای میوگلوبین می‌باشند.

ج) تارهای کند انرژی خود را دیرتر از دست می‌دهد.

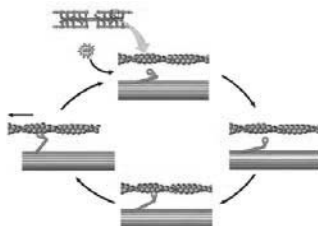
د) بر اساس کتاب، تعداد تارهای تند در ورزشکاران دوندۀ دوی صدمتر نسبت به دوندگان ماراتن بیشتر است. این تارها اکسیژن کمتری برای فعالیت‌های خود مصرف می‌کنند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

۱۴- گزینه «۳»

(علیرضا سنگین‌آباری)

با رسیدن پیام از مراکز عصبی، تحریک از طریق همایه ویزه‌ای از یاخته عصبی به یاخته ماهیچه‌ای می‌رسد و ناقل عصبی از پایانه یاخته عصبی آزاد می‌شود. در غشای یاخته‌های عصبی، پروتئین‌هایی به نام کانال‌های دریچه‌دار وجود دارند که با تحریک یاخته عصبی، باز می‌شوند و یون‌ها از درون آن‌ها عبور می‌کنند. وقتی غشای یاخته تحریک می‌شود، ابتدا کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز می‌شوند و یون‌های سدیم فراوانی وارد یاخته شده و پتانسیل الکتریکی درون آن، مثبت‌تر می‌شود. پس از زمان کوتاهی این کانال‌ها بسته می‌شوند؛ بنابراین در فرایند تحریک ماهیچه، طی پتانسیل عمل در نورون پیش‌سیناپسی، غلظت دو نوع یون مثبت (نه تنها یک نوع یون مثبت) تغییر می‌کند.



۱۸- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: لوزالمعده هورمون‌های انسولین و گلوکاگون و دوازدهه هورمون سکرترین را وارد خون می‌نماید.

گزینه «۲»: لوزالمعده با ساختن و ترشح آنزیم لیپاز در گوارش چربی‌ها نقش دارد. کیسه صفرا با ترشح صفرا (نه ساختن آن) در گوارش چربی‌ها نقش دارد.

گزینه «۳»: لوزالمعده همانند روده باریک می‌تواند خون خارج شده از خود را به سیاهرگ باب کبدی وارد نماید. (زیست دهم صفحه ۲۷ شکل ۱۵)

گزینه «۴»: لوزالمعده دارای بخش برون‌ریز نیز می‌باشد و می‌تواند آنزیم‌ها و بیکربنات را از طریق ساختارهای مجرمانندی به دوازدهه بریزد. کیسه صفرا نیز از طریق ساختارهای مجرمانندی صفرا را به دوازدهه می‌ریزد. دقت کنید یاخته‌های کیسه صفرا موادی مانند CO_2 و آمونیاک تولید می‌کنند و آن را به خون وارد می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۲، ۲۳، ۲۷ و ۲۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۶۰)

۱۹- گزینه «۲»

(علی پوهری)

هورمون اکسی‌توسین تسهیل‌کننده زایمان است. اندام ترشح‌کننده هورمون اکسی‌توسین، هیپوفیز پسین می‌باشد. هورمون دیگری که از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود، هورمون ضدادراری است. کاهش پروتئین‌های خون سبب می‌شود تا سرعت بازگشت مواد از بافت به خون، کاهش پیدا کند. در صورتی که آب درون خون به دلیل دفع ادرار، کاهش پیدا کند، فشار خون نیز کاهش می‌یابد. در صورت کاهش فشار خون، میزان بازگشت مواد از بافت‌ها به خون افزایش پیدا می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: به دیابت بی‌مزه در اثر عدم ترشح هورمون ضدادراری اشاره دارد.

گزینه «۳»: در صورتی که در اثر آسیب به هیپوفیز پسین، هورمون ضدادراری ترشح نشود، حجم آب بیشتری از بدن با ادرار خارج می‌شود. هرچه آب ادرار بیشتر باشد، غلظت سایر مواد موجود در ادرار کاهش پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: هورمون اکسی‌توسین بر انقباض (تغییر قطر) یاخته‌های دوکی شکل ماهیچه صاف غدد شیری اثرگذار است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۶، ۴۰، ۴۱، ۵۸ و ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۱۱۳)

۲۰- گزینه «۱»

(سعید شریفی)

هورمون محرک فوق کلیه باعث تحریک بخش قشری غده فوق کلیه و در نهایت سبب ترشح کورتیزول و سایر هورمون‌ها از بخش قشری می‌شود. کورتیزول گلوکز خون را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: کوچک‌ترین بخش غده هیپوفیز، بخش میانی است. یاخته‌های بخش میانی مثل سایر یاخته‌ها به مواد غذایی احتیاج دارند و کربن‌دی‌اکسید دفع می‌کنند.

گزینه «۳»: وقتی ناقل‌های عصبی از یاخته عصبی ترشح می‌شوند، با اتصال به گیرنده خود در یاخته پس‌سیناپسی (کانال‌های یونی) منجر به تغییر نفوذپذیری یاخته پس‌سیناپسی می‌شوند.

گزینه «۴»: هم انتقال ناقلین عصبی و هم هورمون‌ها بعد از اینکه در یاخته ساخته شدند، برای تأثیر خود بر یاخته هدف باید از غشای یاخته‌ای ساخته شده خود عبور کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۲۴) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

۲۱- گزینه «۱»

(قارچ از کشور تبری ۱۴۰۰)

کم‌کاری غده تیروئید منجر به کاهش دمای بدن (نه افزایش) می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: با افزایش فعالیت غده پاراتیروئید، میزان کلسیم خوناب افزایش می‌یابد. کلسیم در مقدار طبیعی در انقباض صحیح عضلات قلب مؤثر است و اگر میزان آن از

تصل پروتئین‌های میوزین به اکترین و تغییر شکل سر آن‌ها، خطوط Z نزدیک می‌شوند. نزدیک شدن خطوط Z باعث کوتاه شدن طول سارکومرها و طول ماهیچه می‌شود. لغزیدن میوزین و اکترین در مجاورت هم به انرژی نیاز دارد، باید پل‌های اتصال میوزین و اکترین دائماً تشکیل و با حرکتی مانند پارو به سمت هم کشیده شوند؛ سپس سرهای متصل جدا و به بخش جلوتر می‌لغز خورند، اتصال و جدا شدن سرهای میوزین صدها مرتبه در ثانیه تکرار و اسکلتی منقبض می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۰، ۵، ۷، ۴۸ و ۴۹)

(معمرسن مؤمن‌زاده)

س (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) که ساکن آب شور هستند. علاوه بر غدد راست‌روده‌ای هستند که محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ می‌ج کنند. این ماهیان در اسکلت درونی خود استخوان ندارند.

ینه‌ها:

هورها (نوعی حشره) از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به می‌کنند. حشرات اسکلت بیرونی دارند. در این جانوران اسکلت علاوه بر کت، وظیفه حفاظتی هم دارد.

جانورانی مثل هیدر و عروس دریایی، کیسه گوارشی انشعابات متعددی س مواد در بدن جانور کمک می‌کند این جانوران اسکلت آب ایستایی و ایستایی در اثر تجمع مایع درونی بدن به آن شکل می‌دهد.

رجیرک‌ها (نوعی حشره) بر روی هر یک از پاهای جلویی خود، نیکی صدا دارند. حشرات اسکلت خارجی دارند و با افزایش اندازه خارجی آن هم باید بزرگ‌تر و ضخیم‌تر شود.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۷۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۴، ۵۲ و ۶۲)

(علیرضا سنگین آپاری)

ن تضعیف‌کننده دستگاه ایمنی، هورمون کورتیزول است. این هورمون ش‌های طولانی مدت ترشح می‌شود و با رفع تنش ترشح آن کاهش ظلم ترشح آن، علاوه بر چرخه تنظیم بازخوردی، تحت تأثیر شرایط باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:

صورتی که ید در غذا به مقدار کافی نباشد، هورمون تیروئیدی به اندازه می‌شود. در این حالت غده زیرمغزی با ترشح هورمون محرک تیروئید تر غده تیروئید می‌شود. پس در واقع کمبود ید در مواد غذایی، باعث و ترشح هورمون محرک تیروئید از هیپوفیز پیشین می‌شود.

صورت افزایش غلظت مواد حل شده در خوناب، گیرنده‌های اسمزی حرکت شده و باعث ترشح هورمون ضد ادراری از هیپوفیز پسین ت کنید که هیپوفیز پسین در واقع ادامه آکسون نورون‌های ست و هورمون‌های ترشح شده از آن، در واقع از پایانه‌های آکسونی تالاموس ترشح می‌شوند.

ترف گلوتن که نوعی پروتئین گیاهی است، باعث بروز بیماری سلیاک نش جذب مواد مغذی مانند کلسیم می‌شود؛ با کاهش جذب این یون، کاهش می‌یابد و ترشح هورمون پاراتیروئیدی (هورمون تنظیم‌کننده کلسیم در کلیه‌ها) افزایش می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵ و ۷۵)

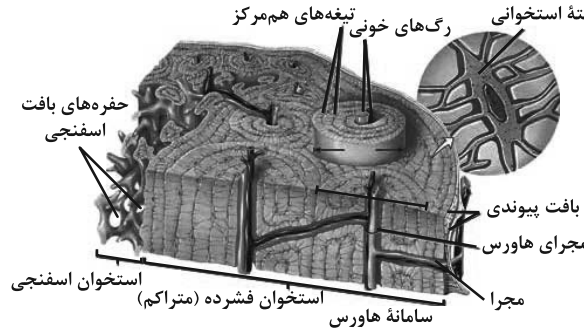
(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹، ۶۱ و ۶۲)

(امیرعلی صمدی پور)

صحیح است.

نرون بخش قشری غده فوق کلیه هورمون‌های جنسی زنانه و مردانه را نند . همه هورمون‌ها بر فعالیت پروتئین‌ها در یاخته هدف خود نقش بایر موارد:

خارجی ترین یاخته‌های استخوانی، لایه خارجی بافت استخوانی متراکمی هستند که در زیر بافت پیوندی رشته‌ای قرار گرفته است. که در این بخش، یاخته‌های نزدیک به هم و پهن مشاهده می‌شود. این موضوع از شکل کتاب درسی برداشت شده است. (هرچند در کتاب درسی یاخته‌های نزدیک به هم برای بافت پوششی به کار رفته است).



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این یاخته‌ها در مجاورت مغز قرمز استخوان نمی‌باشند. مغز قرمز استخوان تنها می‌تواند درون حفرات بافت اسفنجی قرار گرفته باشد.

گزینه «۳»: این لایه‌های خارجی، در ساختار سامانه‌های هاورس نمی‌باشند. مطابق شکل فوق واضح است که لایه استخوانی خارجی جزئی از بافت استخوانی متراکم یا فشرده است که در ساختار هیچ کدام از سامانه‌های هاورس قرار ندارد.

گزینه «۴»: این مورد مربوط به بافت اسفنجی است. در بافت متراکم حفرات مشاهده نمی‌شود.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۱۰۵ و ۱۰۷ و ۱۰۹ و ۱۱۰)

۲۶- گزینه «۴»

(فارح از کشور تقریری ۹۵)

افزایش آلدوسترون باعث افزایش فشار خون و افزایش کورتیزول سبب تضعیف سیستم ایمنی و در نتیجه سرکوب فعالیت فاگوسیت‌ها می‌شود. بررسی گزینه‌های دیگر:

(۱) میزان کلسیم خون به کلسی‌تونین ربط دارد نه هورمون‌های یددار تیروئید.

(۲) آزادسازی هورمون‌ها از بخش پسین غده هیپوفیز تحت کنترل هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده هیپوتالاموس نمی‌باشد و افزایش هورمون ضد ادراری سبب افزایش غلظت ادرار می‌شود. (نه کاهش)

(۳) ترشح هورمون استروژن سبب افزایش ضخامت دیواره رحم می‌شود. (نه کاهش)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹ و ۱۰۵ و ۱۰۷ و ۱۰۹ و ۱۱۰)

۲۷- گزینه «۳»

(کتاب زرد تقریری ۱۴۰۱)

چون یون‌های کلسیم در حال خارج شدن از شبکه آندوپلاسمی هستند، بنابراین می‌توان گفت ماهیچه در حال شروع انقباض یا ادامه انقباض می‌باشد و این موارد را خواهیم داشت:

طول بخش تیره تغییر نمی‌کند - طول بخش روشن کم می‌شود - طول سارکومرها کم می‌شود - دو خط Z متوالی به هم نزدیک‌تر می‌شوند. رشته‌های میوزین به خط Z نزدیک‌تر می‌شوند - طول میوزین و طول اکتین تغییر نمی‌کند.

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۹)

۲۸- گزینه «۲»

(فارح از کشور تقریری ۹۱)

در افراد مبتلا به دیابت شیرین سلول‌ها از چربی‌ها و پروتئین‌ها برای ایجاد انرژی استفاده می‌کنند، در نتیجه هیدرولیز تری‌گلیسیریدهای ذخیره شده در سلول‌ها افزایش می‌یابد (رد گزینه ۴). هم‌چنین مصرف پروتئین‌ها برای ایجاد انرژی باعث افزایش تولید اوره در بدن می‌شود (تأیید گزینه ۲). در دیابت شیرین نوع I تولید انسولین در بدن کاهش می‌یابد و با کاهش ورود قند به سلول‌ها از جمله سلول‌های عضلانی، ذخیره گلوکز در سلول‌های عضلانی کاهش می‌یابد (رد گزینه ۳). عدم پاسخ گیرنده‌های انسولینی به انسولین در دیابت نوع دوم است. (رد گزینه ۱)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۷۵) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۰ و ۶۱)

احتمالاً بیماری عفونی بیشتر می‌شود. بخش قشری دارای توانایی‌های جنسی است و کم‌کاری این غده می‌تواند احتمال ایجاد مثلی را افزایش دهد.

پی پرکاری هیپوفیز، در مردان تستوسترون بیشتر تولید شده و بیشتری تولید می‌شود. در پی بیشتر شدن هورمون رشد، تولید استخوانی افزایش می‌یابد. هورمون تستوسترون رسوب کلسیم و خونی افزایش می‌یابد و در کم‌کاری این غده، شکنندگی استخوان (ترکیبی)

س ۱، صفحه‌های ۴۱ و ۵۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۴۹، ۵۶ تا ۵۹ و ۱۰۱)

(فارح از کشور تقریری ۱۴۰۰)

بافت‌های ماده غضروفی است که اسکلت استخوانی و مهره استخوانی «ج» و «د» درست هستند.

به هیدر و کیسه تنان است که با فشار جریان آب به سمت بیرون، به حرکت می‌نمایند.

دلیل دوران کوتاه جنینی، اندوخته‌های زیادی در تخمک‌ها ندارند. خون پس از عبور از سینوس سیاهرگی، به دهلیز وارد می‌شود که به دهلیز حفره کوچک تر قلب است.

ضروفی توسط ساختار ویژه‌ای (غدد راست‌رونده‌ای) محلول‌های بسیار روده ترشح می‌کنند. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۶ و ۷۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳ و ۱۱۷)

(فارح از کشور تقریری ۱۴۰۰)

شسته‌های اکتین است. دقت کنید رشته اکتین، سر ندارد، بلکه مولکول به سر دارد و از طریق سرهای خود به رشته‌های پروتئین متصل است. نیچه‌ها:

طی انقباض رشته‌های اکتین و میوزین هر دو با حرکت در کنار هم، ت نوار روشن نقش دارند.

زمان استراحت در بخشی از نوار تیره، رشته‌های اکتین و میوزین هر در بخشی فقط رشته‌های میوزین وجود دارد.

ته‌های اکتین دو سر سارکومر در هنگام انقباض به هم نزدیک

(دستگاه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۹)

(کتاب زرد تقریری ۱۴۰۱)

نوائی تا اواخر سن رشد، ماده زمینه‌ای ترشح می‌کنند و بنابراین، توده کم آن افزایش پیدا می‌کند، به دنبال آن یاخته‌های استخوانی کم‌کار سایر گزینه‌ها:

بود ویتامین D با جلوگیری از رسوب کلسیم در استخوان‌ها، باعث بخوان در مردان و زنان می‌شود. با این حال ممکن است تراکم س یافته باشد اما میزان این ویتامین در خون فرد کم باشد که ممکن میبود آن در مواد غذایی مورد مصرف باشد.

بخوان‌های بدن به طور پیوسته دچار شکستگی‌های میکروسکوپی به حرکات معمول بدن‌اند. در این حالت، یاخته‌های نزدیک محل‌های جدید استخوانی می‌سازند و پس از چند هفته آسیب بهبود است است که با افزایش سن یاخته‌های استخوانی کم‌کار می‌شوند نه کاهش تراکم استخوانی ممکن است در جوانی و به علت سایر علل هورمونی رخ دهد. در این صورت همچنان فرایند ترمیم استخوان در افزایش سن، یاخته‌های استخوانی، کم‌کار می‌شوند نه اینکه از

در حالی که خازن به مولد وصل است، ولتاژ دو سر آن ثابت است و داریم:

$$U = \frac{1}{\epsilon} CV^2 \xrightarrow{\text{ثابت } V} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2 = \frac{1}{3} \times 1 = \frac{1}{3}$$

در حالی که خازن از مولد جدا می‌شود، بار خازن ثابت می‌ماند و در این حالت اگر فضای بین دو صفحه را با عایقی با ثابت $1/5$ به‌طور کامل پر کنیم، داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} = 1/5 \Rightarrow C_2 = 1/5 C_1$$

$$U = \frac{1}{\epsilon} \frac{Q^2}{C} \xrightarrow{\text{ثابت } Q} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2}$$

$$\frac{C_2}{C_1} = 1/5 \xrightarrow{\text{ثابت } Q} \frac{U_2}{U_1} = \frac{1}{1/5} \Rightarrow U_2 = \frac{1}{5} U_1$$

$$U_2 = \frac{1}{5} U_1 \xrightarrow{\text{ثابت } Q} U_2 = \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} U_1 = \frac{1}{15} U_1$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(مسعود قره‌فانی)

ابتدا تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی و تغییرات پتانسیل الکتریکی نقاط میدان را در

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{100}{0.2} = 500 \frac{V}{m} \quad \text{انتقال از } A \text{ تا } B \text{ محاسبه می‌کنیم، داریم:}$$

$$\Delta U = -|q| Ed \cos \theta = -4 \times 10^{-6} \times 500 \times 8 \times 10^{-2} \times (-1)$$

$$\Rightarrow \Delta U = 0.16 \times 10^{-3} J$$

انرژی پتانسیل الکتریکی ذره به اندازه $0.16 mJ$ افزایش می‌یابد.

از آنجا که بین دو صفحه موازی، میدان الکتریکی یکنواخت است، داریم:

$$\frac{|\Delta V_1|}{d_1} = \frac{|\Delta V_2|}{d_2} \Rightarrow \frac{100}{20} = \frac{|\Delta V_2|}{8} \Rightarrow |\Delta V_2| = 40 V$$

پتانسیل الکتریکی نقاط میدان به اندازه $40 V$ کاهش می‌یابد. ($V_A > V_B$)

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(محمدریوار غلامی)

۳۵- گزینه «۲»

ظرفیت خازن در حالت اول برابر است با:

$$C_1 = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d_1} \quad A = 2cm^2 = 2 \times 10^{-4} m^2$$

$$C = 1 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{2 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-3}} = 9 \times 10^{-13} F = 9 \times 10^{-1} pF$$

در حالت دوم فاصله بین صفحات خازن $1mm$ کاهش می‌یابد، بنابراین ظرفیت

$$\Rightarrow d_2 = 2 - 1 = 1mm$$

خازن برابر است با:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \xrightarrow{\text{ثابت } A} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$\Rightarrow \frac{C_2}{9 \times 10^{-1}} = \frac{2}{1} \Rightarrow C_2 = 18 \times 10^{-1} pF$$

در نتیجه افزایش ظرفیت خازن برابر است با:

$$\Delta C = C_2 - C_1 = 18 \times 10^{-1} - 9 \times 10^{-1} = 9 \times 10^{-1} pF = 0.9 pF$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

می‌یابد. در پی کمبود ویتامین B_{12} فرد به کم خونی مبتلا می‌شود. دنبال تنش‌های طولانی مدت و مداوم، میزان ترشح کورتیزول و در نتیجه میزان گلوکز خوناب افزایش می‌یابد.

پی انسداد مجاری صفراوی، صفرا به درون دوازدهه وارد نمی‌شود؛ در جذب چربی‌ها مختل می‌شود.

دنبال افزایش ترشح انسولین، میزان قند خون به شدت افت می‌کند؛ ت و ساز یاخته‌های عصبی کاهش می‌یابد و در نتیجه فعالیت پمپ م مختل می‌شود؛ در نتیجه میزان تراکم یون سدیم در یاخته‌های می‌یابد. (ترکیبی)

ست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۲ و ۶۱) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲، ۵۹، ۵۶ و ۶۰)

(سراسری تهری ۹۹)

س قشری غده فوق کلیه، میزان ترشح هورمون‌های کورتیزول، هورمون‌های جنسی افزایش می‌یابد. در پی افزایش هورمون کورتیزول ایمنی رخ می‌دهد و فعالیت مغز استخوان ضعیف می‌شود. هم چنین هورمون آلدوسترون میزان بازجذب سدیم و آب افزایش می‌یابد و س از خیز یا ادم ایجاد می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

ی کم کاری غدد پارائروئید، میزان کلسیم خون کاهش می‌یابد. در فقاد خون مختل می‌شود و میزان تبدیل پروترومین به ترومین کاهش ران ترومین خون کاهش می‌یابد و انعقاد خون مختل می‌شود.

ی کاهش فعالیت ترش‌شی بخش پسین هیپوفیز، میزان ترشح هورمون سی توسین کاهش می‌یابد و در نتیجه ترشح شیر کاهش می‌یابد و هم آب از ادرار کاهش یافته و غلظت ادرار نیز کاهش می‌یابد.

پرکاری غده سپردیس، میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی افزایش افزایش هورمون‌های تیروئیدی میزان سوخت و ساز و دی‌اکسیدکربن در پی افزایش دی‌اکسیدکربن و سوخت و ساز بدن فعالیت ضربانی می‌شود. هم چنین میزان تولید ATP افزایش می‌یابد و در نتیجه عضلات بیشتر می‌شود. دقت کنید کلسی‌تونین هورمون تیروئیدی راری غده تیروئید مقدار کلسی‌تونین تغییر نمی‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۲، ۵۸، ۶۰ تا ۶۴ و ۷۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۰، ۵۶ تا ۵۹)

(نمراله افاضل)

بدان در نقطه A بیش‌تر است، پس بزرگی میدان الکتریکی در نقطه B بود، اما با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل خواهد یافت؛ بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

$$E_B < E_A \text{ و } V_B > V_A$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

(هسین مفرومی)

ن کلید k_1 ، بار کره‌های A و B برابر می‌شوند.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{-3 + 5}{2} = 1 \mu C$$

ن کلید k_2 ، تمام بار کره B به پوسته خارجی C منتقل شده و با کلید k_3 این بار به پوسته خارجی D منتقل می‌گردد. پس:

$$q_A = 1 \mu C, q_C = 0, q_D = 1 \mu C$$

نته C برابر با صفر و بار کره A برابر با $1 \mu C$ می‌شود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

مولکولی افزایش یافته، دمای جوش و گرانروی مولکول زیاد می‌شود. همچنین فراریت آن کاهش می‌یابد.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۵)

(امیر فاطمیان)

۴۲- گزینه «۳»

عبارت‌های (ا)، (ب) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ا) در استخراج فلز تنها درصد کمی از سنگ معدن به فلز تبدیل می‌شود.

(ب) بازیافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی شده و گونه‌های زیستی کمتری را از بین می‌برد.

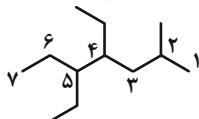
(ت) آهنگ مصرف و استخراج فلز آهن با آهنگ برگشت آن به طبیعت یکسان نیست چون سرعت مصرف و در پی آن استخراج فلز خیلی بیشتر از آهنگ بازگشت فلز به طبیعت است.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مهمدرضا پورچاویر)

۴۳- گزینه «۱»

تنها مورد نادرست عبارت «پ» است که نام درست آن به صورت زیر است:



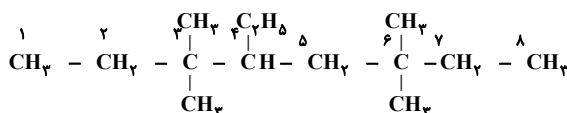
۴، ۵- دی‌اتیل - ۲- متیل هپتان

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

(مهمدرضا پورچاویر)

۴۴- گزینه «۴»

با رسم ساختار گسترده ترکیب آلی داده شده، نام آن عبارت است از:



۴- اتیل - ۳، ۳- متیل - ۶- تترا متیل اوکتان

در آلکان داده شده، دو گروه اتیل (۴ کربن)، سه گروه متیل (۳ کربن) و زنجیر اصلی ۸ کربنه وجود دارد. به این ترتیب فرمول مولکولی این آلکان ۱۵ کربنی به صورت

$C_{15}H_{32}$ خواهد بود.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

(مهمدر عظیمیان زواره)

۴۵- گزینه «۲»

تنها مورد «آ» نادرست است.

بررسی برخی موارد:

(آ) زیرا C_7H_{14} نیز با برم مایع واکنش می‌دهد.

(ب) جرم مولی سیکلو هگزان (C_6H_{12}) و نفتالن ($C_{10}H_8$) به ترتیب برابر ۸۴ و ۱۲۸ گرم بر مول می‌باشد.

(ب) از گاز بوتان در فندک استفاده می‌شود.

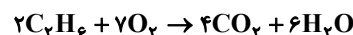
(ث) نسبت شمار اتم‌های C به H در C_7H_7 و بنزن (C_6H_6) یکسان است.

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۴۲)

(علی بری)

۴۶- گزینه «۲»

مخلوط نهایی پس از کامل شدن واکنش $C_7H_8 + H_2 \xrightarrow{Ni(s)} C_7H_6$ ، تنها شامل گاز اتان است. واکنش سوختن اتان را نوشته و مقدار اتان را محاسبه می‌کنیم:



$$C = \kappa \epsilon \cdot \frac{A}{d} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{d_1}{d_2} \times \left(\frac{V_2}{V_1} \right)^2$$

به انرژی خازن ۶۴ درصد کاهش یافته یعنی ۳۶ درصد حالت قبل داریم:

$$\Rightarrow \frac{36}{100} = \left(\frac{120}{100} \right)^2 \times \frac{d}{d+D} \Rightarrow \frac{d+D}{d} = 4 \Rightarrow \frac{D}{d} = 3$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

(زهره آقاممدری)

ن افزایش یافته، پس بار خازن افزایش می‌یابد. اگر مقدار بار جابه‌جا شده دهیم، داریم:

$$Q_2 = CV_2 = 15 \times \frac{500}{3} = 2500 \mu C = 2.5 mC$$

$$U = \frac{Q^2}{2C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1} \right)^2$$

$$\frac{U_2 = 1/44 U_1}{Q_2 = Q_1 + q} \Rightarrow 1/44 = \left(\frac{2.5 + q}{2.5} \right)^2 \Rightarrow q = 0.5 mC$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۳۴)

(معدی سلطانی)

بف جریان عبوری از یک رسانا، داریم:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta q = ne} \bar{I} = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow n = \frac{\bar{I} \Delta t}{e}$$

$$\Rightarrow n = \frac{16 \times 10}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^{21} \text{ الکترون}$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۲)

(سید ابوالفضل قالیقی)

I ثابت است و I تغییر می‌کند.

$$R_1 = R_2 \Rightarrow \frac{V_1}{I_1} = \frac{V_2}{I_2} \Rightarrow \frac{V_1}{I_1} = \frac{1/25 V_1}{I_2}$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \frac{125}{100} \Rightarrow \frac{\Delta I}{I_1} \times 100 = \frac{25}{100} \times 100 = 25 \Rightarrow \text{افزایش می‌یابد.}$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه ۴۳)

(مصیب قنبری)

از مدار را به دست می‌آوریم:

$$\Delta q = I \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta q = 0.15 \times 10^{-3} \times 1.5 \times 3600 = 0.81 C$$

$$= 0.81 C \xrightarrow{1C = 1.0 dC} \Delta q = 0.81 dC$$

و ولتاژ باتری انرژی که باتری به مدار می‌دهد را به دست می‌آوریم:

$$U = V \cdot \Delta q \Rightarrow U = 5 \times 0.81 = 4.05 J$$

(پیران الکتریکی و مدارهای پیران مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۴۰ و ۴۲)

ط اولیه (قبل از واکنش هیدروژن دار شدن اتن) و مخلوط ثانویه (بعد از واکنش هیدروژن دار شدن اتن)، برابر جرم گاز هیدروژن مصرف شده است. در نتیجه جرم ف شده برابر است با:

$$H_2 = 9 - 8 / 8 = 0.25 \text{ g}$$

هیدروژن، جرم اتن را محاسبه می کنیم:

$$? \text{ g } C_2H_4 = 0.25 \text{ g } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_4}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$\times \frac{28 \text{ g } C_2H_4}{1 \text{ mol } C_2H_4} = 2.8 \text{ g } C_2H_4$$

جرم گاز اتان در مخلوط اولیه برابر است با $8 / 8 - 2 / 8 = 6 \text{ g}$.

برابر است با:

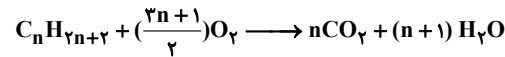
$$\text{جرم اتان} = \frac{\text{جرم جرمی اتان}}{\text{جرم مخلوط}} \times 100$$

$$= \frac{6}{8/8} \times 100 = 68.75\%$$

(قدر هیدرای زمین را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۲ تا ۳۱)

(رسول عابدینی زواره)

وختن کامل آلکان های راست زنجیر به صورت زیر است:



$$? \text{ mol } CO_2 = \frac{1}{12} \text{ mol } C_nH_{2n+2} \times \frac{n \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_nH_{2n+2}} = \frac{n}{12}$$

$$? \text{ mol } CO_2 = 20 \text{ L } CO_2 \times \frac{1 \text{ g } CO_2}{1 \text{ L } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 0.45$$

$$\frac{n}{12} = 0.45 \Rightarrow n = 5.4$$

کربنی است.

ی داده شده، گزینۀ «۱»، یعنی ۲ - متیل پنتان، دارای ۶ اتم کربن

و ۴ و ۸.۷ به ترتیب ۵ و ۸ کربنی هستند.

(قدر هیدرای زمین را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۲۲ تا ۲۵ و ۳۲ تا ۳۸)

(فرزاد رضایی)

رم درست است.

به اتین است که در جوشکاری و برشکاری کاربرد دارد.

ط به اتن است که به عنوان عمل آورنده در کشاورزی کاربرد دارد و در

افت می شود.

ط به بنزن است که سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن ها به نام

ت نه حلقوی ها.

بوط به نفتالن است که مدت ها به عنوان ضد بید کاربرد داشته است.

(قدر هیدرای زمین را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۹ تا ۴۲)

(روزبه رضوانی)

ازهای نجیب در حدود صفر است.

لرهای قلیایی (فلزهای گروه اول) و هالوژن ها (گروه ۱۷) در مقایسه با

بیشترین مقدار برخوردار است.

ناصر گروه ۱۴ نیز در مقایسه با سایر عنصرهای دسته p کمتر است.

(قدر هیدرای زمین را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۱۴ و ۴۷)

SO_2 و NO_2 نیز تولید می شود.

گزینۀ «۴»: هرگاه مقدار گاز متان در هوای معدن به بالای ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.

(قدر هیدرای زمین را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه های ۳۳ و ۴۵)

زمین شناسی

۵۱- گزینۀ «۱»

(سر صادقی)

عقیق: کانی سیلیسی با رنگ های متنوع است که به نام ها و تراش های مختلف در بازار عرضه می شود عقیق یک نوع کوارتز است که نیمه قیمتی بوده و در بسیاری نقاط ایران یافت می شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه ۳۵)

۵۲- گزینۀ «۳»

(آرین فلاح اسیری)

به فرایند جداسازی کانی های مفید اقتصادی از باطله، کانه آرای (فراوری) ماده معدنی گفته می شود که در کارخانه هایی در کنار معادن انجام می شود. محصول نهایی (کنسانتره) برای جداسازی فلز به کارخانه ذوب، منتقل یا به طور مستقیم یا با تغییر اندک در صنعت استفاده می شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه ۳۲)

۵۳- گزینۀ «۲»

(روزبه اسحاقیان)

مخازن نفتی (نفت گیرها و تله های نفتی)، دارای شکل (وضعیت) هندسی مناسب برای تجمع و ذخیره سازی نفت هستند. در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم جدا می شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه ۳۷)

۵۴- گزینۀ «۳»

(روزبه اسحاقیان)

در فرآیندهای زغال شدگی از تورب تا آنتراسیت با خروج تدریجی آب و مواد فرار، درصد کربن در سنگ حاصل افزایش می یابد و کیفیت و توان تولید انرژی زغال سنگ بهتر می شود.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیر بنای تمدن و توسعه) (زمین شناسی، صفحه های ۳۷ و ۳۸)

۵۵- گزینۀ «۱»

(سراسری ۹۶)

$$Q = A \times V$$

$$\text{مترمربع} : A = 12 \times 0.5 = 6$$

$$\text{متر بر ثانیه} : V = 3$$

$$Q = 6 \times 0.5 = 3$$

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۳)

۵۶- گزینۀ «۲»

(سراسری خارج از کشور ۹۳ - با تغییر)

در آبخوان آزاد، سطح ایستابی سطح فوقانی منطقه اشباع را تشکیل می دهد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

۵۷- گزینۀ «۳»

(مهری جباری)

با توجه به شکل جمع آوری اطلاعات صفحه ۴۳، حوضه آبریز سرخس نسبت به بقیه مساحت کمتری دارد.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۳)

۵۸- گزینۀ «۳»

(بهزاد سلطانی)

مقدار نمک های محلول در آب های زیرزمینی موجود در سنگ های آذرین و دگرگونی شده معمولاً کم است و برای آشامیدن مطلوبند.

(منابع آب و خاک) (زمین شناسی، صفحه ۴۸)

حال با استفاده از اتحاد معروف به چاق و لاغر داریم:

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt[3]{\sin x})^3 - (\sqrt[3]{\cos x})^3}{\sqrt[3]{\cos^3 x}} = \sqrt[3]{\cos x}$$

$$\Rightarrow (\sqrt[3]{\sin x})^3 - (\sqrt[3]{\cos x})^3 = \sqrt[3]{\cos^3 x} \sqrt[3]{\cos x}$$

$$\Rightarrow \sin x - \cos x = \cos x$$

$$\Rightarrow \sin x = 2 \cos x \Rightarrow \tan x = 2$$

حال مقدار $\cos x$ را می‌یابیم:

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + (2)^2 = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \cos x = \pm \frac{1}{\sqrt{5}}$$

(مثلثات) (ریاضی: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(علی شهرابی)

۶۴- گزینه «۲»

$$\frac{\sin^4 \alpha - \cos^4 \alpha}{\sin \alpha \cos \alpha} = 0 \Rightarrow (\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = 0$$

$$\Rightarrow (\sin \alpha - \cos \alpha)(\sin \alpha + \cos \alpha) = 0 \Rightarrow \sin \alpha - \cos \alpha = 0 \Rightarrow \tan \alpha = 1$$

$$\Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha + \cot \alpha = \frac{1}{\sin \alpha \cos \alpha} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

(مثلثات) (ریاضی: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(شاهین پروازی)

۶۵- گزینه «۲»

با توجه به اتحاد مثلثاتی $1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$ داریم:

$$\frac{1}{\cos^2 x} - \tan^2 x = 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{\cos x} - \tan x\right)\left(\frac{1}{\cos x} + \tan x\right) = 1$$

$$\Rightarrow (-2)\left(\frac{1}{\cos x} + \tan x\right) = 1 \Rightarrow \frac{1}{\cos x} + \tan x = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \tan x - \frac{1}{\cos x} = 2 \\ \tan x + \frac{1}{\cos x} = -\frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{\cos x} = -\frac{5}{2}$$

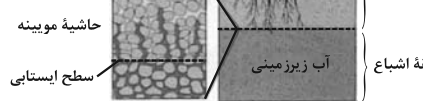
$$\Rightarrow \frac{3}{\cos x} = -\frac{15}{4}$$

(مثلثات) (ریاضی: صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶)

(شاهین پروازی)

۶۶- گزینه «۱»

$$x = \frac{\sqrt{3 \times 3^2}}{\sqrt[3]{3}} = \frac{3}{\sqrt[3]{3}} = 3$$



(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۵)

(بوزار سلطانی)

ن (آب) براساس اصل بقای جرم بوده که در مدیریت و بهره‌برداری از تعیین نوسانات حجم ذخیره منابع آب یک منطقه صورت می‌گیرد.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۹)

(شاهین پروازی)

مختصات A به صورت $(\cos 45^\circ, \sin 45^\circ)$ است و با دوران جهت دایره مثلثاتی به نقطه $B(\cos 180^\circ, \sin 180^\circ)$ می‌رسیم:

$$A\left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}\right), B(-1, 0)$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2} = \sqrt{2 + \sqrt{2}}$$

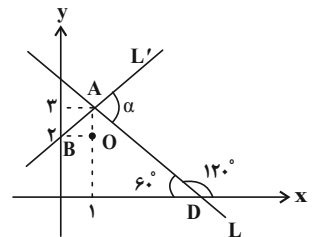
$$OA = OB = 1$$

$$\Rightarrow P_{\triangle OAB} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 + \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} = 1 + 1 = 2$$

(مثلثات) (ریاضی: صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(غرامرز سیپوری)

معادله خط L جایگذاری می‌کنیم، عرض نقطه برخورد دو خط است می‌آید. هم‌چنین شیب L برابر $-\sqrt{3}$ است، بنابراین با محور Xها زاویه 120° می‌سازد:



، قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است، پس $\hat{BAO} = 45^\circ$ است.

$\hat{OAD} = 0$ است، پس داریم:

$$\alpha = 180^\circ - (\hat{BAO} + \hat{OAD}) = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

(مثلثات) (ریاضی: صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

(شمیر علیزاده)

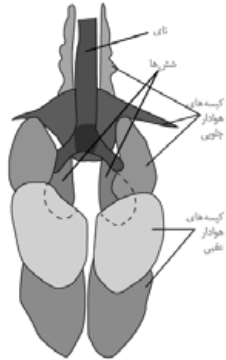
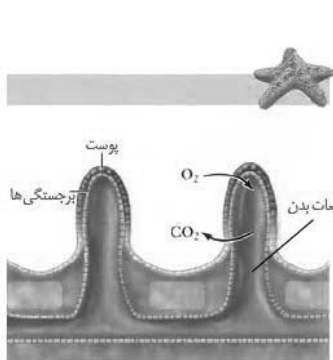
$$\left(\sqrt[3]{\sin x} - \sqrt[3]{\cos x}\right) \left(\frac{\sqrt[3]{\sin^3 x}}{\sqrt[3]{\cos^3 x}} + 1 + \frac{\sqrt[3]{\sin x}}{\sqrt[3]{\cos x}}\right) = \sqrt[3]{\sin x - \cos x}$$

باخته‌های پوششی حبابک در نواحی متعددی با مویرگ‌های زیرین مشترک است و بنابراین انتشار گازهای تنفسی از این غشای پایه مشترک، صورت می‌گیرد.
(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۸ و ۴۰ تا ۴۳)

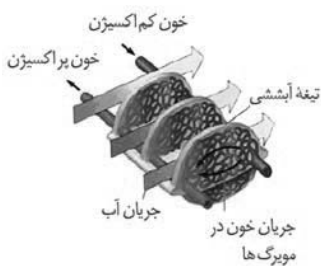
۷۸- گزینه ۴

(امیررضا رمضانی علوی)

همان‌طور که در کتاب درسی اشاره شده است، قورباغه‌ها به کمک ماهیچه‌های دهان و حلق با حرکتی شبیه به قورت دادن، هوا را به درون شش‌های خود منتقل می‌کنند، زیرا در این مهره‌داران ساز و کار تهویه‌ای پمپ فشار مثبت مشاهده می‌شود. توجه داشته باشید ورود هوا از محیط بیرون به درون حفره دهانی، بدون نیاز به پمپ فشار مثبت صورت می‌گیرد. به منظور ورود هوا به درون حفره دهانی، بینی باز و به منظور ورود هوا به درون شش‌ها، بینی بسته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: ستاره دریایی واجد ساده‌ترین نوع آبشش است. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، گاز اکسیژن پیش از ورود به درون مایعات بدن، از دو لایه یاخته‌ای عبور می‌کند.



گزینه «۲»: پرندگان به علت پرواز کردن، نسبت به سایر مهره‌داران انرژی بیشتری مصرف می‌کنند. مطابق شکل بالا، بخشی از ساختار کیسه‌های هوادار عقبی، سطح هر دو شش را می‌پوشانند.
گزینه «۳»: ماهیان و نوزاد دوزیستان واجد کمان‌های آبششی در سامانه تنفسی خود هستند. همان‌طور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، جهت حرکت آب در بین تیغه‌های آبششی، از سمت رگ دارای خون پراکسیژن به سمت رگ حاوی خون کم‌اکسیژن است.



(تبادلات گازی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۴۶)

۷۹- گزینه ۳

(پوریا برزین)

به هوایی که پس از گندیدگی شکل شدن دیافراگم با انقباض ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای داخلی از شش‌های خارج می‌شود، حجم ذخیره بازدمی می‌گویند، نه ظرفیت حیاتی. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: با شروع مسطح شدن دیافراگم، فشار وارده به کبد افزایش می‌یابد. پیش از این فرایند در طی بازدم عادی قبلی، حجم جاری به کمک خاصیت کشسانی شش‌ها از بدن خارج شده است.
گزینه «۲»: ماهیچه‌های گردنی به بالای ترقوه متصل بوده و مسئول دم عمیق هستند. قبل از دم عمیق، دم عادی رخ داده و حجم جاری وارد شش‌ها می‌شود.

از بخش‌های موجود در لوله گوارش ملخ است که بعد از چینه‌دان قرار بخش دندان‌دار بوده و صاف نمی‌باشد. در ضمن هزارلای گاو نیز که محل ی غذایی است، دیواره‌ای لایه‌لایه و ناصاف دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:
ملخ، پس از کیسه‌های معده، محل اصلی جذب مواد غذایی یعنی معده قرار پرنده توانایی جذب مواد غذایی را ندارد.

پیش معده ملخ که محل گوارش شیمیایی غذا نیز می‌باشد، گوارش سط دندان‌های این بخش انجام می‌شود. معده انسان چین‌خوردگی‌های به با وارد شدن غذا از بین می‌روند. در روده باریک گوارش کامل جام می‌شود.

رور راست روده است که به محل اصلی جذب مواد غذایی یعنی معده ضمن دقت کنید که در انسان سلولز توسط آنزیم‌های لوله گوارش آبکافت

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۰، ۳۱ و ۳۲)

(علیرضا سنگین آپاری)

زال مربوط به مجاری دستگاه تنفس انسان می‌باشد. به ترتیب بخش «۱» نایژه، بخش «۳» نایژک و بخش «۴» کیسه‌های حبابکی را نشان می‌دهد. در فضای درونی هر حبابک (جزء سازنده کیسه حبابکی)، می‌توان د که دارای توانایی بیگانه خواری هستند، اما به علت عدم حضور در خون، پدید محسوب نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

سر سطح درونی مجاری بخش هادی دستگاه تنفس، توسط لایه مخاطی ت که ترشحات مخاطی دارد. طبق شکل ۲ فصل ۳ کتاب زیست دهم، ای مخاط مزکدار، فاقد مزک بوده و در نتیجه فاقد حرکات ضربانی و به حلات مخاطی هستند.

حلات مخاطی، هوا را مرطوب می‌کنند. مرطوب کردن هوا برای تبادل گازها ون گازها تنها در صورتی که محلول در آب باشند می‌توانند بین شش‌ها و از طرفی ترشحات مخاطی، باعث به دام افتادن ناخالصی‌های هوا می‌شوند. در انتهای خود، به دو شاخه تقسیم می‌شود و نایژه‌های اصلی را پدید ه اصلی به یک شش وارد شده و در آنجا به نایژه‌های باریک‌تر تقسیم ن که از نایژه اصلی به سمت نایژه‌های باریک‌تر پیش می‌رویم، از مقدار می‌شود. انشعابی از نایژه که دیگر غضروفی ندارد، نایژک نامیده می‌شود.

(پیر) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۲۶ و ۳۲۷) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(علیرضا سنگین آپاری)

مل دو فرایند دم و بازدم است که خود آن‌ها نیز به صورت عمیق و عادی بدهند. ویژگی کشسانی شش‌ها در بازدم نقش مهمی دارد؛ بنابراین رباره دم است. دقت کنید که فقط در دم عمیق ماهیچه‌های ناحیه گردن و در دم عادی چنین نیست. بررسی سایر گزینه‌ها:

ن پرده جنب، فضای اندکی است که از مایعی به نام مایع جنب، پر شده مایع از فشار جو کمتر است که باعث باز ماندن شش‌ها و ورود هوا به درون طی فرایند دم عمیق، فشار مایع جنب نسبت به فشار جو، به کمترین د می‌رسد؛ در این فرایند می‌توان افزایش فاصله جناغ از ستون مهره‌ها و حجم قفسه سینه را دید.

س مغز انسان دو مرکز دارد: ۱- بصل النخاع ۲- پل مغزی. مرکز تنفسی واقع است، با اثر بر مرکز تنفس در بصل النخاع، دم را خاتمه می‌دهد و در می‌شود. دقت کنید که با پایان یافتن دم، بازدم بدون نیاز به پیام عصبی، چه‌ها به حالت استراحت و نیز ویژگی کشسانی شش‌ها انجام می‌شود. های پوششی مجاری تنفسی با حرکات ضربانی خود، ترشحات مخاطی و دام افتاده در آن را به سوی حلق می‌رانند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت ضربانی این مزک‌ها در نای، به سمت بالا است. در بازدم (چه عمیق و چه حرکت هوای موجود در نای به سمت بالا است.

د میکروبی کاهش یابد، میکروب‌های بیشتری وارد حبابک‌ها می‌شوند که مت‌خوارها از بین بروند. فاگوسیتوز نیاز به مصرف ATP دارد، اما دقت خوارها جزو یاخته‌های دیواره حبابک نیستند.

پنه‌ها:

حجم هوای مرده تنها در صورت تغییر حجم مجاری تنفسی تغییر می‌کند. افرادی که دخانیات مصرف می‌کنند، به علت از بین رفتن یاخته‌های تنفسی، سرفه راه مؤثرتری برای بیرون راندن مواد خارجی است و به همین نراد به سرفه‌های مکرر مبتلا هستند. بنابراین با وجود نبود مؤک‌ها، ذرات می‌شوند و از آنجا از طریق دهان از بدن خارج می‌شوند.

حبابک‌ها در ساختارهای خوشه‌مانند (کیسه‌های حبابکی) نیستند و با آن‌ها، باز هم تعداد دیگری حبابک برای تبادل گازها وجود دارد.

(بی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۳۵ تا ۳۸ و ۴۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۹)

(کتاب زرد تپری ۱۴۰۱)

در هنگام دم عمیق ثبت می‌شود، لذا هوای جاری به طور کامل به درون رانده می‌شود. همچنین بخش بیشتر هوای ذخیره دمی نیز به درون بخش می‌شود. تنها بخش اندکی از هوای ذخیره دمی درون مجاری تنفسی باقی مرده را تشکیل می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

لحظه شروع تا نقطه شماره ۱، دم عادی انجام می‌شود، در حالی که به شکم در بازدم عمیق منقبض می‌شوند.

شماره ۴، مربوط به حجم ذخیره بازدمی می‌باشد. مقدار حجم هوای بیش‌تر از هوای باقیمانده در مجاری (هوای مرده) می‌باشد.

قطعه شماره ۳، بازدم پس از یک دم عمیق، صورت می‌گیرد. در طی بازدم سپس هوای ذخیره دمی و سپس هوای جاری از شش‌ها خارج می‌شود.

(تبارلات گاز) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

(سراسری خارج از کشور تپری ۱۴۰۰)

کل به ترتیب (۱: معده)، (۲: لوله‌های مالپیگی)، (۳: روده) و (۴: ت. پنه‌ها:

های مالپیگی و معده، در بازجذب آب نقش ندارند. های مالپیگی فاقد توانایی ترشح آنزیم‌های گوارشی می‌باشند. در ارتباط ترشح آنزیم‌های گوارشی در کتاب درسی اشاره‌ای نشده است!! ه همانند راست‌روده، یون‌های ترشح شده از مایع میان‌بافتی را یک اسید از روده وارد لوله گوارش ملخ می‌شود و طبیعتاً از معده

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۷۵ و ۷۶)

(کتاب زرد تپری ۱۴۰۱)

دارا بودن کیسه‌های حبابکی فراوان اسفنج مانند هستند. پنه‌ها:

ن نایژه اصلی به سادگی بریدن نای نیست، زیرا غضروف‌های نایژه، ابتدا به لب و سپس به صورت قطعه‌قطعه است.

نوع سوراخ در برش شش‌ها مشاهده می‌شود:

(سرخرگ‌ها، ج) سیاهرگ‌ها

ن سرخرگ‌ها به علت محکم بودن دیواره آن‌ها، هم در حضور خون و هم مواره باز است.

(تبارلات گاز) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

گزینه «۱»: اگر انقباض بنداره انتهایی مری کافی نباشد، فرد دچار برگشت اسید می‌شود (ریفلاکس). در این حالت در اثر برگشت شیره معده به مری، به تدریج، مخاط مری آسیب می‌بیند، زیرا حفاظت دیواره آن به اندازه معده و روده باریک، نیست. سیگار کشیدن، مصرف نوشابه‌های الکلی، رژیم غذایی نامناسب و استفاده بیش از اندازه از غذاهای آماده و تنش و اضطراب، از علت‌های برگشت اسیدند.

گزینه «۲»: در فرد مبتلا به سنگ کیسه صفرا، ورود صفرا به دوازدهه کاهش می‌یابد. با کاهش ورود صفرا به دوازدهه، گوارش و جذب چربی‌ها کاهش می‌یابد. در حالی که ویتامین B۱۲ یک ویتامین محلول در آب است و از طریق فرآیند درون‌بری، جذب می‌شود. گزینه «۴»: مصرف چربی‌های اشباع، چاقی، کم‌تحریک و مصرف بیش از حد کلسترول، میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال را افزایش می‌دهد.

(گوارش و جذب مواد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵، ۲۶ و ۲۷)

۸۵- گزینه «۲»

(کتاب زرد تپری ۱۴۰۱)

شکل مربوط به سطح درونی حبابک‌های ششی در انسان می‌باشد و بخش‌های نشان داده شده با شماره ۱ تا ۴ به ترتیب مربوط به یاخته‌های مویرگ، درشت‌خوار (ماکروفاژ)، یاخته سنگفرشی (نوع اول) و یاخته نوع دوم (ترشح‌کننده عامل سطح فعال) می‌باشند. درون حبابک‌ها، لایه نازکی از آب، سطحی را که در تماس با هوا است، می‌پوشاند. بررسی سایر گزینه‌ها:

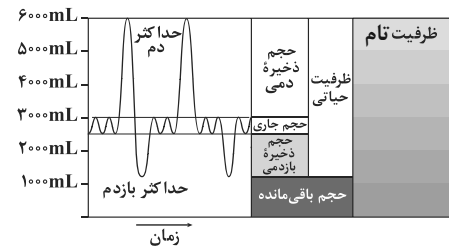
گزینه «۱»: درشت‌خوار در درون حبابک و مجاورت یاخته‌های پوششی حبابک قرار دارد. گزینه «۳»: مویرگ‌های شش‌ها از نوع پیوسته هستند، اما مویرگ‌های منفذدار با داشتن منافذ زیاد در غشای یاخته‌های پوششی همراه با غشای پایه ضمیم مشخص می‌شوند.

گزینه «۴»: یاخته‌های نوع دوم ظاهری کاملاً متفاوت با یاخته‌های نوع اول دارند که بعضی از یاخته‌های درون حبابک از این نوع می‌باشند. به تعداد خیلی کمتر از یاخته‌های نوع اول دیده می‌شوند، در ترشح عامل سطح فعال نقش دارند و با ترشح آن، مقاومت حبابک‌ها در برابر باز شدن کاهش می‌یابد.

(تبارلات گاز) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۷، ۳۸ و ۵۷)

۸۶- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور تپری ۹۵)



طبق شکل بالا هوای باقی‌مانده جزء ظرفیت حیاتی تنفسی محسوب نمی‌شود.

(تبارلات گاز) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۸۷- گزینه «۲»

(سراسری خارج از کشور تپری ۹۹)

صورت سوال در ارتباط با مراحل گوارش انجام شده در معده است. مراحل نهایی گوارش مواد غذایی در روده باریک انجام می‌شود. قبل از روده باریک، معده قرار دارد. در معده یاخته‌های پوششی سطحی با نفوذ به درون بافت پیوندی سست موجود در مخاط (آستر پیوندی)، حفره‌های معده را می‌سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پروتئین‌ها در معده به مولکول‌های کوچکتر پپتیدی تبدیل می‌شوند. در دهان و معده، گوارش هیچ‌کدام از بسپارها تکمیل نمی‌شود.

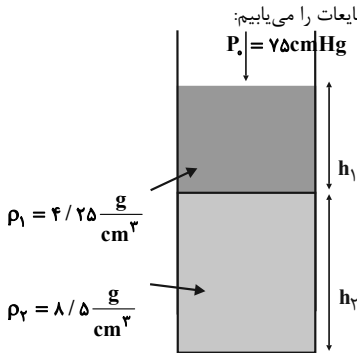
گزینه «۳»: جذب مونوساکاریدها در روده باریک صورت می‌گیرد. هم چنین دقت کنید در معده گوارش کربوهیدرات رخ می‌دهد ولی به مونوساکارید تبدیل نمی‌شود. گزینه «۴»: ورود چربی‌ها به محیط داخلی به کمک صفرا در روده باریک صورت می‌گیرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۲۰ تا ۲۳ و ۲۵)

و در آن بین بردن باکتری‌ها در نخستین خط دفاعی بدن موثر است.
 جملۀ «ب» نادرست است، زیرا طبق متن کتاب درسی نمک خوراکی نوعی جامد بلورین است.
 جملۀ «ج» نادرست است، زیرا علت پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب است نه ذرات جوهر.
 (ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سیدعلی میرنوری)

۹۲- گزینه «۴»



$$P_t = P_0 + P \Rightarrow 90 = 75 + P \Rightarrow P = 15 \text{ cmHg}$$

حال، فشار را برحسب پاسکال می‌نویسیم:

$$P = P_1 + P_2 \Rightarrow (\rho g h)_{\text{Hg}} = (\rho_1 g h_1) + (\rho_2 g h_2)$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{Hg}} h_{\text{Hg}} = \rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 \Rightarrow (13/6) \times (15) = 4/25 h_1 + 8/5 h_2$$

$$\Rightarrow 48 = h_1 + 2h_2$$

بنابراین داریم:

$$\begin{cases} h_1 + h_2 = 30 \\ h_1 + 2h_2 = 48 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 12 \text{ cm} \\ h_2 = 18 \text{ cm} \end{cases}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

(بهنام رستمی)

۹۳- گزینه «۲»

با استفاده از رابطه فشار مایعات بر حسب عمق از سطح آزاد آن‌ها داریم:

$$\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow \rho = \frac{\Delta P}{g \Delta h} = \frac{(1/48 - 1) \times 10^5}{10 \times 2}$$

$$\Rightarrow \rho = \frac{0/48 \times 10^5}{20} = 24 \times 10^2 = 2400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

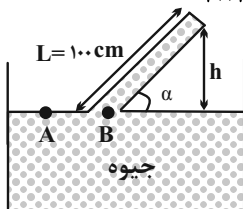
(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

(مصطفی کیانی)

۹۴- گزینه «۳»

چون اندازه نیروی وارد بر انتهای بسته لوله از طرف جیوه و مساحت مقطع آن معلوم‌اند، ابتدا فشار وارد بر انتهای بسته لوله از طرف جیوه را پیدا می‌کنیم:

$$P' = \frac{F}{A} = \frac{F = 7/36 \text{ N}}{A = 4 \text{ cm}^2 = 4 \times 10^{-4} \text{ m}^2} \Rightarrow P' = \frac{7/36}{4 \times 10^{-4}} = 18400 \text{ Pa}$$



و در آن بین بردن باکتری‌ها در نخستین خط دفاعی بدن موثر است.
 جملۀ «ب» نادرست است، زیرا طبق متن کتاب درسی نمک خوراکی نوعی جامد بلورین است.
 جملۀ «ج» نادرست است، زیرا علت پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب است نه ذرات جوهر.
 (ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰، ۲۰، ۳۵ و ۳۶) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۵)

(کتاب زر تهرانی ۱۹۴)

نویان جنانج به سمت جلو، حرکت می‌کند و با مسطح شدن دیافراگم، در بار وارده به اندام‌های موجود در شکم افزایش پیدا می‌کند.

ی افزایش حجم قفسه سینه، حبابک‌ها نسبت به حالت طبیعی بیشتر باز در آن‌ها فشار منفی ایجاد و هوا به آن‌ها وارد می‌شود.

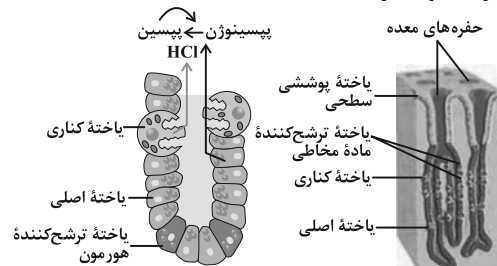
نداشتن غشروف، نایزک‌ها می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک‌ها امکان می‌دهد تا بتوانند مقدار هوای ورودی را خروجی را تنظیم کنند.

دم عادی و سپس به دنبال آن یک دم عمیق ممکن است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۸ و ۳۰ تا ۳۳)

(سراسری تهرانی ۹۹)

ک اسید در ترشحات برون‌ریز بخش‌های دیگر لوله گوارش مانند مری تأثیری ندارد.



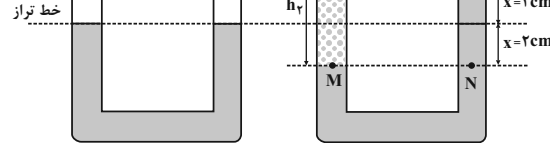
ینه‌ها:

ت کنید در این سوال گفته شده در ارتباط با کمبود ترشح اسید معده ت، آسیب به سلول‌های کناری باعث کاهش ترشح اسید معده نین میزان تولید و ترشح فاکتور داخلی معده نیز کاهش می‌یابد. در ن فاکتور داخلی معده در انسان، میزان جذب ویتامین B_{۱۲} نیز از آنجا که این ویتامین در مغز قرمز استخوان برای تولید گویچه‌های د در نتیجه کمبود این ویتامین باعث ایجاد کم خونی و کاهش خون (د) انسان می‌شود.

بود اسید کلریدریک باعث اختلال در تولید پروتئازهای فعال (تبدیل پسین) می‌گردد. در نتیجه هضم و گوارش پروتئین‌های فرد دچار

تلال در عملکرد شبکه یاخته عصبی واقع در زیرمخاط می‌تواند سبب ترشحات برون ریز غدد معده شود. زیرا این شبکه عصبی در تنظیم گوارش نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱، ۲۳، ۲۷، ۶۲ و ۶۳)



طبق برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow \rho_2 h_2 = \rho_1 (2x)$$

$$\frac{x=2\text{cm}}{\rightarrow 0/8 \times h_2 = 1/2 \times (2 \times 2) \Rightarrow h_2 = 6\text{cm}}$$

اکنون برای محاسبهٔ جرم مایع دوم داریم:

$$m_2 = \rho_2 V_2 = \rho_2 A h_2$$

$$\Rightarrow m_2 = 0/8 \times 2 \times 6 = 9/6\text{g}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲۲ تا ۳۲۷)

(زهره آقامحمدری)

۹۹- گزینه «۲»

با توجه به معادلهٔ پیوستگی برای شارهای تراکم ناپذیر، داریم:

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 \xrightarrow{A=\pi \frac{D^2}{4}} D_1^2 v_1 = D_2^2 v_2$$

$$\frac{d=0/8D}{\rightarrow D_1^2 \times 3/2 = 0/64 D_2^2 v_2 \Rightarrow v_2 = 5 \frac{\text{cm}}{\text{s}}}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

۱۰۰- گزینه «۲»

هر دو جسم درون مایع‌ها غوطه‌ور هستند، بنابراین اندازهٔ نیروی شناوری برابر با وزن اجسام است. با توجه به اینکه $\rho_A > \rho_B$ می‌باشد، داریم:

$$m = \rho V \xrightarrow{\frac{\rho_A > \rho_B}{V_A = V_B}} m_A > m_B$$

بنابراین $F_A > F_B$ می‌باشد.

از طرفی چون حجم دو جسم یکسان است، بنابراین حجم مایع جابه‌جا شده در دو ظرف یکسان است و در نتیجه:

$$h_A = h_B$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۳)

شیمی ۱

۱۰۱- گزینه «۳»

(امیرمسین طیبی)

در اتم هیدروژن هر چه انتقال به سمت لایه‌های پایین‌تر باشد، انرژی آن انتقال بیشتر است. در انتقال‌هایی که لایهٔ مقصد یکسانی دارند هر چه لایهٔ مبدأ بالاتر باشد، آن انتقال، انرژی بیشتری خواهد داشت.

(کیوان زارگانه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(محمدرضا پوریاویر)

۱۰۲- گزینه «۱»

تمام عبارتها درست بیان شده‌اند.

(کیوان زارگانه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(روزبه رضوانی)

۱۰۳- گزینه «۱»

تنها عبارت «ت» درست است:

عدد اتمی Tc ، ۴۳ است پس عدد اتمی عنصر هم‌گروه با آن در دورهٔ چهارم برابر است ۲۵.

$${}_{25}^{44}\text{Mn} : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$$

عبارت «آ»: گاز نجیب دورهٔ پنجم ${}_{54}^{136}\text{Xe}$ است که اختلاف آن‌ها ۲۹ است، در صورتی که عدد اتمی آخرین عنصر واسطه دورهٔ چهارم، برابر ۳۰ است.

$$\Rightarrow h = 0/6\text{m} \Rightarrow h = 0/6\text{m} = 184000 + 136000 \times 10 \times h \Rightarrow h = 10^5$$

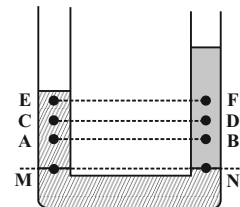
برابر است با:

$$\sin \alpha = \frac{h}{L} \xrightarrow{\frac{h=60\text{cm}}{L=100\text{cm}}} \sin \alpha = \frac{60}{100} = 0/6$$

$$\sin 37^\circ = 0/6 \rightarrow \alpha = 37^\circ$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲۲ تا ۳۲۶)

(ممسن قنبرپور)



شار در نقاط هم‌تراز M و N که در یک مایع ساکن قرار دارند، با ت، اما در نقاط هم‌تراز بالاتر از M و N، مانند A و B، فشارها برابر از سطح هم‌تراز M و N فاصله بگیریم، اندازهٔ اختلاف فشار دو نقطهٔ یع متفاوت بیشتر می‌شود.

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_1 g h = P_B + \rho_2 g h$$

$$\Rightarrow P_B - P_A = (\rho_1 - \rho_2) g h$$

$$\Rightarrow \Delta P_{E,F} > \Delta P_{C,D} > \Delta P_{A,B}$$

$$\xrightarrow{\text{گزینه (۱)}} 8000 > 7000 > 6000$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲۲ تا ۳۲۶)

(پونا م رستمی)

دهانهٔ ظرف را a و سطح مقطع کف ظرف را A و وزن مایع اضافه شده کنیم، رابطهٔ زیر برقرار است:

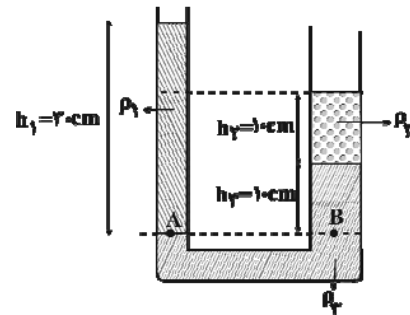
$$F' = mg = 0/2 \times 10 = 2\text{N}$$

$$\Delta F = \frac{A}{a} F' \Rightarrow \Delta F = \frac{A}{\frac{1}{5} A} \times 2 = 10\text{N}$$

کال را در سال نهم مطالعه کرده‌اید.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲۲ تا ۳۲۸)

(عبدالرضا امینی نسب)



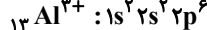
ی فشار در دو نقطهٔ هم‌تراز A و B، داریم:

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_1 g h_1 + P_0 = \rho_2 g h_2 + \rho_2 g h_3 + P_0$$

$$\Rightarrow \rho_1 \times 30 = \rho_2 \times 10 + \rho_2 \times 10$$

$$\Rightarrow 3\rho_1 = \rho_2 + \rho_2 \Rightarrow \rho_2 = 3\rho_1 - \rho_2$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۲۲ تا ۳۲۷)



گزینه «۴»: در ترکیب حاصل از $(3Li)D$ و $(17Cl)B$ ، شعاع کاتیون Li^+

از شعاع آنیون (Cl^-) کوچکتر است.

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۹)

(معمّر عظیمیان/زواره)

۱۰۹- گزینه «۲»

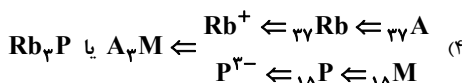
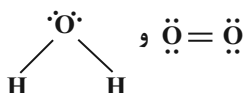
$$11/2g CaO \times \frac{1mol CaO}{56g CaO} \times \frac{2mole^-}{1mol CaO}$$

$$\times \frac{6/0.2 \times 10^{23} e^-}{1mole^-} = 2/40.8 \times 10^{23} e^-$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

$$Al_2O_3 = \frac{3}{2} \text{نسبت خواسته شده در } (1)$$

$$Mg_3N_2 = \frac{2}{3} \text{نسبت خواسته شده در } (3)$$



(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹، ۳۸ تا ۴۱)

(معمّر رضا پورماویر)

۱۱۰- گزینه «۲»

فرمول شیمیایی و نسبت‌های خواسته شده برای ترکیب‌های ذکر شده در گزینه‌ها عبارتند از:

فرمول ترکیب	تعداد آنیون تعداد کاتیون	فرمول ترکیب	تعداد آنیون تعداد کاتیون
MgI_2	$\frac{2}{1}$	Cs_2S	$\frac{2}{1}$
BaS	$\frac{1}{1}$	Al_2O_3	$\frac{2}{3}$
$ScBr_3$	$\frac{3}{1}$	K_3N	$\frac{3}{1}$
Na_3N	$\frac{1}{3}$	AlF_3	$\frac{1}{3}$

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱: صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

ریاضی ۳

۱۱۱- گزینه «۴»

(مبّتی نادری)

ابتدا نمودار تابع f را رسم می‌کنیم.

$$f(x) = -x |x - 2| = \begin{cases} -x(x - 2) & ; x \geq 2 \\ x(x - 2) & ; x < 2 \end{cases}$$

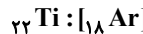
$$= \begin{cases} -x^2 + 2x & ; x \geq 2 \\ x^2 - 2x & ; x < 2 \end{cases}$$

وی‌ترین ریزه ۱۳ است به $11P^{1+}$ و $17Cl^{1+}$ برای آن یکسان است.
(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

(معمّر عظیمیان/زواره)

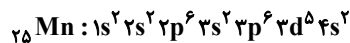
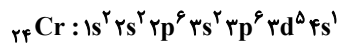
- نقطه‌ای اتم هلیوم به صورت He می‌باشد.

ینه‌ها:



عنصر دسته p ، کلر $(17Cl)$ می‌باشد و تفاوت عدد اتمی آن با

۱۹ می‌باشد.



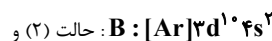
(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(کتاب آبی)

ی‌های اتم A می‌توان آرایش فشرده کامل آن را به صورت زیر نوشت:



حظه می‌کنید، عدد اتمی A برابر ۳۶ بوده و این عنصر گاز نجیب
صر دوره چهارم جدول تناوبی است. اما برای اتم B دو حالت ممکن است.



بد که در هر دو حالت عنصر B از عناصر دسته d دوره چهارم است
ی ۷ یا ۸ الکترون با $I = 0$ باشد و این عنصر در حالت (۱) با
در حالت (۲) با عنصر Y هم گروه است.

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

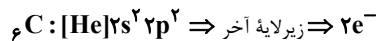
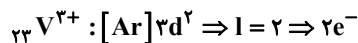
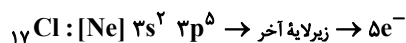
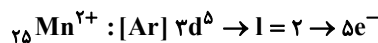
(کتاب آبی)

کترونی $3p^6$ سه الکترون کم کنیم، به آرایش الکترونی لایه ظرفیت
هم که به صورت $3s^2 3p^3$ است. بنابراین، اتم X در گروه ۱۵ و
رد.

(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

(روزبه رضوانی)

«عبارت داده شده را به درستی کامل می‌کنند.

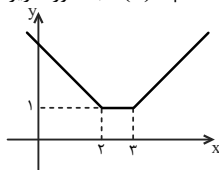


(کیوان زارگه الفبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۸)

(معمّر زینی)

صر A همان C است که یون تک‌اتمی پایدار تشکیل نمی‌دهد.

نمودار تابع $f(x) = |x-2| + |x-3|$ به صورت زیر است.



ملاحظه می‌شود که این تابع به ازای $x < 2$ اکیداً نزولی است که در این صورت عبارت‌های داخل هر دو قدر مطلق منفی هستند.

$$x < 2: f(x) = -(x-2) - (x-3) = -2x + 5$$

بنابراین:

$$\text{حال باید بررسی کنیم معادله } \underbrace{2x^2 - x - 10}_{g(x)} = \underbrace{-2x + 5}_{f(x)}; x < 2$$

در $x < 2$ دارد.

$$2x^2 + x - 15 = 0 \Rightarrow (2x-5)(x+3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{2} > 2 \quad \times \\ x = -3 < 2 \quad \checkmark \end{cases}$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(امیر نزهت)

۱۱۶- گزینه «۳»

تابع $g(x) = 2^{5-x}$ همواره مثبت است پس: $g(7x-9) > 0$

$$\frac{g(x^2+1)}{g(7x-9)} \geq 1 \xrightarrow{\times g(7x-9)} g(x^2+1) \geq g(7x-9) \quad (I)$$

از طرفی چون تابع $g(x)$ نزولی اکید است، از (I) نتیجه می‌شود که:

$$x^2 + 1 \leq 7x - 9 \Rightarrow x^2 - 7x + 10 \leq 0 \Rightarrow 2 \leq x \leq 5 \Rightarrow [a, b] \subseteq [2, 5]$$

بنابراین $\text{Max}(b-a)$ مساوی ۳ است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

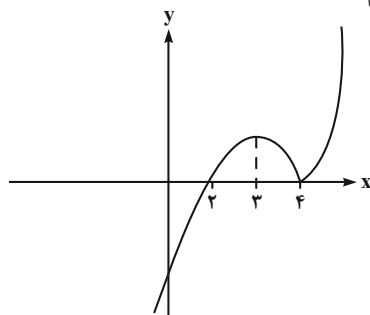
(مسین عمارپور)

۱۱۷- گزینه «۳»

با توجه به این که ریشه قدر مطلق $x = 4$ است با تعیین علامت تابع $f(x)$ داریم:

$$f(x) = \begin{cases} (x-2)(x-4) & x \geq 4 \\ -(x-2)(x-4) & x < 4 \end{cases}$$

حال نمودار این تابع را رسم می‌کنیم:



همانطور که از نمودار پیداست، تابع در بازه $[3, 4]$ نزولی است، پس $a = 3, b = 4$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

در نتیجه $\frac{b}{a} = \frac{4}{3}$ است.

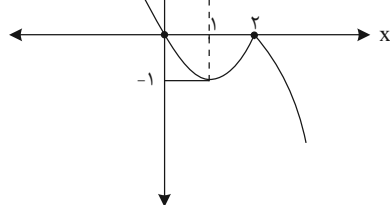
(مهمربسن سلامی‌سینی)

۱۱۸- گزینه «۲»

طبق تعریف تابع اکیداً نزولی اگر $x_1 > x_2$ آن‌گاه $f(x_1) < f(x_2)$ ، پس:

$$f\left(\frac{a-x+2}{2+|x+1|}\right) \geq f(1) \Rightarrow \frac{a-x+2}{2+|x+1|} \leq 1$$

$$\Rightarrow a - x + 2 \leq 2 + |x+1| \Rightarrow a - x \leq |x+1|$$



$$x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$$

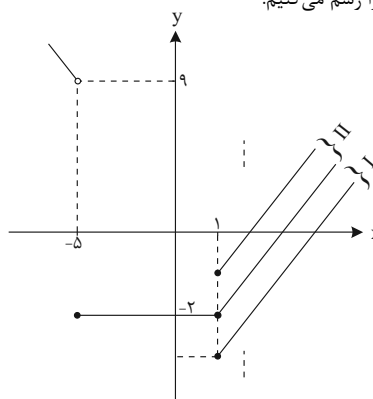
ن اکیداً صعودی باشد که همانطور که از نمودار f مشخص است تابع

با هر زیرمجموعه‌ای از آن صعودی اکید است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(اهسان کریمی)

را رسم می‌کنیم.



از $x = 1$ مقدار $y = a + 3$ به دست می‌آید. با توجه به اینکه طبق

f باید در دامنه $[0, +\infty)$ یکتا باشد، حالت (II) مورد قبول است.

شیب خط مثبت است.

$$a + 3 \geq -2 \Rightarrow$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(اکبر کلامه‌مکی)

دو نیم‌خط با شیب‌های $3m-2+m$ و $3m+2-m$ حاصل

ی اینکه تابع اکیداً نزولی باشد باید شیب هر دو نیم‌خط منفی باشد:

$$\begin{cases} 3m-2+m < 0 \Rightarrow m < \frac{1}{2} \\ 3m+2-m < 0 \Rightarrow m < -1 \end{cases} \Rightarrow m < -1 \quad (I)$$

بنکه نمودار از ناحیه اول عبور نکند لازم است که:

$$f(0) \leq 0 \Rightarrow m+2 \leq 0 \Rightarrow m \leq -2 \quad (II)$$

$$(I) \cap (II) \rightarrow m \leq -2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

(سراسری تهری - ۹۸)

$$f(x) = |x+2| +$$

$$f(x) = \begin{cases} x+2+x-1=2x+1 & , x > 1 \\ x+2-(x-1)=3 & , -2 \leq x \leq 1 \\ -(x+2)-(x-1)=-2x-1 & , x < -2 \end{cases}$$

طه تابع، اگر $x < -2$ ، آنگاه تابع f ، یک تابع خطی با شیب منفی

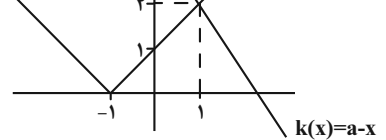
م توابع خطی با شیب منفی اکیداً نزولی هستند، بنابراین تابع در بازه

اکیداً نزولی است.

خاصیت صورت می گیرد.

این سؤال مشابه سؤال ۲۰۵ کنکور ۱۴۰۰ است!

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲)



(ریاضی ۲، صفحه های ۵۲ و ۵۳)

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

(یابک سارات)

ن کتاب درسی در صفحه ۴، این بازه (۰،۱) بوده و بیشترین مقدار ک است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه ۴)

(سراسری تهرانی فارغ از کشور - ۹۸)

صورت چندضابطه ای می نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} x+1-(x-2)=3 & , x > 2 \\ x+1+(x-2)=2x-1 & , -1 \leq x \leq 2 \\ -(x+1)+(x-2)=-3 & , x < -1 \end{cases}$$

لاحظه می کنید در بازه (۲، -۱)، تابع f یک تابع خطی با شیب مثبت است که می دانیم توابع خطی با شیب مثبت اکیداً صعودی هستند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه های ۶ تا ۱۰)

(سید امیر منصور بهشتی)

در آزمایش مزلسون و استال همانندسازی از نوع نیمه حفاظتی بوده و نوکلئوتیدی جدید با استفاده از نوکلئوتیدهای دارای ^{14}N تشکیل می شود. پس از شکستن پیوند فسفودی استر که به ترتیب با کمک (پلیمرازی) و نوکلئازی آنزیم دنابسپاراز انجام می شود تنها بین این خواهد داد. بررسی سایر گزینه ها:

در صورتی که روش همانندسازی حفاظتی باشد در دور دوم، چهار رد خواهد داشت که یکی از آن ها دارای دو رشته با ^{15}N بوده و

رای دو رشته با ^{14}N خواهند بود بنابراین یک نوار حاوی ۳ مولکول لایه ای لوله و یک نوار در قسمت پایینی لوله تشکیل می شود پس و پایینی ضخامت یکسان نخواهند داشت.

دور اول همانندسازی دو مولکول دنا خواهیم داشت که با توجه به ۹ کتاب درسی در روش غیر حفاظتی نوکلئوتیدهای قدیمی (دارای نیتروژن) می توانند با نوکلئوتیدهای جدید (دارای ایزوتوپ سبک هیدروژنی برقرار کنند.

دور دوم همانندسازی نیمه حفاظتی چهار مولکول دنا خواهیم داشت متوسط و دو تای دیگر سبک می باشند، با بررسی مولکول دنا با در می یابیم که رشته های دارای ^{14}N (به تازگی تشکیل شده) که ^{15}N پیوند تشکیل داده و مولکول های دنا با چگالی متوسط را به وجود قسمت بالایی لوله قرار نمی گیرند.

(مولکول های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۹ تا ۱۲)

(عباس آرایش)

(پیام هاشم زاده)

۱۲۳- گزینه «۳»

تعداد نقطه های آغاز همانندسازی در یوکاریوت ها می تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود اما در پروکاریوت ها این چنین نیست. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۱»: در یوکاریوت ها به دلیل این که دنا اصلی خطی است تعداد نقاط پایان همانندسازی از تعداد نقاط آغاز همانندسازی بیش تر است.

گزینه «۲»: در صورتی که همانندسازی در پروکاریوت ها دو جهتی باشد در هر نقطه آغاز همانندسازی دو عدد دوراهی همانندسازی وجود دارد.

گزینه «۴»: هلیکاز نقشی در جدا کردن هیستون ها ندارد و فقط مارپیچ دنا را باز می کند و پیوندهای هیدروژنی میان دو رشته دنا را می شکند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۱۱ و ۱۲) (زیست شناسی ۲، صفحه ۸۰)

(مهمرموری روزبختی)

۱۲۴- گزینه «۴»

منظور صورت سوال، همه یاخته های زنده پروکاریوتی و زنده هسته دار یوکاریوتی است که دنا دارند. ژن ها اطلاعات لازم برای تعیین صفات را دارند.

الف) دقت کنید که پروکاریوت ها چرخه یاخته ای ندارند.

ب و ج) می دانیم در یک باکتری ممکن است همانندسازی به صورت تک جهتی باشد؛ در نتیجه فقط یک ساختار Y مانند ایجاد می شود و فقط یک آنزیم هلیکاز فعالیت می کند. پس ساختارهای Y مانند و آنزیم های هلیکاز صحیح نیست.

د) مطابق شکل کتاب درسی در محل دوراهی همانندسازی، نوکلئوتید یوراسیل دار نیز مشاهده می شود اما در ساختار دنا به کار نمی رود.

که هر چهار مورد نادرست است. حال باید گزینه ای را انتخاب کنیم که تعداد موارد غلط با عدد چهار برابر باشد. می دانیم در ساختار قند ۵ کربنی شرکت کننده در ساختار ATP، چهار اتم کربن در ساختار حلقه آلی و یک اتم کربن در خارج از ساختار حلقه قرار دارد.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۵، ۸ و ۱۱ تا ۱۳)

(زیست شناسی ۱، صفحه های ۹، ۱۰، ۱۲ و ۱۸) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

(پیام هاشم زاده)

۱۲۵- گزینه «۱»

یاخته های یوکاریوتی دارای بیش از یک مولکول دنا هستند. همچنین پروکاریوت ها علاوه بر دنا اصلی ممکن است مولکول هایی از دنا بی دیگر به نام دیسک (پلازمید) داشته باشند. پس می توان گفت که یاخته های پروکاریوتی نیز مانند یاخته های یوکاریوتی می توانند دارای بیش از یک مولکول دنا باشند. همان طور که در آزمایش گریفیت مشاهده شد یاخته های پروکاریوتی می توانند مولکول های وراثتی خود را بدون تقسیم یاخته به یاخته دیگر منتقل کنند. بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در واحدهای ساختاری دنا (نوکلئوتیدها) گروه فسفات به قند ریبوز (حلقه ۵ضلعی) متصل می باشد.

گزینه «۳»: برخی باکتری ها مانند استرپتوکوکوس نومونیا پوشینه دار، ژن (های) لازم برای ساخت پوشینه را دارند.

گزینه «۴»: در یوکاریوت ها که آغازبان، قارچ ها، گیاهان و جانوران را شامل می شوند، دنا در هر فام تن خطی دسته ای از پروتئین ها که مهم ترین آنها هیستون ها هستند را دارند، در حالی که پروکاریوت ها فاقد هیستون هستند.

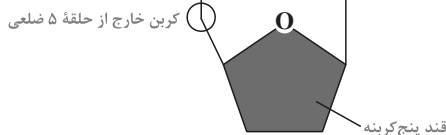
(ترکیبی) (زیست شناسی ۳، صفحه های ۴، ۸، ۹، ۱۲ و ۱۳)

(زیست شناسی ۲، صفحه ۸۰)

(اشکان زرنری)

۱۲۶- گزینه «۲»

منظور سؤال آنزیم دنابسپاراز DNA پلی مراز است (دقت کنید در سؤال گفته شده در طی ساخته شدن رشته دنا) که هم دارای فعالیت پلی مراز است و هم دارای فعالیت نوکلئازی. طی فرایند پلی مراز پیوند کووالانسی بین گروه های فسفات



(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۸ و ۱۲)

(ممبرها سیفی)

۱۳۰- گزینه «۳»

مولکول‌های دنا بی که در نوار بالایی وجود دارند دارای دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی با چگالی سبک و فاقد نیتروژن سنگین هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طبق شکل زیر پس از سانتریفیوژ، دناهای حاصل از دور اول و دوم نواری در وسط لوله آزمایش تشکیل می‌دهند.

گزینه «۲»: دنا بی که نواری در پایین لوله آزمایش تشکیل می‌دهد دارای دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی سنگین است. چون در این آزمایش همانندسازی در محیط دارای نیتروژن سبک انجام شد، در دور اول و دوم هیچ نواری در پایین لوله آزمایش تشکیل نشد.

گزینه «۴»: دناهایی که در وسط لوله آزمایش نوار تشکیل می‌دهند دارای چگالی متوسط‌اند. (نه رشته‌های پلی‌نوکلئوتید).



(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۹ و ۱۰)

زیست‌شناسی ۳- سؤال‌های آشنا (گواه)

۱۳۱- گزینه «۴»

(سراسری خارج از کشور ۹۱)

پس از سه نسل همانندسازی DNA که هردو رشته آن رادیواکتیو است در محیط کشتی که فاقد ماده رادیواکتیو است، ۸ مولکول DNA ایجاد می‌شود که در دو مولکول آن یک رشته DNA رادیواکتیو است.

بند نوکلئاز آنزیم در حین فرایند همانندسازی صورت می‌گیرد. در ام ساخت رشته دنا، ویرایش رخ می‌دهد.

زیم دنابسپاراز درون اندامک‌های میتوکندری و پلاست و نیز در ریبوتی که فاقد هسته‌اند، دیده می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۱۱ تا ۱۳)

(ممبرمین رمقانی)

صحیح هستند.

۳ و شکل ۵ فصل اول کتاب زیست‌شناسی دوازدهم بازهای پورین پنج‌ضلعی و بازهای پیریمیدین از طرف تنها حلقه شش‌ضلعی خود به باشند.

دنا قند پنج‌کرینی دئوکسی ریبوز شرکت دارد نه ریبوز!

۳ فصل اول کتاب زیست‌شناسی دوازدهم و ساختار قند پنج‌کرینه یکی از راس‌های این قند اتم اکسیژن جای گرفته است.

بوت‌ها حلقوی می‌باشد و مفهوم سر و ته آزاد برای آن وجود ندارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۸، ۱۲ و ۱۳)

(سیر امیرمنصور بهشتی)

کتاب درسی واضح است که در طی همانندسازی بین رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی ر حباب‌های مختلف پیوند فسفودی استر تشکیل می‌شود.

بین بازهای آلی در یک رشته، پیوند اشتراکی تشکیل نمی‌شود بلکه با پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود.

ه دو نوکلئوتید سیتوزین‌دار و گوانین‌دار در یک رشته کنار یکدیگر فسفودی‌استر به هم متصل می‌شوند و در صورتی که در مقابل یکدیگر بد با پیوند هیدروژنی به هم متصل خواهند شد بنابراین پیوند بین نوع پیوند هیدروژنی نمی‌باشد.

د تمین‌دار و یوراسیل‌دار با توجه به اینکه نمی‌توانند همزمان با هم با دنا وجود داشته باشند بنابراین توانایی تشکیل پیوند فسفودی‌استر نخواهند داشت.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۷ و ۱۱ تا ۱۳)

(امیرسین پرهام)

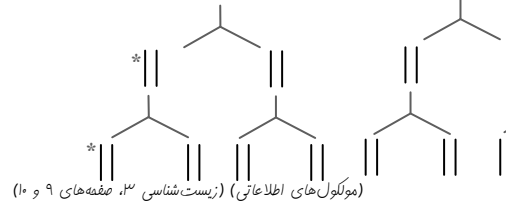
ست هستند. بررسی همه موارد:

۳، که گروه فسفات موجود در ساختار پیوند فسفودی استر با دو قند راکتی دارد. نوکلئوتیدهای دنا ریبوز ندارند.

که هیچ یک از نوکلئوتیدهای موجود در دنا نمی‌توانند در ساختار (rRNA) قرار بگیرند، زیرا قند آنها متفاوت است! قند موجود در دنا، دئوکسی‌ریبوز و قند موجود در نوکلئوتیدهای رنا، ریبوز است.

فسفات نوعی ریبونوکلئوتید است. با توجه به شکل ۳ صفحه ۴ چاپ ۱۴۰۰، یکی از ۳ گروه فسفات در ATP، به یک کربن که در ۵ ضلعی قرار گرفته است به‌طور مستقیم با پیوند اشتراکی متصل به‌طور مستقیم به حلقه ۵ ضلعی قند ریبوز متصل نیستند.

که اگر مولکول ATP هر سه گروه فسفات خود را از دست بدهد، اتی ندارد و نوکلئوتید محسوب نمی‌شود! زیرا یکی از ویژگی‌های هر ن گروه(های) فسفات است.



لسون و استال، نمونه‌ اول که در زمان صفر تهیه شد شامل ده چگالی دنا آن‌ها سنگین بود و در هر رشته دنا، نیتروژن‌های د داشت.

نمونه دوم که در دقیقه ۲۰م تهیه شدند. شامل دناهایی با چگالی ده در یک رشته دارای نیتروژن ۱۵ و در رشته دیگر دارای نیتروژن نمونه سوم باکتری‌ها که در دقیقه ۴۰م پس از شروع آزمایش تهیه دناها چگالی متوسط (یک رشته نیتروژن ۱۵ و رشته دیگر نیتروژن ۱۴) می‌یمنی دیگر چگالی سبک (هر دو رشته دارای نیتروژن ۱۴ بودند) نمونه دوم پس از گریز دادن، نواری در میانه لوله و در نمونه سوم پس از غلت بالا، یک نوار در میانه و یک نوار در بالای لوله تشکیل شد.

در دومین و هم در سومین نمونه، نواری در میانه لوله تشکیل شد. و «۳». در نمونه دوم همه مولکول‌های دنا دارای دو رشته بودند و لذا دارای چگالی متوسط بودند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

سؤال به شکل ۹ فصل ۱ کتاب زیست‌شناسی ۳ نگاه کنید.

ر همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی، پس از یک مرحله می از رشته‌ها قدیمی و نیمی جدید خواهند بود. با این تفاوت که در حفاظتی، یک مولکول دنا کاملاً از رشته‌های جدید تشکیل شده و رشته جدید و یک رشته قدیمی وجود دارد.

همانندسازی غیرحفاظتی (پراکنده) و نیمه‌حفاظتی، پس از یک سازی، در هر مولکول دنا، هم نوکلئوتیدهای قدیمی و هم جدید وجود خواهند داشت. با این تفاوت که در همانندسازی ر هر دو مولکول دنا، یک رشته جدید و یک رشته قدیمی وجود دارد، زی غیرحفاظتی، در هر رشته پلی‌نوکلئوتیدی بخش‌هایی از رشته‌های دیده می‌شود.

مول‌های حاصل از همانندسازی یک مولکول دنا، از نظر ترتیب بازهای هم هستند و این مسئله ارتباطی به نوع همانندسازی ندارد.

همانندسازی حفاظتی و نیمه‌حفاظتی رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی دست‌نخورده دیده می‌شوند. اما در همانندسازی غیرحفاظتی، در هر نویتیدی بخش‌هایی از رشته‌های جدید و قدیمی دیده می‌شود.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۹)

(کتاب آبی جامع زیست‌شناسی)

درون نوکلئوتید وجود دارد، در صورتی که در طی همانندسازی پیوند ایجاد و یا شکسته می‌شود.

سازی DNA حلقوی، دو دوراهی تا مرحله‌ای از هم دور شده سپس جایگاه پایان همانندسازی به هم نزدیک می‌شوند. در DNA حلقوی فقط یک جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد و دو دوراهی جاد می‌کنند.

۱۲۵- گزینه «۲»

در فرایند همانندسازی، آنزیم‌های مختلفی شرکت می‌کنند. آنزیم‌های هلیکاز و دنباسپاراز از مهم‌ترین این آنزیم‌ها هستند. آنزیم هلیکاز به هنگام بازکردن دو رشته دنا از یکدیگر می‌تواند پیوند میان جفت‌بازهای مکمل مثل آدنین و تیمین را بشکند. همچنین آنزیم دنباسپاراز هم در طی فرایند ویرایش می‌تواند پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتید آدنین‌دار و تیمین‌دار موجود در یک رشته را بشکند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱ و ۳»: قبل از همانندسازی دنا باید پیچ و تاب فامینه باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی به جز هلیکاز و دنباسپاراز انجام می‌شود. (درستی ۳ و نادرستی ۱)

گزینه «۲»: آنزیم هلیکاز در تشکیل پیوند میان نوکلئوتیدها فاقد نقش است اما دنباسپاراز در هنگام انجام فعالیت بسپارازی خود در تشکیل پیوند میان نوکلئوتیدها نقش دارد. (نادرست)

گزینه «۴»: آنزیم هلیکاز دو رشته دنا را در محل انجام همانندسازی از هم بازمی‌کند اما دنباسپاراز در این امر نقشی ندارد. (نادرست)

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۳۶- گزینه «۳»

(سراسری فارغ از کشور، ۸۵ با تغییر)

DNA پلی‌مرز در فرایند همانندسازی DNA دخالت دارد، همانندسازی DNA هم در یاخته‌های زنده‌ای که دارای قابلیت تقسیم هستند دیده می‌شود. در میان گزینه‌ها فقط پارانیشیم هم بافت زنده است و هم می‌تواند تقسیم شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۲)

۱۳۷- گزینه «۳»

(سراسری - ۸۸ با تغییر)

جاندار مورد مطالعه ایوری باکتری استریتوکوکوس نومونیا بود. باکتری‌ها دارای DNA حلقوی هستند و همانندسازی را معمولاً از یک نقطه آغاز می‌کنند. در یاخته‌های یوکاریوت، هر کروموزوم از یک مولکول DNA طویل تشکیل شده است و همانندسازی را از چند نقطه آغاز می‌کنند تا همانندسازی زودتر پایان یابد. (ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۶۶) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳ و ۱۳)

۱۳۸- گزینه «۳»

(سراسری - ۹۸)

در باکتری‌ها دنا اصلی یاخته به غشا متصل است. در یوکاریوت‌ها فام‌تن‌ها درون هسته قرار دارند و دنا به غشای یاخته متصل نیست. در پروکاریوت‌ها (باکتری‌ها) DNA حلقوی است و در یوکاریوت‌ها دو انتهای یک زنجیره دنا با هم تفاوت دارند. در یک انتها گروه هیدروکسیل و در انتهای دیگر فسفات شرکت دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در باکتری‌ها که دنا به غشای یاخته متصل است فاقد هیستون هستند.

گزینه «۲»: در دنا یوکاریوتی چندین جایگاه آغاز همانندسازی وجود دارد.

گزینه «۴»: واحدهای تکرار شونده دنا، نوکلئوتیدها هستند که در ساختار خود پیوند فسفودی‌استر ندارند. پیوند فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید مجاور در یک زنجیره دنا یا رنا تشکیل می‌شوند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۲ و ۱۳)

۱۳۹- گزینه «۱»

(سراسری فارغ از کشور - ۹۸)

در یوکاریوت‌ها که دنا به غشای یاخته متصل نیست، جایگاه‌های آغاز همانندسازی متعددی یافت می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در نوکلئوتید (واحد تکرار شونده دنا) پیوند فسفودی‌استر نداریم.

گزینه «۳»: دقت کنید دنا باکتری حلقوی است و به غشاء متصل است. در انتهای رشته پلی‌نوکلئوتیدی دنا حلقوی، یک گروه فسفات داریم. جدا شدن فسفات مربوط به نوکلئوتید اضافه شونده است.

گزینه «۴»: هلیکاز در قرار دادن نوکلئوتید مکمل نقش ندارد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵ و ۱۱ تا ۱۳)

$$0 \leq t \leq 1s \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ v < 0 \end{cases}, 1s < t \leq 2s \Rightarrow \begin{cases} x < 0 \\ v < 0 \end{cases}, 2s < t \leq 3s \Rightarrow \begin{cases} x < 0 \\ v > 0 \end{cases}$$

$$3s < t \leq 5s \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ v > 0 \end{cases}, 5s < t \leq 7s \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ v < 0 \end{cases}$$

می‌بینیم در بازه‌های زمانی $1s < t \leq 2s$ و $3s < t \leq 5s$ بردار مکان و بردار سرعت هم جهت هستند.

همچنین در بازه‌های زمانی $0s$ تا $2s$ و $5s$ تا $7s$ بردار سرعت متحرک در خلاف جهت محور x و اندازه آن در بازه زمانی صفر تا $2s$ در حال کاهش است.

$$t'' = (2 - 0) = 2s$$

$$\frac{t'}{t''} = \frac{3}{2}$$

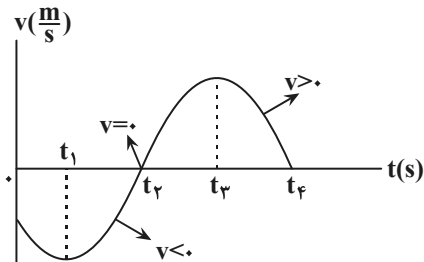
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲)

(امیرحسین برادران)

۱۴۵- گزینه «۴»

در نمودار سرعت-زمان در لحظه‌ای که نمودار محور زمان را قطع می‌کند و علامت سرعت عوض می‌شود. جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند. بنابراین در بازه زمانی که لحظه t_1 در آن بازه قرار داشته باشد، چون جهت حرکت متحرک تغییر کرده است. مسافت طی شده و بزرگی جابه‌جایی با یکدیگر برابر نیستند.

در بازه زمانی t_1 تا t_4 ، $v > 0$ است و متحرک در جهت محور x ها در حال حرکت است بنابراین در این بازه زمانی جهت حرکت متحرک ثابت است و مسافت و بزرگی جابه‌جایی با هم برابر اند.



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(امیرحسین برادران)

۱۴۶- گزینه «۱»

با توجه به رابطهٔ تندی متوسط و سرعت متوسط داریم:

$$\left. \begin{aligned} v_{av} &= \frac{x_1 - x_0}{3 - 0} = \frac{x_1 - x_0}{3} \\ v'_{av} &= \frac{x_3 - x_0}{12 - 6} = \frac{x_3 - x_0}{6} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} v_{av} &= s_{av} = 4 \frac{m}{s} \\ v'_{av} &= s'_{av} = 13 \frac{m}{s} \end{aligned}$$

$$v'_{av} - v_{av} = \frac{(x_3 - x_0) - 2(x_1 - x_0)}{6}$$

$$\Rightarrow 13 - 4 = \frac{x_3 - 2x_1}{6} \Rightarrow x_3 - 2x_1 = 54m$$

$$v'_{av} = \frac{x_3 - 2x_1}{12 - 11} = 54 \frac{m}{s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

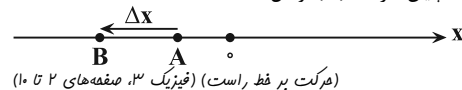
(امیرحسین برادران)

۱۴۷- گزینه «۱»

در نمودار سرعت-مکان، اگر $v > 0$ باشد، $\Delta x > 0$ است و بالعکس. با استفاده از این نکته به بررسی نمودارها می‌پردازیم:
الف) درست است. در این نمودار متحرک ابتدا در جهت مثبت محور x ها در حال

(امیر پوریوسف)

و بار از مبدأ مکان عبور کرده است، بنابراین جهت بردار مکان 2 بار از طرف دیگر بنابر تعریف، جابه‌جایی برداری است که نقطه شروع به نقطه پایان حرکت (B) وصل کند.



(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(امیر پوریوسف)

در بازه زمانی $t_1 = 8s$ تا $t_2 = 20s$ که نمودار زیر محور t است و بردار مکان در خلاف جهت محور x ها است.

$$S_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{6 + 6}{20 - 8} = \frac{12}{12} = 1 \frac{m}{s}$$

در $t'_1 = 13s$ تا $t'_2 = 19s$ که شیب خط مماس بر نمودار منفی است، متحرک در خلاف جهت محور x ها در حال حرکت است، سرعت متوسط در این بازه زمانی برابر است با:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-6 - (+6)}{13 - 4} = \frac{-12}{9} \frac{m}{s} \rightarrow |v_{av}| = \frac{4}{3} \frac{m}{s}$$

$$\frac{S_{av}}{v_{av}} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4}$$

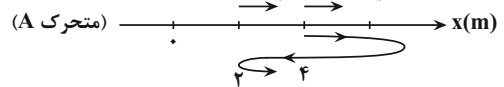
(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(امیرحسین برادران)

زمانی که جهت حرکت متحرک تغییر می‌کند تندی متوسط بزرگتر متوسط است.

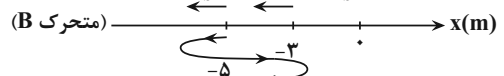
روی محور x ها مکان هر یک از متحرک‌ها و جهت حرکت آنها را در $2s$ و $1s$ مشخص می‌کنیم و سپس تندی متوسط و بزرگی سرعت مقایسه می‌کنیم:

$$\vec{v}_r = 10 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right) \quad \vec{v}_l = \Delta \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$$



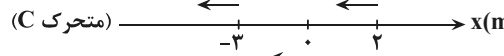
لا متحرک در بازه زمانی $1s$ تا $2s$ حداقل دو بار تغییر جهت داده است. $|v_{av}| \neq S_{av}$

$$\vec{v}_l = -4 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right) \quad \vec{v}_r = -6 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$$



لا متحرک در بازه زمانی $1s$ تا $2s$ حداقل دو بار تغییر جهت داده است. $|v_{av}| \neq S_{av}$

$$\vec{v}_r = -2 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right) \quad \vec{v}_l = -4 \vec{i} \left(\frac{m}{s} \right)$$



لا حرکت متحرک می‌تواند بدون تغییر جهت از مکان $x_1 = 2m$ تا x_2 باشد. بنابراین در این صورت داریم: $|v_{av}| = S_{av}$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

شیمی ۲

۱۵۱- گزینه «۲»

(مسئله رسمتی/کونکره)

موارد اول و چهارم درست‌اند.

بررسی موارد نادرست:

مورد دوم: پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

مورد سوم: از صابون گوگرددار، برای از بین بردن جوش‌های صورت و هم‌چنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

مورد پنجم: اوره، همانند اتیلن گلیکول، با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهد.

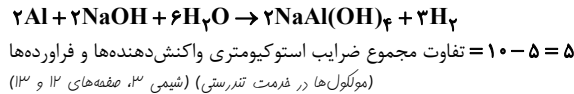
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۲ تا ۱۴ و ۱۱۴)

۱۵۲- گزینه «۳»

(مسئله رسمتی/کونکره)

از این واکنش برای باز کردن مجاری مسدود شده با رسوب و تجمع چربی‌ها در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

این واکنش گرماده بوده و با تولید گاز H_2 همراه است که به باز شدن مسیر مسدود شده کمک می‌کند. واکنش موازنه شده این نوع پاک‌کننده که به شکل پودر عرضه می‌شود و شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم می‌باشد، به‌صورت زیر است:



۱۵۳- گزینه «۴»

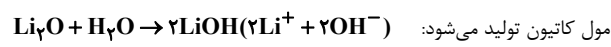
(امیر هاتمیان)

عبارت‌های (پ) و (ت) صحیح‌اند.

بررسی موارد:

(الف) صابون، نمک سدیم، پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است که بخش هیدروکربنی آن چربی‌دوست (آب‌گریز) است.
(ب) در کلونیدها پخش نور قابل دیدن است.

(پ) در هرکدام از ترکیب‌های N_2O_5 و Li_2O به‌ازای انحلال یک مول در آب، ۲



(ت) افزودن نمک‌های فسفات به صابون‌ها باعث واکنش یون فسفات با یون‌های کلسیم و منیزیم آب سخت شده و از سختی آب می‌کاهد. بنابراین قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش می‌یابد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۶، ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵ و ۱۶)

۱۵۴- گزینه «۱»

(مهم‌ترین مفسر/مقدم)

بررسی گزینه نادرست:

گزینه «۱»: پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۵۵- گزینه «۴»

(مسئله رسمتی/کونکره)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (ا): قدرت پاک‌کنندگی شونده غیر صابونی (شکل ۲) از شونده صابونی (شکل ۳) بیش‌تر است.

عبارت (ب): $C_{18}H_{34}SO_4Na$ فرمول مولکولی ترکیب (۲):

ت. در این نمودار در ابتدای حرکت $v > 0$ است اما $x < 0$ است. می‌تواند صحیح باشد.

ت. در این نمودار در لحظه‌ای که برای اولین بار پس از مبدأ زمان صفر شده و جهت حرکت آن تغییر کرده است، باید متحرک در خلاف مسیر ادامه مسیر دهد و متحرک به مبدأ مکان نزدیک شود، در آن مکان دور می‌شود.

ت. در مبدأ زمان سرعت متحرک منفی و در جهت محور x ‌ها در ت در صورتی که بایستی $x < 0$ باشد.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(عباس اصغری)

س. بر نمودار مکان- زمان برابر سرعت لحظه‌ای است. با استفاده از نظای که در این‌جا برابر شیب خط مماس بر نمودار در لحظه مکان متحرک در لحظه $t = 20s$ را به دست می‌آوریم.

$$v_{t=20s} = \frac{x_{t=20s} - 0}{20 - 15} = \frac{20 - 15}{5} = 1 \text{ m/s}$$

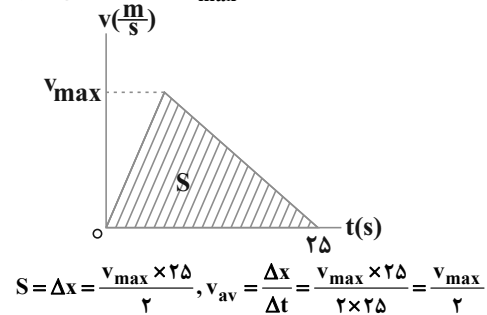
وسعت متحرک را در $20s$ اول حرکت به دست می‌آوریم:

$$S_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{5 - (-3) + 12 - (-3)}{20} = 1/15 \text{ m/s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(کتاب جمع بنری دوازدهم)

ر بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی است. v_{max} سرعت متوسط، بیشینه سرعت (را به‌دست می‌آوریم:



$$\Rightarrow 20 = \frac{v_{max}}{2} \Rightarrow v_{max} = 40 \text{ m/s}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۳ تا ۸)

(علیرضا سلیمانی)

۰s تا ۴s که نمودار بالای محور زمان قرار دارد متحرک در جهت در حال حرکت است و در بازه زمانی ۴s تا ۱۴s چون نمودار زیر دارد متحرک در خلاف جهت محور x ‌ها حرکت می‌کند. با توجه به

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

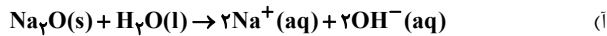
$$a_{av(0-4s)} = \frac{v_4 - v_0}{4 - 0} \Rightarrow a_{av(0-4s)} = \frac{0 - 20}{4 - 0} = -5 \text{ m/s}^2$$

$$\Rightarrow |a_{av(0-4s)}| = 5 \text{ m/s}^2$$

$$a_{av(4s-14s)} = \frac{v_{14} - v_4}{14 - 4} = \frac{-5 - 0}{10} = -0.5 \text{ m/s}^2$$

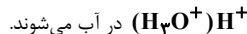
۱۵۹- گزینه «۴»

بررسی موارد:



(ب) اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند.

(پ) به موادی اسید آرنیوس گفته می‌شود که باعث افزایش غلظت یون



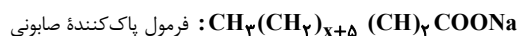
(ت) NH_3 باز ضعیف است؛ در حالی که هیدروکسیدهای فلزهای قلیایی بازهای قوی می‌باشند و در محلول‌هایی از این دو ماده در شرایط دمایی و غلظت یکسان، خاصیت بازی محلول NaOH بیش‌تر است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

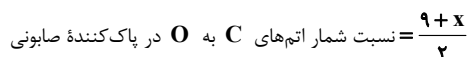
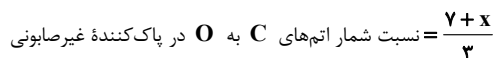
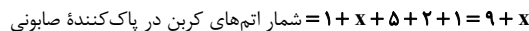
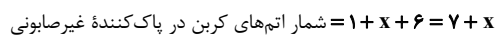
۱۶۰- گزینه «۲»

(مسعود معفری)

فرض می‌کنیم که شمار گروه‌های CH_3 در پاک‌کننده غیرصابونی برابر x و در پاک‌کننده صابونی برابر $(x + 5)$ باشد. در نتیجه:

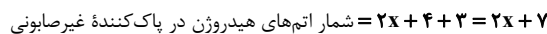


به علت وجود پیوند دوگانه

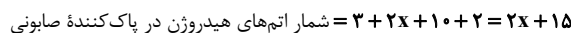


$$\frac{7+x}{3}$$

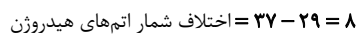
$$\frac{3}{9+x} = 0.6 \Rightarrow \frac{14+2x}{27+3x} = \frac{3}{5} \Rightarrow 70+10x = 81+9x \Rightarrow x=11$$



$$= 2(11) + 7 = 29$$



$$= 2(11) + 15 = 37$$



(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱)

$$42 \text{ g.mol}^{-1} = 306 - 348 = \text{تفاوت جرم مولی}$$

سیدهای چرب (شکل ۱) و استرها ی بلند زنجیر (شکل ۴) در آب

واکنش یک مول استر بلند زنجیر ترکیب (۴) با NaOH ۳ مول
ش یک مول اسید چرب ترکیب (۱) با NaOH ۱ مول صابون تولید

کل (۳) مربوط به صابون جامد است.

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۱۰ و ۱۱)

(مسعود معفری)

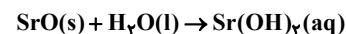
و (پ) درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

فرمول عمومی این رسوب‌ها به صورت $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ یا

(R) است. در این رسوب‌ها نسبت شمار آنیون به کاتیون برابر ۲ است.

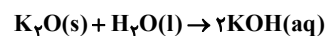
مخلوط، یک کلونید است. کلونیدها پایدار هستند و تهنشین
را پخش می‌کنند.

داده انحلال این دو اکسید در آب به صورت زیر است:



$$? \text{ ion} = 1 \text{ mol SrO} \times \frac{1 \text{ mol Sr}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol SrO}} \times \frac{3 \text{ mol ion}}{1 \text{ mol Sr}(\text{OH})_2}$$

$$\times \frac{N_A \text{ ion}}{1 \text{ mol ion}} = 3 N_A \text{ ion}$$

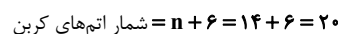


$$? \text{ ion} = 0.5 \text{ mol K}_2\text{O} \times \frac{2 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol K}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol ion}}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{N_A \text{ ion}}{1 \text{ mol ion}} = 2 N_A \text{ ion}$$

$$3 N_A - 2 N_A = N_A = 6 \times 10^{23} = \text{اختلاف شمار یون‌ها}$$

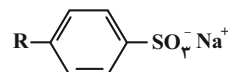
مول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی خطی و



(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۰ و ۱۱)

(فرزاد رضایی)

ک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت زیر است:



جود در پاک‌کننده‌های غیرصابونی همواره سیر نشده است.

ینه‌ها:

رئوفلوئوریک‌اسید پاک‌کننده خورنده نیست.

ک‌کننده‌های صابونی می‌توانند بخش کاتیونی غیرفلزی هم داشته



ی افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آنها نمک‌های فسفات

(موکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)



اگر در تابستان درس‌های نگاه به آینده را می‌خواهید مطالعه کنید، این درس‌نامه به مرور نکات اصلی مباحث نگاه به آینده کمک می‌کند.

● تیم تولید درسنامه ●

نام درس	نویسنده
ریاضی	حسین حاجیلو
زیست‌شناسی	سینا دشتی‌زاده
فیزیک	محمد مهدی شکیبایی
شیمی	حسین شکوه
مسول دفترچه درسنامه: علی رفیعیان	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

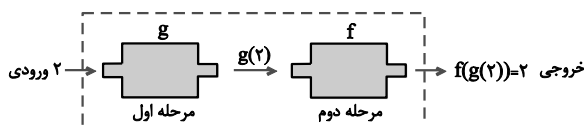
برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

ترکیب توابع

تعریف و مفهوم ترکیب توابع ◀ در بسیاری از توابع، برای محاسبه‌ی یک مقدار، چند عمل پی در پی را باید انجام داد. به عنوان مثال دو تابع $f(x) = 1 + \sqrt{x}$ و $g(x) = 2x - 3$ را در نظر بگیرید. فرض کنید می‌خواهیم $f(g(2))$ را محاسبه کنیم. برای این منظور ابتدا باید در مرحله‌ی اول $g(2)$ را یافته و در مرحله‌ی دوم مقدار تابع f را در $g(2)$ تعیین کنیم، یعنی:

$$g(2) = 2 \times 2 - 3 = 1 \Rightarrow f(g(2)) = f(1) = 1 + \sqrt{1} = 2$$

این دو عمل پی در پی را می‌توانیم با یک ماشین دو مرحله‌ای به صورت زیر نمایش دهیم:



اما $f(g(1))$ قابل تعریف نیست، زیرا $g(1) = -1$ و تابع f در $x = -1$ تعریف نشده است، پس شرط تشکیل $f(g(x))$ آن است که خروجی‌های تابع g (یعنی برد آن)، زیرمجموعه‌ی دامنه‌ی تابع f باشند، یعنی $R_g \subseteq D_f$. $f(g(x))$ را با نماد $f \circ g$ نمایش می‌دهیم و ترکیب دو تابع f و g می‌نامیم.

فرض کنید f و g دو تابع باشند، آنگاه ترکیب دو تابع f و g به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x))$$

شرط تشکیل این تابع آن است که اشتراک برد تابع g و دامنه‌ی تابع f تهی نباشد، یعنی $D_f \cap R_g \neq \emptyset$ ، در این صورت دامنه‌ی تابع $f \circ g$ برابر است با:

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

تعریف نشان می‌دهد که دامنه‌ی تابع $f \circ g$ زیرمجموعه‌ی دامنه‌ی تابع g و برد آن زیرمجموعه‌ی برد تابع f است.

1 در نماد ترکیب دو تابع، پرانتز نشان می‌دهد که کدام تابع اول وارد محاسبه می‌شود، یعنی:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) \quad \text{اول } g \text{ بعد } f$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) \quad \text{اول } f \text{ بعد } g$$

2 در تابع $(f \circ g)(x)$ ، ورودی‌ها (x های دامنه) از تابع g و خروجی‌ها (y های برد) از تابع f است.

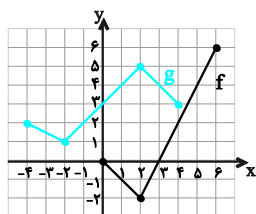
محاسبه‌ی مقدار توابع مرکب ◀ با توجه به اینکه $(f \circ g)(a) = f(g(a))$ ، پس برای محاسبه‌ی $(f \circ g)(a)$ باید ابتدا مقدار g را در a محاسبه کنیم و سپس مقدار تابع f را در $g(a)$ (در صورت وجود) محاسبه کنیم. در واقع با ماشین دو مرحله‌ای زیر روبه‌رو هستیم:

$$(f \circ g)(a) : a \xrightarrow{g} g(a) \xrightarrow{f} (f \circ g)(a)$$

$$(g \circ f)(a) : a \xrightarrow{f} f(a) \xrightarrow{g} (g \circ f)(a)$$

تذکر ▶ اگر $(f \circ g)(a) = b$ باشد، آنگاه $f(g(a)) = b$ ، در این صورت $g(a)$ برابر طولی مانند x_* از تابع f است که در آن $f(x_*) = b$ باشد.

● مثال: با توجه به نمودارهای f و g که در زیر رسم شده‌اند، مقادیر خواسته را در صورت امکان بیابید.



- | | |
|----------------------|-----------------------|
| (۱) $(f \circ f)(4)$ | (۲) $(g \circ g)(-2)$ |
| (۳) $(g \circ f)(4)$ | (۴) $(f \circ g)(0)$ |
| (۵) $(g \circ f)(6)$ | (۶) $(f \circ f)(2)$ |

○ حل:

$$(۱) (f \circ f)(4) = f(f(4)) = f(3) = -2$$

$$(۲) (g \circ g)(-2) = g(g(-2)) = g(1) = 4$$

$$(۳) (g \circ f)(4) = g(f(4)) = g(3) = 5$$

$$(۴) (f \circ g)(0) = f(g(0)) = f(3) = 0$$

$$(۵) (g \circ f)(6) = g(f(6)) = g(1) : \text{تعریف نشده}$$

$$(۶) (f \circ f)(2) = f(f(2)) = f(5) : \text{تعریف نشده}$$

(۴) ۱

(۲) -۵ (۳) -۱

■ نمایش زوج مرتبی ترکیب توابع ◀ وقتی دو تابع f و g به صورت زوج مرتب داده شده باشند، برای تشکیل تابع $f \circ g$ ، از آنجایی که $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ، با ورودی‌های تابع داخل یعنی g (x های آن) شروع کرده، مقدار آنها را یافته و سپس مقدار تابع f را در این مقادیر در صورت وجود می‌یابیم.

می‌توانیم از نمودار پیکانی زیر هم استفاده کنیم. اگر $(a, b) \in g$ باشند، آنگاه باید زوج مرتبی از تابع f را بگیریم که با b شروع می‌شود، بنابراین در تابع $f \circ g$ داریم:

$$\begin{cases} (a, b) \in g \\ (b, c) \in f \end{cases} \Rightarrow a \xrightarrow{g} b \xrightarrow{f} c \Rightarrow (a, c) \in f \circ g$$

● مثال: اگر $f = \{(1, 2), (3, 6), (-2, 5), (7, 11)\}$ و $g = \{(1, 0), (2, -1), (5, 11), (6, 9)\}$ ، آنگاه تابع $f \circ g$ و دامنه و برد آن را بیابید.
○ حل:

روش محاسبه‌ی $(f \circ g)(x)$: ورودی‌ها از f گرفته می‌شوند، زیرا: $(f \circ g)(x) = g(f(x))$ $\xrightarrow{x=1} g(f(1)) = g(2) = -1 \Rightarrow (1, -1)$ $\xrightarrow{x=3} g(f(3)) = g(6) = 9 \Rightarrow (3, 9)$ $\xrightarrow{x=-2} g(f(-2)) = g(5) = 11 \Rightarrow (-2, 11)$ $\xrightarrow{x=7} g(f(7)) = g(11)$: تعریف نشده $g \circ f = \{(1, -1), (3, 9), (-2, 11)\}$ پس: $D_{g \circ f} = \{1, 3, -2\}$ $R_{g \circ f} = \{-1, 9, 11\}$	روش پیکانی: ورودی از f است: $\Rightarrow (1, -1)$ $\Rightarrow (3, 9)$ $\Rightarrow (-2, 11)$ $7 \xrightarrow{f} 11 \xrightarrow{g}$: وجود ندارد. $g \circ f = \{(1, -1), (3, 9), (-2, 11)\}$
---	---

● مثال: اگر $f = \{(a, b), (b, c), (c, d)\}$ و $g = \{(c, b), (b, a)\}$ ، آنگاه توابع زیر را بیابید. چه نتیجه‌ای از محاسبه‌ی $f \circ g$ و $g \circ f$ می‌گیرید؟

- (۱) $f \circ g$ (۲) $g \circ f$ (۳) $f \circ g + g \circ f$

○ حل:

(۱) $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ورودی از g: $c \xrightarrow{g} b \xrightarrow{f} c \Rightarrow (c, c)$ $b \xrightarrow{g} a \xrightarrow{f} b \Rightarrow (b, b)$ $f \circ g = \{(c, c), (b, b)\}$	(۲) $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ ورودی از f: $a \xrightarrow{f} b \xrightarrow{g} a \Rightarrow (a, a)$ $b \xrightarrow{f} c \xrightarrow{g} b \Rightarrow (b, b)$ $c \xrightarrow{f} d \xrightarrow{g}$: وجود ندارد. $g \circ f = \{(a, a), (b, b)\}$	(۳) دامنه‌ی تابع، اشتراک دامنه‌ی دو تابع است، پس: $D_{f \circ g + g \circ f} = D_{f \circ g} \cap D_{g \circ f}$ $= \{c, b\} \cap \{a, b\} = \{b\}$ پس: $f \circ g + g \circ f = \{(b, b+b)\} = \{(b, 2b)\}$
---	--	--

تذکر ◀ از محاسبه‌ی $f \circ g$ و $g \circ f$ نتیجه می‌گیریم که ترکیب دو تابع خاصیت جابه‌جایی ندارد، یعنی در حالت کلی: $g \circ f \neq f \circ g$

$$(g \circ f)(1) = 5 \Rightarrow \begin{cases} g(f(1)) = 5 \\ g(3) = 5 \end{cases} \Rightarrow f(1) = 3 \Rightarrow (1, 3) \in f$$

$$\Rightarrow f = \{(5, 2), (1, 3), (4, 1)\} \rightarrow a + b = 7 \text{ یا } 5 \text{ یا } 4$$

پس $a + b$ برابر ۶ نمی‌تواند باشد.

■ تشکیل ضابطه‌ی ترکیب دو تابع ◀ برای ساختن ضابطه‌ی $f \circ g$ وقتی ضابطه‌ی دو تابع f و g داده شده است، با توجه به اینکه $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ، کافی است در تابع $f(x)$ به جای x ها، $g(x)$ قرار دهیم.

به عنوان مثال اگر $f(x) = 2x + 3$ و $g(x) = x^2 + 1$ ، آنگاه:

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(x^2 + 1) = 2(x^2 + 1) + 3$$

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(2x + 3) = (2x + 3)^2 + 1, \quad x \in \mathbb{R}$$

۱ در نوشتن ضابطه‌ی ترکیب دو تابع باید دامنه‌ی آن را یافته و در کنار تابع ترکیب بنویسیم.

۲ اگر دامنه‌ی هر دو تابع $\mathbb{R}$ باشد، آنگاه دامنه‌ی تابع ترکیب نیز $\mathbb{R}$ بوده و نیازی به نوشتن دامنه در کنار تابع ترکیب نیست. (همانند مثال بالا).

به عنوان مثال اگر $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = x^2 + 1$ ، آنگاه برای نوشتن ضابطه‌ی $(g \circ f)(x)$ ، از آنجایی که:

$$D_f = [1, +\infty), D_g = \mathbb{R} \Rightarrow D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in [1, +\infty) \mid \sqrt{x-1} \in \mathbb{R}\} = [1, +\infty)$$

همواره برقرار است.

پس با دامنه‌ی $[1, +\infty)$ داریم:

$$(g \circ f)(x) = g(f(x)) = (\sqrt{x-1})^2 + 1 = (x-1) + 1 = x, \quad x \geq 1$$

❏ اگر f و g توابعی چند جمله‌ای باشند، ترکیب آنها یک تابع چند جمله‌ای است. در این حالت، اگر f از درجه‌ی m و g از درجه‌ی n باشد، آنگاه $f \circ g$ و $g \circ f$ از درجه‌ی $m \times n$ است.

بنابراین بلافاصله نتیجه می‌گیریم که ترکیب هر تابع خطی با خودش، یک تابع خطی را می‌دهد، یعنی اگر $f(x) = 3x - 1$ آنگاه:

$$(f \circ f)(x) = f(f(x)) = 3(3x - 1) - 1 = 9x - 4$$

توجه! اگر ضابطه‌ی دو تابع f و g را بدهند و در تست ضابطه‌ی $f \circ g$ را بخواهند، می‌توانیم با انتخاب یک مقدار مناسب از حذف گزینه استفاده کنیم.

تذکر! در مسائل مربوط به ترکیب دو تابع، اگر یکی از دو تابع موجود نباشد ولی ترکیب آن را داشته باشیم با یکی از دو حالت زیر روبه‌رو هستیم:

❶ اگر f و $f \circ g$ معلوم باشند و g را بخواهیم، در تابع $f(x)$ عبارت $f(g(x))$ را تشکیل داده، با توجه به مساوی بودن سمت چپ تساوی، سمت راست‌ها را برابر قرار داده و $g(x)$ را می‌یابیم.

● مثال: اگر $f(x) = \frac{x+1}{x}$ و $(f \circ g)(x) = \sqrt{x} - 1$ ، آنگاه $g(x)$ را بیابید.

○ حل: در تابع $f(x) = \frac{x+1}{x}$ ، با تشکیل $f(g(x))$ به رابطه‌ی $f(g(x)) = \frac{g(x)+1}{g(x)} = 1 + \frac{1}{g(x)}$ می‌رسیم، بنابراین:

$$\begin{aligned} f(g(x)) &= \sqrt{x} - 1 \\ 1 + \frac{1}{g(x)} &= \sqrt{x} - 1 \Rightarrow \frac{1}{g(x)} = \sqrt{x} - 2 \Rightarrow g(x) = \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \end{aligned}$$

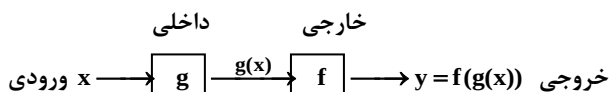
❷ اگر $g(x)$ و $f(g(x))$ معلوم باشند و $f(x)$ را بخواهیم، فرض می‌کنیم $g(x) = t$ ، x را برحسب t می‌یابیم و سپس $f(t)$ را برحسب t می‌یابیم و برای محاسبه‌ی $f(x)$ در رابطه‌ی به دست آمده به جای t ، x قرار می‌دهیم.

● مثال: اگر $g(x) = 2x + 1$ و $(f \circ g)(x) = x^2 - 2x$ ، آنگاه $f(x)$ را بیابید.

○ حل: با توجه به اینکه $f(g(x)) = x^2 - 2x$ ، پس $f(2x+1) = x^2 - 2x$ ، برای یافتن $f(x)$ کفایت قرار دهیم:

$$2x + 1 = t \Rightarrow x = \frac{t-1}{2} \Rightarrow f(t) = \left(\frac{t-1}{2}\right)^2 - 2\left(\frac{t-1}{2}\right) \Rightarrow f(t) = \frac{1}{4}(t-1)^2 - (t-1) \Rightarrow f(x) = \frac{1}{4}(x-1)^2 - (x-1)$$

■ نمایش ماشینی ترکیب دو تابع ◀ اگر f و g دو تابع و $y = (f \circ g)(x)$ ترکیب آنها باشد، آنگاه $y = f(g(x))$ را می‌توانیم با یک نمایش ماشینی دو مرحله‌ای بیان کنیم.



در اینجا ابتدا x ها (ورودی‌ها) وارد تابع g شده و سپس حاصل آن وارد تابع f شده و خروجی y یا $f(g(x))$ را می‌دهد. پس در f ، $f(g(x))$ ماشین اول و f ماشین دوم است.

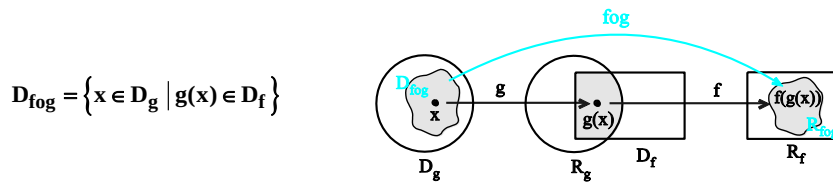
(۱) $f(g(a)) = b$: $a \rightarrow [g] \rightarrow [f] \rightarrow b$

(۲) $g(f(x)) = 2x + 1$: $x \rightarrow [f] \rightarrow [g] \rightarrow 2x + 1$

«۱» اگر در ماشین بالا فرض کنیم: $g(x) = 2x + 3$ و $f(x) = 5x + 1$ ، در این صورت:

$$x \rightarrow [g] \rightarrow [f] \rightarrow 6 \Rightarrow f(g(x)) = 6 \Rightarrow f(2x+3) = 6 \Rightarrow 5(2x+3) + 1 = 6 \Rightarrow 2x+3 = 1 \Rightarrow x = -1$$

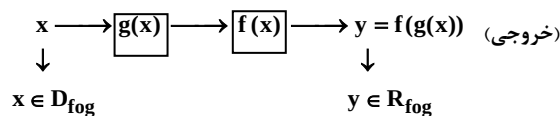
دامنه ترکیب توابع ◀ دیدیم که برای دو تابع f و g با دامنه‌های D_f و D_g ، دامنه‌ی تابع $(fog)(x) = f(g(x))$ به صورت زیر تعریف می‌شود:



۱ با توجه به شکل بالا دیده می‌شود که دامنه‌ی تابع fog ، زیرمجموعه‌ی دامنه‌ی تابع g (تابع داخلی) و برد آن زیرمجموعه‌ی برد تابع f (تابع خارجی) است.

۲ در صورتی دامنه‌ی تابع fog تعریف می‌شود که برد تابع g با دامنه‌ی تابع f اشتراک داشته باشند، یعنی $R_g \cap D_f \neq \emptyset$.

۳ اگر نمودار ماشین تابع fog داده شده باشد، ورودی‌های مجاز یعنی همان اعضای D_{fog} خواهد بود و خروجی‌های تابع fog ، اعضای برد تابع fog خواهد بود.



● مثال: اگر $f(x) = 2\sqrt{4-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-2}$ ، آنگاه دامنه‌ی تابع gof را بیابید.

○ حل: دامنه‌ی تابع f با شرط $4-x \geq 0$ برابر $D_f = (-\infty, 4]$ و دامنه‌ی تابع g با شرط $x-2 \geq 0$ برابر $D_g = [2, +\infty)$ است، پس:

$$D_{gof} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in (-\infty, 4] \mid 2\sqrt{4-x} \in [2, +\infty)\}$$

$$2\sqrt{4-x} \geq 2 \Rightarrow \sqrt{4-x} \geq 1 \Rightarrow 4-x \geq 1 \Rightarrow x \leq 3$$

$$\Rightarrow D_{gof} = \{x \leq 4 \mid x \leq 3\} = (-\infty, 3]$$

$$D_g : \frac{x}{1-x} \geq 0 \Rightarrow \frac{x}{x-1} \leq 0 \Rightarrow 0 \leq x < 1$$

$$D_{gof} = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x - [x] < 1\} = \mathbb{R}$$

همواره برقرار است.

راه حل دوم: مقدار gof را به ازای $x=2$ بررسی می‌کنیم:

$$(gof)(2) = g(f(2)) = g(2 - [2]) = g(0) = \sqrt{\frac{0}{1-0}} = 0$$

بنابراین $x=2$ در دامنه وجود دارد، پس پاسخ گزینه‌ی (۴) است.

تذکر ◀ با توجه به دامنه‌ی تابع مرکب، اگر D_f دامنه‌ی تابع f باشد، برای تعیین دامنه‌ی تابع $f(ax+b)$ باید $ax+b \in D_f$ باشد.

● مثال: اگر دامنه‌ی تابع f در بازه‌ی $[-4, 5]$ باشد، آنگاه دامنه‌ی تابع $y = -2f(3x-1)$ را بیابید.

○ حل: باید $3x-1 \in [-4, 5]$ باشد، بنابراین باید نامعادله‌ی $-4 \leq 3x-1 \leq 5$ را حل کنیم، پس:

$$-4 \leq 3x-1 \leq 5 \xrightarrow{+1} -3 \leq 3x \leq 6 \xrightarrow{\div 3} -1 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_y = [-1, 2]$$

■ برد ترکیب توابع ◀ برد تابع $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ زیرمجموعه‌ای از برد تابع f (تابع خارجی) است. برای تعیین برد تابع $f \circ g$ از یکی از دو روش

زیر استفاده می‌کنیم:

روش اول: تابع $f(g(x))$ را تشکیل داده و برد تابع حاصل را با یافتن x برحسب y یا تعیین حدود تغییرات تابع حاصل می‌یابیم.

● مثال: اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = \frac{3-x}{x+2}$ ، آنگاه برد تابع $g \circ f$ را بیابید.

○ حل: ضابطه‌ی تابع را تعیین می‌کنیم:

$$y = (g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(\sqrt{x}) = \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} \Rightarrow y = \frac{3-\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} y\sqrt{x} + 2y = 3 - \sqrt{x} \Rightarrow \sqrt{x}(1+y) = 3 - 2y \Rightarrow \sqrt{x} = \frac{3-2y}{1+y} \xrightarrow{\sqrt{x} \geq 0} \frac{3-2y}{1+y} \geq 0 \Rightarrow \frac{2y-3}{1+y} \leq 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت } y} -1 < y \leq \frac{3}{2} \Rightarrow R_{g \circ f} = (-1, \frac{3}{2}]$$

روش دوم: در تعیین برد $(f \circ g)(x)$ ، برد تابع داخلی یعنی $g(x)$ را محاسبه کرده، این برد ورودی‌های مجاز برای تابع f (دامنه‌ی آن) را شامل می‌شوند و به

کمک آن برد تابع $f \circ g$ را می‌یابیم. این حالت معمولاً وقتی استفاده می‌شود که تابع خارجی، جزء توابع شناخته شده باشد.

۱) دستگاه ایمنی موش می‌تواند باکتری‌های فاقد پوشینه را شناسایی و آنها را با ساخت پروتئین‌های دفاعی (پادتن) از بین ببرد. پس می‌توان نتیجه گرفت پوشینه مانع شناسایی باکتری می‌شود.

۲) طراحان علاقه دارند به جای ذکر مراحل آزمایش نشانه‌ای از آن را به شما بدهند. پس خوب این نشانه‌ها را یاد بگیرید: مرحله‌ای گریفیت نتیجه گرفت پوشینه عامل بیماری‌زایی است. (مرحله دوم) مرحله‌ای که گریفیت نتیجه گرفت پوشینه به تنهایی عامل بیماری‌زایی نیست. (مرحله سوم) مرحله‌ای که برخلاف انتظارات گریفیت بود. (مرحله چهارم) مرحله‌ای که ایوری از عامل کاهنده انرژی فعال‌سازی استفاده کرد. (منظور آنزیم است که در مراحل اول و سوم مشاهده می‌شود) مرحله‌ای که ایوری دریافت پروتئین ماده وراثتی نیست. (تمامی مراحل!) مرحله‌ای که ایوری دریافت دنا ماده وراثتی است. (مراحل دوم و سوم) مرحله‌ای که ایوری دریافت کربوهیدرات و لیپید ماده وراثتی نمی‌باشد. (مراحل دوم و سوم) مرحله‌ای که نتایج آن مورد قبول عده‌ای قرار نگرفت. (مرحله دوم) واسه همین چیزهاست که انقدر طراحان دوست داریم

۱) گریفیت در هیچ یک از آزمایشات خود از آنزیم استفاده نکرد.

کادر آموزشی ۱) نکته‌ای که کمتر مطرح شده است اما تقریباً همه دانش‌آموزان این پرسش در ذهنشان شکل می‌گیرد که خب در آزمایش سوم ایوری از آنزیم نوکلئاز (تجزیه‌کننده نوکلئیک اسید) استفاده شد اما چگونه فهمیدند ماده وراثتی دنا است نه رنا؟ پاسخ این است که وقتی می‌گوییم نوکلئاز همه‌ی آنزیم‌های تجزیه‌کننده نوکلئیک اسیدها مد نظرمان است ولی دقت کنید که این آنزیم‌ها انواعی دارند که برخی تجزیه‌کننده دنا و برخی دیگر تجزیه‌کننده رنا هستند. ایوری با اطلاع از این که از کدام نوع نوکلئاز استفاده کرده است به دنا بودن ماده وراثتی پی برد. کجا میتونید این نکته پیدا کنید؟

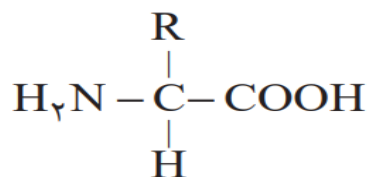
۳) همه بازهای آلی به طور قطع حلقه‌های شش و پنج ضلعی در ساختار خود دارند.

۴) در مدل واتسون و کریک مارپیچ دنا شبیه به نردبانی است که ستون‌های آن را قند و فسفات پله‌های آن را بازهای آلی تشکیل می‌دهند.

میج گیری ۲) وقتی در سوال گفته میشود مولکول دنا حواستان باشد که هر دو رشته آن را در نظر بگیرید.

۵) در آزمایش‌های مزلسون و استال گاهی از ما خواسته میشود که همانندسازی به گونه‌ای در نظر بگیریم که با واقعیت متفاوت است! اگر فرض شود همانندسازی حفاظتی است پس از یک دور همانندسازی دو نوار با ضخامت یکسان در دو انتهای لوله تشکیل میشود. پس از چندین دور همانندسازی ضخامت نوار بالا زیاد و ضخامت نوار پایین ثابت میماند.

● اگر فرض شود همانندسازی غیرحفاظتی است پس از یک دور همانندسازی یک نوار در وسط لوله تشکیل می‌شود. با افزایش تعداد دورهای همانندسازی ضخامت لایه میانی افزایش میابد. تکلیف همانندسازی نیمه حفاظتی نیز مشخص است! گاهی طراح نیتروژن استفاده شده در این مراحل را تغییر میدهد که در درسنامه‌های آینده آن را بررسی خواهیم کرد.

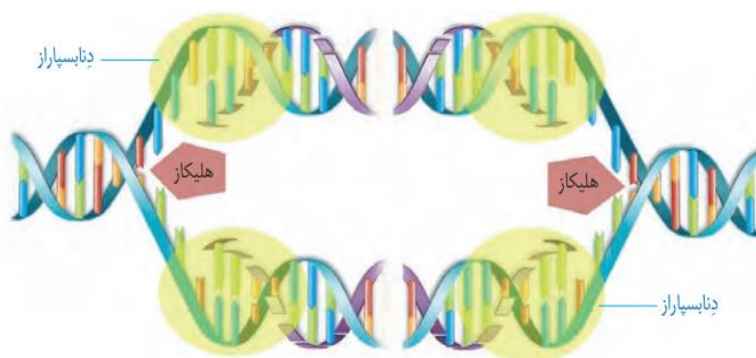


شکل ۱۵- ساختار عمومی یک آمینواسید

۶) همانطور که در شکل مشخص است هلیکاز مسئول باز کردن مارپیچ دنا است و فعالیت خود را پیش از دنابسپاراز آغاز میکند.

۷) با اینکه در شکل دو نوع آنزیم در حباب همانندسازی میبینیم اما در متن کتاب ذکر شده است که آنزیم‌های دیگری نیز در همانندسازی دخیل هستند.

نگاهی به آینده ۱) اشکال در فعالیت ویرایشی دنابسپاراز میتواند منجر به وقوع جهش شود.



۸) در دوران جنینی در مراحل مورولا و بلاستولا سرعت تقسیم زیاد و تعداد جایگاه‌های همانندسازی نیز زیاد میباشد.

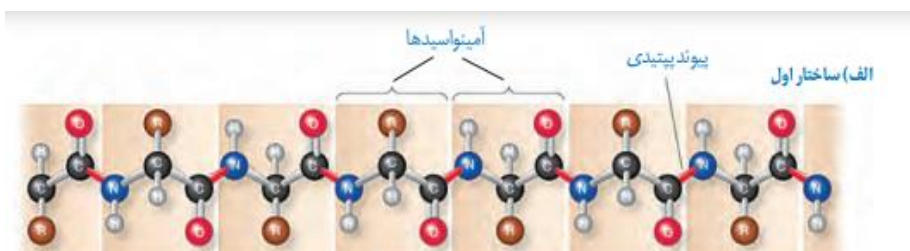
۹) در همه آمینواسیدها گروه آمین و کربوکسیل مشاهده میشود. ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید وابسته به گروه R آنها میباشند. مچ گیری (۳) گروه R هیچ نقشی در ایجاد پیوند پپتیدی ندارد. از اینجا به بعد خوب دقت کنید چرا که حداقل یک سوال در کنکور سراسری مربوط به این بخش می شود.

۱۰) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود.

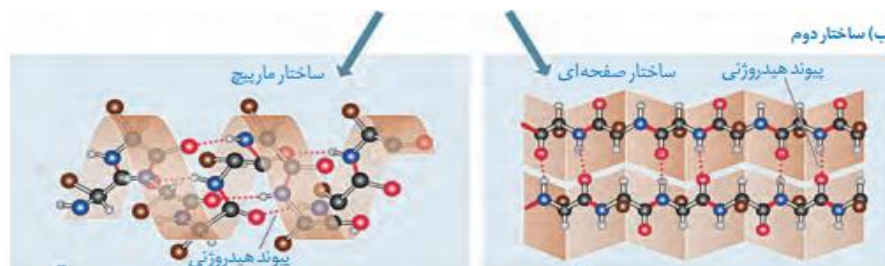
۱۱) ساختار اول (توالی آمینواسیدها): نوع-تعداد-ترتیب و تکرار آمینواسیدها این ساختار را شکل میدهند.

۱۲) بیشترین تنوع را در این ساختار میتوان مشاهده کرد.

۱۳) شکل گیری این ساختار با تشکیل پیوندهای پپتیدی همراه است. مچ گیری (۴) گروه‌های R هیچ نقشی در شکل گیری این ساختار ندارند. مچ گیری (۵) تغییر آمینواسید در هر جایگاه قطعاً موجب تغییر ساختار اول میشود و ممکن است فعالیت پروتئین را تغییر دهد.



۱۴) ساختار دوم (الگوی از پیوندهای هیدروژنی): اولین پیوندهای هیدروژنی در این ساختار برقرار میشود.



۱۵) کتاب ذکر کرده است که دو نمونه معروف این سطح ساختار مارپیچ و صفحه‌ای است پس لزومی ندارد در هر پروتئینی این ساختارها

مشاهده شوند! مچ گیری ۶) پیوندهای هیدروژنی بین اکسیژن عامل اسیدی و هیدروژن عامل آمینی تشکیل میشود نه بین گروه های R!

۱۶) ساختار سوم (تاخورده و متصل به هم): ابتدا گروه های R آمینواسیدهایی

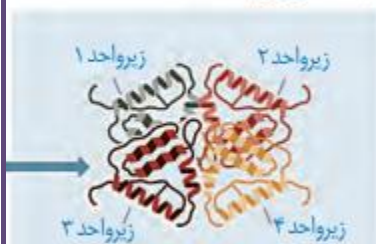
که آب‌گریزند به یکدیگر نزدیک میشوند. سپس با تشکیل پیوندهای هیدروژنی

-کووالانسی و یونی ساختار سوم تثبیت می شود.

۱۷) دقت کنید در همه پیوندهای این ساختار گروه های R دخالت دارند. همچنین

پیوندهای کووالانسی تشکیل شده از نوع پپتیدی نمی باشند.

ت) ساختر چهارم



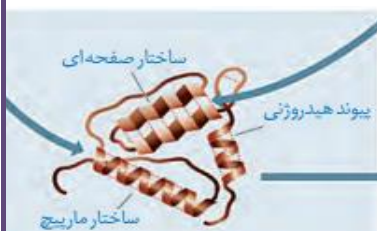
۱۸) ساختر چهارم (آرایش زیرواحد‌ها): بعضی پروتئین ها ساختر چهارم دارند.

این ساختر هنگامی شکل می گیرد که دو یا چند زنجیره پلی پپتید در کنار

یکدیگر پروتئین را تشکیل دهند. مچ گیری ۷) انقدر مچ گرفتیم خسته شدیم:

/ دقت کنید که شکل رو به رو نمیتواند مربوط به هموگلوبین باشد زیرا که در

خود ساختر صفحه‌ای دارد!



۱۹) پروتئین‌ها متنوع ترین گروه مولکول های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند.

۲۰) آمونیاک با این که ماده‌ای سمی است در جایگاه فعال آنزیم کبدی ترکیب‌کننده کربن دی‌اکسید و آمونیاک قرار گرفته و مانع عملکرد آن

نمی‌شود!

۲۱) پیش ماده نوعی آنزیم تحت شرایطی می تواند فراورده همان آنزیم باشد. (دناپسپاراز)

۲۲) یک واکنش می‌تواند توسط آنزیم های متفاوتی صورت بپذیرد. (تجزیه شدن ATP)

۲۳) برخی آنزیم ها می‌توانند بدون صرف انرژی زیستی از غشا بگذرند. (آنزیم های مرگ برنامه‌ریزی شده)

۲۴) آنزیم‌ها در همه واکنش‌های شیمیایی بدن شرکت می‌کنند.

۲۵) آنزیم های بدن انسان در دمای ۳۷ درجه سانتی گراد بهترین فعالیت را دارند. (جمله کتاب) اما حواستان به آنزیم‌های کیسه بیضه یک مرد بالغ

باشد که دمای بهینه فعالیت آنها حدود ۳۴ درجه سانتی گراد است.

نگاهی به آینده ۲) آنزیم هایی که قرار است به خارج از سلول ترشح شوند توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی ساخته می شوند.

مچ گیری ۸) دقت کنید وقتی گفته میشود(همه آنزیم‌ها) علاوه بر آنزیم‌های پروتئینی به آنزیم‌های نوکلئیک اسیدی نیز توجه کنید!

- ۱) آنزیم‌ها واکنش‌های انجام‌نشده را سرعت نمی‌بخشند بلکه با کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش‌های انجام‌پذیر سرعت واکنش را افزایش می‌دهند. (سراسری ۹۹) ۲
- ۲) گروه هم‌جزئی از زنجیره پلی‌پپتیدی نمی‌باشد. (سراسری ۹۹)
- ۳) پیوند هیدروژنی به صورت خود به خود برقرار شده و آنزیم‌ها به‌طور مستقیم در برقراری آنها نقشی ندارند. (سراسری ۱۴۰۰)
- ۴) آنزیمی که از وقوع جهش در ماده ژنتیکی ممانعت به عمل می‌آورد و در همانندسازی دخیل است همان آنزیم دنا‌ب‌سپاراز خودمان است! (سراسری ۱۴۰۰)
- ۵) در هموگلوبین زنجیره‌های پلی‌پپتیدی غیریکسان کنارهم قرار می‌گیرند. (سراسری ۱۴۰۱) ۶ هر زنجیره پلی‌پپتیدی در هموگلوبین ساختاری فشرده و نامتقارن دارد. (سراسری ۱۴۰۱)

بخش اول: نکات مربوط به متن و شکل‌های کتاب درسی

- ۱) در هر مرحله‌ای که ایوری از کاهنده انرژی فعال‌سازی استفاده کرد پروتئینی نبودن ماده وراثتی نیز تایید شد.
 - ۲) یکی از عوامل جلوگیری‌کننده از بروز جهش در ماده ژنتیکی آنزیمی است که دو فعالیت اختصاصی دارد.
 - ۳) پروتئین‌ها طی فرایند آبکافت از واحدهای سازنده خود به وجود می‌آیند.
 - ۴) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد در هیچ یک از زنجیره‌های پلی‌پپتیدی خود ساختار صفحه‌ای ندارد.
 - ۵) با تغییر ساختار اول هموگلوبین به طور قطع در فعالیت آن اختلال ایجاد می‌شود.
 - ۶) تمامی آنزیم‌ها با صرف انرژی زیستی از سلول خارج می‌شوند.
 - ۷) افزایش مقدار پیش ماده تنها تا حدی می‌تواند باعث افزایش فعالیت آنزیم‌ها شود.
 - ۸) در اولین سطح از سطوح ساختاری پروتئین‌ها که پیوند یونی شکل می‌گیرد پروتئین تثبیت می‌شود.
 - ۹) سطحی از ساختار پروتئین که تغییر آن منجر به تغییر کل سطوح می‌شود با برقراری پیوندهای پپتیدی همراه است.
 - ۱۰) هموگلوبین برخلاف اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد دارای ساختاری است که در آن زیرواحدها شکل می‌گیرند.
- بررسی عبارات نادرست:

- ۳) پروتئین‌ها طی فرایند سنتز آبدی از آمینواسیدها به وجود می‌آیند نه آبکافت! ۴) اولین پروتئینی که ساختار آن شناسایی شد میوگلوبین بود. درست است که میوگلوبین ساختار صفحه‌ای ندارد اما تنها از یک زنجیره تشکیل شده است! ۵) تغییر ساختار اول می‌تواند منجر به تغییر فعالیت پروتئین شود اما هیچ الزامی وجود ندارد. ۶) به طور مثال پرفورین بدون مصرف انرژی زیستی از سلول خارج می‌شود. سایر عبارات صحیح هستند.

حرکت با سرعت ثابت

● مسافت، طول مسیر پیموده شده توسط متحرک (L)

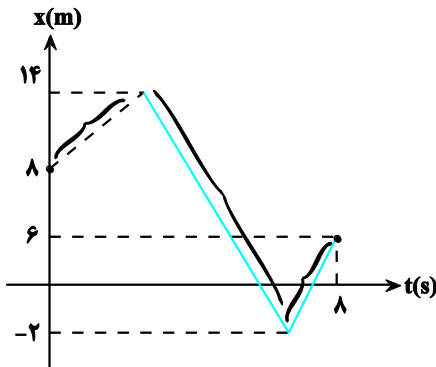
جابه‌جایی: برداری که مبدأ حرکت را به مکان انتهای حرکت وصل می‌کند. (Δx)

$$V_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad S_{av} = \frac{L}{\Delta t}$$

تندی و سرعت متوسط، به ترتیب مسافت و جابه‌جایی پیموده شده در واحد زمان

شتاب متوسط، هرگاه سرعت جسمی تغییر کند، حرکت شتابدار است.

$$\vec{a}_{av} = \frac{\vec{V}_f - \vec{V}_i}{\Delta t}$$



●○ در نمودار زیر تندی و سرعت متوسط را در ۸ ثانیه اول بیابید.

$$V_{av} = \frac{x_f - x_i}{\Delta t} = \frac{6 - 8}{8} = -\frac{1}{4} \frac{m}{s}$$

$$S_{av} = \frac{6 + 14 + 8}{8} = \frac{30}{8} = \frac{15}{4} \frac{m}{s}$$

خودرویی با سرعت $18 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کند. پس از گذشت ۷ ثانیه سرعت او به $32 \frac{m}{s}$ می‌رسد. شتاب متوسط او چند $\frac{m}{s^2}$ است؟

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{32 - 18}{7} = \frac{14}{7} = 2 \frac{m}{s^2}$$

حرکت با سرعت ثابت: در این نوع حرکت اندازه و جهت سرعت متحرک در طول مسیر ثابت است.

● اگر در نمودار مکان زمان، شیب نمودار ثابت باشد، حرکت با سرعت ثابت خواهیم داشت.

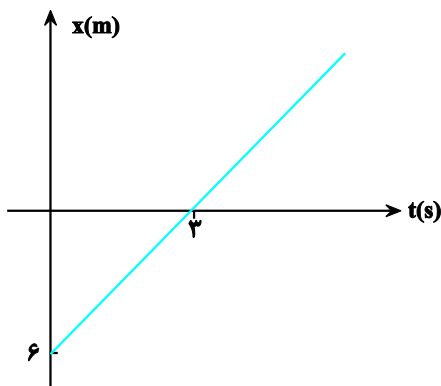
$$x = vt + x_0 \Rightarrow t = 0 \text{ مکان متحرک در}$$

● سرعت (V) می‌تواند مثبت یا منفی باشد.

● همچنین x_0 و x می‌تواند +، - یا صفر باشد.

●○ در طبق نمودار، مکان متحرک در ثانیه $t = 6$ را بیابید.

● معادله حرکت متحرک را بیابید.



$$V = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6}{3} = 2$$

$$x = vt = 6$$

$$\frac{x}{t \rightarrow 6} = (2 \times 6) - 6 = 6m$$

رسانایی الکتریکی

خوراکی‌ها، شوینده‌ها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی شامل مقادیر متفاوتی از یون‌ها به ویژه یون هیدرونیوم (H^+) هستند.

غلظت هیدرونیوم بر روی ماندگاری این مواد و در نتیجه سلامتی تأثیر شایانی دارد.

●○ با افزایش $[H^+] \leftarrow$ شیر سالم، ترش می‌شود.

یکی از روش‌هایی که برای تعیین غلظت یون هیدرونیوم می‌توان به کار برد، سنجش رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی است.

انواع رسانا

(۱) رسانای الکترونی: فلزها و گرافیت (مغز مداد)

رسانایی آنها به وسیلهٔ الکترون انجام می‌شود.

(۲) رسانای یونی: محلول آبی سدیم کلرید

رسانایی آنها به وسیلهٔ یون‌ها انجام می‌شود که در این شرایط بارهای الکتریکی نیز جابه‌جا خواهند شد.

در این حین، یون‌ها به سمت قطب‌های ناهمنام حرکت می‌کنند.

موادی مانند $NaCl(S)$ ، الکترولیت و به $NaCl(aq)$ ، محلول الکترولیت می‌گویند. رسانایی محلول‌های یوخی، متفاوت است.

موادی مانند اتانول و شکر که انحلال آنها در آب به شکل مولکولی است، غیرالکترولیت محلول آنها، محلول غیرالکترولیت می‌گویند.

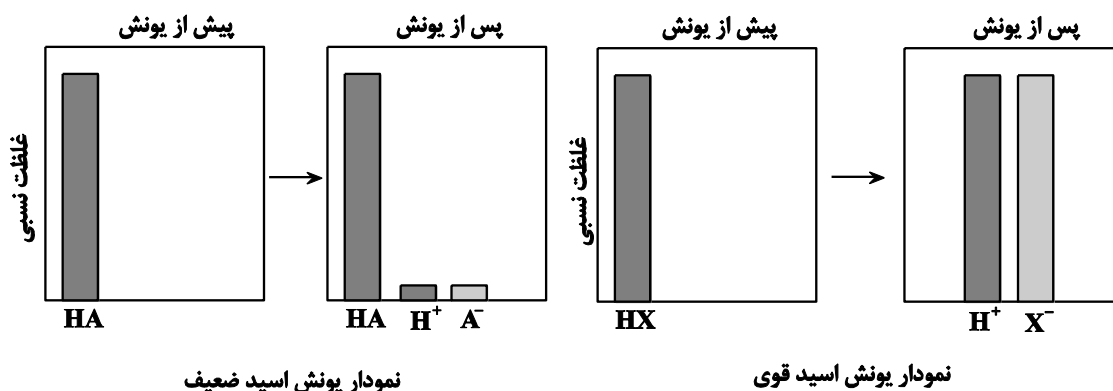
هرچه شمار یون‌ها در محلولی بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی بیشتر است.

شیمی‌دان‌ها به کمک مدل آرنیوس، هیدروکلریک‌اسید را یک اسید قوی و هیدروفلوئوریک‌اسید! یک اسید ضعیف می‌نامند.

سایر اسیدهای قوی: H_2SO_4 ، HNO_3 ، HI ، HBr

به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند. (نه اینکه فقط یک هیدروژن داشته باشد)، اسید تک‌پروتون‌دار می‌گویند.

●○ CH_3COOH / HCN فرآیندی که در آن یک ترکیب مولکولی (نه یونی!) در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.



شیمی‌دان‌ها برای میزان یونش اسیدها از کمیتی به نام درجه یونش (α) استفاده می‌کنند که به‌صورت زیر بیان می‌شود:

$$\text{درجه یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}}$$

در این رابطه می‌توان به‌جای شمار مولکول‌ها، شمار مول‌ها یا غلظت مولی گونه‌ها را قرار داد.

$$\left. \begin{array}{l} (1) \text{ قوی: یونش کامل } \alpha \cong 1 \\ (2) \text{ ضعیف: یونش جزئی } \alpha < 1 \end{array} \right\} \text{ اسیدها}$$

کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آنها می‌تواند به‌صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

اسیدهای موجود در سیب، انگور، ریواس و مرکبات مانند پرتقال و لیمو و نیز انواع سرکه از جمله اسیدهای خوراکی و ضعیف هستند.

در زندگی روزانه با انواع اسیدها سروکار داریم که برخی قوی و اغلب آنها ضعیف هستند اسیدهای قوی را می‌توان محلولی شامل یون‌های آب‌پوشیده دانست، به‌طوری‌که در آنها تقریباً مولکول‌های یونیده نشده یافت نمی‌شود. این در حالی است که در محلول اسیدهای ضعیف افزون بر اندک یون‌های آب‌پوشیده، مولکول‌های اسید نیز یافت می‌شوند. برای نمونه، در محلول سرکه شمار ناچیزی از یون‌ها آب‌پوشیده هم‌زمان با شمار زیادی از مولکول‌های استیک‌اسید یونیده نشده حضور دارند. یافته‌های تجربی نشان می‌دهند که در شرایط معین، غلظت همه گونه‌های موجود در محلول این اسید، همانند دیگر اسیدهای ضعیف ثابت است.



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی