

دفترچه شماره ۱
صبح یکشنبه ۱۴۰۱/۳/۱۵

شبه ساز کنکور سراسری ۱۴۰۱



گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

مدت پاسخ‌گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۰

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۵۰ دقیقه
۲	زیست‌شناسی	۵۰	۱۳۱	۱۸۰	۴۰ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص مجاز می‌باشد.

۱۰۱- حاصل کسر $\frac{4}{(\sqrt{2}-\sqrt[3]{2})(4+\sqrt[3]{16}+2\sqrt[3]{4})}$ کدام است؟

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

۱۰۲- مجموع جملات ردیف زوج در ده جمله اول دنباله $1, 4, (1-\sqrt{3})^2, \dots$ چقدر از مجموع جملات ردیف فرد، در ده جمله دوم آن بیشتر است؟

- (۱) $90\sqrt{3}$ (۲) $-45\sqrt{3}$ (۳) $45\sqrt{3}$ (۴) $-90\sqrt{3}$

۱۰۳- باقی مانده تقسیم $P(x) = x^3 - 2x^2 + ax - 1$ بر $x - 2$ برابر ۳ است. باقی مانده تقسیم $2P(x) - xP(x)$ بر $x - 3$ کدام است؟

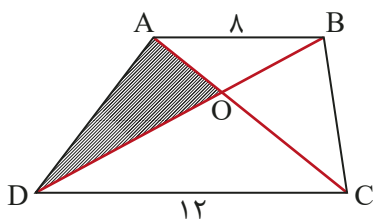
- (۱) -42 (۲) -38 (۳) -36 (۴) -34

۱۰۴- به ازای چند مقدار صحیح m ، معادله $(m-5)x^2 - mx - 2 = 0$ دو ریشه حقیقی متمایز منفی دارد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

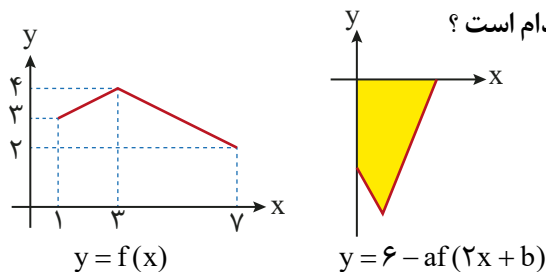
۱۰۵- اگر جواب نامعادله $\sqrt{x^2 + 1} - 2|x| < \sqrt{x+3}$ به صورت (a, b) باشد $b - a$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5+\sqrt{17}}{2}$ (۲) $\frac{7+\sqrt{17}}{2}$ (۳) $\frac{3+\sqrt{17}}{2}$ (۴) $\frac{9+\sqrt{17}}{2}$



۱۰۶- مساحت سایه خورده چند درصد مساحت دوزنقه است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴) ۲۵



۱۰۷- با توجه به نمودار دو تابع رسم شده در شکل روبه‌رو، مساحت ناحیه رنگی کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۹/۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۰/۵

۱۰۸- مساحت ناحیه محدود به نمودار توابع $f(x) = x + 3 - |x - 2|$ و $g(x) = |x - 1|$ برابر چند واحد مربع است؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴

۱۰۹- برد تابع $f(x) = \frac{1-x}{\sqrt{x-1}}$ بازه $[a-1, 2-b]$ است. مقدار $a+b$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

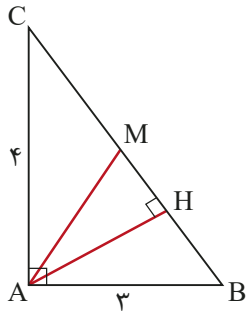
۱۱۰- اگر $f(x) = x^2 - 2x + 4$ و $g(x) = x^2 - 8x$ باشد، تابع $g \circ f$ در کدام بازه اکیداً نزولی است؟

- (۱) $(-\infty, 1]$ (۲) $[0, 1]$ (۳) $[1, 2]$ (۴) $(2, +\infty)$

۱۱۱- وارون بخشی از تابع $f(x) = (1-x)|x-5|$ که صعودی اکید است را به صورت $g(x) = a + b\sqrt{x+c}$; $x \in [m, n]$ نوشته‌ایم.

مقدار $a+b+c$ و بیشترین مقدار $n-m$ به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۲ و ۶ (۲) ۴ و ۶ (۳) ۲ و ۸ (۴) ۴ و ۸



۱۱۲- اضلاع مثلث قائم‌الزاویه ۳ و ۴ است. اگر AH و AM به ترتیب ارتفاع و میانه وارد بر وتر مثلث باشند مساحت مثلث AMH کدام است؟

(۱) $1/44$

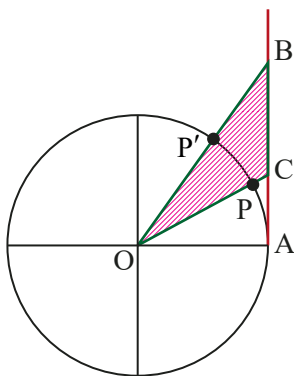
(۲) $0/84$

(۳) $1/25$

(۴) $0/96$

۱۱۳- اگر $A(-1, 2)$ و $B(5, -5)$ دورأس مثلث ABC باشند که در رأس C قائمه است و رأس C روی خط $y = x + 2$ باشد، طول رأس C کدام است؟

- (۱) -1 یا $-2/5$ (۲) 1 یا $2/5$ (۳) -1 یا $5/2$ (۴) 1 یا $5/2$



۱۱۴- نقاط $P(a, b)$ و $P'(\frac{3}{5}, c)$ روی دایره مثلثاتی شکل زیر قرار دارند. اگر مساحت مثلث هاشورخورده برابر $\frac{7}{44}$ باشد، حاصل $\frac{a.b}{c}$ کدام است؟

(۲) $\frac{3}{5}$

(۴) $\frac{13}{20}$

(۱) $\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{9}{20}$

۱۱۵- حاصل عبارت $\frac{4}{\sqrt{3}} \cos(\frac{17\pi}{6}) \cos \frac{8\pi}{3} - \frac{1}{\cos(\frac{11\pi}{6}) \sin(\frac{19\pi}{3})}$ کدام است؟

(۴) $-\frac{1}{3}$

(۳) $\frac{7}{3}$

(۲) $-\frac{7}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

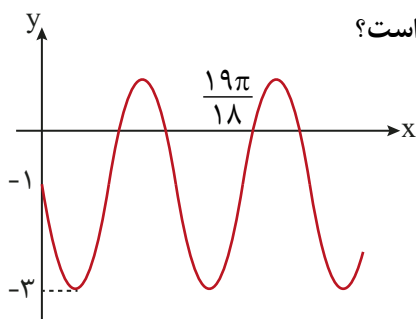
۱۱۶- شکل مقابل نمودار تابع $f(x) = a + 2b \sin \frac{cx}{4} \cos \frac{cx}{4}$ می‌باشد. مقدار $f(\frac{4\pi}{9})$ کدام است؟

(۲) -2

(۴) $-1 - \sqrt{3}$

(۱) صفر

(۳) $-1 + \sqrt{3}$



محل انجام محاسبات

۱۱۷- معادله $\frac{\cos x + \sin^3 x}{1 - 2\cos^2 x} = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

- ۳ (۴) ۲ (۳) ۴ (۲) ۶ (۱)

۱۱۸- تابع $f(x) = \begin{cases} x[-x] + c & x \leq 1 \\ \frac{x^3 + ax + b}{(x-1)^2} & x > 1 \end{cases}$ در $x = 1$ پیوسته است. مقدار c کدام است؟

- ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲) ۵ (۱)

۱۱۹- اگر $f(x) = x\sqrt{x^2 + x}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} (2x - f'(x))$ کدام است؟

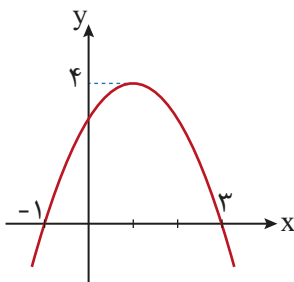
- ۲ (۴) -۱ (۳) $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۱)

۱۲۰- تابع $f(x) = (3 - x[x]) \log \left| \frac{x-1}{x-2} \right|$ را در نظر بگیرید. کدام صحیح نیست؟

- $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\infty$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$ (۱)
 $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = -\infty$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -\infty$ (۳)

۱۲۱- نمودار سهمی f به صورت مقابل است. اگر $g(x) = f\left(1 - \frac{2}{x}\right)$ باشد، حاصل $g''(2)$ کدام است؟

- $-\frac{3}{2}$ (۲) $-\frac{7}{2}$ (۱)
 $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$ (۳)

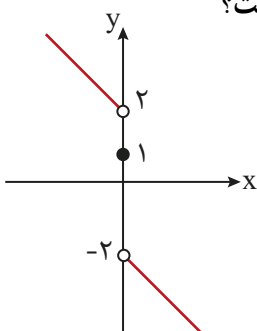


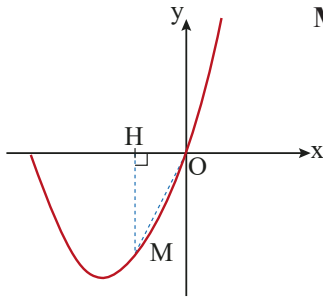
۱۲۲- خطوط مماس بر نمودار تابع $f(x) = \sqrt[3]{3x-3}$ در نقاط $x=1$ و $x=\alpha$ ، با یکدیگر زاویه 45° می سازند. مقدار α کدام است؟

- $-\frac{1}{3}$ یا $\frac{1}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$ یا $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ یا $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{4}{3}$ یا $\frac{1}{3}$ (۱)

۱۲۳- نمودار تابع f به صورت مقابل است. مبدأ مختصات برای کدام تابع زیر، یک نقطه اکسترمم نسبی است؟

- $xf(x)$ (۱)
 $|x|f(x)$ (۲)
 $xf(|x|)$ (۳)
 $x|f(x)|$ (۴)

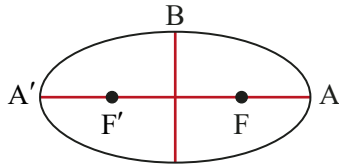




۱۲۴- نقطه M مطابق شکل، روی نمودار تابع $f(x) = x\sqrt{2x+1}$ در ناحیه سوم قرار دارد. طول نقطه M کدام باشد تا مساحت مثلثی OMH ماکزیمم گردد؟

- (۱) $-\frac{3}{8}$
(۲) $-\frac{1}{4}$
(۳) $-\frac{1}{3}$
(۴) $-\frac{2}{5}$

۱۲۵- در بیضی مقابل، F و F' کانون‌های بیضی هستند اگر خروج از مرکز بیضی $\frac{1}{3}$ باشد، مساحت مثلث AA'B چند برابر مساحت مثلث BFA است؟



- (۱) $3/5$
(۲) 4
(۳) 3
(۴) $4/5$

۱۲۶- یک سوم زیرمجموعه‌های ۴ عضوی مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, k\}$ شامل ۱ هستند. مقدار k کدام است؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۶
(۳) ۱۲
(۴) ۱۸

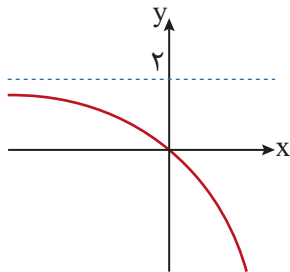
۱۲۷- شانس برنده نشدن علی در یک آزمایش مستقل، نصف شانس برنده شدن بابک است. اگر احتمال برنده شدن دست کم یکی از آن‌ها $8/8$ باشد، چقدر احتمال دارد بابک برنده شود؟

- (۱) $3/8$
(۲) $2/8$
(۳) $5/8$
(۴) $6/8$

۱۲۸- در داده آماری متمایز، میانگین داده‌های بیشتر از چارک سوم و کمتر از چارک اول به ترتیب ۱۹ و ۱۱ و میانگین سایر داده‌ها ۱۶ است. میانگین کل ۲۱ داده چقدر است؟

- (۱) ۱۰
(۲) $15/1$
(۳) $15/5$
(۴) $15/7$

۱۲۹- نمودار تابع $f(x) = a - 4 \times 2^{b+x}$ شکل روبه‌رو است. ضابطه وارون آن کدام است؟



- (۱) $y = \log_2 \frac{2+x}{2}$
(۲) $y = \log_2 \frac{2-x}{2}$
(۳) $y = \log_4 \frac{x+2}{2}$
(۴) $y = \log_4 \frac{x+4}{4}$

۱۳۰- هرگاه $\log 2 = 0/3$ ، $\log 14 = 1/15$ و داشته باشیم $\alpha = \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$ ، مقدار α چه عددی است؟

- (۱) ۴۸
(۲) ۷۲
(۳) ۸۴
(۴) ۷۶

۱۳۱- چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

« تعریف مفهوم حیات بسیار دشوار و حتی غیر ممکن است. در علم زیست شناسی گستره حیات از یاخته آغاز و با زیست کره به پایان می رسد. با توجه به این موضوع می توان گفت همه افراد بالغ متعلق به یک قطعا»

الف- گونه - در یاخته های پیکری خود دارای تعداد برابری کروموزوم هستند.

ب- اجتماع - زنده بوده و دارای سطوح مختلف سازمان یابی حیات هستند.

ج- جمعیت - قادر به رشد و نمو بوده و به روش مشابهی تولیدمثل می کنند.

د- بوم سازگان - توانایی آمیزش موفقیت آمیز با یکدیگر را خواهند داشت.

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

۱۳۲- مواد غذایی به منظور جذب شدن باید به مونومرهای کوچکی گوارش پیدا کنند. محل آغاز گوارش شیمیایی در لوله گوارش یک انسان سالم و بالغ.....

(۱) پروتئین ها - همانند روده باریک، در ابتدای خود دارای بنداره ای است که از برگشت مواد به بخش قبلی جلوگیری می کند.

(۲) لیپیدها - برخلاف روده باریک، فاقد آنزیمی است که به دنبال اثرگذاری بر پیش ماده خود، تاثیر محلول لوگول را از بین می برد.

(۳) نوکلئیک اسیدها - برخلاف معده، گروهی از مولکول های دریافتی را با عبور دادن از یاخته های پوششی خود به محیط داخلی وارد می کند.

(۴) کربوهیدرات ها - همانند معده، تحریک و میزان ترشح مواد را به کمک شبکه ای از نورون ها در زیر مخاط و لایه ماهیچه ای تنظیم می نماید.

۱۳۳- با توجه به ساختار و عملکرد ساده ترین تجمع یاخته های همکار در بدن انسان می توان گفت همه یاخته های پوششی در با یکدیگر شباهت دارند اما در متفاوت هستند. (از یاخته های رگ خونی صرف نظر کنید)

(۱) بخش ابتدایی بینی و غدد بزاقی زیربانی - اتصال به شبکه ای از رشته های گلیکوپروتئینی - ترشح پیک شیمیایی به خون

(۲) ترشحاتی در غدد بزاقی زیربانی و سقف حفره بینی - داشتن یک هسته در مرکز سیتوپلاسم - تماس با ماده حاوی موسین

(۳) کوچکتر در حبابک ها و لایه بیرونی کپسول بومن - اتصال به یاخته های مشابه خود - عبور دادن گازهای تنفسی از غشا

(۴) محل آغاز بازجذب مواد تراوشی در کلیه و یاخته های عمقی اپی درم - شکل ظاهری به طور کلی - داشتن چین خوردگی غشایی

۱۳۴- پسری ۱۲ ساله و سالم برای بررسی های سالانه به مرکز درمانی مراجعه کرده است. کدام یک از موارد زیر در رابطه با ساختار و عملکرد دستگاه گوارش این فرد به درستی بیان شده است؟

(۱) نزدیک ترین ماهیچه ها به یاخته های دارای ریزپرز در دوازدهه، به صورت مورب آرایش یافته اند.

(۲) بزرگ ترین یاخته های ترشحاتی در غده های معده، تنها عامل موثر بر فعال سازی پپسینوژن را تولید می کنند.

(۳) مجرای از لوزالمعده که به کبد نزدیک تر است، ترشحات لوزالمعده و صفرا را به طور همزمان وارد روده باریک می کند.

(۴) خون سیاهرگی بخش انتهایی روده باریک به همراه خون سیاهرگی کولون بالارو به یک انشعاب از سیاهرگ باب تخلیه می شود.

۱۳۵- در طول زمانی که جنین انسان در رحم مادر قرار دارد، بخشی از فرایند رشد و نمو در این مرحله از زندگی انجام می شود. به طور طبیعی چند مورد از موارد زیر در دوران جنینی هر انسان سالم اتفاق می افتد؟

الف) رونویسی از ژن موثر در سنتز عامل سطح فعال توسط نوعی یاخته در دیواره حبابک

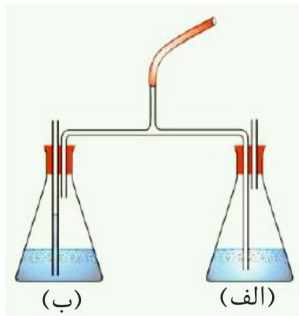
ب) تقسیم یاخته های بنیادی میلوئیدی در اندام های مجاور معده برای تولید گویچه قرمز

ج) افزوده شدن تدریجی نمک های کلسیم به بافت های نرم استخوان های داری مغز قرمز

د) تنظیم بیان ژن ها در یاخته های بافت عصبی تحت تاثیر نوعی هورمون کوچک یددار

(۱) چهار مورد (۲) سه مورد (۳) یک مورد (۴) دو مورد

۱۳۶- به منظور تعیین میزان کربن دی اکسید موجود در هوای دمی و بازدمی انسان از دستگاهی مشابه دستگاه مقابل استفاده می شود.



به هنگام انجام این آزمایش می توان گفت هم زمان با تشکیل حباب در ظرف

- (۱) الف، قطعا فشار مایع موجود در بین پرده های متصل به شش و قفسه سینه در حال کاهش است.
- (۲) ب، امکان تولید صدا توسط پرده های حاصل از چین خوردگی های مخاطی در حنجره وجود ندارد.
- (۳) الف، فشار هوای تهویه نشده موجود در حبابک ها ابتدا کاهش و سپس رفته رفته افزایش پیدا می کند.
- (۴) ب، در انواع ماهیچه های بین دنده ای مولکول های میوزین در حال اتصال و جد شدن از اکتین هستند.

۱۳۷- از نظر عملکرد می توان دستگاه تنفس انسان را به دو بخش اصلی تقسیم کرد. هر قسمتی از بخش دستگاه تنفس یک انسان سالم و بالغ که قطعاً.....

- (۱) هادی - دارای غضروف های C شکل است - میزان حجم هوای ورودی و خروجی از بدن را کنترل می نماید.
- (۲) مبادله ای - توانایی تغییر حجم دارد - با زنش مژک های خود ماده مخاطی را به سمت حلق می فرستد.
- (۳) هادی - دارای شبکه رگی بسیار سطحی است - در ساختار خود بیش از یک نوع سلول مژک دار دارد
- (۴) مبادله ای - دارای سلول های بیگانه خوار است - در همه بخش ها با مویرگ ها غشای پایه مشترک دارد.

۱۳۸- از نمودار الکتروکاردیوگرام برای بررسی وضعیت سلامت یاخته های بافت گری و میوکارد قلبی استفاده می شود. به هنگام تحلیل این نمودار در یک فرد سالم می توان گفت بلافاصله پس از اتمام رسم موج T در منحنی الکتروکاردیوگرام تا زمان

- (۱) شنیدن صدای اول قلب، هر دو گره موجود در دیواره دهلیزها، تحریک می شوند.
- (۲) شروع تحریک گره دهلیزی بطنی، فشار خون بطن پیوسته افزایش می یابد.
- (۳) باز شدن دریچه های سینی، دو صدای اصلی از قلب شنیده می شود.
- (۴) آغاز رسم موج QR گروهی از دریچه های قلبی بسته می شوند.

۱۳۹- به طور طبیعی در مرحله از چرخه ضربان قلب انتظار می رود که ابتدا شده و سپس شود.

- (۱) اولین - صدایی گنگ، ایجاد - دریچه سینی آئورتی، باز
- (۲) دومین - دریچه سه لختی، باز - دریچه سینی سرخرگ ششی، بسته
- (۳) سومین - دریچه دولختی، بسته - فشار خون درون بطن از فشار آئورت، بیشتر
- (۴) اولین - شریط برای ورود خون به درون بطن ها، مهیا - صدای کوتاه و واضح قلب شنیده

۱۴۰- شبکه های مویرگی خونی در بین رگ های خونی بزرگتر تشکیل شده و به تبادل مواد با یاخته های اطراف خود می پردازند. هر شبکه مویرگی خونی در بدن یک زن سالم و بالغ چه مشخصه ای دارد؟

- (۱) بخشی از مواد خارج شده از ابتدای آن، در انتها به آن باز می گردند.
- (۲) اکسیژن مورد نیاز را به بافت وارد و کربن دی اکسید را از آن دور می کند.
- (۳) در بخش میانی مویرگ ها، فشار تراوشی خون از فشار اسمزی آن بیشتر است.
- (۴) هر یاخته پوششی آن در تمام بخش های غشای خود در تماس با غشای پایه قرار دارد.

۱۴۱- هر کلیه انسان دارای حدود یک میلیون لوله ادرار ساز است. بخشی از این لوله ها که با ساختار قیف مانند آغاز می شوند و

- (۱) دارای یاخته های پوششی مکعبی هستند، می تواند با باز جذب یون هیدروژن، pH خون را تنظیم کند.
- (۲) محتویات خود را از لوله پیچ خورده کوتاه تر دریافت می کند، فاقد شبکه مویرگی در اطراف خود است.
- (۳) دارای توانایی باز جذب بالاتری از سایر بخش ها می باشند، در نزدیک قاعده یاخته های خود تجمع راکیزه ای دارند.
- (۴) ارتباط دهنده دو لوله پیچ خورده به یکدیگر هستند، در قسمت های مختلف خود، ضخامت یکسانی دارند.

۱۴۲- در یک فرد بالغ، پس از آنکه گیرنده‌های کششی موجود در مثانه، بر اثر کشیدگی ناشی از ورود بیش از حد ادرار تحریک می‌شود، وقوع کدام یک از اتفاقات زیر دور از انتظار خواهد بود؟

- (۱) ارسال پیام تحریکی اعصاب خودمختار توسط ریشه شکمی نخاع
- (۲) کاهش میزان انقباض یاخته‌های بنداره موجود در ابتدای میزراه
- (۳) هدایت پیام عصبی به نخاع توسط ریشه پشتی عصب نخاعی
- (۴) تحریک نورون‌های حرکتی مرتبط با بنداره خارجی میزراه

۱۴۳- در بافت‌های زنده گیاه، پروتوپلاست یاخته‌ها توسط ساختاری احاطه می‌شود. در ارتباط با بخشی از این ساختار که می‌توان گفت

- (۱) موجب توقف رشد یاخته می‌شود - لایه میانی آن می‌تواند از دو لایه دیگر ضخامت بیشتری داشته باشد.
- (۲) فقط از نوعی پلی‌ساکارید تشکیل شده است - بعد از تکمیل تقسیم یاخته‌ای تشکیل آن آغاز می‌شود.
- (۳) استحکام و تراکم بیشتری نسبت به دیواره نخستین دارد - نمی‌تواند محل قرارگیری لیگنین در اطراف یاخته باشد.
- (۴) که در همه انواع بافت‌های زمینه‌ای دیده می‌شود - در برخی بافت‌ها، چوبی شده و موجب استحکام گیاه می‌شود.

۱۴۴- در یک گیاه جوان دو لپه، یاخته‌های موجود در سامانه بافت آوندی، ممکن باشند.

- (۱) نیست، فاقد انواعی از آنزیم‌های رنابسپاراز درون بزرگترین اندامک خود
- (۲) نیست، با کمک پروتوپلاست خود در انتقال آب به یاخته‌های مجاور نقش داشته
- (۳) است، از طریق فرآیند اسمز در انتقال شیره خام به یاخته‌های بالایی خود نقش داشته
- (۴) است، با وجود دیواره پسین چوبی شده، فاقد توانایی انتقال مولکول‌های آب در سراسر گیاه

۱۴۵- گیاهان برای گرفتن مواد مورد نیاز خود از جانداران دیگر، با بعضی از آن‌ها رابطه همزیستی برقرار می‌کنند. چند مورد، وجه مشترک دو نوع مهم از این روابط همزیستی را بیان می‌کند؟

- (الف) بخشی از مواد آلی تولید شده در گیاه به جاندار همزیست آن منتقل می‌شود.
 - (ب) جاندار همزیست با گیاه، در انتقال شکل یونی نوعی ماده معدنی به گیاه نقش دارد.
 - (ج) پیک‌های شیمیایی، ارتباط میان یاخته‌های پیکر جاندار همزیست با گیاه را برقرار می‌کنند.
 - (د) نوعی اندام غیرهوایی در گیاه می‌تواند زمینه ارتباط با جاندار همزیست با گیاه را فراهم سازد.
- (۱) صفر مورد (۲) سه مورد (۳) یک مورد (۴) دو مورد

۱۴۶- با توجه به شکل‌های مقابل می‌توان گفت احتمالاً گیاه..... گیاه.....



- (۱) مانند ۲، در ساقه خود دارای آوندهای چوبی است که در بخش خارجی متراکم‌تر هستند.
- (۲) برخلاف ۲، در بخش مرکزی ریشه خود دارای سلول‌های مرده‌ای است که نمای ستاره‌ای دارند.
- (۳) مانند ۲، در برش عرضی ریشه خود دارای مرز مشخصی بین پوست و استوانه آوندی هستند.
- (۴) برخلاف ۱، ممکن است به کمک سلول‌های سرلادی پوست خود به تولید آوندهای پسین بپردازد.

۱۴۷- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

« مغز ماهی، معادل بخشی از مغز انسان است که »

- (۱) بزرگترین بخش - پیام‌های عصبی تولید شده در گیرنده‌های استوانه‌ای و مخروطی سرانجام به آن وارد می‌شوند.
- (۲) بالاترین بخش - پیام‌های عصبی گروهی از گیرنده‌های مکانیکی غیرعصبی و مؤکدار سرانجام به آن وارد می‌شوند.
- (۳) بخشی در بین لوب بویایی و بینایی - می‌تواند با سامانه موثر در تبدیل حافظه کوتاه‌مدت به بلندمدت ارتباط داشته باشد.
- (۴) بخشی در پایین و پشت مخچه - با ارسال پیام‌های عصبی حرکتی به مری موجب آغاز حرکات کرمی در آن به هنگام بلع می‌شود.

۱۴۸- هنگام فعالیت نوروں حسی در انعکاس عقب کشیدن دست، هم زمان با باز شدن کانال های دریچه دار پتاسیمی در نقطه ای از غشای یاخته.....

- (۱) پتانسیل درون یاخته نسبت به بیرون رو به کاهش یافته و دریچه کانال های سدیمی در سمت بیرون، بسته می شود.
- (۲) ورود یون های سدیم به درون نوروں متوقف شده و پمپ سدیم - پتاسیم سدیم ها را به فضای بین یاخته ای وارد می نماید.
- (۳) پس از زمان کوتاهی فعالیت پمپ سدیم پتاسیم افزایش می یابد و ممکن است کانال سدیمی در نقطه بعدی باز شود.
- (۴) پتاسیم هم به درون نوروں و هم به بیرون آن وارد می شود و اختلاف پتانسیل دو سر غشای نوروں یک بار ۲۰ میلی ولت می شود.

۱۴۹- در ارتباط با ساختارهای حسی در جانوران، چند عبارت زیر نادرست است؟

- الف- در خط جانبی ماهی هسته یاخته های پشتیبان نسبت به یاخته های گیرنده به مجرای آب نزدیک تر هستند.
- ب- طناب های عصبی پلاناریا در انتها به هم متصل نشده و در طول خود فاقد جسم سلولی نوروں هستند.
- ج- هر رشته عصبی خارج شده از گره های هر بند ملخ فقط به ماهیچه های همان بند عصب دهی می کند.
- د- غشای دندريت مستقر در موی حسی پای حشرات در تماس مستقیم با مواد شیمیایی بیرونی قرار نمی گیرد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

۱۵۰- در چشم انسان سالم، جسم مژگانی در تماس مستقیم با قرار دارد و

- (۱) عدسی - در غشای خود مولکول های پروتئینی دارد که با پیک های شیمیایی دوربرد و کوتاه برد، مکمل هستند.
- (۲) زجاجیه - دارای یاخته هایی غیرمخطط است که در ساختار خود فاقد رشته های اکترین و میوزین و سارکومر هستند.
- (۳) مشیمیه - در ساختار خود، فاقد یاخته هایی است که فضای بین یاخته ای اندکی داشته و با شبکه پروتئینی در تماس باشند.
- (۴) عنبیه - بخش هایی از آن، در مجاورت مایعی منشا گرفته از خونا است که به حمل گازهای تنفسی و مونومرهای غذایی می پردازد.

۱۵۱- کدام گزینه در رابطه با ساختار بلندترین استخوان موجود در اسکلت جانبی انسانی سالم و بالغ به درستی بیان شده است؟

- (۱) همه یاخته های بافت استخوانی متراکم در بخش خارجی تنه استخوان جزء سامانه هاورس هستند.
- (۲) امکان مشاهده و فعالیت کردن مغز قرمز در تمام بخش های استخوان که بافت اسفنجی دارند، وجود دارد.
- (۳) در سطح خود توسط بافتی دولایه و با فضای بین یاخته ای اندک پوشیده شده که به صورت ناپیوسته می باشد.
- (۴) صفحات رشد دو سر استخوان پس از بسته شدن در بخشی به صورت متراکم و در بخشی به صورت اسفنجی دیده می شوند.

۱۵۲- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر نمی باشد؟

- « نحوه اتصال ماهیچه به استخوان به گونه ای است که معمولاً تغییر کوتاهی در طول ماهیچه، استخوان را به اندازه زیادی جابه جا می کند»
- (۱) گیرنده حس وضعیت در تمام طول بافت پیوندی احاطه کننده دسته تارها وجود دارد.
 - (۲) هر یاخته ماهیچه اسکلتی از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می شود.
 - (۳) هسته در تارهای ماهیچه اسکلتی در مجاورت غشای احاطه کننده سلول قرار می گیرد.
 - (۴) هیچ یک از ماهیچه های موجود در کره چشم انسان، عملکرد ارادی ندارند.

۱۵۳- کدام مورد در رابطه با بخش های مختلف غده ای درون ریز در مغز انسان که بسیار به استخوان جمجمه نزدیک است، به درستی بیان شده است؟

- (۱) این غده مجموعاً به بخش ساقه مانند پوششی - عصبی غده هیپوتالاموس متصل شده است.
- (۲) بخش پیشین به واسطه دو هورمون LH و FSH عملکرد غده های جنسی و فوق کلیه را تنظیم می کند.
- (۳) هورمون های مهارکننده مترشح از هیپوتالاموس نمی توانند ترشح هورمون های بخش پیشین را متوقف کنند.
- (۴) بخشی که ترشح هورمون مؤثر در تسریع زایمان را برعهده دارد حجم کوچکتری از این غده را تشکیل می دهد.

۱۵۴- کدام مورد در رابطه با تشکیل و عملکرد لنفوسیت‌ها نادرست است؟

- (۱) لنفوسیت B برخلاف لنفوسیت T قبل از بلوغ وارد خون نمی‌شود.
 - (۲) لنفوسیت T همانند لنفوسیت B می‌تواند با تقسیم خود لنفوسیت خاخره ایجاد کند.
 - (۳) بیشتر لنفوسیت‌های حاصل از تقسیم پس از برخورد با پادگن، از نوع عمل‌کننده هستند.
 - (۴) ماستوسیت برخلاف T کشنده می‌تواند با یاخته‌های غیر خودی مبارزه کند.
- ۱۵۵- هریک از بیگانه‌خوارهای بدن یک انسان سالم که هستند ،

- (۱) حاصل تغییر نوعی یاخته‌خونی بدون دانه - توانایی از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها را دارد.
 - (۲) قادر به عبور از دیواره مویرگ‌خونی - عوامل بیگانه را از روی ویژگی‌های عمومی آن تشخیص می‌دهد.
 - (۳) حاصل تقسیم و تمایز یاخته‌های بنیادی میلوئیدی - فاقد مواد ترشحی در میان یاخته خود می‌باشند.
 - (۴) دارای زوائد رشته‌مانند در اطراف خود - به کمک اینترفرون ترشح شده از لنفوسیت T کشنده فعال می‌شوند.
- ۱۵۶- به دنبال درخواست یک مادر باردار، از جنین شش ماهه و طبیعی او تصویر کاریوتیپ تهیه شده است. اگر تصویر کروموزوم‌ها مجموعاً ۵ ردیف چیده شود و تنها تعداد کروموزوم‌ها در ردیف انتهایی از سایرین کمتر باشد، در کروموزوم انتهایی ردیف دوم، بخش نوکلئوزوم‌ها،

- (۱) تکراری - دارای ساختار خطی بوده و حدود دو دور در اطراف هشت مولکول پروتئین کروی پیچیده شده است.
 - (۲) غیرتکراری - در پی بروز آسیب ناشی از عوامل محیطی ممکن است قادر به ترمیم قسمت‌های آسیب دیده خود باشد.
 - (۳) غیرتکراری - ممکن نیست نسبت به بخشی که حجم بیشتری در نوکلئوزوم را اشغال کرده، عناصر متنوع‌تری داشته باشد.
 - (۴) تکراری - به طور کامل توسط رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی که حامل اطلاعات وراثتی یاخته‌سازنده خود هستند، احاطه شده است.
- ۱۵۷- هر مرحله از تقسیم میوز که با فعالیت آنزیم مؤثر در از بین بردن اتصال بین فسفولیپیدها همراه است، چه مشخصه‌ای دارد؟
- (۱) می‌تواند وقایعی مشابه دو مرحله نخست تقسیم یاخته‌های غضروفی در صفحات رشد استخوان ران انسان داشته باشد.
 - (۲) مناسب‌ترین مرحله تقسیم برای تشخیص ناهنجاری‌های کروموزومی از روی کاریوتیپ ساخته است.
 - (۳) کروموزوم‌هایی که از دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده‌اند، شروع به فشرده شدن می‌کنند.
 - (۴) تعداد کروموزوم‌هایی که در استوای یاخته ردیف می‌شوند، ممکن است فرد یا زوج باشد.

۱۵۸- با توجه به ساختار دستگاه تولیدمثلی در جانوران مختلف کتاب درسی، می‌توان گفت (در هر جانوری که)

- (۱) دارای رحم می‌باشد، توانایی تغذیه کردن نوزاد خود را پس از تولد به کمک شیر دارد.
- (۲) جنس ماده آن گاهی می‌تواند به تنهایی تولید مثل نماید، تخمک توانایی تقسیم دارد.
- (۳) قلب دو حفره‌ای دارد، توانایی آزاد کردن تخمکی با دیواره ای چسبناک و ژله ای دارد.
- (۴) لقاح دو طرفی انجام می‌دهد، دارای تنفس پوستی به همراه گردش خون بسته می‌باشد.

۱۵۹- کدام مورد در رابطه با چرخه تخمدانی و رحمی در یک زن بالغ و سالم درست است؟

- (۱) افزایش غلظت هورمون LH به دنبال تنظیم بازخوردی مثبت، منجر به خروج اووسیت اولیه از فولیکول تخمدان می‌شود.
- (۲) هورمونی که موجب بزرگ و بالغ شدن فولیکول‌های تخمدان می‌شود، فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم زرد را نیز بیشتر می‌کند.
- (۳) در روزهای میانی دوره انبانکی مانند دوره جسم‌زردی، ضخامت دیواره رحم تحت تاثیر استروژن و پروژسترون در حال افزایش است.
- (۴) حتی در صورت عدم لقاح گروهی از یاخته‌های خارج شده از تخمدان در حین تخمک‌گذاری، باز هم ممکن است قاعدگی در فرد رخ ندهد.

۱۶۰- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

- «در روند تولیدمثل جنسی طبیعی گیاه سیب‌زمینی ($2n = 48$)، هر هسته‌ای که در گیاه قابل مشاهده است.....»
- (۱) لوله‌گرده - دارای یک مجموعه کروموزومی است و ژن‌نمود مشابهی با هسته‌های دیگر موجود در لوله‌گرده دارد.
 - (۲) کیسه رویانی لقاح‌نیافته - به دنبال تقسیم یاخته‌ای ایجاد شده که حاصل میوز بوده و سیتوپلاسم زیادی دریافت کرده است.
 - (۳) گرده رسیده - دارای ال‌هایی است که در آندوسپرم دانه جدید قطعاً وجود دارد اما در پوسته دانه می‌تواند وجود نداشته باشد.
 - (۴) دانه نابالغ - لزوماً تعداد کروموزوم یکسانی با هسته‌های دیگر ندارد و در هر مجموعه کروموزومی خود ۲۴ کروموزوم غیرهمتا دارد.

۱۶۱- در ارتباط با تنظیم کننده های رشد در گیاهان، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف- اکسین همانند جیبرلین می توانند مانع از لقاح بین یاخته های اسپرم و تخم را شوند.
ب- عامل نارنجی نوعی اکسین است که به مدت ۱۰ سال ضد جنگل ها و مزارع استفاده شد.
ج- آبسازیک اسید در شرایط نامساعد محیطی، در بسته شدن روزنه های لبه برگ موثر است.
د- اتیلن هم زمان با تشکیل لایه جدا کننده، به چوب پنبه ای کردن یاخته های ساقه می پردازد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۱۶۲- کدام مورد در رابطه با گروهی از مولکول های آلی و مونومرهای آنها که در ساختار خود نوع دیگری از مولکول های آلی را هم دارند، درست است؟

- ۱) هر نوکلئوتید، در دو سمت حلقه پنج کربنه قند خود، واجد باز آلی و حداقل یک گروه فسفات می باشد.
۲) هر نوکلئوتید موجود در ساختار RNA ناقل، با نوعی پیوند اشتراکی به نوکلئوتیدهای دیگری متصل می شود.
۳) هر نوکلئیک اسیدی که در ساختار خود تیمین دارد، نمی تواند پیوند هیدروژنی کمتری از فسفودی استر داشته باشد.
۴) هر نوکلئیک اسیدی که بیش از یک رشته پلی نوکلئوتیدی دارد، دارای چهار نوع نوکلئوتید به نسبت مساوی می باشد.

۱۶۳- در آزمایش مزلسون و استال، سه نمونه باکتری در زمان های صفر، دقیقه بیستم و دقیقه چهلیم از محیط کشت جدا شدند و DNA آنها، تحت شرایطی در سرعت بسیار بالا گریز داده شد. در مرحله ای از این آزمایش که در بالاترین نوار تشکیل شده، هر نوکلئوتید حاوی ^{15}N با نوکلئوتید دارای ^{14}N مکمل پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد، برخلاف سایر مراحل.....

۱) تنها یک نوار در درون لوله تشکیل می شود. ۲) DNA باکتری ها نواری در میانه لوله تشکیل می دهند.

۳) در هر نوار تشکیل شده، نوکلئوتیدهای حاوی ^{14}N یافت می شود. ۴) تمامی مولکول های درون لوله دارای دو رشته غیر هم چگال هستند.

۱۶۴- در متن زیر که در رابطه با پروتئین ها نوشته شده است، چند غلط علمی وجود دارد؟

« پروتئین ها بسپارهایی از آمینو اسیدها هستند. نوع، ترتیب و تعداد آمینو اسیدها در پروتئین، ساختار و عمل آنها را مشخص می کند. آمینو اسیدها همان طور که از نامشان برمی آید یک گروه آمین و یک گروه اسیدی کربوکسیل دارند که به همراه یک هیدروژن و گروه R همگی به یک کربن مرکزی متصل اند و چهار ظرفیت آن را پر می کنند. گروه R در آمینو اسیدهای مختلف متفاوت است و ویژگی های منحصر به فرد هر آمینو اسید به آن بستگی دارد. آمینو اسیدها حداقل دارای دو کربن و چهار هیدروژن در ساختار خود هستند و می توانند در شکل دهی پروتئین مؤثر باشد. »

۱(۲) ۲(۳) ۳(۴) صفر

۱۶۵- شکل مقابل نوعی RNA ناقل موثر در روند تولید پروتئین آهن دار موجود در خون را نشان می دهد. در صورتی که این RNA در جایگاه A ریبوزوم قرار گرفته باشد،.....



۱) تاکنون چهار مولکول RNA ناقل از جایگاه E از ریبوزوم خارج شده اند

۲) RNA ناقل آمینو اسید شماره (۱) برخلاف (۵)، ابتدا وارد جایگاه P شده است

۳) تاکنون قطعا ۴ نوع توالی پادرمزه در جایگاه A ریبوزوم پیوند هیدروژنی برقرار کرده اند

۴) پیوند بین آمینو اسید شماره (۲) و (۳) زمانی ایجاد شده که کدون مربوط به (۲)، در جایگاه A قرار داشته است

۱۶۶- چند مورد در ارتباط با طریقه عمل همه عوامل رونویسی در یاخته های یوکاریوتی، صحیح می باشد؟

- الف) پیش از اتصال آنزیم رنابسپاراز به راه انداز، به این توالی مولکول DNA متصل می شوند.
ب) همه آنها، توانایی اتصال به نواحی خاصی از مولکول DNA موجود در هسته را دارند.
ج) میزان تمایل پیوستن آنها به راه انداز، در اثر تغییر عواملی دچار تغییر می گردد.
د) پس از ایجاد خمیدگی در DNA، در افزایش سرعت رونویسی از ژن تأثیر دارند.

۱(۴) ۲(۲) ۳(۳)

۱۶۷- در خانواده‌ای فرزند اول پسری سالم است و فرزند دوم دختری است که به علت تغییر شکل بیشترین یاخته‌های موجود در خون، دچار نوعی بیماری کم‌خونی ارثی شده است. با توجه به این موضوع می‌توان گفت در گویچه‌های قرمز بالغ پسر خانواده گویچه‌های قرمز بالغ دختر خانواده

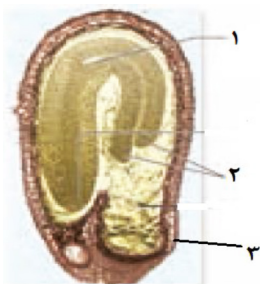
- (۱) نسبت به - یک جفت نوکلئوتید در ژن مربوط به هموگلوبین تغییر یافته است.
- (۲) مانند - همه بخش‌های غشای سلول، فاصله یکسانی از مرکز یاخته ندارند.
- (۳) برخلاف - نمی‌تواند به تولید مولکول‌های هموگلوبین با فعالیت طبیعی بپردازد.
- (۴) نسبت به - به علت تغییر ژنی، نسبت سطح به حجم اندکی کاهش پیدا کرده است.

۱۶۸- کدام گزینه، در خصوص روابط بین دگره‌های مختلف یک صفت، صحیح می‌باشد؟

- (۱) در رابطه هم‌توانی، اثر همه دگره‌های مربوط به آن صفت در فام‌تن‌های فرد، همراه با یکدیگر ظاهر می‌شوند.
 - (۲) در رابطه بارزیت ناقص، صفت دارای حالت خالص، به صورت حد واسط حالت‌های ناخالص آن صفت، مشاهده می‌گردد.
 - (۳) در رابطه بارز و نهفتگی، یکی از دگره‌های موجود در هر جایگاه ژنی، توانایی بروز داشته و دیگری فاقد این توانایی می‌باشد.
 - (۴) در رابطه مطرح شده پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر این بود که صفات فرزندان به صورت آمیخته‌ای از صفات والدین است.
- ۱۶۹- اگر در جمعیت موش‌ها، صفت رنگ پوست نوعی صفت تک‌جایگاهی و تحت کنترل سه دگره باشد و میان تمامی دگره‌ها رابطه بارز و نهفتگی وجود داشته باشد، از لقاح دو موش سیاه امکان تولد موش خاکستری برخلاف موش سفید وجود نخواهد داشت در شرایط طبیعی وقوع کدام یک از اتفاقات زیر در این جمعیت مورد انتظار است ؟

- (۱) از لقاح دو موش سفید و سیاه، یک موش خاکستری متولد شود.
- (۲) از لقاح دو موش خاکستری، موش سفید و ناخالص متولد شود.
- (۳) از لقاح موش خاکستری و سیاه، موش سفید و خالص متولد شود.
- (۴) از لقاح دو موش سیاه، یک موش خاکستری متولد شود.

۱۷۰- با توجه به شکل مقابل که یک دانه بالغ لوبیا را نشان می‌دهد، ژنوتیپ بخش‌های ۱ تا ۳ به ترتیب کدام مورد می‌تواند باشد؟



- (۱) $AabbCC$, $AaBbCc$, $AaBbCc$
- (۲) $AabbCC$, $AabbCC$, $AaBbCc$
- (۳) $AaBbcc$, $AaBbCc$, $AaBbcc$
- (۴) $AaBbCc$, $AaaBBbCCc$, $AaBbCc$

۱۷۱- در ارتباط با بیماری کم‌خونی ناشی از گویچه‌های قرمز داسی شکل، چند مورد صحیح می‌باشد؟

- (الف) افراد دارای ژن‌نمود ناخالص، در برابر نوعی بیماری ایجاد شده توسط نوعی انگل تک‌یاخته‌ای مقاوم می‌باشند.
- (ب) افراد دارای ژن‌نمود خالص و بیمار، همواره در سنین پایین و پس از داسی شدن گویچه‌های قرمز خود، می‌میرند.
- (ج) افراد دارای ژن‌نمود ناخالص، فقط در مواقعی یاخته‌های داسی شکل دارند که مقدار اکسیژن موجود در محیط فراوان باشد.
- (د) افراد دارای ژن‌نمود خالص و بیمار، دگره‌ای دارند که در برخی مناطق دگره مناسب بوده و در مناطقی دیگر مناسب نمی‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل مینماید؟

«در یاخته‌های بدن انسان، به دنبال وقوع نوعی جهش که قابل انتظار»

- (۱) در بخشی از توالی‌های غیرتنظیمی بین ژنی انجام می‌گردد، عدم تغییر در توالی محصول ژن - می‌باشد.
- (۲) در توالی راه‌انداز انجام می‌شود، کمتر شدن میزان رونویسی و محصول حاصل از ژن مرتبط با آن راه‌انداز - نمی‌باشد.
- (۳) در توالی افزاینده حاضر در نزدیکی یک ژن رخ می‌دهد، تأثیر بر مقادیر و توالی پروتئین تولیدی در بخشی از یاخته - می‌باشد.
- (۴) در نتیجه آن، رمز یک آمینواسید به رمز آمینواسید دیگری تبدیل می‌گردد، عدم تغییر در فعالیت آنزیم حاصل از ژن - نمی‌باشد.

۱۷۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌نماید؟

«در زنجیره انتقال الکترون یاخته‌هایی از بافت پیوندی سست، نسبت به انجام می‌شود.»

- (۱) تشکیل مولکول‌های آب - ترکیب یون‌های اکسید با پروتون در فضای بین دو غشای موجود در ساختار راکیزه، دیرتر
- (۲) فراهم شدن انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها، از NADH - افزایش تراکم یون‌های هیدروژن در فضای بین دو غشا، زودتر
- (۳) رسیدن الکترون‌ها از پروتئین‌های موجود در غشای داخلی راکیزه به مولکول اکسیژن - تولید اتم اکسیژن با دو بار مثبت، زودتر
- (۴) تشکیل ترکیب ATP - بازگشت پروتون‌ها به بخش داخلی راکیزه از طریق راه‌هایی مانند کانال مربوط به آنزیم ATP ساز، دیرتر

۱۷۴- در نخستین مرحله از تنفس یاخته‌های سازنده بافت استخوانی اسفنجی که بدون نیاز به اکسیژن انجام می‌شود، ترکیبی که به عنوان شناخته می‌شود (۱) اسید دو فسفات - با کاهش تعداد اتم‌های کربن خود، به بنیان پیروویک اسید تبدیل می‌گردد. (۲) پیرووات - با افزایش مصرف انرژی در یاخته و با عبور از دو لایه فسفولیپیدی، به راکیزه وارد می‌شود. (۳) قند فسفات - با از دست دادن الکترون کاهش یافته و سبب تولید ترکیبی دو نوکلئوتیدی می‌گردد. (۴) فروکتوز فسفات - با مصرف شدن شکل رایج انرژی یاخته در ماده زمینه سیتوپلاسم تولید می‌گردد.

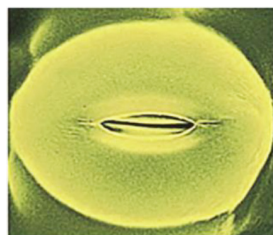
۱۷۵- فقط با توجه به ساختار ترسیم شده از برگ در فصل ششم کتاب درسی، می‌توان گفت در برگ نمونه ای گیاه (۱) تک لپه برخلاف دو لپه، در حد فاصل آوند چوبی و روپوست زیرین، فقط یاخته‌های آوند آبکش توانایی فتوسنتز ندارند. (۲) دو لپه برخلاف تک لپه، در حد فاصل آوند آبکش و روپوست رویی، فقط یاخته‌های پارانشیم اسفنجی توانایی فتوسنتز دارند. (۳) تک لپه برخلاف دو لپه، یاخته‌های پارانشیمی میانبرگ از یک نوع بوده و همه آنها دارای اندازه تقریباً یکسانی با یکدیگر هستند. (۴) دو لپه برخلاف تک‌لپه، یاخته‌های احاطه کننده رگبرگ، در شرایط مناسب می‌توانند مولکول‌های ATP را به هر سه روش تولید نمایند.

۱۷۶- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

«در غشای تیلاکوئیدها، تجزیه نوری آب در سامانه‌ای صورت می‌گیرد که الکترون‌های برانگیخته آن،»

- (۱) همه - به طور حتم توسط رنگیزه‌های PV^{00} در طول موج حدود 450 نانومتر آزاد نشده‌اند
- (۲) همه - به طور حتم برای خارج شدن از مدارهای خود در معرض یک یا چند منبع انرژی قرار گرفته‌اند
- (۳) گروهی از - ممکن است انرژی تابشی را به طور مستقیم از یک منبع تولیدکننده نور مرئی دریافت نکرده باشند
- (۴) گروهی از - توسط کاروتنوئیدها آزاد شده و سبب کاهش یا اکسایش مولکول‌های موجود در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید می‌شوند

۱۷۷- هنگامی که روزنه‌های گیاه گل رز به علت افزایش بیش از حد دما و نور، در وضعیت زیر قرار می‌گیرند، (۱) هر مولکولی که در تولید پیش ماده آنزیم روبیسکو نقش ایفا می‌کند، قطعاً دارای سه کربن است (۲) کاهش میزان فراورده‌های فتوسنتز در گیاه، می‌تواند ناشی از یک فرایند وابسته به دما و اکسیژن باشد (۳) نوعی تنفس که ATP مورد نیاز یاخته‌ها را فراهم می‌کند، در بخش داخلی اندامک راکیزه آغاز می‌گردد (۴) قطعاً بازسازی قند پنج کربنه ریبولوز بیس فسفات در یاخته‌های تثبیت کننده کربن، کاملاً متوقف می‌گردد



۱۷۸- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«می‌توان گفت که از مشخصه‌های هر دوره‌ای از زیست فناوری است که در آن برای نخستین بار»

- (۱) تولید فراورده‌های لبنی با استفاده از فرایندهای غیرزیستی - تولید محصولات تخمیری در آن انجام شد.
- (۲) تولید محصولات تخمیری مانند سرکه و نان - تغییر و اصلاح خصوصیات در ریزجانداران مختلف صورت گرفت.
- (۳) ممکن شدن تولید موادی مانند پادزیست‌ها و مواد غذایی - کشت ریزجانداران توسط زیست شناسان، مشاهده شد.
- (۴) آغاز تولید آنزیم‌ها با استفاده از روش‌های تخمیر - انتقال ژن از یک ریزجاندار به یک ریزجاندار دیگر صورت پذیرفت.

۱۷۹- نوعی باکتری، قادر به تولید پروتئین‌هایی می‌باشد که حشرات مضر برای گیاهان زراعی را از بین می‌برند. این نوع باکتری که در تولید گیاهان مقاوم به آفت نقش دارد باکتری‌هایی که

- (۱) برخلاف - به طور طبیعی آنزیم آمیلاز مقاوم به گرما تولید می‌نمایند، در محیط کاملاً خشک و فاقد رطوبت زندگی می‌کند
- (۲) همانند - محصولات تخمیری مربوط به دوره زیست فناوری سنتی را تولید می‌نمایند، فاقد خصوصیات ژنتیکی اصلاح شده است
- (۳) برخلاف - ماده آمپی‌سیلین را به مواد غیرکشنده و قابل استفاده برای خود تبدیل می‌نمایند، دارای مولکول دناى خارج فام‌تنی است
- (۴) همانند - سبب افزایش دمای بدن و بروز تب می‌شوند، با ترشح نوعی ماده سمی فعال، یاخته‌های یوکاریوتی را تخریب می‌نمایند

۱۸۰- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

« از بین جانورانی که بر اساس فصل هشتم کتاب زیست دوازدهم، بخشی از انرژی زیستی خود را برای شکستن پوسته مواد غذایی صرف می‌کند، ممکن نیست »

- الف- به کمک دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته، به تولید زاده‌های کم‌ویش مشابه خود پردازد.
- ب- از تجربیات گذشته خود استفاده کرده و رفتارهایی بر اساس قوانین غذاییایی بهینه از خود نشان دهد.
- ج- بدون نیاز به دستگاه گردش مواد به انتقال گازهای تنفسی به یاخته‌ها پردازد تا تنفس یاخته‌ای انجام شود.
- د- به کمک دستگاه حرکتی، از بدن خود محافظت کرده و دارای چین خوردگی زیادی در سطح مغز خود باشد.

(۴

(۳۳

(۲۲

(۱۱

دفترچه شماره ۲
صبح یکشنبه ۱۴۰۱/۳/۱۵

شبه ساز کنکور سراسری ۱۴۰۱



گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی

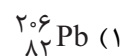
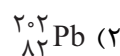
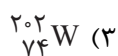
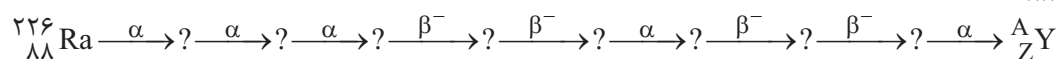
مدت پاسخ گویی: ۹۰ دقیقه

تعداد سوال: ۸۵

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ گویی
۱	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۷ دقیقه
۳	زمین شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۶ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص مجاز می باشد.

۱۸۱- هسته رادیواکتیو ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ پس از گسیل زنجیره‌ای زیر، به هسته پایدار تبدیل می‌شود. هسته پایدار نهایی (${}^A_Z\text{Y}$) کدام است؟



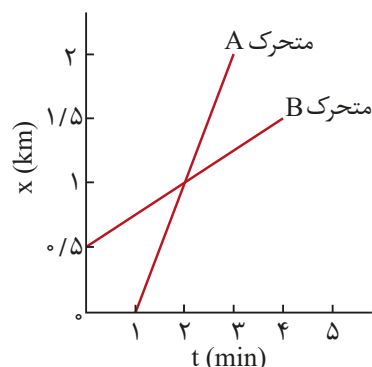
۱۸۲- اتومبیل‌های ۱ و ۲ مسیر معین یکسانی را (یکی از مبدا A به مقصد B و دیگری از مبدا B به مقصد A) با تندی ثابت طی می‌کنند. اگر هم‌زمان براه بیافتند، پس از ۲۰ دقیقه از مقابل هم می‌گذرند و اتومبیل ۱، ۱ دقیقه زودتر به مقصد می‌رسد. زمان کل حرکت اتومبیل ۱ چند دقیقه است؟

۴۵ (۴)

۳۶ (۳)

۲۵ (۲)

۱۶ (۱)



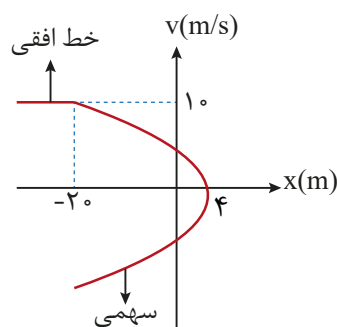
۱۸۳- در شکل نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B را مشاهده می‌کنید که در $t = 2 \text{ min}$ در $x = 1 \text{ km}$ هم‌مکان شده‌اند. فاصله این دو متحرک از هم در $t = 3 \text{ min}$ چند متر است؟

۲۵۰ (۱)

۵۰۰ (۲)

۷۵۰ (۳)

۸۵۰ (۴)



۱۸۴- نمودار سرعت-مکان متحرکی که بر محور x حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر در $t = 5 \text{ s}$ متحرک در حال عبور از مبدا محور x و تندی آن در حال کاهش باشد، در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه سرعت آن ۲ متر بر ثانیه است؟

۹ (۱)

۶ (۲)

۷/۹ (۳)

(۴) گزینه ۲ و ۳ صحیح است.

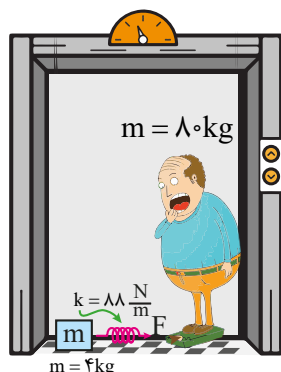
۱۸۵- در مدت ۵/۵ ثانیه، بردار سرعت متحرکی که در امتداد محور x با شتاب ثابتی در حال حرکت است، از $4/5 \hat{i}$ به $12 \hat{i}$ در SI می‌رسد. مسافت پیموده شده در ثانیه دوم این بازه زمانی چند سانتی‌متر است؟

۸۵ (۴)

۷۵ (۳)

۵۰ (۲)

۴۰ (۱)



۱۸۶- در شکل مقابل ترازو وزن شخص را 680 N نشان می‌دهد. اگر افزایش طول فنر 15 cm باشد شتاب حرکت وزنه m چند متر بر مجذور ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۰۰/۸ (۱)

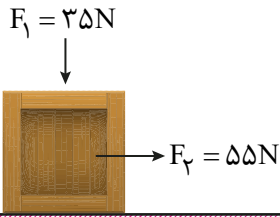
۱/۵ (۲)

۲/۳ (۴)

۱/۷ (۳)

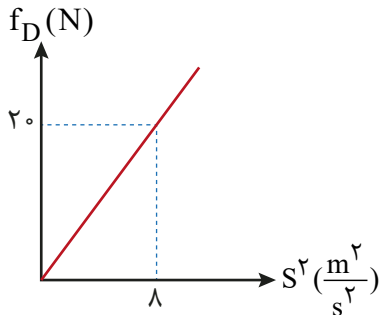
محل انجام محاسبات

۱۸۷- در شکل مقابل اندازه نیروی وارد بر جسم از طرف سطح ۷۵N است و جسم با شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ حرکت می کند. جرم جسم چند کیلوگرم می تواند باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



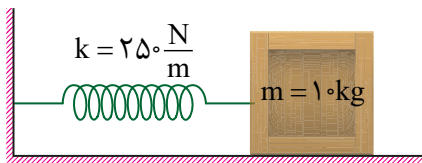
- (۱) ۱/۲
(۲) ۲/۴
(۳) ۳/۵
(۴) ۲/۵

۱۸۸- نمودار تغییرات مقاومت هوا بر حسب مجذور تندی برای یک چتر باز با چتر باز که جرم آن با چتر همراهش ۱۰۵kg است مطابق شکل است. این چتر باز از درون یک هلی کوپتر پایین پریده و در لحظه ای که سرعتش $72 \frac{km}{h}$ است چتر خود را باز می کند. از این لحظه به بعد شتاب و تندی چتر باز چگونه تغییر می کند؟



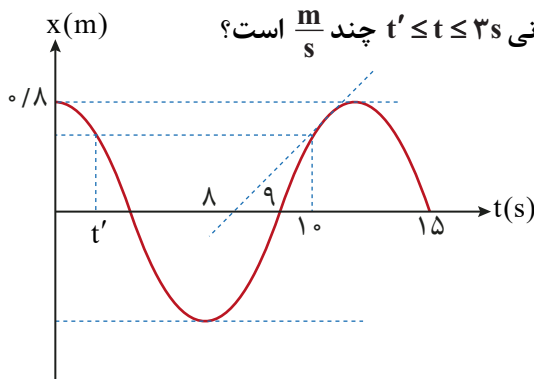
- (۱) کاهش، افزایش
(۲) کاهش، کاهش
(۳) افزایش، کاهش
(۴) افزایش، افزایش

۱۸۹- در شکل داده شده، نیروی اصطکاک بین جرم $m = 10kg$ با زمین ناچیز است و بیشترین و کمترین طول فنر در حین نوسان ۶۰cm و ۴۰cm است. در لحظه ای که طول فنر ۴۴cm می شود، آهنگ تغییرات سرعت جسم در SI کدام است؟



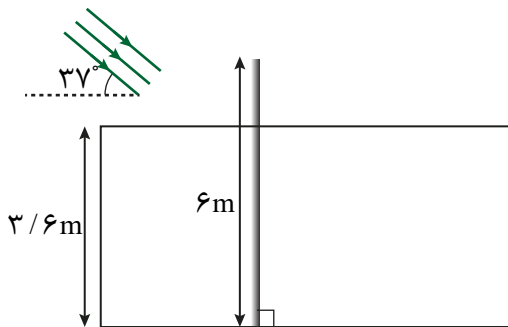
- (۱) ۱/۵
(۲) -۱/۵
(۳) ۱
(۴) -۱

۱۹۰- نمودار مکان-زمان نوسانگر ساده ای مطابق شکل داده شده است. اگر انرژی جنبشی نوسانگر در $t = 9s$ برابر ۱۶J باشد، انرژی پتانسیل نوسانگر در $t = t'$ چند ژول و سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی $t' \leq t \leq 3s$ چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۱۲J ، $4 \frac{m}{s}$
(۲) ۸J ، $4 \frac{m}{s}$
(۳) ۱۲J ، $2 \frac{m}{s}$
(۴) ۸J ، $2 \frac{m}{s}$

۱۹۱- مطابق شکل زیر، میله‌ای به طول ۶ m به طور قائم بر کف استخر آبی به عمق ۳ / ۶ m نصب شده است. اگر پرتوهای خورشید با زاویه 37° نسبت به افق از هوا بر سطح آب بتابند، طول سایه‌ای که از میله بر کف استخر می‌افتد، چند متر است؟



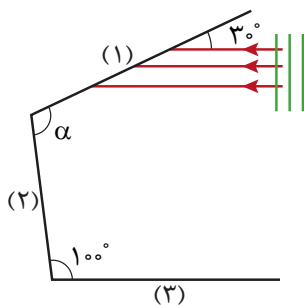
$$(n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}, \sin 53^\circ = \frac{4}{5})$$

۲٫۷ (۱)

۵٫۹ (۲)

۶٫۶ (۳)

۸ (۴)



۱۹۲- مطابق شکل زیر جبهه‌های موج تختی به مانع (۱) می‌تابند و پس از یک بار بازتاب از هر مانع از مجموعه مانع‌ها خارج می‌شوند. اگر زاویه جبهه‌های موج بازتاب از مانع (۳) با سطح مانع (۳) زاویه 20° بسازند، زاویه α چند درجه است؟

۱۰۰ (۱)

۱۱۰ (۲)

۱۲۰ (۳)

۱۳۰ (۴)

۱۹۳- اگر λ_1 و λ_2 سه طول موج از طیف خطی هیدروژن اتمی باشند، کدام رابطه بین آن‌ها می‌تواند برقرار باشد؟

$$\lambda_1 \times \lambda_2 = \lambda_3^2 \quad (2)$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 = \lambda_3 \quad (1)$$

$$\frac{1}{\lambda_1} \times \frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{\lambda_3^2} \quad (4)$$

$$\frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2} = \frac{1}{\lambda_3} \quad (3)$$

۱۹۴- «درون حباب مهتابی، بخار رقیق جیوه وجود دارد. هنگامی که به دو سر حباب مهتابی ولتاژ بالا اعمال می‌کنیم، الکترون‌های جیوه برانگیخته شده و وقتی ولتاژ پایین یا صفر است، به حالت پایه برمی‌گردند و امواج الکترومغناطیسی با طول موج‌های مشخصی به تمام جهت‌ها گسیل می‌کنند.»

از این توضیحات، متوجه میشویم که روشن شدن مهتابی نیاز به ولتاژ دارد و نمونه‌ای از گسیل است.

(۲) متناوب - خود به خودی

(۱) مستقیم - خود به خودی

(۴) متناوب - القایی

(۳) مستقیم - القایی

۱۹۵- نیروی دو بار نقطه‌ای q در فاصله r را F می‌نامیم. به دو گوی رسانا بارهای یکسان q می‌دهیم و در فاصله r قرار می‌دهیم. نیروی بین آنها F' می‌شود. بار دیگر به دو گوی بارهای q و -q می‌دهیم و در همان فاصله قرار می‌دهیم. نیروی بین آنها F'' می‌شود. کدام گزینه درست است؟

$$F'' < F < F' \quad (4)$$

$$F' < F < F'' \quad (3)$$

$$F' = F'' < F \quad (2)$$

$$F' = F'' = F \quad (1)$$

۱۹۶- یک خازن به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است و بار ذخیره شده در آن برابر $48 \mu C$ است. اگر ظرفیت خازن را $2 \mu F$ افزایش دهیم و همچنین اختلاف پتانسیل دو سر آن را 4 ولت تغییر دهیم، بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی کند. ظرفیت خازن در حالت اول چند میکرو فاراد بوده است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

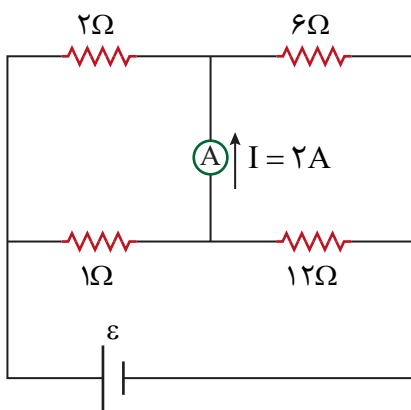
۱۹۷- دو بار الکتریکی $q_1 = 1 \mu C$ و $q_2 = -4 \mu C$ در فاصله d از یکدیگر قرار دارند. روی خط واصل این دو بار دو نقطه یافت می شود که در آن نقاط، میدان ناشی از دو بار، هم اندازه است. فاصله این دو نقطه از هم کدام است؟

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

۱۹۸- ذره ای با بار $q = 10 \mu C$ و جرم $2g$ ، در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم بالاسو با شدت $\frac{8 \times 10^2 N}{C}$ رها می شود. تندی این ذره متر به $4 \frac{m}{s}$ می رسد. (میدان گرانشی با شدت $g = 10 \frac{N}{kg}$ در فضا حاکم است.)

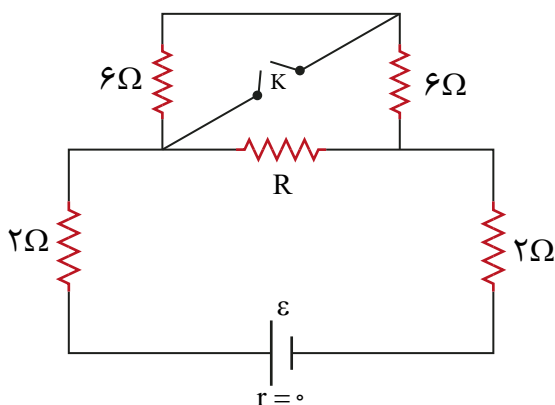
- (۱) $\frac{4}{3}$ ، پایین تر (۲) $\frac{4}{7}$ ، پایین تر (۳) $\frac{4}{7}$ ، بالاتر (۴) ۲، بالاتر

۱۹۹- اگر در شکل روبه رو جریان عبوری از آمپرسنج آرمانی $2A$ باشد، نیروی محرکه منبع آرمانی چند ولت است؟



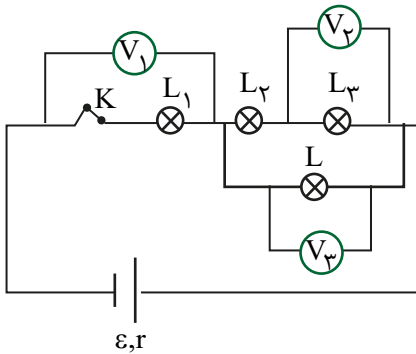
- (۱) ۲۰
(۲) ۲۴
(۳) ۲۸
(۴) ۳۲

۲۰۰- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را ببندیم، جریان عبوری از مولد $1/25$ برابر می شود. مقاومت R چند اهم است؟



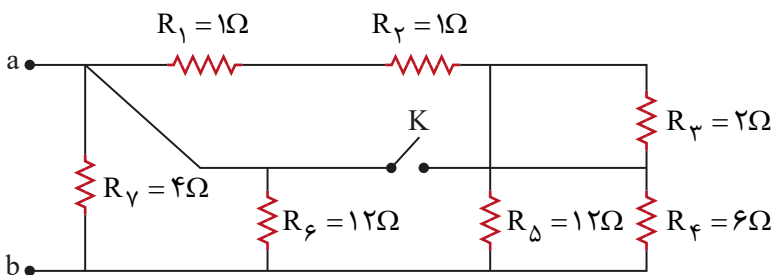
- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۳
(۴) ۲۴

۲۰۱- در شکل زیر ولت‌سنج‌ها آرمانی هستند و هنگامی که کلید k بسته است، لامپ‌ها روشن هستند و با باز کردن کلید کدام ولت‌سنج‌ها صفر را نشان می‌دهند؟



- (۱) V_1
(۲) V_2
(۳) V_1, V_2
(۴) V_2, V_3

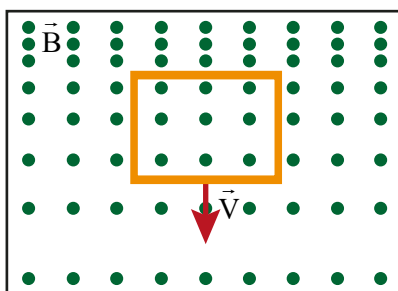
۲۰۲- در مدار شکل زیر، با بستن کلید k مقاومت معادل مدار بین دو نقطه a و b چند برابر می‌شود؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{7}{6}$
(۳) ۲
(۴) $\frac{6}{7}$

۲۰۳- یک روش اندازه‌گیری تندی جریان خون درون رگ‌ها، قرار دادن رگ در فضای یک میدان مغناطیسی یکنواخت و اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل طرفین رگ است. تجمع بارهای مخالف در طرفین رگ که ناشی از نیروی مغناطیسی است، باعث می‌شود تا بتوان یک میدان الکتریکی یکنواخت در فضای بین دو الکترود در نظر گرفت. اگر اختلاف پتانسیلی که توسط ولت‌سنج متصل به الکترودها اندازه‌گیری می‌شود ۰.۷۵ میلی‌ولت، بزرگی میدان ۰.۵ تسلا و قطر رگ ۵ میلی‌متر باشد، تندی جریان خون چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۰.۲ (۲) ۰.۲۴ (۳) ۰.۳ (۴) ۰.۴



۲۰۴- مطابق شکل قابی به ابعاد ۶ در ۸ سانتیمتر با سرعت ثابت ۲ متر بر ثانیه درون یک میدان مغناطیسی برون‌سو جابجا می‌شود. بزرگی میدان در امتداد عمود بر بردار سرعت، ثابت است اما در جهت بردار سرعت با آهنگ ۵ میلی‌تسلا بر سانتیمتر کاهش می‌یابد. بزرگی نیروی محرکه القایی در قاب چند میلی‌ولت است؟

- (۱) $۱/۲$
(۲) $۲/۴$
(۳) $۴/۸$

(۴) داده‌ها برای محاسبه کافی نیست.

۲۰۵- چند مورد از خطاهای زیر را می توان با تکرار آزمایش کاهش داد؟

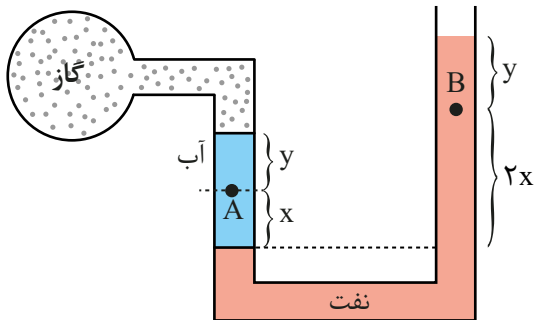
الف) خطایی که به خاطر تنظیم نبودن صفر ترازوی عقربه ای رخ می دهد.

ب) خطایی که در درجه بندی واحدهای خط کش وجود دارد.

پ) خطایی که به خاطر دیر یا زود، متوقف کردن زمان سنج دیجیتال رخ می دهد.

ت) خطایی که در تشخیص چشمی لحظه رسیدن توپ به نقطه اوج پس از برخورد با زمین رخ می دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) صفر



۲۰۶- در شکل مقابل $P_A - P_B = 120 \text{ Pa}$ است. اگر فشار پیمانه ای گاز 40 Pa

باشد، ارتفاع ستون آب چند سانتی متر است؟ (لوله باریک است و مایعات جابه جا نمی شوند.)

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

۴ (۲) ۲ (۱)

۸ (۴) ۶ (۳)

۲۰۷- جسمی به جرم 1 kg با سرعت اولیه $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از پایین سطح شیب داری که با افق زاویه 37° می سازد، به طرف بالا پرتاب می شود.

هنگامی که جسم روی سطح شیب دار 2 m را رو به بالا طی می کند، سرعتش به $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ می رسد. انرژی مکانیکی جسم در این

جابه جایی چند ژول کاهش می یابد؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$) و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از مقاومت هوا صرف نظر شود)

۴ (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴)



۲۰۸- مطابق شکل با هم زنی به توان مصرفی 500 W و بازده 90% درصد، مقداری رنگ به

ظرفیت گرمایی 12 kJ بر کلون را به مدت 6 دقیقه هم می زنیم. دمای رنگ

چند درجه سلسیوس بالا می رود؟ فرض کنید تمام توان خروجی هم زن صرف گرم

کردن رنگ می شود.

۱۳/۵ (۲) ۸/۵ (۱)

۱۸ (۴) ۱۵ (۳)

۲۰۹- در ظرف مقابل مقداری آب 20°C قرار دارد و دمای آن را به آرامی به 30°C افزایش می دهیم. اگر ضریب انبساط ظرف ناچیز

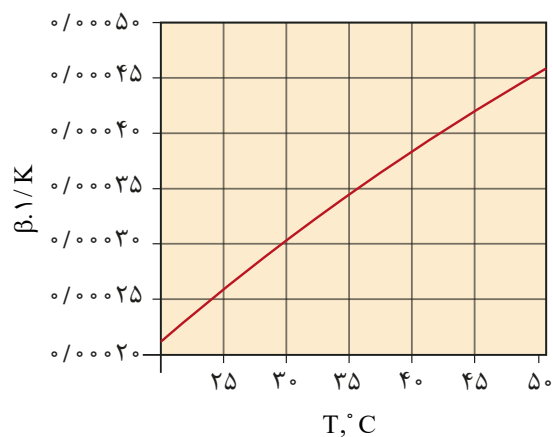
باشد نیروی وارد بر کف ظرف چگونه تغییر می کند؟



۱) ثابت می ماند. ۲) افزایش می یابد.

۳) کاهش می یابد. ۴) هر سه حالت امکان پذیر است.

محل انجام محاسبات



۲۱۰- در شکل نمودار ضریب انبساط حجمی آب در دمای ۲۰ تا ۵۰ درجه سلسیوس را مشاهده می کنید. اگر مخزنی آهنی به گنجایش ۲۵۰۰ لیتر پر از آب با دمای ۲۵ درجه سلسیوس باشد، وقتی دمای مجموعه به ۳۵ درجه سلسیوس می رسد تقریباً چند لیتر آب از مخزن بیرون می ریزد؟ (ضریب انبساط طولی آهن را $\frac{1}{K} \times 10^{-5} \times \frac{1}{2}$ فرض کنید.)

۱) ۶/۶

۲) ۴/۸

۳) ۳/۲

۴) ۸/۰

۲۱۱- آرایش الکترونی یونهای A^+ و B^{3+} به ترتیب به $4s^2$ و $3d^5$ ختم می‌شود. اختلاف مجموع عددهای کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی اتم‌های A و B چقدر است؟

۸ (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۴ (۴)

۲۱۲- چه تعداد از نام‌های ارائه شده، نادرست است؟

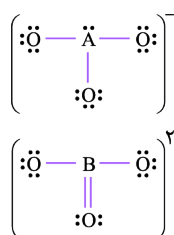
آ) FeS : آهن (II) سولفید ب) N_2O : دی نیتروژن اکسید
پ) Cu_2SO_4 : مس (I) سولفات ت) MnO_2 : منگنز دی‌اکسید
ث) SiO_2 : سیلیسیم اکسید ج) $Pb(CO_3)_2$: سرب (II) کربنات

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۱۳- تعداد پیوند کووالانسی در کدام دو ترکیب زیر متفاوت است؟

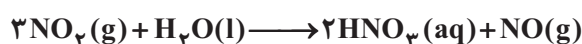
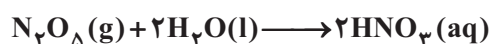
۱) $SOBr_2$ و CO ۲) NO_2^+ و NO_3^-
۳) NO_3^- و BF_4^- ۴) NO_2Cl و SO_3^{2-}

۲۱۴- با توجه به شکل‌های زیر که ساختار لوویس دو ترکیب اکسیژن دار از عنصرهای A و B (به ترتیب متعلق به دوره‌های سوم و دوم جدول دوره‌ای) را نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



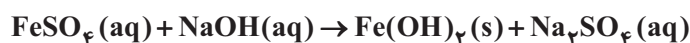
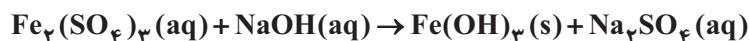
- ۱) اختلاف عدد اتمی دو عنصر برابر ۱۱ است.
- ۲) اختلاف تعداد الکترون تکی دو عنصر در آرایش الکترون - نقطه‌ای آن‌ها برابر یک است.
- ۳) واکنش‌پذیری A در مقایسه با B بیش‌تر است.
- ۴) در آرایش الکترونی اتم هیچ‌یک از دو عنصر، زیرلایه نیمه‌پر وجود ندارد.

۲۱۵- مخلوطی از گازهای N_2O_5 و NO_2 موجود است. اگر این مخلوط را بر آب کافی اثر دهیم، اسید تولیدشده می‌تواند با $6/6^\circ$ مول کلسیم هیدروکسید واکنش دهد و گاز تولیدشده در فشار $1/4$ اتمسفر و دمای $163/8^\circ C$ ، $5/12$ لیتر حجم دارد. درصد مولی گاز N_2O_5 در مخلوط اولیه چقدر است؟



۲۰ (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴)

۲۱۶- مخلوطی از آهن (III) سولفات و آهن (II) سولفات را که مجموعاً شامل ۵ مول هستند، بر محلول سود کافی اثر می‌دهیم. در نتیجه ۶ مول ترکیب نامحلول رسوب کرده و $3/5$ لیتر محلول حاصل می‌شود. $[SO_4^{2-}]$ در محلول به دست آمده چند مولار است؟ (معادله واکنش‌ها موازنه نشده است).



۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۲۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

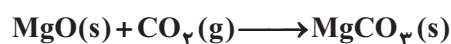
- (۱) در دمای معین، با دو برابر شدن فشار گاز، انحلال پذیری آن در آب نیز دو برابر می شود.
- (۲) مولکول H_2S برخلاف مولکول های CO_2 و SO_2 ، در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.
- (۳) در فشار ثابت، با افزایش دما، انحلال پذیری گاز در آب کمتر می شود.
- (۴) در محلول سیر شده لیتیم سولفات در آب، افزایش دما موجب تشکیل رسوب می شود.

۲۱۸- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

- (آ) گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن ها ناچیز و در حدود صفر است.
- (ب) HI در مقایسه با HCl نقطه جوش بالاتری دارد، زیرا جرم مولی آن، بیشتر است.
- (پ) در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن دارای ۴ پیوند است.
- (ت) نقطه جوش HF در مقایسه با NH_3 ، بالاتر و در مقایسه با H_2O ، پایین تر است.
- (ث) میانگین نیروی پیوند یونی در $AgCl$ و پیوند هیدروژنی در آب، در مقایسه با نیروی جاذبه یون-دوقطبی در محلول بیشتر است.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۹- $91/2$ گرم ایزواوکتان (C_8H_{18}) را می سوزانیم. در اثر سوختن آن، مخلوطی از گازهای CO_2 ، CO و H_2O حاصل می شود. اگر گاز CO_2 حاصل را از روی 70° گرم منیزیم اکسید جامد عبور دهیم، جرم ماده جامد در ظرف واکنش به $91/2$ گرم می رسد. چند درصد از ایزواوکتان به صورت کامل سوخته است؟



(۱) ۱۵ (۲) ۳۵ (۳) ۵۵ (۴) ۷۵

۲۲۰- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

- (آ) عنصرهای دارای تعداد الکترون ظرفیتی یکسان، در یک گروه از جدول دوره ای قرار دارند.
- (ب) همه عنصرهای نافلزی در دسته p قرار دارند.
- (پ) تعداد لایه الکترونی پر در آرایش الکترونی گازهای نجیب دوره های ۴ و ۵ جدول دوره ای یکسان است.
- (ت) آرایش الکترونی اتم دو عنصر از عنصرهای واسطه تناوب چهارم، به $3d^5$ ختم می شود.
- (ث) در آخرین لایه الکترونی یون X^{3+} ، ۵ الکترون وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۱- 160 گرم از یک نمونه ناخالص مس را بر محلول نیتریک اسید اثر می دهیم. H_2O تولید شده از انجام این واکنش، در صورت افزوده شدن به 108 گرم محلول 20% سود موجب کاهش درصد جرمی محلول به 16% می شود. درصد خلوص مس در نمونه مورد آزمایش چقدر است؟



(۱) ۵۰ (۲) ۶۵ (۳) ۸۰ (۴) ۹۵

۲۲۲- ۲۵۰ گرم محلول ۱۶٪ جرمی آهن (III) سولفات را با ۲۰۰ گرم محلول ۳۱٪ جرمی سدیم سولفات مخلوط می‌کنیم. از اثر دادن ۱۵۰ گرم از محلول حاصل بر مقدار کافی باریم کلرید در حدود چند گرم رسوب تولید می‌شود؟ بازده واکنش انجام شده را ۸۶٪ در نظر بگیرید.

($\text{Fe} = ۵۶, \text{Na} = ۲۳, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۸۰ (۴) ۴۰ (۳) ۲۰ (۲) ۱۰ (۱)

۲۲۳- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

آ) محلول ۲٪ جرمی هیدروکلریک اسید در مقایسه با محلول ۵۰۰۰ ppm آن، با یک قطعه فلز آهن، سریع‌تر واکنش می‌دهد.
ب) انرژی لازم برای شکستن پیوندهای موجود در یک مول H_2O ، برابر آنتالپی پیوند $\text{O}-\text{H}$ است.

پ) واکنش: $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ در فشار بالاتر، سریع‌تر انجام می‌شود.
ت) در ساختار پلی سیانواتن همانند پلی وینیل کلرید، همه پیوندها یگانه است.

ث) همه پلی استرهای ساختگی برخلاف پلی استرهای طبیعی، زیست تخریب‌ناپذیر به شمار می‌آیند.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۲۲۴- اگر در واکنش سوختن کامل اتانول، گرمای حاصل ضمن تولید ۱۱/۲ لیتر گاز CO_2 (در شرایط STP) ۲ کیلوگرم آب با دمای ۵۹°C را به نقطه جوش برساند، ارزش سوختی اتانول چند کیلوژول بر گرم است؟

($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = ۴۶ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۳۰ (۴) ۲۵ (۳) ۲۰ (۲) ۱۵ (۱)

۲۲۵- از میان واکنش‌های زیر، تغییر آنتالپی کدام دو واکنش، به ترتیب، بیش‌تر و کم‌تر است؟

آ) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ب) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

پ) $\text{CH}_4(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ت) $\text{CH}_4(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

ب، ت (۱) آ، ب (۲) پ، ت (۳) ب، ت (۴)

۲۲۶- در یک ظرف سربسته مقداری گاز A وارد می‌کنیم تا با سرعت ثابت به گاز B تبدیل شود. در معادله موازنه شده واکنش، نسبت ضریب A به B چقدر است؟ ظرف سمت راست دقیقه چندم واکنش را نشان می‌دهد و چند دقیقه پس از آغاز واکنش، ۹۰٪ از مقدار اولیه گاز A مصرف می‌شود؟ (گزینه‌ها از راست به چپ خوانده شوند).

A مول ۳/۶	A مول ۳
B مول ۰/۸	B مول ۱/۲
دقیقه ۴۰	دقیقه ؟

۱۴۴، ۸۰، ۲ (۱)

۱۶۸، ۸۰، ۲ (۲)

۱۶۸، ۶۰، ۱/۵ (۳)

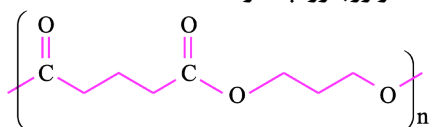
۱۴۴، ۶۰، ۱/۵ (۴)

۲۲۷- با انجام واکنش $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$ در مدت ۲۰ دقیقه، دو کیلوگرم محلول ۳۶۵۰ ppm هیدروکلریک اسید مصرف شده است. اگر بازده واکنش ۹۰٪ باشد، سرعت تولید گاز کربن دی اکسید در هر ثانیه، چند میلی لیتر (در شرایط STP) است؟

($\text{HCl} = ۳۶ / ۵ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

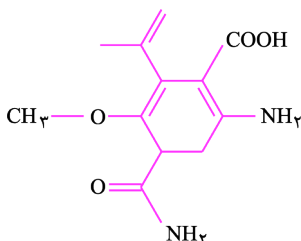
۶۷/۲ (۴) ۳۳/۶ (۳) ۳/۳۶ (۲) ۱/۶۸ (۱)

۲۲۸- اختلاف تعداد مول O_2 لازم برای سوختن کامل یک مول از الکل و اسید سازنده پلی استر روبهرو چقدر است؟



- (۱) ۱/۵
(۲) ۲/۵
(۳) ۲
(۴) ۴

۲۲۹- چند عبارت در رابطه ترکیب ارائه شده در شکل روبهرو درست است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

(آ) تعداد عامل آمینی با تعداد عامل اتری در ساختار آن برابر است.

(ب) دارای ۱۵ اتم هیدروژن است.

(پ) تعداد کربن آن، دو برابر تعداد هیدروژن بنزآلدهید است.

(ت) ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی در ساختار لوویس آن وجود دارد.

(ث) دارای ۲۹ پیوند کووالانسی یگانه است.

۲۳۰- چند ایزومر مختلف از خانواده کریوکسیلیک اسیدها وجود دارد که از اثر آن بر بوتیل آمین، آمیدی به فرمول مولکولی $C_9H_{19}NO$ حاصل می شود؟

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۲۳۱- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

(آ) اوره و اتیلن گلیکول با تشکیل پیوند هیدروژنی، به خوبی در آب حل می شوند.

(ب) فرمول شیمیایی صابون حاصل از از اثر دادن محلول سود بر روغن زیتون ($C_{57}H_{104}O_6$) به صورت $C_{18}H_{35}O_2Na$ است.

(پ) کلویید مخلوطی ناهمگن و ناپایدار است و مسیر عبور نور از آن، مشخص می شود.

(ت) از واکنش مخلوط «سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم» با آب، گاز هیدروژن و گرما تولید می شود.

(ث) محلول جوش شیرین در آب دارای pH کوچکتر از ۷ است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۳۲- محلول شماره (۱)، شامل یک لیتر محلول HF با $pH = 3$ و محلول شماره (۲)، شامل یک لیتر محلول HCl با $pH = 3$ است.

چه تعداد از عبارت های زیر در رابطه با این محلول ها درست است؟

(آ) رسانایی الکتریکی دو محلول یکسان است.

(ب) دو محلول با مقدار یکسانی NaOH واکنش می دهند.

(پ) $[OH^-]$ در محلول شماره (۱) بیشتر از محلول شماره (۲) است.

(ت) $[HF]$ در محلول شماره (۱)، بیشتر از $[HCl]$ در محلول شماره (۲) است.

(ث) $[F^-]$ در محلول شماره (۱) کمتر از $[Cl^-]$ در محلول شماره (۲) است.

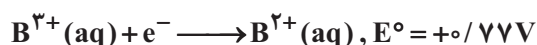
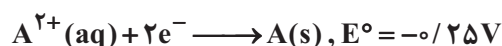
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۲۳۳- از مخلوط کردن ۳۲ گرم محلول سیر شده سود با ۳۰ لیتر محلول نیتریک اسید با $pH = 2/7$ ، محلولی با $pH = 11/9$ حاصل می شود.

انحلال پذیری NaOH در محلول اولیه آن چند گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟ ($NaOH = 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۳۰
(۲) ۴۵
(۳) ۶۰
(۴) ۷۵

۲۳۴- با توجه به مقادیر E° نیم واکنش‌های زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست است؟



(آ) B^{2+} در مقایسه با A^{2+} و D^{2+} ، اکسنده ضعیف‌تری است.

(ب) B^{2+} در مقایسه با B و D، کاهنده ضعیف‌تری است.

(پ) واکنش میان A و B^{2+} در یک سلول گالوانی، به‌طور طبیعی قابل انجام است.

(ت) E° سلول گالوانی متشکل از دو فلز A و D بیشتر از E° سلول گالوانی متشکل از دو فلز B و D است.

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

۲۳۵- سلول نور الکتروشیمیایی نوعی سلول است و تولید هر مول سیلیس در این سلول، با مبادله مول الکترون و همراه است.

(۱) الکترولیتی - چهار - مصرف دو مول H_2

(۲) الکترولیتی - دو - تولید دو مول H_2

(۳) گالوانی - چهار - مصرف دو مول H_2O

(۴) گالوانی - چهار - تولید دو مول H_2O

۲۳۶- از میان عبارت‌های زیر، کدام عبارت یا عبارت‌ها درست است؟

(آ) برای ذوب یا تبخیر هر دو نوع جامد مولکولی و کووالانسی، نیاز به از بین رفتن پیوندهای کووالانسی وجود دارد.

(ب) چگالی بار یون سدیم، در مقایسه با یون کلسیم، کم‌تر و در مقایسه با یون کلرید، بیشتر است.

(پ) شکل هندسی دو ترکیب CO_3^{2-} و SO_3 متفاوت است.

(ت) جامدهای یونی در مقایسه با جامدهای مولکولی، در گستره دمایی بزرگ‌تری به حالت مایع هستند.

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

۲۳۷- چه تعداد از مقایسه‌های زیر در مورد انرژی شبکه بلور یونی ترکیب‌ها درست است؟

(آ) $NaF > LiBr$ (ب) $KF > LiBr$ (پ) $Na_2O > NaF$ (ت) $AlF_3 < MgO$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۸- تعادل $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g) + q$ در دمای معینی در یک ظرف دو لیتری برقرار است. چه تعداد از عبارت‌های زیر در این رابطه درست است؟

(آ) اگر تعداد مول NO_2 و N_2O_4 ، یکسان و در مجموع برابر ۸ مول باشد، مقدار ثابت تعادل برابر ۵/۰ است.

(ب) افزایش دما موجب کاهش مقدار ثابت تعادل می‌شود.

(پ) افزایش فشار در دمای ثابت، موجب افزایش $[NO_2]$ در تعادل جدید می‌شود.

(ت) اگر در دمای ثابت، مقداری N_2O_4 وارد ظرف کنیم، در تعادل جدید $[NO_2]$ بیش‌تر از تعادل اولیه می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۹- در یک ظرف ۴ لیتری مقدار ۶ مول N_2O_5 را گرما می دهیم تا واکنش: $2N_2O_5(g) \rightleftharpoons 4NO_2(g) + O_2(g)$ با سرعت متوسط ۰/۰۵ مول بر دقیقه انجام گیرد. اگر پس از ۴۰ دقیقه، تعادل برقرار شود، مقدار ثابت تعادل چقدر است؟

۸ (۱) ۱۶ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴)

۲۴۰- فرمول مولکولی ترکیب آلی حاصل از اثر اتیلن گلیکول بر مقدار کافی هگزانوئیک اسید کدام است و در این واکنش، چند مول ترکیب آلی باید تولید شود تا با افزودن H_2O حاصل به ۳۶ گرم محلول ۴۰٪ سود، محلول ۳۲٪ سود به دست آید؟

۱ (۱) $C_8H_{16}O_4$ و ۰/۵
۲ (۲) $C_8H_{16}O_2$ و ۰/۵
۳ (۳) $C_{14}H_{26}O_4$ و ۰/۲۵
۴ (۴) $C_{14}H_{28}O_4$ و ۰/۲۵

۲۴۱- ۴۲۰ گرم محلول سیر شده پتاسیم دی کرومات در دمای $60^\circ C$ موجود است. دمای محلول را به $90^\circ C$ رسانده و به قدری پتاسیم دی کرومات وارد محلول می کنیم تا به حالت سیر شده درآید. اگر دمای محلول حاصل را به $35^\circ C$ برسانیم، چند گرم نمک ته نشین می شود؟ (انحلال پذیری پتاسیم دی کرومات در دماهای $35^\circ C$ ، $60^\circ C$ و $90^\circ C$ به ترتیب ۲، ۴۰ و ۷۰ گرم در 100 گرم آب است.)

۸۰ (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۲۴۲- با توجه به مقادیر آنتالپی واکنش های ۱ تا ۳، تهیه ۷۵۶ گرم HNO_3 مطابق واکنش (۴)، با آزاد شدن چند کیلوژول گرما همراه است و با استفاده از H_2O تولید شده در این واکنش، چند گرم محلول ۲۵ درصد جرمی سود (NaOH) می توان تهیه کرد؟

۱) $4NH_3(g) + 5O_2(g) \longrightarrow 4NO(g) + 6H_2O(g)$ $\Delta H = -120 kJ$
۲) $2NO_2(g) \longrightarrow 2NO(g) + O_2(g)$ $\Delta H = -45 kJ$
۳) $2HNO_3(g) + NO(g) \longrightarrow 3NO_2(g) + H_2O(g)$ $\Delta H = +65 kJ$
۴) $NH_3(g) + 2O_2(g) \longrightarrow HNO_3(g) + H_2O(g)$ $\Delta H = ?$

۲۸۸ ، ۳۴۵ (۴) ۱۸۸ ، ۲۴۵ (۳) ۱۸۸ ، ۳۴۵ (۲) ۲۸۸ ، ۳۴۵ (۱)

۲۴۳- استری که از آبکافت یک نمونه از آن، ۰/۲ مول اتانول و ۱۷/۶ گرم از یک کربوکسیلیک اسید حاصل می شود، با کدام ترکیب زیر ایزومر است؟ ($C = 12$, $O = 16$, $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)

۱) پنتانوئیک اسید ۲) متیل پنتانوآت ۳) ۲- هگزانون ۴) اتیل اتانوآت

۲۴۴- در ۱۰ لیتر آب مقطر، ۲ میلی لیتر محلول سود با $pH = 14$ حل می کنیم. غلظت NaOH در محلول حاصل، در حدود چند ppm است و با استفاده از ۲ لیتر از محلول به دست آمده در واکنش با منیزیم کلرید، چند میلی مول ترکیب نامحلول حاصل می شود؟ ($NaOH = 40 g \cdot mol^{-1}$)



۰/۴ ، ۸ (۱) ۰/۲ ، ۸ (۲) ۲ ، ۸۰ (۳) ۴ ، ۸۰ (۴)

۲۴۵- از میان عبارت‌های زیر، چند مورد نادرست است؟

آ) هر چه $E^\circ_{x/y}$ کمتر باشد، تمایل y برای اکسید شدن، بیشتر است.

ب) در سلول سوختی همانند سلول آبکاری فلز، نیم‌واکنش کاهش در قطب منفی انجام می‌گیرد.

پ) در آهن گالوانیزه خراشیده شده، آهن و روی به ترتیب، کاتد و آند را تشکیل می‌دهند.

ت) در ظرف مسی برخلاف ظرف آهنی، می‌توان هیدروکلریک اسید را نگهداری کرد.

ث) در قطب مثبت سلول برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم تولید می‌شود.

ج) در سلول الکترولیتی مربوط به فرایند هال، جنس هر دو الکترود کاتدی و آندی از گرافیت است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۶- از ایزوتوپ رادیواکتیو موجود در یک نمونه فسیل در حال حاضر $\frac{1}{16}$ مقدار اولیه آن باقی مانده است. اگر نیمه عمر آن ۵ میلیون سال باشد. سن فسیل را محاسبه کنید.

۵ (۴)

۲ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

پالئوزوئیک	عصر یخبندان
	اولین خزنده
	اولین دوزیست
	ماهی زره دار
	فسیل تریلوبیت

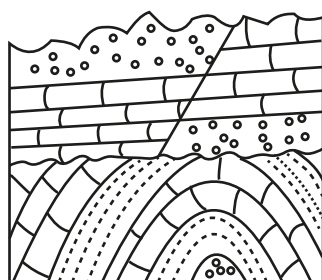
۲۴۷- در جدول روبه‌رو رویدادهای مهم زمین‌شناسی از دوران پالئوزوئیک دیده می‌شود؟ کدام دوره از آب خارج شده و آثاری از آن دیده نمی‌شود؟

(۱) کامبرین

(۲) سیلورین

(۳) دوونین

(۴) پرمین



۲۴۸- در شکل مقابل قدیمی‌ترین و جدیدترین پدیده زمین‌شناسی به ترتیب کدام است؟

(۱) چین‌خوردگی - گسل

(۲) چین‌خوردگی - فرسایش

(۳) رسوب‌گذاری - فرسایش

(۴) رسوب‌گذاری - گسل

۲۴۹- کدامیک از موارد زیر در میلیون‌ها سال آینده تبدیل به اقیانوس می‌شود؟

(۴) دریای مدیترانه

(۳) دریای سیاه

(۲) دریای خزر

(۱) دریای احمر

۲۵۰- کدامیک از کانی‌های زیر درصد وزنی بیشتری را در نمودار کلاک نشان می‌دهند؟

 Fe_3O_4 (۴)

 Fe_2O_3 (۳)

 Al_2O_3 (۲)

 SiO_2 (۱)

۲۵۱- توضیحات زیر مربوط به کدامیک از موارد زیر می‌باشد؟

* کانی سیلیکاتی می‌باشد.

* نام علمی آن الیومین است.

* به رنگ سبز زیتونی دیده می‌شود.

(۴) زبرجد

(۳) کریزوبریل

(۲) اپال

(۱) گارنت

۲۵۲- از کانی‌های زیر چند کانی گوهر یا جواهر نمی‌باشد؟

(ز) گارنت

(و) زمرد

(ه) تورکوایز

(د) گالن

(ج) هماتیت

(ب) ژیپس

(الف) عقیق

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

۲۵۳- دبی یک چاه آرتزین ۲/۵ متر مکعب بر ثانیه می‌باشد. اگر سطح مقطع چاه ۵/۰ متر مربع باشد، سرعت آب چند متر بر ثانیه است؟

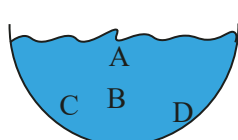
۵۰ (۴)

۰/۰۵ (۳)

۵ (۲)

۰/۵ (۱)

۲۵۴- ۹- شکل روبه‌رو، برش عرضی یک رودخانه می‌باشد، بیشترین سرعت آب در کدام قسمت آن می‌باشد؟



B (۲)

A (۱)

D (۴)

C (۳)

۲۵۵- اگر حجم ذرات خاک و سنگ موجود در یک آبخوان $\frac{4}{5}$ برابر حجم کل آبخوان باشد، تخلخل در این آبخوان چند درصد است؟

۵۰٪ (۴)

۲۰٪ (۳)

۴۰٪ (۲)

۸۰٪ (۱)

۲۵۶- در پدیده هورست و گرابن، تنش موجود از کدام نوع است؟

- (۱) فشاری (۲) کششی (۳) امتدادی (۴) برشی

۲۵۷- پدیده کارستی شدن یعنی چه؟

- (۱) هوازدگی و تخریب سنگ (۲) انحلال و خوردگی سنگ
(۳) متراکم شدن سنگ (۴) گسستگی سنگ

۲۵۸- کدامیک از موارد زیر از خصوصیات «بالاست» نمی‌باشد؟

- (۱) مقاومت در برابر تغییر دما (۲) صاف و گرد بودن ذرات
(۳) سختی زیاد (۴) استخراج شده از معادن

۲۵۹- کدامیک از ترکیبات زیر سمی نمی‌باشد؟

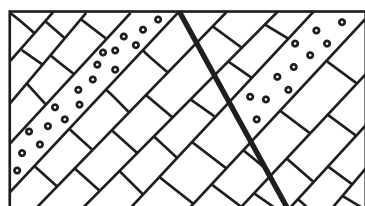
- (۱) As_2S_3 (۲) CaF_2 (۳) As_2S_3 (۴) LiO_2

۲۶۰- کدامیک از عناصر زیر از کانی‌های رسی منشأ می‌گیرد؟

- (۱) سلنیم (۲) روی (۳) کادمیم (۴) فلوئور

۲۶۱- کدامیک از بیماری‌های زیر به ریه‌ها آسیب می‌رساند؟

- (۱) فلورسیس (۲) میناماتا (۳) سیلیکوسیس (۴) ایتای ایتای



۲۶۲- شکل مقابل چه گسلی را نشان می‌دهد؟

- (۱) عادی (۲) معکوس (۳) رانده (۴) رورانده

۲۶۳- کدامیک از عبارات زیر معرف مرکز بیرونی و سطحی یک زمین لرزه است؟

- (۱) خاستگاه امواج لرزه‌ای (۲) نقطه‌ای که انرژی از آن آزاد می‌شود.
(۳) نزدیک‌ترین نقطه به کانون در سطح زمین (۴) نقطه برآیند نیروهای آزاد شده از گسل

۲۶۴- سنگ‌های اصلی کدامیک از پهنه‌های زیر، رسوبی نمی‌باشد؟

- (۱) زاگرس (۲) البرز (۳) ارومیه - دختر (۴) کپه داغ

۲۶۵- جهت کدامیک از گسل‌های زیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) کازرون (۲) مشا (۳) آستارا (۴) نایبند

پاسخ دفترچه شماره (۱) اختصاصی

صبح یکشنبه ۱۰۴۱/۳/۱۵

شبه ساز کنکور سراسری ۱۴۰۱



پاسخ نامه نتنریه
به همراه
تحلیل ویدیوی آزمون

ردیف	مواد امتحانی	مسئول درس	طراحان آزمون	ویراستار علمی
۱	ریاضی	استاد شفیع زاده	آقایان: شفیع زاده - کیوان - عباسپور موئینی - ناری ایبانه	امید دلیران (رتبه ۱۴ کشوری کنکور ریاضی ۱۴۰۰)
۲	زیست شناسی	استاد نشائی	آقایان: محمدنشائی - شاملو - بیات گروه زیستاز	نیما ابوالحسنی (رتبه ۱ کشوری کنکور تجربی ۱۴۰۰) محمدرضا گلزاری (رتبه ۱۸ منطقه ۱ کنکور تجربی ۱۳۹۹)

 deykoonkooor



 deykoonkooor



دریافت تحلیل ویدیوی سؤالات، از طریق کانال تلگرامی گروه آموزش دی امکان پذیر است

فرم تحلیل درس ریاضی آزمون شماره ۱ دیاز

توضیحات	مشکل مهارتی	مشکل علمی	غلط	زیر مبحث	مبحث	درس	شماره سوال
	بی دقتی	عدم مطالعه	غ				
	کمبود وقت	کمبود تسلط	نزده				
	شرایط آزمون	فراموشی	ن				
				توان های گویا	عبارت جبری و توان های گویا	ریاضی	۱۰۱
				دنباله	مجموعه، الگو و دنباله	ریاضی	۱۰۲
				بخش پذیری	حد و پیوستگی	ریاضی	۱۰۳
				معادله درجه ۲	سهمی و معادلات درجه ۲	ریاضی	۱۰۴
				نا معادله	معادله و نامعادله	ریاضی	۱۰۵
				تالس و تشابه	هندسه پایه	ریاضی	۱۰۶
				انتقال نمودار	تابع	ریاضی	۱۰۷
				قدر مطلق	تابع	ریاضی	۱۰۸
				دامنه و برد	تابع	ریاضی	۱۰۹
				صعودی و نزولی	تابع	ریاضی	۱۱۰
				صعودی و نزولی	تابع	ریاضی	۱۱۱
				فیثاغورس و مساحت مثلث	هندسه پایه	ریاضی	۱۱۲
				هندسه مختصاتی	هندسه پایه	ریاضی	۱۱۳
				دایره مثلثاتی	مثلثات	ریاضی	۱۱۴
				روابط مثلثاتی	مثلثات	ریاضی	۱۱۵
				نمودار مثلثاتی	مثلثات	ریاضی	۱۱۶
				معادله مثلثاتی	مثلثات	ریاضی	۱۱۷
				پیوستگی	حد و پیوستگی	ریاضی	۱۱۸
				حد در بی نهایت	حد و پیوستگی	ریاضی	۱۱۹
				حد بی نهایت	حد و پیوستگی	ریاضی	۱۲۰
				مشتق مراتب بالاتر	مشتق	ریاضی	۱۲۱
				مماس بر نمودار	مشتق	ریاضی	۱۲۲
				اکسترمم نسبی	کاربرد مشتق	ریاضی	۱۲۳
				بهینه سازی	کاربرد مشتق	ریاضی	۱۲۴
				بیضی	مقاطع مخروطی	ریاضی	۱۲۵
				ترکیبیات	شمارش بدون شمردن	ریاضی	۱۲۶
					احتمال	ریاضی	۱۲۷
				میانگین داده ها	آمار	ریاضی	۱۲۸
				نمودار توابع نمایی و لگاریتمی	توابع نمایی و لگاریتمی	ریاضی	۱۲۹
				معادلات لگاریتمی	توابع نمایی و لگاریتمی	ریاضی	۱۳۰

تحلیل فصل به فصل فیزیک

مبحث	تعداد کل سوالات	تعداد صحیح	تعداد نزده	تعداد غلط	تصمیم راهبردی
مجموعه، الگو و دنباله					
عبارات جبری و توان های گویا					
معادله و نامعادله					
معادله درجه ۲ و سهمی					
هندسه پایه					
توابع نمایی و لگاریتمی					
تابع					
مثلثات					
مشتق					
کاربرد مشتق					
هندسه دوازدهم					
شمارش بدون شمردن					
احتمال					
آمار					

مبحث: توان‌های گویا

طراح سؤال: ناری ابیانه

۱۰۱- گزینه «ا»

 ابتدا صورت و مخرج کسر را در $\sqrt{2} + \sqrt[3]{2}$ ضرب و تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{4}{(\sqrt{2} - \sqrt[3]{2})(4 + \sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{4})} \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt[3]{2}}{\sqrt{2} + \sqrt[3]{2}} = \frac{4(\sqrt{2} + \sqrt[3]{2})}{(2 - \sqrt[3]{4})(4 + \sqrt[3]{16} + 2\sqrt[3]{4})}$$

$$= \frac{4(\sqrt{2} + \sqrt[3]{2})}{2^3 - (\sqrt[3]{4})^3} = \frac{4(\sqrt{2} + \sqrt[3]{2})}{4} = \sqrt{2} + \sqrt[3]{2}$$

مبحث: دنباله

طراح: استاد ناری ابیانه

۱۰۲- گزینه «ا»

این دنباله، یک دنباله حسابی است:

$$4 + 2\sqrt{3}, 4, 4 - 2\sqrt{3}, \dots \rightarrow d = -2\sqrt{3}$$

$$a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} = \text{مجموع جملات ردیف زوج در ده جمله اول}$$

$$a_{11} + a_{13} + a_{15} + a_{17} + a_{19} = \text{مجموع جملات ردیف فرد در ده جمله دوم}$$

$$\Rightarrow a_2 - a_{11} + a_4 - a_{13} + a_6 - a_{15} + a_8 - a_{17} + a_{10} - a_{19} =$$

$$(2-11)d + (4-13)d + (6-15)d + (8-17)d + (10-19)d = -45d = 90\sqrt{3}$$

مبحث: بخش‌پذیری

طراح: استاد مویینی

۱۰۳- گزینه «۳»

 طبق صورت سؤال $P(2) = 3$ است، پس $P(2) = 8 - 8 + 2a - 1 = 3$ و داریم:

$$\Rightarrow a = 2$$

$$R = f(3) = 2P(2) - 3P(3)$$

$$= 2(3) - 3(27 - 18 + 6 - 1) = 6 - 3(14) = -36$$

مبحث: معادله درجه ۲

طراح: استاد مویینی

۱۰۴- گزینه «۲»

 باید $\Delta > 0$ ، $S < 0$ ، $P > 0$ باشد:

$$P = \frac{c}{a} = \frac{-2}{m-5} > 0 \Rightarrow m-5 < 0 \Rightarrow m < 5$$

$$S = -\frac{b}{a} = \frac{m}{m-5} < 0 \xrightarrow{m-5 < 0} m > 0$$

$$\Delta = m^2 - 4(-2)(m-5) = m^2 + 8(m-5) > 0$$

 از دو شرط بالا $0 < m < 5$ است. در شرط سوم $m = 1, 2, 3$ صدق نمی‌کنند، اما $m = 4$ صدق می‌کند. پس تنها جواب صحیح $m = 4$ است.

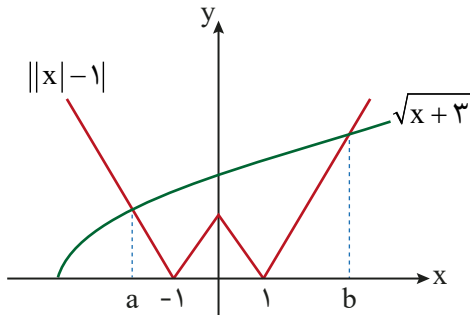
مبحث: نامعادله

طراح: استاد مویینی

۱۰۵- گزینه «ا»

 اول توجه کنید که: $\sqrt{x^2 + 1 - 2|x|} = \sqrt{(|x| - 1)^2} = ||x| - 1|$

حالا شکل را ببینید:



با توجه به شکل پاسخ در فاصله‌ی (a, b) است و a, b نقاط برخورد برای $x < -1, x > 1$ هستند:

$$x > 1: x - 1 = \sqrt{x+3} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 - 2x + 1 = x + 3$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$\xrightarrow{x > 1} x = \frac{3 + \sqrt{17}}{2} = b$$

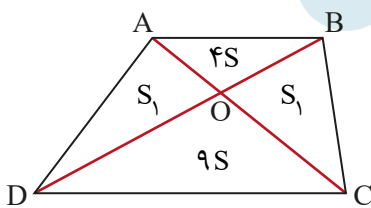
$$x < -1: |x - 1| = -x - 1 = \sqrt{x+3} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} x^2 + 2x + 1 = x + 3 \Rightarrow x^2 + x - 2 = 0 \xrightarrow{x < -1} x = -2 = a$$

$$b - a = \frac{3 + \sqrt{17}}{2} - (-2) = \frac{7 + \sqrt{17}}{2}$$

طراح: استاد کیوان

مبحث: تالس و تشابه

۱۰۶- گزینه ۲

می‌دانیم اولاً: $S_{OAD} = S_{OBC}$ ثانیاً مثلث‌های OAB و ODC متشابهند.پس نسبت تشابه آن‌ها $\frac{2}{3}$ است.

$$OD = \frac{2}{3} OB, OC = \frac{2}{3} OA$$

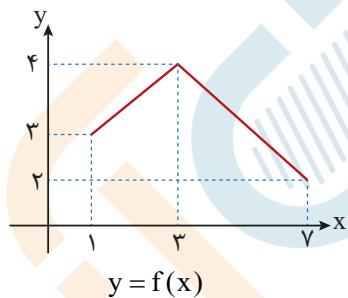
$$\frac{S_{DOC}}{S_{DAO}} = \frac{OC}{OA} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{9S}{S_1} = \frac{2}{3} \Rightarrow S_1 = 6S$$

$$\frac{S_1}{S_{ABCD}} = \frac{S_1}{4S + 9S + 6S + 6S} = \frac{S_1}{25S} = \frac{6S}{25S} = \frac{24}{100}$$

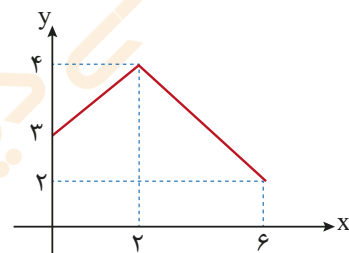
طراح: استاد عباسپور

مبحث: انتقال نمودار

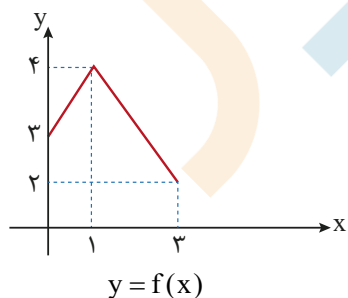
۱۰۷- گزینه ۴



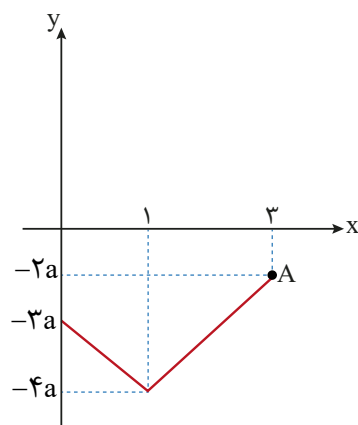
نمودار باید ۱ واحد
به سمت چپ منتقل شود

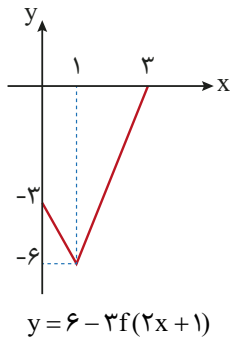


با توجه به $y = 6 - af(2x + b)$ تابع $f(x)$ منقبض می‌شود.



با توجه به ضریب $(-a)$





$$S = \frac{1}{2} \times 1 \times (3 + 6) + \frac{2 \times 6}{2} = 10/5$$

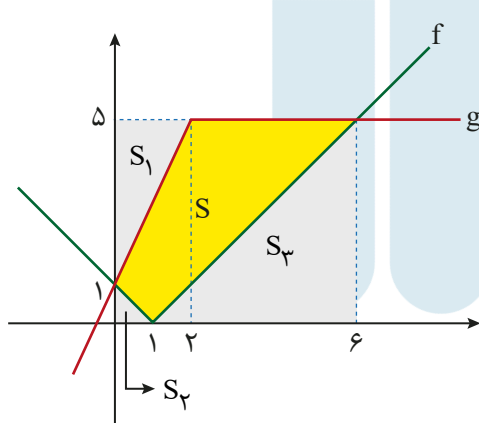
طبق ضابطه تابع انتقال یافته باید $+6$ واحد به سمت بالا منتقل شویم!

می‌دانیم عرض نقطه A ، 0 است پس $-2a + 6 = 0 \Rightarrow a = +3$

طراح: استاد عباسپور

مبحث: قدرمطلق

۱۰۸- گزینه «۳»



$$f(x) = \begin{cases} 5 & x \geq 2 \\ 2x + 1 & x < 2 \end{cases}$$

$$S_1 = \frac{4 \times 2}{2} = 4$$

$$S_2 = \frac{1 \times 1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$S_3 = \frac{5 \times 5}{2} = \frac{25}{2}$$

$$S_1 + S_2 + S_3 = 17$$

$$S + (S_1 + S_2 + S_3) = 6 \times 5$$

$$\rightarrow S = 13$$

طراح: استاد عباسپور

مبحث: تابع

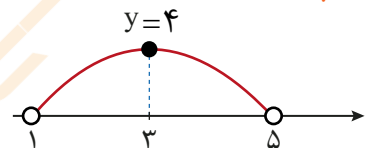
۱۰۹- گزینه «۱»

$$\frac{x-1}{5-x} > 0 \rightarrow 1 < x < 5 \rightarrow f(x) = -(x-1)\sqrt{\frac{5-x}{x-1}} = -\sqrt{(x-1)(5-x)}$$

$$\text{سه می} = -x^2 + 6x - 5 \xrightarrow{\text{نقطه راس } y = \frac{-\Delta}{4a}} \frac{-\Delta}{4a} = 4$$

$$(x-1)(5-x) \leq 4 \rightarrow 0 < \sqrt{(x-1)(5-x)} \leq 2$$

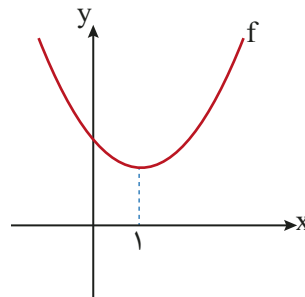
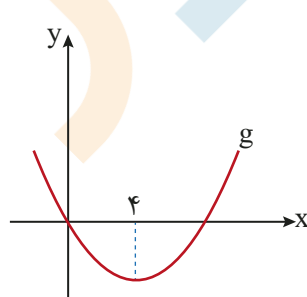
$$\rightarrow R_f = [-2, 0) \rightarrow a = -1, b = 2$$



طراح: استاد عباسپور

مبحث: تابع

۱۱۰- گزینه «۳»



$$\begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - 2x + 4 \geq 4 \end{cases} \xrightarrow{\text{gof}} \text{صعودی} \rightarrow \cap \rightarrow [2, +\infty)$$

$$\begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - 2x + 4 \leq 4 \end{cases} \quad \text{gof} \rightarrow \text{نزولی} \rightarrow [1, 2]$$

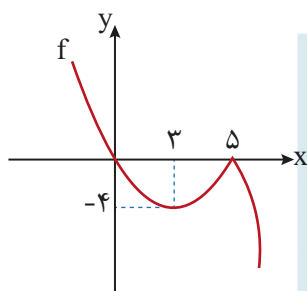
$$\begin{cases} x \leq 1 \\ x^2 - 2x + 4 \geq 4 \end{cases} \quad \text{gof} \rightarrow \text{نزولی} \rightarrow [-\infty, 0]$$

$$\begin{cases} x \leq 1 \\ x^2 - 2x + 4 \leq 4 \end{cases} \quad \text{gof} \rightarrow \text{صعودی} \rightarrow [0, 1]$$

طراح: استاد عباسپور

مبحث: تابع

۱۱۱- گزینه «۴»



$$f(x) = \begin{cases} (1-x)(x-5) & x \geq 5 \\ -(1-x)(x-5) & x < 5 \end{cases}$$

$$\text{بخش اکیدا صعودی} \begin{cases} 3 \leq x \leq 5 \\ -4 \leq y \leq 0 \end{cases} \quad y = (x-1)(x-5) = x^2 - 6x + 5$$

$$\rightarrow (x-3)^2 = y+4 \rightarrow |x-3| = \sqrt{y+4} \rightarrow x = 3 + \sqrt{y+4}$$

$$f^{-1}(x) = 3 + \sqrt{x+4} \quad -4 \leq x \leq 0$$

$$\begin{cases} a+b+c=8 \\ n-m=4 \end{cases}$$

طراح: استاد کیوان

مبحث: هندسه

۱۱۲- گزینه «۲»

به کمک قضیه فیثاغورس داریم: $BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC = 5$

از طرفی

$$AH \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AH = 2/4$$

$$CM = MB = \frac{5}{2}$$

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow 9 = BH \times 5 \Rightarrow BH = 1/8$$

$$\Rightarrow HM = BM - BH = 2/5 - 1/8 = 0/7 \Rightarrow S_{AMH} = \frac{1}{2} AH \cdot MH = \frac{1}{2} \times \frac{2}{4} \times \frac{7}{10} = \frac{7}{40}$$

$$S = \frac{84}{100} = 0/84$$

چون میانه وتر را نصف می کند پس

در مثلث قائم الزاویه $AB^2 = BH \cdot BC$ پس:

طراح: استاد کیوان

مبحث: هندسه مختصاتی

۱۱۳- گزینه «۴»

فرض می کنیم $\begin{vmatrix} \alpha \\ \alpha+2 \end{vmatrix}$ چون مثلث در رأس C قائم الزاویه است پس $m_{AC} \cdot m_{BC} = -1$ لذا:

$$\begin{vmatrix} -1 \\ 2 \end{vmatrix} \Rightarrow m_{AC} = \frac{\alpha+2-2}{\alpha+1} = \frac{\alpha}{\alpha+1}$$

$$\begin{vmatrix} 5 \\ -5 \end{vmatrix} \Rightarrow m_{BC} = \frac{\alpha+2+5}{\alpha-5} = \frac{\alpha+7}{\alpha-5}$$

$$\frac{\alpha}{\alpha+1} \cdot \frac{\alpha+7}{\alpha-5} = -1 \Rightarrow \alpha^2 + 7\alpha = -\alpha^2 + 4\alpha + 5 \Rightarrow 2\alpha^2 + 3\alpha - 5 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = +1 \\ \alpha = -5/2 \end{cases}$$

مبحث: مثلثات پایه

طراح: استاد ناری ایبانه

۱۱۴- گزینه ۲

فرض می‌کنیم $\angle POA = \alpha$ و $\angle P'OA = \beta$ پس داریم:

$$\cos \beta = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin \beta = \sqrt{1 - \cos^2 \beta} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5} \Rightarrow P'(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}) \Rightarrow \tan \beta = \frac{\frac{4}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{4}{3} \Rightarrow AB = \frac{4}{3}$$

$$S = S_{OAB} - S_{OAC} \Rightarrow \frac{7}{24} = \frac{AB \times OA}{2} - \frac{AC \times OA}{2} \Rightarrow \frac{7}{24} = \frac{\frac{4}{3} \times 1}{2} - \frac{AC \times 1}{2} \Rightarrow AC = \frac{3}{4} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{3}{4}$$

$$1 + \tan^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 \alpha} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{4}{5} \rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow P(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}) \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{4}{5} \\ b = \frac{3}{5} \\ c = \frac{4}{5} \end{cases} \rightarrow \frac{ab}{c} = \frac{\frac{4}{5} \times \frac{3}{5}}{\frac{4}{5}} = \frac{3}{5}$$

مبحث: مثلثات پایه

طراح: استاد ناری ایبانه

۱۱۵- گزینه ۴

$$\cos(\frac{17\pi}{6}) = \cos(3\pi - \frac{\pi}{6}) = -\cos(\frac{\pi}{6}) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\cos(\frac{8\pi}{3}) = \cos(3\pi - \frac{\pi}{3}) = -\cos \frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$$

$$\cos(\frac{11\pi}{6}) = \cos(2\pi - \frac{\pi}{6}) = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin(\frac{19\pi}{3}) = \sin(6\pi + \frac{\pi}{3}) = \sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{\sqrt{3}} \times -\frac{\sqrt{3}}{2} \times -\frac{1}{2} - \frac{1}{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}} = 1 - \frac{1}{\frac{3}{4}} = 1 - \frac{4}{3} = -\frac{1}{3}$$

مبحث: نمودار مثلثاتی

طراح: استاد ناری ایبانه

۱۱۶- گزینه ۳

$$f(x) = a + 2b \sin \frac{cx}{2} \cos \frac{cx}{2} = a + b \sin cx$$

$$\begin{cases} \min = -3 \Rightarrow a - |b| = -3 \\ f(0) = -1 \Rightarrow a = -1 \end{cases} \Rightarrow |b| = 2$$

چون نمودار تابع بعد از $x = 0$ نزولی است (نمودار شبیه $-\sin$ است) پس $bc < 0$ ، فرض کنیم $b = -2$ پس $c > 0$.

$$f(x) = -1 - 2 \sin cx = 0 \Rightarrow \sin cx = -\frac{1}{2}$$

نقطه‌ای با طول $\frac{19\pi}{18}$ سومین صفر این تابع در $x > 0$ می‌باشد:تابع $\sin cx$ به ترتیب در $\frac{7\pi}{6}$ ، $\frac{11\pi}{6}$ ، $\frac{5\pi}{6}$ و $2\pi + \frac{7\pi}{6}$ برابر $-\frac{1}{2}$ است.

$$\sin(c \times \frac{19\pi}{18}) = \sin(2\pi + \frac{7\pi}{6}) \Rightarrow \frac{19\pi}{18}c = \frac{19\pi}{6} \Rightarrow$$

پس:

$$c = 3 \rightarrow f(x) = -1 - 2 \sin 3x \Rightarrow f(\frac{4\pi}{9}) = -1 - 2 \sin \frac{4\pi}{3}$$

$$= -1 - 2(-\frac{\sqrt{3}}{2}) = -1 + \sqrt{3}$$

استاد: ناری ابیانه

مبحث: معادله مثلثاتی

۱۱۷- گزینه ۳

$$\cos x + \sin 3x = 0 \Rightarrow \cos x = -\sin 3x \Rightarrow \cos x = \sin(-3x) \Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} + 3x\right) = \cos x \Rightarrow$$

$$\begin{cases} \frac{\pi}{2} + 3x = 2k\pi + x \Rightarrow x = k\pi - \frac{\pi}{4} \\ \frac{\pi}{2} + 3x = 2k\pi - x \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8} \end{cases}$$

دقت کنید کلیه جواب‌های دسته جواب دوم یعنی $x = \frac{k\pi}{2} - \frac{\pi}{8}$ ، ریشه‌های مخرج هستند پس قابل قبول نیستند.

$$x = k\pi - \frac{\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} k=1 \rightarrow x = \frac{3\pi}{4} \\ k=2 \rightarrow x = \frac{7\pi}{4} \end{cases}$$

طراح: استاد شفیع زاده

مبحث: پیوستگی

۱۱۸- گزینه ۲

نکته: شرط بخش‌پذیری چند جمله‌ای f بر $(x-a)^2$ آن است که $f(a) = f'(a) = 0$ باشد برای آن که f در $x=1$ حد راست داشته باشد آن است که $x^3 + ax + b$ بر $(x-1)^2$ بخش‌پذیر باشد.

$$\begin{cases} g(x) = x^3 + ax + b \\ g'(x) = 3x^2 + a \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} g(1) = 1 + a + b = 0 \rightarrow b = -1 - a \\ g'(1) = 3 + a = 0 \rightarrow a = -3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x^3 + ax + b = x^3 - 3x + 2 = (x-1)^2(x+2) \Rightarrow f(x) = \begin{cases} x[-x] + c & x \leq 1 \\ x+2 & x > 1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) \Rightarrow 3 = -1 + c \Rightarrow c = 4$$

حال شرط پیوستگی f در $x=1$ را بررسی می‌کنیم:

طراح: استاد شفیع زاده

مبحث: حد در بی‌نهایت

۱۱۹- گزینه ۱

ابتدا f' را محاسبه می‌کنیم:

$$f'(x) = \sqrt{x^2 + x} + \frac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x}} \times x = \frac{2x^2 + 2x + 2x^2 + x}{2\sqrt{x^2+x}} = \frac{4x^2 + 3x}{2\sqrt{x^2+x}}$$

حال حاصل حد را پیدا می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow +\infty} (2x - f'(x)) &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x - \frac{4x^2 + 3x}{2\sqrt{x^2+x}} \right) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \left(2x - \frac{4x^2}{2\sqrt{x^2+x}} - \frac{3x}{2\sqrt{x^2+x}} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x\sqrt{x^2+x} - 2x^2}{\sqrt{x^2+x}} - \frac{3}{2} \rightarrow \frac{2x(\sqrt{x^2+x} - x)}{\sqrt{x^2+x}} \times \frac{(\sqrt{x^2+x} + x)}{(\sqrt{x^2+x} + x)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x(x^2 + x - x^2)}{\sqrt{x^2+x}(\sqrt{x^2+x} + x)} - \frac{3}{2} \\ &= \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^2}{x(x+x)} - \frac{3}{2} = 1 - \frac{3}{2} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

مبحث: حد بی نهایت

طراح: استاد شفیع زاده

۱۲۰- گزینه «۴»

حد چپ و راست تابع را در هر دو نقطه $x=1$ و $x=2$ بررسی می کنیم.

۱) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 \log^+ = -\infty$

۲) $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3 \log^+ = -\infty$

۳) $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -\log(+\infty) = -\infty$

۴) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \log(+\infty) = +\infty$

مبحث: مشتق

طراح: استاد شفیع زاده

۱۲۱- گزینه «۲»

معادله سهمی را به صورت $f(x) = a(x+1)(x-3)$ می نویسیم. چون $f(1) = 4$ است پس $a = -1$ و در نتیجه $f(x) = -(x+1)(x-3)$ و یا $f(x) = -(x-1)^2 + 4$ است.

$$g(x) = f\left(1 - \frac{2}{x}\right) = -\left(1 - \frac{2}{x} - 1\right)^2 + 4 = 4 - \frac{4}{x^2}$$

$$g'(x) = \frac{8}{x^3} \Rightarrow g''(x) = \frac{-24}{x^4} \Rightarrow g''(2) = \frac{-24}{16} = -\frac{3}{2}$$

مبحث: مشتق

طراح: استاد شفیع زاده

۱۲۲- گزینه «۳»

در $x=1$ f خط مماس قائم دارد. تابع f اکیداً صعودی است. پس خطوط مماس به صورت زیر است. در واقع شیب خط مماس در $x=\alpha$ برابر ۱ است.

$$f'(\alpha) = 1 \Rightarrow \frac{3}{3\sqrt{(3\alpha-3)^2}} = 1 \Rightarrow 3\alpha - 3 = \pm 1 \Rightarrow \alpha = \frac{4}{3} \text{ یا } \frac{2}{3}$$

مبحث: کاربرد مشتق

طراح: استاد شفیع زاده

۱۲۳- گزینه «۱»

اگر بخواهد $x=0$ یک نقطه اکسترمم نسبی باشد باید علامت تابع در هر دو طرف $x=0$ یکسان باشد.

x	0	
$xf(x)$	-	-
$ x f(x)$	+	-
$xf(x)$	+	-
$x f(x) $	-	+

جدول تعیین علامت هر یک از گزینه ها را در همسایگی $x=0$ تشکیل می دهیم.پس در تابع $y = xf(x)$ ، مبدأ مختصات یک نقطه ماکزیمم نسبی است.

مبحث: کاربرد مشتق

طراح: استاد شفیع زاده

۱۲۴- گزینه «۴»

فرض کنید $M(x, f(x))$ باشد:

$$S = \frac{1}{4} OH \cdot MH = \frac{1}{4} x f(x) = \frac{1}{4} x^2 \sqrt{2x+1} = \frac{1}{4} \sqrt{2x^5 + x^4}$$

$$S' = \frac{1}{4} \times \frac{10x^4 + 4x^3}{2\sqrt{2x^5 + x^4}} \xrightarrow{S'=0} x = -\frac{2}{5}$$

طراح: استاد کیوان

مبحث: مقاطع مخروطی

۱۲۵- گزینه «۳»

ابتدا مساحت‌ها را بر حسب a, b, c پیدا می‌کنیم.

$$S_{AA'B} = \frac{1}{2} \times b \times 2a = ab$$

$$S_{BFA} = \frac{1}{2} b(a-c) = \frac{b(a-c)}{2}$$

$$\frac{S_{AA'B}}{S_{BFA}} = \frac{ab}{\frac{b(a-c)}{2}} = \frac{2a}{a-c}$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{1}{3} \Rightarrow a = 3c$$

$$\Rightarrow \frac{S}{S'} = \frac{2a}{a-c} = \frac{2a}{a-\frac{a}{3}} = \frac{2}{1-\frac{1}{3}} = 3$$

چون:

طراح: استاد موئینی

مبحث: ترکیبیات

۱۲۶- گزینه «۳»

تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی برابر $\binom{k}{4}$ است و تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی شامل ۱ به شکل $\{1, 0, 0, 0\}$ ، برابر $\binom{k-1}{3}$ است. پس

$$\frac{1}{3} \binom{k}{4} = \binom{k-1}{3}$$

داریم:

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \frac{k(k-1)(k-2)(k-3)}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{(k-1)(k-2)(k-3)}{3 \times 2 \times 1} \Rightarrow \frac{k}{12} = 1 \Rightarrow k = 12$$

طراح: استاد موئینی

مبحث: احتمال

۱۲۷- گزینه «۴»

$$P(A') = \frac{1}{2} P(B) \Rightarrow P(A) = 1 - \frac{1}{2} P(B)$$

$$P(\text{دست کم یکی}) = P(A) + P(B) - \underbrace{P(A)P(B)}_{\text{مستقلند}}$$

$$0/88 = 1 - \frac{x}{2} + x - \left(1 - \frac{x}{2}\right)x$$

اگر $P(B) = x$ باشد داریم:

$$0/88 = 1 + \frac{x}{2} - x + \frac{x^2}{2} \Rightarrow \frac{x^2}{2} - \frac{x}{2} - 0/12 = 0 \Rightarrow x^2 - x + 0/24 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 0/6)(x - 0/4) = 0 \longrightarrow \begin{cases} x = P(B) = 0/6 \\ x = P(B) = 0/4 \end{cases}$$

طراح: استاد موئینی

مبحث: آمار

۱۲۸- گزینه «۳»

در ۲۱ داده متمایز، میانه برابر داده یازدهم است. در هر نیمه از داده‌ها، ۱۰ داده قرار دارد پس ۵ تا کمتر از چارک اول و ۵ تا بیشتر از چارک سوم داریم و ۱۱ داده دیگر هم باقی می‌ماند.

$$x < Q_1 + x > Q_3 + \text{سایر}$$

$$\text{جمع کل داده‌ها} = 5 \times 11 + 5 \times 19 + 11 \times 16 = 150 + 176 = 326$$

$$\bar{x} = \frac{326}{21} = \frac{315 + 11}{21} = 15 + \frac{11}{21} = 15/5$$

طراح: استاد کیوان

مبحث: توابع نمایی و لگاریتمی

۱۲۹- گزینه ۲

با توجه به آن که $\lim_{x \rightarrow -\infty} 2^x = 0$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2 \Rightarrow a = 2$$

$$f(0) = 0 \Rightarrow 2 - 4 \times 2^b = 0 \Rightarrow 2^b = \frac{1}{2} \Rightarrow b = -1$$

$$f(x) = 2 - 4 \times 2^{x-1}$$

$$y = 2 - 4 \times 2^{x-1} \Rightarrow 4 \times 2^{x-1} = 2 - y \Rightarrow 2^{x-1} = \frac{2-y}{4} \Rightarrow x-1 = \log_2 \frac{2-y}{4}$$

$$\Rightarrow x = \log_2 \frac{2-y}{4} + 1 \Rightarrow x = \log_2 \frac{2-y}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_2 \frac{2-x}{2}$$

پس:

طراح: استاد کیوان

مبحث: توابع نمایی و لگاریتمی

۱۳۰- گزینه ۳

می‌توانیم از طرفین فرض داده شده $60 = \alpha \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{4}}$ لگاریتم بگیریم و داریم:

$$\log 60 = \log \alpha + \frac{1}{4} \log \frac{1}{4} \Rightarrow \log 60 = \log \alpha - \frac{1}{4} \times 0.6 \Rightarrow \log 60 + 0.15 = \log \alpha$$

اما:

$$\log 14 = \log 10 + \frac{15}{100} \Rightarrow \frac{15}{100} = \log 14 - \log 10$$

پس به جای $\frac{15}{100}$ قرار می‌دهیم $\log 14 - \log 10$ در این صورت:

$$\log \alpha = \log 60 + \log 14 - \log 10 \Rightarrow \alpha = 60 \times 14 / 10 \Rightarrow \alpha = 84$$

فرم تحلیل درس زیست آزمون شماره ۱ دیاز

توضیحات	مشکل مهارتی	مشکل علمی	غلط	مبحث	درس	شماره سوال
	بی دقتی	عدم مطالعه	غ			
	کمبود وقت	کمبود تسلط	نزده			
	شرایط آزمون	فراموشی	ن			
				فصل ۱ دهم	زیست	۱۳۱
				فصل ۲ دهم	زیست	۱۳۲
				فصل ۳ و ۵ دهم + فصل ۵ یازدهم	زیست	۱۳۳
				فصل ۲ دهم	زیست	۱۳۴
				فصل ۴ دهم + فصل ۳ و ۴ و ۷ یازدهم	زیست	۱۳۵
				فصل ۳ دهم	زیست	۱۳۶
				فصل ۳ دهم	زیست	۱۳۷
				فصل ۴ دهم	زیست	۱۳۸
				فصل ۴ دهم	زیست	۱۳۹
				فصل ۲ و ۴ دهم	زیست	۱۴۰
				فصل ۵ دهم	زیست	۱۴۱
				فصل ۵ دهم	زیست	۱۴۲
				فصل ۶ دهم	زیست	۱۴۳
				فصل ۶ دهم + فصل ۲ دوازدهم	زیست	۱۴۴
				فصل ۷ و ۱ دهم	زیست	۱۴۵
				فصل ۶ و ۷ دهم	زیست	۱۴۶
				فصل ۱ یازدهم	زیست	۱۴۷
				فصل ۱ یازدهم	زیست	۱۴۸
				فصل ۱ یازدهم	زیست	۱۴۹
				فصل ۲ و ۳ یازدهم	زیست	۱۵۰
				فصل ۳ یازدهم	زیست	۱۵۱
				فصل ۲ و ۳ یازدهم	زیست	۱۵۲
				فصل ۴ و ۷ یازدهم	زیست	۱۵۳
				فصل ۵ یازدهم	زیست	۱۵۴
				فصل ۵ یازدهم	زیست	۱۵۵
				فصل ۶ یازدهم + فصل ۱ دوازدهم	زیست	۱۵۶
				فصل ۴ و ۶ یازدهم	زیست	۱۵۷
				فصل ۳ و ۴ دهم + فصل ۷ یازدهم	زیست	۱۵۸
				فصل ۷ یازدهم	زیست	۱۵۹

فرم تحلیل درس زیست آزمون شماره ۱ دیاز

توضیحات	مشکل مهارتی	مشکل علمی	غلط	مبحث	درس	شماره سوال
	بی‌دقتی	عدم مطالعه	غ			
	کمبود وقت	کمبود تسلط	نزده			
	شرایط آزمون	فراموشی	ن			
				فصل ۸ یازدهم	زیست	۱۶۰
				فصل ۹ یازدهم	زیست	۱۶۱
				فصل ۱ دوازدهم	زیست	۱۶۲
				فصل ۱ دوازدهم	زیست	۱۶۳
				فصل ۱ دوازدهم	زیست	۱۶۴
				فصل ۲ دوازدهم	زیست	۱۶۵
				فصل ۲ دوازدهم	زیست	۱۶۶
				فصل ۴ دهم+فصل ۳ دوازدهم	زیست	۱۶۷
				فصل ۳ دوازدهم	زیست	۱۶۸
				فصل ۳ دوازدهم	زیست	۱۶۹
				فصل ۸ یازدهم+فصل ۳ دوازدهم	زیست	۱۷۰
				فصل ۴ دوازدهم	زیست	۱۷۱
				فصل ۴ و ۲ دوازدهم	زیست	۱۷۲
				فصل ۵ دوازدهم	زیست	۱۷۳
				فصل ۵ دوازدهم	زیست	۱۷۴
				فصل ۶ دوازدهم	زیست	۱۷۵
				فصل ۶ دوازدهم	زیست	۱۷۶
				فصل ۶ دهم+فصل ۶ دوازدهم	زیست	۱۷۷
				فصل ۷ دوازدهم	زیست	۱۷۸
				فصل ۷ دوازدهم	زیست	۱۷۹
				فصل ۳ دهم+فصل ۱ و ۳ و ۷ یازدهم+فصل ۸ دوازدهم	زیست	۱۸۰

مبحث: فصل ۱۰ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۳۱- گزینه ۱

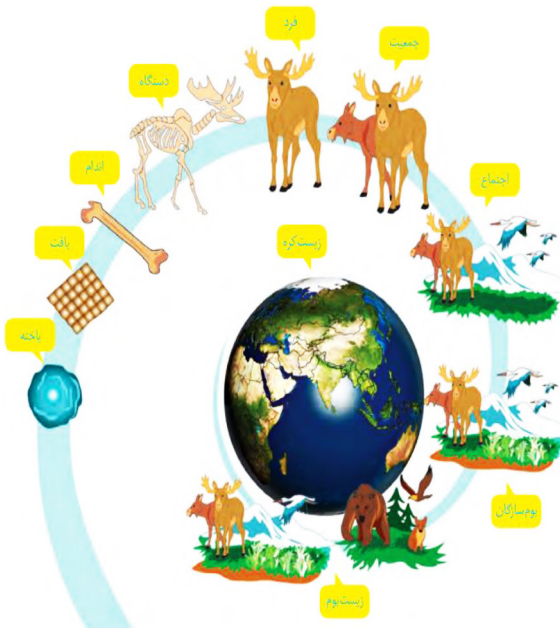
همه عبارت‌ها، جمله مورد نظر را به‌طور نامناسب کامل می‌کنند.

الف در گونه زنبور عسل عدد فام‌تنی افراد بالغ، یکسان نیست؛ چون زنبورهای نر، تک‌لاد اما زنبورهای ماده، دولا د هستند. بنابراین تعداد کروموزوم‌های یاخته‌های پیکری زنبورهای ماده دو برابر زنبورهای نر است.

ب جانداران تک‌یاخته‌ای هم ممکن است در اجتماع وجود داشته باشند؛ این جانداران، تعدادی از سطوح حیات مثل بافت، اندام و دستگاه را ندارند.

ج در جمعیت زنبورها، بکرزایی فقط در زنبور ماده ملکه دیده می‌شود؛ درضمن سایر زنبورهای ماده، توانایی تولیدمثل ندارند.

د هر بوم‌سازگان شامل یک اجتماع است و در نتیجه افراد آن بوم‌سازگان، می‌توانند هم‌گونه باشند یا نباشند. همان‌طور که می‌دانید افراد غیرهم‌گونه نمی‌توانند با یکدیگر آمیزش موفقیت آمیزی داشته باشند.



مبحث: فصل ۲ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۳۲- گزینه ۲

معدۀ محل آغاز گوارش شیمیایی لیپیدها در بدن انسان است. لوگول به عنوان شناساگر نشاسته استفاده می‌شود و در مجاورت آن به رنگ بنفش در می‌آید. آنزیم آمیلاز شیرۀ لوزالمعدۀ در روده باریک باعث تجزیه نشاسته می‌شوند و در نتیجه محلول لوگول نمی‌تواند نشاسته را شناسایی کند؛ اما در معدۀ به علت عدم وجود آنزیم آمیلاز، امکان شناسایی نشاسته وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ گوارش شیمیایی پروتئین‌ها در معدۀ انسان آغاز می‌شود؛ در ابتدای معدۀ و روده باریک، بنداره وجود ندارد. توجه داشته باشید که بنداره کاردیا در انتهای مری قرار دارد و متعلق به معدۀ نیست.

گزینه ۳ روده باریک، محل آغاز گوارش نوکلئیک‌اسیدها در بدن انسان است؛ هم معدۀ و هم روده باریک در جذب مولکول‌های مختلف و وارد کردن آن‌ها به محیط داخلی بدن، دخالت دارند.

گزینه ۴ گوارش کربوهیدرات‌ها در لوله گوارش انسان از دهان آغاز می‌شود؛ شبکه عصبی روده‌ای در دهان وجود ندارد.

مبحث: فصل ۲ و ۳ و ۵ دهم + فصل ۵ یازدهم

طراح: استاد شاملو

۱۳۳- گزینه ۴

آغاز باز جذب مواد در نفرون‌های کلیوی در لوله پیچ‌خورده نزدیک صورت می‌گیرد که یاخته‌های پوششی مکعبی دارد. اپی‌درم پوست انسان از بافت پوششی سنگفرشی چندلایه تشکیل شده است که یاخته‌های عمقی آن از نظر ظاهری مشابه یاخته‌های مکعبی هستند. یاخته‌های مکعبی لوله پیچ‌خورده نزدیک دارای ریزپرز هستند اما یاخته‌های عمقی اپی‌درم پوست ریزپرز ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ بخش ابتدایی بینی دارای پوست مودار و بافت پوششی سنگفرشی چندلایه است. در بافت سنگفرشی چندلایه تنها سلول‌های لایه

طراح: استاد شاملو

مبحث: فصل ۴ دهم + فصل ۳ و ۴ و ۷ یازدهم

۱۳۵ - گزینه ۱

همه موارد درست هستند.

- الف** عامل سطح فعال در اواخر دوران جنینی در یاخته‌های نوع دو حبابک تولید و ترشح می‌شود.
- ب** در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در اندام‌هایی مثل کبد و طحال که هر دو در مجاورت معده قرار دارند، تولید می‌شود.
- ج** در دوران جنینی استخوان‌ها از بافت‌های نرمی تشکیل و به تدریج با افزوده شدن نمک‌های کلسیم سخت می‌شوند.
- د** در دوران جنینی و کودکی، هورمون T_3 برای نمو دستگاه عصبی مرکزی لازم است.

طراح: استاد شاملو

مبحث: فصل ۳ دهم

۱۳۶ - گزینه ۲

هنگام دم، بخشی از هوای موجود در ظرف ب تخلیه شده و به جبران، هوای محیط از طریق لوله بلند وارد ظرف «ب» می‌شود و در آن حباب ایجاد می‌کند. هنگام بازدم، هوای بازدمی از طریق لوله بلند وارد ظرف «الف» شده و در آن حباب ایجاد می‌کند. پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی‌های مخاط در حنجره هستند و توسط هوای بازدمی به ارتعاش در می‌آیند.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه ۱** فشار مایع جنب از فشار جو کمتر است و باعث می‌شود شش‌ها در حالت بازدم هم نیمه باز باشند؛ در هنگام دم، فشار مایع جنب کاهش و هنگام بازدم، این فشار افزایش می‌یابد.
- گزینه ۳** هنگام دم، با افزایش حجم حبابک‌ها ابتدا فشار هوای موجود در آن‌ها کاهش یافته و مکش ایجاد می‌شود. سپس با افزایش ورود هوا فشار هوا رفته‌رفته در آن‌ها بیشتر می‌شود. اما در زمان بازدم، ابتدا فشار هوای حبابک‌ها بیشتر می‌شود تا هوا را به بیرون هل دهد و سپس با خروج هوا، فشار در حبابک‌ها رفته‌رفته کاهش می‌یابد.
- گزینه ۴** انواع ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای هم‌زمان باهم منقبض نمی‌شوند؛ ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای خارجی هنگام دم و ماهیچه‌های بین‌دنده‌ای داخلی هنگام بازدم منقبض می‌شوند.

طراح: استاد محمدنشتانی

مبحث: فصل ۳ دهم

۱۳۷ - گزینه ۳

بینی بخشی از مجاری هادی تنفسی است که به کمک شبکه رگی سطحی خود به گرم کردن هوای ورودی به بدن می‌پردازد. بینی دارای دو نوع سلول مؤک‌دار است. سلول‌های استوانه‌ای مؤک‌دار در مخاط تنفسی و همچنین گیرنده‌های بویایی در سقف آن.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه ۱** نای بخشی از مجاری هادی است که دارای غضروف‌های C شکل است. این بخش توانایی تغییر حجم ندارد و نمی‌تواند میزان حجم هوای ورودی و خروجی را کنترل نماید.
- گزینه ۲** در بخش مبادله‌ای دستگاه تنفس، هم نایژک مبادله‌ای و هم کیسه‌های حبابکی به علت نداشتن غضروف می‌توانند تغییر حجم بدهند. کیسه‌های حبابکی فاقد مخاط مؤک‌دار هستند.
- گزینه ۴** کیسه‌های حبابکی دارای ماکروفاژ هستند که قدرت بیگانه‌خواری دارند. مویرگ‌های اطراف کیسه‌های حبابکی در بخش‌های متعددی (نه همه بخش‌ها) با حبابک‌ها غشای پایه مشترک دارند.

مبحث: فصل ۴ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۳۸- گزینه ۲

بلافاصله پس از رسم موج T در منحنی الکتروکاردیوگرام تا زمان شروع تحریک گره دهلیزی بطنی، استراحت عمومی و بخشی از انقباض دهلیزها انجام می گیرد. در این مدت، ابتدا به دلیل ورود خون سیاهرگی به قلب و سپس به دلیل انقباض دهلیزها، فشار خون بطن ها پیوسته افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه ۱ هر دو گره موجود در شبکه هادی قلب، در دهلیز راست (نه دهلیزها) قرار دارند.

گزینه ۳ صدای اول قلب به هنگام بسته شدن دریچه های دولختی و سه لختی در آغاز انقباض بطن (حدود نقطه R) و صدای دوم قلب هم به هنگام بسته شدن دریچه های سینی در پایان انقباض بطن (کمی قبل از اتمام موج T) شنیده می شود. همچنین باز شدن دریچه های سینی نیز در نزدیکی نقطه S در نمودار دیده می شود. بنابراین پس از اتمام ثبت موج T تا حدود نقطه S نمودار بعدی، تنها صدای اول قلب شنیده خواهد شد.

گزینه ۴ بلافاصله پس از رسم موج T تا زمان آغاز رسم موج QR هیچ کدام از دریچه های قلبی بسته نمی شوند؛ چون در این فاصله زمانی هیچ صدایی از قلب شنیده نمی شود.

مبحث: فصل ۴ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۳۹- گزینه ۳

با توجه به متن کتاب درسی چرخه ضربان قلب شامل سه مرحله است: ۱. استراحت عمومی ۲. انقباض دهلیزها ۳. انقباض بطن ها. در مرحله انقباض بطنی، ابتدا دریچه دولختی بسته شده و سپس با انقباض ماهیچه ها فشار خون درون بطن چپ از فشار آئورت بیشتر می شود و دریچه سینی آئورتی باز می گردد.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه ۱ صدای اول قلب، گنگ و قوی است و در شروع انقباض بطن ها ایجاد می شود. در حالی که استراحت عمومی قلب با صدای دوم قلب آغاز می شود.

گزینه ۲ باز شدن دریچه سه لختی در مرحله استراحت عمومی صورت می گیرد نه در انقباض دهلیزها.

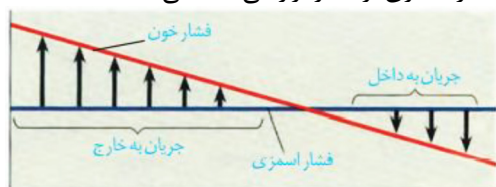
گزینه ۴ در مرحله استراحت عمومی ابتدا صدای دوم قلب (صدای واضح و کوتاه) شنیده می شود و سپس با باز شدن دریچه های دولختی و سه لختی شرایط ورود خون به درون بطن ها مهیا می شود.

مبحث: فصل ۲ و ۴ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۴۰- گزینه ۳

در بخش میانی مویرگ، فشار تراوشی از فشار اسمزی خون بیشتر است و فقط در انتهای مویرگ، فشار اسمزی بر فشار تراوشی غلبه می کند.



تبادل مواد در مویرگ ها

بررسی سایر گزینه ها

گزینه ۱ مواد خارج شده از ابتدای گلومرول در انتهای این مویرگ به درون آن باز نمی گردد.

گزینه ۲ مویرگ های خونی اطراف حبابک، خون تیره را دریافت می کنند و خون

روشن از آن‌ها خارج می‌شود.

گزینه «۴» یاخته پوششی در جدار مویرگ‌های خونی فقط در یک سمت خود با غشای پایه تماس دارد. همچنین در مویرگ‌های ناپيوسته نیز اتصال غشای یاخته‌ها با غشای پایه کمتر از حالت عادی است.

مبحث: فصل ۵ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۴۱- گزینه «۳»

نفرون‌ها لوله‌های ادرار ساز کلیه هستند که با کپسول بومن (ساختار قیف‌مانند) آغاز می‌شوند به علت وجود ریزپرزهای فراوان در لوله پیچ‌خورده نزدیک، مقدار مواد باز جذب شده در این قسمت از گردیزه، بیش از سایر قسمت‌هاست، این یاخته‌ها در قسمت رأسی خود دارای ریزپرزهای فراوان و نزدیک قاعده خود راکیزه‌های فراوانی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» فرایند ترشح در تنظیم میزان pH خون، نقش مهمی دارد. اگر pH خون کاهش یابد، کلیه‌ها یون هیدروژن بیشتری را ترشح می‌کنند. توجه داشته باشید که در نفرون‌ها، یون هیدروژن نمی‌تواند باز جذب شود.

گزینه «۲» مجرای جمع‌کننده ادرار محتویات خود را از لوله پیچ‌خورده دور (که نسبت به لوله پیچ‌خورده نزدیک طول کمتری دارد) دریافت می‌کند و فاقد شبکه مویرگی در اطراف خود است اما مجرای جمع‌کننده ادرار جزو نفرون محسوب نمی‌شود.

گزینه «۴» لوله پیچ‌خورده نزدیک و لوله پیچ‌خورده دور توسط قوس هنله به یکدیگر مرتبط می‌شود؛ این قسمت در بخش‌های مختلف خود، ضخامت یکسانی ندارد.

مبحث: فصل ۵ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۴۲- گزینه «۴»

برای دفع ادرار باید بنداره خارجی میزراه به صورت ارادی باز شود. در صورتیکه نورون حرکتی مرتبط با این ماهیچه‌ها تحریک شود، پیام عصبی تحریکی برای این ماهیچه‌ها ارسال شده و انقباض آن‌ها بیشتر می‌شود، پس برای دفع ادرار از بدن، نورون‌های حرکتی مرتبط با بنداره خارجی میزراه باید مهار (نه تحریک) شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها

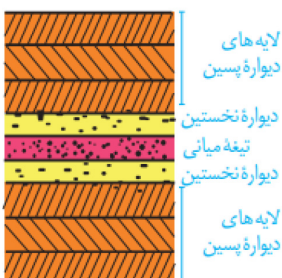
پس از آن که حجم ادرار در مثانه، از حد مشخصی فراتر رود، کشیدگی دیواره مثانه باعث تحریک گیرنده‌های کششی می‌شود. پیام عصبی تولید شده توسط این گیرنده‌های کششی، توسط نورون‌های حسی موجود در ریشه پشتی عصب نخاعی به نخاع ارسال می‌شود (تایید گزینه ۳). سپس اعصاب خودمختار، از طریق ریشه شکمی نخاع، یاخته‌های ماهیچه‌ای مثانه را تحریک می‌کنند (تایید گزینه ۱). با افزایش شدت انقباض مثانه، بنداره داخلی میزراه، به صورت غیرارادی، باز شده و ادرار به میزراه وارد می‌شود. بنداره‌ها در حالت عادی منقبض هستند و با عبور مواد از آن‌ها از میزان انقباض یاخته‌های آن‌ها کاسته می‌شود (تایید گزینه ۲).

مبحث: فصل ۶ دهم

طراح: استاد شاملو

۱۴۳- گزینه «۱»

در بافت‌های زنده گیاهی، پروتوپلاست توسط دیواره یاخته‌ای احاطه می‌شود. از بین بخش‌های مختلف دیواره، دیواره پسین موجب توقف رشد یاخته می‌شود؛ با توجه به شکل مقابل، دیواره پسین می‌تواند سه‌لایه‌ای باشد و در آن لایه میانی از دو لایه دیگر آن، ضخامت بیشتری داشته باشد.



بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۲» تیغه میانی از نوعی پلی‌ساکارید به نام پکتین تشکیل شده است؛ بعد از تقسیم هسته و قبل از تکمیل تقسیم یاخته‌ای، تیغه میانی تشکیل می‌شود. شروع تقسیم سیتوپلاسم در یاخته‌های گیاهی، از آنافاز میتوز است.

گزینه «۳» دیواره پسین استحکام و تراکم بیشتری از دیواره نخستین دارد؛ در یاخته‌های اسکلرانشیمی و آوندهای چوبی، لیگنین در دیواره پسین رسوب می‌کند.

گزینه «۴» دیواره نخستین در همه انواع بافت‌های زمینه‌ای دیده می‌شود؛ این بخش از دیواره هرگز چوبی نمی‌شود.

طراح: استاد شاملو
مبحث: فصل ۶ دهم + فصل ۲ دوازدهم
۱۴۴- گزینه «۴»

در سامانه بافت آوندی علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای و فیبر هم وجود دارند؛ فیبرها که یاخته‌های دراز سخت‌آکنه‌ای هستند، دیواره پسین چوبی‌شده دارند و در اطراف آوندها قرار گرفته‌اند اما در انتقال آب شرکت نمی‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» یاخته‌های نرم‌آکنه دارای کریچه‌هایی هستند که بزرگترین اندامک آن‌ها محسوب می‌شوند؛ مولکول‌های دنا و رنابسپاراز درون کریچه‌ها وجود ندارد.

گزینه «۲» یاخته‌های آوند آبکش زنده هستند و می‌توانند با کمک پروتوپلاست خود، آب و مواد آلی را به یاخته‌های مجاور انتقال دهند.

گزینه «۳» یاخته‌های آوند چوبی در انتقال شیره خام نقش دارند؛ این یاخته‌ها مرده‌اند و فقط دیواره چوبی شده آن‌ها، به جا مانده است؛ اما فرایند اسمز با عبور مولکول‌های آب از عرض غشا انجام می‌گیرد.

طراح: استاد شاملو
مبحث: فصل ۱ و ۷ دهم
۱۴۵- گزینه «۲»

از مهم‌ترین انواع جانداران همزیست با گیاهان، قارچ‌ها و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن است؛ بنابراین، موارد «الف»، «ب» و «د» به مطلب درستی اشاره می‌کند.

بررسی همه عبارت‌ها

الف هم در قارچ‌ریشه‌ای و هم در همزیستی گیاه با باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن، بخشی از مواد آلی تولید شده در گیاه به جاندار همزیست آن منتقل می‌شود.

ب در قارچ‌ریشه‌ای، قارچ در انتقال یون فسفات به گیاه نقش دارد؛ همچنین باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن نیز، یون آمونیوم را برای گیاه فراهم می‌کنند.

ج باکتری‌ها تک‌یاخته‌ای هستند؛ درحالی‌که قارچ‌هایی که در قارچ‌ریشه‌ای شرکت می‌کنند، پیکر پریاخته‌ای دارند.

قارچ‌های دارای رابطه قارچ‌ریشه‌ای و گروهی از باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن مانند ریزوبیوم، می‌توانند از طریق ریشه، با گیاه همزیستی ایجاد کنند.

طراح: استاد محمدنثائی
مبحث: فصل ۶ و ۷ دهم
۱۴۶- گزینه «۳»

گیاه ۱ و ۲ به ترتیب گیاهان تک‌لپه و دولپه را نشان می‌دهند. همان‌طور که می‌دانید به‌طور معمول گیاهان تک‌لپه دارای برگ‌های باریک با

رگبرگ‌های موازی هستند که روزنه‌های آبی آن‌ها در راس برگ قرار می‌گیرد. در حالی که گیاهان دولپه دارای برگ‌های پهن با رگبرگ‌های منشعب هستند که روزنه‌های آبی در حاشیه آن‌ها قرار می‌گیرد. در ریشه هردوی این گیاهان، بین پوست و استوانه آوندی مرز مشخصی وجود دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» در ساقه گیاهان تک‌لپه آوندها به طور نامنظم پراکنده شده‌اند اما در بخش‌های خارجی ساقه متراکم‌تر دیده می‌شوند.

گزینه «۲» در ریشه گیاهان دولپه، آوندهای چوبی در مرکز قرار دارند و نمای ستاره‌ای شکلی پیدا می‌کنند.

گزینه «۴» یاخته‌های سرلادی پسین در پوست ساقه، همان بن‌لاد چوب‌پنبه‌ساز است که به تولید پارانشیم و بافت چوب‌پنبه می‌پردازد نه آوند پسین.

طراح: استاد بیات

مبحث: فصل ۱ یازدهم

۱۴۷- گزینه «۴»

در مغز ماهی، بصل‌النخاع در بخش پایینی و پشتی مخچه قرار دارد. توجه داشته باشید که به هنگام بلع حرکات کرمی در حلق آغاز می‌شوند نه در مری. بصل‌النخاع مرکز انعکاس بلع در مغز است و دستور آغاز حرکات را برای حلق ارسال می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» بزرگترین بخش مغز ماهی لوب بینایی است، که در انسان معادل لوب پس‌سری می‌باشد. همان‌طور که می‌دانید پیام‌های عصبی تولید شده در گیرنده‌های نوری شبکیه در نهایت به لوب پس‌سری مغز وارد می‌شود.

گزینه «۲» بالاترین بخش مغز ماهی مخچه است. مخچه انسان پیام‌های تولید شده در گیرنده‌های بخش دهلیزی گوش را دریافت می‌کند و همان‌طور که می‌دانید گیرنده‌های دهلیزی نوعی یاخته غیرعصبی و مزک‌دار هستند.

گزینه «۳» مخ بخشی در مغز ماهی است که بین دو لوب بینایی و بویایی ماهی قرار گرفته است. مخ در انسان با سامانه لیمبیک (که در تبدیل حافظه کوتاه مدت به بلندمدت نقش دارد) ارتباط دارد.

طراح: استاد محمدنشتائی

مبحث: فصل ۱ یازدهم

۱۴۸- گزینه «۳»

پس از زمان کوتاهی از باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی این کانال‌ها بسته شده و پتانسیل عمل در آن نقطه از غشا به پایان می‌رسد. در این حالت فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم افزایش می‌یابد تا غلظت یون‌ها را در دو طرف غشا به حالت آرامش برگرداند. توجه داشته باشید که اگر پیام عصبی در طول نورون در حال هدایت شدن باشد، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی در نقطه مجاور باز می‌شود تا پتانسیل عمل ایجاد شود.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» قبل از زمانی که کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز شوند، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته شده‌اند. در واقع هم‌زمان با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی بسته هستند.

گزینه «۲» توجه داشته باشید که کانال‌های نشتی همواره باز هستند و یون‌های سدیم را در جهت شیب غلظت وارد نورون می‌کنند. بنابراین با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی نمی‌توان گفت ورود یون‌های سدیم به درون یاخته متوقف شده است.

گزینه «۴» یون‌های پتاسیم به کمک کانال دریچه‌دار و کانال نشتی از نورون خارج می‌شوند و به کمک پمپ سدیم - پتاسیم نیز به درون نورون بازمی‌گردند. توجه داشته باشید که اختلاف پتانسیل دوسر غشای نورون در بخش نزولی نمودار، دومرتبه به ۲۰ میلی‌ولت می‌رسد. یکی در نقطه ۲۰+ و دیگری در نقطه ۲۰-

مبحث: فصل ۱ یازدهم

طراح: استاد بیات

۱۴۹- گزینه ۴

همه موارد نادرست می باشند.

- الف** با توجه به شکل زیر، هسته یاخته‌های گیرنده نسبت به یاخته‌های پشتیبان بزرگتر هستند به مجرای آب خط جانبی نزدیک تر می باشند.
- ب** دو طناب عصبی پلاناریا بر روی خود گره ندارند ولی جسم سلولی دارند. در ضمن این طناب در انتها به یکدیگر نمی رسند.
- ج** رشته‌های خارج شده از گره‌های هر بند منشعب می شود و می تواند به بند بعدی نیز عصب دهی نمایند.
- د** طبق شکل روبه رو در نوک موی حسی منفذ وجود داشته تا مواد شیمیایی به راحتی در تماس با غشای گیرنده قرار گیرند.



مبحث: فصل ۲ و ۳ یازدهم

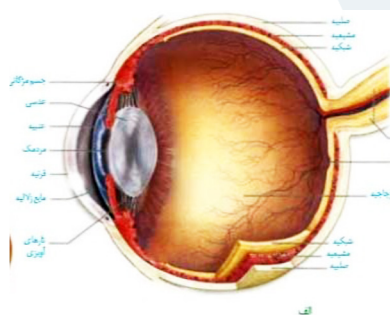
طراح: استاد محمدنثائی

۱۵۰- گزینه ۴

باتوجه به شکل مقابل، جسم مژگانی در تماس مستقیم با عنبیه، قرنیه، مشیمیه، زلالیه و زجاجیه قرار دارد. زلالیه از مویرگ‌ها ترشح می‌شود و منشا آن خوناب است. این مایع مواد مغذی و اکسیژن عدسی و قرنیه را فراهم می‌کند و مواد دفعی آن‌ها را جمع‌آوری می‌نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ جسم مژگانی با عدسی تماس مستقیم ندارد و از طریق تارهای آویزی به آن



متصل می‌شود. توجه داشته باشید که یاخته‌های ماهیچه‌ای جسم مژگانی هم برای هورمون‌هایی مانند T_3 و T_4 گیرنده دارند (پیک‌های دوربرد) و هم برای ناقلین عصبی ترشح شده از اعصاب خودمختار (پیک کوتاه‌برد).

گزینه ۲ جسم مژگانی با زجاجیه در تماس است اما دقت کنید که ماهیچه‌های صاف آن به منظور انقباض باید اکتین و میوزین داشته باشند. ماهیچه‌های صاف سارکومر ندارند.

گزینه ۳ جسم مژگانی با مشیمیه در تماس است. در ساختار ماهیچه‌های مژگانی، رگ‌های خونی وجود دارند که در لایه داخلی آنها بافت پوششی مشاهده می‌شود. همان طور که می‌دانید فضای بین‌یاخته‌ای در بافت پوششی اندک است و یاخته‌های این بافت با غشای پایه (شبکه‌های از رشته‌های پروتئینی و گلیکوپروتئینی) در تماس هستند.

مبحث: فصل ۳ یازدهم

طراح: استاد بیات

۱۵۱- گزینه ۳

استخوان ران بلندترین استخوان موجود در اسکلت جانبی بدن انسان است. در خارجی‌ترین سطح استخوان ران پرده‌ای دولایه از جنس بافت

پیوندی رشته‌ای با فضای بین یاخته‌ای اندک مشاهده می‌شود که رگ‌ها و اعصاب از طریق مجراهایی به آن وارد و از آن خارج می‌شوند و در نتیجه این پرده به صورت ناپیوسته استخوان ران را دربرگرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه ۱)** بافت استخوانی متراکم فقط از سامانه‌های هاورس تشکیل نشده و دارای بخش‌هایی در خارج از سامانه هاورس هم می‌باشد.
- گزینه ۲)** سر پایینی استخوان ران و بخش‌هایی از تنه استخوان هم دارای بافت استخوانی اسفنجی هستند اما در این بخش مغز قرمز وجود ندارد.
- گزینه ۴)** با توجه به شکل کتاب درسی صفحات رشد به صورت بافت متراکم بسته می‌شوند.

طراح: استاد محمدنشتائی

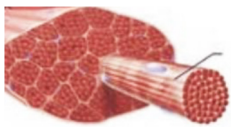
مبحث: فصل ۲ و ۳ یازدهم

۱۵۲ - گزینه ۱

عبارت مورد نظر سوال متن کتاب درسی است و کاملاً صحیح می‌باشد. گیرنده‌های حس وضعیت در محل زردپی (در دو انتهای بافت ماهیچه‌ای) مشاهده می‌شود و امکان مشاهده آن در تمام طول بافت پیوندی اطراف دسته تارها وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه ۲)** یاخته‌های ماهیچه اسکلتی چند هسته‌ای هستند و همگی از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شوند.
- گزینه ۳)** طبق شکل ۱۱ کتاب در این فصل، هسته در تارهای ماهیچه اسکلتی نزدیک به غشا قرار دارد.
- گزینه ۴)** تمام ماهیچه‌های درون کره چشم انسان از نوع صاف می‌باشند و هیچ یک عملکرد ارادی ندارند



طراح: استاد بیات

مبحث: فصل ۴ و ۷ یازدهم

۱۵۳ - گزینه ۴

غده هیپوفیز در مغز انسان بسیار به استخوان مجمله نزدیک است. هورمون مؤثر در تسریع زایمان، هورمون اکسی‌توسین است که در هیپوتالاموس ساخته شده اما در بخش پسین ذخیره و از آن ترشح می‌شود. طبق شکل‌های فصل ۴ زیست یازدهم، حجم بخش پیشین بیش‌تر از بخش پسین است.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه ۱)** بخش ساقه ماندنی که دو غده را به هم متصل می‌کند، مربوط به هیپوفیز می‌باشد و نه هیپوتالاموس!
- گزینه ۲)** بخش پیشین عملکرد غده‌های جنسی و همچنین غده‌های فوق کلیه را تنظیم می‌کند. اما دو هورمون LH و FSH تنها تنظیم عملکرد غده‌های جنسی را برعهده دارند.
- گزینه ۳)** هیپوتالاموس توسط رگ‌های خونی با بخش پیشین ارتباط دارد و هورمون‌هایی به نام آزادکننده و مهارکننده ترشح می‌کند. که باعث می‌شوند هورمون‌های بخش پیشین ترشح شوند، یا اینکه ترشح آنها متوقف شود.

طراح: استاد بیات

مبحث: فصل ۵ یازدهم

۱۵۴ - گزینه ۴

لنفوسیت T هم ممکن است در پی پیوند بافت یا اندام از فرد دیگر، به آن بافت و اندام که منشأ غیرخودی دارد حمله کند

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه ۱)** تمام لنفوسیت‌ها در مغز استخوان به وجود می‌آیند و لنفوسیت B در همان جا بالغ می‌شود اما لنفوسیت T وارد خون شده و به تیموس می‌رود و در آن جا بالغ می‌شود.

گزینه «۲» کاملاً درست است.

گزینه «۳» طبق شکل ۱۶ فصل ۵ زیست یازدهم بیشتر لنفوسیت‌هایی که در پی برخورد لنفوسیت اولیه با پادگن تشکیل می‌شوند از نوع عمل‌کننده هستند.

مباحث: فصل ۵ یازدهم

مباحث: فصل ۵ یازدهم

۱۵۵ - گزینه «۲»

بیگانه خوارهایی که قادر به انجام دیپدز هستند عبارتند از نوتروفیل و مونوسیت. این یاخته‌ها هر دو الزاماً جزئی از یاخته‌های دومین خط دفاعی بدن انسان هستند و عوامل بیگانه را از روی ویژگی‌های عمومی آن تشخیص می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» ماکروفاژها و یاخته‌های دندریتی از تغییر و تمایز مونوسیت‌ها به وجود می‌آیند. دقت کنید فقط درشت خوارها توانایی از بین بردن یاخته‌های مرده بافت‌ها را دارند و یاخته‌های دارینه‌ای توانایی بلعیدن یاخته‌های مرده بافت‌های بدن را ندارند.

گزینه «۳» گویچه‌های سفید دانه دار مانند نوتروفیل و ائوزینوفیل، دارای مواد ترشحی در سیتوپلاسم خود می‌باشد.

گزینه «۴» دقت کنید اینترفرون نوع ۲ که توسط یاخته‌های کشنده طبیعی و لنفوسیت‌های T کشنده، تولید و ترشح می‌شود سبب فعالسازی درشت خوارها می‌شود و در فعالسازی یاخته‌هایی مانند یاخته‌های دارینه‌ای نقشی ندارد.

مباحث: فصل ۶ یازدهم + فصل ۱ دوازدهم

مباحث: فصل ۶ یازدهم + فصل ۱ دوازدهم

۱۵۶ - گزینه «۲»

هر رشته فامینه، دارای واحدهای تکراری به نام هسته تن (نوکلئوزوم) است. هر هسته تن از دنا و پروتئین‌های هیستون تشکیل شده است. توجه کنید که توالی آمینواسیدی در همه پروتئین‌های هیستون یکسان است در حالی که هر قسمت از مولکول دنا، توالی نوکلئوتیدی خاص و متمایزی دارد. بنابراین می‌توان گفت در هر نوکلئوزوم، هیستون‌ها بخش تکراری هستند در حالی که قسمت‌های مختلف دنا، توالی‌های نوکلئوتیدی متفاوت و غیر تکراری دارند. در گفتار دوم می‌خوانید که اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد. پس در شرایطی، مولکول دنا می‌تواند به ترمیم بخش‌های آسیب دیده خود پرداخته و از فرایند مرگ یاخته‌ای جلوگیری نماید.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» همانطور که گفتیم توالی‌های نوکلئوتیدی در نوکلئوزوم‌ها، متمایز و غیر تکراری هستند.

گزینه «۳» دنا از زیرواحدهایی به نام نوکلئوتید تشکیل شده است. نوکلئوتیدها علاوه بر سه عنصر کربن، هیدروژن و اکسیژن، دارای عنصرهای نیتروژن و فسفر نیز هست. پروتئین‌ها نیز قطعا در ساختار خود دارای کربن، هیدروژن، اکسیژن و نیتروژن هستند و ممکن است علاوه بر این عناصر دارای عناصر دیگری مانند گوگرد هم باشد.

گزینه «۴» با توجه به شکل ۱ کتاب درسی، در ساختار نوکلئوزوم پروتئین‌های هیستون به طور کامل توسط دنا احاطه نشده اند. هر مولکول دنا از دو رشته پلی نوکلئوتیدی تشکیل شده است که حامل اطلاعات وراثتی هستند.

مباحث: فصل ۴ و ۶ یازدهم

مباحث: فصل ۴ و ۶ یازدهم

۱۵۷ - گزینه «۱»

در مرحله پروفاژ ۱ و پروفاژ ۲ میوز، پوشش فسفولیپیدی هسته ناپدید می‌گردد. در هر دوی این مراحل، وقایعی شبیه به پروفاژ و پرومتافاز میتوز

رخ می‌دهد. در نزدیکی دو سر استخوان ران، دو صفحه غضروفی به نام صفحات رشد وجود دارد. یاخته‌های غضروفی در این صفحات تقسیم می‌شوند (فصل ۴). تقسیم یاخته‌های غضروفی مشخصاً از نوع میتوز است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۲» کاربوتیپ تصویری از کروموزوم‌ها با حداکثر فشردگی است بنابراین مناسب‌ترین مرحله برای تهیه کاربوتیپ مرحله متافاز خواهد بود نه پروفاز. چرا که در متافاز کروموزوم‌ها به حداکثر فشردگی خود رسیده‌اند.

گزینه «۳» در پروفاز ۱ و ۲ کروموزوم‌ها به صورت مضاعف هستند. هر کروموزوم مضاعف از دو مولکول و چهار رشته پلی‌نوکلئوتیدی تشکیل شده است.

گزینه «۴» این گزینه مربوط به متافاز است، نه پروفاز.

طراح: استاد بیات

مبحث: فصل ۳ و ۴ + فصل ۷ یازدهم

۱۵۸ - گزینه «۴»

کرم‌های حلقوی مانند کرم خاکی دارای لقاح دوطرفی هستند. همان‌طور که می‌دانید این جانداران دارای تنفس پوستی و گردش خون بسته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» کرم پهنی مانند کرم کدو دارای رحم است ولی توانایی شیر دادن ندارد. شیر دادن به نوزاد مختص پستانداران است.

گزینه «۲» منظور از این نوع تولید مثل بکرزایی است که به دو روش انجام می‌شود که در یکی از آنها که در مار انجام می‌شود، ابتدا کروموزوم‌های تخمک دوبرابر و سپس یاخته حاصل که دیگر تخمک نام ندارد تکثیر می‌شود. در زنبور عسل ملکه نیز تخمک با تقسیمات متوالی خود موجب تولید جاندار نر می‌شود.

گزینه «۳» ماهی‌ها و نوزاد دوزیستان دارای قلب دوحفره‌ای هستند. نوزاد دوزیستان و همچنین ماهی‌های نر توانایی آزاد کردن تخمک را ندارند.

طراح: استاد محمدنشتائی

مبحث: فصل ۷ یازدهم

۱۵۹ - گزینه «۴»

در حین تخمک‌گذاری، سلول‌های اووسیت ثانویه، نخستین گویچه قطبی و تعدادی یاخته فولیکولی از تخمدان خارج می‌شوند. همان‌طور که می‌دانید یاخته‌های فولیکولی قدرت لقاح ندارند. به همین دلیل حتی در صورت عدم لقاح این سلول‌ها، اووسیت ثانویه ممکن است وارد لقاح شود و قاعدگی اتفاق نیفتد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» در فرایند تخمک‌گذاری، افزایش غلظت هورمون LH به دنبال تنظیم بازخوردی مثبت، موجب خروج اووسیت ثانویه از تخمدان می‌شود نه اووسیت اولیه

گزینه «۲» هورمون FSH موجب بزرگ و بالغ شدن فولیکول و هورمون LH موجب افزایش فعالیت ترشحی یاخته‌های جسم‌زرد می‌شود.

گزینه «۳» در دوره انبانکی (روزهای ۱ تا ۱۴) هنوز هورمون پروژسترون از تخمدان ترشح نشده است.

طراح: استاد محمدنشتائی

مبحث: فصل ۸ یازدهم

۱۶۰ - گزینه «۲»

کیسه رویانی دارای ۷ یاخته مختلف است. یاخته دوهسته‌ای، تخم‌زا و پنج یاخته دیگر که در دو قطب آن قرار دارند. همه این یاخته‌ها حاصل میتوز سلول زیستا هستند. سلول زیستا سلولی است که حاصل میوز بافت خورش است و نسبت به سایر سلول‌های حاصل از میوز سیتوپلاسم بیشتری

دریافت کرده است. اما نکته مهم این است که در صورت سوال پرسیده شده هر هسته‌ای که در کیسه رویانی قابل مشاهده است. در واقع شما باید اسپرم‌ها را هم در نظر بگیرید. این یاخته‌ها به کمک لوله گرده می‌توانند وارد کیسه رویانی شوند. همان طور که می‌دانید این یاخته‌ها حاصل میتوز سلول زایشی هستند و خود سلول زایشی هم حاصل میتوز گرده نارس است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» هسته سلول رویشی و اسپرم‌ها در لوله گرده قابل رویت است. همه این هسته‌ها هاپلوئید هستند و چون حاصل میتوز سلول گرده نارس هستند ژنوتیپ یکسانی دارند.

گزینه «۳» ال‌های موجود در یاخته‌های گرده رسیده همان ال‌های موجود در گیاه نر و اسپرم است بنابراین این ال‌ها قطعاً در آندوسپرم هم دیده می‌شوند. پوسته دانه همان پوسته تخمک است که مربوط به گیاه ماده بوده و می‌تواند ال مشابهی با گیاه نر نداشته باشد.

گزینه «۴» دانه نابالغ دارای پوسته دانه، رویان و آندوسپرم است. همان طور که می‌دانید عدد کروموزومی آندوسپرم تریپلوئید است در حالی که رویان و پوسته دانه دیپلوئید هستند و تعداد کروموزوم‌های کمتری از آندوسپرم دارند. ولی با توجه به عدد کروموزومی سیب‌زمینی قطعاً همه اجزای دانه نابالغ در هر مجموعه کروموزومی خود ۲۴ کروموزوم غیرهمتا خواهند داشت.

طراح: استاد بیات

مبحث: فصل ۹ یازدهم

۱۶۱- گزینه «۳»

فقط مورد الف درست است.

الف اکسین و جبریلین هر دو می‌توانند موجب تشکیل میوه‌های بدون دانه شوند. این فرایند با جلوگیری از لقاح بین اسپرم و تخم‌زا رخ می‌دهد.

ب عامل نارنجی مخلوطی از اکسین هاست نه نوعی اکسین

ج در لبه یا حاشیه برگ روزنه‌های آبی حضور دارند که انتهای آوند چوبی رگبرگ‌ها بوده و همیشه باز هستند. آبسیزیک اسید می‌تواند موجب بسته‌شدن روزنه‌های هوایی شود.

د یاخته‌ها بعد از جدا شدن برگ چوب پنبه ای می‌شوند و به طور مستقیم تحت تاثیر اتیلن قرار نمی‌گیرند.

طراح: گروه زیستاز

مبحث: فصل ۱ دوازدهم

۱۶۲- گزینه «۳»

دنا، نوکلئیک اسیدی است که در ساختار نوکلئوتیدهای خود، تیمین دارد. در مولکول‌های دنا تعداد پیوندهای هیدروژنی قطعاً برابر و یا بیشتر از پیوندهای فسفودی‌استر است.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» برای تشکیل یک نوکلئوتید، باز آلی نیتروژن دار و گروه یا گروه‌های فسفات با پیوند اشتراکی (کووالانسی) به دو سمت قند متصل می‌شوند. اما دقت کنید که حلقه قند، ۴ کربن دارد!

گزینه «۲» دو انتهای رشته‌های پلی نوکلئوتید نیز می‌توانند با پیوند فسفودی‌استر به هم متصل شوند و نوکلئیک اسید حلقوی را ایجاد کنند؛ برای مثال دنا در باکتری‌ها به صورت حلقوی است. اما همانطور که می‌دانید، رنای ناقل، نوعی نوکلئیک اسید خطی است. پس هر نوکلئوتید آن، با پیوند اشتراکی، لزوماً قرار نیست به بیش از یک نوکلئوتید متصل شود.

گزینه «۴» دنا، دارای بیش از یک رشته پلی نوکلئوتیدی است. دقت کنید که توزیع چهار نوع نوکلئوتید به نسبت مساوی در ساختار دنا، از تصورات دانشمندان بود که بعدها رد شد.

مبحث: فصل ۱ دوازدهم

پرواض: استاد محمدنشانی

۱۶۳- گزینه ۴

در آزمایش مزلسون و استال، نمونه اول که در زمان صفر تهیه شد، شامل باکتری‌هایی بود که چگالی دناي آن‌ها سنگین بود و در هر رشته دنا، نیتروژن‌های ۱۵ وجود داشت. باکتری‌های نمونه دوم که در دقیقه ۲۰م تهیه شدند. شامل دناهایی با چگالی متوسط بودند که در یک رشته دارای نیتروژن ۱۵ و در رشته دیگر دارای نیتروژن ۱۴ بودند. در نمونه سوم باکتری‌ها که در دقیقه ۴۰م پس از شروع آزمایش تهیه شدند، نیمی از دناها چگالی متوسط (یک رشته نیتروژن ۱۵ و رشته دیگر نیتروژن ۱۴) و نیمی دیگر چگالی سبک (هر دو رشته دارای نیتروژن ۱۴) داشتند. در نمونه دوم پس از گریز دادن، نواری در میانه لوله و در نمونه سوم پس از گریز دادن با سرعت بالا، یک نوار در میانه و یک نوار در بالای لوله تشکیل شد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱) علاوه بر مرحله دوم، در نخستین مرحله نیز تنها یک نوار در درون لوله تشکیل می‌شود.

گزینه ۲) هم در دومین و هم در سومین مرحله، نواری در میانه لوله تشکیل شد.

گزینه ۳) طی سومین مرحله، در لوله آزمایش دو نوار تشکیل می‌شود. نوار بالایی مولکول‌هایی با چگالی سبک دارد که هر دو رشته آن دارای نوکلئوتیدهایی با ^{14}N است. در این مرحله، نواری نیز در بخش میانی لوله تشکیل می‌شود که دارای هر دو نوع نوکلئوتید با نیتروژن‌های ۱۴ و ۱۵ است.

مبحث: فصل ۱ دوازدهم

پرواض: استاد محمدنشانی

۱۶۴- گزینه ۲

متن مورد نظر تنها دارای یک غلط علمی است. آمینواسیدها حداقل دارای پنج هیدروژن در ساختار خود هستند. توجه داشته باشید که علاوه بر هیدروژن‌های موجود در ساختار عمومی آمینواسیدها، گروه R هم حداقل یک هیدروژن در ساختار خود خواهد داشت.

مبحث: فصل ۲ دوازدهم

پرواض: استاد محمدنشانی

۱۶۵- گزینه ۴

آمینواسید شماره (۵) متیونین آغازی است و هرچه به آمینواسید شماره (۱) نزدیک تر می‌شویم، آمینواسیدها دیرتر به زنجیره پلی پپتیدی اضافه شده اند. بنابراین هنگام برقراری پیوند پپتیدی بین آمینواسیدهای (۲) و (۳)، کدون مربوط به آمینواسید (۳) در جایگاه P و کدون مربوط به آمینواسید (۲) در جایگاه A قرار داشته است. لطفاً به جدول زیر توجه کنید.

شماره پیوند پپتیدی	کدون کدام آمینواسید در جایگاه P؟	کدون کدام آمینواسید در جایگاه A؟
اولین پیوند	متیون آغازین (۵)	(۴)
دومین پیوند	(۴)	(۳)
سومین پیوند	(۳)	(۲)
چهارمین پیوند	(۲)	(۱)

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه «۱»** تاکنون سه مولکول رنای ناقل از جایگاه E خارج شده اند، چهارمین رنای ناقل در جایگاه P و پنجمین رنای ناقل در جایگاه A قرار دارد.
- گزینه «۲»** برعکس. رنای ناقل آمینواسید ۵ (متیونین) ابتدا وارد جایگاه P شده است در حالی که رنای ناقل آمینواسید ۱ ابتدا وارد جایگاه A شده است.
- گزینه «۳»** اولین رنای ناقل در جایگاه P ریبوزوم و چهار رنای ناقل بعدی در جایگاه A پیوند هیدروژنی برقرار کرده اند. توجه کنید که این چهار رنای ناقل الزاماً از چهار نوع مختلف نیستند و می‌توانند پادرمزهای مشابهی داشته باشند.

طراح: گروه زیست‌تاز

مبحث: فصل ۲ دوازدهم

۱۶۶ - گزینه «۴»

تنها مورد «ب» صحیح است

- مورد «الف» و «ج»** عوامل رونویسی، توانایی اتصال به راه‌انداز را دارند ولی دقت کنید که در صورت سوال، از کلمه «همه» استفاده شده است در حالیکه فقط گروهی از عوامل رونویسی به راه‌انداز متصل می‌شوند. از طرفی، همانطور که می‌دانید، چون تمایل پیوستن این پروتئین‌ها به راه‌انداز در اثر عواملی تغییر می‌کنند، مقدار رونویسی ژن آن هم تغییر می‌کند.
- مورد «ب»** هم عوامل رونویسی متصل به راه‌انداز و هم عوامل رونویسی متصل به توالی افزایشدهنده، طبق متن کتاب درسی، به توالی خاصی از مولکول دنا متصل می‌شوند.
- مورد «د»** همه عوامل رونویسی لزوماً قرار نیست در افزایش سرعت رونویسی تأثیر داشته باشند. در یوکاریوت‌ها ممکن است (نه قطعاً) عوامل رونویسی دیگری به بخش‌های خاصی از دنا به نام توالی افزایشدهنده متصل شوند. با پیوستن این پروتئین‌ها به توالی افزایشدهنده و با ایجاد خمیدگی در دنا، عوامل رونویسی در کنار هم قرار می‌گیرند. کنار هم قرارگیری این عوامل، سرعت رونویسی را افزایش می‌دهند.

طراح: استاد محمدنثائی

مبحث: فصل ۴ دهم + فصل ۳ دوازدهم

۱۶۷ - گزینه «۲»

گویچه‌های قرمز بالغ و طبیعی دارای دو سمت فرو رفته هستند و در نتیجه همه بخش‌های غشای آن‌ها فاصله یکسانی از مرکز سلول ندارند. با توجه به شکل ابتدای فصل گویچه‌های داسی شکل هم در ساختار خود فرورفتگی و برآمدگی‌هایی دارند که موجب می‌شود فاصله همه بخش‌های غشا از مرکز یاخته یکسان نباشد.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه «۱»** گویچه‌های قرمز بالغ فاقد دنا هستند و در نتیجه در آن‌ها تغییرات ژنی قابل رویت نیست.
- گزینه «۳»** هیچ‌یک از گویچه‌های قرمز بالغ توانایی تولید هموگلوبین را ندارند. در واقع زمانی که گویچه قرمز به صورت نابالغ درون مغز استخوان قرار دارد باید به تولید هموگلوبین پردازد.
- گزینه «۴»** با توجه به اینکه اندازه گویچه داسی شکل اندکی از گویچه طبیعی کوچکتر و کمی از آن کشیده‌تر است پس نسبت سطح به حجم این سلول از سلول طبیعی اندکی بیشتر است.

طراح: گروه زیست‌تاز

مبحث: فصل ۳ دوازدهم

۱۶۸ - گزینه «۴»

پیش از کشف قوانین وراثت، تصور بر آن بود که صفات فرزندان، آمیخته‌ای از صفات والدین و حد واسطی از آنهاست.

بررسی سایر گزینه‌ها

- گزینه «۱»** این گزینه نادرست است. مثلاً در گروه خونی ABO، سه دگه A، B و O وجود دارد ولی رابطه هم‌توانی فقط در خصوص A و B می‌باشد.
- گزینه «۲»** در بارزیت ناقص، صفت در حالت ناخالص (نه خالص!)، به صورت حد واسطی حالت‌های خالص (نه ناخالص!) مشاهده می‌شود.

گزینه (۳): برای رد این گزینه، باید حواستان باشد که در هر جایگاه ژنی، تنها یک دگره وجود دارد و به کار بردن عبارت «دگره‌های هر جایگاه ژنی» نادرست است.

طراح: استاد محمدنشتائی

مبحث: فصل ۳ دوازدهم

۱۶۹ - گزینه (۳)

این صفت دارای سه دگره در جمعیت است و از آنجائی که میان همه دگره‌ها رابطه بارز و نهفتگی است در این جمعیت از لحاظ این صفات شش نوع ژن نمود و سه نوع رخ نمود وجود دارد. فرض کنید که دگره A مربوط به رنگ خاکستری، دگره B مربوط به رنگ سیاه و دگره W مربوط به رنگ سفید است. از آنجائی که از لقاح دو موش سیاه، موش خاکستری متولد نمی‌شود می‌توان گفت دگره خاکستری بر سیاه بارز است. زیرا اگر دگره سیاه بر خاکستری بارز باشد و ژن نمود دو موش سیاه BA باشد از لقاح آنها موش خاکستری با ژن نمود AA متولد خواهد شد. همچنین از آنجائی که از لقاح دو موش سیاه، امکان تولد موش سفید وجود دارد دگره سیاهی بر سفیدی بارز است در واقع اگر ژن نمود سیاه BW باشد از لقاح دو موش با این ژن نمود موش سفید با ژن نمود WW متولد خواهد شد. از آنجائی که میان همه دگره‌ها رابطه بارز و نهفتگی وجود دارد، پس دگره A بر سایرین و دگره B بر دگره W بارز است. پس موش خاکستری می‌تواند ژن نمودهای AB، AA و AW، موش سیاه ژن نمودهای BB و BW و موش سفید ژن نمود WW را داشته باشد. با توجه به این اطلاعات از لقاح موش خاکستری با ژن نمود AW و موش سیاه با ژن نمود BW، می‌تواند موش سفید با ژن نمود WW متولد شود. با توجه به این که موش‌های سیاه فاقد ال خاکستری هستند، از لقاح آنها ممکن نیست موش خاکستری متولد شود.

طراح: استاد محمدنشتائی

مبحث: فصل ۸ یازدهم + فصل ۳ دوازدهم

۱۷۰ - گزینه (۱)

بخش‌های ۱ تا ۳ به ترتیب نشان دهنده ساقه رویانی، لپه‌ها و پوسته دانه هستند. همان‌طور که می‌دانید ژنوتیپ یاخته‌های ساقه رویانی و لپه‌های دانه لوبیا با هم یکسان است زیرا همگی بخشی از رویان هستند. از طرفی ژنوتیپ پوسته دانه، همان ژنوتیپ گیاه مادر است که می‌تواند با ژنوتیپ رویان یکسان و یا متفاوت باشد. البته آنچه مسلم است باید نیمی از ال‌های رویان در ژنوتیپ مادر وجود داشته باشد چئن در واقع مادر نیمی از ال‌های خود را به زاده خود منتقل کرده است!

طراح: گروه زیست‌تاز

مبحث: فصل ۴ دوازدهم

۱۷۱ - گزینه (۲)

موارد «الف» و «د» صحیح می‌باشند.

الف) بیماری مالاریا به وسیله نوعی انگل تک یاخته‌ای ایجاد می‌شود که بخشی از چرخه زندگی خود را در گویچه‌های قرمز می‌گذراند. این انگل نمی‌تواند در افراد HbAHbS سبب بیماری شود.

ب) افراد مبتلا به بیماری گویچه‌های قرمز داسی شکل ژن نمود HbSHbS دارند و در سنین پایین معمولاً (نه همواره!) می‌میرند.

ج) ژن نمود ناخالص HbAHbS است. گویچه‌های قرمز این افراد فقط هنگامی داسی شکل می‌شوند که مقدار اکسیژن محیط کم (نه فراوان!) باشد.

د) وجود دگره HbS در مناطق مالاریا خیز باعث بقای جمعیت می‌شود. حال آنکه در سایر مناطق دگره مطلوبی نیست. این مثال، مثال خوبی است که نشان می‌دهد شرایط محیط، تعیین کننده صفتی است که حفظ می‌شود.

طراح: گروه زیست‌تاز

مبحث: فصل ۲ و ۴ دوازدهم

۱۷۲ - گزینه (۱)

اگر جهش در توالی بین ژنی رخ دهد، در این صورت بر توالی محصول ژن، اثری نخواهد گذاشت.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه «۲» جهش در راه انداز یک ژن، ممکن است آن را به راه اندازی قوی تر یا ضعیف تر تبدیل کند و با اثر بر میزان رونویسی از آن، محصول آن را نیز بیشتر یا کمتر کند. پس این مورد قابل انتظار است.

گزینه «۳» دقت داشته باشید که توالی افزایشده، در صورت وقوع جهش، تأثیری بر توالی پروتئینی ندارد ولی بر مقدار می تواند مؤثر باشد.

گزینه «۴» اگر جهش درون ژن رخ دهد، آن گاه پیامدهای آن مختلف خواهد بود. آنزیمی را در نظر بگیرید که در ژن آن جهش جانشینی رخ داده و رمز یک آمینواسید را به آمینواسید دیگری تبدیل کرده است. اگر این جهش در جایی دور از جایگاه فعال رخ دهد، به طوری که بر آن اثری نگذارد، احتمال تغییر در عملکرد آنزیم کم یا حتی صفر است! پس این مورد قابل انتظار است نه دور از انتظار!

طراح: گروه زیستاز

مبحث: فصل ۵ دوازدهم

۱۷۳ - گزینه «۲»

پروتون ها (یون های H^+) در سه محل از زنجیره انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پمپ می شوند. انرژی لازم برای انتقال پروتون ها از الکترون های پر انرژی $NADH$ و $FADH_2$ فراهم می شود. با ورود پروتون ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، تراکم آنها در این فضا، نسبت به بخش داخلی افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» یون های اکسید در ترکیب با پروتون هایی که در بستره (نه فضای بین دو غشا!) قرار دارند، مولکول های آب را تشکیل می دهند.

گزینه «۳» در این زنجیره می بینید که الکترون ها در نهایت به اکسیژن مولکولی می رسند. اکسیژن با گرفتن الکترون به یون اکسید (اتم اکسیژن با دو بار منفی (نه دو بار مثبت!)) تبدیل می شود

گزینه «۴» برای رد این گزینه، باید به متن کتاب درسی رجوع کنیم! در کتاب می خوانید که تنها راه پیش روی پروتون ها (نه یکی از راه ها!!) برای برگشتن به این بخش، مجموعه ای پروتئینی به نام آنزیم ATP ساز است.

طراح: گروه زیستاز

مبحث: فصل ۵ دوازدهم

۱۷۴ - گزینه «۴»

فروکتوز فسفات در گام نخست گلیکولیز و با مصرف ATP (انرژی رایج یاخته) و در ماده زمینه سیتوپلاسم تولید می شود.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» در گام آخر گلیکولیز، بنیان پیروویک اسید تولید می شود. اما حواستان باشد که کاهش تعداد اتم های کربن برای اسید دو فسفات رخ نمی دهد!

گزینه «۲» پیرووات، با انتقال فعال و مصرف انرژی وارد راکیزه می شود. دقت داشته باشید که راکیزه در اطراف خود دارای دو غشا و چهار لایه فسفولیپیدی است.

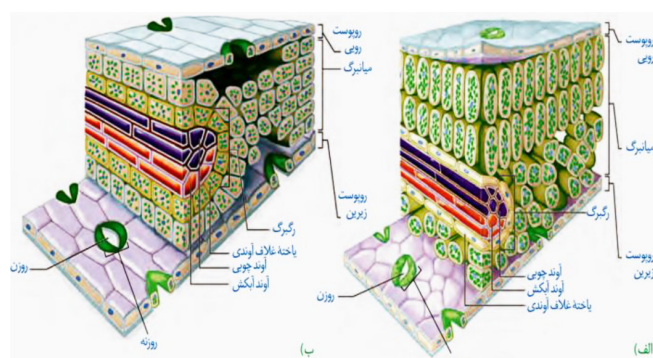
گزینه «۳» در متن کتاب درسی می خوانید که مولکول ها با گرفتن الکترون کاهش می یابند نه از دست دادن آن!

طراح: استاد محمدنثائی

مبحث: فصل ۶ دوازدهم

۱۷۵ - گزینه «۱»

شکل های الف و ب به ترتیب ساختار ترسیم شده از برگ نمونه ای گیاه دو لپه و تک لپه هستند. همانطور که در شکل می بینید، در حدفاصل آوند چوبی و روپوست زیرین، یاخته های آوند آبکش، غلاف آوندی و میانبرگ قرار دارند که در در گیاه تک لپه از بین این یاخته ها فقط یاخته های آوند آبکش توانایی فتوسنتز ندارند اما در گیاه دو لپه علاوه بر آوند آبکش، یاخته های غلاف آوندی نیز فتوسنتز نمی کنند.



بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۲» در حدفاصل آوند آبکش و روپوست رویی، یاخته های آوند چوبی، غلاف آوندی و میانبرگ حضور دارند. در گیاهان دو لپه یاخته های پارانشیم نرده ای در این فاصله قرار داشته و فتوسنتز می کنند.

گزینه «۳» در گیاه دو لپه میانبرگ از یاخته های اسفنجی و نرده ای و میانبرگ گیاه تک لپه از یاخته های اسفنجی تشکیل شده است. طبق شکل، کاملن واضح است که اندازه یاخته های پارانشیم اسفنجی در میانبرگ گیاه تک لپه (ب) با هم یکسان نیست.

گزینه «۴» در هر دو گیاه، یاخته های احاطه کننده رگبرگ، یاخته های میانبرگ هستند که توانایی فتوسنتز هم دارند. یاخته های فتوسنتزکننده در صورت وجود مقادیر کافی از اکسیژن می توانند مولکول های ATP را به هر سه روش در سطح پیش ماده (در گلیکولیز و کربس)، اکسایشی (در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری) و نوری (در فتوسنتز) بسازند.

مباحث: فصل ۶ دوازدهم

مباحث: فصل ۶ دوازدهم

۱۷۶- گزینه «۴»

تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ و در سطح داخلی تیلاکوئید انجام می شود. هر فتوسیستم از آنتن های گیرنده نور و یک مرکز واکنش تشکیل شده است. کاروتنوئیدها فقط در آنتن حضور دارند. می دانید که در آنتن ها، الکترون های برانگیخته با انتقال انرژی به رنگیزه بعدی، به مدار خود برمی گردند و هیچ الکترونی از کاروتنوئیدها خارج نمی شود. به عبارت دیگر، الکترون هایی که از فتوسیستم خارج شده و وارد زنجیره انتقال الکترون می شوند، همگی از کلروفیل a در مرکز واکنش منشا می گیرند.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» همانطور که گفتیم تجزیه نوری آب در فتوسیستم ۲ انجام می شود. به مولکول های سبزینه a در مرکز واکنش فتوسیستم ۲، $P680$ می گویند.

گزینه «۲» وقتی نور به مولکول های رنگیزه می تابد، الکترون انرژی می گیرد و ممکن است از مدار خود خارج شود. به چنین الکترونی، الکترون برانگیخته می گویند. بنابراین می توان گفت هر الکترون برانگیخته، در معرض یک یا چند منبع انرژی قرار گرفته و از مدار خود خارج شده است.

گزینه «۳» گروهی از الکترون های برانگیخته به دنبال تابش مستقیم نور ایجاد می شوند اما گروه دیگری از آنها، حاصل تبادل انرژی بین رنگیزه ها هستند (یعنی ممکن است رنگیزه هایی که مستقیم در برابر تابش نور قرار نگرفته اند، با دریافت انرژی از رنگیزه مجاور، الکترون برانگیخته تولید کنند)

مباحث: فصل ۶ دوازدهم

مباحث: فصل ۶ دوازدهم

۱۷۷- گزینه «۲»

می دانید که گل رز جزو گیاهان $C3$ است و شکل روزنه ای هوایی گیاه را در حالت بسته نشان میدهد. در چنین حالتی CO_2 برگ کم شده اما میزان اکسیژن در آن افزایش می یابد. در نتیجه وضعیت برای نقش اکسیژنازی آنزیم روبیسکو و تنفس نوری مساعد می شود. تنفس نوری وابسته به دما و اکسیژن است و سبب کاهش فرآورده های فتوسنتز می گردد.

بررسی سایر گزینه ها

گزینه «۱» در تنفس نوری، اکسیژن با ریبولوزیسی فسفات ترکیب می شود. مولکول حاصل ناپایدار است و به دو مولکول دو کربنی و سه کربنی تجزیه می شود. مولکول سه کربنی برای بازسازی ریبولوزیسی فسفات مصرف می شود. مولکول دو کربنی وارد راکیزه شده و CO_2 از آن آزاد می گردد. ریبولوزیسی فسفات و CO_2 پیش ماده های آنزیم روبیسکو در چرخه کالوین هستند. بنابراین هم مولکول سه کربنی و هم مولکول دو کربنی می توانند در تولید پیش ماده های آنزیم روبیسکو نقش داشته باشند.

گزینه «۳» تنفس یاخته ای برخلاف تنفس نوری، با تولید ATP همراه است. توجه کنید که تنفس یاخته ای با قندکافت آغاز می شود و محل انجام قندکافت ماده زمینه سیتوپلاسم می باشد.

گزینه «۴» در تنفس نوری، مولکول دو کربنی و مولکول سه کربنی تشکیل می گردد. مولکول سه کربنی برای بازسازی ریبولوزیسی فسفات استفاده می شود.

مبحث: فصل ۷ دوازدهم

طراح: گروه زیستاز

۱۷۸- گزینه ۳

در دوره زیست فناوری کلاسیک، با استفاده از روش‌های تخمیر و کشت ریزاندامگان (میکروارگانیزم) ها تولید موادی مانند پادزیست‌ها، آنزیم‌ها و مواد غذایی ممکن شد.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ حواستان باشد که تولید محصولات فراورده‌های لبنی با استفاده از فرایندهای زیستی (نه غیر زیستی!) مربوط به دوره زیست فناوری سنتی است.

گزینه ۲ تولید محصولات تخمیری مانند سرکه و نان برای نخستین بار، در دوره زیست فناوری سنتی است. اما دقت داشته باشید که تغییر و اصلاح خصوصیات در ریزجانداران مختلف مربوط به دوره زیست فناوری نوین است.

گزینه ۴ آغاز تولید آنزیم‌ها با استفاده از روش‌های تخمیری، در دوره زیست فناوری کلاسیک می‌باشد اما انتقال ژن از یک ریزجاندار به یک ریزجاندار دیگر، در دوره زیست

مبحث: فصل ۷ دوازدهم

طراح: استاد محمدنشتائی

۱۷۹- گزینه ۲

در دوره زیست فناوری سنتی، دست‌ورزی میکروارگانیزم‌ها و اصلاح خصوصیات ژنتیکی آنها امکان پذیر نبود. همچنین باکتری‌هایی که در چشمه‌های آب گرم زندگی می‌کنند، به طور طبیعی قادر به تولید آمیلازهای مقاوم به گرما هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها

گزینه ۱ از ژنوم باکتری‌های خاکری برای تولید گیاهان مقاوم به گرما استفاده می‌شود. توجه کنید که در خاک نیز مقداری رطوبت وجود دارد (از زیست دهم به یاد دارید که گیاهان، آب و مواد معدنی موردنیاز خود را از خاک دریافت می‌کنند)

گزینه ۳ باکتری‌هایی که دارای ژن مقاومت به پادزیست هستند، می‌توانند نوعی پادزیست (مثلن آمپی سیلین) را به مواد غیرکشنده و مورد استفاده برای خود تبدیل کنند. ژن مقاومت به پادزیست درون پلازمید (دیسک) قرار دارد. پلازمید نوعی مولکول دناي خارج فام تني است.

گزینه ۴ در گیاهان مقاوم به آفت، سم به صورت یک نوع پروتئین غیرفعال تولید شده و در دستگاه گوارش حشرات فعال می‌گردد.

مبحث: فصل ۳ دهم + فصل ۱ و ۳ و ۷ یازدهم + فصل ۸ دوازدهم

طراح: استاد محمدنشتائی

۱۸۰- گزینه ۱

خرچنگ‌های ساحلی برای شکستن پوسته صدف‌های دریایی انرژی مصرف می‌کنند (هرچه صدف بزرگتر باشد، انرژی بیشتری مصرف می‌شود). هم چنین شامپانزه از تکه‌های چوب یا سنگ به شکل سندان و چکش استفاده می‌کند تا پوسته سخت میوه‌ها را بشکند.

الف شامپانزه نوعی پستاندار خشکی زی است. بنابراین لقاح داخلی و دستگاه تولیدمثلی تخصص یافته دارد (زیست یازدهم- فصل ۷)

ب شامپانزه می‌تواند از تجربیات گذشته خود برای حل مسائل جدید استفاده کند (رفتار حل مسئله)

ج خرچنگ‌ها دارای گردش خون باز و شامپانزه نیز دارای گردش خون بسته است. با توجه به اینکه هیچ‌یک از این دو جانور دارای تنفس ناییدیسی نیستند بنابراین باید اکسیژن را به کمک دستگاه گردش مواد به یاخته‌های خود برسانند.

د خرچنگ ساحلی جزو سخت پوستان است. حشرات و سخت پوستان دارای اسکلت بیرونی هستند. اسکلت بیرونی علاوه بر کمک به حرکت، وظیفه حفاظتی نیز دارد. اسکلت داخلی در شامپانزه نیز می‌تواند از اندام‌های داخلی بدن حفاظت نماید. همان‌طور که می‌دانید پستانداری مانند شامپانزه دارای چین‌خوردگی زیادی در سطح مغز خود است.

پاسخ دفترچه شماره (۲) اختصاصی

صبح یکشنبه ۱۰۴۱/۳/۱۵

شبه ساز کنکور سراسری ۱۴۰۱



پاسخ نامه نتنریه
به همراه
تحلیل ویدیوی آزمون

ردیف	مواد امتحانی	مسئول درس	طراحان آزمون	ویراستار علمی
۱	فیزیک	پوریا دیارکجوری	آقایان دیارکجوری - رحمانی - ایرانشاهی - نوکنده - گلی	امید دلیران (رتبه ۱۴ کشوری کنکور ریاضی ۱۴۰۰)
۲	شیمی	آقای انوشه		نیما ابولحسنی (رتبه ۱ کشوری کنکور تجربی ۱۴۰۰)
۵	زمین شناسی	آقای ملکان پور		—

deykonkooor



deykonkooor



دریافت تحلیل ویدیوی سؤالات، از طریق کانال تلگرامی گروه آموزش دی امکان پذیر است



گروه آموزشی دی

گروه آموزشی دی با سابقه

کسب رتبه‌های ۱، ۱۱، ۱۴، ۲۹، ۳۸، ۷۰ و ده‌ها رتبه سهرقمی در کنکور ۱۴۰۰ اقدام به برگزاری ۳ مرحله آزمون جامع تخصصی شبیه‌ساز کنکور به همراه پاسخ‌نامه ویدئویی (برای اولین بار در ایران) به انضمام ۶۰ ساعت همایش جمع‌بندی دروس اختصاصی کرده است.

گردآورندگان آزمون

• مدیر آموزشی گروه آموزشی دی
• مشاور رتبه‌های ۱۴ و ۳۸ کشوری
• مشاور کنکور دبیرستان علامه حلی
۱ تهران



ماهان محبی

• مدیر گروه آموزشی دی
• مشاور رتبه‌های ۱، ۱۱، ۲۹ و ۷۰ کشوری
• کنکور ۱۴۰۰
• سرپرست گروه تجربی کنکور
• دبیرستان علامه حلی تهران
• دانش‌پذیر کوچینگ
سطح ۱



فرزاد کاشانی

• مشاور گروه آموزشی دی
• مشاور کنکور دبیرستان
• علامه حلی ۱ تهران



سینا مجابی

• روانشناس گروه آموزشی دی
• دارای مدرک روانشناسی مدرسه
• مربی تندیسگر خویشتن
• دانش‌پذیر دوره تئوری انتخاب
• ویلیام گلاسر



علیرضا کاشانی

در این گزارش به معرفی طراحان آزمون و دبیران همایش پرداخته‌ایم و ویژگی‌های آزمون و همایش را بررسی کرده‌ایم.

طراحان آزمون

گروه ریاضی

• فارغ‌التحصیل شریف
 • طلای المپیاد جهانی ریاضی ۱۳۹۳
 • مدرس مدارس برتر تهران:
 فرزاتگان، علامه حلی، هدف
 • مؤلف: بانک تست ریاضیات کنکور
 مبتکران کتب ریاضیات انتشارات
 پرگار



مهرداد عباسپور

• بیش از ۳۰ سال سابقه تدریس
 • تدریس در مدارس برتر تهران: روشنگران،
 نیکان، روزبه و ...
 • مؤلف انتشارات‌های خیلی سبز،
 خوشخوان، اندیشه فائق
 • طراح آزمون‌های آزمایشی
 گزینه ۲
 • مدارس برتر
 • ماز



مهرداد کیوان

• دارنده مدال نقره کشوری المپیاد ریاضی
 • رتبه ۶ کنکور سراسری
 • مهندسی برق شریف
 • دبیر حسابان مدارس علامه حلی او ۳
 • فرزاتگان ۲ انرژی اتمی
 و سلام تجربیش
 • مؤلف: کتاب‌های خوشخوان
 و نردبام خیلی سبز



حسن شفیعزاده

• مهندسی عمران دانشگاه تهران
 • کارشناسی ارشد مدیریت MBA دانشگاه
 تهران
 • ۲۵ سال سابقه تدریس درس ریاضیات
 کنکور
 • مدرس: مجموعه مدارس سلام،
 دبیرستان هاتف
 • طراح تست‌آزمون‌های
 مدارس برتر



علی ناری ابیانه

• رتبه ۷۲ کنکور سراسری
 • رتبه ۱۳ رشد
 • فارغ‌التحصیل شریف
 • مدرس مدارس برتر تهران: تیزهوشان
 و ...
 • مؤلف: ریاضیات تجربی جامع
 خیلی سبز
 • ریاضیات گسسته و آمار و
 احتمال خیلی سبز
 • طراح آزمون‌های
 قلمچی



سروش مؤینی

گروه زیست

• طراح سؤالات آزمون زیستاز
 • مؤلف: کتاب‌های زیست IQ گاج
 زیست جامع میکرو طبقه‌بندی
 گاج
 • فانتوم زیست‌شناسی
 زیست میکروقرن
 جدید تک‌پایه
 کتاب آزمون
 پلاس گاج



گروه زیستاز

• فارغ‌التحصیل از دانشگاه تهران
 • دبیر زیست‌شناسی مدارس
 تیزهوشان
 • و مدارس برتر تهران و
 شهرستان‌ها
 • مؤلف کتاب زیست در
 انتشارات خیلی سبز
 • طراح آزمون‌های
 گزینه دو



موسی بیات

• دکترای حرفه‌ای پزشکی
 • رتبه ۱۲ کنکور سراسری
 • مدرس مدارس برتر:
 علامه حلی، فرزاتگان،
 علامه طباطبائی
 • بیش از ۲۰ سال
 سابقه تدریس



محمدجواد شاملو

• جراح و دندانپزشک
 • مدرس مدارس برتر:
 علامه حلی، فرزاتگان، سلام،
 هاتف، البرز و ...
 • مؤلف: کتاب‌های زیست
 خیلی سبز، نردبام
 خیلی سبز



محمد نشائی

• دانشجوی دکتری زمین‌شناسی و رسوب‌شناسی و سنگ‌های رسوبی
 • مسئول دیپارتمان المپیاد زمین‌شناسی المپیاد ایران
 • مدرس مدارس برتر (علامه حلی، فرزاتگان، سلام و ...)
 • مسئول دیپارتمان زمین‌شناسی آزمون مدارس برتر (نشانه)
 • طراح سؤالات کنکور آموزشی: قلمچی، مبتکران، آینده‌سازان و ...
 • تحقیقات و تألیفات: ناظر نشر برای خیلی سبز، کتاب ۳۰ درجه علوم زمین مرآت،
 کتاب ۵ کنکور جامع سبقت، جمع‌بندی مرحله دوم المپیاد زمین گاج



رضا ملک‌آپور

زمین‌شناسی

طراحان آزمون

گروه فیزیک

• فارغ التحصیل عمران دانشگاه شریف
• رتبه ۳ کنکور سراسری ۱۳۷۹
• سرگروه و مسئول دبیرستان فیزیک
• آزمون‌های سراسری گاج
• گزینشگر آزمون ماز
• مؤلف کتاب‌های کمک
آموزشی فیزیک گاج
• مؤلف کتاب
فارآزمون



ارسلان رحمانی

• فارغ التحصیل شریف
• تألیفات:
• مؤلف کتاب‌های تخته سیاه
• مؤلف کتاب‌های خیلی سبز
• مؤلف کتاب‌های اندیشه فائق



محمد نوکنده

• فارغ التحصیل مهندسی مکانیک
• دانشکده فنی دانشگاه تهران
• طراح آزمون‌های حلی سنج
• سرگروه دبیرستان فیزیک دبیرستان
دوره دوم علامه حلی ۱ تهران
• ۱۷ سال سابقه تدریس
فیزیک
در مدارس سمپاد
شهر تهران



پوریا دیارگجوری

• مدرس دانشگاه
• مدرس مدارس برتر
• بیش از ۱۸ سال سابقه تدریس



جلیل گلی

• آموزشگاه راه‌اندیشه پرستو هدف
• دبیرستان کوشش و نخبگان علامه
طباطبایی
• دبیر پروازی فرزنانگان اهوا،
زاهدان
و آموزشگاه علم و صنعت
اربا و قلمچی رشت
و دبیرستان
اندیشه‌های
شریف
رشت



علی ایرانشاهی

گروه شیمی

• مؤلف:
• ۳۰ جلد کتاب کمک آموزشی شیمی قلمچی
• کتاب کنکوریم مهرماه
• کتاب آزمون‌پلاس شیمی مهرماه
• کتاب لقمه مسائل شیمی
مهرماه
• طراح آزمون‌های
قلمچی



محمدحسین انوشه

• فارغ التحصیل دانشگاه شریف
• مدال نقره المپیاد شیمی
• مدرس مدارس برتر تهران:
انرژی اتمی، علامه حلی و ...
• طراح آزمون‌های قلمچی
و مدارس برتر (نشانه)



محمدرضا زهره‌وند

• کارشناس ارشد پلیمر دانشگاه تهران
• مدرس مدارس برتر تهران:
• علامه حلی، علامه طباطبایی و ...
• بیش از ۱۵ سال سابقه تدریس
• مؤلف: ۲۰ کنکور خوشخوان
شیمی ده‌استاد
• طراح شیمی
آزمون‌های
حلی‌سنج



صمد صفوی

• دکتری شیمی معدنی
• مدرس مدارس برتر و استعدادهای
درخشان
• مؤلف کتاب‌های انتشارات گاج
شیمی جامع جلد ۱ و ۲
• میکرونیظام قدیم
شیمی جامع کنکور جلد ۱
و ۲ میکرو
• شیمی دوازدهم و
بازدهم و دهم
آی‌کیو



حسن ایزدی

• کارشناس مهندسی شیمی دانشگاه تهران
• کارشناسی ارشد مهندس انرژی دانشگاه
شریف
• ۱۵ سال سابقه تدریس در
مدارس: علامه حلی ۴ و ۵ و ۸
و ۱۰ و فرزنانگان ۱
• آموزشگاه‌های تهران:
هدف و ...



حامد اسماعیلی

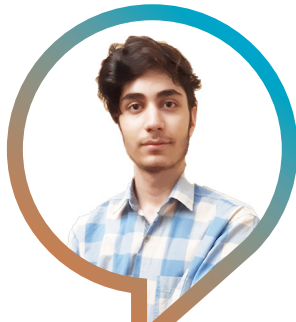
ویراستاران آزمون



محمدرضا گلزاری

رتبه ۱۸ منطقه ۱

کنکور تجربی ۱۳۹۹



امید دلیران

رتبه ۱۰ منطقه ۱

کنکور ریاضی ۱۴۰۰



نیما ابوالحسنی

رتبه ۱ کشوری

کنکور تجربی ۱۴۰۰

ویژگی‌های آزمون‌های آزمایشی دیکاز

یک آزمون خوب یک تحلیل آزمون خوب هم نیاز دارد که گروه آموزشی دی با یک فرم تحلیل آزمون جذاب که ضمیمه همین دفترچه است این امکان را برای شما فراهم کرده است.

(آموزش از طریق پیج اینستاگرام)

deykonkoor

یک آزمون خوب یک آزمون متعادل است که دارای سؤالات سخت و آسان به نسبت درست باشد.

در مرحله دوم یک آزمون خوب دارای یک پاسخنامه خوب است که گروه آموزشی دی این ویژگی را با ایجاد تحلیل ویدئویی آزمون برای شما به ارمغان آورده است.

(دسترسی از طریق کانال تلگرام)

deykonkoor

همه ساله در روزهای پایانی و پراشتاب منتهی به کنکور سراسری، تعدد آزمون‌ها و همایش‌های مؤسسات مختلف باعث سردرگمی داوطلبین کنکور می‌گردد، از این رو به بررسی ویژگی‌های یک آزمون و همایش خوب پرداخته‌ایم:

یک آزمون خوب در مرحله اول باید دارای یک تیم طراح حرفه‌ای با توانایی پیش‌بینی سؤالات کنکور باشد. یک آزمون خوب لزوماً یک آزمون سخت نیست!

ویژگی‌های همایش‌های جمع‌بندی دی‌از

همین ابتدای کار بگم که برای شرکت در همایش جمع‌بندی به هیچ عنوان شک نکنید! همایش در واقع پروسه‌ی منظم کردن ذهن شما قبل از شرکت در کنکور سراسری رو انجام میده، به زبان ساده‌تر تمام مباحثی که در طول سال خوندی رو توی ۱۲ ساعت منظم می‌کنه و مباحثی که خوندی یا مسلط نیستی رو بهت یاد میده! حتماً براتون اتفاق افتاده که این روزا توی آخرین مراحل جمع‌بندی مبحثی رو می‌خونی و در همون حین متوجه میشیدی این مبحث رو یه جایی دیگه و با یه بیان دیگه هم دیدید ولی یادتون نیست کجا!

ما توی همایش همه این مشکلات که اتفاقاً کم هم نیستن براتون برطرف می‌کنیم! دقت کنید که همایش‌ها توی استودیو برگزار میشه و شما دبیر رو پای تخته‌ای با بالاترین تکنولوژی می‌بینی که حس کلاس حضوری براتون تداعی می‌شه و بازدهی بالاتری براتون داره!

دبیران همایش



حسن محمدنشتائی

- جراح و دندانپزشک
- مدرس مدارس برتر:
- علامه حلی، فرزنانگان، سلام، هانف، البرز و ...
- مؤلف: کتاب‌های زیست خیلی‌سبز، نردبام خیلی‌سبز



پوریا دیارکجوری

- فارغ‌التحصیل مهندسی مکانیک
- دانشکده فنی دانشگاه تهران
- طراح آزمون‌های حلی سنج
- سرگروه دیارتمان فیزیک دبیرستان
- دوره دوم علامه حلی ۱ تهران
- ۱۷ سال سابقه تدریس فیزیک در مدارس سمپاد شهر تهران



حسین شفیعزاده

- دارنده مدال نقره کشوری المپیاد ریاضی
- رتبه ۶ کنکور سراسری
- مهندسی برق شریف
- دبیر حسابان مدارس علامه حلی ۳۱
- فرزنانگان ۲ انرژی اتمی و سلام تجریش
- مؤلف: کتاب‌های خوشخوان و نردبام خیلی سبز



صمد صفوی

- کارشناس ارشد پلیمر دانشگاه تهران
- مدرس مدارس برتر تهران:
- علامه حلی، علامه طباطبائی و ...
- بیش از ۱۵ سال سابقه تدریس
- مؤلف: ۲۰ کنکور خوشخوان شیمی ده استاد
- طراح شیمی آزمون‌های حلی سنج

جدول زمان بندی همایش ها

جدول زمان بندی همایش ریاضی

تاریخ	روز	درس	ساعت شروع	ساعت پایان
۲۳ خرداد	دوشنبه	ریاضی	۱۵	۲۰
۲۸ خرداد	شنبه	ریاضی	۱۵	۲۰
۳ تیر	جمعه	ریاضی	۱۵	۲۰



جدول زمان بندی همایش زیست

تاریخ	روز	درس	ساعت شروع	ساعت پایان
۱۷ خرداد	سه شنبه	زیست	۱۳	۱۶
۲۱ خرداد	شنبه	زیست	۱۳	۱۶
۲۴ خرداد	سه شنبه	زیست	۱۳	۱۶
۳۱ خرداد	سه شنبه	زیست	۱۳	۱۶
۴ تیر	شنبه	زیست	۱۳	۱۶



جدول زمان بندی همایش فیزیک

تاریخ	روز	درس	ساعت شروع	ساعت پایان
۲۰ خرداد	جمعه	فیزیک	۱۴	۱۹
۲۶ خرداد	پنجشنبه	فیزیک	۱۴	۱۹
۶ تیر	دوشنبه	فیزیک	۱۴	۱۹



جدول زمان بندی همایش شیمی

تاریخ	روز	درس	ساعت شروع	ساعت پایان
۱۸ خرداد	چهارشنبه	شیمی	۱۶	۲۰
۲۵ خرداد	چهارشنبه	شیمی	۱۶	۲۰
۱ تیر	چهارشنبه	شیمی	۱۶	۲۰





برای ثبت نام و کسب اطلاعات بیشتر با ما در ارتباط باشید.

اینستاگرام

 deykonkooor

واتس اپ پشتیبانی

 ۰۹۰۳۴۲۳۸۷۶۴

تلگرام deykonkooor

 Dey_edu پشتیبانی

تلفن

 ۰۲۱ - ۲۸۴۲۰۴۰۸



فرم تحلیل درس فیزیک آزمون شماره ۱ دیاز

توضیحات	مشکل مهارتی	مشکل علمی	غلط	زیر مبحث	مبحث	درس	شماره سوال
	بی دقتی	عدم مطالعه	غ				
	کمبود وقت	کمبود تسلط	نزده				
	شرایط آزمون	فراموشی	ن				
				واپاشی هسته ای	اتمی و هسته ای	فیزیک	۱۸۱
				حرکت با شتاب ثابت	حرکت شناسی	فیزیک	۱۸۲
				حرکت با سرعت ثابت	حرکت شناسی	فیزیک	۱۸۳
				حرکت با شتاب ثابت	حرکت شناسی	فیزیک	۱۸۴
				حرکت با شتاب ثابت	حرکت شناسی	فیزیک	۱۸۵
				آسانسور	دینامیک	فیزیک	۱۸۶
				اصطکاک	دینامیک	فیزیک	۱۸۷
				نیروهای مقاوم	دینامیک	فیزیک	۱۸۸
				نیروهای مقاوم	دینامیک	فیزیک	۱۸۹
				انرژی نوسانگر	نوسان و موج	فیزیک	۱۹۰
				امواج الکترومغناطیس	نوسان و موج	فیزیک	۱۹۱
				بازتاب نور	نوسان و موج	فیزیک	۱۹۲
				گسیل	اتمی و هسته ای	ریاضی	۱۹۳
				گسیل	اتمی و هسته ای	فیزیک	۱۹۴
				نیروی وارد بر بار	الکتریسیته ساکن	فیزیک	۱۹۵
				خازن	الکتریسیته ساکن	فیزیک	۱۹۶
				میدان	الکتریسیته ساکن	فیزیک	۱۹۷
				پتانسیل الکتریکی	الکتریسیته ساکن	فیزیک	۱۹۸
				مدار الکتریکی	الکتریسیته جاری	فیزیک	۱۹۹
				مدار الکتریکی	الکتریسیته جاری	فیزیک	۲۰۰
				مدار الکتریکی	الکتریسیته جاری	فیزیک	۲۰۱
				مدار الکتریکی	الکتریسیته جاری	فیزیک	۲۰۲
				میدان مغناطیسی	مغناطیس و القا	فیزیک	۲۰۳
				شار الکتریکی	مغناطیس و القا	فیزیک	۲۰۴
				خطای اندازه گیری	اندازه گیری	فیزیک	۲۰۵
				فشار پیمانه ای	ویژگی ماده	ریاضی	۲۰۶
				پایستگی انرژی	کار و انرژی	فیزیک	۲۰۷
				بازده و توان	کار و انرژی	فیزیک	۲۰۸
				انبساط	دما و گرما	فیزیک	۲۰۹
				انبساط	دما و گرما	فیزیک	۲۱۰

تحلیل فصل به فصل فیزیک

پایه	فصل	تعداد کل سوالات	تعداد صحیح	تعداد نزده	تعداد غلط	تصمیم راهبردی
دهم	فصل ۱					
	فصل ۲					
	فصل ۳					
	فصل ۴					
یازدهم	فصل ۱					
	فصل ۲					
	فصل ۳					
دوازدهم	فصل ۱					
	فصل ۲					
	فصل ۳					
	فصل ۴					

مبحث: واپاشی هسته

طراح: استاد دیارکجوری

۱۸۱- گزینه «۱»

هر گسیل α عدد جرمی را ۴ واحد و عدد اتمی را ۲ واحد کاهش می‌دهد. هر گسیل β^- عدد اتمی را ۱ واحد افزایش می‌دهد اما عدد جرمی را تغییر نمی‌دهد. تقدم و تأخر گسیل‌ها مهم نیست. در نتیجه ۵ گسیل α و ۴ گسیل β^- ، در مجموع باید عدد جرمی را ۲۰ واحد و عدد اتمی را ۶ واحد کاهش دهند.

طراح: استاد گلی

مبحث: حرکت با شتاب ثابت

۱۸۲- گزینه «۳»

اگر زمان پیمایش کل مسیر L توسط اتومبیل تند روی ۱ با تندی v_1 برابر t و توسط اتومبیل کند روی ۲ با تندی v_2 برابر $t+9$ باشد آنگاه خواهیم داشت:

$$L = v_1 t \quad (1)$$

$$L = v_2 (t+9) \quad (2)$$

$$L_1 = 20v_1 \quad (3)$$

$$L_2 = 20v_2 \quad (4)$$

$$L_1 + L_2 = L \quad (5)$$

$$20v_1 + 20v_2 = L$$

$$\frac{20L}{t} + 20L(t+9) = L$$

$$\frac{1}{t} + \frac{1}{(t+9)} = \frac{1}{20} \rightarrow \frac{t+9+t}{t(t+9)} = \frac{1}{20} \rightarrow \frac{2t+9}{t^2+9t} = \frac{1}{20} \rightarrow 40t+110 = t^2+9t \rightarrow t = 36 \text{ min}$$

از ۵ معادله بالا خواسته مساله t بدست می‌آید. داریم:

طراح: استاد گلی

مبحث: حرکت با سرعت ثابت

۱۸۳- گزینه «۳»

ابتدا معادلات مکان هر دو متحرک را بدست می‌آوریم و سپس با استفاده از آن مکان هر متحرک را در دقیقه ۳ حساب می‌کنیم. و در آخر اختلاف مکان‌ها را بدست می‌آوریم.

$$\left. \begin{aligned} x_A &= t-1; \quad t > 1 \xrightarrow{t=3 \text{ min}} x_A = 2 \text{ km} \\ x_B &= 0/25t + 0/5 \xrightarrow{t=3 \text{ min}} x_B = 1/25 \text{ km} \end{aligned} \right\} \rightarrow x_A - x_B = 2 - 1/25 = 0/95 \text{ km} \rightarrow x_A - x_B = 95 \text{ m}$$

طراح: استاد گلی

مبحث: حرکت با شتاب ثابت

۱۸۴- گزینه «۲»

مطابق نمودار، متحرک ابتدا با تندی ثابت ۱۰ متر بر ثانیه در جهت مثبت محور x و در طرف منفی محور در حرکت است. وقتی به ۲۰ متری پشت مبدا می‌رسد از تندی اش کاسته می‌شود تا در لحظه ۵ از مبدا بگذرد و اندکی بعد در ۴ متری جلوی مبدا بطور لحظه‌ای ساکن شود و تغییر جهت دهد. سپس حرکت تندشونده‌ای را در خلاف محور آغاز کند.

این نشان می‌دهد که متحرک که ابتدا بدون شتاب حرکت می‌کرده ناگهان تحت شتابی در خلاف جهت حرکت قرار گرفته است. نشان می‌دهیم، هرگاه نمودار سرعت - مکان یک سهمی افقی باشد، شتاب ثابت است:

$$x = Av^2 + B$$

$$x = 4 \rightarrow v = 0 \Rightarrow B = 4$$

$$x = -20 \rightarrow v = \pm 10 \Rightarrow A = -0.24$$

$$x = -0.24v^2 + 4$$

$$* v^2 - \frac{400}{24} = \frac{100}{24}x$$

معادله مکان - سرعت آن است. حال می توان نوشت:

از مقایسه این رابطه با رابطه مستقل از زمان $v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0)$ مشخص می شود که حرکت، شتابدار با شتاب ثابت برابر است با:

$$a = -\frac{50}{24} = -2.08 \frac{m}{s^2}$$

$$v = a(t - t_1) + v_1$$

حال می توان معادله سرعت-زمان را نوشت:

$$v = -2.08(t - 5) + v_1$$

$$x = 0 \rightarrow v_1 = \sqrt{\frac{400}{24}} = 4.08$$

$$2 = -2.08(t - 5) + 4.08 \rightarrow t = 6s$$

که v_1 از معادله * بدست می آید.

اکنون بجای v قرار می دهیم ۲

اگر به جای t قرار دهیم $7/9$ به عدد ۲ - دست میابیم. یعنی متحرک در این لحظه با تندی ۲ متر بر ثانیه خلاف محور در حرکت است، نه با سرعت ۲ متر بر ثانیه بلکه با سرعت ۲ - متر بر ثانیه. لذا گزینه ۳ نمی تواند صحیح باشد.

طراح: استاد گلی

مبحث: حرکت شناسی

۱۸۵ - گزینه ۳

در حرکت راست خط شتابدار با شتاب ثابت اگر علامت سرعت در بازه ای تغییر کند یعنی متحرک در یک لحظه بطور لحظه ای ساکن شده و تغییر جهت 180° داده است. این نقطه را نقطه بازگشت می نامیم. حرکت متحرک نسبت به نقطه بازگشت متقارن است. [این معادل است با تقارن نمودار مکان زمان که یک سهمی است.] و بدین ترتیب اگر جابجایی متحرک در یک بازه صفر باشد، یعنی متحرک در لحظه میانی این بازه تغییر جهت داده است. و اندازه جابجایی در دو نیمه قبل و بعد این لحظه برابر است. و مسافت پیموده شده دو برابر اندازه جایی در هر نیمه است. خواسته مساله مسافت پیموده شده است. می دانیم که اگر متحرک تغییر جهت پیموده شده با اندازه جابجایی برابر نخواهد بود. بنابراین باید ابتدا بدانیم که آیا متحرک در این بازه تغییر جهت می دهد یا نه. بدین منظور

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{(12 - (-4/5))}{5/5} = 3 \frac{m}{s^2}$$

$$v = at + v_1 \rightarrow 0 = 3t + (-4/5) \rightarrow t = 1/5s$$

و

ثانیه دوم حرکت یعنی بازه زمانی $[1, 2]$ و چون لحظه $1/5$ در این بازه است، پس تغییر جهت روی می دهد.

و چون این لحظه دقیقاً در وسط این بازه است، کافیت جابجایی در بازه $[1/5, 2]$ را حساب کرده و دو برابر کنیم.

$$\Delta x = \frac{a(\Delta t)^2}{2} + v\Delta t = \frac{3 \times 0.5^2}{2} + 0 = \frac{3}{8}m$$

$$L = \frac{2 \times 3}{8} = \frac{3}{4} = 0.75m = 75cm$$

و مسافت پیموده شده دو برابر این مقدار خواهد بود.

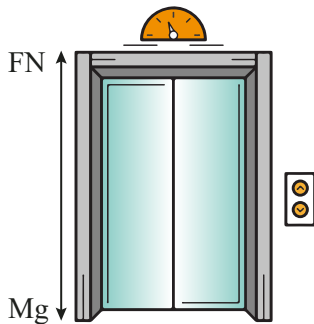
برای درک بهتر، نمودارهای سرعت - زمان و مکان - زمان و مسیر حرکت را رسم کنید. و مسافت پیموده شده را از روی نمودار مشخص کنید.

طراح: استاد رحمانی

مبحث: دینامیک

۱۸۶ - گزینه ۳

در گام اول شتاب حرکت آسانسور را محاسبه می کنیم.

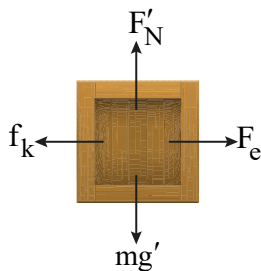


$$F_{\text{net } y} = Ma$$

$$Mg - F_N = Ma_1$$

$$100 - 60 = 10a_1 \Rightarrow a_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

برای بررسی حرکت وزنه m کافی است از حرکت آسانسور صرف نظر کرده و به جای g از $g' = g \pm a_1$ استفاده کنیم.



$$g' = g \pm a_1 \xrightarrow{a_1 \downarrow} g' = g - a_1 = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_{\text{net } x} = ma_2$$

$$F_e - f_k = ma_2$$

$$kx - \mu_k mg' = ma_2$$

$$11 \times \frac{10}{100} - \frac{10}{100} \times 4 \times 6 = 4 \times a_2$$

$$13/2 - 10 = 4a_2 \Rightarrow a_2 = 0.75 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$a = \sqrt{a_1^2 + a_2^2} = \sqrt{4^2 + (0.75)^2} = 4.1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

توجه کنید شتاب حرکت وزنه m برآیند a_1 و a_2 است.

طراح: استاد رحمانی

مبحث: اصطکاک

۱۸۷ - گزینه «۴»

ابتدا دو نیروی عمودی تکیه‌گاه و اصطکاک را با استفاده از قوانین نیوتن به دست می‌آوریم.

$$F_{\text{net } y} = 0 \Rightarrow F_N = F_1 + mg = 35 + 10m$$

$$F_{\text{net } x} = ma \Rightarrow F_f - f_k = ma \Rightarrow 55 - f_k = 4m \Rightarrow f_k = 55 - 4m$$

$$R = \sqrt{F_N^2 + f_k^2}$$

$$75 = \sqrt{(35 + 10m)^2 + (55 - 4m)^2}$$

نیروی سطوح R برآیند دو نیروی عمودی سطح و اصطکاک است.

با چک کردن گزینه‌ها عدد $m = 2/5 \text{ kg}$ در معادله صدق می‌کند.

طراح: استاد رحمانی

مبحث: دینامیک

۱۸۸ - گزینه «۱»

در لحظه‌ای که سرعت $V = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است مجذور تندی $\frac{400}{s^2}$ است. با استفاده از تناسب عدد f_D را محاسبه می‌کنیم.

$$\frac{S^2}{\lambda} = \frac{f_D}{20} \xrightarrow{s^2=400} \frac{400}{\lambda} = \frac{f_D}{20} \rightarrow f_D = 1000 \text{ N}$$

در این لحظه وزن $mg = 1050 \text{ N}$ از f_D بزرگ‌تر است پس شتاب حرکت رو به پایین بوده و تندی افزایش می‌یابد.

$$F_{\text{net } y} = ma \rightarrow mg - f_D = ma$$

با افزایش تندی، f_D نیز افزایش یافته و شتاب کاهش می‌یابد.

طراح: استاد ایرانی‌شاهی

مبحث: نوسان و موج

۱۸۹- گزینه «ا»

$$\left. \begin{aligned} 2A = 60 - 40 \Rightarrow A = 10 \text{ cm} \\ \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{250}{10}} = 5 \end{aligned} \right\} a = -\omega^2 x \longrightarrow a = -(\omega)^2 \left(-\frac{6}{100}\right) = \underbrace{+1/5 \text{ m/s}^2}_{\text{آهنگ تغییرات سرعت (یعنی همان شتاب)}}$$

دقت کنید طول فنر در حالت تعادل (L_0) برابر با 50 cm است؛ پس اگر 44 cm را بخواهیم بررسی کنیم، یعنی $\left(\frac{6}{100} \text{ m}\right)$ کمتر از حالت (L_0)

طراح: استاد ایرانی‌شاهی

مبحث: نوسان و موج

۱۹۰- گزینه «ا»

$$\begin{aligned} t = 9 \text{ s} \rightarrow x = 0 \rightarrow U = 0 \rightarrow k = k_{\max} = E = 16 \text{ J} \\ t = 10 \text{ s} \rightarrow v = (x - t) \text{ شیب خط مماس بر نمودار} = \frac{4}{2} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow \frac{K}{E} = \left(\frac{v}{v_{\max}}\right)^2 \Rightarrow \frac{K}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \\ \Rightarrow K = 4 \text{ J} \rightarrow U + K = 16 \text{ J} \Rightarrow U = 12 \text{ J} \\ U_{t'} = U_{t=10 \text{ s}} = 12 \text{ J} \\ \left\{ \begin{aligned} 9 \text{ s} \leq t \leq 10 \text{ s} \rightarrow \Delta t = 1 \text{ s} \\ \frac{\Delta T}{4} = 15 \rightarrow T = 12 \text{ s} \end{aligned} \right\} \rightarrow \Delta t = \frac{T}{12} \xrightarrow{(x_{t'} = x_{t=10 \text{ s}})} x_{t'} = \frac{A}{2} = 0/4 \text{ m} \\ t = 3 \text{ s} = \frac{T}{4} \rightarrow \left\{ \begin{aligned} x_{t=3 \text{ s}} = 0 \xrightarrow{2 \text{ s} \leq t \leq 3 \text{ s}} v_{\text{av}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{0 - 0/4}{3 - 2} = -0/4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \\ x_{t'} = \frac{A}{2} \rightarrow t' = \frac{T}{6} = \frac{12}{6} = 2 \text{ s} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

طراح: استاد ایرانی‌شاهی

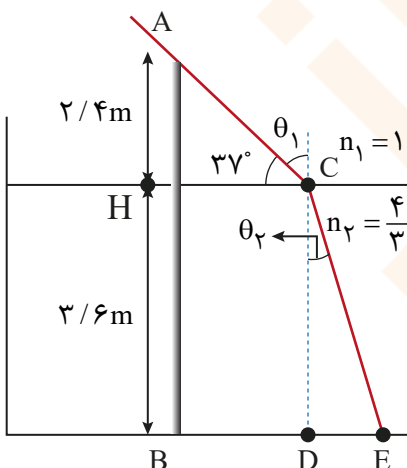
مبحث: نوسان و موج

۱۹۱- گزینه «ب»

پرتوهای نور تابیده شده به سطح جدایی دو محیط، می‌شکنند و پس از شکست به خط عمود نزدیک‌تر می‌شوند.

$$\begin{aligned} n_1 \sin \theta = n_2 \sin \theta_2 \xrightarrow{n_1=1, n_2=\frac{4}{3}, \theta_1=53^\circ, \theta_2=?} 1 \times \sin 53^\circ = \frac{4}{3} \times \sin \theta_2 \\ \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{4}{3} \times \sin \theta_2 \Rightarrow \sin \theta_2 = \frac{3}{5} \Rightarrow \theta_2 = 37^\circ \end{aligned}$$

طول سایه میله در کف استخر (BE):



$$\triangle AHC: \tan 37^\circ = \frac{AH}{HC} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{2/4}{HC}$$

$$\rightarrow HC = 3/2 \text{ m}$$

$$\Rightarrow BD = 3/2 \text{ m}$$

$$\triangle CDE: \tan 37^\circ = \frac{DE}{CD} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{DE}{3/6}$$

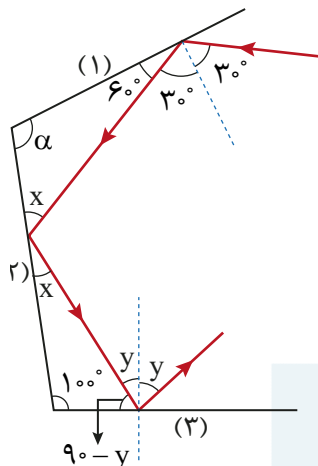
$$\Rightarrow DE = 2/7 \text{ m}$$

$$\text{طول سایه: } BE = BD + DE = 3/2 + 2/7 = 5/9 \text{ m}$$

مبحث: نوسان و موج

طراح: استاد ایرانی‌شاهی

۱۹۲- گزینه «۲»



به جای جبهه‌های موج، پرتوهای موج را رسم می‌کنیم، زاویه جبهه‌ها با سطح مانع با زاویه پرتو با خط عمود برابر است.

$$x = 180 - (60 + \alpha)$$

$$\Rightarrow 120 - \alpha = x$$

طبق گفته سؤال، زاویه جبهه‌های موج بازتاب با سطح مانع (۳) که همان زاویه بازتاب است برابر ۲۰° است. پس با توجه به شکل ($y = 20^\circ$) است و داریم:

$$x + 100 + (90 - y) = 180 \xrightarrow[y=20^\circ]{x=120-\alpha}$$

$$120 - \alpha + 100 + 90 - 20 = 180 \Rightarrow \alpha = 110^\circ$$

مبحث: گسیل

طراح: استاد دیارکجوری

۱۹۳- گزینه «۳»

فرض کنید الکترون در اتم هیدروژن از لایه n به لایه n' برود و طول موج λ_1 را گسیل کند، سپس از لایه n' به لایه n'' برود و طول موج λ_2 را گسیل کند. در این صورت اگر مستقیماً از لایه n به لایه n'' برود، طول موج λ_3 گسیل می‌شود که داریم:

$$\Delta E_{n \rightarrow n''} = \Delta E_{n \rightarrow n'} + \Delta E_{n' \rightarrow n''} \Rightarrow \frac{hc}{\lambda_3} = \frac{hc}{\lambda_1} + \frac{hc}{\lambda_2} \Rightarrow \frac{1}{\lambda_3} = \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2}$$

مبحث: گسیل

طراح: استاد دیارکجوری

۱۹۴- گزینه «۲»

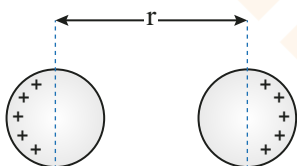
به دو سر حباب مهتابی، ولتاژ بالای متناوب اعمال می‌شود. در مدت زمان برقراری ولتاژ با دامنه بالا، الکترون‌ها به ترازهای بالاتر رفته و وقتی دامنه ولتاژ پایین یا صفر است، به حالت پایه برمی‌گردند و موج الکترومغناطیسی گسیل می‌کنند. با توجه به این که نور مهتابی به همه طرف گسیل می‌شود، معلوم است که الکترون‌ها در جهت‌های کاتوره‌های پرتو گسیل می‌کنند و این نشانه گسیل خود به خودی است.

مبحث: نیروی وارد بر بار

طراح: استاد نوکنده

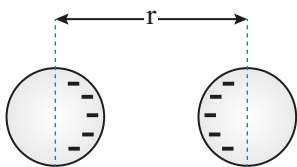
۱۹۵- گزینه «۳»

اگر دو گوی بار همنام داشته باشند



دافعه بین گوی‌ها باعث می‌شود مرکز بار دو گوی اندکی از هم دور شوند و فاصله اندکی بیشتر از r شده و نیروی F' کمتر از F شود.

به همین ترتیب هنگامی که دو گوی بار ناهمنام دارند جاذبه بین گوی‌ها باعث می‌شود مرکز بار دو گوی اندکی به هم نزدیک شوند و F'' بیشتر از F شود.



مبحث: خازن

طراح: استاد دیارکجوری

۱۹۶- گزینه «ا»

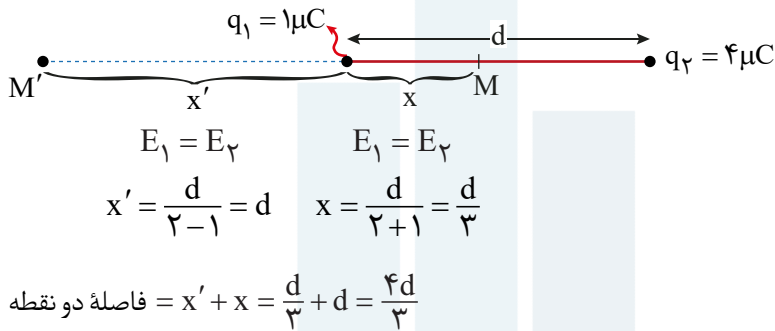
ظرفیت حالت اول را C و ولتاژ حالت اول را V در نظر می گیریم. داریم:

$$\begin{cases} CV = 48 \\ (C+2)(V-4) = 48 \end{cases} \Rightarrow (C+2)\left(\frac{48}{C}-4\right) = 48 \Rightarrow C = 4\mu F$$

طراح: استاد نوکنده

مبحث: میدان الکتریکی

۱۹۷- گزینه «۴»



طراح: استاد دیارکجوری

مبحث: انرژی پتانسیل الکتریکی

۱۹۸- گزینه «ا»

$$mg = 0.002 \times 10 = 0.02 N \downarrow$$

ابتدا با مقایسه نیروها، بررسی می کنیم که ذره بالا می رود یا پایین می آید.

$$FE = |q| E = 10^{-5} \times 8 \times 10^2 = 0.008 N \uparrow$$

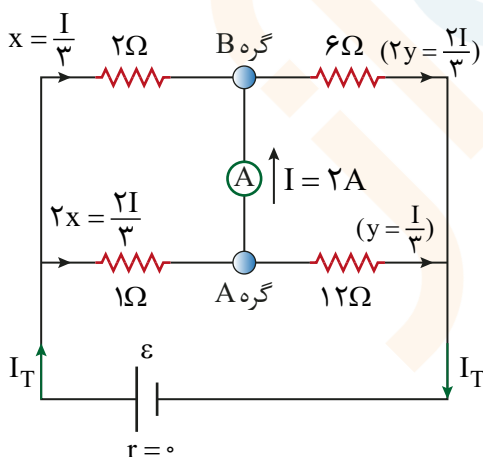
پس ذره پایین می آید. اکنون تفاضل نیروها را در قضیه کار-انرژی جنبشی قرار می دهیم:

$$(0.002 - 0.008) \times d = \frac{1}{2} (0.002) \times 4^2 \Rightarrow d = \frac{4}{3} m$$

طراح: استاد ایرانشاهی

مبحث: مدار الکتریکی

۱۹۹- گزینه «۳»



با توجه به تقسیم جریان به صورت شکل و با استفاده از قانون گره، جریان گذرنده از

$$\frac{2I}{3} - \frac{I}{3} = \frac{I}{3} = 2A$$

آمپرسنج:

$$\Rightarrow I_T = 6A$$

حال برای به دست آوردن نیروی محرکه:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq}} \Rightarrow 6 = \frac{\varepsilon}{4 + \frac{2}{3}}$$

$$R_{eq} = \frac{2 \times 1}{2+1} + \frac{6 \times 12}{6+12} = \frac{2}{3} + 4$$

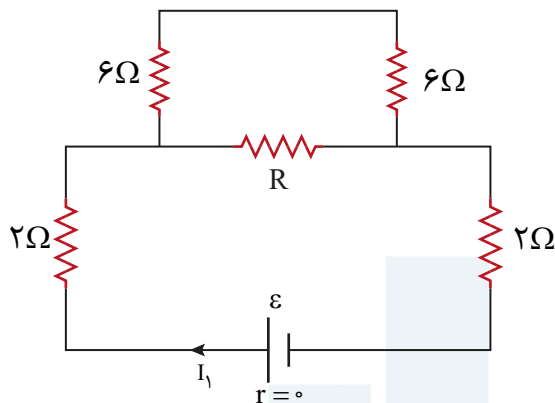
$$\Rightarrow 24 + 4 = \varepsilon \Rightarrow \varepsilon = 28V$$

طراح: استاد ایرانی‌شاهی

مبحث: مدار الکتریکی

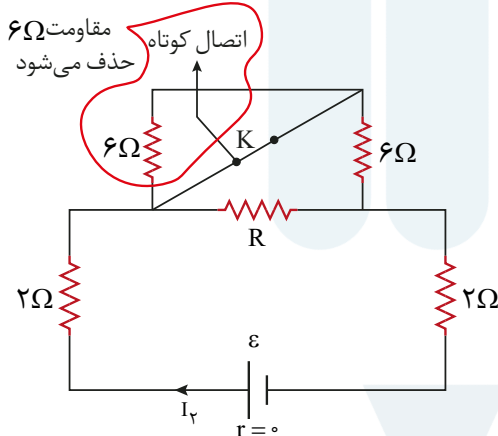
۲۰۰- گزینه «۲»

حالت اول: کلید K باز می‌باشد:



$$(R_{eq}) \text{ مقاومت معادل } = \frac{12 \times R}{12 + R} + 2 + 2 = 4 + \frac{12R}{12 + R}, \quad I_1 = \frac{\varepsilon_0}{R_{eq}}$$

حالت دوم: کلید K بسته شود:



$$(R'_{eq}) : (2) \text{ مقاومت معادل حالت } = \frac{6 \times R}{6 + R} + 2 + 2 = 4 + \frac{6R}{6 + R}, \quad I_2 = \frac{\varepsilon_0}{R'_{eq}}$$

$$\frac{I_2}{I_1} = \frac{5}{4} = \frac{R_{eq}}{R'_{eq}} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{4 + \frac{12R}{12 + R}}{4 + \frac{6R}{6 + R}} \Rightarrow 6 + \frac{48R}{12 + R} = 20 + \frac{30R}{6 + R}$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{48R}{R + 12} - \frac{30R}{R + 6} \xrightarrow{\text{جایگذاری مقدار R از گزینه‌ها}} R = 12\Omega$$

طراح: استاد ایرانی‌شاهی

مبحث: مدار الکتریکی

۲۰۱- گزینه «۴»

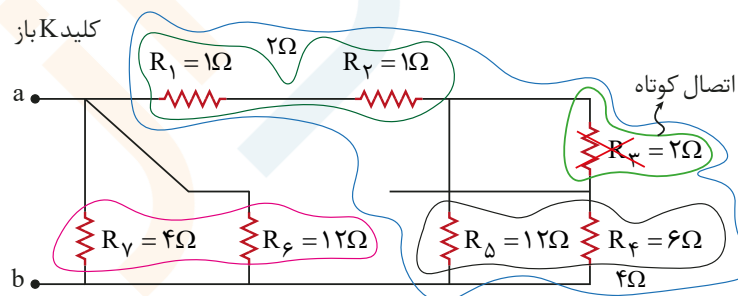
با باز کردن کلید و قطع جریان اصلی، لامپ‌ها همانند سیم می‌شوند.

طراح: استاد ایرانی‌شاهی

مبحث: مدار الکتریکی

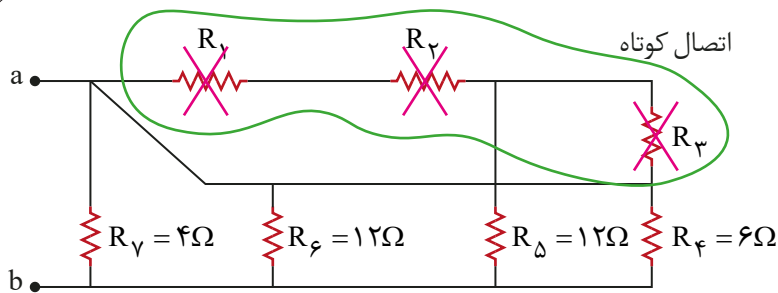
۲۰۲- گزینه «۴»

حالت اول: کلید k باز



$$\left. \begin{array}{l} R_1, R_2 \text{ (متوالی)} \rightarrow \text{معادل} = 2\Omega \\ R_4, R_5 \text{ (موازی)} \rightarrow \text{معادل} = \frac{6 \times 12}{12 + 6} = 4\Omega \\ R_6, R_7 \text{ (موازی)} \rightarrow \text{معادل} = \frac{4 \times 12}{12 + 4} = 3\Omega \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{سری}} R_{1,2,4,5} = 6\Omega \xrightarrow{\text{موازی}} R_{eq1} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2\Omega$$

مقاومت معادل حالت اول



حالت دوم: کلید K بسته

با بستن کلید k در حالت دوم: مقاومت‌های R_2 ، R_3 و R_1 اتصال کوتاه و حذف می‌شوند.

تمامی مقاومت‌های باقی‌مانده با هم موازی‌اند:

$$R_5, R_6 \rightarrow R_{5,6} = 6\Omega, R_4 = 4\Omega \rightarrow R_{5,6,4} = 3\Omega$$

$$R_{eq1} = R_{5,6,4}, R_7 \rightarrow \frac{4 \times 3}{4 + 3} = \frac{12}{7}$$

معادل حالت دوم:

$$\frac{R_{eq2}}{R_{eq1}} = \frac{\frac{12}{7}}{\frac{6}{2}} = \frac{6}{7}$$

حالا نسبت بزن:

طراح: استاد گلی

مبحث: میدان مغناطیسی

۲۰۳- گزینه «۳»

با اعمال میدان خارجی بر بارهای در حال حرکت درون خون نیرو وارد شده و بارهای ناهمنام به طرفین رگ رانده می‌شوند. با تجمع بخشی از بارها در طرفین رگ، بر سایر ذرات باردار متحرک درون خون که از این محل می‌گذرند دو نیرو وارد می‌شود. یکی نیروی میدان مغناطیسی خارجی و دیگری نیروی میدان الکتریکی ناشی از تجمع بارها در دیواره رگ (دقیقا در محل قرار گرفتن الکترونها). این دو نیرو متوازن می‌شوند و سایر بارها در امتداد رگ با تندی ثابتی حرکت می‌کنند. با برابر قراردادن نیروی مغناطیسی و الکتریکی، تندی جریان خون که همان تندی حرکت بارهاست بدست می‌آید:

$$F_E = F_B$$

$$|q|E = |q|vB \sin \theta$$

$$|\Delta V|/d = vB \sin 90^\circ$$

$$v = |\Delta V|/Bd \rightarrow v = \frac{0.75 \times 10^{-3}}{0.5 \times 5 \times 10^{-3}} = 0.3 \frac{m}{s}$$

طراح: استاد گلی

مبحث: شار الکتریکی

۲۰۴- گزینه «۳»

با استفاده از قانون القای الکترو مغناطیس فارادی داریم:

$$\varepsilon = -\frac{N \Delta \phi}{\Delta t} = -\frac{N A \cos \theta \Delta B}{\Delta t}$$

$$= -N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \times \frac{\Delta y}{\Delta t}$$

$$= -N A \cos \theta \frac{\Delta B}{\Delta t} v = -1 \times 6 \times 8 \times 10^{-4} \times 1 \times \left(-\frac{5 \times 10^{-3}}{0.1}\right) \times 2$$

$$N = 1 \quad \theta = 90^\circ$$

$$= 4/8 \times 10^{-3} V = 4/8 mV$$

به مفهوم آهنگ تغییر یک کمیت بر حسب کمیت دیگر توجه کنید.

مبحث: اندازه‌گیری

طراح: استاد دیارکجوری

۲۰۵- گزینه «۲»

خطای تنظیم نبودن صفر دستگاه یا درجه‌بندی واحدهای ابزار در تمام داده‌ها به صورت ثابت وجود دارد و با میانگین‌گیری کاهش نمی‌یابد؛ اما خطاهای کاتوره‌ای مانند دیر یا زود متوقف کردن زمان‌سنج یا خطا در درست‌تشخیص دادن لحظه رسیدن توپ به نقطه اوج با میانگین‌گیری کاهش می‌یابد.

مبحث: فشار پیمانه‌ای

طراح: استاد رحمانی

۲۰۶- گزینه «۳»

در مرحله اول ارتفاع y را با توجه به $P_A - P_B = 120$ محاسبه می‌کنیم.

$$P_A = P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{آب}} g y$$

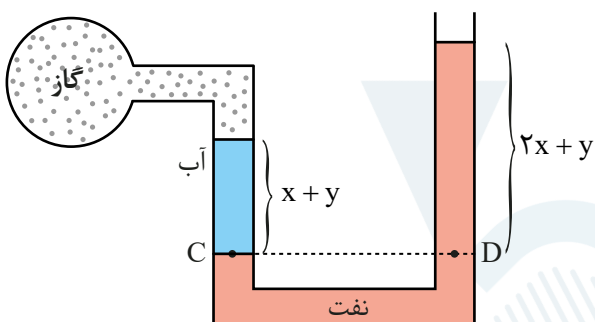
$$P_B = P_0 + \rho_{\text{نفت}} g y$$

$$P_A - P_B = P_{\text{گاز}} - P_0 + (\rho_{\text{آب}} - \rho_{\text{نفت}}) g y$$

$$120 = 40 + 200 \times 10 \times y$$

$$80 = 2000 y \Rightarrow y = 4 \text{ cm}$$

با استفاده از اصل هم‌فشاری مقدار x را محاسبه می‌کنیم.



$$P_C = P_D$$

$$P_{\text{گاز}} + \rho_{\text{آب}} g (2x + y) = P_0 + \rho_{\text{نفت}} g (2x + y)$$

$$\Rightarrow 40 = 800 \times 10 (2x + 0.04) - 1000 \times 10 (x + 0.04)$$

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

$$x + y = 6 \text{ cm}$$

مبحث: کار و انرژی

طراح: استاد ایرانشاهی

۲۰۷- گزینه «۱»

$$E_1 = k_1 + U_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times 6^2 = 18 \text{ J}$$

$$E_2 = k_2 + U_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh = \frac{1}{2} \times 1 \times 2^2 + 1 \times 10 \times (2 \sin 37^\circ) \rightarrow E_2 = 2 + 10 \times (2 \times 0.6) = 14 \text{ J}$$

$$E_2 - E_1 = 14 - 18 = -4 \text{ J}$$

بنابراین انرژی مکانیکی در این جابه‌جایی ۴ J کاهش یافته.

دقت: کاهش انرژی مکانیکی، برابر کار نیروی اصطکاک در طی حرکت است.

مبحث: بازده و توان

طراح: استاد گلی

۲۰۸- گزینه «۲»

$$Q = C \Delta \theta = P_{\text{out}} t = \frac{90}{100} P_{\text{in}} t$$

از رابطه ظرفیت گرمایی و توان گرمایی استفاده می‌کنیم:

$$\Delta\theta = \frac{\frac{90}{100} P_{in} t}{C} = \frac{0/90 \times 500 \times 6 \times 60}{12 \times 10^3} = 13/5 ^\circ C$$

طراح: استاد رحمانی

مبحث: انبساط

۲۰۹- گزینه «۳»

در ظرف استوانه‌ای نیروی وارد بر کف ظرف برابر وزن و مقدار آن ثابت است. در این ظرف افزایش ارتفاع به دلیل بزرگ شدن مساحت در قسمت‌های بالایی کمتر از ظرف استوانه‌ای است اما در هر دو ظرف کاهش چگالی‌ها یکسان است. پس نیروی وارد بر کف ظرف کاهش می‌یابد.

طراح: استاد گلی

مبحث: انبساط

۲۱۰- گزینه «۱»

ابتدا توجه می‌کنیم که ضریب انبساط حجمی آب در دمای ۲۵ تا ۳۵ تقریباً بطور خطی با دما تغییر می‌کند، لذا می‌توان مقدار میانگین آن را که با مقدار آن در دمای ۳۰ درجه برابر است؛ بعنوان ضریب انبساط حجمی آب در این رنج دمایی در نظر بگیریم. پس

$$\beta = 0/00030 \frac{1}{^\circ C} = 30 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

حال چون مخزن در ابتدا پر بوده است؛ انبساط ظاهری مایع با مقدار سرریز شده برابر است.

$$\Delta V = V_0 \Delta\theta (\beta - 3\alpha) = 2500 \times 10 (30 - 3 \times 1/2) \times 10^{-5} = 6/6 L$$

فرم تحلیل درس شیمی آزمون شماره ۱ دیاز

توضیحات	مشکل مهارتی	مشکل علمی	غلط	زیر مبحث	مبحث	درس	شماره سوال
	بی دقتی	عدم مطالعه	غ				
	کمبود وقت	کمبود تسلط	نزده				
	شرایط آزمون	فراموشی	ن				
				مفاهیم	فصل ۱ دهم	شیمی	۲۱۱
				مفاهیم	فصل ۲ دهم	شیمی	۲۱۲
				مفاهیم	فصل ۲ دهم	شیمی	۲۱۳
				مفاهیم	فصل ۲ و ۱ دهم	شیمی	۲۱۴
				مسئله	فصل ۲ دهم	شیمی	۲۱۵
				مسئله	فصل ۳ دهم	شیمی	۲۱۶
				مفاهیم	فصل ۳ دهم	شیمی	۲۱۷
				مفاهیم	فصل ۳ دهم	شیمی	۲۱۸
				مسئله	فصل ۱ یازدهم	شیمی	۲۱۹
				مسئله	فصل ۱ یازدهم	شیمی	۲۲۰
				مسئله	فصل ۱ یازدهم	شیمی	۲۲۱
				مسئله	فصل ۱ یازدهم	شیمی	۲۲۲
				مسئله	فصل ۳ یازدهم	شیمی	۲۲۳
				مسئله	فصل ۲ یازدهم	شیمی	۲۲۴
				مسئله	فصل ۲ یازدهم	شیمی	۲۲۵
				مسئله	فصل ۲ یازدهم	شیمی	۲۲۶
				مسئله	فصل ۲ یازدهم	شیمی	۲۲۷
				مفاهیم	فصل ۳ یازدهم	شیمی	۲۲۸
				مفاهیم	فصل ۳ یازدهم	شیمی	۲۲۹
				مفاهیم	فصل ۳ یازدهم	شیمی	۲۳۰
				مفاهیم	فصل ۱ دوازدهم	شیمی	۲۳۱
				مفاهیم	فصل ۱ دوازدهم	شیمی	۲۳۲
				مسئله	فصل ۱ دوازدهم	شیمی	۲۳۳
				مفاهیم	فصل ۲ دوازدهم	شیمی	۲۳۴
				مفاهیم	فصل ۲ دوازدهم	شیمی	۲۳۵
				مفاهیم	فصل ۳ دوازدهم	شیمی	۲۳۶
				مفاهیم	فصل ۳ دوازدهم	شیمی	۲۳۷
				مفاهیم	فصل ۴ دوازدهم	شیمی	۲۳۸
				مسئله	فصل ۴ دوازدهم	شیمی	۲۳۹
				مسئله	فصل ۳ یازدهم	شیمی	۲۴۰

فرم تحلیل درس شیمی آزمون شماره ۱ دیاز

توضیحات	مشکل مهارتی	مشکل علمی	غلط	زیر مبحث	مبحث	درس	شماره سوال
	بی دقتی	عدم مطالعه	غ				
	کمبود وقت	کمبود تسلط	نزده				
	شرایط آزمون	فراموشی	ن				
				مسئله	فصل ۳ دهم	شیمی	۲۴۱
				مسئله	فصل ۲ یازدهم	شیمی	۲۴۲
				مسئله	فصل ۳ یازدهم	شیمی	۳۴۲
				مسئله	فصل ۱ دوازدهم	شیمی	۴۴۲
				مفاهیم	فصل ۲ دوازدهم	شیمی	۵۴۲

تحلیل فصل به فصل و موضوعی شیمی

پایه	فصل	موضوع	تعداد کل سوالات	تعداد صحیح	تعداد نزده	تعداد غلط	تصمیم راهبردی
دهم	فصل ۱	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
	فصل ۲	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
	فصل ۳	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
یازدهم	فصل ۱	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
	فصل ۲	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
	فصل ۳	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
دوازدهم	فصل ۱	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
	فصل ۲	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
	فصل ۳	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					
	فصل ۴	مفاهیم/حفظیات					
		مسائل					



طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ دهم. مفهوم

۲۱۱- گزینه ۴

عنصر A به دسته p تعلق دارد. در عناصر دسته p، ابتدا np و سپس ns می‌تواند الکترون از دست دهد. بنابراین:

$$A^+ : \dots 4s^2 \Rightarrow A : \dots 3d^1 4s^2 4p^1 \Rightarrow \text{مجموع اعداد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی} = (3 \times 4) = 12$$

عنصر B به دسته d تعلق دارد. در عناصر دسته d، ابتدا ns و سپس (n-1)d می‌تواند الکترون از دست دهد. بنابراین:

$$B : \dots 3d^6 4s^2 \Rightarrow \text{مجموع اعداد کوانتومی اصلی الکترون‌های ظرفیتی} = (6 \times 3) + (2 \times 4) = 26$$

$$B^{3+} : \dots 3d^5 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{اختلاف} = 26 - 12 = 14$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ دهم. مفهوم

۲۱۲- گزینه ۳

نام‌های ارائه شده در (ب)، (ت)، (ث) و (ج) درست نیستند. نام درست این چهار ترکیب:

فرمول	N_2O	MnO_2	SiO_2	$Pb(CO_3)_2$
نام	دی نیتروژن مونو اکسید	منگنز (IV) اکسید	سیلیس	سرب (IV) کربنات

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ دهم. مفهوم

۲۱۳- گزینه ۲

یکی از ترکیب‌های ارائه شده در گزینه «۲» یعنی SO_3^{2-} دارای ۳ پیوند و دیگری، یعنی NO_2Cl دارای ۴ پیوند کووالانسی است. هر یک از دو ترکیب گزینه «۱»، دارای ۳ پیوند کووالانسی و هر یک از دو ترکیب گزینه‌های «۳» و «۴»، دارای ۴ پیوند کووالانسی می‌باشند.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ و ۲ دهم. مفهوم

۲۱۴- گزینه ۲

عنصر A به گروه ۱۷ و عنصر B به گروه ۱۴ تعلق دارد. زیرا مطابق رابطه زیر، A و B به ترتیب یک و چهار الکترون تکی در آرایش الکترون- نقطه‌ای اتم خود دارند:

$$\text{مقدار جبری بار} + \text{مجموع تعداد الکترون‌های تکی در آرایش الکترون نقطه‌ای همه اتم‌ها} = \text{شمار پیوند کووالانسی}$$

$$2$$

اگر تعداد الکترون تکی اتم‌های A و B در آرایش الکترون نقطه‌ای آن‌ها را به ترتیب x و y در نظر بگیریم، خواهیم داشت:

$$AO_3^- \Rightarrow 3 = \frac{x + (3 \times 2) + (-1)}{2} \Rightarrow x = 1 \Rightarrow \text{عنصر A متعلق به گروه ۱۷ است.}$$

$$BO_3^{2-} \Rightarrow 4 = \frac{y + (3 \times 2) + (-2)}{2} \Rightarrow y = 4 \Rightarrow \text{عنصر B متعلق به گروه ۱۴ است.}$$

در آرایش الکترون- نقطه‌ای عنصرهای گروه ۱۷ و ۱۴ به ترتیب ۱ و ۴ الکترون تکی وجود دارد: $4 - 1 = 3 = \text{اختلاف شمار الکترون تکی}$

توضیح سایر گزینه‌ها

گزینه «۱» اختلاف عدد اتمی دو عنصر برابر ۱۱ است: $11 - 6 = 17 = \text{اختلاف عدد اتمی دو عنصر}$

گزینه «۳» A عنصر کربن و B عنصر کربن است. کربن واکنش پذیرتر از کربن است.

گزینه «۴» در آرایش الکترونی اتم هیچ یک از عنصرهای گروه های ۱۴ و ۱۷ زیرلایه نیمه پر وجود ندارد.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ دهم. مسأله

۲۱۵- گزینه «۲»

اگر تعداد مول N_2O_5 و NO_2 در مخلوط گازی را به ترتیب x و y در نظر بگیریم:

$$2x + \frac{2}{3}y = 0.6 \times 2 \Rightarrow 3x + y = 1.2$$

$$\text{تعداد مول گاز تولید شده} = \frac{1}{3}y$$

$$\text{حجم گاز تولید شده در شرایط STP} = \frac{22.4}{3} \times y = 5.6 \times \frac{1}{3} \times \frac{273}{273 + 163/8} \Rightarrow$$

$$y = 0.6 \Rightarrow x = \frac{1.2 - 0.6}{3} = 0.2$$

$$\text{درصد مولی } N_2O_5 = \frac{0.2}{0.2 + 0.6} \times 100 = 25\%$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ دهم. مسأله

۲۱۶- گزینه «۱»

به ازای مصرف هر مول $Fe_2(SO_4)_3$ و $FeSO_4$ به ترتیب ۲ مول و یک مول رسوب پدید می آید و از طرفی، ۳ مول و یک مول SO_4^{2-} هم حاصل می شود. اگر مخلوط شامل x مول $Fe_2(SO_4)_3$ و y مول $FeSO_4$ باشد:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$$

پس مخلوط شامل یک مول $Fe_2(SO_4)_3$ و ۴ مول $FeSO_4$ است.

$$\Rightarrow SO_4^{2-} \text{ تعداد مول} = (1 \times 3) + (4 \times 1) = 7 \Rightarrow [SO_4^{2-}] = \frac{7 \text{ mol}}{3.5 \text{ L}} = 2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ دهم. مفهوم

۲۱۷- گزینه «۲»

مولکول SO_2 نیز همانند مولکول H_2S قطبی بوده و در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ دهم. مفهوم

۲۱۸- گزینه «۴»

هر پنج عبارت درست است.

بررسی برخی از عبارتها

عبارت پ در ساختار یخ، هر اتم اکسیژن با دو اتم هیدروژن پیوند کووالانسی و با دو اتم هیدروژن دیگر، پیوند هیدروژنی دارد.

عبارت ث $AgCl$ در آب نامحلول است، بنابراین. میانگین نیروی پیوند یونی در $AgCl$ و پیوند هیدروژنی در آب، در مقایسه با نیروی جاذبه

یون- دوقطبی در محلول بیشتر است.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ یازدهم. مسأله

۲۱۹- گزینه «۴»

۹۱/۲ گرم C_8H_{18} یعنی $\frac{91/2}{114}$ یا ۰/۸ مول ایزواوکتان. بخشی از این ۰/۸ مول، کامل سوخته و CO_2 تولید می کند که جذب MgO می شود و بخشی دیگر، ناقص سوخته و CO پدید می آید.

$$CO_2 \text{ جرم تولید شده} = 911/2 - 700 = 211/2 \text{ g} \Rightarrow \frac{211/2}{44} = 4/8 \text{ mol } CO_2$$

۴/۸ مول CO_2 از سوختن ۰/۶ مول C_8H_{18} تولید می شود. پس ۰/۶ مول کامل سوخته و ۰/۲ مول آن به صورت ناقص سوخته و CO پدید آورده است.

$$درصد مولی ایزواوکتان که سوختن آن به صورت کامل بوده = \frac{0/6}{0/8} \times 100 = 75$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ یازدهم. مفهوم

۲۲۰- گزینه «۱»

فقط عبارت (پ) درست است.

بررسی همه عبارات ها

عبارت آ عناصر برخی از گروه های جدول از تعداد الکترون یکسانی برخوردارند. به عنوان مثال هر یک از عنصرهای گروه های ۷ و ۱۷ جدول دارای ۷ الکترون ظرفیتی هستند.

عبارت ب همه غیر از H و He که به دسته s تعلق دارند.

عبارت پ Kr و Xe هر کدام از ۳ لایه الکترونی پر برخوردارند. دقت کنید که در Xe ۵۴ زیرلایه ۴f خالی است و لذا لایه چهارم آن، هنوز پر نشده است.

عبارت ت در عناصر واسطه دوره ۴، دو عنصر Cr و Mn از آرایش $3d^5$ برخوردارند، ولی آرایش آن ها به ترتیب به $4s^1$ و $4s^2$ ختم می شود، نه به $3d^5$

عبارت ث آخرین لایه الکترونی یون Fe^{3+} یعنی لایه سوم که دارای ۱۳ الکترون است: $2Fe^{3+} : [1. Ne] 3s^2 3p^6 3d^5$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ یازدهم. مسأله

۲۲۱- گزینه «۳»



معادله موازنه شده واکنش:

اگر جرم H_2O تولید شده را به ترتیب x گرم در نظر بگیریم:

$$جرم NaOH در محلول سود = 108 \times \frac{20}{100} = (108 + x) \times \frac{16}{100} \Rightarrow x = 27 \text{ g } H_2O$$

اگر درصد خلوص مس در نمونه ناخالص را a % بگیریم:

$$\frac{160 \times \frac{a}{100}}{4 \times 64} = \frac{27}{3 \times 18} \Rightarrow a = 80$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ یازدهم. مسأله

۲۲۲- گزینه ۳

یون سولفات با یون باریم در محلول آبی ترکیب شده و به صورت BaSO_4 رسوب می‌کند. لازم است تعداد مول سولفات در هر یک از دو محلول را حساب کنیم. از $(250 + 200)$ یعنی 450 گرم محلول، فقط 150 گرم آن در واکنش وارد شده و فقط 86% از یون‌های سولفات در تشکیل رسوب شرکت می‌کنند. بنابراین:

$$[(250 \times \frac{16}{100} \times \frac{1}{400} \times 3) + (200 \times \frac{21}{100} \times \frac{1}{142} \times 1)] \times \frac{150}{450} \times \frac{233 \times 86}{100} = 40 \text{ g BaSO}_4(s)$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ یازدهم. مفهوم

۲۲۳- گزینه ۱

فقط عبارت (آ) درست است.

بررسی همه عبارت‌ها

عبارت آ محلول 5000 ppm هیدروکلریک اسید، رقیق‌تر از محلول 2% جرمی این اسید است. بنابراین سرعت واکنش با محلول 2% جرمی هیدروکلریک اسید در مقایسه با محلول 5000 ppm آن بیش‌تر است.

دقت کنید: غلظت محلول 2% جرمی معادل غلظت محلول 20000 ppm است.

عبارت ب انرژی لازم برای شکستن پیوندهای موجود در یک مول H_2O گازی، دو برابر میانگین آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{O}$ است.

عبارت پ افزایش فشار موجب افزایش سرعت واکنش‌هایی می‌شود که حداقل یکی از واکنش‌دهنده‌ها، گازی شکل باشد.

عبارت ت در ساختار پلی وینیل کلرید، همه پیوندها یگانه است، اما در ساختار پلی سیانواتن، به ازای هر واحد تکرار شونده، یک پیوند سه گانه نیز وجود دارد ($-\text{C}\equiv\text{N}$).

عبارت ث پلی لاکتیک اسید که پلیمری ساختگی است، زیست تخریب پذیر است.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ یازدهم. مسأله

۲۲۴- گزینه ۴

ابتدا مقدار گرمای حاصل ضمن تولید $11/2$ لیتر گاز CO_2 را حساب می‌کنیم:

$$Q = m.c.\Delta\theta = 2 \times 4/2 \times (100 - 59) = 8/4 \times 41 \text{ kJ}$$

حالا آنتالپی سوختن اتانول را حساب می‌کنیم تا با تقسیم آن به جرم مولی اتانول، ارزش سوختی آن را به دست آوریم.



مول به ضریب CO_2 را برابر $\frac{Q}{|\Delta H|}$ قرار می‌دهیم:

$$\frac{11/2}{2 \times 22/4} = \frac{8/4 \times 41}{|\Delta H|} \Rightarrow |\Delta H| = 1380 \text{ kJ} \Rightarrow \text{ارزش سوختی اتانول} = \frac{1380}{46} = 30 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ یازدهم. مسأله

۲۲۵- گزینه ۱

در واکنش‌های گرماده، هر چه سطح انرژی واکنش دهنده‌ها بالاتر و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر باشد، تغییر آنتالپی واکنش بیش‌تر است. دقت کنید که هر ماده‌ای در حالت مایع نسبت به حالت گازی، سطح انرژی پایین‌تری دارد.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ یازدهم. مسأله

۲۲۶- گزینه «۴»

ابتدا معادله موازنه شده واکنش را به دست می آوریم. به ازای مصرف ۰/۶ مول A ، ۰/۴ مول B تولید می شود. پس نسبت ضریب A به B برابر ۰/۶ به ۰/۴ یا ۳ به ۲ است، یعنی: $3A(g) \longrightarrow 2B(g)$

با توجه به ثابت بودن سرعت واکنش، اگر در ۴۰ دقیقه ۰/۸ مول B تولید شده، آشکار است که برای تولید ۱/۲ مول B ، ۶۰ دقیقه زمان لازم است. یعنی ظرف سمت راست دقیقه ۶۰ واکنش را نشان می دهد.

سرعت مصرف A را حساب می کنیم:

$$\bar{R}_A = \frac{3/6 - 3}{60 - 40} = 0.03 \text{ mol.min}^{-1}$$

اگر مقدار اولیه A را x مول در نظر بگیریم:

$$\bar{R}_A = \frac{3/6 - 3}{60 - 40} = \frac{x - 3/6}{40} \Rightarrow x = 4/8 \text{ mol} \quad (\text{مقدار اولیه A})$$

حالا زمان لازم برای مصرف ۹۰ درصد مقدار اولیه A را حساب می کنیم:

$$\bar{R}_A = 0.03 = \frac{4/8 \times 0.9}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 144 \text{ min}$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ یازدهم. مسأله

۲۲۷- گزینه «۱»

ابتدا حجم گاز CO_2 تولید شده در مدت زمان ۲۰ دقیقه را بر حسب میلی لیتر حساب می کنیم. کافی است مول به ضریب HCl و CO_2 را برابر هم قرار دهیم:

$$\frac{2000 \times \frac{3650}{106} \times 0.9}{2 \times 36/5} = \frac{x}{1 \times 22400} \Rightarrow x = 2016 \text{ mL } CO_2(g)$$

حالا می توان سرعت تولید گاز CO_2 را بر حسب میلی لیتر بر ثانیه حساب کرد:

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{2016 \text{ mL}}{20 \times 60 \text{ s}} = 1/68 \text{ mL.s}^{-1}$$

طراح: استاد انوشه

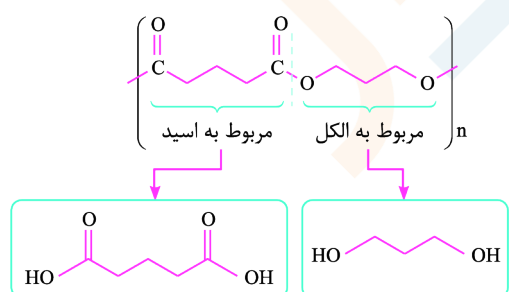
مبحث: فصل ۳ یازدهم. مفهوم

۲۲۸- گزینه «۱»

برای مشخص شدن الکل و اسیدسازنده پلی استر، واحد تکرار شونده را با شکستن زنجیر پلیمری از محل پیوند C-O ، آن را دو نصف می کنیم.

پس فرمول مولکولی اسید و الکل سازنده این پلیمر به ترتیب، $C_3H_8O_2$ و $C_5H_8O_4$ است.

هرمول $C_5H_8O_4$ با ۵ مول O_2 و هر مول $C_3H_8O_2$ با ۴ مول O_2 به طور کامل می سوزند. $5-4=1$



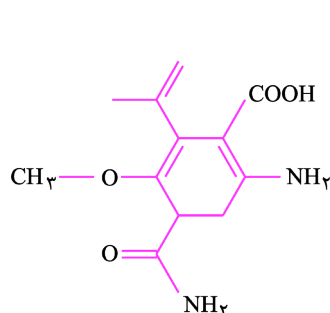
طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ یازدهم. مفهوم

۲۲۹- گزینه «۴»

غیر از (ب) ، بقیه عبارتها درست است.

بررسی همه عبارت‌ها



عبارت آ این ترکیب یک عامل آمینی و یک عامل اتری دارد. دقت کنید که $\text{NH}_2 - \text{C}(=\text{O}) -$ عامل آمیدی است.

عبارت ب تعداد N زوج است، پس تعداد H هم زوج است. پس نادرستی عبارت (ب) بدون شمارش

تعداد اتم هیدروژن نیز مشخص می‌شود. مولکول این ترکیب ۱۶ اتم H دارد:

اگر مجموع شمار حلقه و پیوند دوگانه را با D و شمار اتم نیتروژن را با N نشان دهیم، در این صورت:

$$\text{تعداد اتم هیدروژن} = 2n + 2 + N - 2D = 2(12) + 2 + 2 - 2(6) = 16$$

عبارت پ این ترکیب دارای ۱۲ اتم کربن و بنزالدهید دارای ۶ اتم هیدروژن است.

عبارت ت چهار اتم اکسیژن، هر کدام دو جفت الکترون ناپیوندی و دو اتم نیتروژن، هر کدام یک جفت الکترون ناپیوندی دارد. پس در مجموع

۱۰ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

عبارت ث حساب می‌کنیم. با توجه به فرمول مولکولی ترکیب $(\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_4)$:

$$\text{تعداد پیوند کووالانسی} = \frac{1}{2} \times (\text{تعداد الکترون پیوندی}) = \frac{1}{2} \times [(12 \times 4) + 16 + (2 \times 3) + (4 \times 2)] = 39$$

۵ پیوند دوگانه در این ترکیب وجود دارد که شامل ۱۰ پیوند کووالانسی می‌شوند. پس ۲۹ پیوند کووالانسی از نوع یگانه وجود دارد.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ یازدهم. مفهوم

۲۳۰- گزینه «۲»

تعداد کربن آمید با مجموع تعداد کربن آمین و کربوکسیلیک اسید برابر است.

آمید دارای ۹ اتم کربن و آمین دارای ۴ اتم کربن است. بنابراین کربوکسیلیک اسید ۵ کربنی است.

فرمول ساختاری کلی کربوکسیلیک اسیدها را می‌توان به صورت روبه‌رو نوشت که در آن، R نمایانگر آلکیل است: $\text{R} - \text{COOH}$

از آنجا که ۴ نوع بوتیل وجود دارد، پس ۴ ایزومر مختلف می‌توان در نظر گرفت.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ دوازدهم. مفهوم

۲۳۱- گزینه «۲»

عبارت‌های (آ) و (ت) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست

عبارت ب برای تعیین تعداد هیدروژن صابون، از تعداد هیدروژن چربی ۵ عدد کم کرده و حاصل را تقسیم بر ۳ می‌کنیم:

$$\text{تعداد هیدروژن صابون} = \frac{104 - 5}{3} = 33$$

عبارت پ کلویید مخلوطی پایدار است.

عبارت ث محلول جوش شیرین خاصیت بازی داشته و pH آن بزرگ‌تر از ۷ است.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ دوازدهم. مفهوم

۲۳۲- گزینه «۲»

عبارت‌های (آ) و (ت) درست است.

بررسی همه عبارات‌ها

عبارت آ $[H^+]$ در دو محلول، یکسان است. پس $[F^-]$ در محلول اول نیز با $[Cl^-]$ در محلول دوم، یکسان بوده و غلظت کل یون‌ها در دو محلول نیز برابر هم است. بنابراین رسانایی الکتریکی دو محلول، یکسان است.

عبارت ب از آنجا که $[H^+] = \alpha \cdot M$ است، به دلیل برابری $[H^+]$ دو محلول و بیشتر بودن مقدار α برای هیدروکلریک اسید، می‌توان نتیجه گرفت که غلظت مولی محلول هیدروفلوئوریک اسید بیشتر بوده و لذا محلول شماره (۱) با مقدار بیشتری NaOH می‌تواند واکنش دهد.

عبارت پ با توجه به رابطه $[H^+][OH^-] = 10^{-14}$ در دو محلول و برابری $[H^+]$ آن‌ها، قطعاً $[OH^-]$ دو محلول نیز یکسان است.

عبارت ت $[HF]$ به دو دلیل خیلی بیشتر است: (۱) بیشتر بودن غلظت مولی محلول شماره (۱) و (۲) ضعیف بودن HF در مقایسه با HCl که در نتیجه، قسمت عمده HF به صورت مولکولی در آب حل می‌شود.

عبارت ث $[F^-]$ در محلول اول با $[Cl^-]$ در محلول دوم، یکسان است.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ دوازدهم. مسأله

۲۳۳- گزینه «۳»

از روی pH هر یک از محلول‌ها، غلظت مولی آن را حساب می‌کنیم:

$$\alpha \cdot M = 10^{-pH} \Rightarrow 1 \times M = 10^{-2/7} = 10^{-3} \times 10^{3/7} = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow M = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\alpha \cdot M = 10^{-pOH}, pOH = 14 - 11/9 = 2/1 \Rightarrow 1 \times M = 10^{-2/1} = 10^{-3} \times (10^{3/1})^2 =$$

$$8 \times 10^{-3} \Rightarrow M = 8 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

تعداد مول NaOH در محلول اولیه با مجموع تعداد مول NaOH در محلول نهایی و تعداد مول HNO_3 در محلول نیتریک اسید برابر است. بنابراین اگر انحلال پذیری NaOH در محلول سیر شده اولیه را برابر x گرم در ۱۰۰ گرم آب بگیریم:

$$32 \times \frac{x}{100+x} \times \frac{1}{40} = (30 \times 2 \times 10^{-3}) + (30 \times 8 \times 10^{-3}) \Rightarrow x = 60/100 \text{ g H}_2\text{O}$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ دوازدهم. مفهوم

۲۳۴- گزینه «۱»

عبارتهای (آ) و (ب) درستند.

بررسی همه عبارات‌ها

عبارت آ B^{2+} با داشتن E° کمتر، اکسندۀ ضعیف‌تری است.

عبارت ب B^{2+} امکان اکسایش دارد، اما تمایل آن به اکسایش بسیار کم است (۷۷/۰-).

عبارت پ A و B^{2+} واکنش نمی‌دهند، زیرا تمایل A برای اکسید شدن کمتر از B است.

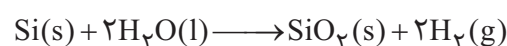
عبارت ت اختلاف پتانسیل کاهش B و D بیشتر است. پس سلول گالوانی حاصل از B و D، ولتاژ بیشتری دارد.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ دوازدهم. مفهوم

۲۳۵- گزینه «۳»

در سلول نورالکتروشیمیایی که نوعی سلول گالوانی است، واکنش زیر انجام می‌گیرد:


 تولید هر مول SiO_2 در این سلول، با مبادله چهار مول الکترون و مصرف دو مول H_2O و تولید دو مول H_2 همراه است.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ دوازدهم. مفهوم

۲۳۶- گزینه ۲

عبارت‌های (ب) و (ت) درستند.

از نظر چگالی بار: $Ca^{2+} > Na^{+} > Cl^{-}$

اختلاف نقطه ذوب و جوش جامدهای یونی در مقایسه با جامدهای مولکولی، بیش‌تر است. بنابراین، جامدهای یونی در گستره دمایی بزرگ‌تری به حالت مایع هستند.

توضیح عبارت‌های نادرست

عبارت آ ذوب یا تبخیر جامد مولکولی، با از بین رفتن نیروهای بین مولکولی (نیروی وان‌دروالسی و در صورت وجود داشتن؛ پیوند هیدروژنی) همراه است. در حالی که برای ذوب یا تبخیر جامد کووالانسی، لازم است پیوندهای کووالانسی میان اتم‌های سازنده آن از بین بروند.

عبارت پ شکل هندسی یون CO_3^{2-} با مولکول SO_3 یکسان است. (هر دو به شکل سه ضلعی مسطح هستند).

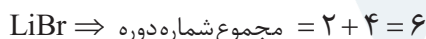
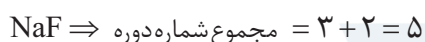
طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ دوازدهم. مفهوم

۲۳۷- گزینه ۳

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درستند.

عبارت آ چون بار کاتیون‌ها و نیز بار آنیون‌ها با هم یکسان است، ترکیبی که مجموع شماره دوره عنصرهای سازنده‌اش، کمتر باشد، انرژی شبکه بلور آن بیشتر است.



عبارت ب مجموع شماره دوره برای عنصرهای سازنده هر دو ترکیب، یکسان و برابر ۶ است. در این صورت ترکیب فلئوئوردار انرژی شبکه بلوری بیشتری دارد.

عبارت پ مجموع بار کاتیون و آنیون برای Na_2O بیش‌تر از NaF است. بنابراین انرژی شبکه Na_2O بیش‌تر است.

عبارت ت مجموع بار کاتیون و آنیون برای AlF_3 و MgO یکسان است. بنابراین AlF_3 که کاتیون آن بار بیش‌تری دارد، دارای انرژی شبکه بیش‌تری است.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۴ دوازدهم. مفهوم

۲۳۸- گزینه ۴

هر چهار عبارت درست است.

بررسی همه عبارت‌ها

عبارت آ اگر تعداد مول هر یک از دو گاز برابر ۴ مول باشد، با توجه به این که حجم ظرف برابر ۲ لیتر است، خواهیم داشت:

$$K = \frac{[N_2O_4]}{[NO_2]^2} = \frac{\frac{4}{2}}{(\frac{4}{2})^2} = \frac{1}{2}$$

عبارت ب با توجه به گرماده بودن واکنش، با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جابه‌جا شده و مقدار ثابت تعادل کم‌تر می‌شود.

عبارت پ با افزایش فشار (کاهش حجم ظرف)، غلظت هر یک از گازها در تعادل جدید بیش‌تر از تعادل اولیه می‌شود، حتی اگر مقدار گاز کم‌تر شده باشد.

عبارت ت اگر در دمای ثابت، مقداری N_2O_4 وارد ظرف کنیم، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا شده و مقداری از N_2O_4 وارد شده، به NO_2 تبدیل می‌شود. بنابراین در تعادل جدید $[NO_2]$ بیش‌تر از تعادل اولیه خواهد بود.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۴ دوازدهم. مسئله

۲۳۹- گزینه «۳»

$\bar{R}_{N_2O_5}$ دو برابر سرعت متوسط واکنش است. بنابراین:

$$\bar{R}_{N_2O_5} = 2 \times 0.5 = 1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

پس در مدت ۴۰ دقیقه $40 \times 0.1 = 4$ یا ۴ مول N_2O_5 مصرف شده و ۲ مول از آن باقی می‌ماند. نتیجه می‌شود:

$$\text{غلظت مولی } NO_2 \text{ در تعادل} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{غلظت مولی } O_2 \text{ در تعادل} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\text{غلظت مولی } N_2O_5 \text{ در تعادل} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$K = \frac{[NO_2]^4 \cdot [O_2]}{[N_2O_5]^2} = \frac{0.25^4 \times 0.25}{(0.25)^2} = 32$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ یازدهم. مسئله

۲۴۰- گزینه «۳»

هر مول اتیلن گلیکول با ۲ مول هگزانوائیک اسید واکنش می‌دهد و یک مول دی استر به فرمول $C_{14}H_{26}O_4$ و دو مول آب حاصل می‌شود. مقدار آب تولید شده را حساب می‌کنیم تا از آنجا تعداد مول دی استر تولید شده را هم به دست آوریم:

$$36 \times \frac{40}{100} = (36 + x) \times \frac{32}{100} \Rightarrow x = 9 \text{ g } H_2O \approx 0.5 \text{ mol } H_2O$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مول دی استر تولید شده} = \frac{1}{2} \times 0.5 = 0.25 \text{ mol}$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ دهم. مسئله

۲۴۱- گزینه «۳»

در دمای 60°C انحلال‌پذیری پتاسیم دی کرومات، 40°C گرم در 100°C گرم آب است. بنابراین:

$$\text{جرم آب در محلول} = 420 \times \frac{100}{140} = 300 \text{ g } H_2O$$

$$300 \times \frac{70}{100} = 210 \text{ g (نمک)}$$

$$300 \times \frac{20}{100} = 60 \text{ g (نمک)}$$

$$210 - 60 = 150 \text{ g (رسوب)}$$

حالا باید ببینیم در دمای 90°C ، چند گرم نمک می‌تواند در 300°C گرم آب حل شود:

در دمای 35°C جرم نمکی را که می‌تواند در 300°C گرم آب حل شود، حساب می‌کنیم:

پس جرم رسوب حاصل برابر است با:

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ یازدهم. مسئله

۲۴۲- گزینه «۱»

$$\Delta H_f = \frac{1}{4}(\Delta H_1) + (-\frac{1}{2})(\Delta H_2) + (-\frac{3}{4})(\Delta H_3)$$

$$\Delta H_f = \frac{1}{4}(-120) + (-\frac{1}{2})(65) + (-\frac{3}{4})(-45) = -28.75 \text{ kJ}$$

پاسخ قسمت اول مسئله: مطابق قانون هس:

با توجه به معادله ۴، مول به ضریب HNO_3 را $\frac{Q}{|\Delta H|}$ برابر هم قرار می دهیم.

$$\frac{756}{1 \times 63} = \frac{Q}{28/75} \Rightarrow Q = 345 \text{ kJ}$$

پاسخ قسمت دوم مسئله: مول به ضریب HNO_3 و H_2O را برابر هم قرار می دهیم تا مقدار H_2O تولید شده (x) را به دست آوریم:

$$\frac{756}{1 \times 63} = \frac{x}{1 \times 18} \Rightarrow x = 216 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\Rightarrow 216 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{100 \text{ g (محلول)}}{75 \text{ g H}_2\text{O}} = 288 \text{ g (محلول)}$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۳ یازدهم. مسأله

۲۴۳- گزینه ۲

تعداد مول الکل و اسید تولید شده، یکسان است. پس $17/6$ گرم کربوکسیلیک اسید معادل $0/2$ مول از آن است. بنابراین جرم هر مول اسید را به دست می آوریم:

$$\text{جرم مولی اسید} = \text{جرم هر مول اسید} = 5 \times 17/6 = 88 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

فرمول عمومی کربوکسیلیک اسیدها $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ و جرم مولی کلی آنها $14n + 32$ است، بنابراین:

$$14n + 32 = 88 \Rightarrow n = 4$$

تعداد کربن اسید ۴ است. پس استر مورد آزمایش دارای $2 + 4 = 6$ اتم کربن بوده و با هر ترکیب ۶ کربنی از خانواده کربوکسیلیک اسیدها یا استرها یک عاملی ایزومر است.

متیل پنتانوات استری ۶ کربنی بوده و با استر مورد آزمایش ایزومر است.

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۱ دوازدهم. مسأله

۲۴۴- گزینه ۲

حجم ۲ میلی مول NaOH در برابر حجم 10 لیتر آب، همانند فنجان است به فیل! یعنی به حسابش نمی آریم! پس در 10 لیتر محلول،

$$40 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-3} \text{ گرم NaOH داریم:}$$

$$\text{ppm} = \frac{2 \times 10^{-3} \times 40}{10 \times 10^3} \times 10^6 = 8$$

چون ۲ لیتر از 10 لیتر محلول سود را به محلول منیزیم کلرید اثر داده ایم، پس $\frac{1}{5}$ مقدار NaOH موجود در محلول اولیه در واکنش شرکت داده شده، بنابراین:

$$\frac{\text{mol NaOH}}{\text{ضریب مولی NaOH}} = \frac{\text{mol Mg(OH)}_2}{\text{ضریب مولی Mg(OH)}_2} \Rightarrow \frac{\frac{1}{5} \times 2 \times 10^{-3}}{2} = \frac{x \times 10^{-3}}{1} \Rightarrow x = 0/2 \text{ m mol Mg(OH)}_2$$

طراح: استاد انوشه

مبحث: فصل ۲ دوازدهم. مفهوم

۲۴۵- گزینه ۲

عبارت های (ب) و (ث) نادرست است.

بررسی عبارت های نادرست

عبارت ب سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است و در آن، نیم واکنش کاهش در قطب مثبت انجام می گیرد. در حالی که در سلول آبکاری فلزها که نوعی سلول الکترولیتی است، نیم واکنش کاهش در قطب منفی صورت می گیرد. (ث) در سلول الکترولیتی برق کافت سدیم کلرید مذاب،

در قطب مثبت یعنی در آند، Cl^- اکسیدشده و گاز کلر حاصل می‌شود.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۱. سن مطلق

۲۴۶- گزینه «۲»

$$\frac{1}{16} = \frac{1}{24} \left(\frac{1}{2} \rightarrow \frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{8} \rightarrow \frac{1}{16} \right)$$

۴ = تعداد نیمه عمر

5_{MY} = طول نیمه عمر

طول نیمه عمر $\times$ تعداد نیمه عمر = سن مطلق

۲۰ = 4×5 = سن مطلق

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۱. زمان‌های زمین‌شناسی

۲۴۷- گزینه «۲»

دوره سیلورین که مصادف با پیدایش اولین گیاهان آونددار هستند دیده نمی‌شود.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۱. سن نسبی

۲۴۸- گزینه «۳»

قدیمی‌ترین پدیده قطعاً رسوبات اولیه می‌باشد که قبل از چین‌خوردگی ایجاد شده‌اند و جدیدترین پدیده همیشه در سطح زمین وجود دارد و جریان دارد، فرسایش می‌باشد که حتی از گسل هم جدیدتر است. چون بالا آمدگی گسل را در سطح زمین نشان نمی‌دهد.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۱. اشتقاق قاره‌ها

۲۴۹- گزینه «۱»

دریای احمر (سرخ) در حال گسترش می‌باشد و بین عربستان و آفریقا در حال باز شدن است و به همین دلیل عربستان به سمت ایران آمده و زاگرس را ایجاد نموده است. پس احتمال بیشتر را دریای احمر یا سرخ دارد.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۲. نمودار کلارک

۲۵۰- گزینه «۱»

طبق جدول کلارک بیشترین درصد وزنی را اکسیژن و سیلیس دارند.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۲. گوه‌رها

۲۵۱- گزینه «۴»

الیون یا زبرجد به دلیل رنگ زیتونی به این نام معروف است. کانی سیلیکاتی می‌باشد و اولین کانی‌ای است که بعد از سرد شدن ماگما متبلور می‌شود.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۲. گوه‌رها

۲۵۲- گزینه «۳»

ژپیس، همتایت و گالن کانی‌های قیمتی نیستند. زمرد، گارنت، عقیق و تورکوایز قیمتی می‌باشند.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۳. دبی

۲۵۳- گزینه ۲،

$$Q = A.V \rightarrow 2/5 = 0/5 \times V \Rightarrow V = \frac{2/5}{0/5} = 5 \frac{m}{s}$$

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۳. آب های جاری

۲۵۴- گزینه ۱،

بیشترین سرعت آب در برش عرضی رودخانه‌ی مستقیم، در مرکز آن و نزدیک به سطح آب می باشد. (A)

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۳. تخلخل

۲۵۵- گزینه ۳،

$$1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} \Rightarrow \text{حجم فضای خالی}$$

$$= \frac{\text{حجم فضاهای خالی}}{\text{حجم کل سنگ}} \times 100 = \frac{1}{5} \times 100 = 20$$

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۴. تنش

۲۵۶- گزینه ۲،

پدیده هورست و گراین حاصل چند گسل عادی و پی در پی می باشد. و علت گسل عادی یا نرمال، تنش کششی می باشد.



طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۴. انحلال

۲۵۷- گزینه ۲،

کارستی شدن یعنی انحلال و خوردگی در سنگ ها. کارست ها همان حفره های انحلالی می باشند.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۴. مصالح

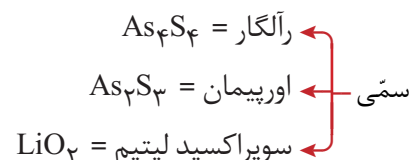
۲۵۸- گزینه ۲،

چون بالاست مستقیماً از معادن شکسته، خرد می شود و به محل استفاده حمل می گردد امکان گردشگی و صاف بودن ندارد.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۵. عناصر بیماری زا

۲۵۹- گزینه ۲،



CaF_2 = کانی فلوریت $\Rightarrow$ مفید و کاربرد در ساخت خمیردندان

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۵. منشأ عناصر زمین زاد

۲۶۰- گزینه ۴،

عناصر سلنیم، روی و کادمیم از کانی های سولفیدی منشأ می گیرد ولی فلوئور از کانی های رسی.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۵. بیماری های عناصر سمی

۲۶۱- گزینه «۳»

نرمی استخوان → ایتای ایتای مغز → میناماتا دندان و استخوان ها → فلورسیس ریه ها → سیلیکوسیس

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۶. انواع گسل

۲۶۲- گزینه «۱»

فرادیواره نسبت به فرودیواره به سمت پایین حرکت کرده پس گسل عادی یا نرمال می باشد.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۶. زلزله

۲۶۳- گزینه «۳»

مرکز سطحی یا بیرونی زلزله، نزدیک ترین نقطه بر روی سطح زمین می باشد که امواج لرزه ای به آنجا می رسند.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۷. پهنه های ایران

۲۶۴- گزینه «۳»

البرز
زاگرس
کپه داغ

سنگ های رسوبی

سنگ های اصلی ارومیه - دختر آذرین می باشد.

طراح: استاد ملکان پور

مبحث: فصل ۷. گسل های ایران

۲۶۵- گزینه «۲»

گسل های کازرون، آستارا و نایبند در راستای شمالی و جنوبی قرار دارند ولی گسل مشا شرقی غربی می باشد.