



آزمون غیرحضوری

نظام قدیم تجربی

۹۸ تیر ماه ۲۱

گروه فنی و تولید

زهرالسادات غیاثی	مسؤل گروه
هادی دامن گیر	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری	مستندسازی و مطابقت مصوبات
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ • تلفن: ۰۳۶۴۶۳



ریاضی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۴

۱- رابطه $a_{n+1} = -4 + a_n$ همواره بین جمله‌های دنباله $\{a_n\}$ برقرار است. اگر جمله پنجم این دنباله برابر ۲۰ باشد، آنگاه این دنباله چند جمله مثبت دارد؟

۱۱) ۴

۱۰) ۳

۹) ۲

۸) ۱

۲- اعداد 2^{a-1} , $4\sqrt{2}$ و b^2 سه جمله متولی از یک دنباله هندسی‌اند، میانگین a و b کدام است؟

۳) ۴

۲/۵) ۳

۲) ۲

۱/۵) ۱

۳- در دنباله حسابی $\{a_n\}$ ، داریم $a_{12} - a_8 = 36$. حاصل $a_{15} - a_{25}$ کدام است؟

۹۶) ۴

۹۰) ۳

۸۴) ۲

۸۰) ۱

۴- بین اعداد ۸ و $\frac{625}{3}$ سه عدد مثبت چنان درج کرده‌ایم که این پنج عدد تشکیل دنباله هندسی داده‌اند، جمله چهارم این دنباله کدام است؟

۱۳۲) ۴

۱۳۰) ۳

۱۲۷) ۲

۱۲۵) ۱

۵- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی $a_n = 2n + k$ ، جمله‌های اول، سوم و چهارم به ترتیب جمله‌های متولی یک دنباله هندسی‌اند. مقدار k ، کدام است؟

-۱۰) ۴

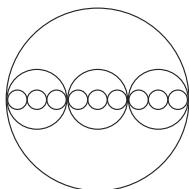
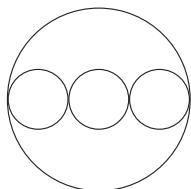
-۵) ۳

۱۰) ۲

۵) ۱

۶- دایره‌ای به شعاع r مفروض است. مطابق شکل در هر مرحله، سه دایره با شعاع برابر و مساوی $\frac{1}{3}$ شعاع دایره بزرگ‌تر را رسم می‌کنیم. اگر

مجموع مساحت دایره‌های اضافه شده در مرحله ۶ برابر با $\frac{16}{81}\pi$ باشد، آن‌گاه محیط بزرگ‌ترین دایره کدام است؟



...

۱۶π) ۱

۱۸π) ۲

۲۴π) ۳

۲۷π) ۴

۷- در یک دنباله هندسی، حاصل ضرب پنج جمله اول (۳۲) و مجموع جملات دوم و چهارم (۵) است. مجموع مقادیر ممکن برای قدر نسبت این دنباله، کدام است؟

Konkur.in

۴) ۴

۳) ۳

۳) ۲

۵) ۱

-۸- اگر x عددی مثبت باشد، ساده شده عبارت $\sqrt[17]{x^2 \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x}}}$ برابر کدام است؟

۱۷√x²) ۴

۶√x) ۳

۶√x) ۲

۳√x) ۱

۶√x) ۳

۶√x) ۲

۶√x) ۱

۳√x) ۰

۳) ۰

۳) ۱

۳) ۲

۳) ۳

۳) ۴

۳) ۵

۳) ۶

۳) ۷

۳) ۸

۳) ۹

۳) ۱۰

۳) ۱۱

۳) ۱۲

۳) ۱۳

۳) ۱۴

۳) ۱۵

۳) ۱۶

۳) ۱۷

۳) ۱۸

۳) ۱۹

۳) ۲۰

۳) ۲۱

۳) ۲۲

۳) ۲۳

۳) ۲۴

۳) ۲۵

۳) ۲۶

۳) ۲۷

۳) ۲۸

۳) ۲۹

۳) ۳۰

۳) ۳۱

۳) ۳۲

۳) ۳۳

۳) ۳۴

۳) ۳۵

۳) ۳۶

۳) ۳۷

۳) ۳۸

۳) ۳۹

۳) ۴۰

۳) ۴۱

۳) ۴۲

۳) ۴۳

۳) ۴۴

۳) ۴۵

۳) ۴۶

۳) ۴۷

۳) ۴۸

۳) ۴۹

۳) ۵۰

۳) ۵۱

۳) ۵۲

۳) ۵۳

۳) ۵۴

۳) ۵۵

۳) ۵۶

۳) ۵۷

۳) ۵۸

۳) ۵۹

۳) ۶۰

۳) ۶۱

۳) ۶۲

۳) ۶۳

۳) ۶۴

۳) ۶۵

۳) ۶۶

۳) ۶۷

۳) ۶۸

۳) ۶۹

۳) ۷۰

۳) ۷۱

۳) ۷۲

۳) ۷۳

۳) ۷۴

۳) ۷۵

۳) ۷۶

۳) ۷۷

۳) ۷۸

۳) ۷۹

۳) ۸۰

۳) ۸۱

۳) ۸۲

۳) ۸۳

۳) ۸۴

۳) ۸۵

۳) ۸۶

۳) ۸۷

۳) ۸۸

۳) ۸۹

۳) ۹۰

۳) ۹۱

۳) ۹۲

۳) ۹۳

۳) ۹۴

۳) ۹۵

۳) ۹۶

۳) ۹۷

۳) ۹۸

۳) ۹۹

۳) ۱۰۰

۳) ۱۰۱

۳) ۱۰۲

۳) ۱۰۳

۳) ۱۰۴

۳) ۱۰۵

۳) ۱۰۶

۳) ۱۰۷

۳) ۱۰۸

۳) ۱۰۹

۳) ۱۱۰

۳) ۱۱۱

۳) ۱۱۲

۳) ۱۱۳

۳) ۱۱۴

۳) ۱۱۵

۳) ۱۱۶

۳) ۱۱۷

۳) ۱۱۸

۳) ۱۱۹

۳) ۱۲۰

۳) ۱۲۱

۳) ۱۲۲

۳) ۱۲۳

۳) ۱۲۴

۳) ۱۲۵

۳) ۱۲۶

۳) ۱۲۷

۳) ۱۲۸

۳) ۱۲۹

۳) ۱۳۰

۳) ۱۳۱

۳) ۱۳۲

۳) ۱۳۳

۳) ۱۳۴

۳) ۱۳۵

۳) ۱۳۶

۳) ۱۳۷

۳) ۱۳۸

۳) ۱۳۹

۳) ۱۴۰

۳) ۱۴۱

۳) ۱۴۲

۳) ۱۴۳

۳) ۱۴۴

۳) ۱۴۵

۳) ۱۴۶

۳) ۱۴۷

۳) ۱۴۸

۳) ۱۴۹

۳) ۱۵۰

۳) ۱۵۱

۳) ۱۵۲

۳) ۱۵۳

۳) ۱۵۴

۳) ۱۵۵

۳) ۱۵۶

۳) ۱۵۷

۳) ۱۵۸

۳) ۱۵۹

۳) ۱۶۰

۳) ۱۶۱

۳) ۱۶۲

۳) ۱۶۳

۳) ۱۶۴

۳) ۱۶۵

۳) ۱۶۶

۳) ۱۶۷

۳) ۱۶۸

۳) ۱۶۹

۳) ۱۷۰

۳) ۱۷۱

۳) ۱۷۲

۳) ۱۷۳

۳) ۱۷۴

۳) ۱۷۵

۳) ۱۷۶

۳) ۱۷۷

۳) ۱۷۸

۳) ۱۷۹

۳) ۱۸۰

۳) ۱۸۱

۳) ۱۸۲

۳) ۱۸۳

۳) ۱۸۴

۳) ۱۸۵

۳) ۱۸۶

۳) ۱۸۷

۳) ۱۸۸

۳) ۱۸۹

۳) ۱۹۰

۳) ۱۹۱

۳) ۱۹۲

۳) ۱۹۳

۳) ۱۹۴

۳) ۱۹۵

۳) ۱۹۶

۳) ۱۹۷

۳) ۱۹۸

۳) ۱۹۹

۳) ۲۰۰

۳) ۲۰۱

۳) ۲۰۲

۳) ۲۰۳

۳) ۲۰۴

۳) ۲۰۵

۳) ۲۰۶

۳) ۲۰۷

۳) ۲۰۸

۳) ۲۰۹

۳) ۲۱۰

۳) ۲۱۱

۳) ۲۱۲

۳) ۲۱۳

۳) ۲۱۴

۳) ۲۱۵

۳) ۲۱۶

۳) ۲۱۷

۳) ۲۱۸

۳) ۲۱۹



ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۱۱- اگر رابطه $[a, b] \cap [-4, a+2] = [-3, a+1]$ برای بازه‌ها برقرار باشد، حاصل $a \cdot b$ کدام است؟

۱) -۲ (۴)

۲) ۲ (۳)

-۶ (۲)

۶ (۱)

$$12- \text{تعداد جواب‌های معادله } \frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{x^2-4} \text{ کدام است؟}$$

۱) ۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۱۳- از کیسه‌ای شامل ۲ مهره سفید، ۶ مهره قرمز و ۴ مهره آبی، ۳ مهره به تصادف و با هم انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که حداقل ۲ مهره همنگ باشد، کدام است؟

۱) $\frac{43}{55}$ (۴)۲) $\frac{4}{9}$ (۳)۳) $\frac{5}{9}$ (۲)۴) $\frac{12}{55}$ (۱)

۱۴- اگر 85% افراد جامعه‌ای دارای چشم مشکی و گروه خونی A باشد و یک فرد به طور تصادفی از بین افراد جامعه انتخاب شود، احتمال آن که این فرد دارای چشم مشکی یا گروه خونی A باشد، کدام است؟

۱) ۰/۹۶ (۴)

۲) ۰/۹۱ (۳)

۳) ۰/۸۹ (۲)

۴) ۰/۸۷ (۱)

۱۵- با ارقام ۲، ۳، ۶، ۸، ۷ و ۹، اعداد سه رقمی بدون رقم‌های تکراری می‌سازیم. احتمال آن که دقیقاً دو رقم از عدد سه رقمی ساخته شده زوج باشد، کدام است؟

۱) ۰/۳۵ (۴)

۲) ۰/۱۵ (۳)

۳) ۰/۴۵ (۲)

۴) ۰/۴ (۱)

۱۶- دو تاس را با هم پرتاب کرده و مجموع دو عدد رو شده را K در نظر می‌گیریم، برای کدام مقدار K ، احتمال کمتری وجود دارد؟

۱) ۹ (۴)

۲) ۸ (۳)

۳) ۷ (۲)

۴) ۶ (۱)

۱۷- تمام حرف‌های کلمه "KANOON" را کنار هم می‌جینیم. با چه احتمالی هر دو حرف N کنار هم قرار می‌گیرند؟

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

$$18- \text{تعداد جواب‌های معادله } \frac{x^2+2x+2}{x^2+2x} - \frac{x+3}{x+2} = \frac{x+1}{x} \text{ کدام است؟}$$

۱) صفر (۴)

۲) ۳ (۳)

۳) ۲ (۲)

۴) ۱ (۱)

۱۹- اگر $x=5$ یک جواب معادله $\frac{x-a}{x^2-x-6} - \frac{1}{x^2-4} = \frac{a-1}{2x-4}$ باشد، جواب دیگر آن کدام است؟

۱) جواب دیگری ندارد. (۴)

۲) ۲ (۳)

۳) ۴ (۲)

۴) ۳ (۱)

$$20- \text{معادله } \frac{3x-1}{4x^2+1} + \frac{4x^2+1}{3x-1} = \frac{2}{5} \text{ چند جواب حقیقی دارد؟}$$

۱) بی‌شمار (۴)

۲) ۲ (۳)

۳) ۱ (۲)

۴) صفر (۱)

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۱: صفحه‌های ۱ تا ۵۲

۲۱- کدام مورد جمله مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «در سلولی با... غیرممکن است.»

۱) توانایی تولید RNA‌های ریبوزومی مختلف، فقدان اندامک‌های غشادار

۲) ناحیه نوکلئوئیدی، داشتن دستگاه غشایی درونی

۳) توانایی ذخیره یون کلسیم در شبکه آندوپلاسمی، ذخیره گلیکوژن

۴) داشتن کلسترول در غشا، تولید بیشترین ترکیب آلی در طبیعت



۲۲- در ریشهٔ یک گیاه علفی ... ساقه، ...

- (۱) برخلاف - هر سلول پوست دارای پروتوبلاسم است.
- (۲) همانند - دسته‌های آوندی در زیر آندودرم قرار دارند.
- (۳) همانند - در اطراف مریستم راسی سلول‌های مرده وجود دارد.
- (۴) برخلاف - قطعاً تارکشنده در ناحیه روپوست مشاهده می‌شود.

۲۳- کربوهیدرات‌ها... لیپیدها...

- (۱) برخلاف - از پلیمرهای سلولی هستند.
- (۲) همانند - توانایی اتصال به پروتئین‌ها را ندارند.
- (۳) برخلاف - در ساختار غشای پایه وجود دارند.
- (۴) همانند - قطعاً همگی در آب نامحلول‌اند.

۲۴- چند مورد جمله مقابله به درستی تکمیل می‌کند؟ « مهم‌ترین پروتئین‌ها، همگی ... »

- الف - محصول واکنش‌های متabolیسمی‌اند.
- ب - در تنظیم کار سایر آنزیم‌ها مؤثرند.
- ج - جزو مهم‌ترین ابزارهای سلولی هستند.
- د - جزو واکنش‌دهنده‌های زیستی درون سلول‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵- هر یک از اجزای اسکلت سلولی ...

- (۱) در ساختار سانتریول‌ها شرکت دارند.
- (۲) از زیر واحدهایی جداکثرا با ۲۰ مونومر تشکیل شده‌اند.
- (۳) در ساختار تازک یا مژک دیده می‌شوند.
- (۴) توسط سانتریول‌ها سازماندهی می‌شوند.

۲۶- اگر دو جاندار راسته مشابهی داشته باشند، قطعاً ... مشابهی نیز دارند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۷- در یوکاریوت‌ها، فتوسنتر ... تنفس سلولی ...

- (۱) برخلاف - انرژی اولیه خود را تنها از مولکول‌های آلی کسب می‌کند.
- (۲) همانند - در اندامکی با سه فضای درونی رخ می‌دهد.
- (۳) برخلاف - نوعی واکنش متabolیسمی بوده که تنها در جانوران دیده می‌شود.
- (۴) همانند - می‌تواند در سلول‌های فاقد سانتریول رخ دهد.

۲۸- چند مورد، درباره فرآیند اگزوسیتوز صحیح است؟

- الف - توسط کانال‌های پروتئینی مولکول‌ها را تبادل می‌کند.
- ب - آمیب به این روش تغذیه می‌کند.
- ج - به انرژی زیستی نیاز دارد.

د - شبیه انتشار در جهت یکنواخت شدن غلظت در محیط است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۹- کدام عبارت، درباره بافت ماهیچه‌ای نادرست است؟

- (۱) در ماهیچه صاف، برخلاف ماهیچه قلبی، سلول‌ها منشعب نیستند.
- (۲) در ماهیچه مثانه، برخلاف ماهیچه قلبی، سلول‌ها فاقد بخش‌های تیره و روشان‌اند.
- (۳) در ماهیچه صاف، برخلاف ماهیچه قلبی، سلول‌ها انقباض خود را به مدت بیشتری نگه می‌دارند.
- (۴) در ماهیچه اسکلتی، برخلاف ماهیچه صاف، سلول‌ها هسته کشیده دارند.



۳۰- در بافت پیوندی سست....

- ۱) ترشح هیچ کدام از اجزای ماده زمینه‌ای طبق روند اگزوسیتیوز نبوده است.
- ۲) فاصله هر سلول با سلول مجاور بیشتر از فاصله بین سلول‌های غشای موکوزی می‌باشد.
- ۳) برخلاف بافت پیوندی رشتهدی، شبکه‌ای از رشتهدی‌های کلاژن دیده می‌شود.
- ۴) کلاژن در شبکه آندوپلاسمی صاف سلول‌ها تولید و به کمک جسم گلزی به بیرون ترشح می‌شود.

زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲: صفحه‌های ۵ تا ۵۳

۳۱- ... نمی‌تواند نشانه‌ای باشد که ...

- ۱) بروز مقاومت کوتاه مدت تنها در برابر نوع خاصی ویروس - در دفاع اختصاصی، ترشح پادتن صورت گرفته است.
- ۲) آسیب غلاف میلین تارهای اعصاب دستگاه عصبی خودمختار - فرد مبتلا به MS است.
- ۳) پاسخ التهابی - میکروب از نخستین خط دفاع غیراختصاصی عبور کرده است.
- ۴) تجمع مایعی به نام چرک - مهم‌ترین بخش دومین خط دفاع غیراختصاصی فعال شده است.

۳۲- کدام عبارت جمله مقابله با بهنادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر لنفوسيتی که ...»

- ۱) در برخورد اول با آرژن فعال می‌شود، در ترشح هیستامین از ماستوپسیت‌های بافتی نقش دارد.
- ۲) از محل بلوغ خود دوباره به خون وارد می‌شود، در اینمی سلولی نقش دارد.
- ۳) در محل تولید خود بالغ می‌شود، در اینمی هومورال نقش ندارد.
- ۴) پس از برخورد با آنتی ژن تقسیم می‌شود، می‌تواند سبب افزایش فعالیت فاگوسیت‌ها شود.

۳۳- در نخستین خط دفاع ...

۱) بدن انسان، سلول‌های خونی دخالت ندارند.

۲) بدن انسان، سلول‌های مژکدار به سمت حلق زنش دارند.

۳) غیراختصاصی، هیچ یک از ساده‌ترین بافت‌های بدن دخالت ندارند.

۴) غیراختصاصی، هیستامین نیز در سرکوب میکروب و تسربی بهبودی نقش دارد.

۳۴- کدام مطلب در مورد دستگاه اینمی بدن انسان نادرست است؟

- ۱) گلbul‌های سفید همانند پروتئین‌ها هم در دفاع اختصاصی و هم در دفاع غیراختصاصی دخالت دارند.
- ۲) گلbul‌های سفید با هسته چند قسمتی در خط دوم دفاع غیراختصاصی دخالت دارند.
- ۳) پروتئین‌های مکمل در از بین بردن میکروب‌ها همانند سلول‌های سرطانی نقش دارند.
- ۴) گیرنده آنتی‌ژنی برخلاف آنتی ژن همواره به یک گروه از پایه‌های سلول تعلق دارد.

۳۵- در پاسخ بیش از حد دستگاه اینمی در برابر برخی آنتی ژن‌ها ...

۱) در برخورد اول، آرژن به لنفوسيت B بالغ متصل می‌شود.

۲) در برخوردهای بعدی، ماده حساسیت‌زا به پروتئینی دفاعی در سطح سلولی خونی متصل می‌شود.

۳) در برخوردهای بعدی، نوعی پروتئین دفاعی برخلاف برخورد اول تولید و ترشح می‌شود.

۴) در برخورد اول، ماده حساسیت‌زا به سلول ترشح کننده پادتن متصل می‌شود.

۳۶- پایین‌ترین بخش ساقه مغز انسان در ... نقش مهمی دارد.

۱) پردازش اطلاعات حرکتی

۲) تنظیم ضربان قلب

۳) تصحیح یا تغییر حرکات بدن

۴) انکاس‌های نخاعی



۳۷- چند مورد صحیح است؟

- الف- ممکن نیست تارهای دستگاه عصبی خودمختار در ریشه شکمی اعصاب نخاعی باشند.
- ب- هر تار دستگاه عصبی پیکری از طریق ریشه پشتی نخاع به اندام هدف خود می‌رسد.
- ج- ممکن نیست تارهای دستگاه عصبی پیکری در ریشه شکمی اعصاب نخاعی باشند.
- د- هر تار دستگاه عصبی خودمختار از طریق ریشه پشتی نخاع به اندام هدف خود می‌رسد.

(۴) صفر

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (۱)

۳۸- در انسان، تالاموس، ... پل مغزی، ...

- ۱) برخلاف- توسط استخوان‌های جمجمه حفاظت می‌شود.
- ۲) همانند- جزئی از ساقه مغز می‌باشد.
- ۳) همانند- در پشت بطن چهارم قرار دارد.
- ۴) برخلاف- در تقویت اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.

۳۹- کدام عبارت در مورد پتانسیل عمل ایجاد شده در غشاء یک نورون، نادرست است؟

- ۱) در پایان پتانسیل عمل، کانال‌های دریچه‌دار پتانسیل بسته‌اند.
- ۲) بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم پتانسیل داخل سلول شدیداً کاهش خواهد یافت.
- ۳) با نزدیک شدن پتانسیل عمل از صفر به $+40$ کانال‌های دریچه‌دار سدیمی باز هستند.
- ۴) در انتهای باز بودن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، پتانسیل درون سلول نسبت به خارج مثبت می‌شود.
- ۴۰- در انسان، برای افزایش تعداد ضربان ماهیچه قلبی، ...
- ۱) دستور می‌تواند از ریشه شکمی نخاع خارج شده باشد.
- ۲) فعالیت بخش حرکتی دستگاه عصبی خودمختار برخلاف بخش حسی آن ضروری نمی‌باشد.
- ۳) فرمان از طریق هر بخش از دستگاه عصبی محیطی منتقل می‌شود.
- ۴) بخشی از دستگاه عصبی پیکری فرمان می‌دهد که در موقع هیجان‌های روحی غلبه دارد.

سایت Konkur

۵۲؛ صفحه‌های ۱ تا ۵

۴۱- با خط‌کشی که دقت اندازه‌گیری اش $1/0$ سانتی‌متر است، طول جسمی را اندازه‌گیری کرده‌ایم. کدام عدد می‌تواند نتیجه این اندازه‌گیری باشد؟(۱) $100/000\text{m}$ (۲) $10/02\text{m}$ (۳) $100/2\text{mm}$ (۴) $100/0\text{m}$ ۴۲- سرعت جسمی $2/0$ کیلومتر بر دقیقه است. سرعت این جسم چند میلی‌متر بر ساعت است؟(۱) $1/2 \times 10^6$ (۲) $1/2 \times 10^5$ (۳) $1/2 \times 10^7$ (۴) $\frac{1}{3} \times 10^7$

۴۳- در جدول زیر، سرعت متحرکی که بر روی خط راست در حرکت است، در چند لحظه مشخص شده است. حرکت این متحرک در سه ثانیه آغاز حرکت ...

$t(\text{s})$	۰	$0/5$	۱	$1/5$	۲	۳
$v(\frac{\text{m}}{\text{s}})$	۰	۲	$2/5$	$3/5$	$3/75$	۴

(۱) یکنواخت است.

(۲) با شتاب ثابت است.

(۳) با شتاب متغیر است.

(۴) ابتدا یکنواخت، سپس با شتاب ثابت است.



۴۴- زمان واکنش یک راننده برای ترمز کردن برابر با $\frac{m}{s}$ است. در لحظه دیدن یک مانع 20 m حرفت می‌کند، تا مانع چند متر باشد تا به آن برخورد نکند؟

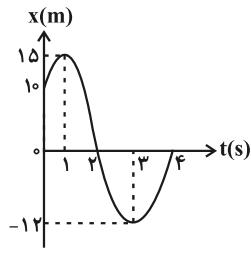
- (۱) ۶۲/۵ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۵۰

توسط راننده، حداقل فاصله این خودرو که با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ حرکت می‌کند، تا مانع چند متر باشد تا به آن برخورد نکند؟

۴۵- طول ضلع یک مکعب برابر 12 cm است. حجم این مکعب برحسب $(\text{nm})^3$ و به صورت نماد علمی کدام است؟

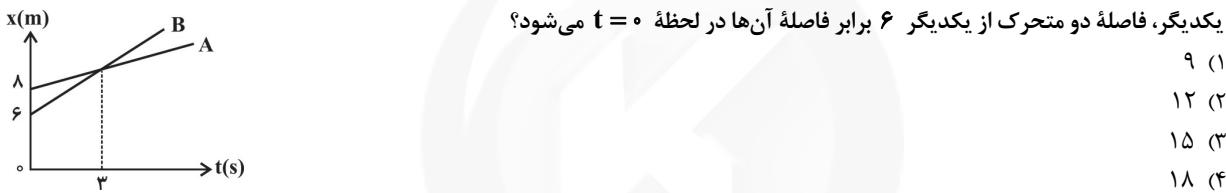
- (۱) $16/28 \times 10^{23}$ (۲) $1/628 \times 10^{23}$ (۳) $1/728 \times 10^{24}$ (۴) $1/728 \times 10^{23}$

۴۶- نمودار مکان-زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. نسبت مسافت طی شده توسط این متحرک در بازه زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 4\text{ s}$ به بزرگی جایی آن کدام است؟



- (۱) $\frac{44}{5}$ (۲) $\frac{2}{2}$ (۳) $\frac{22}{5}$ (۴) $\frac{4}{5}$

۴۷- شکل زیر، نمودار $t - x$ دو متحرک A و B را که بر روی خط راست حرکت می‌کنند، نشان می‌دهد. چند ثانیه پس از عبور دو متحرک از کنار یکدیگر، فاصله دو متحرک از یکدیگر ۶ برابر فاصله آنها در لحظه $t = 0$ می‌شود؟



- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

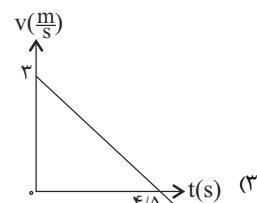
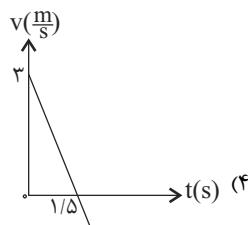
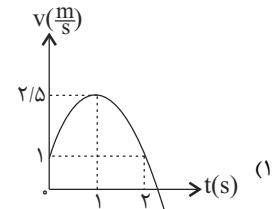
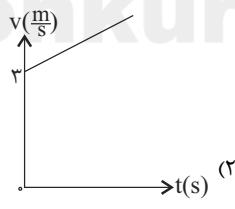
۴۸- متحرکی از حال سکون و با شتاب ثابت روی خط راستی به حرکت درمی‌آید. اگر این متحرک $\frac{7}{16}$ آخر مسیر را در مدت زمان t طی کرده باشد، کل مسیر حرکت را در چه مدتی طی کرده است؟

- (۱) $4t$ (۲) $3t$ (۳) $\frac{5}{2}t$ (۴) $\frac{16}{7}t$

۴۹- معادله مکان-زمان متحرکی در SI به صورت $x = -6t + 4 - 2t^2$ است. بزرگی سرعت این متحرک در لحظه‌های عبور از مبدأ مکان

- چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟
- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۲

۵۰- معادله مکان-زمان متحرکی در SI به صورت $x = -t^3 + 3t + 1$ می‌باشد. نمودار سرعت-زمان آن کدام است؟





فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۵۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در فاصله مشخص از یکدیگر قرار دارند. اگر نیروی کولنی که بار q_1 به بار q_2 وارد می‌کند، در SI برابر

$$(-3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^{-3} \text{ باشد، در این صورت نیروی کولنی که بار } q_2 \text{ به بار } q_1 \text{ وارد می‌کند در SI به کدام صورت است؟}$$

$$(3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^{-3} \quad (1)$$

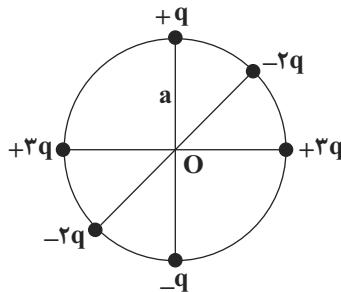
$$(-3\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$(3\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^{-3} \quad (3)$$

$$(-3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^{-3} \quad (4)$$

۵۲- در شکل زیر، اندازه و جهت برآیند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای نقطه‌ای واقع بر محیط دایره‌ای به شعاع a ، در مرکز آن کدام است؟

ثابت کولن است و $\propto (q/a^2)$



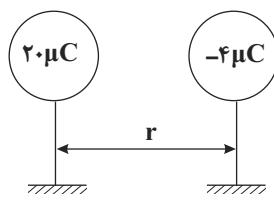
$$\leftarrow, \sqrt{2}k \frac{q}{a^2} \quad (1)$$

$$\uparrow, 2k \frac{q}{a^2} \quad (2)$$

$$\downarrow, k \frac{q}{a^2} \quad (3)$$

$$\downarrow, 2k \frac{q}{a^2} \quad (4)$$

۵۳- در شکل مقابل، دو کره کوچک فلزی همان‌اندازه در فاصله r از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی F را برابر هم وارد می‌کنند. اگر دو کره را به هم تماس داده و در همان فاصله قبلی قرار دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند برابر F خواهد شد؟ (شعاع کره‌ها در مقابل فاصله آن‌ها (r) ناچیز است).



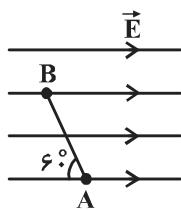
$$\frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\frac{5}{4} \quad (2)$$

$$\frac{6}{5} \quad (3)$$

۵۴- در شکل زیر، برای این‌که بار الکتریکی نقطه‌ای $+4\mu C = q$ در یک میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت ثابت از نقطه A به نقطه B منتقل شود، مقدار $J = 6 \text{ A}$ کار انجام می‌دهیم. اندازه میدان الکتریکی چند است؟

$$(\overline{AB} = 6 \text{ cm}) \quad \frac{N}{C} \quad (1)$$



$$5 \times 10^4 \quad (1)$$

$$2 \times 10^5 \quad (2)$$

$$\sqrt{3} \times 10^4 \quad (3)$$

$$4 \times 10^4 \quad (4)$$

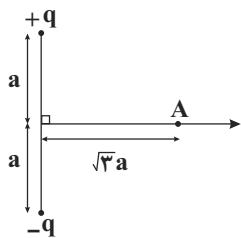
۵۵- در یک میدان الکتریکی یکنواخت، بار الکتریکی نقطه‌ای $-10\mu C = -q$ با سرعت ثابت، از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $20V$ به نقطه B

می‌رود. اگر در این جایه جایی، کار انجام شده توسط میدان بر روی بار برابر با $J = 10 \times 5 \times 10^{-5} \text{ A}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

$$-25 \quad (1) \quad 10 \quad (2) \quad -15 \quad (3) \quad 25 \quad (4)$$



۵۶- در شکل زیر، اندازه برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای $+q$ و $-q$ در نقطه A برابر کدام است؟ ($q > 0$)



$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$$

$$\frac{1}{8\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$$

$$\frac{1}{2\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$$

$$\frac{1}{16\pi\epsilon_0} \frac{q}{a^2}$$

۵۷- اگر دو بار الکتریکی همان را به یکدیگر نزدیک کنیم، ابرزی پتانسیل الکتریکی مجموعه دو بار، چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش می‌یابد.
(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند.
(۴) نخست افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۵۸- در فضای میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} = 12 \times 10^4$ که جهت آن قائم و رو به پایین است، ذره بارداری به جرم $6g$ به صورت معلق و در

حال سکون قرار دارد. اندازه بار الکتریکی ذره چند میکروکولن است و نوع بار چیست؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

(۱) ۵/۰، مثبت
(۲) ۵/۰، منفی

(۳) ۵/۰۵، مثبت
(۴) ۵/۰۵، منفی

۵۹- در شکل زیر، با حرکت از نقطه A تا نقطه B پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کند؟ ($q > 0$)



(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

(۲) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) همواره کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

۶۰- حجم و بار الکتریکی کره رسانای A ، هشت برابر حجم و بار الکتریکی کره رسانای B است. چگالی سطحی بار الکتریکی کره رسانای A ، چند برابر چگالی سطحی بار الکتریکی کره رسانای B است؟

Konkur.in

$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{4} \quad (3)$$

$$\frac{1}{4} \quad (4)$$

شیمی ۲: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

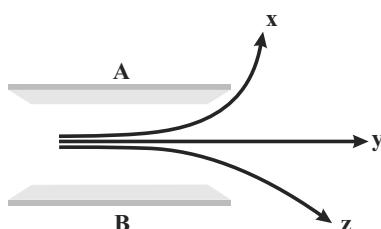
۶۱- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه صحیح نیست؟

(۱) پرتو X از ورق کاغذی عبور می‌کند.

(۲) جرم پرتو Z حدوداً چهار برابر جرم اتم H است.

(۳) با خروج پرتو Y ، جرم ماده پرتوza کاهش می‌یابد.

(۴) بار صفحه A هم علامت با بار آند در لوله پرتو کاتدی است.





۶۲- چند مورد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- در همه اتم‌ها، تعداد نوترون‌ها همواره بزرگتر یا مساوی تعداد پروتون‌هاست.
- ابعاد تقریبی قطر یک اتم طلا و هسته آن به ترتیب cm^{10-10} و cm^{10-15} است.
- در زمانی که تامسون روی پرتوهای کاتدی مطالعه می‌کرد، بکرل به خاصیت‌هایی پی برد که آن را «پرتوزایی» نامید.
- سومین ذره زیراتمی توسط چادویک کشف شد که از ذرات زیراتمی دیگر جرم بیشتری دارد.

۴ (۴) ۳ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)

۶۳- عنصر A دارای دو ایزوتوپ A⁹⁶ و A⁹⁸ است که ایزوتوپ سنگین‌تر پرتوzaاست. اگر در ابتدا جرم اتمی میانگین A برابر ۸/۹۶ باشد و پس از مدتی جرم اتمی میانگین A به ۳/۹۶ برسد، درصد فراوانی ایزوتوپ پرتوza چند درصد کاهش یافته است؟

۳۰ (۴) ۲۵ (۳) ۲۰ (۲) ۱۵ (۱)

۶۴- در طیف نشری خطی هیدروژن، هرچه انرژی نور رنگی باشد، میزان انحراف آن در منشور است و نور بنفس مربوط به انتقال می‌باشد.

(۱) کمتر - بیشتر - ۲

(۲) بیشتر - بیشتر - ۲

(۳) بیشتر - بیشتر - ۲

(۴) کمتر - بیشتر - ۲

۶۵- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- باروت سیاه مخلوطی از پتانسیم کربنات، گرد زغال و گوگرد است.
- یک قطعه یخ D₂O، روی H₂O(l) شناور نمی‌ماند.
- کوتاه‌ترین طول موج در بخش مرئی طیف نشری خطی سدیم، از کوتاه‌ترین طول موج در بخش مرئی طیف نشری خطی هیدروژن، کم‌انرژی‌تر است.

۶۶- موارد زیر به ترتیب از راست به چپ توصیف‌کننده اعداد کوانتموی و هستند.

• شکل اوربیتال • جهت‌گیری اوربیتال در فضا • اندازه اوربیتال • جهت چرخش الکترون

(۱) m_s, l, m_l, n(۲) m_s, n, m_l, l(۳) m_l, n, m_s, l(۴) m_l, l, m_s, n

Konkur.in

۶۷- در اتم Cr^{۲۴} کدام چهار عدد کوانتموی برای یک الکترون در حالت پایه امکان‌پذیر است؟

$$n = 3, l = 2, m_l = 3, m_s = +\frac{1}{2} \quad (۱)$$

$$n = 4, l = 1, m_l = 0, m_s = +\frac{1}{2} \quad (۲)$$

$$n = 4, l = 0, m_l = 0, m_s = -\frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$n = 3, l = 2, m_l = 2, m_s = +\frac{1}{2} \quad (۴)$$



۶۸- کاتیون X^{2+} دارای ۴۶ الکترون است. کدام موارد از مطالب زیر، درباره اتم آن درست است؟

(آ) دارای ۱۷ الکترون با عدد کوانتموی اصلی ۴ است.

(ب) دارای ۱۹ الکترون با عدد کوانتموی مغناطیسی صفر است.

(پ) دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتموی اوربیتالی صفر است.

(ت) دارای ۲۴ الکترون با اسپین مطابق شکل A است.



جهت گردش الکترون به دور محور خود

A

(۴) پ، ت

(۳) آ، ب، ت

(۲) پ

(۱) ب، پ، ت

۶۹- چه تعداد از عناصر یا یون‌های زیر دارای یک الکترون در بیرونی ترین زیرلایه می‌باشد؟



(۴) ۲

(۵) ۳

(۱)

(۳)

۷۰- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها در یون تکاتومی (M^{3+}) برابر ۱۵ باشد، نسبت تعداد الکترون‌های دارای مجموعه اعداد کوانتموی ۲ = I و ۳ = n در اتم خنثی، به تعداد زیرلایه‌های پر شده از الکترون در یون M^{3+} کدام است؟

۱ (۴)

$\frac{3}{4}$ (۳)

$\frac{6}{5}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۷۱- کدام گزینه صحیح است؟

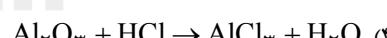
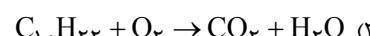
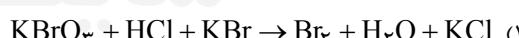
(آ) در اثر واکنش بین سرب (II) نیترات و پتاسیم کرومات، رسوب زرد رنگ تشکیل می‌شود.

(ب) در برخی از کشورها آمونیاک مایع را به عنوان کود شیمیایی به طور مستقیم به گیاه تزریق می‌کنند.

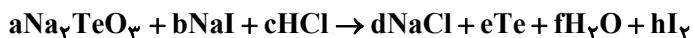
(پ) گوگرد با ترکیب حاصل از گرم کردن آن در کنار آهن، همرنگ می‌باشد.

(ت) گرد سفید رنگ NH_4Cl ، از واکنش گاز آمونیاک با $HCl(aq)$ به دست می‌آید.

۷۲- مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌های کدام واکنش از بقیه بیشتر است؟



۷۳- براساس واکنش زیر کدام یک از موارد زیر درست است؟



(آ) مجموع a و c از مجموع d و f بیشتر است.

(ب) مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها با مجموع ضرایب فرآورده‌ها برابر است.

(پ) چهار مورد از ضرایب مواد در واکنش زوج می‌باشند.

(ت) ضرایب $NaCl$ ، HCl و H_2O با یکدیگر برابر است.

(۴) پ، ت

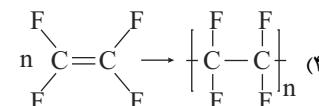
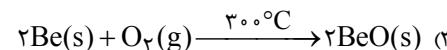
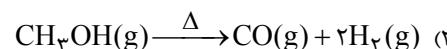
(۳) پ

(۲) آ، پ

(۱) آ، ب، ت



۷۴- کدام یک از واکنش‌های زیر انجام نمی‌شود؟



۷۵- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟ ($\text{H=1}, \text{O=16}, \text{C=12: g.mol}^{-1}$)

«از واکنش سالیسیلیک اسید با متانول ماده‌ای آلی به وجود می‌آید که»

(۱) جرم مولی آن تقریباً ۱۵۲ گرم بر مول است.

(۲) گروه عاملی هیدروکسیل دارد.

(۳) به عنوان رنگ در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود.

(۴) فرمول مولکولی آن $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$ می‌باشد.

۷۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

• متانول به الكل میوه و اتانول به الكل چوب معروف هستند.

• گلیسرین و اتیلن گلیکول به ترتیب ۳ و ۲ گروه عاملی هیدروکسیل دارند.

• فرمول مولکولی آسپرین $\text{C}_8\text{H}_9\text{O}_4$ است.

• فرمول مولکولی اوره، $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ است.

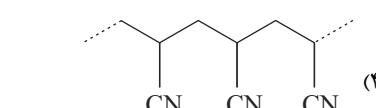
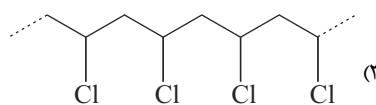
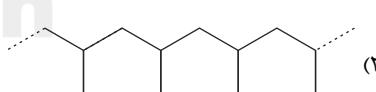
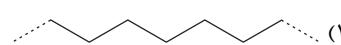
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۷۷- درصد جرمی کربن در کدام پلیمر کمتر است؟ ($\text{C=12}, \text{H=1}, \text{Cl}=35/5, \text{N}=14: \text{g.mol}^{-1}$)





- ۷۸ - ۴ مول از یون کدام فلز در واکنش با یون اکسید، ترکیبی به جرم $22/4$ گرم تشکیل می‌دهد؟

$$(Al = 27, Mg = 24, Ca = 40, Ga = 70, O = 16 : g/mol^{-1})$$

Ca (۴)

Ga (۳)

Mg (۲)

Al (۰)

- ۷۹ - مقداری از پلیمری که برای تولید ریسمان استفاده می‌شود، در هنگام سوختن با اکسیژن CO_2 تولید می‌کند. این پلیمر از

$$(H = 1, C = 12, O = 16 : g/mol^{-1})$$

۴ (۲)

۲ (۱)

$$2/40.88 \times 10^{24}$$

$$1/20.44 \times 10^{24}$$

- ۸۰ - ساخارین ترکیبی است که از آن به عنوان شکر مصنوعی نیز یاد می‌شود و ۵۵۰ بار بیشتر از قند معمولی شیرین است. از این ماده به

شكل گستردگی به عنوان شیرین‌کننده استفاده می‌شود. تجزیه عنصری این ترکیب آلی نشان می‌دهد که شامل ۴۵٪/۹٪ کربن،

۲٪/۷۳٪ هیدروژن، ۷٪/۶۵٪ نیتروژن، ۲۶٪/۲۳٪ اکسیژن است و باقی آن از گوگرد تشکیل شده است. فرمول تجربی آن کدام

$$(C = 12, O = 16, N = 14, S = 32, H = 1 : g/mol^{-1})$$



سایت کنکور

Konkur.in

داوطلبان گرامی برای دیدن پاسخ تشریعی آزمون غیرحضوری به صفحه شخصی خود در قسمت دریافت کارنامه در سایت کانون به آدرس

مراجعه نمایید و از منوی سمت راست گزینه آزمون غیرحضوری را انتخاب کنید.

کلید آزمون غیرحضوری ۲۱ تیر ماه ۹۸ نظام قدیم تجربی

ردیاضی	
«۲» - ۱	گزینه «۲»
«۳» - ۲	گزینه «۳»
«۴» - ۳	گزینه «۴»
«۵» - ۴	گزینه «۵»
«۶» - ۵	گزینه «۶»
«۷» - ۶	گزینه «۷»
«۸» - ۷	گزینه «۸»
«۹» - ۸	گزینه «۹»
«۱۰» - ۹	گزینه «۱۰»
«۱۱» - ۱۰	گزینه «۱۱»
«۱۲» - ۱۱	گزینه «۱۲»
«۱۳» - ۱۲	گزینه «۱۳»
«۱۴» - ۱۳	گزینه «۱۴»
«۱۵» - ۱۴	گزینه «۱۵»
«۱۶» - ۱۵	گزینه «۱۶»
«۱۷» - ۱۶	گزینه «۱۷»
«۱۸» - ۱۷	گزینه «۱۸»
«۱۹» - ۱۸	گزینه «۱۹»
«۲۰» - ۱۹	گزینه «۲۰»
«۲۱» - ۲۰	گزینه «۲۱»
«۲۲» - ۲۱	گزینه «۲۲»
«۲۳» - ۲۲	گزینه «۲۳»
«۲۴» - ۲۳	گزینه «۲۴»
«۲۵» - ۲۴	گزینه «۲۵»
«۲۶» - ۲۵	گزینه «۲۶»
«۲۷» - ۲۶	گزینه «۲۷»
«۲۸» - ۲۷	گزینه «۲۸»
«۲۹» - ۲۸	گزینه «۲۹»
«۳۰» - ۲۹	گزینه «۳۰»
«۳۱» - ۳۰	گزینه «۳۱»
«۳۲» - ۳۱	گزینه «۳۲»
«۳۳» - ۳۲	گزینه «۳۳»
«۳۴» - ۳۳	گزینه «۳۴»
«۳۵» - ۳۴	گزینه «۳۵»
فیزیک	
«۱۰» - ۱	گزینه «۱۰»
«۱۱» - ۲	گزینه «۱۱»
«۱۲» - ۳	گزینه «۱۲»
«۱۳» - ۴	گزینه «۱۳»
«۱۴» - ۵	گزینه «۱۴»
«۱۵» - ۶	گزینه «۱۵»
«۱۶» - ۷	گزینه «۱۶»
«۱۷» - ۸	گزینه «۱۷»
«۱۸» - ۹	گزینه «۱۸»
«۱۹» - ۱۰	گزینه «۱۹»
«۲۰» - ۱۱	گزینه «۲۰»
«۲۱» - ۱۲	گزینه «۲۱»
«۲۲» - ۱۳	گزینه «۲۲»
«۲۳» - ۱۴	گزینه «۲۳»
«۲۴» - ۱۵	گزینه «۲۴»
«۲۵» - ۱۶	گزینه «۲۵»
«۲۶» - ۱۷	گزینه «۲۶»
«۲۷» - ۱۸	گزینه «۲۷»
«۲۸» - ۱۹	گزینه «۲۸»
«۲۹» - ۲۰	گزینه «۲۹»
«۳۰» - ۲۱	گزینه «۳۰»
«۳۱» - ۲۲	گزینه «۳۱»
«۳۲» - ۲۳	گزینه «۳۲»
«۳۳» - ۲۴	گزینه «۳۳»
«۳۴» - ۲۵	گزینه «۳۴»
«۳۵» - ۲۶	گزینه «۳۵»
شیمی	
«۱۰» - ۱	گزینه «۱۰»
«۱۱» - ۲	گزینه «۱۱»
«۱۲» - ۳	گزینه «۱۲»
«۱۳» - ۴	گزینه «۱۳»
«۱۴» - ۵	گزینه «۱۴»
«۱۵» - ۶	گزینه «۱۵»
«۱۶» - ۷	گزینه «۱۶»
«۱۷» - ۸	گزینه «۱۷»
«۱۸» - ۹	گزینه «۱۸»
«۱۹» - ۱۰	گزینه «۱۹»
«۲۰» - ۱۱	گزینه «۲۰»
«۲۱» - ۱۲	گزینه «۲۱»
«۲۲» - ۱۳	گزینه «۲۲»
«۲۳» - ۱۴	گزینه «۲۳»
«۲۴» - ۱۵	گزینه «۲۴»
«۲۵» - ۱۶	گزینه «۲۵»
«۲۶» - ۱۷	گزینه «۲۶»
«۲۷» - ۱۸	گزینه «۲۷»
«۲۸» - ۱۹	گزینه «۲۸»
«۲۹» - ۲۰	گزینه «۲۹»
«۳۰» - ۲۱	گزینه «۳۰»
«۳۱» - ۲۲	گزینه «۳۱»
«۳۲» - ۲۳	گزینه «۳۲»
«۳۳» - ۲۴	گزینه «۳۳»
«۳۴» - ۲۵	گزینه «۳۴»
«۳۵» - ۲۶	گزینه «۳۵»

بخش احیا (در سه های سال دوم)

فارغ التحصيلات عزيز بابا به تمامي دروسه اینی منصفه در هو آزمون پاسخ دهد. این دروسها مربوط به سال دوم نظایر قدر نمودند. به ترتیب زبان فارسی و زبان انگلیسی هستند.

سال دوم	۲۱	دانش آزادون، نمودار پیش روی
—	—	ادیبات فارسی ۲
—	—	زبان فارسی ۳
—	—	ادیبات و زبان فارسی (کتاب زرد معمون)

العنوان	المحتوى	الخطوات	الوقت	الرسائل
٤ دروس دوم	• مراجعة دروس دوم	• مراجعة دروس دوم	٣٠ دقيقة	رسالة مراجعة دروس دوم
دروس دروس دوم	• مراجعة دروس دوم	• مراجعة دروس دوم	٣٠ دقيقة	رسالة مراجعة دروس دوم
دروس دروس دروس	• مراجعة دروس دروس	• مراجعة دروس دروس	٣٠ دقيقة	رسالة مراجعة دروس دروس
دروس دروس دروس دروس	• مراجعة دروس دروس دروس	• مراجعة دروس دروس دروس	٣٠ دقيقة	رسالة مراجعة دروس دروس دروس

سال	عنوان	المحتوى	الوقت	الكلمات المفتاحية
١٢	• The Olympic Games	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۲۰ صفحتہ ۱۳۵	• ذہنی تعلیم • فلسفہ • ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
١٣	• Memory The Olympic Games	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۱۶ صفحتہ ۱۷۴	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
١٤	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۱۱ صفحتہ ۱۲۵	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
١٥	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۶ صفحتہ ۸۱	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
١٦	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۴ و ۵ صفحتہ ۸۵	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
١٧	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۱۰ صفحتہ ۱۱۲	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
١٨	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۱۱ صفحتہ ۱۲۱	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
١٩	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۱۰ صفحتہ ۱۲۰	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٠	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۹ صفحتہ ۱۱۹	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢١	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۸ صفحتہ ۱۱۸	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٢	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۷ صفحتہ ۱۱۷	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٣	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۶ صفحتہ ۱۱۶	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٤	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۵ صفحتہ ۱۱۵	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٥	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۴ صفحتہ ۱۱۴	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٦	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۳ صفحتہ ۱۱۳	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٧	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۲ صفحتہ ۱۱۲	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)
٢٨	• سوال	دیکاچه (۱) ک سوالات کاتیو رسنے زبان (کتاب اڑ عجمہ)	درست ۱ صفحتہ ۱۱۱	• ادبیات • آشنا یا پوشنہ اپنی آشنا (علمی-تعلیمی زبان)

تاریخ آزمون نمودار پیشروی	رد پاسخ ۲	زیست و آزمایشگاه	شنبه ۲	فریزد ۲	ریاضی ۳	زیست و آزمایشگاه	شنبه ۳	فریزد ۳	کل کتاب
۱۱ تیر	آزمون تعیین سطح (پاسخگوی به دور دنیا، ابزارس)	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۲ مرداد	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۳ شهریور	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۴ مهر	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۵ شهریور	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۶ شهریور	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۷ شهریور	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۸ مرداد	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۱۹ شهریور	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۲۰ شهریور	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب
۲۱ تیر	آزمون تعیین سطح (پاسخگوی به دور دنیا، ابزارس)	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب	کل کتاب

در آزمون های تابستان (به غیر از دو آزمون تعیین سطح) پاسخگویی به دو کتاب دوم یا سوم دیبرستان اختیاری است و شما می توانید یکی از دو کتاب با هر دو را جواب دهید. (در زمان خروج از حوزه برای فارغ التحصیلان داریم: ساعت ۱۵/۱۰ یا ۱۳:۰۰/۱۱)



پاسخ‌نامه

آزمون غیرحضوری

نظام قدیم تجربی

۹۸ تیر ماه ۲۱

Konkur.in

گروه فنی و تولید

زهرالسادات غیاثی	مسؤل گروه
هادی دامن‌گیر	مسئول دفترچه آزمون
مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری	مستندسازی و مطابقت مصوبات
سوران نعیمی	ناظر چاپ

گروه آزمون بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ • تلفن: ۰۳۶۴۶۳



(مسین هایلیو)

$$a_n = 2n + k \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 2 + k \\ a_3 = 6 + k \\ a_4 = 8 + k \end{cases}$$

چون a_1 , a_3 و a_4 , به ترتیب جمله‌های متولی یک دنباله هندسی اند، داریم:

$$a_3^2 = a_1 a_4 \Rightarrow (2+k)^2 = (2+k)(8+k)$$

$$\Rightarrow k^2 + 12k + 36 = k^2 + 10k + 16 \Rightarrow 2k = -20 \Rightarrow k = -10$$

نکته: اگر سه عدد a , b و c به ترتیب جمله‌های متولی یک دنباله

$$b^2 = a.c \quad \text{واسطه هندسی بین } a \text{ و } c \text{ است؛ یعنی}$$

(سیتا مدمپور)

۵- گزینه «۴»

با توجه به فرض سؤال نتیجه می‌گیریم که:

$$3 \times \pi \left(\frac{r}{3}\right)^2 = \frac{\pi r^2}{3} \quad \text{مجموع مساحت دایره‌های ایجاد شده در مرحله «۱»:}$$

$$3^2 \times \pi \left(\frac{r}{9}\right)^2 = \frac{\pi r^2}{9} \quad \text{مجموع مساحت دایره‌های ایجاد شده در مرحله «۲»:}$$

$$\frac{\pi r^2}{3^3 n} \quad \text{مجموع مساحت دایره‌های ایجاد شده در مرحله «n»:}$$

همان‌طور که مشخص است، این مساحت‌ها، تشکیل یک دنباله هندسی با
قدر نسبت $\frac{1}{3}$ می‌دهند.

بنابراین، مجموع مساحت دایره‌های ایجاد شده در مرحله عالم برابر است با:

$$\frac{\pi r^2}{3^6} = \frac{16}{81} \pi \Rightarrow r^2 = (3 \times 4)^2 \Rightarrow r = 12$$

در نتیجه:

: محیط بزرگ‌ترین دایره

(همید علیزاده)

۶- گزینه «۱»

$$a_1 \cdot a_5 = a_3^2, \quad a_2 \cdot a_4 = a_3^2$$

$$\Rightarrow a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 = a_3^2 \cdot a_3^2 \cdot a_3^2 = a_3^8 = -32 \Rightarrow a_3 = -2$$

$$a_2 + a_4 = -\Delta \Rightarrow \frac{a_2}{q} + a_3 q = -\Delta \Rightarrow \frac{-2}{q} - 2q = -\Delta$$

$$\Rightarrow -2q^2 + \Delta q - 2 = 0 \Rightarrow q_1 = 2, q_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow q_1 + q_2 = \frac{5}{2}$$

(بهرام طابی)

۷- گزینه «۳»

رادیکال‌ها را به توان تبدیل می‌کنیم:

$$\sqrt[17]{x^2 \sqrt[3]{x^2 \sqrt{x}}} = \sqrt[17]{x^2 \sqrt[3]{\frac{1}{(x)^2}}} = \sqrt[17]{x^2 \sqrt[3]{\frac{5}{2}}} = \sqrt[17]{x^2 (x)^{\frac{5}{2}}}$$

۸- ریاضی ۲**۱- گزینه «۲»**

(مهوداد ملوندی)

رابطه $a_{n+1} = -4 + a_n$ نشان می‌دهد که در دنباله $\{a_n\}$ ، از جمله دوم به بعد، هر جمله مساوی جمله قبل از آن به اضافه -4 است. پس $\{a_n\}$ یک دنباله حسابی است که در آن $d = -4$ و $a_5 = 20$ ، بنابراین داریم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d \quad \frac{a_5 = 20, d = -4}{20 = a_1 + 4(-4)} \Rightarrow a_1 = 36$$

حال باید محاسبه کنیم که چند جمله از این دنباله در رابطه $a_n > 0$ صدق می‌کند، برای این منظور داریم:

$$a_n > 0 \Rightarrow a_1 + (n-1)d > 0 \quad \frac{a_1 = 36, d = -4}{36 + (n-1)(-4) > 0} \Rightarrow 4n < 40 \Rightarrow n < 10$$

چون n عدد طبیعی است، از نامعادله $n < 10$ نتیجه می‌شود که این دنباله حسابی، ۹ جمله مثبت دارد.**۲- گزینه «۴»**

(سراسری ریاضی ۸۷ - باکمی تغییر)

$$2^{a-1}, 4\sqrt{2}, 2^b \quad \Rightarrow (4\sqrt{2})^2 = 2^{a-1} \times 2^b \Rightarrow 32 = 2^{a+b-1}$$

$$\Rightarrow a+b=6$$

پس با توجه به مقدار به دست آمده، میانگین دو عدد a و b برابر است با:

$$\frac{a+b}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

(خرشاد فرامرزی)

۳- گزینه «۳»

$$a_{12} - a_8 = 36 \Rightarrow (a_1 + 11d) - (a_1 + 7d) = 36 \Rightarrow 4d = 36 \Rightarrow d = 9$$

$$a_{25} - a_{15} = (a_1 + 24d) - (a_1 + 14d) \Rightarrow a_{25} - a_{15} = 10d = 10 \times 9 = 90$$

نکته: در هر دنباله حسابی، داریم:

$$a_n - a_m = (n-m)d$$

۴- گزینه «۱»

(سراسری ریاضی ۷۰ - باکمی تغییر)

فرض می‌کنیم x_1 و x_2 و x_3 سه عددی باشند که بین ۸ و $\frac{625}{2}$ درج شده‌اند، بنابراین:

$$x, x_1, x_2, x_3, \frac{625}{2} \Rightarrow a_1 = x, a_5 = \frac{625}{2}$$

$$\frac{625}{2} = a_1 q^4 \Rightarrow \frac{625}{2} = x q^4 \Rightarrow q^4 = \frac{625}{16} = \left(\frac{5}{2}\right)^4$$

$$\Rightarrow q = \frac{5}{2} \Rightarrow a_4 = \frac{a_5}{q} = \frac{625}{2} \times \frac{2}{5} = 125$$



$$P(A) = 1 - \frac{12}{55} = \frac{43}{55}$$

(سراسری تهری - ۷۹)

گزینه «۳»

رنگ چشم و گروه خونی افراد، مستقل از هم هستند. داریم:
 $P(\text{چشم مشکی}) = P(\text{گروه خونی})$
 $P(A) = P(\text{چشم مشکی}) \times P(\text{گروه خونی})$
 $= P(\text{چشم مشکی}) + P(\text{گروه خونی}) - P(\text{چشم مشکی}) \times P(\text{گروه خونی})$
 $= \frac{40}{100} + \frac{85}{100} - \frac{40}{100} \times \frac{85}{100} = \frac{40}{100} + \frac{85}{100} - \frac{34}{100} = \frac{91}{100}$

(ایمان نفستین)

گزینه «۲»

فضای نمونه‌ای، تمام اعداد سه رقمی بدون ارقام تکراری با استفاده از اعداد ۲، ۳، ۶، ۷، ۸، ۹ می‌باشد که تعداد اعضای آن برابر است با:

$$n(S) = P(6, 3) = \frac{6!}{(6-3)!} = 120$$

در بین این اعداد، سه عدد فرد و سه عدد زوج داریم. پس به $\binom{3}{2}$ طریق

می‌توان دو عدد زوج و به $\binom{3}{1}$ طریق می‌توان یک عدد فرد انتخاب کرد که

این سه عدد انتخاب شده، ! حالت در کنار هم جایگشت دارند. پس:

$$n(A) = \binom{3}{2} \times \binom{3}{1} \times 3! = 3 \times 3 \times 3! = 54$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{54}{120} = \frac{9}{20} = 0.45$$

(شهرام ولایی)

گزینه «۴»

تک تک گزینه‌ها را امتحان می‌کنیم:

$$n(S) = 6 \times 6 = 36$$

$$K = 1 \Rightarrow \{(6, 3), (5, 4), (4, 5), (3, 6)\}$$

$$K = 2 \Rightarrow \{(6, 2), (5, 3), (4, 4), (3, 5), (2, 6)\}$$

$$K = 3 \Rightarrow \{(6, 1), (5, 2), (4, 3), (3, 4), (2, 5), (1, 6)\}$$

$$K = 4 \Rightarrow \{(1, 5), (2, 4), (3, 3), (4, 2), (5, 1)\}$$

بنابراین در بین گزینه‌ها، $n(K=4)$ از همه کمتر است، در نتیجه

$$P(K=4) = \frac{n(K=4)}{n(S)}$$

نیز از گزینه‌های دیگر کمتر است.

(مسین هایلیو)

گزینه «۱»

نکته: تعداد جایگشت‌های n شیء که n_1 تای آنها از نوع ۱، n_2 تای آنها از نوع ۲، ... و n_k تای آنها از نوع k هستند (بدیهی است که باید: $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$)

$$\frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

$$= \sqrt[17]{x^2(x)^6} = \sqrt[17]{\frac{17}{x}} = x^{\frac{17}{17}} = x^{\frac{1}{6}} = \sqrt[6]{x}$$

(مینم همراه لویی)

گزینه «۳»

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

$$= \frac{(\frac{3}{2}+\sqrt{2})+(2-\sqrt{2})}{2} = \frac{5}{2} = \sqrt{128} = \sqrt{64 \times 2} = 8\sqrt{2}$$

(سراسری تهری - ۷۰)

گزینه «۴»

فرض کنید $b = \sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$ و $a = \sqrt[3]{1+\sqrt{2}}$ با استفاده از اتحاد زیر داریم:

$$(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

$$x = a + b \Rightarrow x^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b) = 2\sqrt{2} + 3x$$

$$\Rightarrow x^3 - 3x = 2\sqrt{2}$$

ریاضی ۳

(یغما کلانتریون)

گزینه «۱»

کمترین مقدار بازه حاصل از اشتراک $[-4, a+2]$ و $[a, b]$ ، برابر با (-3) است، یعنی $a = -3$ ، با جایگذاری این مقدار در رابطه مفروض سؤال $[-3, b] \cap [-4, -1] = [-3, -2] \Rightarrow b = -2 \Rightarrow a \cdot b = 6$ داریم:

(سراسری ریاضی - ۷۵)

گزینه «۴»

$$\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{(x+2)(x-2)}$$

اگر طرفین تساوی را در $(x-2)(x+2)$ ضرب کنیم، خواهیم داشت:

$$(x-2)^2 + x(x+2) = 8 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + x^2 + 2x = 8$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0$$

با تقسیم طرفین معادله بر ۲ خواهیم داشت:

$$x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) = 0$$

غیرقابل قبول است. چون مخرج کسر را صفر می‌کند.
 $\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$ قابل قبول است.

(ارش رمیمی)

گزینه «۴»

متمم همنگ بودن حداقل دو مهره این است که هیچ دو مهره‌ای همنگ نباشند. بنابراین:

$$P(A') = \frac{\binom{2}{1} \binom{6}{1} \binom{4}{1}}{\binom{12}{2}} = \frac{12}{55}$$



توجه کنید $a = \frac{3x-1}{4x^2+1}$ در نظر گرفته شده است.

ریست شناسی و آزمایشگاه ۱

(فضل شمس)

۲۱- گزینه «۳»

در سلول‌های ماهیچه‌ای گلیکوزن ذخیره می‌شود. در این سلول‌ها توانایی ذخیره یون کلسیم در شبکه آندوپلاسمی صاف وجود دارد.

رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: وجود اندامک‌های غشادار خاص یوکاربیوت‌هاست که RNA‌های ریبوزومی مختلف هم دارند.

گزینه «۲»: دستگاه غشایی درونی در یوکاربیوت‌ها دیده می‌شود، در حالی که ناحیه نوکلئوئیدی خاص باکتری‌ها است.

گزینه «۴»: سلول‌های جانوری در غشای خود کلسترول دارند در حالی که سلول‌های جانوران تولید نمی‌شود.

(حسین کرمی)

۲۲- گزینه «۴»

همان طور که در شکل ۳-۷ صفحه ۴۷ نشان داده شده است، تارکشنه برخلاف ساقه در روپوست ریشه دیده می‌شود.

(مهری برخوری)

۲۳- گزینه «۳»

غشای پایه، شبکه‌ای از پروتئین‌های رشتهدی و پلی‌ساکاریدهای چسبناک است و قادر لیپید می‌باشد.

(محمد‌مهدی روزبهانی)

۲۴- گزینه «۲»

مهم‌ترین پروتئین‌های بدن آنزیم‌هایند. موارد «الف» و «ج» جمله موردنظر را درستی تکمیل می‌کنند. بررسی موارد:

مورد «الف»: آنزیم‌ها محصول واکنش‌های شیمیایی درون سلول (متابولیسم) هستند.

مورد «ب»: صرفاً از مشخصات آنزیم‌های درون سلولی است.

مورد «ج»: آنزیم‌ها مهم‌ترین ابزارهای سلولی‌اند.

مورد «د»: آنزیم‌ها می‌توانند برون سلولی باشند.

(مهرداد مهین)

۲۵- گزینه «۲»

اسکلت سلولی از ریزولله‌ها و ریزرشته‌های پروتئینی تشکیل شده است، زیرا واحد پروتئین‌ها، آمینواسیدها هستند که ۲۰ نوع می‌باشند.

(سینا نادری)

۲۶- گزینه «۳»

با توجه به شکل ۱-۳ در صفحه ۳۹ جاندارانی که در سطوح رده‌بندی، راسته مشابهی دارند، در سطوح بالاتر از راسته نیز مشابه‌اند. در بین گرینه‌ها تنها رده بالاتر از راسته قرار دارد.

ابتدا دو حرف N را در کنار هم، یک شیء در نظر می‌گیریم که در این صورت، پنج شیء خواهیم داشت که دو تای آن‌ها یکسانند (دو حرف O)، پس اگر پیشامد مطلوب را A بنامیم، با توجه به نکته بالا، داریم:

$$n(A) = \frac{5!}{2!}$$

از طرفی اگر هیچ شرطی اعمال نشود، شش حرف کلمه "KANOON" که دو حرف N و دو حرف O در آن یکسانند، با توجه به نکته بالا، به تعداد حالت‌های زیر جایگشت دارند:

$$n(S) = \frac{6!}{2!2!} : \text{احتمال مورد نظر} \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5!2!}{6!} = \frac{2!}{6} = \frac{1}{3}$$

۱۸- گزینه «۱»

$$\begin{aligned} \frac{x^3 + 2x + 2}{x^3 + 2x} - \frac{x+3}{x+2} &= \frac{x+1}{x} \Rightarrow \frac{x^3 + 2x + 2}{x^3 + 2x} = \frac{x+1}{x} + \frac{x+3}{x+2} \\ &\Rightarrow \frac{x^3 + 2x + 2}{x^3 + 2x} = \frac{x^3 + 3x + 2 + x^2 + 3x}{x^3 + 2x} \\ &\Rightarrow \frac{x^3 + 2x + 2}{x^3 + 2x} = \frac{2x^3 + 6x + 2}{x^3 + 2x} \\ &\xrightarrow{x \neq 0, -2} x^3 + 2x + 2 = 2x^3 + 6x + 2 \Rightarrow x^3 + 4x = 0 \\ &\Rightarrow x(x+4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -4 \end{cases} \quad (\text{غیرق}) \end{aligned}$$

توجه کنید که به ازای $x = 0$ مخرج دو تا از کسرها در معادله اولیه صفر می‌شود، پس این مقدار قابل قبول نیست.

(خرهاد هامی)

۱۹- گزینه «۲»

چون $x = 5$ یک جواب معادله است، پس در آن صدق می‌کند:

$$\begin{aligned} \frac{5-a}{25-5-6} - \frac{1}{25-4} &= \frac{a-1}{10-4} \Rightarrow \frac{5-a}{14} - \frac{1}{21} = \frac{a-1}{6} \\ \xrightarrow{x \neq 2} 3(5-a)-2 &= 7(a-1) \Rightarrow a = 2 \end{aligned}$$

بنابراین معادله به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} \frac{x-2}{x^2-x-6} - \frac{1}{x^2-4} &= \frac{1}{2x-4} \\ \xrightarrow{(x+2)(x-3)} \frac{x-2}{(x-2)(x+2)} - \frac{1}{(x-2)(x+2)} &= \frac{1}{2(x-2)} \end{aligned}$$

با ضرب طرفین معادله اخیر در ک.م.م مخرج کسرها داریم:

$$2(x-2)^2 - 2(x-3) = x^2 - x - 6$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 8x + 8 - 2x + 6 = x^2 - x - 6$$

$$\Rightarrow x^2 - 9x + 20 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-5) = 0 \Rightarrow x = 4, x = 5$$

۲۰- گزینه «۴»

اگر $a > 0$ ، آنگاه $2 \geq 2 + \frac{1}{a}$ و اگر $0 < a < \frac{1}{a}$ ، آنگاه $-2 \leq a + \frac{1}{a}$. بنابراین

معادله $\frac{2}{a} + a = \frac{2}{5}$ فاقد جواب حقیقی است.



(بهرام میرمیمی)

لغوسيت های **B**، در محل توليد خود (مغز استخوان) بالغ می شوند و در ايمني هومورال نقش دارند.

«۳۲- گزینه ۳»

(اميرحسين بهروزى فرد)

در نخستین خط دفاع بدن (دفاع غيراخصاصي) سلول های مژکدار مجازي تنفسی خلط را به سوی حلق می رانند.

«۳۳- گزینه ۲»

(فابيل زمان)

بررسی گزینه ها:
گزینه «۱»: لغوسيت ها، پادتن و پروفوري مصدق گلبول های سفید و پروتئين هاي اند که در دفاع اختصاصي اند و فاگوسیت ها، پروتئين هاي مکمل و اينترفرون مصدق گلبول های سفید و پروتئين هاي اند که در دفاع غيراخصاصي هستند.

گزینه «۲»: منظور از گلبول سفید با هسته چندقسمتی همان نوتروفيل است. نوتروفيل ها در خط دوم دفاع غيراخصاصي دخالت دارند.
گزینه «۳»: پروتئين هاي مکمل در از بين بردن ميكروبها نقش دارند، در صورتی که سلول سرطاني ميكروب نیست.
گزینه «۴»: گيرنده هاي آنتي زني همواره پروتئيني هستند در حالی که آنتي زن ها اغلب پروتئيني يا پلي ساكاريدي هستند.

«۳۴- گزینه ۳»

(علي گرامت)

در برخورد اول آرزن به لغوسيت **B** بالغ متصل می شوند.
تشريح ساير گزینه ها:
گزینه «۲»: ماستوسيت سلول خونی نیست.
گزینه «۳»: در همه برخوردها پادتن توليد و ترشح می شود.
گزینه «۴»: سلول ترشح کننده پادتن پلاسموسیت است که گيرنده آنتي زنی ندارد.

«۳۵- گزینه ۱»

(اميرحسين پاشاپور گانه)

بصل النخاع در پايين ترين بخش ساقه مغز است که در تنظيم بسياري از اعمال حياتي مانند تنفس و ضربان قلب نقش مهمی دارد.

«۳۶- گزینه ۲»

(سید محمد سعادی)

هیچ کدام از موارد صحيح نیست.
موارد «ب» و «د»: تارهای دستگاه عصبی پیکری و خودمختار تنها از طریق ریشه شکمی نخاع به اندام هدف خود نمی رسانند، بلکه در اعصاب مغزی هم این تارها حضور دارند.
موارد «الف» و «ج»: از آنجایی که دستگاه عصبی پیکری و خودمختار جزء بخش حرکتی دستگاه عصبی محیطی هستند، تارهای این دو دستگاه عصبی در ریشه شکمی اعصاب نخاعی وجود دارند.

(مازبار اعتمادزاده)

در يوکاريوت ها بخشی از تنفس سلولی در میتوکندری و فتوسنتر در كلروپلاست رخ می دهد. سلول های گیاهان پیشرفت نظری بازدانگان و نهاندانگان که هم میتوکندری و هم كلروپلاست دارند، قادر سانتریول اند.

«۲۷- گزینه ۴»

(بررسی موارد)

مورد «الف»: توسط وزیکول مواد را منتقل می کند (نه کانال پروتئینی). (غلط)

مورد «ب»: آمیب به روش آندوسیتوز (نه اگزوستوز) تغذیه می کند. (غلط)

مورد «ج»: اگزوستوز به انرژی زیستی نیاز دارد. (صحیح)

مورد «د»: اگزوستوز نوعی انتشار نیست. (غلط)

«۲۹- گزینه ۴»

(بررسی گزینه ها)

(۱) سلول های ماهیچه صاف منشعب نیستند، اما سلول های ماهیچه قلبی منشعب اند.

(۲) ماهیچه قلبی خطردار است، اما ماهیچه مثانه که ماهیچه ای صاف است، خطردار نمی باشد.

(۳) در ماهیچه صاف، سلول ها به آهستگی منقبض می شوند و انقباض خود را مدت بيشتری نگه می دارند.

(۴) با توجه به شکل ۳-۵ می بینیم که هم سلول های ماهیچه اسکلتی و هم ماهیچه صاف، هسته کشیده دارند.

«۳۰- گزینه ۲»

فاصله بین سلول ها در بافت پیوندی سست از بافت پوششی (سلول های غشای موكوزی) بيشتر است.

 ZIPIT ۲ زیست شناسی و آزمایشگاه**«۳۱- گزینه ۲»**

در بیماری MS، دستگاه اینمی، پوشش اطراف سلول های عصبی مغز و نخاع (دستگاه عصبی مرکزی) را مورد تهاجم قرار می دهد، در حالی که تارهای عصبی دستگاه عصبی خودمختار مربوط به دستگاه عصبی محیطی هستند. رد ساير گزینه ها:

گزینه «۱»: بروز مقاومت کوتاه مدت در دفاع اخصاصی از ویروس ها می تواند به واسطه ترشح پادتن در دفاع اخصاصی باشد.

گزینه «۳»: پاسخ التهابی می تواند نشانه مبارزة بدن در برابر عوامل بیماری زایی باشد که به درون آن راه یافته اند. برای ورود عامل بیماری زایی بایست این عامل از نخستین خط دفاع غيراخصاصی یعنی پوست و لایه های مخاطی عبور کند.

گزینه «۴»: تجمع مایعی به نام چرک حاصل فعالیت فاگوسیت هاست که به دومین خط دفاع غيراخصاصی تعلق دارند.



(محمد آگبری)

طول ضلع مکعب را بحسب nm می‌نویسیم، سپس حجم مکعب را بحسب nm^3 بدست می‌آوریم:

$$a = 12\text{cm} = 12 \times 10^{-2}\text{m} = 12 \times 10^{-2} \times 10^9\text{nm} = 12 \times 10^7\text{nm}$$

$$V = a^3 = (12 \times 10^7)^3 = 1728 \times 10^{21} = 1/228 \times 10^{24} (\text{nm})^3$$

(محمد صارق ماسیده)

مسافت طی شده، برابر با مجموع جابه‌جایی‌ها با علامت مثبت است، به عبارت دیگر:

$$d = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| + |\Delta x_3|$$

$$|15 - 10| + |-12 - 15| + |0 - (-12)| = 44\text{m}$$

جابه‌جایی به مکان ابتدایی و انتهایی بازه زمانی بستگی دارد.

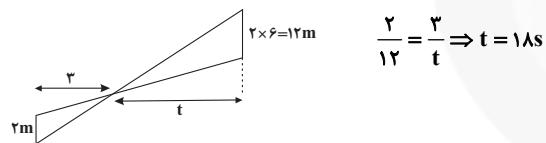
$$|\Delta x| = |0 - 10| = 10\text{m}$$

$$\frac{d}{|\Delta x|} = \frac{44}{10} = \frac{22}{5}$$

(ملیمه بعفری)

چون در لحظه $t = 0$ ، فاصله دو متوجه از یکدیگر برابر با 2m است، بنابراین

برای بدست آوردن زمانی که پس از رسیدن به یکدیگر فاصله آن‌ها از یکدیگر 6 برابر حالت اولیه می‌شود، از تشابه دو مثلث در شکل مقابل خواهیم داشت:



(بابک اسلامی)

گزینه ۱۸

فرض می‌کنیم متوجه مسافت $d = \frac{1}{16}$ ابتدای مسیر را در مدت t_1 طی کند، در

$$\Delta x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t \xrightarrow{v_0=0} \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{16}d \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{1}{16}d} = \frac{1}{4}\sqrt{d}$$

اگر متوجه مسافت d را در مدت t_2 طی کرده باشد، به طریق مشابه به رابطه

$$d = \frac{1}{2}at^2 \xrightarrow{d=\frac{1}{16}d} t_2 = \sqrt{\frac{1}{16}d} = \frac{1}{4}\sqrt{d}$$

$$\frac{\frac{1}{16}d}{d} = \frac{\frac{1}{2}at_1^2}{\frac{1}{2}at_2^2} \Rightarrow \frac{1}{16} = \left(\frac{t_1}{t_2}\right)^2 \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{1}{16}}t_2 \Rightarrow t_1 = \frac{3}{4}t_2$$

زمان حرکت متوجه در $\frac{7}{16}$ آخر مسیر برابر با t است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$t = t_2 - t_1 \Rightarrow t = t_2 - \frac{3}{4}t_2 \Rightarrow t_2 = 4t$$

(مصطفی‌کیانی)

گزینه ۱۹

معادله مکان-زمان متوجه را مساوی صفر قرار می‌دهیم تا لحظه‌های عبور از مبدأ مکان را بدست آوریم.

گزینه ۴۵

(سارا رضایی)

گزینه ۳۸

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هر دو توسط استخوان‌های جمجمه حفاظت می‌شوند.

گزینه «۲»: تalamوس جزئی از ساقه مغز نمی‌باشد.

گزینه «۳»: در پشت بطن چهارم مخچه قرار دارد.

گزینه «۴»: تalamوس برخلاف پل مغزی در تقویت اطلاعات حسی نقش مهمی دارد.

گزینه ۴۶

(شکیبا سالاروندیان)

گزینه ۳۹

به علت فعالیت بیشتر پمپ سدیم پتانسیم بعد از پایان پتانسیل عمل، تراکم

پتانسیم داخل سلول افزایش خواهد یافت.

گزینه ۴۷

(امیرحسین بهروزی فرد)

گزینه ۴۰

برای افزایش تعداد ضربان ماهیچه قلبی، اعصاب سمپاتیک نیز نقش دارند که دستور می‌تواند از ریشه شکمی نخاع خارج شده باشد.

فیزیک ۲

گزینه ۴۱

دقت خطکش داده شده $1/0$ سانتی‌متر یا یک میلی‌متر است، بنابراین عدد حاصل از این اندازه گیری باید دقیقی تا یک میلی‌متر یا $1/00$ متر داشته باشد که تنها در گزینه «۴» رعایت شده است.

(سیاوش غارسی)

گزینه ۴۲

با توجه به این که هر کیلومتر برابر با 10^6 میلی‌متر و هر دقیقه برابر با $\frac{1}{60}$ ساعت است، می‌توان نوشت:

$$v = 0/2 \times \frac{10^6}{\frac{1}{60}} = 1/2 \times 10^7 \frac{\text{mm}}{\text{h}}$$

(سعید منیری)

گزینه ۴۳

چون تغییرات سرعت در بازه‌های زمانی یکسان، برابر و ثابت نیست، حرکت شتاب‌دار متغیر است.

(سینا پیگی)

گزینه ۴۴

در $0/5$ ثانیه اول که زمان واکنش راننده است، می‌توان فرض کرد که اتوبوس سرعت ثابت حرکت می‌کند و مسافت $\Delta x_1 = vt = 20 \times 0/5 = 10\text{m}$ را طی می‌کند، اما پس از ترمز کردن راننده، اتوبوس حرکت کندشونده با شتاب ثابت

$$a = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 40\text{m}$$

بنابراین در لحظه دیدن مانع توسط راننده، حداقل فاصله خودرو از مانع باید برابر باشد تا به آن برخورد نکند.

$$\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 50\text{m}$$



«۵۳- گزینه»

با توجه به این که دو کره، کوچک، رسانا و هماندازه می‌باشد، می‌توان نوشت:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = k \frac{20 \times 4}{r^2} = \frac{k}{r^2} \times 80$$

بار هر کره پس از اتصال به یکدیگر برابر است با:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{20 - 4}{2} = 8\mu C$$

قبل از اتصال، نیروی الکتریکی بین دو کره به صورت رایشی و پس از اتصال، نیروی الکتریکی بین آن‌ها رانشی است.

$$F' = k \frac{q'_1 q'_2}{r^2} = \frac{k}{r^2} \times 8 \times 8 = \frac{k}{r^2} \times 64 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{64}{80} = \frac{4}{5}$$

(سید علی میرنوری)

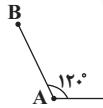
اندازه کاری که عامل خارجی برای انتقال بار با سرعت ثابت در یک میدان الکتریکی یکنواخت انجام می‌دهد، با اندازه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار برابر است و می‌توان نوشت:

$$\Delta U_{AB} = W = 0 / 0.6 J$$

و با توجه به رابطه $\vec{F} = \vec{E}q$ و $W_E = F_E d \cos \theta$ خواهیم داشت:

$$W = E |q| |\vec{AB}| \cos 120^\circ \Rightarrow -0 / 0.6 = E \times 4 \times 10^{-6} \times 0 / 6 \times \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow E = 5 \times 10^4 \frac{N}{C}$$



(غافری مردانی)

«۵۴- گزینه»

چون کاری که میدان بر روی بار انجام می‌دهد برابر با $J = 5 \times 10^{-5}$ می‌باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار برابر با $J = 5 \times 10^{-5}$ است؛ زیرا تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره باردار در میدان الکتریکی \vec{E} در یک جایه‌جایی مشخص برابر با منفی کار انجام شده توسط میدان الکتریکی در همان جایه‌جایی است.

$$\Delta U = -W_E = -5 \times 10^{-5} J$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - 20 = \frac{-5 \times 10^{-5}}{-10 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B = 25 V$$

(آزاد ریاضی - ۷۸)

«۵۶- گزینه»

اندازه میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه A با یکدیگر برابر است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$|\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| = \frac{kq}{r^2} \quad \text{و} \quad r = \sqrt{3a^2 + a^2} \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2| = \frac{kq}{4a^2}$$

$$x = 2(t^2 - 3t + 2) = 0 \Rightarrow (t-1)(t-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s \\ t_2 = 2s \end{cases}$$

یعنی متحرک دو بار از مبدأ مکان عبور کرده، یکی در لحظه $t_1 = 1s$ و بار دیگر در لحظه $t_2 = 2s$ و برای یافتن سرعت در این لحظه‌ها از معادله سرعت - زمان متحرک استفاده می‌کنیم:

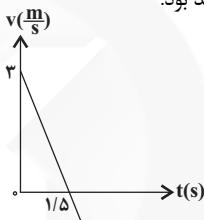
$$v = \frac{dx}{dt} = 4t - 6 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s \rightarrow v_1 = 4 \times 1 - 6 = -2 \frac{m}{s} \\ t_2 = 2s \rightarrow v_2 = 4 \times 2 - 6 = 2 \frac{m}{s} \end{cases} \Rightarrow |\vec{v}| = 2 \frac{m}{s}$$

(علی ابراشاهی)

با مشتق گیری از معادله مکان - زمان نسبت به زمان، معادله سرعت - زمان متحرک را بدست می‌آوریم:

$$v = \frac{dx}{dt} = -2t + 4$$

بنابراین نمودار سرعت - زمان آن به صورت زیر خواهد بود:



فیزیک ۳

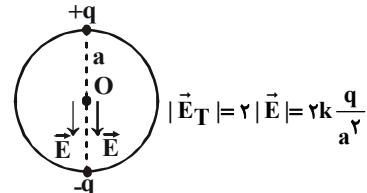
«۵۱- گزینه»

مطلوب قانون سوم نیوتون، نیرویی که بار q_1 به بار q_2 وارد می‌کند هماندازه و در خلاف جهت نیرویی است که بار q_2 به بار q_1 وارد می‌کند، بنابراین:

$$\begin{aligned} \vec{F}_{21} &= -\vec{F}_{12} \\ \vec{F}_{12} &= (-3\vec{i} + 4\vec{j}) \times 10^{-3} \\ \Rightarrow \vec{F}_{21} &= (3\vec{i} - 4\vec{j}) \times 10^{-3} \end{aligned}$$

(امیرحسین برادران)

برآیند میدان‌های الکتریکی هر یک از دو بار مشابه که مقابله یکدیگر قرار دارند، در مرکز دایره برابر صفر است و برایند بارهای $+q$ و $-q$ که در بالا و پایین دایره قرار دارند، برابر است با:



$$|\vec{E}_T| = 2 |\vec{E}| = 2k \frac{q}{a^2}$$



$$V_A = \lambda V_B \rightarrow \frac{4}{3} \pi r_A^3 = \lambda \times \frac{4}{3} \pi r_B^3$$

$$\Rightarrow r_A^3 = \lambda r_B^3 \Rightarrow r_A = \sqrt[3]{\lambda} r_B$$

$$\sigma = \frac{q}{A} = \frac{q}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{q_A}{q_B} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2$$

$$\frac{q_A = \lambda q_B}{r_A = \sqrt[3]{\lambda} r_B} \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{\lambda q_B}{q_B} \times \left(\frac{r_B}{\sqrt[3]{\lambda} r_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \lambda$$

شیمی ۲

(موسی فیاط عالی محمدی)

۶۱- گزینه «۳»

با توجه به شکل، $x = \beta$, $y = \gamma$ و $Z = \alpha$ است.

گزینه «۱» پرتو β از کاغذ عبور می‌کند.

گزینه «۲»: جرم پرتو α (${}^{4+}\text{He}^{2+}$), حدوداً چهار برابر جرم اتم H است. گزینه «۳»: پرتوی γ پرتوی الکترومغناطیسی است، بنابراین با خروج آن، از جرم ماده پرتوزا کاسته نمی‌شود.

گزینه «۴»: صفحه A دارای بار مثبت است که β را به خود جذب کرده و در لوله کاتدی هم بار آند مثبت است.

(محمد پارسا غراهانی)

۶۲- گزینه «۳»

فقط عبارت چهارم درست است.

عبارت اول) در پروتیم H^+ , نوترون نداریم و $p > N$

عبارت دوم) ابعاد تقریبی قطر اتم طلا و هسته آن m^{10-10} و m^{10-15} است.

عبارت سوم) بکل به خاصیت مهمی پی برد که ماری کوری آن را «پرتوزایی» نامید.

(محمد پارسا غراهانی)

۶۳- گزینه «۳»

در ابتدا فراوانی ایزوتوپ پرتوزا را X در نظر می‌گیریم و فراوانی ایزوتوپ سبکتر X' ۱۰۰ است. پس:

$$\frac{X \times 98 + ((100 - X) \times 96)}{96 / 8} \Rightarrow X = 40\%$$

پس از مدتی فراوانی ایزوتوپ پرتوزا کاهش می‌یابد، لذا فراوانی آن را X' و فراوانی ایزوتوپ سبکتر را $X' - 100$ در نظر می‌گیریم:

$$\frac{X' \times 98 + ((100 - X') \times 96)}{96 / 3} \Rightarrow X' = 15\%$$

$$X' - X = 15 - 40 = -25\%$$

(مرتضی فوشنیش)

۶۴- گزینه «۲»

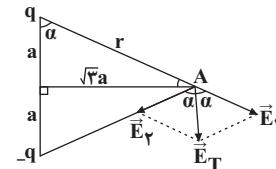
در طیف نشری خطی هیدروژن، هرچه انرژی نور زنگی بیشتر باشد، میزان انحراف آن در منشور بیشتر است و نور بنفس مربوط به انتقال

$n = 6 \rightarrow n = 2$ می‌باشد.

$$\cos \alpha = \frac{a}{r} = \frac{a}{\sqrt{3}a} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$E = \gamma E_1 \cos \frac{\alpha}{2} = \frac{\gamma kq}{4a^2} \cos \alpha = \frac{kq}{4a^2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{kq}{4\sqrt{3}a^2}$$

$$\frac{k}{4\pi\epsilon_0} \rightarrow E = \frac{q}{16\pi\epsilon_0 a^2}$$



(شهرام احمدی (ارانی))

۵۷- گزینه «۲»

دو بار همانم به یکدیگر نیروی رانشی وارد می‌کنند و اگر دو بار به یکدیگر نزدیک شوند، نیروی الکتریکی هر یک، کار منفی انجام می‌دهد که طبق رابطه زیر، انرژی پتانسیل الکتریکی مجموعه بارها افزایش می‌یابد:

$$\Delta U = -W_E$$

(عباس اصغری)

چون نیروی وزن رو به پایین بر ذره وارد می‌شود، نیروی الکتریکی باید رو به بالا بر آن وارد شود تا اثر نیروی وزن را خنثی کند و ذره در حال تعادل بماند. بنابراین با توجه به این که میدان الکتریکی رو به پایین است، باید بار ذره منفی باشد تا نیروی الکتریکی در خلاف جهت میدان الکتریکی و رو به بالا به آن وارد شود.

$$F_E = mg \Rightarrow E | q | = mg \Rightarrow | q | = \frac{mg}{E} = \frac{6 \times 10^{-3} \times 10}{12 \times 10^4} = 0.5 \times 10^{-6} C \Rightarrow | q | = 0.5 \mu C \Rightarrow q = -0.5 \mu C$$

(اسماعیل امیر)

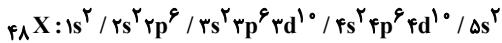
۵۹- گزینه «۴»

میدان الکتریکی برآیند دو بار q - در وسط فاصله آنها برابر صفر است. با توجه به اینکه جهت میدان الکتریکی برآیند در نقطه A به سمت چپ و در نقطه B به سمت راست است، با حرکت از نقطه A تا وسط فاصله دو بار در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کنیم و لذا پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد و از وسط فاصله دو بار تا نقطه B در جهت میدان الکتریکی حرکت می‌کنیم و بنابراین پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد.

(مصطفی کیانی)

۶۰- گزینه «۴»

ابتدا رابطه بین شعاع دو کره را بدست می‌آوریم و سپس از رابطه مقایسه‌ای چگالی سطحی بار الکتریکی استفاده می‌کیم:



عبارت «آ» و «ب» نادرست‌اند و عبارت «پ» و «ت» درست‌اند.

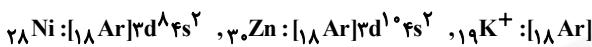
بررسی عبارات نادرست:

عبارت «آ» دارای ۱۸ الکترون با $n = 4$ است.

عبارت «ب» دارای ۲۰ الکترون با $m_l = 0$ است.

(علی علمداری)

«۶۹- گزینه»



با توجه به آرایش‌های الکترونی، تنها $_{19}K$ ، $_{24}Cr$ و $_{29}Cu$ دارای یک الکترون در بیرونی‌ترین زیرلایه می‌باشند.

(هامر رواز)

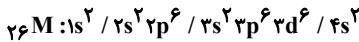
«۷۰- گزینه»

$$Z + N = 64$$

$$N - e = 15 \Rightarrow N - Z = 12$$

$$N - Z = 12$$

$$2N = 76 \Rightarrow N = 38, Z = 26$$



$$\frac{6}{5} = \frac{\text{تعداد الکترون‌های موجود در } 3d}{\text{تعداد زیرلایه‌های پر شده از الکترون}}$$

شیمی ۳

(علی عابدی)

«۷۱- گزینه»

گزینه «۱»: رسوب حاصل $(PbCrO_4(s))$ زرد رنگ است. (حاشیه صفحه «۲»)

گزینه «۲»: طبق حاشیه صفحه «۱»: «...به طور مستقیم به خاک تزریق می‌کنند». نه به گیاه.

گزینه «۳»: گوگرد زرد رنگ است، ولی FeS سیاه است.

گزینه «۴»: NH_4Cl از واکنش گاز آمونیاک با $HCl(g)$ بدست می‌آید.

(شهرزاد هسین‌زاده)

«۶۵- گزینه»

فقط مورد اول نادرست است.

بررسی موارد:

عبارت اول) در باروت سیاه پتاسیم‌نیترات وجود دارد نه پتاسیم کربنات

عبارت دوم) D_2O چون چگال‌تر است درون H_2O فرمی‌رود.

عبارت سوم) با توجه به شکل ۱۶ صفحه ۵ کتاب درسی درست است.

عبارت چهارم) قلع ده ایزوتوب پایدار دارد و آرایش الکترونی آن به این صورت است:



$\Rightarrow n = 5, l = 1, m_l = 0, m_s = +\frac{1}{2}$ اعداد کوانتومی آخرین الکترون

$\Rightarrow = 6/5$ مجموع

«۶۶- گزینه»

نماد حرفی مشخص کننده زیرلایه (شکل اوربیتال)

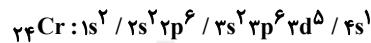
جهت‌گیری اوربیتال $\xrightarrow{\substack{n \\ l \\ m_l}} \leftarrow \text{شماره لایه الکترونی (اندازه اوربیتال)}$
 آدرس زیرلایه

عدد کوانتومی m_s جهت چرخش الکترون را نشان می‌دهد. $\frac{+1}{2}$ برای حرکت در

جهت چرخش عقره‌های ساعت و $\frac{-1}{2}$ برای حرکت در خلاف جهت چرخش عقره‌های ساعت است.

«۶۷- گزینه»

آرایش الکترونی $_{24}Cr$ به صورت زیر است:

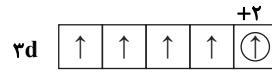


گزینه اول) عدد کوانتومی مغناطیسی باید: $-l \leq m_l \leq l$ که مقدار ۳ بیشتر از $l = 2$ است و امکان‌پذیر نیست.

گزینه دوم) $_{24}Cr$ الکترونی در زیرلایه $4p$ ندارد.

گزینه سوم) الکترون $4s$ باید دارای اسپین $\frac{1}{2}$ باشد.

گزینه چهارم) درست است.



(محمد پارسا فراهانی)

«۶۸- گزینه»

اتم آن دارای ۴۸ الکترون است. $_{48}X$



$$\text{C}_7\text{H}_4\text{Cl} = \frac{2(12)}{62/5} \times 100$$

$$\text{C}_3\text{H}_3\text{N} = \frac{3(12)}{53} \times 100$$

نیازی به محاسبه نمی‌باشد. از بین گزینه‌های «۱» و «۳» با توجه به یکسان بودن صورت‌ها، گزینه «۳» و از بین گزینه‌های «۲» و «۴»، گزینه «۴» انتخاب می‌شود.
 گزینه «۳» معادل $\frac{12}{12/67}$ و گزینه «۴» برابر $\frac{12}{31/25} \times 100$ می‌باشد. لذا گزینه «۳» عدد کوچکتری است.

(موسی فیاض علیمحمدی)

«۴» - گزینه «۴»

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = (0/4 \times 27) + (0/6 \times 16) = 20/4 \text{ g}$$

$$\text{MgO} = (0/4 \times 24) + (0/6 \times 16) = 16 \text{ g}$$

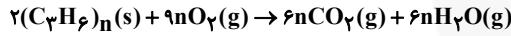
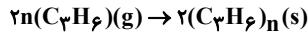
$$\text{Ga}_2\text{O}_3 = (0/4 \times 70) + (0/6 \times 16) = 37/6 \text{ g}$$

$$\text{CaO} = (0/4 \times 40) + (0/6 \times 16) = 22/4 \text{ g}$$

(محمد پارسا غرهانی)

«۴» - گزینه «۴»

ابتدا واکنش تولید پلیمر و سپس سوختن آن را می‌نویسیم. سپس ضریب ماده حد واسط را یکسان می‌کنیم و استوکیومتری مستقیم می‌نویسیم.



$$\text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) = ? \text{ مولکول} = 528 \text{ g CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{2n \text{ mol C}_3\text{H}_6}{6n \text{ mol CO}_2}$$

$$\text{مولکول} = \frac{6/0.22 \times 10^{23} \text{ C}_3\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_6(\text{g})} = 2/40.88 \times 10^{24} \text{ C}_3\text{H}_6$$

(امیرعلی برقرداداریون)

«۳» - گزینه «۳»

راه حل اول:

$$\text{C} : \frac{45/9}{12} = 3/825 \Rightarrow 7$$

$$\text{H} : \frac{2/73}{1} = 2/73 \Rightarrow 5$$

$$\text{N} : \frac{7/65}{14} \approx 0/546 \Rightarrow 1$$

$$\text{O} : \frac{26/23}{16} \approx 1/64 \Rightarrow 3$$

$$\text{S} : \frac{17/49}{32} \approx 0/546 \Rightarrow 1$$

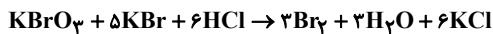


راه حل دوم: از آنجایی که زیروندهای **C** و **H** در هیچ دو گزینه‌ای دقیقاً یکسان نیست، کافی است تنها نسبت میان این دو عنصر را در فرمول تجربی محاسبه کنیم.

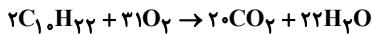
(شهرزاد هسینزاده)

«۲» - گزینه «۲»

شكل موازن شده واکنش‌ها:



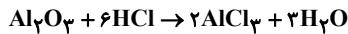
مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها: ۱۲



مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها: ۳۳



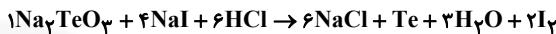
مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها: ۴



مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها: ۷

«۳» - گزینه «۳»

(سید سهاب اعرابی)



بررسی موارد:

(آ) نادرست. $a + c = 7$ و $d + f = 9$. پس $a + c$ کوچک‌تر از $d + f$ می‌باشد.

(ب) نادرست. مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها ۱۱ و مجموع ضرایب فراورده‌ها ۱۲ می‌باشد که با یکدیگر برابر نیستند.

(پ) درست. b , c , d و h زوج می‌باشند.

(ت) نادرست. ضرایب HCl و NaCl با یکدیگر برابر است اما با H_2O یکی نیستند.

«۴» - گزینه «۴»

بریلیم با آب یا بخار آب داغ واکنش نمی‌دهد و در دمای پایین‌تر از 60°C هوا اکسایش نمی‌یابد.

«۳» - گزینه «۳»

متیل سالیسیلات به عنوان طعم‌دهنده در مواد غذایی و دارویی استفاده می‌شود.

«۳» - گزینه «۳»

مواد «۲» و «۴» درست هستند.

علت نادرستی موارد «۱» و «۳» به ترتیب زیر است:

مورد «۱»: مтанول به الکل چوب و اتانول به الکل میوه معروف هستند.

مورد «۳»: فرمول مولکولی آسپرین $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ است.

«۳» - گزینه «۳»

کافی است درصد جرمی **C** در مونومر هر پلیمر را حساب کنید.

$$\text{C}_2\text{H}_4 \text{ C} = \frac{2(12)}{28} \times 100$$

$$\text{C}_3\text{H}_6 \text{ C} = \frac{3(12)}{42} \times 100$$