

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.

امام خمینی (ره)

دفترچه شماره ۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

نوبت اول

آزمون‌های آزمایشی مرحله‌ای

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخگویی: ۱۲۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۲۰

شماره داوطلبی:

نام و نام خانوادگی داوطلب:

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	زمین‌شناسی	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۱۳ دقیقه
۲	ریاضی	۲۵	۱۲۱	۱۴۵	۳۹ دقیقه
۳	زیست‌شناسی	۲۵	۱۴۶	۱۷۰	۱۸ دقیقه
۴	فیزیک	۲۵	۱۷۱	۱۹۵	۳۰ دقیقه
۵	شیمی	۲۵	۱۹۶	۲۲۰	۲۵ دقیقه

آبان ماه سال ۱۳۹۱

-۱۰۱

از ویژگی‌های مهم قشرهای بالایی «استراتوسفر» این است که دارند.

-۱۰۲

(۱) ناپایدار و مرز آشفته‌ای

(۲) گرم و سبک و طبقه‌بندی نامناسبی

-۱۰۳

(۳) سرد و سنگین و طبقه‌بندی مناسبی

-۱۰۴

کدام مورد یا موارد سبب جدای گازهای تشکیل دهنده‌ی هتروسфер می‌شوند؟

-۱۰۵

(۱) بارهای الکتریکی (۲) جرم اتمی و مولکولی (۳) فشار و دما

-۱۰۶

(۴) واکنش‌های شیمیایی بیشترین مقدار انعکاس پرتوهای نوری رسیده به زمین، به وسیله‌ی کدام یک صورت می‌گیرد؟

-۱۰۷

(۱) ابرها و اتمسفر (۲) سطح سنگی بیابان‌ها (۳) سطح دریاها

-۱۰۸

(۴) یخ‌های قطبی قسمت اعظم بخش داخل لایه‌ی هتروسفر جای گرفته است.

-۱۰۹

(۱) ازونسفر (۲) تروپوسفر (۳) مزوپوزر (۴) یونسفر

-۱۱۰

علت افزایش دما با افزایش ارتفاع در لایه‌ی «ترموسfer» کدام است؟

-۱۱۱

(۱) افزایش بخار آب و گاز کربنیک در این لایه

-۱۱۲

(۲) جذب پرتوهای فرابنفش با طول موج کوتاه

-۱۱۳

(۳) سردترین دمای اتمسفر را در اطراف کدام سطح می‌توان اندازه‌گیری کرد؟

-۱۱۴

(۱) استراتوپوز (۲) تروپوپوز (۳) ترمودیپوز (۴) مزوپوز

-۱۱۵

حاصل تحریب لایه‌ی ازون، کدام است؟

-۱۱۶

(۱) مولکول اکسیژن (۲) گاز کربنیک

-۱۱۷

کدام عبارت توصیف مناسب‌تری از «ماگنتوسفر» است؟

-۱۱۸

(۱) مرز انتهایی میدان مغناطیسی نامتقارن زمین

-۱۱۹

(۲) بخشی از هوای حاوی ذرات باردار اطراف زمین

-۱۲۰

(۳) نمودار زیر وارونگی دمایی را در یک شهر صنعتی نشان می‌دهد. حداقل ارتفاع وارونگی چند متر است؟

-۱۲۱

(۱) کمتر از ۱۰۰

-۱۲۲

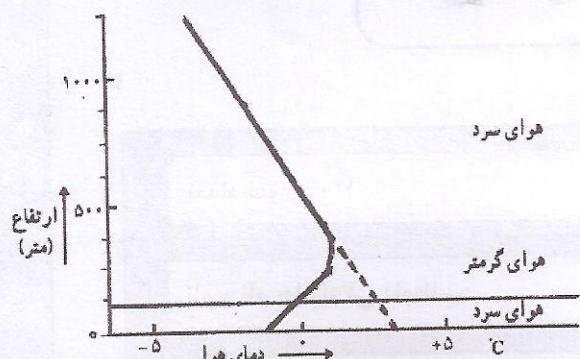
(۲) نزدیک به ۱۲۵

-۱۲۳

(۳) کمتر از ۲۵۰

-۱۲۴

(۴) نزدیک به ۴۰۰



مجموعه‌ی کدام گازها سهم نسبی بیشتری بر روی اثر گلخانه‌ای دارند؟

-۱۲۵

(۱) O_3 و CH_4

-۱۲۶

(۲) N_2O و CO_2

-۱۲۷

(۳) CO و $\text{CFC}-12$

-۱۲۸

(۴) $\text{CFC}-12$ و $\text{CFC}-11$

-۱۲۹

مشاهده‌ی کدام مورد سبب شد تا «اراتوستن» دانشمند یونانی، نتیجه‌گیری کند که زمین کروی شکل است؟

-۱۳۰

(۱) نور به خط مستقیم حرکت می‌کند.

-۱۳۱

(۲) اختلاف طول جغرافیایی دو شهر سین و اسکندریه

-۱۳۲

(۳) اختلاف طول سایه‌ی اجسام در نقاط مختلف

-۱۳۳

(۴) خورشید هر روز $\frac{1}{360}$ محیط مدار خود را طی می‌کند.

-۱۳۴

شکل زیر تصویر است که توسط دوربین عکاسی با دیافراگم باز در شب ثبت شده است.

-۱۳۵

(۱) آسمان بر فراز عرض جغرافیایی ۹۰ درجه‌ی شمالی،

-۱۳۶

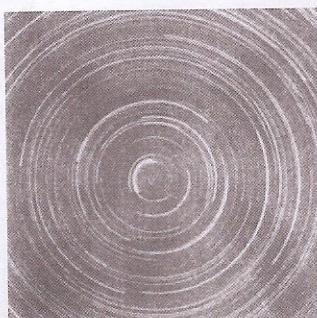
(۲) ستاره قطبی و سایر ستارگان در عرض‌های میانه،

-۱۳۷

(۳) گردش ستاره‌ها در کهکشان راه شیری،

-۱۳۸

(۴) مدار سیارات و سیارک‌ها به دور خورشید،



-113 کدام عبارت برای طول روز و شب در یکم فروردین ماه برای کشیور ما درست است؟
 ۱) در همه‌ی نقاط طول روز و شب مساوی است.

۲) در مناطق شمالی طول روز بیشتر و طول شب کمتر است.

۳) در مناطق جنوبی طول روز بیشتر و طول شب کمتر است.

۴) همه‌ی نقاط شرقی نسبت به نقاط غربی خود طول روز بیشتری دارند.

کدام قسمت زمین بیشترین ضخامت را دارد؟

۱) هسته‌ی داخلی ۲) گوشته‌ی فوقانی ۳) گوشته‌ی زیرین ۴) قسمت بیرونی هسته

-114 کدام عبارت، «میانبار» را بهتر معرفی می‌کند؟

۱) سنگ‌های التراپازیک موسوم به کیمپرلیت که به صورت تنوره به سطح زمین رسیده‌اند.

۲) قطعات حامد و ذوب نشده‌ی پوسته و گوشته که همراه مواد مذاب به سطح زمین رسیده‌اند.

۳) نمونه‌هایی از پوسته و گوشته‌ی فوقانی زیر اقیانوس‌ها که در روی خشکی‌ها متبلور شده‌اند.

۴) سنگ‌هایی که از عمیق ترین خاستگاه ماقماها به صورت ذوب شده از دهانه آتش‌فشان خارج می‌شوند.

پایین ترین سنگ‌های یک مجموعه‌ی افیولیتی را‌ها تشکیل می‌دهند.

-115 بازالت ۱) پریدوتیت ۲) پایه‌ی امواج S ۳) دایک ۴) گابریو

اختلاف در کدام ویژگی سبب شده که هسته‌ی زمین ۲ قسمت حامد و مایع داشته باشد؟

-116 اختراع ۱) ترکیب شیمیایی ۲) دما ۳) سیستم متبلور کانی‌ها ۴) فشار

علت تشکیل سایه‌ی امواج S حاصل از یک زلزله کدام است؟

-117 ۱) تغییر سرعت امواج S در داخل هسته‌ی داخلی ۲) امواج S طولی است و از مایعات عبور نمی‌کند.

۳) شکست امواج S از قسمت مایع هسته ۴) عبور نکردن امواج S در مرز گوشته - هسته

-118 فشار در هر نقطه‌ی زیر سنگ کره با توجه به کدام موارد تعیین می‌شود؟

۱) ضخامت و چگالی سنگ‌های فوقانی ۲) عمق و مقدار فشارهای جانبی

۳) حالت و میزان آب موجود در سنگ‌ها ۴) ضخامت قسمت سنگی گوشته و جنس سنگ‌ها

-119 کدام مورد در میزان ناهنجاری گرانشی تأثیری ندارد؟

-120 ۱) ارتفاع محل ۲) چگالی سنگ‌های منطقه ۳) سن سنگ‌های منطقه ۴) نامنظمی شکل زمین

ریاضی

-121 جمله نهم دنباله اعداد $\frac{5}{2}, \frac{8}{5}, \frac{11}{10}, \frac{14}{17}$ کدام است؟

$$\frac{29}{65} \quad (2)$$

$$\frac{31}{82} \quad (4)$$

$$\frac{28}{65} \quad (1)$$

$$\frac{29}{82} \quad (3)$$

-122 در یک تصاعد حسابی جمله دوم برابر ۱۰ و جمله دهم برابر ۷۴ می‌باشد. جمله دوازدهم این تصاعد کدام است؟

۱) ۹۰ (۴) ۲) ۸۵ ۳) ۹۵ ۴) ۸۰

-123 بین دو عدد ۳ و ۴۷، سه واسطه حسابی درج کرده‌ایم. آخرین واسطه کدام است؟

۱) ۳۰ (۴) ۲) ۳۹ ۳) ۳۳ ۴) ۲۶

-124 هرگاه مجموع سه جمله اول یک تصاعد حسابی برابر ۲۱ و مجموع ۳ جمله بعدی آن برابر ۶۶ باشد، مجموع ده جمله اول این تصاعد کدام است؟

۱) ۲۴۵ (۴) ۲) ۲۴۰ ۳) ۲۲۷ ۴) ۲۲۵

-125 یکی از جواب‌های معادله $1 + \sin x + \sin^2 x + \dots = \frac{1}{\sin x}$ کدام است؟

۱) $\frac{\pi}{2}$ (۴) ۲) $\frac{\pi}{4}$ ۳) $\frac{\pi}{6}$ ۴) $\frac{\pi}{3}$

-126 به چند حالت می‌توان ۳ کتاب ریاضی سال اول و ۴ کتاب ریاضی سال دوم را در یک قفسه چید؟

۱) ۳۵ (۴) ۲) ۱۴۴ ۳) ۷! ۴) ۲۸۸

- ۱۲۷ به چند حالت می‌توان از بین ۳ مرد و ۳ زن، یک رئیس، یک کارمند و یک دفتردار انتخاب کرد، به طوری که رئیس حتماً زن باشد؟
- (۱) ۶۰ (۲) ۱۸۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۲۰
- ۱۲۸ جمله چهارم و شانزدهم از یک دنباله حسابی به ترتیب ۱ و ۲۵، ۲۵، است، جمله بیستم کدام است؟
- (۱) ۳۴ (۲) ۳۳ (۳) ۳۲ (۴) ۳۱
- ۱۲۹ در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ باشد، مساحت مثلث کدام است؟
 $\hat{C} = 90^\circ$ و $\hat{A} = 22/5^\circ$ اگر $BC = 4$
- (۱) $8\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۴) $16\sqrt{3}$
- ۱۳۰ در مثلث $\triangle ABC$ هرگاه $\hat{A} = 30^\circ$ باشد، زاویه بین نیمساز داخلی زاویه \hat{B} و نیمساز خارجی زاویه \hat{C} کدام است؟
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۳۰
- ۱۳۱ هرگاه در مثلث $\triangle ABC$ طول اضلاع AB ، AC و BC به ترتیب ۹، ۷ و ۳ باشد حاصل کدام است؟
- (۱) $\frac{h_a}{h_c} + \frac{h_a}{h_b}$ (۲) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{16}{3}$ (۴) $\frac{h_a}{h_c} + \frac{h_a}{h_b}$
- ۱۳۲ در جعبه‌ای ۲ مهره سفید و ۳ مهره سیاه و ۴ مهره آبی است، اگر ۳ مهره از جعبه به تصادف بیرون آوریم با کدام احتمال هر سه مهره خارج شده دارای رنگ‌های متفاوت‌اند؟
- (۱) $\frac{4}{21}$ (۲) $\frac{2}{9}$ (۳) $\frac{3}{14}$ (۴) $\frac{2}{7}$
- ۱۳۳ دو تاس همگن را می‌ریزیم با کدام احتمال مجموع دو عدد رو شده برابر ۷ است؟
- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{2}{9}$
- ۱۳۴ در آزمایشی، یک سکه را پرتاب می‌کنیم. در صورتی که رو بیاید دو تاس را پرتاب می‌کنیم و در صورتی که پشت بیاید ۳ سکه و یک تاس را پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای چند عضو دارد؟
- (۱) ۴۸ (۲) ۸۴ (۳) ۵۴ (۴) $2^3 \times 6^3$
- ۱۳۵ اگر پدر حسن دو فرزند داشته باشد، احتمال این که حداقل یکی دختر باشد کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$
- ۱۳۶ از میان ۶ کارت که روی آن‌ها اعداد ۱ تا ۶ درج شده، دو کارت را پشت‌سرهم و بدون جایگذاری ببر می‌داریم. احتمال این که هر دو زوج باشد کدام است؟
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{3}$
- ۱۳۷ با اعداد ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و ۱ و ۱ چند عدد ۶ رقمی می‌توان ساخت؟
- (۱) ۳۰ (۲) ۲۵ (۳) ۲۱۰ (۴) ۲۴۰
- ۱۳۸ هرگاه $P(A) = P(B)$ و $P(A \cup B) = 5P(A)$ کدام است؟
- (۱) $\frac{2}{7}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$
- ۱۳۹ اگر وقوع با عدم وقوع A ربطی به وقوع یا عدم وقوع B نداشته باشد، کدام گزینه درست است؟
- (۱) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ (۲) $P(A - B) = P(A) \times P(B')$ (۳) $P(A \cup B) = 1$ (۴) $P(A \cap B) = 0$
- ۱۴۰ سه عدد a و b و c - جملات متولی از دنباله هندسی نزولی‌اند. جمله چهارم چند برابر جمله دهم آن است؟
- (۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۴۸ (۴) ۱۲۸

- ۱۴۱ - یک سکه را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا برای چهارمین بار «رو» ظاهر شود. اگر در ۹ پرتاب متوالی این اتفاق حاصل شود، به چند صورت ممکن است؟

۲۸ (۲)

۲۱ (۱)

۵۶ (۴)

۴۲ (۳)

- ۱۴۲ - اگر سه فرزند خانواده‌ای پسر باشد، با کدام احتمال فرزند چهارم آن‌ها پسر است؟

 $\frac{3}{8}$ (۲) $\frac{5}{16}$ (۱) $\frac{5}{8}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳)

- ۱۴۳ - در دنباله حسابی $\dots, 3\sqrt{2} + 5, 4(\sqrt{2} + 1), 5\sqrt{2} + 3, \dots$ ، نسبت جمله چهاردهم به جمله ششم کدام است؟

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

- ۱۴۴ - تاسی را آنقدر پرتاب می‌کنیم تا شش بیاید. احتمال آن که در پرتاب پنجم، اولین بار شش بیاید کدام است؟

 $\frac{125}{6^6}$ (۲) $\frac{625}{6^5}$ (۱) $\frac{5^5}{6^6}$ (۴) $\frac{625}{6^4}$ (۳)

- ۱۴۵ - دو کیسه داریم. در اولی همه مهره‌ها سفید می‌باشد و در دومی ۴ مهره سفید و ۶ مهره سیاه وجود دارد. یک کیسه را به تصادف برداشته و مهره‌ای از آن خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره سفید باشد کدام است؟

 $\frac{11}{12}$ (۲) $\frac{7}{10}$ (۱) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{3}{4}$ (۳)

- از هیدرولیز هر مولکول یک نوع مونوساکارید حاصل می شود.
- (۱) لاکتوز (۲) سلولاز (۳) ساکاروز (۴) آدنوزین
- به شرط مساوی بودن تعداد کربن در چند اسید چرب، اسید چربی که بیش قری دارد، کم قری نسبت به بقیه خواهد داشت.
- (۱) پیوندهای کوالانسی - خمیدگی های (۲) خمیدگی های - پیوندهای دو یا سه گانه کوالانسی (۳) کدام عبارت صحیح است؟
- (۱) اثر سمهای در جلوگیری از فعالیت آنزیمها همواره موقتی است. (۲) مقدار آنزیمها به دلیل واکنش هایی که انجام می دهند، تغییر می کند. (۳) ویتامین ها همگی، انجام واکنش های آنزیمی را سرعت می بخشنند. (۴) افزایش دما همواره سبب افزایش فعالیت آنزیمها می شود.
- برای مطالعه کدام یک از موارد زیر از میکروسکوپ الکترونی استفاده می شود؟
- (۱) فرایند تنفس سلولی (۲) جهتگیری رشته های سلولی (۳) فرایند تقسیم دوتایی
- کدام یک دارای تعدادی سلول است؟
- (۱) غشاء پایه (۲) رشته های ماهیچه ای (۳) غشای موکوزی (۴) رشته های کلاژن
- ترشح سلول های حاشیه ای عدد دیواره معده، را به مولکول های کوچک تر تبدیل می کند.
- (۱) آنزیم های شیره ای معده (۲) پلی ساکاریدها (۳) پروتئین های موجود در مواد غذایی
- جدول زیر، ترکیبات افزوده شده به محیط کشت حداقل سه نوع نوروسپورای جهش یافته و رشد یا عدم رشد هر کدام را در محیط جدید نشان می دهد. غایضت کدام ترکیب در سلول های هر نوع جهش یافته، فقط بیش قر از سایر موارد خواهد بود؟
- | فینیل آلانین | C | B | A | |
|--------------|---|---|---|----------------------|
| + | + | + | + | نوع و حشی (فاقد جهش) |
| + | - | - | - | جهش یافته ۱ |
| + | - | + | + | جهش یافته ۲ |
| + | - | - | + | جهش یافته ۳ |
- (۱) در جهش یافته هی ۲ (۲) در جهش یافته هی ۳ (۳) در جهش یافته هی ۱ (۴) در جهش یافته هی ۱
- چین خوردگی های سطح داخلی معده،
- (۱) سلول هایی از جنس بافت پوششی مرکب دارد. (۲) با خوردن غذای زیاد از بین می رود.
- اگر بین محیط حاوی آب خالص و محیط حاوی آب قند، یک پرده نیمه تراوا وجود داشته باشد، مولکول های
- (۱) آب بین دو محیط رفت و آمد می کنند. (۲) آب فقط از آب خالص به آب قند می روند.
- کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) دستگاه گلزاری برخلاف شبکه ای آندوپلاسمی صاف، فاقد ساختار لوله ای است. (۲) شبکه ای آندوپلاسمی زیر، همانند دستگاه گلزاری، از کیسه های پهنه ای ساخته شده است. (۳) تعداد اجسام گلزاری در هر سلول، همانند شبکه ای آندوپلاسمی، از چند عدد تا چندصد عدد است. (۴) کیسه های تشکیل دهنده دستگاه گلزاری برخلاف شبکه ای آندوپلاسمی، به هم پیوسته نیستند.
- آنژیمی که برای خارج کردن پوسته دانه ها در کشاورزی استفاده می شود، در وجود دارد، ولی فعالیت نمی کند.
- (۱) بخش انتهایی لوله ای گوارش انسان (۲) سیتوپلاسم میکروب های لوله ای گوارش موریانه (۳) بخش ابتدایی روده بزرگ برخی علفخواران (۴) سیتوپلاسم سلول های سیرابی گوزن
- سلول های کدام بافت ها به ترتیب دارای دیواره نخستین نازک و دیواره دومین ضخیم هستند؟
- (۱) پارانشیم - کلانشیم (۲) کلانشیم - اسکلرانشیم (۳) کلانشیم - کلرانشیم (۴) کلرانشیم - اسکلرانشیم
- در بافتی که دارد، فاصله هی سلول ها کم تر است.
- (۱) رشته های کشسان فراوان (۲) سلول های مزکدار فراوان (۳) نقش ضربه گیر
- در آزمایش نیرنبرگ، عصاره ای سلولی برای تأمین به لوله ای آزمایش افزوده شده بود.
- (۱) آنزیم های لازم برای ترجمه DNA (۲) آنزیم های لازم برای سنتز RNA (۳) مونومرهای لازم برای ساخت رشته هی پلی پپتیدی

- ۱۶۰ تفاوت بین سلول‌های مختلف بدن یک فرد، ناشی از کدام است؟
- (۱) محل زن‌ها (۲) نوع زن‌ها
 (۳) تعداد زن‌ها (۴) فعالیت زن‌ها
- ۱۶۱ کپک نوروسپوراکراسا، قادر آنزیمی است که
 (۱) ساکاراز را تجزیه می‌کند.
 (۲) سنتز آرژینین را کامل می‌کند.
 (۳) بین ریبونوکلئوتیدها پیوند فسفودی استر برقرار می‌کند.
 (۴) سنتز بیوتین را کامل می‌کند.
- ۱۶۲ در یک سلول یوکاریوتي، حداقل چند نوع کدون برای آمينواسيدها، در RNA بیک و چند نوع آنتی کدون در هر RNA ناقل می‌تواند وجود داشته باشد؟
- (۱) راه انداز،
 (۲) ۶۱ - ۶۱ (۳) ۶۱ - ۶۱ (۴) ۶۴ - ۶۴
- ۱۶۳ (۱) در نزدیکی جایگاه آغاز رونویسي قرار دارد.
 (۲) بین اپراتور و زن ساختاري قرار دارد.
 (۳) محل رونویسي اولین نوكلئوتید از زن است.
 (۴) بخشی از مولکول mRNA است.
- ۱۶۴ کدام عبارت، در مورد فرایند پرووتئين سازی نادرست است؟
- (۱) آغازگر از جایگاه p ریبوزوم خارج می‌شود.
 (۲) پیوندهای پیتیدي در جایگاه A ریبوزوم تشکيل می‌شوند.
 (۳) پلي پیتید حاصل در جایگاه p ریبوزوم از tRNA جدا می‌شود.
 (۴) ابتدا رابطه‌ی مكملي بین کدون آغاز و بخش کوچک ریبوزوم برقرار می‌شود.
- ۱۶۵ کدام آنژيم در اشريشيا كلاي، الگوي کدون پرووتئين مهار کننده را سنتز می‌کند؟
- (۱) RNA پلي مراز پروکاريوتي ۲ (۲) RNA پلي مراز II (۳) DNA پلي مراز (۴) ريبوزوم
- ۱۶۶ در غياب، روی اپراتور و روی راهانداز قرار می‌گيرد.
- (۱) پروتئين تنظيمي، عامل تنظيمي - RNA پلي مراز (۲) عامل تنظيمي، پروتئين تنظيمي - RNA پلي مراز
 (۳) پروتئين تنظيمي، RNA پلي مراز - پروتئين تنظيمي (۴) عامل تنظيمي RNA پلي مراز - پروتئين تنظيمي
- ۱۶۷ در آزمایش کوهن و باير، محصول نهايی زن جدا شده از کروموزوم قورباخه، داراي است.
- (۱) يوراسييل (۲) کدون آغاز (۳) کدون آغاز (۴) آمينواسيد
- ۱۶۸ اگر به یک DNA حلقوی دو زن بیگانه از دو جایگاه متفاوت اضافه شود، مجموعاً چند پیوند فسفودی استر در اين DNA تخریب و تشکیل می‌شود؟
- (۱) کدام جمله درست است؟
- (۱) در جانداران یوکاريوتي بعد از فرایند رونویسي، اينترон‌ها حذف می‌شوند.
 (۲) بازوهاي نزديك به جایگاه اتصال اسید آmine در tRNA، به نگهداري آن در ريبوزوم کمک می‌کند.
 (۳) اطلاعات ژنتيك ترتيب اسیدهای آmine به پروتئين مهار کننده، روی بخش تنظيم کننده است.
 (۴) در جهش‌های نقطه‌ای جانشيني، چارچوب خواندن عوض می‌شود.
- ۱۶۹ عده‌ای از RNAهای ناقل که آمينواسيد سيسستانن را حمل می‌کنند، دارای آنتی کدون هستند.
- (۱) GAA (۲) UAC (۳) ACG (۴) UGC

فيزيك

- ۱۷۱ يک منبع نور به شعاع ۶ سانتي متر در فاصله‌ی ۱/۲ متری يک پرده و موازي با آن قرار دارد. اگر يک قرص کدر که هم قطر را منبع نور است را بین پرده و چشممه‌ی نور و در فاصله‌ی ۴۰ سانتي متر از پرده و موازي با آن قرار دهيم، قطر سايه و پهني نيم سايه حاصل از قرص کدر ببروي پرده به ترتيب از راست به چپ چند سانتي متر است؟
- (۱) ۱۵ و ۱۰ و ۵ و ۲/۵ (۲) ۱۰ و ۵ و ۲/۵ و ۰/۵ (۳) ۰/۵ و ۲/۵ و ۱۰ و ۱۵
- ۱۷۲ دواينه‌ی تخت M_1 بر هم عمودند. يک پرتو نور تحت زاويه‌ی α نسبت به سطح آينه بر آينه‌ی تخت M_2 می‌تابد. زاويه‌ی بازتاب پرتو بازتاب شده از روی آينه‌ی M_1 ، کدام است؟
- (۱) $\frac{\alpha}{2}$ (۲) $90^\circ - \alpha$ (۳) 2α
- ۱۷۳ اگر با سرعت ۲ متر بر ثانие از آينه‌ی تخت ساكنی دور شويد، تصوير شما با سرعت شما می‌شود.
- (۱) $\frac{m}{s}$ به، نزديك (۲) $\frac{m}{s}$ از، دور (۳) $\frac{m}{s}$ به، دور

-۱۷۴ اگر مدادی را یک بار در نقطه‌ی A و بار دیگر در نقطه‌ی B، عمود بر محور اصلی یک آینه‌ی کروی قرار دهیم، در هر دو وضعیت، تصویری از مدار ایجاد می‌شود که طول آن سه برابر طول مداد است. نوع آینه چیست و فاصله‌ی نقطه‌ی A از نقطه‌ی B، چند برابر فاصله‌ی کانونی آینه است؟

- (۱) کاو، ۲
 (۲) کوز، ۳
 (۳) کوز، $\frac{2}{3}$
 (۴) کاو، $\frac{2}{3}$

-۱۷۵ از شمعی که در فاصله‌ی ۵۰ سانتی‌متری یک آینه‌ی کروی قرار دارد، تصویری با بزرگی نصف طول شمع در آینه دیده می‌شود که نسبت به شمع مستقیم است. شعاع انحنای آینه چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۱۰۰
 (۲) ۵۰
 (۳) $\frac{50}{3}$
 (۴) $\frac{100}{3}$

-۱۷۶ فیزیکدانان در جستجوی روابط ریاضی‌ای هستند که:

- (۱) نتایج اندازه‌گیری‌ها را به هم مربوط می‌کنند.
 (۲) تخلیل دانشمندان را به واقعیت تبدیل می‌کنند.
 (۳) واقعیت‌های غیرقابل آزمایش را روشن کنند.
 (۴) آنها را از آزمایش‌های پیچیده‌ی فیزیکی بی‌نیاز کنند.
 حاصل اندازه‌گیری طول یک میله به ۴ صورت بیان شده است. در کدام گزینه دقت اندازه‌گیری بیشتر است؟

- (۱) $1/23 \times 10^{-3} \text{ Km}$
 (۲) $1/230 \text{ m}$
 (۳) 123 cm
 (۴) $1/23 \times 10^3 \text{ mm}$

-۱۷۷ کدام کمیت بوداری نیست؟

- (۱) سرعت
 (۲) شتاب گرانش
 (۳) کار نیروی وزن
 (۴) تکانه (اندازه حرکت)

-۱۷۸ دو بردار $\vec{B} = \alpha \vec{i} + \beta \vec{j}$ و $\vec{A} = 6\vec{i} + 3\vec{j}$ بر هم عمودند و برآیند آنها با محور x زاویه‌ی 45° می‌سازد. α و β به ترتیب از راست به چپ کدامند؟

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

-۱۷۹ دو بردار بر یک نقطه اثر می‌کنند. شرط اینکه تفاضل این دو بردار، بر برآیند آن‌ها عمود باشد، آن است که دو بردار.....
 (۱) بر هم عمود باشند.
 (۲) هم اندازه باشند.

-۱۸۰ (۳) در یک صفحه باشند.
 (۴) هم اندازه و بر هم عمود باشند.

-۱۸۱ معادله‌ی مکان - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند در SI به صورت $x = 4t^3 - 16t + 8$ است. مسافت طی شده توسط این متحرک در فاصله‌ی زمانی $3s \leq t \leq 5s$ چند متر است؟

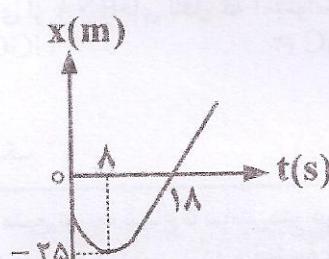
- (۱) ۱۰
 (۲) ۱۴
 (۳) ۱۶
 (۴) ۲۰

-۱۸۲ بردار مکان متحرکی که در صفحه‌ی قائم حرکت می‌کند، در SI به صورت $\vec{r} = (\frac{1}{3}t^3 - 2t^2)\vec{i} + (t^2 - 4t)\vec{j}$ است. در چه لحظه‌ای متحرک در راستای افق حرکت می‌کند؟

- (۱) $t = 2s$
 (۲) $t = 4s$
 (۳) $t = 6s$
 (۴) $t = 8s$

-۱۸۳ متحرکی روی خط راست حرکت می‌کند و نمودار مکان - زمان آن به صورت سه‌می شکل رو به رو است. سرعت متوسط متحرک در فاصله‌ی زمانی صفر تا $t = 10s$ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $1/5$
 (۲) -2
 (۳) $6/5$
 (۴) 9

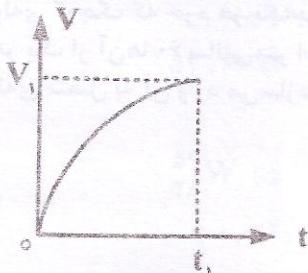


-۱۸۴ متحرکی نصف سییر مستقیمی را با سرعت $\frac{\text{km}}{\text{h}} = 72$ و نیمه‌ی دیگر آن را با سرعت 108 پیموده است. سرعت متوسط متحرک در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۴
 (۲) ۲۵
 (۳) ۲۶
 (۴) ۲۷

-۱۸۵ در شرایطی که مقاومت هوا ناچیز است، گلوله‌ای با سرعت اولیه‌ی $\frac{\text{m}}{\text{s}} = 30$ در راستای قائم از سطح زمین رو به بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که گلوله به اندازه‌ی $\frac{1}{9}$ ارتفاع اوج بالا رفته است، سرعت آن چند متر بر ثانیه است? ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $10\sqrt{2}$
 (۲) $10\sqrt{3}$
 (۳) $20\sqrt{2}$
 (۴) $20\sqrt{3}$



نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل رو به رو است. در فاصله‌ی زمانی صفر تا t_1 ، حرکت و سرعت متوسط از V_1 است.

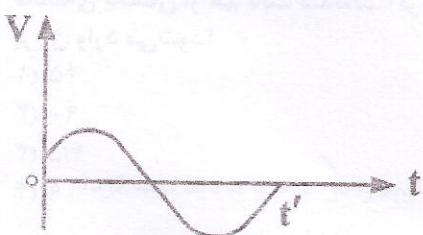
- (۱) کند شونده، بزرگتر
- (۲) کند شونده، کوچکتر
- (۳) تند شونده، بزرگتر
- (۴) تند شونده، کوچکتر

-۱۸۷ سنگی را از ارتفاع 80 متری سطح زمین بدون سرعت اولیه در شرایط خلاء رها می‌کنیم. زمانی که سنگ نیمه‌ی اول مسیر

خود را طی می‌کند، چند برابر زمانی است که سنگ نیمه‌ی دوم این مسیر را تا رسیدن به زمین طی می‌کند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) $\sqrt{2} + 1$
- (۳) $\sqrt{2} - 1$
- (۴) $2\sqrt{2}$

-۱۸۸ شکل رو به رو، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. در فاصله‌ی زمانی صفر تا t' ، جهت سرعت و جهت شتاب به ترتیب از راست به چپ هر کدام چند بار عوض شده است؟



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

-۱۸۹ معادله‌ی حرکت متحرکی در SI روی محور X به صورت $x = -5t^3 + 15t$ است. در یک ثانیه‌ی اول ($1s \leq t \leq 0$)، حرکت چگونه است؟

- (۱) تند شونده در خلاف جهت محور X
- (۲) تند شونده در جهت محور X
- (۳) کند شونده در خلاف جهت محور X
- (۴) کند شونده در جهت محور X

-۱۹۰ معادله‌ی حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 4t^3 + 5\cos\frac{\pi}{3}t$ است. سرعت متوسط متحرک در 2 ثانیه‌ی اول چند متر بر ثانیه است؟

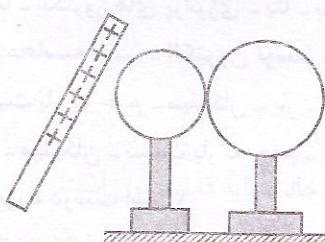
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

-۱۹۱ متحرکی در یک مسیر مستقیم از حال سکون به حرکت درمی‌آید و پس از طی مسافت 300 متر می‌ایستد. اگر متحرک

اول مسیر را با شتاب $\frac{m}{s^2}$ و بقیه‌ی آن را با شتاب $\frac{m}{s^2} - 1$ طی کوده باشد، سرعت متوسط آن در 20 ثانیه‌ی اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

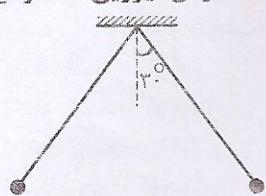
- (۱) ۷/۵
- (۲) ۱۲/۵
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۵

-۱۹۲ میله‌ای با بار خالص مثبت را مطابق شکل به دو کره‌ی فلزی بدون بار خالص و نصب شده بر روی دو پایه‌ی عایق که با هم در تماس‌اند، نزدیک نموده و در کنار آن‌ها نگه می‌داریم. اگر ابتدا دو کره را از هم جدا سازیم و سپس میله را از کره‌ها دور گنیم، بار خالص القاء شده در است.



- (۱) کره‌ی بزرگ‌تر بیشتر، اما چگالی سطحی بار در آن کم‌تر
- (۲) کره‌ی کوچک‌تر کم‌تر، اما چگالی سطحی بار در آن بیش‌تر
- (۳) دو کره قرینه‌ی هماند، اما مقدار چگالی سطحی بار در کره‌ی کوچک‌تر بیش‌تر
- (۴) دو کره مثل هم است، اما مقدار چگالی سطحی بار در کره‌ی کوچک‌تر بیش‌تر

-۱۹۳ دو گلوله‌ی کوچک که جرم هر یک برابر m و مقدار بار خالص هر کدام، $8 \mu C$ است، به وسیله‌ی دو رشته نخ سبک که طول هر یک از آن‌ها 60 سانتی‌متر است از نقطه‌ای مطابق شکل آویزان و به حال سکون قرار دارند. اندازه‌ی نیرویی که هر نخ به گلوله‌ی متصل به آن وارد می‌سازد، چند نیوتون است؟

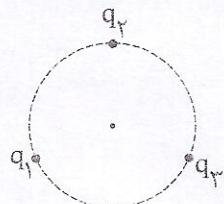


- (۱) ۱/۶
- (۲) ۲
- (۳) ۳/۲
- (۴) ۴

-۱۹۴ بار خط واصل دوبار دوقطبی جایه‌جا می‌کنیم. در این صورت اندازه‌ی نیروی الکتریکی‌ای که دوقطبی بر بار آزمون وارد می‌سازد،

- (۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- (۲) همواره افزایش می‌یابد.
- (۳) همواره کاهش می‌یابد.

-۱۹۵ سه بار الکتریکی ذره‌ای $q_1 = -20 \mu C$ ، $q_2 = +30 \mu C$ ، مطابق شکل روی محیط دایره‌ای به شعاع 10 سانتی‌متر در فاصله‌ی یکسان از هم ثابت شده‌اند. اگر بار ذره‌ای یک میکروکولن در مرکز این دایره قرار گیرد، چند نیوتون نیروی الکتریکی بر آن وارد می‌شود؟



- (۱) ۴۵
- (۲) ۹۰
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۹

شیمی

-۱۹۶ کدام مطلب، بخشی از نظریه‌ی اتمی دالتون است؟

- (۱) بخش عمده فضای پیرامون هسته اتم، خالی است.
- (۲) الکترون‌ها در اتم، درون فضای کروی ابرگونهای پراکنده‌اند.
- (۳) طول موج پرتوهای X با جرم اتمی عنصرها، رابطه وارونه دارد.
- (۴) واکنش شیمیایی، شامل جایه‌جا شدن اتم‌ها یا ایجاد تغییر در شیوه اتصال اتم‌ها در مولکول است.

کدام مورد، نادرست است؟

- (۱) رونتگن، پرتوهای X را با تاباندن پرتوهای کاتدی روی یک آند فلزی به دست آورد.
- (۲) پدیده پرتوزایی توسط هانری بکرل ضمن مطالعه خاصیت فسفرسانس مواد شیمیایی، مشاهده شد.
- (۳) یونزن با بررسی طیف نشری خطي ترکیب‌های فلزدار مختلف نشان داد که طیف نشری فلزهای مختلف مشابه هماند.
- (۴) جورج استونی ذره‌های حمل کننده جریان برق را الکترون نام نهاد.

-۱۹۷ پرتوهای از جنس اند و قدرت نفوذ آن‌ها در مقایسه با پرتوهای است.

- (۱) بتا - الکترون‌های پرانرژی - آلفا - بیشتر
- (۲) بتا - تابش‌های الکترومغناطیسی - گاما - کمتر
- (۳) گاما - الکترون‌های پرانرژی - بتا - بیشتر

-۱۹۸ پس از محاسبه الکترون توسط و محاسبه آن، امکان پذیر شد.

- (۱) نسبت بار به جرم - میلیکان - بار - تامسون - جرم
- (۲) بار - تامسون - نسبت بار به جرم - تامسون - جرم
- (۳) بار - میلیکان - نسبت بار به جرم - میلیکان - جرم

کدام مورد درست است؟

- (۱) پروتون، نخستین ذره زیر اتمی شناخته شده است.
- (۲) دالتون، یکی از پیشگامان مطالعه ساختار اتم بود.
- (۳) مجموع شمار پروتون و نوترون‌های هر اتم، عدد جرمی آن نامیده می‌شود.
- (۴) ماهیت پرتوهای کاتدی، به جنس گاز درون لوله دستگاه وابسته است.

- ۲۰۱ کاتیون تک اتمی $M^{3+}_{\text{۹}}$ ، چند نوترون و چند الکترون دارد؟ (عددها را از راست به چپ بخوانید)

$$(1) ۴۶, ۶۳ \quad (2) ۴۶, ۶۶ \quad (3) ۵۲, ۶۶ \quad (4) ۵۲, ۶۴$$

- ۲۰۲ کدام دو اتم، ایزوتوپ‌های یک عنصرند؟ (علامت‌های X، Y و W، فرضی‌اند).

ت) $W_{\text{۸}}$	پ) $Z_{\text{۶}}$	ب) $Y_{\text{۶}}$	الف) $X_{\text{۷}}$
(۴) ب، پ	(۳) ب، ت	(۲) الف، ت	(۱) الف، پ

- ۲۰۳ کربن طبیعی به طور عمده شامل C¹² با جرم اتمی ۱۲ و C¹³ با جرم اتمی ۱۳ در نظر گرفته می‌شود. در صورتی که

جرم اتمی میانگین کربن برابر ۱۲,۰۱۱ باشد، درصد فراوانی C¹² در کربن طبیعی، کدام است؟

$$(1) ۹۸,۲ \quad (2) ۹۸,۴ \quad (3) ۹۹,۴ \quad (4) ۹۹,۸$$

- ۲۰۴ شرط پایداری هسته‌ها این است که،

(۱) شمار نوترون‌های آن‌ها، کمتر از ۸۴ باشد.

(۲) شمار پروتون‌های آن‌ها بیشتر از ۸۴ باشد.

(۳) نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها، کوچکتر از ۱/۵ باشد.

(۴) نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها، برابر یا بیشتر از ۱/۵ باشد.

- ۲۰۵ اگر بخواهیم در آزمون شعله، تغییر رنگ‌ها را به صورت دیدنی تری مشاهده کنیم، محلول نمک‌ها را در کدام ماده باید تهیه کرد؟

$$(1) آب \quad (2) کربن تتراکلرید \quad (3) کلروفرم \quad (4) اتانول$$

- ۲۰۶ تلاش برای توجیه علت ایجاد و خط‌های موجود در طیف هیدروژن، زمینه ساز پیشرفت شگرفی در شد.

(۱) جایگاه ثابت - نشری خطی - شیمی و فیزیک

(۲) تعداد - نشری خطی - شیمی و فیزیک

(۳) جایگاه ثابت - جذبی خطی - شیمی

- ۲۰۷ اگر در اتم X، انرژی لازم برای انجام فرایندهای X(g) → X⁺(g) + e⁻، X^{+(g)} → X^{++(g)} + ۲e⁻ و

باشد، کدام مقایسه درست است؟

$$E_1 < E_2 < E_3 \quad (4) \quad E_1 > E_2 > E_3 \quad (3) \quad E_2 < E_3 < E_1 \quad (2) \quad E_3 > E_1 > E_2 \quad (1)$$

- ۲۰۸ عدد اتمی مربوط به عنصری از دسته‌ی بوده و آرایش الکترونی مورد انتظار برای آن به صورت است.

$$[Ar]^{3d^{\circ}4s^{\circ}} \quad (1) \quad [Ar]^{3d^{\circ}4s^{\circ}} \quad (2) \quad [Ar]^{3d^{\circ}4s^{\circ}} \quad (3)$$

$$[Ar]^{3d^{\circ}4s^{\circ}} \quad (4) \quad [Ar]^{3d^{\circ}4s^{\circ}} \quad (5)$$

- ۲۰۹ کدام مجموعه از عددهای کوانتمومی برای یک الکترون قابل قبول است؟

$$m_s = -\frac{1}{2} \quad m_l = 0, l = 0, n = 2 \quad (2) \quad m_s = -\frac{1}{2} \quad m_l = -4, l = 3, n = 4 \quad (1)$$

$$m_s = +\frac{1}{2} \quad m_l = 0, l = 1, n = 1 \quad (4) \quad m_s = -1 \quad m_l = +1, l = 2, n = 3 \quad (3)$$

- ۲۱۰ کدام مطلب نادرست است؟

(۱) زیر لایه‌ی p دارای اوربیتال‌های هم انرژی و هم شکل است.

(۲) اتم Mn_{۲۵} دارای پنج الکترون جفت نشده و هفت الکترون ظرفیتی است.

(۳) در اتم هیدروژن، سطح انرژی زیر لایه‌ی 4s از سطح انرژی زیر لایه‌ی 3d پایین‌تر است.

(۴) در غیاب میدان مغناطیسی، آرایش‌های الکترونی نموداری \uparrow و \downarrow برای اتم H_۱ در حالت پایه قابل قبول است.

- ۲۱۱ واکنش از جمله واکنش‌های مهم در و به ویژه در به شمار می‌آید.

(۱) اکسایش - صنایع غذایی - صنعت نفت - صنایع غذایی

(۲) هیدروژن دار شدن - صنعت نفت - صنایع غذایی - صنعت نفت

(۳) اکسایش - صنعت نفت - صنایع غذایی

کدام مطلب نادرست است؟

-۲۱۲

۱) پیچیده‌ی فعال گونه‌ای بسیار پایدار است.

۲) مخلوط هیدروژن-اکسیژن به شدت انفجری و خطرناک است.

۳) آب اکسیژنه در دمای اتاق با سرعت بسیار کمی تجزیه می‌شود.

۴) یک واکنش کلی اغلب از چند واکنش بنیادی تشکیل شده است.

-۲۱۳ یک سیم نازک آهنی داغ در اکسیژن هوا به آرامی اما در ظرف دارای اکسیژن خالص به سرعت می‌سوزد. تفاوت سرعت واکنش سوختن آهن در این دو وضعیت متفاوت، به تأثیر کدام عامل مربوط است؟

(۱) دما

(۲) غلظت واکنش‌دهنده

(۳) سطح تماس واکنش‌دهنده‌ها

(۴) حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها

برای انجام واکنش، کدام عامل در مقایسه با سه عامل دیگر، ضمن برخورد ذره‌ها به یکدیگر، کمترین تأثیر را بر سرعت واکنش دارد؟

(۱) جرم مولی ذره‌های واکنش‌دهنده

(۲) شمار برخورد ذره‌ها در واحد حجم و واحد زمان

(۳) کافی بودن انرژی ذره‌ها هنگام برخورد به یکدیگر

(۴) جهت‌گیری مناسب ذره‌ها به هنگام برخورد به یکدیگر

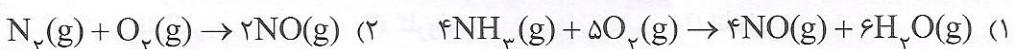
-۲۱۴ اگر در واکنش: $\text{I(l)} + 4\text{H}_2\text{O(g)} + 2\text{NO(g)} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2\text{(aq)} + \text{Cu(s)}$ ، پس از ۵ دقیقه، $0.1/3$ مول

HNO_3 باقی بماند و $1/8$ مول مس (II) نیترات تشکیل شود. سرعت متوسط مصرف شدن نیتریک اسید در این واکنش برابر

چند مول بر ثانیه و مقدار اولیه آن چند مول بوده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید)

$$(1) 5 \times 10^{-3} \quad (2) 4.8 \times 10^{-3} \quad (3) 5.1 \times 10^{-2} \quad (4) 4.8 \times 10^{-2}$$

-۲۱۵ پیشرفت کدام واکنش را براساس تغییر رنگ یکی از واکنش‌دهنده‌ها می‌توان بررسی کرد؟



-۲۱۶ کدام مورد، نادرست است؟

۱) نظریه پیچیده فعال، براساس نظریه حالت گذار مطرح شده است.

۲) هر چه انرژی فعال‌سازی واکنشی کمتر باشد، سرعت آن بیشتر است.

۳) ΔH واکنش، برابر انرژی فعال‌سازی در جهت رفت منهای انرژی فعال‌سازی در جهت برگشت است.

۴) انرژی فعال‌سازی، کمترین مقدار انرژی لازم برای تجزیه پیچیده فعال و تبدیل آن به فراورده‌هاست.

-۲۱۷ هنگام انجام واکنش بین دو ماده، از میان برخوردهایی که بین ذره‌ها به یکدیگر صورت می‌گیرند، تنها شمار..... از

آن‌ها مؤثر واقع می‌شود، این ذره‌ها دارای و اند.

(۱) بسیاری - جهت‌گیری مناسب - جرم زیاد

(۲) بسیاری - جرم زیاد - انرژی کافی

(۳) اندکی - جهت‌گیری مناسب - انرژی کافی

(۴) اندکی - جرم کم - سرعت زیاد

واکنش تجزیهی در حضور کاتالیزگر..... ، کاتالیزشدهی است.



-۲۱۸ کدام مورد، نادرست است؟

۱) در واکنش‌های گرماده، $E_a' < E_a$ است.

۲) هرچه سطح انرژی پیچیده فعال پایین‌تر باشد، سرعت واکنش کمتر است.

۳) در واکنش‌های گرمگیر، سطح انرژی فرآورده‌ها در مقایسه با واکنش‌دهنده‌ها بالاتر است.

۴) در واکنش‌های گرماده، سطح انرژی پیچیده فعال به سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها نزدیک‌تر است.

-۲۱۹

-۲۲۰



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی
سوالات آزمون آزمایشی
مرحله اول
آبان ماه ۱۳۹۱

علوم تجربی

نتایج اولیه آزمون (مرحله اول) حداقل تا ۴۸ ساعت پس از دریافت
محموله پاسخنامه از طریق سایت اینترنتی شرکت تعاونی خدمات آموزشی
به نشانی: www.sanjeshserv.ir قابل مشاهده است.

سخن مشاور

داوطلبان عزیز، اکتون که در آغاز سال تحصیلی جدید، با کار سخت و تلاش زیاد خود را برای شرکت در کنکور سراسری ۱۳۹۲ آماده می کنید، لازم دیدیم همراه با شرکت در آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع شرکت تعاوینی خدمات آموزشی، مهارت های لازم برای موفقیت در کنکور را برای شما بیان کنیم. ستما سوال خواهید کرد مگر شرکت در کنکور چه مهارتی می خواهد؟ یک سال درس می خوانم و بعد هم در آزمون شرکت می کنم. اما بگذارید با یک مثال، مبنظرمان را روشن تر کنیم.

اگر تا کنون به یک سفر طولانی رفته باشید، حتماً متوجه شده اید که سفر طولانی نیاز به آمادگی دارد. ابتدا باید هدف از سفر مشخص شود. مبدأ و مقصد سفر تعیین شود. یک نقشه بتواند مسیر مناسبتر را مشخص کند. مشکلات سفر را بررسی نموده و تعیین کنید از چه راهی مطمئن تر و آسان تر می توانید به مقصد برسید. چه مشکلاتی در طول مسیر پیش خواهد آمد و چگونه با آنها مقابله خواهید کرد. هرچه آگاهی شما در این زمینه بیشتر باشد، مسلماً سفری راحت تر و سهل تر انجام خواهید داد. می توانید با کسانی که قبل این مسیر را طی کرده اند مشورت کنید و از آنها می خواهید که نقشه راه را برای شما ترسیم کنند تا بتوانید با علم و اطلاعات بیشتری در مورد سفر خود تضمیم گیری کنید. اگر هدف شما پیمودن مسیر کنکور سال ۱۳۹۲ باشد، مقصد شما نیز موفقیت در این آزمون می باشد. ما نیز همانند راهنمایی که بارها این مسیر را با داوطلبان بسیاری پیموده است سعی می کنیم شما را در طی نمودن این مسیر همراهی کنیم و مهارت های لازم برای بهتر طی کردن مسیر و موفق شدن در آزمون را نشان دهیم. وظیفه شما نیز عمل کردن به این توصیه ها می باشد.

برای بعضی از داوطلبان، موفقیت فقط راه یافتن به دانشگاه می باشد. برای برخی دیگری، موفقیت راه یافتن به دانشگاه خاص یا دانشگاه در شهر خاصی می باشد. داوطلبانی هم هستند که رشته برای آنها مهم است و موفقیت را در ورود به رشته های مورد علاقه خود می دانند و در نهایت دیگر از داوطلبان موفقیت، قبولی در رشته خاص و دانشگاه خاصی می باشد. در هر صورت، تعریف موفقیت از داوطلب به داوطلب دیگر هم فرق می کند. یعنی می توان موفقیت را طور دیگری تعریف کرد. یعنی موفقیت را نه آن چه که می خواهیم، بلکه آنچه که می توانیم بدانیم. در واقع با توجه به توانایی های خود موفقیت را تعریف کنیم.

در آزمون سراسری، با تعداد زیادی شرکت کننده و رقابت فشرده ای که بین داوطلبان وجود دارد، برای تعداد کمی داوطلب، موفقیت را می توان در آنچه که می خواهند تعریف کرد. برای تعداد زیادی، موفقیت را در آنچه می توانند باید تعریف کرد. این بدان معناست که شما تمام تلاش و کوشش خود را راجح دهید ولی در مورد نتیجه کنکور فکر نکنید. این بدان معنی نیست که بی تقاضا هستید، بلکه بدان معنی است که در مسابقه ای مانند آزمون سراسری، هر داوطلبی بعد از آزمون می تواند خود را در مقایسه با دیگران ارزیابی کند. قبل از آزمون این ارزیابی درست نیست. البته شرکت در آزمون های آزمایشی مرحله ای و جامع شرکت تعاوینی خدمات آموزشی کمک موثری در این ارزیابی است. ولی نتیجه دقیقتر و بهتر بعد از خود آزمون سراسری بدست خواهد آمد.

در واقع هدف اینست که تمام تلاش و کوشش خود را در حد توان انجام دهید و در مورد نتیجه کنکور از حالا فکر نکنید، بلکه با توکل به خدا، متظر نتیجه کنکور بعد از آزمون سراسری بمانید.

کنکور، آزمونی است که برای اولین بار با آن مواجه می شوید. با امتحانات دیپرستان و پیش دانشگاهی تفاوت بسیار دارد. تعداد زیاد داوطلبان، رقابت بسیار نزدیک و حجم زیاد کتابهای درسی که باید در یک جلسه امتحان داده شود، باعث می شود که کنکور به صورت امتحان خاصی در آید. داوطلب آینده خود را در این آزمون می بیند. توجه اطرافیان به او زیاد می شود، به طوری که وی در مرکز توجه شدید قرار می گیرد. همین توجه باعث ایجاد اضطراب و نگرانی در داوطلب می شود. وی باید یاد بگیرد که چگونه در این شرایط اضطراب خود را کنترل کند و سال پیش رو را سپری کند. هدف ما هم همراهی و کمک به شما می باشد تا بتوانید با فشار کمتری این یک سال را سپری کنید.

اضطراب یکی از پدیده های شناخته شده برای هر داوطلب کنکور می باشد. خود توجه شدید بودن، فکر کردن در مورد نتیجه کنکور، موفقیت در کار بزرگی که در پیش رو دارد و سایر عواملی که بستگی به خصوصیات داوطلب دارد، خود بخود باعث ایجاد اضطراب می شود.

اضطراب را نمی توانید از بین ببرید، بلکه باید آن را کنترل کنید. عوامل ایجاد کننده اضطراب را در خود پیدا کنید. بعضی از روانشناسان معتقد هستند که هر انسانی بهتر از دیگران خود را می شناسد و می تواند دلایل اضطراب خود را تشخیص دهد. این عوامل از داوطلبی به داوطلب دیگر فرق می کند. ما چند دلیل عمومی ایجاد اضطراب را بر شمردمیم. ولی این عوامل برای داوطلبان بکسان نمی باشد.

یکی از این عوامل بسیار موثر، عدم اعتماد به نفس در داوطلب می باشد. اگر از خود در حد توان خود انتظار داشته باشیم و این توانایی را در خود قبول کنیم، می توانیم با خود راحت تر باشیم. به شرط آنکه رخوت و تبلی و بی اندیگی کی را به حساب عدم توانایی خود نگذاریم. هدف اینست که خود را آنطور که هستیم قبول کنیم، به شرط آنکه وظایف خود را درست انجام دهیم.

حال می گوییم که وظایف شما چیست؟ درست برنامه ریزی کنید، یادگیری را درست انجام دهید، در برنامه ریزی برای کنکور بار امتحانی زیادی را باید در نظر بگیرید که می توان به چند نکه اشاره کرد: زمانی که تا کنکور در پیش داریم، حجم کتابهای را که باید مطالعه کنید، بررسی نقاط قوت و ضعف و اینکه در گذشته چه کارهایی را انجام داده اید. با توجه به توانایی خود و زمان باقی مانده تا زمان کنکور در کجا خواهید بود. آیا هدف خود را برآورده می کنید؟

در نوشته بعدی به طور مفصل راجع به برنامه ریزی خواهیم نوشت. هدف ما این نیست که یک برنامه برای همه بنویسیم، بلکه آموزش برنامه ریزی را بدھیم، تا شما قادر باشید خودتان برنامه ریزی کنید.

یادگیری، فقط درس خواندن نیست، یادگیری درست مطالعه کردن و ارزیابی درست از آنچه آموخته ایم است. برای درست مطالعه کردن درست فکر کردن را باید بیاموزیم. همراه با درست فکر کردن باید تجزیه و تحلیل آنچه را که مطالعه کرده ایم بیاموزیم و پس ارزیابی از آنچه که مطالعه کرده ایم را بیاموزیم. به طور خلاصه باید خود آموز باشیم: خودآموز برای کنترل اضطراب خود و خودآموز برای برنامه ریزی و یادگیری. در واقع از خود آغاز کنیم به خود متنکی باشیم، معلم، مدرس، کتاب و سایر ابزار را برای آموزش خود استفاده کنیم. در نوشته های آینده در مورد خودآموزی بیشتر خواهیم نوشت.

پاسخنامه‌ی تشریحی آزمون آزمایشی مرحله اول – درس زبان و ادبیات فارسی – عمومی

الف - مشترک همه‌ی گروه‌های آزمایشی (۱ - ۲۰)

- ۱- پاسخ صحیح گزینه ۲ است. به معنای واژگان توجه کنید: دغل: مکر، جبله‌بادی؛ آغاز، در اصل اسم قابل از «بنده» به معنی شروع کننده/ کومه: خانه‌ای ازني و علف که کشاورزان و باغبانان در آن می‌نشینند، الونک، کپره، کلبه، مصفه: محل صفت بستن، میدان جنگ (صفاف: جمع مصف) هیمه: هیزم
 - ۲- پاسخ صحیح گزینه ۴ است. عباس خلیلی رمان‌های «روزگار سیاه»، «انتقام» و «انسان و اسرار شب» را با نثری احساساتی و آکنده از لغات عربی درباره‌ی تبریز و زنان نوشته. کتاب «روزگار سیاه» از «مدادام کاملی» الهام گرفته است. به نویسنده‌گان سایر آثار ذکر شده توجه نمایید: «مجموع دیوانگان»: میرزا عبدالحسین صنعتی/ تهران مخوب: مشق کاظمی؛ جلد دوم این اثر، با نام «یادگار شب» منتشر شده است.
 - ۳- پاسخ صحیح گزینه ۳ است. در بین آثار داده شده، سه اثر درست معرفی نشده است: آتش خاموش (سیمین داششور)، لاهه‌ای بیانی (محمد دولت‌آبادی)، ژیلا بلاس (الن رنه لوسر).
 - ۴- پاسخ صحیح گزینه ۱ است. املای واژگان گزینه ۱ تمامًا درست است. به املای درست واژه‌ی غلط در هر گزینه توجه کنید: گزینه (۲): برافت و بیزاری / گزینه (۳): نور و ضیا / گزینه (۴): حله‌ی جمال
 - ۵- پاسخ صحیح گزینه ۱ است. گزینه ۲: «واج آرایی «ش» در مصراج اول ملاحظه می‌شود. همچنین آرایه‌ی تشیب در این بیت یافت می‌شود. رسم عاشق کشی و شیوه شهر آشوبی مانند جامسای بود که بر قاف او (پار) دوخته شده بود. گزینه ۳: کفر زلف ← اضافه تشیبی و تشیبی بلیغ، سنگین دل بودن ← کنایه از نامهربانی گزینه ۴: خرقه سوزانی کنایه از روی و ریا را اکابر گذاشت، «قلب» در قلب شناسی ایهام دارد ← تقلیلی (زناسره) عضو ماهیچه‌ای در بیت ۱ استعاره افت می‌شود؛ اما ایهام و تشخیص وجود ندارد.
 - ۶- پاسخ صحیح گزینه ۳ است. «خوشچینی» کنایه از نهی دستی است، به عارت دیگر، «خوشچینی» کنایه از کسی است که از حاصل کار یا داشت و هنر دیگری بهره‌گیرد، در گزینه ۳ به این مفهوم اشاره شده است.
 - ۷- پاسخ صحیح گزینه ۴ است. در ایات «۱ و ۲ و ۳» توصیه به کم سخن گفتن است. اما بیت چهارم، مفهومی متفاوت دارد.
 - ۸- پاسخ صحیح گزینه ۲ است. ضرب المثل «از ماست که بر ماست» میان این مفهوم است که هر حادثه و پیشامدی، انعکاسی از اعمال و رفتار و اندیشه‌ی ماست است. در گزینه ۲ نیز این مفهوم باز است.
- به عبارت سایر کماکن‌ها توجه کنید: گزینه ۱: فرست از دست رفته به دست نمی‌اید. گزینه ۲: تلافی کار گذشته را کرد. بیت مذکور، معادل مناسبی برای مفهوم «تلکه کردن» (پیوں و مالی را با مکروفیب از کسی به دست آوردن) است. گزینه ۴: انتظار بیوه و کشیدن، در بیت مذکور به بیوه‌گی انتظار اشاره نشده است.
- ۹- پاسخ صحیح گزینه ۲ است. واژه‌های «رع، خشت، نیست، فرد، کتف، خواست و صلح» از صامت + موصوف + صامت + صامت + صامت + صامت = صامت است.
 - ۱۰- پاسخ صحیح گزینه ۱ است. در بین واژه‌های داده شده بینج و واژه‌ی «نه، سحرگاه، خواه، خواگاه، جانگاه» (نه یا) پایانی نشانه‌ی صامت است.
 - ۱۱- پاسخ صحیح گزینه ۴ است. در این عبارت قبل از واژه‌ی یعنی باید «قطعه و پرگول» بیاید. (در بیان توضیح و مثال پیش از کلمه‌های مثل، فراسأ، یعنی و... نقطه و پرگول می‌آید.)
 - ۱۲- پاسخ صحیح گزینه ۳ است.

واژه‌ی «مستمریگیران» م م س ت م ر ب گ ی ر ا ن
ص م ص م ص م ص م ص م ص

- ۱۳- پاسخ صحیح گزینه ۳ است.
 - تکواز: دان + ش + بژوه + ان + ی + جوان + در + زمین + ها + ی + گون + ۱ + گون + ۲ + علم + ها + ی + جهان + ی + گرفت + ند (۲۴ تکواز) واژه: دانش بژوهان + ی + جوان + در + زمینهای + ی + گوناگون + ۱ + علمی + مدارها + ی + جهانی + گرفتند (۱۳ واژه)
 - ۱۴- پاسخ صحیح گزینه ۲ است. گزینه‌های ۱ و ۳ از مواردی است که در ورایش زبانی می‌گنجند و گزینه ۲ ورایش فنی است.
 - ۱۵- پاسخ صحیح گزینه ۴ است. درای: زنگ کاروان / دزم: خشمگین / کتم: اختفای پنهان، پنهان داشتن / بیقوله: گوشاهی در خانه، گوشاهی دور از آبادی، ویرانه
 - ۱۶- پاسخ صحیح گزینه ۱ است. «حمزه نامه» اثر مؤلفی ناشناس است. مؤلفان سایر گزینه‌ها: اخبار رستم؛ آزاد سرو سیستانی / ابوسلم نامه: ابوطاهر طرسوسی / حمله‌ی حیدری؛ باذل مشهدی
 - ۱۷- پاسخ صحیح گزینه ۲ است. املای همه‌ی واژه‌ها درست است. به جز «ضلآل» که نادرست آمده است.
 - ۱۸- پاسخ صحیح گزینه ۴ است. به بررسی آرایه‌های ایات می‌پردازیم. الف) در این بیت بحر وجود اضافه‌ی تشیبی و تشیبی بلیغ است. ب) مدام در این بیت آرایه‌ی ایهام دارد. ۱ - شراب ۲ - همیشگی
 - ج) وجود واژه‌هایی چون دانه‌ی گندم و آدم بیانگر آرایه‌ی تلمیح در این بیت است. د) دوست و پوست در این بیت آرایه‌ی جناس ناقص اختلافی دارد. ه) واژه باده، استعاره از «عشق و معرفت» است.
 - ۱۹- پاسخ صحیح گزینه ۳ است. مصراج «محرم این هوش نیست» و سایر گزینه‌ی هوش نیست. از این بیت بحر وجود اضافه‌ی تشیبی و تشیبی بلیغ است. قادر به ادراک عالم عشق است، گزینه (۳) از این مفهوم دور است، این بیت بیانگر این مفهوم است که هر مخلوقی از عشق بپرمند است.
 - ۲۰- پاسخ صحیح گزینه ۴ است. معنی بیت: برای به دست اوردن نان آبروی خود را مریز و روح و روان خود را آزار مده. مفهوم کلی: قناعت کن و مناعت طبع داشته باش.
- گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، تجربی، هنر و زبان (۲۱ - ۲۵)**
- ۲۱- پاسخ صحیح گزینه ۲ است. میوی: حرکت مکن، مرو(پوپیدن: حرکت کردن و رفتن) براندیش: بترس(اندیشیدن: ترسیدن) سندرونس: صمغی است زرد رنگ که روغن کمان از آن می‌گرفته‌اند، در بیت مذکور، زردی آن منظور است.
 - ۲۲- پاسخ صحیح گزینه ۲ است. دیگر آثار خواجه‌عبدالله انصاری: الهی نامه، مناجات نامه، رساله‌ی دل و جان.
 - ۲۳- پاسخ صحیح گزینه ۱ است. در بیت مذکور با توجه به معنا و ازهای «سفیر» باید با املای «صفیر» (بانگ و فریاد) نوشته شود.
 - ۲۴- پاسخ صحیح گزینه ۴ است. در این بیت کمند صید بهرامی بیفکن یعنی اندیشه‌ی کسب مال و جاه و چهانگیری داشته باش و کنایه از پشت پا زدن به امور دنیوی است. همچنین حام جم برداشت کنایه از فارغ دل بودن و عاشق شدن است. جام و جم آرایه‌ی جناس ناقص افزایشی دارد. این صhra ← استعاره از دشت گیتی (جهان) است. گور ایهام دارد. ۱- گورخر ۲- قبر و همچنین تلمیح به جام جمشید و بهرام گور نیز دارد.
 - ۲۵- پاسخ صحیح گزینه ۱ است. زمینه‌ی خرق عادت، جریان یافتن حادثی است که با منطق و تجربه‌ی علمی سازگاری ندارد، نظری «وجود سیمرغ، دبو سپید و روین تن بودن اسفندیار» که در سایر گزینه‌ها به نحوی به این موارد اشاره شده است.

پاسخنامه‌ی تشریحی آزمون آزمایشی مرحله اول – درس زبان عربی – عمومی

ویژه گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان

- ۲۶- پاسخ صحیح گزینه ۳ است. «آنهم» فعل ماضی صیغه‌ی لغائب است و همین طور فعل‌های «جئن و نَزَلَ» که در گزینه ۱ و ۴ به شکل امر ترجمه شده است و «معصیه» همراه با ضمیر است که در گزینه ۲ ترجمه نشده است و ...

پاسخ نامه‌ی تشریحی آزمون آزمایشی مرحله اول – درس فرهنگ و معارف اسلامی – عمومی

- ۵۱- اگر شاخصهای هدفمندی در کار نباشد تمام فعالیت‌های یک مجموعه «عیث»، «بیهوده» و در یک کلام باطل «شود و با بودن آن مجموعه‌ی فعالیت‌ها، ثمریخش، هدفمند و در یک کلام «حق» می‌گردد سپه هر همکاری و ترقیکی، ثمرات و اهداف سپیار بزرگی را به نیای دارد و هچ‌گونه بر باطل نبوده است. بنابراین گزینه ۳ صحیح است. صفحه ۵ دین و زندگی (۲)

۵۲- جلوه‌های حکمت و تدبیر پیام آیات درس، شان دادن جلوه‌هایی از حکمت و تدبیر خداوند، در نظام هستی است که خردمندان با «اوی‌الاباب» در نظر افکنند به این پدیده‌ها، تدبیر و حکمت خداوند را با چشم دل در می‌باشند. خردمندان و بزرگی‌هایی دارند که نحسین و بزرگی آنان «لذین بذکرون الله قیاماً و قوداً و علی جزوهم» می‌باشد. بنابراین گزینه ۱ صحیح است. صفحه ۵ دین و زندگی (۲)

۵۳- خالق اگاه، خبیر و حکیم، مناسب با هدفی که در نظر دارد، اجزا را به وجود می‌آورد و با طرح و نقشه و برname معین، همکاری‌ها را شکل می‌دهد تا آن هدف و غایت محقق شود بنابراین بدیده‌های این جهان و نظام دقیق حاکم بر آن نتیجه‌ی تدبیر حکیمانه خالق جهان است. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. صفحه ۱۲ دین و زندگی (۲)

۵۴- شاخصه اصلی همان «هدف» و «غايت» است بدون «هدف» پیوستگی، ارتباط و هماهنگی معاً ندارد و اساساً مجموعه‌ی دارای نظام، شکل نمی‌گیرد. همکاری، پیوستگی و نظام، همواره برای ن است که به هدف معینی متوجه شود و به سرانجام روشنی برسد. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. صفحه ۱۲ دین و زندگی (۲)

۵۵- قران کریم در آیه ۳ سوره مبارکه احافت فرماید: «ما خلقنا السموات و الارض...» ما انسان‌ها و زمین و آنچه را می‌باشند بجز حق نیافریدیم «حق و باطل» دو کلمه در مقابل هم هستند که به چند معنا به کار می‌روند که یکی از آن «هدفمند بودن» و «بی‌هدف بودن» است. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. صفحه ۱۷ دین و زندگی (۲)

- ۵۶- خداوند کریم در قرآن می فرماید: آیا انها (آینی) غیر از آینین خدا می طلبند؟ (آینی او همین اسلام است) و تمام کسانی که در آسمان‌ها و زمین هستند، از روی اختیار با از روی اخبار، در برابر (فرمان) او تسلیمند، و به سوی او بازگردانده می شوند. بنابراین اعات خواه، تراخواهی موجودات پر برابر فرمان خداوند از دقت آیدی «افغیر دین الله یقون و له اسلام ...» مفهوم می گردد. بنابراین گزینه ۳ صحیح است. صفحه ۱۸ دین و زندگی (۲)
- ۷- جهان به بهترین شکل و در بهترین نظم افریده شده و هیچ گونه خلل و بی‌نظمی در آن راه ندارد و به سوی خداوند که کمال مطلق است در حرکت است یعنی حرکتی رو به روشد و رو به تکامل دارد. حرکتی که فتح همه‌ی قله‌های کمال و زیبایی را هدف قرار داده است ترجمه آیدی «ما تری فی خلق الرحمن ...» در آفرینش خداوند رحمن هیچ خلل و بی‌نظمی نمی‌بینی، پس باز دیگر نگاه کن، آیا هیچ شکاف و خلای مشاهده می‌کنی؟ بنابراین گزینه ۲ صحیح است. صفحه ۱۸ و ۲۴ دین و زندگی (۲)
- ۸- آنچه در این جهان مشاهده می‌کنیم، همه به هم وابسته‌اند و یک مجموعه‌ی عظیم را در این کره شکل داده‌اند و سبب شده‌اند که حیات و زندگی بر روی کره زمین ادامه یابد و در پرتو این حیات، انسان‌ها بتوانند زندگی فردی و اجتماعی خود را سامان دهند و برای رسیدن به هدف‌های خود برنامه‌ریزی کنند بنابراین نظام واحد جهانی، معلول ارتیاط و پیوستگی پدیده‌ها می‌باشد. بنابراین گزینه ۳ صحیح است. صفحه ۲۲ دین و زندگی (۲)
- ۹- این سخن امیرالمؤمنین علیه السلام که «خدا رحمت کند کسی را که بداند از کجا قرار دارد و به کجا می‌رود». با عبارت «ازش هر کس به درک و فهم وی از حقیقت هستی و جایگاه خود در نظام آفرینش دارد.» تناوب بیشتری گزینه ۱ صحیح است.
- ۱۰- روایت «دشمن‌ترین شمشن تو همان نفس است که در درون توست.» در مورد «نفس اماره» صحیح است. بنابراین گزینه ۴ صحیح است.
- ۱۱- چهلمی خداوند ما را بر سیاری از مخلوقات بزرگ داده است «با مفهوم آیدی «ولقد کرمنا بنی آدم و حملتناه فی البر والبحر» مرتبط است. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.
- ۱۲- معرفی عوامل سقوط و گاه از راههای نفوذ و فربی شیطان نیست. بنابراین گزینه ۲ صحیح است.
- ۱۳- تجزیه و تحلیل دیرفتمن به بعد جسمانی وجود انسان مربوط است. بنابراین گزینه ۲ صحیح است.
- ۱۴- قوانین و مقررات عامه بر مبنای «نمای تاب در انسان بنا شده‌اند. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.
- ۱۵- از دیدگاه پیامبر اکرم (ص) با هوش تربیت مونمان کسانی هستند که فراوان به یاد مرگ هستند. بنابراین گزینه ۴ صحیح است.
- ۱۶- به نظر خدابستران تحقیقی، مرگ برای کسانی که زندگی را محدود به دنیا می‌بینند، ناگوار و هوانک است. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.
- ۱۷- همه‌ی انسیا پس از ایمان به خدا، ایمان به آخرت را مطرح کرده‌اند. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.
- ۱۸- در قرآن کریم از «توحید و یکتاپرستی»، بیش از هر موضوع دنگری مخن رفته است. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.
- ۱۹- خدای حکم مرتکب کار عیث و بیوهه شود، زیرا کار عیث از جهل و نادانی رسچشم می‌گیرد. بنابراین گزینه ۲ صحیح است.
- ۲۰- آیه شریفی اینها حقایق انتقام را از خلفات اینها اشاره دارد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است.
- ۲۱- بیت «لار بپرده از در و دیوار در تعطی ایست یا اولی‌الاپارا» با عبارت «الحمد لله المتجلى لخلقه بخلقه» تناسب پیشتری دارد. بنابراین گزینه ۳ صحیح است.
- ۲۲- در رایطه با نیازمندی موجودات به خداوند، عبارت «رایطه‌ی وجود ما با وجود خداوند مانند رایطه‌ی بروت‌های نور با منبع آن است.» صحیح است. بنابراین گزینه ۱ صحیح است.
- ۲۳- قرآن کریم، خداوند را «غمی خوانده است و انسان‌ها و سایر مخلوقات فقیر» و این نسبت هیچ گاه تغییر نمی‌کند. هرچه انسان در کسب کمالات پیش رو، نسبت به دیگران غنی‌تر و کامل‌تر می‌شود. اما نسبت به خداوند هم جنان قفسی است. زیرا خود و همه‌ی کمالات از خدا سرجشمه می‌گیرد. همچنین، انسان‌ها هرقدر که به معنای حقیقی کامل‌تر شوند، فقر و نیازمندی خود به خداوند را بهتر درک می‌کنند و بندگی و عبودیت‌شان در پیشگاه خداوند قوى تر و پیشتر می‌شود. بنابراین گزینه ۲ صحیح است. صفحه ۷ و ۸ دین و زندگانی گزینه ۲ صحیح است.
- ۲۴- این که انسان در پشت پرده‌ی ظاهر و در وراء هر چیزی، خدا را بینند، معرفتی بیرون و عمیق است که در قد نخست مشکل به نظر می‌آید، اما هدفی امکان‌بزیر و قابل دسترسی است، به خصوص برای جوانان، زیرا سیاست اصلی حرکت به سوی این هدف، پاکی و صفاتی قلب است که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. صفحه ۹ دین و زندگانی گزینه ۳ صحیح است.
- ۲۵- آیات شریفی گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ بیانگر حدیث شریف مولای متینان حضرت علیه السلام می‌باشد و آیدی گزینه ۴ پیشگاهی می‌باشد. بنابراین گزینه ۴ صحیح است. صفحه ۸ دینی پیش‌دانشگاهی

پاسخ نامه‌ی تشریحی آزمون آزمایشی محله اول – درس زبان انگلیسی – عمومی

Part A: Grammar and Vocabulary:

- ۷۶- گزینه ۱ (در نظر دارم بخورم = am going to eat) درست است. ترجمه: «امروز با پدرم نهار خوردم و فردا هم با او نهار خواهم خورد.» نکته گرامی: عبارت be going to معادل فعل کمکی will است و برای آینده زندگی به کار می‌رود و معنی در نظر داشتن می‌باشد.
- ۷۷- گزینه ۲ (ماشین را پارک نمودم = I parked the car) درست است. ترجمه: «نه خاطر نمی‌آورم ماشین را کجا پارک نمودم.» نکته گرامی: اگر کلمات برسی مانند what و where و غیره در ابتدای جمله بیانند، بعد از آنها نیاز به افعال کمکی مانند did و does داریم و در صورتی که در وسط جمله به کار روند چون حالت پرسش و استفهم را از دست می‌دهند دیگر نیازی به این دسته افعال کمکی ندازند و لذا بعد از این کلمات در وسط جمله ابتدای افعال و سپس فعل جمله با توجه به زمان جمله به کار می‌رود. بنابراین گزینه ۱ درست می‌باشد.
- ۷۸- گزینه ۳ (زمانیک، وقتیکه when) درست است و جمله دینی معنی است. ترجمه: «ماریا دیروز یک چفت کشغ نو خرد.»
- ۷۹- گزینه ۴ (Since) درست است. ترجمه: «چون تولد شماست من هدیه خوشی برایت می‌خرم.» نکته گرامی: کلمه Since از حروف ریط دلیل و برهان می‌باشد و کاربرد آن هم در ابتدای جمله می‌باشد و هم در میان جمله.
- ۸۰- گزینه ۴ (صدقای = honesty) درست است. ترجمه: «من معتقدم صداقت پهلوان تدبیر می‌باشد.» معنی سایر گزینه‌ها:

mystery	سر
greeting	حوالبرمی - طرز برخورد
necessity	احتیاج، نیاز
improved	بهبودی
realized	تشخوص داده
refused	نیزه‌رفته است

۸۱- گزینه ۴ (تأثیر گذاشته = influenced) درست است. ترجمه: «سبک نقاشی او در اصل چینی است، لیکن به نظر می‌رسد که تحت تأثیر هنر زبانی قرار گرفته است» معنی سایر گزینه‌ها:

conjunction	حرف ربط
collection	مجموعه
function	نقش - وظیفه کار
eat much	بیش از حد خوردن
sleep well	خوب خوابیدن
grow up	بزرگ شدن - رشد نمودن

۸۲- گزینه ۱ (مشاهده = observation) درست است. ترجمه: «توان مشاهده آینده او عالی می‌باشد.» معنی سایر گزینه‌ها:

migrants	مهاجرین
waiters	پیش خدمت‌ها
farmhands	کارگران مزرعه
enjoy	لذت بردن
describe	شرح دادن
prefer	ترجمح دادن

۸۳- گزینه ۲ (پیروان = followers) درست است. ترجمه: «او یکی از پیروان پیغمبر بود که همراه او به مدینه رفت.» معنی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۳ (پیروان = followers) درست است. ترجمه: «او گفت که از سوب پیاز تنفس دارد و آن را کنار گذاشت.» معنی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۴ (تنفس داشتن = disliked) درست است. ترجمه: «او گفت که از سوب پیاز تنفس دارد و آن را کنار گذاشت.» معنی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۵ (تنفس داشتن = influenced) درست است. ترجمه: «سبک نقاشی او در اصل چینی است، لیکن به نظر می‌رسد که تحت تأثیر هنر زبانی قرار گرفته است» معنی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۶ (تنفس داشتن = influenced) درست است. ترجمه: «نه خاطر نمی‌آورم ماشین را کجا پارک نمودم.» نکته گرامی: کلمات برسی مانند what و where و غیره در ابتدای جمله بیانند، بعد از آنها نیاز به افعال کمکی مانند did و does داریم و در صورتی که در قد نخست مشکل به نظر می‌آید، اما هدفی امکان‌بزیر و قابل دسترسی است، به این دسته افعال کمکی ندازند و لذا بعد از این کلمات در وسط جمله ابتدای افعال و سپس فعل جمله با توجه به زمان جمله به کار می‌رود. بنابراین گزینه ۱ درست می‌باشد.

۸۶- گزینه ۴ (مستقیم straight) درست است. ترجمه: «او به قدری خسته بود که نتوانست مستقیم حرکت کند. معنی سار گزینه‌ها:

exact	دقيق
powerful	قوى
equipped	مجهز
	كرينة:
deeply	عميقاً
briefly	طور خلاصه
cheaply	ازران

^{۸۸} گزینه ۲ (دلایل = reasons) درست است. ترجمه: «آن‌ها فروغ‌گاه را در خلال جنگ ساختند، اما به دلایلی نتوانستند از آن استفاده کنند.» معنی سایر گزینه‌ها:

regions	مناطق
records	گزارش‌ها
relations	ابعاد

^{۱۹} گزینه ۳ (به هر حال = however) درست است. ترجمه: «به هر حال گذشته مورد استفاده قرار گرفت. معنی سایر گزینه‌ها:

whether	کہ آیا
while	مادامیکہ
when	وقتیکہ

^{۲۰} کرینه ا (driven) که باشد درست است. ترجمه: «سر و صدا پاید بیش از یک صد تقریباً از میزان فواری داده باشد.» معنی سایر گرینه‌ها:

grown	کرده
chosen	ب شده
hidden	بی شده

^{۱۱} تریسه ۱ (بروت تردم - ۱۶۵۶) درست است. ترجمه: «من یکی از محدود افرادی هستم که باقی ماندم». معنی سایر گزینه‌ها:

felt	ساس کردم
feared	بدم
filled	دم

^{۹۲}- گزینه ۴ (زیاد، وسیع = large) دست است. ترجمه: «آنها برازیده، به من بیشتر مادر کردند، تا...» و...؛ نسل گزینه...

weak	ضعيف
free	آزاد
giant	غول، بزرگ

Part C: Reading Comprehension: Passage (1)

۴- گزینه ۱) انجام ورزش، افزایی بیشتر خواهیم داشت (by doing exercise, we can have more energy) درست است. معنی سایر گزینه ها: ۲- مقدار انرژی در بدن ما بعد از یکنیکه از این روش های سوزاندن کالری در فعل بودن می باشد.

۹۱- گزینه ۴ (nearly = تقریباً) درست است. معنی سایر گزینه‌ها:

normally
efficiently
regularly

۱۵- کرینه ۲ (اضافه وزن = Overweight) درست است. ترجمه: «وقتی یک شخص غیرفعال تمامی کالری های مصرفی را نسوزاند منجر به چاقی می شود. چربی به معنی اضافه وزن به کار رفته است.» معنی سایر کرینه ها:

thin	لاغر
energetic	پرانزی
strong	قوى

Passage (2)

۹- گزینه ۴ (سدنا برای تولید نیروی هیدرولوکتریک مهم هستند =
are important for the production of hydro electric) درست است. معنی سایر گزینه ها: ۱- قدمشان به دوران های اولیه برمی گردد.
۲- می توانند برای حمله های سیلاب ها به کار بروند. ۳- سدنا عمدتاً برای ساختن دریاچه ها به کار می بروند.

۷-^۱ ترجمه: «همانی که الکترومغناطیس‌ها توسط توربین‌ها به حرکت در می‌آیند الکتریسته تولید می‌شود» (electricity is generated) درست است. ترجمه: «همانی که الکترومغناطیس‌ها توسط توربین‌ها به حرکت در می‌آیند الکتریسته تولید می‌شود»، معنی سایر گزینه‌ها:

electricity was discovered before observing the immense power of water in گزینه ۲ (اکریستینے قبل از مشاهده نیروی آب در اشاره‌های طبیعی شد). درست است. معن، رسان گزینه ۱- دست بعد اینکه اول. سپاه ساخته شدند. ۳- مطالعات زبانی انجام دادند. ۴- مطالعات انسانی انجام دادند. ۵- مطالعات اقتصادی انجام دادند.

۱۰- گزینه ۲ (سدها قبل از اینکه الکتریسته کشف گردد به خوبی مورد استفاده بودند = Dams were in use well before electricity was discovered

پیاسخ تشریحی سؤالات زمین‌شناسی گروه علوم تجربی - آزمون آزمایش و حلها

- ۱- پاسخ درست گزینه شماره (۴) این قشرها به علت گرمی سبک هستند و این سبکی سبب پایداری آنها شده و خود پایداری سبب شده که در طولانی مدت دارای طبقه‌بندی خوبی هم باشند.
 - ۲- پاسخ درست گزینه شماره (۲) در هتروسفر از یابین به بالا گازهای نیتروژن مولکولی (۱۴)، اکسیژن اتمی (۸)، هلیوم (۲)، هیدروژن (۱) روی هم قرار گرفته‌اند که نشان می‌دهد که بر اساس جرم (اتمی، مولکولی) ریف شده‌اند.
 - ۳- پاسخ درست گزینه شماره (۱) از هر 100 واحد پتوهای نوری رسیده به زمین حدود 70 واحد جذب سطح زمین، ابرها و انتسر و حدود 30 واحد منعکس می‌شود. از این 30 واحد حدود 25 واحد اقل از این که به سطح زمین برسد توسعه ابرها و انتسر دوباره به فضای می‌گردند (پاسخ صحیح) و 5 واحد قبیله هم توسعه سطح زمین: منعکس، منعکس.

- ۱۰- پاسخ درست گزینه شماره (۴) لایه یونسfer پخشی از هوا است که در ارتفاع ۸۰ تا ۴۰۰ کیلومتری قرار دارد. هتروسfer از حدود ۹۰ کیلومتری زمین شروع می‌شود و انتهای مشخصی ندارد ولی در هر صورت خلیل پیش تر از ۴۰۰ کیلومتر است. بنابراین قسمت اعظم یونسfer داخل هتروسfer فقرار دارد.

۱۱- پاسخ درست گزینه شماره (۳) ترموسfer بالاترین لایه ای هوا را تشکیل می‌دهد و به علت جذب پرتوهای فرابینش با طول موج کوتاه، دمای آن با افزایش ارتفاع، افزایش پیدا می‌کند.

۱۲- پاسخ درست گزینه شماره (۴) سطح جدا کننده مزوسfer با ترموسfer می‌گویند. در مزوسfer با افزایش ارتفاع دمای هوا رفته رفته کاهش پیدا می‌کند تا به پایین ترین نقطه خود یعنی منفی ۹۰ درجه سانتی گراد برسد. این سطح همان مزوبوز است.

۱۳- پاسخ درست گزینه شماره (۱) با شکسته شدن موکول ۳ اتمی اکسیژن به وجود آید که قابل برگشت به موکول ۲ اتمی (یعنی اوروزن) نیست.

۱۴- پاسخ درست گزینه شماره (۲) زمین مانند یک اهرمایی قوی عمل می‌کند که دو قطب N و S آینه‌های، همان ۲ قطب مغناطیسی زمین‌اند، بنی این دو قطب خطوط نیروی میدان مغناطیسی حاصل می‌شود که می‌تواند ذرات باردار خطوتانک را که از سایر نقاط فضای سمت زمین می‌باشد به دام اندازد و زمین را محافظت کند. این خطوط نیرو را مانگتوسfer نیز می‌نامند.

۱۵- پاسخ درست گزینه شماره (۴) وارونگی نزدیک به ۴۰۰ متر است (از سطح زمین تا محلی که نمودار تغییر مسیر می‌دهد).

۱۶- پاسخ درست گزینه شماره (۲) CO₂ به نهایی ۶۰ درصد اثر گلخانه‌ای را به عهده دارد و تمامی گازهای دیگر ۴۰ درصد، بنابراین اگر حتی گزشی CO₂ تنها آمده بود باز هم از مجموعه‌ای بقیه گازها نسبی بیشتری داشت.

۱۷- پاسخ درست گزینه شماره (۳) اگر زمین مسلح بود می‌بایست سایه‌ی یک جسم عمود بر سطح زمین در یک ساعت خاص همیشه یک اندازه بود. فقط در صورت کروی بودن زمین طول سایه‌ی یک جسم در نقاط مختلف تفاوت خواهد داشت.

۱۸- پاسخ درست گزینه شماره (۱) گردش زمین به دور خودش سبب می‌شود که دور ستارگان به دور کرکینم که ستارگان به دور ستاره‌ی قطبی می‌چرخد. اگر عدسي دوربین را روی قطب شمال مغناطیسی عرض چهارپایی ۹۰ درجه) به طرف ستاره‌ی قطبی بگیرید و دیافراگم را به علت چرخش زمین (دوربین) مسیر حرکت ظاهری ستاره‌ها را روی فیلم ثبت خواهد کرد. تصویر، آسمان را برای بالای عرض چهارپایی ۹۰ درجه شمایی (قطب شمال) نشان می‌دهد.

۱۹- پاسخ درست گزینه شماره (۱) در روز اول فروردین و ۲۷ شهریور ماه خورشید به مدار استوا عمودی تابد و در این دو روز تمام نقاط کره‌ی زمین ۱۲ ساعت روز و ۱۲ ساعت شب خواهد داشت.

۲۰- پاسخ درست گزینه شماره (۳) تمام گوشته حدود ۲۸۷۰ کیلومتر ضخامت دارد اگر ۲۵۰ تا ۳۰۰ کیلومتر اول را گوشته‌ی بالای در نظر بگیریم بیشتر از ۲۵۰۰ کیلومتر برای گوشته‌ی زمین باقی می‌ماند که باز هم از قسمت بیرونی هسته ۲۲۷۰ کیلومتر و هسته‌ی داخلی ۱۲۱۶ کیلومتر ضخیم‌تر است.

۲۱- پاسخ درست گزینه شماره (۲)

۲۲- پاسخ درست گزینه شماره (۲) یک مجموعه‌ای افولوپتی از عمق به سطح از پردوتیت، گایرو، دایک‌های صفحه‌ای، بازالت‌های بالشی تشکیل شده‌اند که با مقناری رسوب پوشانیده می‌شوند.

۲۳- پاسخ درست گزینه شماره (۴) فشار به سوی مرکز زمین به تدریج زیاد می‌شود و در مرکز زمین به این جهت اگر ترکیب هسته‌ی داخلی و قسمت بیرونی هسته مشابه باشد، هسته‌ی داخلی به علت فشارهای زیادی که تواند به صورت جامد باشد، در حالی که قسمت بیرونی هسته مایع است.

۲۴- پاسخ درست گزینه شماره (۳) هنگامی که زمین لرزه بزرگی روی می‌دهد. در فاصله‌ی بیش از ۰۵۳ درجه از مرکز سطحی زلزله امواج S به طور مستقیم قابل دریافت نیست، چون امواج S نمی‌توانند از سیالات غیرهای عبور کنند. یاد نیتیجه گرفت که یک توده‌ی سیال مانع از عبور این امواج شده است و سایه‌ای از حدود ۰۳ درجه به بعد در آن سوی زمین ایجاد می‌شود.

۲۵- پاسخ درست گزینه شماره (۱) فشارهای بزرگ که با توجه به خمامت و چگالی سنگ‌های فوکائی تعیین می‌شود.

۲۶- پاسخ درست گزینه شماره (۳) تفاوت در چگالی قسمت‌های داخلی زمین که بر مقدار جرم و در نهایت بر شدت گرانش اثر دارد و عوامل دیگری مانند عرض چهارپایی، ارتفاع، برآمدگی استوار و مسلح شدنگی قطب‌ها، همگی بر ناهنجاری گرانشی اثر دارند ولی عاملی مانند سن سنگ‌های منطقه‌ای تأثیری بر شدت ناهنجاری گرانش ندارد.

پاسخ تشریحی سوالات ریاضی گروه علوم تحریری - آزمون آزمایشی مرحله اول

$$121 - \text{جمله عمومی دنباله اعداد } \dots, \frac{14}{17}, \frac{10}{15}, \frac{5}{8}, \frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{1}{12}, \frac{1}{29} \text{ به صورت } a_n = \frac{3n+2}{n^2+1} \text{ می باشد. لذا جمله نهم } \frac{3(9)+2}{(9)^2+1} = \frac{29}{82} \text{ گزینه ۳ درست است.}$$

$$d = \frac{a_m - a_n}{m - n}$$

۱-۲۲ در تعداد حسابی هرگاه a_n, a_m به ترتیب جمله m و n ام باشد قدر نسبت d برابر است با:

$$a_7 = 10, a_{10} = 84 \rightarrow d = \frac{84 - 10}{10 - 7} = \frac{74}{3} = 14$$

$$a_v = a + d = 10 \Rightarrow a = 2 \Rightarrow a_{vv} = 2 + 11(1) = 9.$$

گزینه ۴ دست است.

۱۲۳- هرگاه بین b و a ، k واسطه حسابی درج کنیم قدر نسبت تصاعد حسابی برابر است با:

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \quad \text{می دانیم}$$

$$S_r = 210 = \frac{r}{2}(2a + 2d) \rightarrow 2a + 2d = 11$$

$$S_5 = 21 + 66 = 87 = \frac{5}{2}(2a + 4d) \rightarrow 2a + 4d = 29$$

$$\rightarrow 2d = 15 \Rightarrow d = 5 \Rightarrow a = 2$$

$$S_{10} = \frac{1}{2}(2 \times 2 + 9 \times 5) = 24$$

گزینه ۱ دست است.

$$\frac{1}{1 - \sin x} = \frac{1}{\sin x} \rightarrow \sin x = \frac{1}{r} \rightarrow x = \frac{\pi}{\varepsilon}$$

$$|a| < 1 \text{ می دانیم که } 1 + a + a^2 + \dots = \frac{1}{1-a} \text{ به شرط آنکه } 1 - a \neq 0$$

گزینه ۳ درست است.

$$\frac{(m_1 + m_r)!}{m_1! m_r!} = \frac{r!}{r! r!} = r^{\Delta}$$

۱۲۶- هرگاه m_1 شی از نوع اول و m_2 شی از نوع دوم را در یک ردیف قرار ده

$$m_1 \text{ شی از نوع اول و } m_7 \text{ شی از نوع دوم را در یک ردیف قرار دهیم تعداد حالات برایر است به:}$$

گزینه ۱ درست است.

١٢٦- طقة، اصل، ضرب آنانیز ترکیب، داریه:

رئیس	معاون	کارمند	دفتردار				
\square	\square	\square	\square				
۲	×	۵	×	۴	×	۳	= ۱۲۰

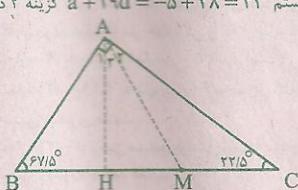
گزینه ۴ درست است.

-۱۲۸- در دنباله حسابی با جمله اول a و قدر نسبت d داریم: $a + 19d = -5 + 38 = 33$ گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} a + 3d = 1 \\ a + 15d = 25 \end{cases} \Rightarrow d = 2, a = -5$$

-۱۲۹- هرگاه AH ارتفاع و AM میانه وارد بر وتر باشد، می دانیم:

$$AM = \frac{BC}{2}$$



پس مثلث AMC متساوی الساقین می باشد و $5^\circ / 5^\circ$ از طرفی $\hat{A}_1 = 22 / 5^\circ$ بین $\hat{A}_2 = 22 / 5^\circ$ قائم الزوایه متساوی الساقین است و

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AH \times BC = 2\sqrt{2} \quad AH = \frac{\sqrt{2}}{2} AM = \sqrt{2}$$

-۱۳۰- زاویه بین نیمساز زاویه داخلی \hat{B} و زاویه خارجی \hat{C} برابر است با $\frac{\hat{A}}{2}$ گزینه ۳ درست است.

-۱۳۱-

$$\begin{aligned} S_{ABC} &= \frac{1}{2} AC \times h_b = \frac{1}{2} AB \times h_c = \frac{1}{2} BC \times h_a \\ \Rightarrow \frac{h_a}{h_c} &= \frac{AB}{BC}, \frac{h_a}{h_b} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{AB}{BC} + \frac{AC}{BC} = \frac{10}{9} \end{aligned}$$

-۱۳۲- سه مهره خارج شده به رنگ سفید و سیاه و آبی پیشامد مورد نظر است. تعداد فضای نمونه‌ای انتخاب ۳ مهره از ۹ مهره داخل جعبه است.

گزینه ۴ درست است.

$$P = \frac{\binom{2}{1}\binom{3}{1}\binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{2 \times 3 \times 4}{9 \times 8 \times 7} = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$$

-۱۳۳- در پرتاب دو تاس ۳۶ حالت موجود است که فضای پیشامد آن مجموع دو عدد رو شده ۷ باشد به صورت زیر است: $\{(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)\}$ در نتیجه

$$P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

-۱۳۴-

$$\begin{aligned} \text{حالات: } &\left\{ \begin{array}{l} (1,1) \\ (1,2) \\ \vdots \\ (6,6) \end{array} \right. \Rightarrow 36 \quad \text{و پشت: } \left\{ \begin{array}{l} (r, r), (r, d) \\ (r, d), (p, p) \\ (p, d), (p, p) \end{array} \right. \Rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 6 = 48 \quad 36 + 48 = 84 \\ &\text{گزینه ۲ درست است.} \end{aligned}$$

گزینه ۴ درست است.

-۱۳۵- اگر پدر حسن دو فرزند داشته باشد، پس حتماً یکی از فرزندان پسر (به نام حسن) است.

گزینه ۴ درست است.

-۱۳۶-

$$\begin{aligned} \text{احتمال اولی زوج: } &= \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{1}{5} \\ &= \frac{2}{5} \quad \text{احتمال دومی زوج: } \\ &= \frac{3}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{10} \end{aligned}$$

گزینه ۳ درست است.

-۱۳۷- هرگاه در میان m شی، m_1 شی از نوع اول، m_2 شی از نوع دوم و ... و m_k شی از نوع k ام باشد ($m_1 + m_2 + \dots + m_k = m$)، تعداد حالاتی که در $m-1$ شی در

$$\text{کنار هم قرار گیرند به مانند تعداد حالاتی است که } m \text{ شی در کنار هم قرار گیرند و برابر است با: } \frac{m!}{m_1! m_2! \dots m_k!} = \frac{7!}{2! 2! 3!} = 7 \times 6 \times 5 = 210 \quad \text{گزینه ۳ درست است}$$

-۱۳۸- هرگاه A, B دو پیشامد مستقل باشند:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A) \times P(B)$$

$$\Delta P(A) = P(A) + \epsilon P(A) - P(A) \times \epsilon P(A)$$

$$P(A) \times \epsilon P(A) = \epsilon P(A) \Rightarrow P(A) = \frac{1}{\epsilon}$$

گزینه ۱ درست است.
گزینه ۲ نیز دو پیشامد مستقل بوده و به همین ترتیب $P(A - B) = P(A \cap B') = P(A) \times P(B')$, A, B دو پیشامد مستقل هستند.

$$(a - 3) \times a = 2 \Rightarrow a^2 - 3a - 4 = 0 \Rightarrow a = -1$$

جون دنباله تزویی است \leftarrow غق ق

$$a = -1 \rightarrow -4, 2, -1 \rightarrow a_0 = q^0 \times a_1 = \left(\frac{1}{-4} \right) a_1$$

$$d = \frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$$

گزینه ۲ درست است.

۱۴۱- صورت پرسش به مفهوم آن است که در پرتاب ۸ بار به تعداد ۳ بار «رو» ظاهر شده است. یعنی انتخاب ۳ پرتاب از ۸ پرتاب موجود: ${}^8C_3 = \frac{8!}{3!5!} = \frac{8 \times 7 \times 6}{6} = 56$ گزینه ۴ درست است.

۱۴۲- به طور کلی پس از دختر بودن هر فرزند برابر $\frac{1}{2}$ است. گزینه ۳ درست است.

$$d = 4\sqrt{2} + 4 - (3\sqrt{2} + 5) = \sqrt{2} - 1$$

گزینه ۲ درست است.

$$a_{14} = \frac{a + 13d}{a + 5d} = \frac{8(\sqrt{2} - 1)}{8\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2} - 1}{2}$$

-۱۴۳

پرتاب اول ۶ باید پرتاب پنجم عدد ۶ باید

$$\overbrace{\frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6} \times \frac{5}{6}} \times \overbrace{\frac{1}{6}} = \frac{5^4}{6^5} = \frac{625}{6^5}$$

گزینه ۱ درست است.

۱۴۴- می‌بایست از احتمال کل حل شود.

$$P(B_r) = P(B_r) = \frac{1}{2}$$

$$P(A / B_r) = 1, P(A / B_r) = \frac{4}{10}$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2} \times 1 + \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} = \frac{7}{10}$$

پاسخ تشرییعی سوالات زیست‌شناسی گروه علوم تجربی – آزمون آزمایشی مرحله اول

۱۴۵- پاسخ گزینه ۴ است. در ساختار مولکولی لاکتوز و ساکارز، دو نوع مونو ساکارید وجود دارد. سلولاز نوعی پروتئین است. در ساختار مولکولی آدنوزین، یک عدد قند پنتوز وجود دارد.

۱۴۶- پاسخ گزینه ۱ است. با توجه به صورت سوال اسید چربی که هیدروژن بیشتری دارد، پیوندهای کواوالانسی بیشتر و خمیدگی‌های کمتری خواهد داشت.

۱۴۷- پاسخ گزینه ۲ است. مقدار آنزیم‌ها پس از تولید رو به کاهش می‌روند، پس به علت واکنش‌هایی که انجام می‌دهند مقدار آن‌ها کاهش می‌باید.

۱۴۸- پاسخ گزینه ۲ است. با میکروسکوپ الکترونی نمی‌شود فعالیت‌های زیستی درون یک سلول زنده را مشاهده کرد.

۱۴۹- پاسخ گزینه ۳ است. غشای موکوژی، جزئی از بافت پوششی است که موکوس ترشح می‌کند. در واقع همان لایه‌ی مخاطی بافت پوششی می‌باشد.

۱۵۰- پاسخ گزینه ۴ است. سلول‌های حاشیه‌ای غدد دیواره‌ی معده HCl ترشح می‌کند که باعث تبدیل شدن پیپسیتوژن به بیپسین می‌شود.

۱۵۱- پاسخ گزینه ۴ است. با توجه به جدول داده شده سنتر فنیل آلانین در این نوروسپورا به صورت "فنیل آلانین → A → B → C" است، بنابراین در جهش یافته ۱، ماده‌ی A به فنیل آلانین تبدیل نمی‌شود، پس قطعاً غلظت آن در محیط پیشتر خواهد شد.

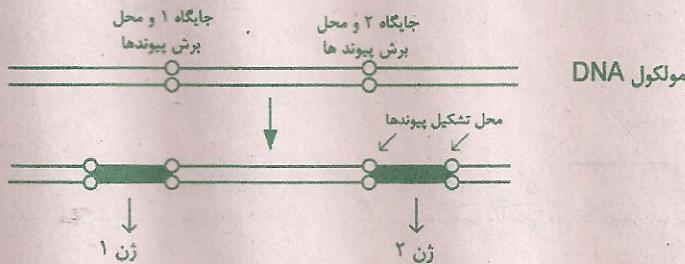
۱۵۲- پاسخ گزینه ۳ است. بافت پوششی داخل معده تک‌لایه‌ای است و در معده جذبی صورت نمی‌گیرد. پرز و ریزپرزها روی چین خوردگی‌های روده قرار دارند. چین خوردگی‌های سطح داخلی معده با خوردن غذازی زیاد و اتساع معده از بین می‌رود.

۱۵۳- پاسخ گزینه ۱ است. مولکول‌های قند از پرده‌ی نیمه‌تررا نمی‌توانند عبور کنند و عبور آب دو طرفه است.

۱۵۴- پاسخ گزینه ۳ است.

۱۵۵- پاسخ گزینه ۲ است. سلولاز که در کشاورزی برای خارج کردن پوسته‌ی دانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد، در درون سیتوپلاسم میکروب‌های مفید موجود در لوله‌ی گوارش موریانه وجود دارد ولی در آن‌جا فعالیت نمی‌کند و سلولاز مصرف شده توسط موریانه را هیدرولیز می‌کند.

- ۱۵۷- پاسخ گزینه‌ی ۴ است. دیواره‌ی نخستین نازک مربوط به بافت پارانشیم و دیواره دومین ضخیم مربوط به اسکلرانتیم می‌باشد. کلرانشیم نوعی بافت پارانشیم است.
- ۱۵۸- پاسخ گزینه‌ی ۲ است. فاصله‌ی سلول‌ها در بافت پوششی بسیار ناچیز است.
- ۱۵۹- پاسخ گزینه‌ی ۱ است. نیرنبرگ در لوله‌ی آزمایش RNA ساخته شده، اسید آمینه و شیره‌ی سلولی به عنوان آنزیم جهت ساخته شدن پلی‌پیتید از روی RNA (ترجمه) ریخت.
- ۱۶۰- پاسخ گزینه‌ی ۴ است. در همه‌ی سلول‌های بدن یک فرد، تعداد کروموزوم‌ها، محل، نوع و تعداد زن‌ها یکسان هستند اما همه‌ی زن‌ها در همه‌ی سلول‌ها بیان نمی‌شوند.
- ۱۶۱- پاسخ گزینه‌ی ۴ است. کپک نوروپیورا می‌تواند آرژینین سنتر کند پس باید آنزیم‌های لازم را داشته باشد. چون در محیط کشت حداقل، شکر (ساکارز) و بیوتین وجود دارد، پس این کپک می‌تواند شکر را تجزیه کند ولی نمی‌تواند بیوتین را سنتر کند.
- ۱۶۲- پاسخ گزینه‌ی ۳ است. هر مولکول RNA پیک، حداکثر ۶۱ نوع کدون برای آمینو اسیدها دارد، چون سه مورد از کدون‌ها، کدون‌های پایانی هستند همانطور که می‌دانید، هر RNA ناقل، فقط یک نوع آنتی کدون در حلقه‌ی میانی دارد.
- ۱۶۳- پاسخ گزینه‌ی ۱ است.
- ۱۶۴- پاسخ گزینه‌ی ۴ است. در مرحله‌ی آغاز پروتئین‌سازی، بخش کوچکتر ریبوزوم در مجاورت کدون آغاز به mRNA متصل می‌شود و tRNA آغازگر با کدون آغاز رابطه‌ی مکملی برقرار می‌کند.
- ۱۶۵- پاسخ گزینه‌ی ۳ است. الگوی کدون‌ها روی DNA قرار دارند، که توسط DNA پلی مراز سنتر می‌شوند.
- ۱۶۶- پاسخ گزینه‌ی ۲ است.
- ۱۶۷- پاسخ گزینه‌ی ۱ است. محصول نهایی زن RNA ریبوزومی، RNA است که دارای باز آلی یوراسیل است.
- ۱۶۸- پاسخ گزینه‌ی ۴ است. برای اضافه کردن یک زن خارجی به هر مولکول DNA، باید دو پیوند فسفودی استر شکسته شده و برای قرار دادن زن خارجی در این بخش از مولکول، ۴ پیوند فسفودی استر ایجاد شود. برای اضافه کردن دو زن خارجی از دو جایگاه متفاوت به مولکول DNA باید ۴ پیوند فسفودی استر شکسته شده و ۸ پیوند فسفودی استر تشکیل شود.



- ۱۶۹- پاسخ گزینه‌ی ۲ است. به کتاب پیش‌دانشگاهی صفحه‌ی ۱۴ توضیح شکل ۱-۵ مراجعه شود.
- ۱۷۰- پاسخ گزینه‌ی ۳ است. کدون‌های UGU و UGC مربوط به آمینو اسید سیستین هستند، پس آنتی کدون ACG مربوط به RNA تاقلی است که آمینو اسید سیستین را حمل می‌کند.

پاسخ تشریحی سوالات فیزیک گروه علوم تجربی - آزمون آزمایشی مرحله اول

- ۱۷۱- گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

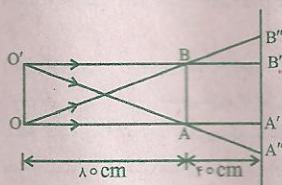
- * با استفاده از اطلاعات داده شده و با توجه به اینکه نور به خط راست منتشر می‌شود با رسم یک شکل ساده، سایه و نیم سایه حاصل را مشخص می‌کنیم.
- * چون قطر منبع نور برابر قطر قرص کدر است نتیجه می‌شود که قطر سایه حاصل برابر قطر قرص کدر و یا قطر منبع نور است.

قطر سایه $A'B' = AB = OO' = (2 \times 5) \text{ cm} = 10 \text{ cm}$

* از تشابه دو مثلث BOO' و $BB'B''$ نتیجه می‌شود که:

$$\frac{B'B''}{OO'} = \frac{BB'}{BO'} \Rightarrow \frac{B'B''}{10 \text{ cm}} = \frac{40 \text{ cm}}{80 \text{ cm}} \Rightarrow B'B'' = 5 \text{ cm}$$

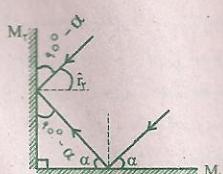
پهنای نیم سایه



- ۱۷۲- گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

طبق قانون‌های بازتاب نور، مسیر پرتو تابش و پرتو بازتاب از روی آینه‌ها مطابق شکل است که نتیجه می‌شود:

$$\hat{i}_r + 90^\circ - \alpha = 90^\circ \Rightarrow \hat{i}_r = \alpha$$



- ۱۷۳- گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

چون آینه‌ی ساختن ایجاد شده و در هر لحظه فاصله‌ی جسم از آینه‌ی تخت برابر فاصله تصویر جسم تا آینه است، پس اندازه‌ی سرعت حرکت جسم و تصویر آن یکسان و جهت حرکت آن‌ها، خلاف

$$\text{هم است. لذا اندازه‌ی سرعت تصویر شخص نسبت به شخص، برابر مجموع اندازه‌ی سرعت آن‌ها، یعنی } \frac{m}{s} = 4 \text{ است و تصویر از شخص دور می‌شود.}$$

۱۷۴- گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

* چون آینه‌ی کروی از جسم حقیقی، تصویر بزرگ‌تر از جسم تشکیل داده است، نتیجه‌ی می‌شود که نوع آینه، کاو(مقعر) است.

* چون مقنار بزرگ‌نمایی خطی آینه در دو حالت یکسان است، باید در یک حالت تصویر مجازی و در حالت دیگر تصویر حقیقی باشد.

* برای تعیین فاصله‌ی دو نقطه‌ی A و B می‌توانیم از فرمول بزرگ‌نمایی خطی آینه کروی به طریق زیر استفاده کنیم.

$$m = \frac{f}{p-f} \Rightarrow \begin{cases} -3 = \frac{f}{p-f} \Rightarrow -3p + 3f = f \Rightarrow p_1 = \frac{2}{3}f \\ +3 = \frac{f}{p_2-f} \Rightarrow 3p_2 - 3f = f \Rightarrow p_2 = \frac{4}{3}f \end{cases}$$

$$AB = |\Delta p| = \left(\frac{4}{3} - \frac{2}{3}\right)f = \frac{2}{3}f$$

۱۷۵- گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

* چون آینه‌ی کروی از جسم حقیقی، تصویری مستقیم و کوچک‌تر از جسم، تشکیل داده است، نتیجه‌ی می‌گیریم که نوع آینه محدب (کوز) و تصویر مجازی است.

* برای تعیین شعاع آینه، از فرمول بزرگ‌نمایی خطی آینه کروی به طریق زیر استفاده می‌نماییم.

$$A'B' = \frac{1}{2} AB \Rightarrow |m| = \frac{A'B'}{AB} = \left|\frac{q}{p}\right|$$

$$m = -\frac{1}{2}$$

چون تصویر، مجازی و جسم حقیقی است خواهیم داشت:

$$m = \frac{f}{p-f} \Rightarrow -\frac{1}{2} = \frac{f}{50-f} \Rightarrow 2f = -50 + f \Rightarrow f = -50 \text{ cm}$$

$$r = 2|f| = (2 \times 50) \text{ cm} = 100 \text{ cm}$$

۱۷۶- گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

متن کتاب درسی (فیزیک ۲ و آزمایشگاه، صفحه‌ی ۵)

۱۷۷- گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

در اندازه‌ی ۱/۲۳۰ m، آخرین رقم، هزار متر یا میلی‌متر است پس دقت اندازه‌گیری در حد یک میلی‌متر است که در مقایسه با اندازه‌های دیگر دقیق‌تر است.

۱۷۸- گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

کار (انرژی) کمیت نزدیکی است.

۱۷۹- گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

شرط عمود بودن بردارها این است که $6\alpha + 3\beta = 0$ باشد و شرط اینکه برایند بردارها نیمساز ربع اول باشد، این است که $\alpha = 3 + \beta$ باشد.

پس:

$$\begin{cases} 6\alpha + 3\beta = 0 \\ \alpha = 3 + \beta \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha = -1 \\ \beta = 2 \end{cases}$$

* لازم به ذکر است که از طریق هندسی نیز می‌توان α و β را مشخص کرد.

۱۸۰- گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

اگر دو بردار ماندازه باشند و بخواهیم برایند و تفاضل آنها را نشان دهیم، در صفحه‌ی بردارها، لوزی رسم می‌کنیم که دو ضلع آن، بردارهای موردنظر باشند و در این لوزی دو قطر که برهم عمودند، یکی نشان‌دهنده‌ی برآیند دو بردار است و دیگری هماندازه با تفاضل دو بردار می‌باشد.

۱۸۱- گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

معادله‌ی سرعت جسم را بدست می‌آوریم:

$$V = \frac{dx}{dt} \Rightarrow V = \lambda t - 16 \Rightarrow a = \lambda \frac{m}{s^2}$$

$$V = 0 \Rightarrow t = 2s$$

۲ ثانیه‌ی اول حرکت کندشونده بوده و در این دو ثانیه سرعت اولیه ۱۶ و سرعت ثانیویه صفر است. پس در این ۲ ثانیه سرعت متوسط $\lambda \frac{m}{s}$ است. پس:

$$\Delta x_1 = \bar{V} \cdot \Delta t = -\lambda(2) = -16 \Rightarrow \Delta x_1 = -16m$$

در ۲ ثانیه‌ی اول متحرك ۱۶ متر در خلاف جهت محور حرکت کرده و ایستاده است. پس در ثانیه‌ی سوم متحرك از حال سکون با شتاب $\lambda \frac{m}{s^2}$ به حرکت درمی‌آید. پس:

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} a(1)^2 = \frac{1}{2} \times 4(1)^2 m = 4m$$

$$= |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = | -16 | + | 4 | = 20 \Rightarrow \text{مسافت طی شده} = 20 m$$

* این مسافت طی شده را می توانستیم با استفاده از رسم نمودار سرعت - زمان نیز بدست آوریم.
۱۸۲- گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

سرعت متحرک در لحظه‌ای افقی است که V_y برابر با صفر باشد. پس:

$$V_y = \frac{dy}{dt} = \frac{d}{dt}(t^2 - 4t) = 2t - 4 = 0 \Rightarrow t = 2s$$

۱۸۳- گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

نمودار سهمی است، پس شتاب حرکت ثابت است.

در لحظه‌ی $t = As$ سرعت صفر است پس در فاصله‌ی زمانی ۸ تا ۱۸ ثانیه، متحرک ۲۵ متر جابه‌جا شده است. پس:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a(\Delta t)^2 \Rightarrow 25 = \frac{1}{2} a(18 - 8)^2 \Rightarrow 25 = \frac{1}{2} a \times 100 \Rightarrow a = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

برای فاصله‌ی زمانی صفر تا ۸s می‌توان نوشت:

$$V = at + V_0 \Rightarrow 0 = 0.5(8) + V_0 \Rightarrow V_0 = -4 \frac{m}{s}$$

برای ۰ ۱ ثانیه‌ی اول می‌توان نوشت:

$$V = at + V_0 \Rightarrow V = 0.5 \times 10 + (-4) = 5 - 4 = 1 \Rightarrow V = 1 \frac{m}{s}$$

$$\bar{V} = \frac{V + V_0}{2} = \frac{1 + (-4)}{2} = \frac{-3}{2} = -1.5 \frac{m}{s}$$

۱۸۴- گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

$$V_1 = 22 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$$

$$V_2 = 10 \frac{Km}{h} = 30 \frac{m}{s}$$

$$\bar{V} = \frac{\text{جابه‌جایی}}{\text{کل زمان}} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{\frac{x}{2} + \frac{x}{2}}{\frac{x}{V_1} + \frac{x}{V_2}} = \frac{x}{\frac{x}{2V_1} + \frac{x}{2V_2}}$$

$$\Rightarrow \bar{V} = \frac{1}{\frac{1}{2V_1} + \frac{1}{2V_2}} = \frac{2V_1 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{2 \times 20 \times 30}{20 + 30} = \frac{1200}{50} = \frac{120}{5} = 24 \frac{m}{s}$$

۱۸۵- گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

ارتفاع اوج را حساب می‌کنیم:

$$H = \frac{V^2}{2g} = \frac{30^2}{20} = \frac{900}{20} = 45 \Rightarrow H = 45m$$

$$\frac{1}{9} H = \frac{1}{9} \times 45m = 5m$$

$$V' - V_0 = -2g(\Delta y) \Rightarrow V' - 30 = -20(5) \Rightarrow V' = 90 - 100 = -100$$

$$\Rightarrow V = \sqrt{100} \frac{m}{s} = 20 \sqrt{2} \frac{m}{s}$$

۱۸۶- گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

با توجه به نمودار، مشخص است که سرعت اولیه صفر است و سرعت نهایی V_1 ، پس حرکت تندشونده است. و همچنین آخرین سرعت و بیشترین سرعت برابر V_1 است و در طول مسیر، پیوسته سرعت کوچکتر از V_1 بوده است. پس سرعت متوسط نیز کمتر از V_1 است.

۱۸۷- گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

اگر گلوله بدون سرعت اولیه و با شتاب ثابت به حرکت درآید و نیمه‌ی اول مسیر را در زمان t_1 طی کند، کل مسیر را در $\sqrt{2}t_1$ طی خواهد کرد. پس t_2 (زمان نیمه‌ی دوم) برابر خواهد شد:

$$t_2 = t - t_1 = \sqrt{2}t_1 - t_1 = (\sqrt{2} - 1)t_1$$

$$\Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{t_1}{(\sqrt{2} - 1)t_1} = \frac{1}{\sqrt{2} - 1} \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{\sqrt{2} + 1}{(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)}$$

$$\Rightarrow \frac{t_1}{t_2} = \frac{\sqrt{2} + 1}{2 - 1} = \sqrt{2} + 1$$

۱۸۸- گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

جهت سرعت در لحظه‌هایی عوض می‌شود که سرعت مثبت به منفی تبدیل می‌شود و برعکس و با توجه به نمودار، سرعت یک بار تغییر علامت می‌دهد. و تغییر علامت شتاب، با توجه به شبیه نمودار سرعت، مشخص می‌شود. در نمودار، شبیه سرعت اول مثبت بود، منفی می‌شود و دوباره مثبت می‌شود. پس شتاب ۲ مرتبه تغییر علامت می‌دهد. بنابراین بردار شتاب ۲ مرتبه تغییر جهت داده است.

۱۸۹- گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

$$V = \frac{dx}{dt} = -15t^2 + 15$$

$$V = 0 \Rightarrow t = 1s$$

در یک ثانیه‌ی اول > 0 است. پس حرکت در جهت محور x است و در لحظه‌ی $t = 1s$ ، سرعت صفر می‌شود. پس حرکت در این یک ثانیه کند شونده است.

۱۹۰- گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

$$t_1 = 0 \Rightarrow x_1 = (\Delta \cos \theta)m = \Delta m$$

$$t_2 = 2 \Rightarrow x_2 = (16 + \Delta \cos \pi)m = (16 - \Delta)m = 11m$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \left(\frac{11 - \Delta}{2 - 0} \right) \frac{m}{s} = 3 \frac{m}{s}$$

۱۹۱- گزینه‌ی (۲) پاسخ درست است.

$$\Delta x_1 = \frac{1}{3}(300) = 100m \Rightarrow 100 = \frac{1}{3}a_1 t_1^2 \Rightarrow 100 = \frac{1}{3} \times 2t_1^2 \Rightarrow t_1 = 10s$$

$$V = a_1 t_1 = 2(10) = 20 \frac{m}{s}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta x_2 = \frac{1}{3}a_2 t_2^2 + Vt_1 \Rightarrow \Delta x_2 = \frac{1}{3}(-1)(10)^2 + 20(10) = 150m \\ t_2 = 10s \end{array} \right.$$

$$V_{02} = V = 20 \frac{m}{s}$$

$$\Delta x = 100 + 150 = 250m$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x \text{ کل}}{\Delta t} = \frac{250}{10 + 10} = 12.5 \frac{m}{s}$$

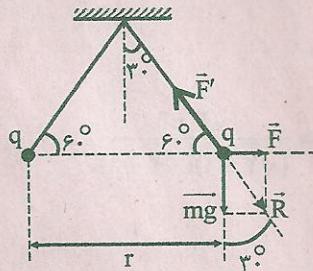
۱۹۲- گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

* چون دو کره قبیل از نزدیک شدن میله‌ی باردار به آن‌ها، بار خالص نداشته‌اند، لذا مجموع جیری بار خالص القاء شده در آن‌ها، طبق قانون پایستگی بار الکتریکی باید صفر باشد، پس نتیجه می‌شود بار خالص القاء شده در دو کره قرینه‌ی هماند.

* طبق فرمول $|\sigma| = \frac{|q|}{A} = \frac{|q|}{4\pi r^2}$ و هم اندازه بودن بار خالص القاء شده در دو کره، نتیجه می‌شود که سطح کوچکتر و یا شعاع کمتر دارد، مقدار چگالی سطحی بار در آن بیشتر است.

۱۹۳- گزینه‌ی (۳) پاسخ درست است.

* به هر یک از دو گلوله، سه نیروی خارجی [۱]- نیروی گرانش (\overrightarrow{mg}) در راستای قائم-۲- نیروی الکتریکی (\overrightarrow{F}) در راستای افق-۳- نیروی نیخ ($\overrightarrow{F'}$) در امتداد نیخ به سمت نقطه‌ی آبیز] مطابق شکل وارد می‌شود.



* چون گلوله‌ها ساکن‌اند، پس بر آیند نیروهای خارجی وارد بر هر گلوله صفر است، لذا برآیند دو نیروی \overrightarrow{mg} و \overrightarrow{F} ، باید هم اندازه با نیروی نیخ بر گلوله و در خلاف جهت آن باشد.

$$\overrightarrow{R} = \overrightarrow{mg} + \overrightarrow{F}, \overrightarrow{mg} + \overrightarrow{F} + \overrightarrow{F'} = \overrightarrow{0} \Rightarrow \overrightarrow{R} + \overrightarrow{F}' = \overrightarrow{0} \Rightarrow \overrightarrow{F}' = -\overrightarrow{R}$$

$$\Rightarrow |\overrightarrow{F}'| = |\overrightarrow{R}|$$

* با استفاده از شکل رسم شده و هم طول بودن نیخ‌ها، خواهیم داشت:

$$r = 60 \text{ cm} = 0.6 \text{ m}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{|\overrightarrow{F}|}{|\overrightarrow{R}|} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{k \frac{q}{r}}{\frac{r}{|\overrightarrow{F}'|}} \Rightarrow |\overrightarrow{F}'| = 2k \frac{q}{r}$$

$$|\overrightarrow{F}'| = (2 \times 9 \times 10^9 \times \frac{64 \times 10^{-12}}{36 \times 10^{-2}}) \text{ N} = 3.2 \text{ N}$$

۱۹۴- گزینه‌ی (۴) پاسخ درست است.

در فاصله‌ی بسیار دور از دوقطبی الکتریکی، اندازه‌ی میدان الکتریکی هر یک از دوبار دوقطبی در غیاب بار دیگر آن، طبق فرمول $E = k \frac{|q|}{r^2}$ برابر صفر است. در نتیجه میدان الکتریکی حاصل

از دوقطبی نیز در این مکان، صفر می‌باشد. اگر رفتہ رفته به دوقطبی نزدیک شویم، اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از هر بار دوقطبی در غیاب بار دیگر آن، افزایش می‌باید، لذا بزرگی میدان الکتریکی حاصل از دوقطبی نیز، افزایش می‌باید به طوری که در مرکز دوقطبی (نقطه‌ی وسط پاره خط وصل دوبار دوقطبی) به علت هم جهت بودن میدان حاصل از دوبار دوقطبی، اندازه‌ی نیروی الکتریکی دو قطبی برآزمون، وقتی که روی عمود منصف پاره خط وصل دوبار دوقطبی، از بینهایت به مرکز دوقطبی انتقال می‌باید، همواره افزایش می‌باید.

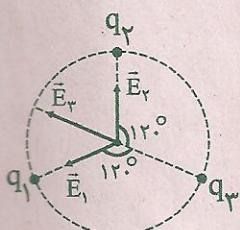
۱۹۵- گزینه‌ی (۱) پاسخ درست است.

* اندازه و جهت میدان الکتریکی ای که هر یک از سه بار نقطه‌ای، در غیاب دوبار دیگر از مرکز دایره ایجاد می‌کند را طبق رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ و اینکه میدان الکتریکی در هر نقطه از فضای

جهت با نیروی الکتریکی وارد بر بار آزمون مشتمل واقع در آن نقطه است، تعیین می‌کنیم. (مطابق شکل)

$$E_1 = E_2 = (9 \times 10^9 \times \frac{20 \times 10^{-6}}{10^{-2}}) \frac{\text{N}}{\text{C}} = 18 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_3 = (9 \times 10^9 \times \frac{30 \times 10^{-6}}{10^{-2}}) \frac{\text{N}}{\text{C}} = 27 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$



* چون در هر نقطه از فضای فقط یک میدان الکتریکی می‌تواند وجود داشته باشد، اندازه‌ی برآیند سه میدان E_1 ، E_2 و E_3 را تعیین می‌کنیم تا اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل در مرکز دایره به دست آید.

$$\begin{cases} E_1 = E_2 \\ \theta = 120^\circ \end{cases} \Rightarrow E_{12} = 2E_1 \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) = (2 \times 18 \times 10^6 \times \cos 60^\circ) \frac{\text{N}}{\text{C}} = 18 \times 10^6 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

چون در هر نقطه از فضای فقط یک میدان الکتریکی می‌تواند وجود داشته باشد، اندازه‌ی میدان الکتریکی حاصل از مجموعی سه بار در مرکز دایره برابر است با:

$$E_T = E_\gamma + E_{\text{vis}} \Rightarrow E_T = (27 + 18) \times 10^6 \frac{N}{C} = 45 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

* طبق فرمول $F = q | E$ ، اندازه‌ی نیروی الکتریکی وارد بر بار واقع در مرکز دایره را به دست می‌آوریم.

$$F = (1 \times 10^{-9} \times 45 \times 10^6) N = 45 N$$

پاسخ قشری‌ی سوالات شیمی گروه علوم تجربی - آزمون آزمایشی مرحله اول

۱۹۶- مطلب گزینه ۴، بخشی از نظریه اتمی دالتون است. بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

۱۹۷- از مطلب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است. زیرا، بونزن با بررسی طیف نشری خطی ترکیب‌های فلزدار، دریافت که هر فلز طیف نشری ویژه خود را دارد. بنابراین، گزینه ۳ نادرست است.

۱۹۸- جاهای خالی متن این پرسش را باید با آنچه که در گزینه ۱ این پرسش آمده است، پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند. یعنی پرتوهای بتا از جنس الکترون‌های پر انرژی‌اند و قدرت نفوذ آن‌ها در مقایسه با پرتوهای آلفا بیشتر است.

بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۱۹۹- جاهای خالی متن این پرسش را باید با آنچه که در گزینه ۲ این پرسش آمده است پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۰۰- از مطلب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ درست است. یعنی عدد جرمی هر عنصر، برابر مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌های آن است. بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۰۱- با توجه به متن این پرسش، می‌توان نوشت:

$$49 - 3 = 46 \quad M^{3+} \quad \text{شمار الکترون‌های}$$

$$115 - 49 = 66 \quad M^{3+} \quad \text{شمار نوترون‌های}$$

بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۰۲- از میان اتم‌های پیشنهاد شده، تنها دو اتم Y^{56} و Z^{58} که عدد اتمی (۲۶) پکسان و عدد جرمی متفاوت دارند، ایزوتوپ‌های یک عنصرند. بنابراین گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۰۳- براساس داده‌های متن این پرسش می‌توان نوشت:

$$\frac{ax + 12 + (100-a) \times 12}{12,011} \rightarrow a = 98,9\%$$

بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۰۴- شرط پایداری هسته‌ها این است که نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها، کمتر از $1/5$ باشد.

بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۰۵- اگر یک افسانه‌ی دستی در اختیار داشته باشید، می‌توانید محلول نمک‌ها را در اتانول تهیه کرده، با افساندن آن در شعله تغییر رنگ‌ها را به صورت دیدنی تری مشاهده کنید. از آنجا که اتانول آتش‌گیر است، پیشنهاد می‌شود که این آزمایش را مربی آزمایشگاه در زیر هوایش انجام دهد. بنابراین، گزینه ۴ پاسخ درست است.

۲۰۶- تلاش برای توجیه علت ایجاد و جایگاه ثابت خطاهای موجود در طیف نشری خطی هیدروژن، زمینه ساز پیشرفت شگرفی در شیمی و فیزیک شد. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۰۷- در اتم گازی X ، انرژی لازم برای انجام فرایندهای d به ترتیب $X(g) \rightarrow X^{2+}(g) + e^-$ ، $X(g) \rightarrow X^+(g) + e^-$ ، $X^+(g) \rightarrow X^{2+}(g) + e^-$ و $X(g) \rightarrow X^{2+}(g) + 2e^-$ است (منابع طرح این پرسش، سوال ۶ صفحه‌ی ۲۰۷). بنابراین $IE_2 > IE_1 + IE_2 > IE_1$ است. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

۲۰۸- عدد اتمی ۲۴ مربوط به عنصری از دسته‌ی d و ارایش الکترونی مورد انتظار برای آن به صورت $[Ar]^{2d^4} 4s^2$ است (منابع طرح این پرسش، سوال ۶ صفحه‌ی ۲۰۸). بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۰۹- در گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ به ترتیب $m_s = -1$ ، $m_l = -1$ و $m_j = 1$ نادرست‌اند. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۱۰- در مدل کواتنومی اتم هیدروژن، انرژی زیر لایه‌ی $4s$ از سطح انرژی زیر لایه‌ی $3d$ بالاتر است. بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

۲۱۱- واکنش هیدروژن‌دار شدن، از جمله واکنش‌های مهم در صنعت نفت و بهویژه در صنایع غذایی به شمار می‌آید. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.

۲۱۲- بیچاره‌ی فعال گونه‌ی سیار ناپایداری است. از این رو نمی‌توان آن را حین واکنش‌ها جدا سازی و شناسایی کرد. بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

- ۲۱۳- تفاوت مشاهده شده به عامل غلظت واکنش دهنده مربوط است. زیرا، در اکسیژن خالص، غلظت اکسیژن بیشتر است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.
- ۲۱۴- از میان عامل‌های نام برده شده در گزینه‌های این پرسش، جرم مولی ذرهای واکنش دهنده، کمترین تأثیر را در سرعت واکنش بین آن‌ها دارد. بنابراین، گزینه ۱ پاسخ درست است.
- ۲۱۵- براساس داده‌های متن پرسش، می‌توان نوشت:

$$\frac{1/8 \text{ mol}}{5 \times 60 \text{ s}} = 0/006 \text{ mol.s}^{-1}$$

سرعت تشکیل مس (II) نیترات

$$0/006 \text{ mol.s}^{-1} \times \frac{1}{3} = 1/6 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} \text{ HNO}_3$$

سرعت مصرف HNO_3

$$1/6 \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1} \times 5 \times 60 \text{ s} = 4/8 \text{ mol}$$

مقدار HNO_3 مصرف شده

$$(4/8 + 0/3) \text{ mol} = 5/1 \text{ mol}$$

مقدار اولیه HNO_3

بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.

- ۲۱۶- تنها در واکنش پیشنهاد شده در گزینه ۴ که در آن I_2 بنشش رنگ است و پس از تبدیل به HI(g) ، بی‌رنگ می‌شود، می‌توان براساس تغییر رنگ تدریجی، پیشرفت واکنش را بررسی کرد.
- بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

- ۲۱۷- از موردهای پیشنهاد شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ نادرست است. زیرا انرژی فعالسازی کمترین مقدار انرژی برای شروع یک واکنش است.
- بنابراین گزینه ۴ پاسخ درست است.

- ۲۱۸- جاهای خالی متن این پرسش را باید با آنچه که در گزینه ۳ این پرسش آمده است پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند. بنابراین گزینه ۳ پاسخ درست است.
- ۲۱۹- واکنش تجزیه‌ی پتانسیم کلرات جامد بر اثر گرمای حضور کاتالیزگر منگنز دی‌اکسید جامد، کاتالیزشده ناهمنگ است.

بنابراین گزینه ۱ پاسخ درست است.

- ۲۲۰- از موردهای بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ نادرست است. زیرا، هرچه سطح انرژی پیچیده فعال پایین باشد، انرژی فعالسازی کمتر است و هرچه انرژی فعالسازی کمتر باشد، سرعت واکنش بیشتر است.
- بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست است.