



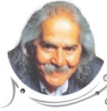
آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون ۹۲/۰۷/۲۶)

سال چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

[گروه آزمایشی علوم تجربی]





افوان ثالث

زبان و ادبیات فارسی (زمان پیشنهادی: ۱۴ دقیقه)



۱- در کدام گزینه، به ترتیب، به معنی درست واژه‌های «تفتیش، کومه، آرگار، لابه» اشاره شده است؟

- (۱) بازرسی، اجاق، زمانی دراز، سخن بیهوده
- (۲) بازجست، آلونک، رنج‌آور، اظهار نیاز
- (۳) جست‌وجو، کلیه، به‌طور مداوم، التماس
- (۴) واپژوهیدن، کپر، تمام و کامل، تضرع

۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن درست نوشته شده است؟

ترگ (پتک) / کتم (نیستی) / تعدی (بسیاری) / مضایقت (شرمساری) / حمیت (غیرت) / ملاهی (آلات لهو) / تنزیه (نوعی پارچه) / یوزبان (فریبکار) / دنائت (بلندنظری) / شرحه (پاره‌ی گوشتی که از درازا بریده باشند).

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۶ | (۲) ۵ |
| (۳) ۴ | (۴) ۳ |

۳- در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟

«اقتدای من در همه‌ی ابواب به محاسن اخلاق و مکارم عادات ملک بوده است و به قدر دانش خود از معالی خصال وی اقتباس کرده‌ام و معاصر ملکانه را در همه‌ی ابواب امام و پیشوا و قبله و نمودار خویش ساخته و حصول اقراض و مرادها در مطابعت رسوم ستوده و مشایعت آثار پسندیده‌ی آن دانسته؛ که ملک را اصالت و اصابت تدبیر با شکوه و شوکت و مهابت و شجاعت جمع است.»

- | | |
|--------|----------|
| (۱) یک | (۲) دو |
| (۳) سه | (۴) چهار |

۴- در بیت‌های زیر مجموعاً چند غلط املایی وجود دارد؟

«جهان به دست تو دادند تا ثواب کنی
به پیش آب جهان خانه‌ای ست بی‌بنیاد
گذرگی‌ست جهان پر ز حول و وحشت و بیم
خطا ز سر بنهی، روی در صواب کنی
نه محکم است امارت که پیش آب کنی
سرای عاریه بگزار اگر شتاب کنی»

- | | |
|----------|---------|
| (۱) چهار | (۲) سه |
| (۳) دو | (۴) پنج |

۵- در عبارت زیر، به ترتیب، چند «تکواژ» و چند «واژه» وجود دارد؟

«نویسنده در این داستان کوتاه روح عدالت‌خواهی و مبارزه با استبداد اربابان و دولت خودکامه را در چهره‌ی دهقانی شورشی به تصویر می‌کشد.»

- | | |
|-------------|-------------|
| (۱) ۲۶ - ۳۹ | (۲) ۲۸ - ۳۸ |
| (۳) ۲۶ - ۳۸ | (۴) ۲۸ - ۳۹ |

۶- در همه‌ی گزینه‌ها فعل «گذرا» و «ناگذر» وجود دارد، به جز

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (۱) برخیز که فروردین افروخت چراغ گل | (۱) برخیز و دمی بنشین با لاله‌ی صحرایی |
| (۲) نیک و بد را به لطف خود بنواز | (۲) آنگهی خوش بمیر و خوش می‌رو |
| (۳) غرقه‌ی خونم مرا بنگر، مپرس | (۳) جامه و رویم ببین دیگر مپرس |
| (۴) سرنشتر عشق بر رگ روح زدند | (۴) یک قطره از آن چکید و نامش دل شد |

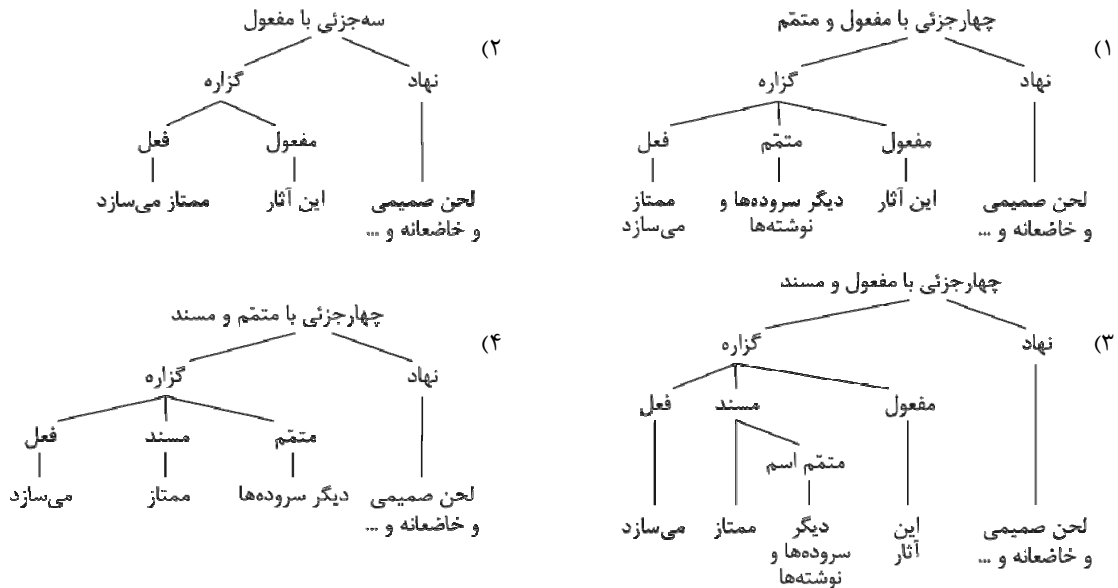
۷- تقدّم فعل بر متمم فعل، در کدام گزینه موجب پدید آمدن «شیوه‌ی بلاغی» شده است؟

- | | |
|---|--|
| (۱) چنین که بی‌خبر آمد به خوابگاه تو تب | (۱) امیدوار چنانم که بی‌خبر برود |
| (۲) دوش بگشودم زبان تا درد دل گویم به یار | (۲) گفت عشاق زیون را با زبان‌دانی چه کار؟! |
| (۳) هر شرابی نیست صائب با دماغ سازگار | (۳) عشق کو تا جرعه‌ای از خون منصور آورد؟ |
| (۴) شبی رفتم به کویش، ناله‌ای کردم ز درد دل | (۴) سگ کویش ز من رنجید، بد رفتم، خطا کردم |



۸- در کدام گزینه به نمودار جمله‌ی زیر اشاره شده است؟

«لحن صمیمی و خاضعانه و سادگی و روانی مناجات‌نامه‌ها، این آثار را از دیگر سروده‌ها و نوشته‌ها ممتاز می‌سازد.»



۹- در کدام گزینه، به آثاری از پدیدآورندگان «شورآباد، چمدان، خسی در میقات، پروین دختر ساسان» اشاره شده است؟

- (۱) هفت‌کشور، چشم‌هایش، انتقام، بوف کور
- (۲) راه‌آب‌نامه، میرزا، مدیر مدرسه، کتاب احمد
- (۳) مجمع دیوانگان، سالاری‌ها، غرب‌زدگی، سه قطره خون
- (۴) تلخ و شیرین، نامه‌ها، از رنجی که می‌بریم، سگ ولگرد

۱۰- در کدام گروه از بیت‌ها، به ترتیب، آرایه‌ی «جناس تام» و آرایه‌ی «حسن تعلیل» به کار رفته است؟

- | | |
|--|--|
| الف) تا چشم تو ریخت خون عشاق | زلف تو گرفت رنگ ماتم |
| ب) این همه ناله‌ی مرغان به چمن زآن سبب است | که نقاب از رخ گل باد سحر دیر کشید |
| ج) آب حیات حسنت گلبِ برگ تر ندارد | طعم دهان تنگت تنگ شکر ندارد |
| د) تار و پود مخمل هستی بساط غفلت است | دل بکن زین جا، برون آ از دل شب‌های تار |
| ه) فضل تو شبی کهنه‌قبایی به فلک داد | از روی زمین‌بوس، فلک پشت دوتا کرد |
| و) آن ماه دوهفته را چو دیدم امسال | یک ماه شب و روز به من خوب گذشت |

(۱) ب، د، ه / الف، ج، و

(۲) د، ه، و / الف، ب، ج

(۳) ج، د، و / الف، ب، ه

۱۱- در کدام گزینه آرایه‌های «ایهام تناسب، تشبیه، واج‌آرایی، جناس» وجود دارد؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| (۱) بشکست قلب لشکر دل‌ها و در پی‌اش | لشکر برفت و آن بت لشکرشکن برفت |
| (۲) خسرو! بی لب شیرین شکر بار تو چند | هم‌چو فرهاد کشد سر به فلک فریادم؟ |
| (۳) صبح محشر که من از خواب گران برخیزم | به جمال تو چو نرگس نگران برخیزم |
| (۴) نمی‌شد شب‌نم من خرج دامن گل و نسرين | اگر یک ذره در دل مهر می‌بود آفتابم را |

۱۲- در کدام گزینه به آرایه‌های بیت «شور عشق از پرده‌ی دل عاقبت بیرون فتاد / این نمک تا چند پنهان در کباب من شود؟» اشاره شده است؟

- (۱) ایهام تناسب - تشبیه - تضاد - استعاره
- (۲) حس‌آمیزی - مراعات‌نظیر - استعاره - واج‌آرایی
- (۳) اسلوب‌معادله - ایهام - تشبیه - مراعات‌نظیر
- (۴) تضاد - استعاره - تناقض - جناس ناقص



۱۳- کدام گروه از بیت‌ها به مفهوم مشترکی اشاره دارند؟

- (الف) بلبل مستیم و در گلشن نوایی می‌زنیم
(ب) در گلشنی که گل‌ها دامن‌کشان گذشتند
(ج) اشک حسرت ز غمش بر رخ ما طوفان کرد
(د) چنین قفس نه سزای چو من خوش‌الحانی‌ست
(ه) سوی جانان جانم از تن می‌برند
- (۱) الف - د (۲) ج - ه (۳) د - ه (۴) ب - ج

۱۴- کدام گزینه با عبارت «تا مردم زنده باشد، او را از قوت چاره نیست.» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) چون مردگان آگه نی‌اند از زندگی جان و دل
(۲) دست از آب زندگی نتوان به خاک تیره شست
(۳) عمر در فکر سر و دستار ضایع شد دریغ!
(۴) تا شکم برجاست درد آب و نانت دایم است

۱۵- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

«من شب و روز کار خواهم کرد. مادام که نفس دارم زحمت می‌کشم، اما شلاق زدن را کار درستی نمی‌دانم و هرگز چنین کاری را نخواهم کرد، هرگز!»

- (۱) یارب چرا شده‌ست سیه روزگار ما
(۲) گفتم بنالم از تو به یاران و دوستان
(۳) با اهل ستم مجوش بهر احسان
(۴) نفس سرکش ملک خود را می‌دهد آخر به باد

۱۶- کدام گزینه با بیت «روزها گر رفت گو رو باک نیست / تو بمان ای آن‌که چون تو پاک نیست» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

- (۱) تا نفس باقی‌ست عمر از پیچ و تاب آسوده نیست
(۲) گفتمش عمر عزیز آخر خرابم از غمت
(۳) ای اسب هجر انگیخته نوشم به زهر آمیخته
(۴) آتش اگر به خرمن عمر اوفتد چه باک؟

۱۷- بیت‌های کدام گزینه با یک‌دیگر تناسب معنایی کم‌تری دارند؟

- (۱) آن‌که بر فرق تاج از زر کرد سرت‌گر بساید به ابر سیه
(۲) هرچه می‌بینی هم از خود دیده‌ای نگر آن‌چه تخم است کامروز کاری
(۳) خوشه‌چینان خرمن ناموس را آتش زنند ای پادشاه سبایه ز درویش وامگیر
(۴) به زخم‌خورده حکایت کنم ز دست جراحت کجاست هم‌نفسی تا به شرح عرضه دهم

۱۸- کدام گزینه با بیت «مگر ای سحاب رحمت! تو بباری ارنه دوزخ / به شرار قهر سوزد همه جان ماسوا را» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) یارب! آن روزم شفاعت از حبیب خود رسان
(۲) روزی که روند سوی جنت پاکان
(۳) اگر خدای نباشد ز بنده‌ای خشنود
(۴) در محشر اگر لطف تو خیزد به شفاعت

- کاهل عصیان را به دوزخ بی‌محابا افکنند
جز تو که کند شفاعت بی‌باکان؟
شفاعت همه پیغمبران ندارد سود
بسیار بگردند و گنه‌کار نیابند



۱۹- کدام گزینه با بیت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

«رفت پنجه سال و حسرت می‌خوری اکنون ولی

(۱) گفتم چه خوش از کار جهان؟ گفت غم عشق

(۲) دلا من قدر وصل او ندانستم تو می‌دانی

(۳) آهوی وحشی‌ست دل ز دیده می‌فکن

(۴) امروز که در دست تو ام مرحمتی کن

تیر چون از شست بیرون شد پشیمانی چه سود؟!»

گفتم چه بود حاصل آن؟ گفت ندامت

کنون دانستم و سودی نمی‌دارد پشیمانی

صید چو رفت از نظر چه سود ندامت؟!

فردا که شوم خاک چه سود اشک ندامت؟!

۲۰- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

«الهی! روا مدار که پنهان ما از پیدای ما ناستوده‌تر باشد و در ورای صورت آراسته‌ی ما سیرتی زشت و ناهموار نهفته باشد.»

(۱) سیرت بد صورت نیکو نمی‌گیرد به خود

(۲) کدام ظاهر و باطن موافق است به هم؟

(۳) بینش ظاهر غبار دیده‌ی باطن بود

(۴) لباس ظاهر و باطن به هم موافق کن

خشم چون صورت پذیرد چین ابرو می‌شود

دلش ز سنگ بود گر سپهر مینایی‌ست

خاک زن در چشم ظاهر تا به جان بینا شوی

نه هم‌چو دریا خون‌خوار و پاک‌دامن باش

زبان عربی (زمان پیشنهادی: ۱۶ دقیقه)

■ عَيْنِ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۵):

۲۱- «الحقائق العلمية في القرآن تثبت لنا صدق ادعاء نزوله من جانب الله تعالى»:

(۱) تمامی حقایق علمی نشانگر نازل شدن قرآن از طرف خداوند سبحان می‌باشد.

(۲) حقایق علمی در قرآن درستی ادعای نزول آن را از جانب خداوند والا مرتبه برای ما ثابت می‌کند.

(۳) حقایق علمی قرآن درست بودن ادعای نزول آن را از طرف خداوند ثابت کرده است.

(۴) حقیقت علمی در قرآن و درستی نزول آن از جانب خداوند بلندمرتبه برای ما ثابت شده است.

۲۲- «هؤلاء الناس يكرمون من يساعدهم في الشدائد و يتوكلون على الله دائماً»:

(۱) این‌ها مردمانی هستند که در مشکلات به نیکوکاران اکرام می‌کنند و همیشه بر خدا تکیه می‌نمایند.

(۲) این مردم به کسی که به آن‌ها کمک می‌کند احترام گذاشته‌اند و همواره بر خداوند بی‌همتا توکل کرده‌اند.

(۳) این مردم کسی را که در سختی‌ها کمکشان می‌کند، گرامی می‌دارند و همواره به خداوند توکل می‌کنند.

(۴) کسانی که در گرفتاری‌ها به مردم یاری می‌رسانند، مورد احترام آن‌ها قرار می‌گیرند و همواره بر خداوند توکل می‌کنند.

۲۳- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) الشخص الذي يتبع الهوى، لن يفوز في الآخرة: آدمی که از هوای نفس پیروی می‌کند در آخرت رستگار نخواهد شد.

(۲) شاهدت فقيراً يطلب منّي المساعدة: نیازمند را دیدم که از من طلب کمک می‌کند.

(۳) لا ينجو المرء من البلياء بالجبن: انسان از بلایا با ترس نجات نمی‌یابد.

(۴) الساعي يحاول بكلّ وجوده لتحقيق أهدافه: تلاشگر با تمام وجودش برای برآورده شدن هدف‌هایش می‌کوشد.

۲۴- «قَصْرُ الْأَمَالِ فِي الدُّنْيَا تَقْزُرُ / فَدَلِيلُ الْعَقْلِ تَقْصِيرُ الْأَمَلِ»؛ عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ:

(۱) اجعل الآمال في الدنيا كثيراً؛ لَأَنْهَا تَنْجِيكَ مِنَ الْبَلَاءِ.

(۲) الأمانى الدنيوية تفيد الإنسان في الدنيا و الآخرة.

(۳) لا تهتمّ بالدنيا و آمالها؛ لَأَنْهَا تَبْعِدُكَ عَنِ الْفَوْزِ.

(۴) العقل السليم يرشد الإنسان نحو الآمال الطويلة.

۲۵- «در مسیر سفرم به منطقه‌ای رسیدم که منظره‌های زیبایش دلم را می‌ربود.»:

(۱) وصلت في مسير سفري إلى المنطقة التي يخلب قلبي مناظره الجميلة.

(۲) وصلت في طريق سفري إلى منطقة تخلب قلبي مناظرها الجميلة.

(۳) في طريق رحلتي وصلت إلى المنطقة كانت تخلب القلوب مناظرها الجميل.

(۴) في الطريق سفري بلغت إلى مناطق تخلب قلبي مناظرها الجميلة.



■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة (٢٦ - ٣٤) بما يناسب النص:

حياة القبائل العربية كانت سلسلة متواصلة من الحروب و النزاعات التي سميت «أياماً» لأنهم كانوا يتقاتلون في النهار و يتركون القتال في الليل. كانت تبدأ هذه الحروب بسبب الاختلافات على المراعي (چراگاهها) و مواقع المياه؛ و إن الحرب كانت وسيلة من وسائل العيش أو الانتقام الذي لم يتم إلا بالدم؛ و يقال إن أبا عبيدة معمر بن المثنى ألف كتاباً و ذكر فيه مائتين و ألف حرب، ولكن لم يصلنا هذا الكتاب و لكن في كتابه الآخر الذي وصلنا ذكر العدد الكثير من تلك الحروب.

٢٦- عین المناسب لعنوان النص:

- (١) حياة القبائل العربية (٢) الحروب و النزاعات (٣) أيام العرب (٤) القتال في النهار

٢٧- عین الخطأ في سبب الحروب بين القبائل العربية:

- (١) احتياج القبائل إلى المراعي لحيواناتهم يسبب هذه الحروب. (٢) كانت الانتقامات من أحد أسباب الحروب الطويلة. (٣) الوصول إلى مواقع المياه يلجئهم إلى الحروب. (٤) إنهم يتقاتلون معاً ليحتفظ اسم قبيلتهم في الأذهان.

٢٨- لماذا سميت الحروب القبلية للأعراب «أياماً»؟

- (١) لأنهم يحبون الحرب في اليوم. (٢) لأنهم يقاتلون في النهار و يتركون القتال في الليل. (٣) لأن اختلافاتهم على المراعي كانت في النهار. (٤) لأن المؤلفين جمعوا هذه الحروب في كتبهم في النهار.

٢٩- عین الصحيح:

- (١) القبائل العربية في الأيام الجاهلية لم تدخل الحروب و النزاعات. (٢) لم يصل إلينا ذكر واحد من الحروب العربية لأن كتب ذلك الزمن انهدمت. (٣) الحروب و النزاعات بين القبائل كانت تجري أثناء الليل و النهار. (٤) كان من إحدى أسباب الاختلافات بين القبائل الوصول على الإمكانيات الأولية للمعيشة.

■ عین الصحيح في التشكيل (٣٠ و ٣١):

٣٠- «حياة القبائل العربية كانت سلسلة متواصلة من الحروب و النزاعات ...»:

- (١) حَيَاة - العربية - سِلْسِلَةٌ - الحروب (٢) الْقَبَائِل - مُتَوَاصِلَةٌ - مِنْ - النَّزَاعَاتِ (٣) العربية - سِلْسِلَةٌ - الحروب - النَّزَاعَاتِ (٤) حَيَاة - الْقَبَائِل - مُتَوَاصِلَةٌ - مِنْ

٣١- «لم يصلنا هذا الكتاب ولكن في كتابه الآخر الذي وصلنا ذكر العدد الكثير من تلك الحروب.»:

- (١) يَصِلُنَا - كِتَابٌ - الْعَدَدُ - مِنْ (٢) الْكِتَابُ - كِتَابٌ - وَصَلْنَا - الْكَثِيرَ (٣) الْكِتَابُ - الْآخَرُ - الْكَثِيرُ - الْحُرُوبُ (٤) يَصِلُنَا - الْكِتَابُ - الْعَدَدُ - الْحُرُوبُ

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ - ٣٤):

٣٢- «متواصلة»:

- (١) اسم - مفرد - مؤنث - نكرة - مشتق و اسم فاعل - معرب / صفة و منصوب (٢) جمع سالم للمؤنث - معرفة - مشتق و اسم فاعل / مضاف إليه و مجرور (٣) مفرد - مؤنث - نكرة - جامد - ممنوع من الصرف / مضاف إليه و مجرور (٤) اسم - مفرد - مذکر - نكرة - مشتق و اسم مفعول - معرب / نعت و منصوب

٣٣- «يتقاتلون»:

- (١) للمخاطبين - مزيد ثلاثي - متعد - مبني للمعلوم - مبني / مضارع مرفوع و فاعله اسم ظاهر (٢) للغائبين - مزيد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم / مضارع مرفوع و فاعله ضمير بارز (٣) للغائبين - مزيد ثلاثي بزيادة حرف واحد - لازم - معرب / فاعله «النهار» و الجملة خبر للنواسخ و منصوب محلاً (٤) فعل مضارع - للغائبين - مجرّد ثلاثي - مبني للمعلوم - معرب / الجملة خبر «أن» و مرفوع محلاً

٣٤- «ألف»:

- (١) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - متعد - مبني للمجهول - مبني / نائب فاعله ضمير مستتر (٢) فعل - مجرّد ثلاثي - متعد - مبني للمعلوم - مبني / فعل و مع فاعله جملة فعلية (٣) فعل ماضٍ - للغائب - مزيد ثلاثي من باب «تفعيل» - مبني للمعلوم / فاعله ضمير «هو» المستتر (٤) للغائبة - مزيد ثلاثي من باب «إفعال» - لازم - مبني للمعلوم - معرب / فعل و فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية



■ عین مناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۳۵ - ۴۰):

۳۵- عین عبارة فيها كل أنواع المعارف:

- (۱) خدعني الراعي فندمت من مساعدته.
(۲) هذا الشعب يدافع عن الأراضي التي هي أراضي آباءه.
(۳) شاهدنا الأصدقاء الذين كانوا يسافرون إلى أصفهان.
(۴) تحترم مريم أولئك المعلمات اللاتي يجتهدن في تربيتها.

۳۶- عین الخطأ في علامات الإعراب:

- (۱) يذهب إلى هذا السفر عددٌ من كبار المسؤولين في الحكومة.
(۲) يسمح القاضي بالشّاكي أن يتكلّم في المحكمة.
(۳) سرق اللّص من بيت أحد الأغنياء مصابيحاً ثمينةً.
(۴) غابت السفينة عن أنظار المشاهدين في ساحل البحر.

۳۷- عین الممنوع من الصرف بالإعراب الفرعي:

- (۱) خلق أخونا لنا المشاكل الكثيرة في الأسرة.
(۲) القاضي يحكم عليه بأشدّ العقوبات.
(۳) يحاول الاستعمار أن يضع الموانع أمام أهدافنا.
(۴) مصائب فلسطين ليست مجهولة على أحد في العالم.

۳۸- عین ما فيه النعت:

- (۱) أنا إيرانيّ وأفتخر بثقافتي و بلدي.
(۲) نعتمد بأعضاء المجلس لأنهم منتخبونا.
(۳) ملاعبة الأمّ مع طفلها تؤثر على نموّه.
(۴) أخرج الرجال جسد رجل ميّت من البحر.

۳۹- صحّح الأخطاء: «لما شاهد السكاكي المكانة الرفيعة في محافل عديدة عزم على الذهاب إلى مدارس في خوارزم.»

- (۱) السكاكي - الرفيعة - محافل - مدارس
(۲) الرفيعة - عديدة - مدارس - خوارزم
(۳) المكانة - محافل - مدارس - خوارزم
(۴) الرفيعة - محافل - مدارس - خوارزم

۴۰- عین الموصول منصوباً:

- (۱) لاتعاشر من يكذب في كلامه.
(۲) نجح من كان في صفنا من الطلاب.
(۳) أفضل الأعمال ما فيه خير و ثواب.
(۴) «الذين جاهدوا فينا لنهدينهم سبلنا»



فرهنگ و معارف اسلامی (زمان پیشنهادی: ۱۴ دقیقه)

۴۱- عبارت قرآنی علت و مبنای این مفهوم است که خداوند متعال می تواند مخلوقات را ببرد یا نگه دارد.

- (۱) «يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله»
(۲) «و الله هو الغني الحميد»
(۳) «ان يشأ يذهبكم و يأت بخلق جديد»
(۴) «ما ذلك على الله بعزيز»

۴۲- در بررسی استدلال نیازمندی جهان در پیدایش خود به خدا درمی یابیم که «نیازمندی پدیده ها به علت»، «عدم اتکاء پدیده ها به خود» و «تقدّم نیستی بر هستی پدیده ها» به ترتیب به مقدمه ی ، و اشاره دارند.

- (۱) اول - دوم - اول
(۲) اول - دوم - دوم
(۳) دوم - اول - اول
(۴) دوم - اول - دوم

۴۳- بیت «ذات نایافته از هستی بخش / کی تواند که شود هستی بخش» با عبارت قرآنی تناسب معنایی دارد و بیانگر این امر است که

- (۱) «و الله هو الغني الحميد» - خداوند، بی نیاز و ستودنی است و در هستی خود به دیگری محتاج نیست.
(۲) «و الله هو الغني الحميد» - هر پدیده ای که وجودش مساوی ذاتش نباشد نیازمند دیگری است.
(۳) «يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله» - خداوند، بی نیاز و ستودنی است و در هستی خود به دیگری محتاج نیست.
(۴) «يا ايها الناس انتم الفقراء الى الله» - هر پدیده ای که وجودش مساوی ذاتش نباشد نیازمند دیگری است.

۴۴- مشهود بودن خداوند در مخلوقات، مفهوم بیت است که از آیه ی شریفه ی نیز مستفاد می گردد.

- (۱) ذات نایافته از هستی بخش / کی تواند که شود هستی بخش - «الله نور السماوات و الارض»
(۲) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم - «الله نور السماوات و الارض»
(۳) ذات نایافته از هستی بخش / کی تواند که شود هستی بخش - «و الله هو الغني الحميد»
(۴) به صحرا بنگرم صحرا تو بینم / به دریا بنگرم دریا تو بینم - «و الله هو الغني الحميد»

۴۵- بستر اصلی حرکت به سوی این هدف که انسان در پشت پرده ی ظاهر و در وراء هر چیز خدا را ببیند، است که هدفی است و در وجود دارد.

- (۱) معرفتی برتر و عمیق - قابل دسترس - افراد مصمّم
(۲) معرفتی برتر و عمیق - مشکل - اغلب جوانان
(۳) پاکی و صفای قلب - مشکل - افراد مصمّم
(۴) پاکی و صفای قلب - قابل دسترس - اغلب جوانان



- ۴۶- لازمه‌ی شناخت هر چیزی بودن بر آن است و اگر برای خداوند چیستی و ماهیتی فرض کنیم بودن خدا را از وی سلب کرده‌ایم.
- (۱) محیط - قدرتمند
(۲) محاط - نامحدود بودن
(۳) محیط - نامحدود بودن
(۴) محاط - قدرتمند
- ۴۷- پیامبر اکرم (ص) ما را از تفکر در خدا منع کرده و به‌جای آن، انسان‌ها را به تفکر در خداوند تشویق می‌فرماید. این امر بیانگر این است که
- (۱) صفات - ویژگی‌های مخلوقات - خدا حقیقتی نامحدود دارد و در ظرف ذهن ما نمی‌گنجد.
(۲) ذات - نعمت‌های - خدا حقیقتی نامحدود دارد و در ظرف ذهن ما نمی‌گنجد.
(۳) صفات - نعمت‌های - خداوند تنها موجود بی‌نیاز است و مخلوقات شعاعی از نور و وجود او هستند.
(۴) ذات - ویژگی‌های مخلوقات - خداوند تنها وجود بی‌نیاز است و مخلوقات شعاعی از نور وجود او هستند.
- ۴۸- رابطه‌ی مخلوقات با خداوند شبیه رابطه‌ی است و این شباهت بیانگر نیازمندی مخلوقات در است.
- (۱) دهنده‌ی یک شیء به دیگری - پیدایش و بقا
(۲) دهنده‌ی یک شیء به دیگری - پیدایش
(۳) پرتوهای نور با منبع نور - پیدایش و بقا
(۴) پرتوهای نور با منبع نور - پیدایش
- ۴۹- با توجه به آیات ۱۵ تا ۱۷ سوره‌ی فاطر: ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَاللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ إِنْ يَشَأْ يُذْهِبْكُمْ وَيَأْتِ بِكُم بَدَلٌ﴾ کدام پیام مستفاد نمی‌گردد؟
- (۱) تنها وجود بی‌نیاز خداست و اوست که در هستی خود به دیگری محتاج نیست.
(۲) چون وجود مخلوقات وابسته به خداوند است، اوست که می‌تواند آن‌ها را ببرد یا نگه دارد.
(۳) چون وجود خداوند وابسته به چیزی نیست، کسی نمی‌تواند وجود او را بگیرد و نابودش کند.
(۴) از آن‌جا که خداوند در ذات خود کاملاً بی‌نیاز است، می‌تواند مخلوقات را برده و آن‌ها را دوباره خلق کند.
- ۵۰- رابطه‌ی فقر و نیازمندی مخلوقات به خالق و درک این نیازمندی است که افزایش این درک است.
- (۱) ثابت - متغیر - تابع کسب کمالات
(۲) ثابت - متغیر - متبوع کسب کمالات
(۳) متغیر - ثابت - تابع مشهود بودن خداوند در هستی
(۴) متغیر - ثابت - متبوع مشهود بودن خداوند در هستی
- ۵۱- «حکیمانه بودن و هدف‌داری خلقت» و «نبود خلل و شکاف در عالم وجود» به‌ترتیب از دقت در کدام‌یک از آیات زیر، مفهوم می‌گردد؟
- (۱) ﴿و تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمْدًا وَ هِيَ تَمَرٌّ مَّرَّ السَّحَابِ﴾ - ﴿مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوتٍ﴾
(۲) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ﴾ - ﴿و تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمْدًا وَ هِيَ تَمَرٌّ مَّرَّ السَّحَابِ﴾
(۳) ﴿و تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمْدًا وَ هِيَ تَمَرٌّ مَّرَّ السَّحَابِ﴾ - ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ﴾
(۴) ﴿رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ﴾ - ﴿مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَوتٍ﴾
- ۵۲- پیام آیه‌ی شریفه‌ی ﴿أَنَا كُلُّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾ با کدام‌یک از آیات زیر، مشترک است؟
- (۱) ﴿الَّذِي خَلَقَ فَسُوَّىٰ * وَ الَّذِي قَدَّرَ فُهِدِي﴾
(۲) ﴿خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ﴾
(۳) ﴿فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِنْ فُطُورٍ﴾
(۴) ﴿أَفَغَيْرَ دِينِ اللَّهِ يَبِغُونَ﴾
- ۵۳- بنا به فرمایش حضرت علی (ع) در خطبه‌ی ۹۰ نهج‌البلاغه، آثار صنع و نشانه‌های حکمت خداوند در هویداست، بنابراین
- برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی اوست.
- (۱) نوآوری‌های بی‌سابقه و خلقت بی‌نظیرش - هریک از موجوداتی که خدا آفریده
(۲) آفرینش موجودات بدون ایده گرفتن از هیچ نمونه‌ی آماده‌ای - هریک از موجوداتی که خدا آفریده
(۳) آفرینش موجودات بدون ایده گرفتن از هیچ نمونه‌ی آماده‌ای - نوآوری‌های بی‌سابقه و خلقت بی‌نظیرش
(۴) نوآوری‌های بی‌سابقه و خلقت بی‌نظیرش - آفرینش موجودات بدون ایده گرفتن از هیچ نمونه‌ی آماده‌ای



۵۴- تمام مخلوقات این جهان به حق آفریده شده‌اند و دارای هستند. پیام آیه‌ی شریفه‌ی مفید این معناست.

(۱) هدف و سرآمد معین - «خلق السماوات و الأرض بالحق و صورکم فأحسن صورکم و الیه المصیر»

(۲) شکل و ترکیب مشخص - «خلق السماوات و الأرض بالحق و صورکم فأحسن صورکم و الیه المصیر»

(۳) هدف و سرآمد معین - «ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمی»

(۴) شکل و ترکیب مشخص - «ما خلقنا السماوات و الأرض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمی»

۵۵- مجموعه‌ی نظام‌مند، مجموعه‌ای است که و شاخصه‌ی اصلی چنین مجموعه‌ای است.

(۱) اجزای آن به‌گونه‌ای سامان یافته‌اند که فعالیت دسته‌جمعی آن‌ها منتهی به هدفی معین می‌شود - قانون‌مندی

(۲) اجزای آن به‌گونه‌ای سامان یافته‌اند که فعالیت دسته‌جمعی آن‌ها منتهی به هدفی معین می‌شود - هدف‌مندی

(۳) در آن، اجزا با آرایش مخصوص به خود در کنار یک‌دیگر قرار گرفته‌اند و هرکدام کار مخصوصی انجام می‌دهند - هدف‌مندی

(۴) در آن، اجزا با آرایش مخصوص به خود در کنار یک‌دیگر قرار گرفته‌اند و هرکدام کار مخصوصی انجام می‌دهند - قانون‌مندی

۵۶- «برپایی آسمان و زمین به فرمان خداوند» از دقت در کدام آیه‌ی شریفه، مفهوم می‌گردد؟

(۱) «و من ءایاته خلق السماوات و الأرض و اختلاف السنتکم و اللوانکم انّ فی ذلک لآیات للعالمین»

(۲) «و من ءایاته یریکم البرق خوفاً و طمعاً و ینزل من السماء ماء فیحیی به الأرض بعد موتها»

(۳) «و من ءایاته ان تقوم السماء و الأرض بأمره ثمّ اذا دعاکم دعوة من الأرض اذا انتم تخرجون»

(۴) «و من ءایاته منامکم باللیل و النهار و ابتغواکم من فضله انّ فی ذلک لآیات لقوم یسمعون»

۵۷- هریک از آیات شریفه‌ی «اِنَّا هِدَیْنَاهُ السَّبِيلَ اِمَّا شَاکِرًا و اِمَّا کُفْرًا» و «فَبَشِّرْ عِبَادَ الَّذِیْنَ یَسْتَمِعُونَ الْقَوْلَ فِیتَّبِعُونَ احْسَنَهُ» به‌ترتیب بیانگر

کدام‌یک از عوامل رشد و سرمایه‌های رستگاری انسان هستند؟

(۱) هدایت الهی و امدادهای او - گرایش انسان به خیر و نیکی (۲) هدایت الهی و امدادهای او - قدرت عقل و تفکر

(۳) قدرت اختیار و انتخاب - گرایش انسان به خیر و نیکی (۴) قدرت اختیار و انتخاب - قدرت عقل و تفکر

۵۸- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «فَأَقِمْ وَجْهَکَ لِلدِّینِ حَنِیْفًا فِطْرَ اللَّهِ الَّتِی فَطَرَ النَّاسَ عَلَیْهَا» مفهوم و ارتباط با حدیث مستفاد می‌گردد.

(۱) فطرت خداآشنا و خداگرا - در هیچ چیزی ننگریستم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.

(۲) کرامت انسان و برتری او بر سایر موجودات - در هیچ چیزی ننگریستم، مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.

(۳) کرامت انسان و برتری او بر سایر موجودات - خدا رحمت کند کسی را که بداند از کجا آمده، در کجا قرار دارد و به کجا می‌رود.

(۴) فطرت خداآشنا و خداگرا - خدا رحمت کند کسی را که بداند از کجا آمده، در کجا قرار دارد و به کجا می‌رود.

۵۹- عبارت قرآنی «اِنَّمَا یَاْمُرُکُم بِالْغُیَّوٰتِ وَ الْفَحْشَآءِ» توصیفی از عامل گمراه‌کننده‌ای است که او معمولاً از طریق ما را گمراه می‌کند.

(۱) انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی از درون به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد - زیبا و لذت‌بخش نشان دادن دنیا

(۲) خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و کارش وسوسه کردن و دادن وعده‌های دروغین است و جز از این طریق، راه نفوذ دیگری ندارد - سرگرم کردن به آرزوهای دنیایی

(۳) انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی از درون به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد - سرگرم کردن به آرزوهای دنیایی

(۴) خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و کارش وسوسه کردن و دادن وعده‌های دروغین است و جز از این طریق، راه نفوذ دیگری ندارد - زیبا و لذت‌بخش نشان دادن دنیا

۶۰- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «و لقد کرّمنا بنی‌ءادم و حملناهم فی البرّ و البحر و رزقناهم من الطّیّبات و فضّلناهم علی کثیر ممّن خلقنا تفضیلاً» مفهوم مستفاد می‌گردد که به تبع برخورداری از بعد است.

(۱) کرامت بالقوه‌ی انسان بر سایر موجودات - روحانی

(۲) فضیلت بالفعل انسان بر مخلوقات دیگر - روحانی

(۳) فضیلت بالفعل انسان بر مخلوقات دیگر - جسمانی

(۴) کرامت بالقوه‌ی انسان بر سایر موجودات - جسمانی

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Choose the word or phrase, (1), (2), (3), or (4), that best completes each sentence. Then mark the answer on your answer sheet.

- 61- Do you know ?
 1) how traveled she 2) how she traveled 3) how did she travel 4) she traveled how
- 62- Have you finished the letter to your mother?
 1) have written 2) to write 3) write 4) writing
- 63- Don't worry about the dishes – I'll wash them in the morning.
 1) will wash 2) to wash 3) wash 4) washing
- 64- He didn't have an umbrella to himself from the rain.
 1) struggle 2) protect 3) examine 4) realize
- 65- More is needed into the ways in which this virus is spread.
 1) research 2) nutrient 3) purpose 4) function
- 66- Schools should do more to children for the world of work.
 1) stretch 2) insist 3) release 4) prepare
- 67- In the past, railroads provided a cheap method of travel.
 1) harmful 2) efficient 3) strange 4) certain

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Vitamins are very important for good ...68... . One vitamin that you need to have ...69... is vitamin C. Some fruits and vegetables ...70... in this vitamin are oranges, lemons, and grapefruits, as well as red peppers, broccoli, and tomatoes. However, vitamin C can be ...71... by heat, so it is a good ...72... to eat lots of uncooked fruits and vegetables.

- 68- 1) support 2) result 3) health 4) purpose
- 69- 1) regularly 2) seriously 3) flexibly 4) efficiently
- 70- 1) brief 2) strong 3) rich 4) right
- 71- 1) performed 2) increased 3) produced 4) destroyed
- 72- 1) task 2) idea 3) value 4) role

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following two passages and answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Passage 1:

Salt water covers roughly 71% of the Earth's surface, and yet we have spent much more time exploring the Earth's mountains, forests, and deserts than studying its oceans. Scientists say that we know more about the moon than we know about our own oceans. And today, we continue to spend more money on space exploration than on ocean exploration.

Why is it that we know so little about the oceans that surround us? Perhaps it is because, for centuries, people thought of the ocean as just a travel network. It was a way to get from one place to another. Most ocean travelers stayed close to the coast. Their goal was not to explore the ocean but rather to find new trade routes for the exchange of spices and other goods.

To early sailors, the ocean was also a frightening place, full of dangerous creatures. They thought that, deep below, the ocean was a dark and lifeless place. Believing this, people had little incentive to explore the ocean depths.



- 73- About which of the following we have less information?
 1) Deserts 2) The moon 3) Mountains 4) The oceans
- 74- The writer has described the oceans as a "travel network" because
 1) in the past, they were primarily used for traveling
 2) other means of transportation were not available
 3) we have spent more money on space exploration
 4) not all the people were aware of their dangers
- 75- The last paragraph is mainly about
 1) dangerous creatures in the oceans 2) some frightening facts about the oceans
 3) old beliefs about the oceans 4) exploring the ocean depths
- 76- In this passage, how many reasons have been explained for our limited information about the oceans?
 1) One 2) Two 3) Three 4) Four

Passage 2:

Do you prefer to write with your left hand? If you do, you are one of the millions of "lefties" in the world. There would be even more left-handed people in the world if many people weren't forced to use their right hand.

To understand left-handedness, it is necessary to look at the brain. The brain is divided into two hemispheres. In most right-handers, the left hemisphere is the center of language and logical thinking. This is where they do their math problems and memorize vocabulary. The right hemisphere controls how they understand broad, general ideas and how they respond to the five senses – sight, hearing, smell, taste, and touch.

The left hemisphere of the brain controls the right side of the body, and the right hemisphere controls the left side. Both sides of the body receive the same information from the brain because both hemispheres are connected. However, in right-handed people, the left hemisphere is stronger. In left-handed people, it is the right hemisphere that is stronger.

- 77- What does the second paragraph mainly explain?
 1) Left-handedness and mental abilities 2) Functions of the right hemisphere
 3) Our reaction to the five senses 4) The general structure of our brain
- 78- The word "this" in the second paragraph refers to
 1) brain 2) left hemisphere 3) language 4) logical thinking
- 79- Right-handed people are most probably better in which of the following mental activities?
 1) Memorizing vocabulary 2) Responding to senses
 3) Understanding general ideas 4) Using the right hemisphere
- 80- For which of the following words or phrases there is an equivalent in this passage?
 1) Brain hemispheres 2) Right-handedness 3) Left-handed people 4) Sight and hearing



زمین‌شناسی (زمان پیشنهادی: ۷ دقیقه)



۸۱- اگر نقطه‌ای ذوب ماده‌ی A، ۱۵۰- و ماده‌ی B، ۳۰۰ درجه‌ی سانتی‌گراد باشد به ترتیب جزء کدام مواد تشکیل‌دهنده‌ی سیارات قرار دارند؟

(۱) یخ - گاز (۲) گاز - یخ (۳) گاز - سنگ (۴) یخ - یخ

۸۲- اگر سیاره‌ای یک دور چرخش به دور خورشید را طی ۶۴ سال زمینی طی کند، فاصله‌ی این سیاره تا زمین، حدود چند برابر فاصله‌ی زمین تا خورشید است؟

(۱) ۱۵ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۱۴

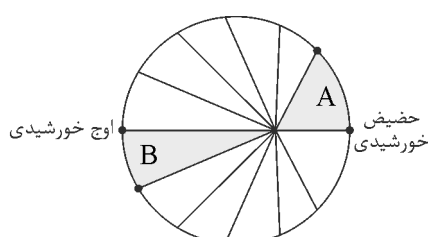
۸۳- در شکل مقابل A و B کدام ماه‌های سال را نشان می‌دهند؟

(۱) بهمن - مرداد

(۲) دی - تیر

(۳) اسفند - شهریور

(۴) مرداد - بهمن



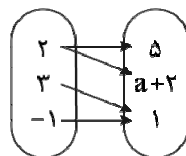


- ۸۴- اگر در هنگام طلوع خورشید، ماه را در وسط آسمان مشاهده کنیم، کدام یک از اهلهای قمر می باشد؟
 (۱) محاق (۲) تربیع اول (۳) بدر (۴) تربیع دوم
- ۸۵- کدام سیاره از نظر حجم و جاذبه به زمین شباهت بیش تری دارد؟
 (۱) نپتون (۲) مریخ (۳) زهره (۴) عطارد
- ۸۶- اگر جرم ستاره ای ۴ برابر شود برای آن که نورش ۲ برابر شود، فاصله ی آن تا زمین باید حدوداً چند برابر شود؟
 (۱) ۴ (۲) ۵/۶ (۳) ۱/۴ (۴) ۱۶
- ۸۷- نور واقعی ستاره، حاصل ضرب در است.
 (۱) نور ظاهری - مجذور فاصله (۲) مکعب جرم - عکس مجذور فاصله
 (۳) مجذور فاصله - مکعب جرم (۴) نور ظاهری - عکس مجذور فاصله



ریاضیات (زمان پیشنهادی: ۳۱ دقیقه)

- ۸۸- یک تاس را سه بار پرتاب می کنیم. احتمال آن که مجموع ۳ تاس با حاصل ضرب آن ها برابر باشد، چه قدر است؟
 (۱) ۱/۳۶ (۲) ۵/۳۶ (۳) ۱/۲۱۶ (۴) ۳/۲۱۶
- ۸۹- هر یک از خانواده های A و B، دو فرزند دارند. احتمال آن که تعداد دختران خانواده ی A از تعداد دختران خانواده ی B بیش تر باشد، چه قدر است؟
 (۱) ۱/۱۶ (۲) ۳/۱۶ (۳) ۵/۱۶ (۴) ۷/۱۶
- ۹۰- A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S می باشند به طوری که $P(A) = 2P(B-A) = 3P(A \cap B)$ ، حاصل $\frac{P(A-B)}{P(A \cup B)}$ کدام است؟
 (۱) ۱/۳ (۲) ۱/۴ (۳) ۱/۹ (۴) ۴/۹
- ۹۱- ۳ جعبه ی یکسان داریم. در جعبه ی اول ۴ مهره ی سفید و یک مهره ی سیاه، در جعبه ی دوم ۳ مهره ی سفید و ۵ مهره ی سیاه و در جعبه ی سوم ۲ مهره ی سیاه وجود دارد. از یکی از جعبه ها به تصادف مهره ای بیرون می آوریم. چه قدر احتمال دارد این مهره سفید باشد؟
 (۱) ۳۷/۱۲۰ (۲) ۳۹/۱۲۰ (۳) ۴۷/۱۲۰ (۴) ۴۹/۱۲۰
- ۹۲- محفظه ای شامل ۴ موش سالم و ۳ موش دیابتی است. اگر دو موش به ترتیب از این محفظه گریخته باشند، احتمال آن که موش اول سالم و موش دوم دیابتی باشد چه قدر است؟
 (۱) ۵/۷ (۲) ۴/۷ (۳) ۲/۷ (۴) ۳/۷
- ۹۳- از بین ۴ داوطلب گروه ریاضی، ۴ داوطلب گروه تجربی، ۴ داوطلب گروه انسانی و ۴ داوطلب گروه هنر به چند طریق می توان ۳ داوطلب انتخاب کرد به طوری که از هر گروه حداکثر یک نفر انتخاب شود؟
 (۱) ۴۸۰ (۲) ۲۵۶ (۳) ۵۶۰ (۴) ۱۵۳۶
- ۹۴- ۶ نفر که بین آن ها فقط یک زن و شوهر قرار دارند به تصادف در یک ردیف می ایستند. احتمال آن که فقط یک نفر بین زن و شوهر قرار گیرند، چه قدر است؟
 (۱) ۱/۶ (۲) ۵/۶ (۳) ۲/۱۵ (۴) ۴/۱۵
- ۹۵- در پرتاب دو تاس متغیر تصادفی X را ماکزیمم دو عدد رو شده تعریف می کنیم. $P(X \geq 2)$ چه قدر است؟
 (۱) ۱۱/۳۶ (۲) ۱۹/۳۶ (۳) ۲۵/۳۶ (۴) ۳۵/۳۶
- ۹۶- A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S می باشند به طوری که $P(A) = 2P(B') = 0/4$ و $P(A \cup B) = 0/9$ ، مقدار $P(A|B')$ کدام است؟
 (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۵ (۳) ۰/۴۵ (۴) ۰/۴



۹۷- هرگاه نمودار و تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & ; x < 0 \\ \frac{x}{2} + 4 & ; x \geq 0 \end{cases}$ می‌باشد، مقدار $f(2f(1-\sqrt{2}))$ چه قدر است؟

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) ۲

۹۸- ضابطه‌ی تابع f به صورت $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & ; x < 0 \\ \frac{x}{2} + 4 & ; x \geq 0 \end{cases}$ می‌باشد، مقدار $f(2f(1-\sqrt{2}))$ چه قدر است؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۹۹- رابطه‌ی $y = ax + b$ نمایش‌گر یک تابع یک‌به‌یک است. در این صورت کدام گزینه همواره برقرار است؟

(۱) $a \neq 1$ (۲) $a \neq 0$ (۳) $b \neq 0$ (۴) $b \neq a$

۱۰۰- جمله‌ی سوم یک دنباله‌ی حسابی ۱۱- و جمله‌ی نهم آن ۱۶ می‌باشد، جمله‌ی نوزدهم دنباله کدام است؟

(۱) ۴۳ (۲) ۴۸ (۳) ۶۱ (۴) ۶۸

۱۰۱- عددی را به اعداد ۲، ۶ و ۱۳ اضافه می‌کنیم تا اعداد حاصل سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی نزولی باشند، قدرنسبت دنباله‌ی حاصل

کدام است؟

(۱) $\frac{4}{7}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۰۲- حاصل عبارت $\sqrt[3]{5^n} \sqrt{5^n}$ برابر است با:

(۱) $\sqrt[3]{5^n}$ (۲) 5^n (۳) $\sqrt[6]{5^n}$ (۴) $\sqrt{5^n}$

۱۰۳- در یک جدول فراوانی، مجموع تمام فراوانی‌های نسبی داده‌ها کدام است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) حجم جامعه (۳) نمی‌توان به‌طور قطع معلوم کرد. (۴) ۱

۱۰۴- اگر در جدول داده‌های $\begin{matrix} x & 1 & 3 & 5 & 7 \\ f & 5 & 7 & 4 & x \end{matrix}$ میانگین برابر ۴ باشد، x کدام است؟

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ۶

۱۰۵- اگر فراوانی نسبی دسته‌ی سوم $0/2$ باشد، فراوانی تجمعی دسته‌ی (۱۱، ۱۵) کدام است؟

(۱) ۲۰ (۲) ۱۳ (۳) ۳۵ (۴) ۲۳

۱۰۶- واریانس داده‌های آماری $x+a$, $x+4$, $x+3$, $x+1$ برابر $1/5$ است. مقدار طبیعی a کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۰۷- مجموع ۴۰ داده‌ی آماری ۱۶۸ و مجموع مجزورات این داده‌ها ۸۰۸ است. همه‌ی داده‌ها را در عدد ۲ ضرب و سپس به هر یک $0/5$ واحد

اضافه می‌کنیم. واریانس داده‌های جدید کدام است؟

(۱) $10/74$ (۲) $10/44$ (۳) $10/34$ (۴) $10/24$



زیست‌شناسی (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

۱۰۸- هورمون ضد ادراری، در تولید می‌شود و بر اثر می‌کند.

(۱) هیپوتالاموس - هیپوفیز پسین (۲) هیپوفیز پسین - کلیه (۳) هیپوتالاموس - کلیه (۴) هیپوفیز پسین - هیپوتالاموس

۱۰۹- کدام عبارت، صحیح نیست؟

(۱) در پاسخ دمایی به عفونت‌ها، هیپوتالاموس نقش دارد.

(۲) پروتئین‌های مکمل، در خون و خارج از خون یافت می‌شوند.

(۳) در اغلب بیماران مبتلا به MS، پس از یک بار حمله‌ی بیماری، پوشش میلین ترمیم می‌شود.

(۴) در تعدادی از بیماری‌های خود ایمنی، لنفوسیت‌های T نقش دارند.



۱۱۰- کدام عبارت، صحیح نیست؟

- (۱) مخچه، از سلول‌های مؤکدار مجاری نیم‌دایره پیام دریافت می‌کند.
- (۲) ژن رمزکننده‌ی پروتئین غلاف میلین، در نورون حسی بیان می‌شود.
- (۳) هدایت پیام عصبی در یک آکسون میلین‌دار نسبت به آکسون بدون میلین، نیاز به انرژی کم‌تری دارد.
- (۴) در بالای ساقه‌ی مغز، مراکزی وجود دارند که اطلاعات را بین بخش‌های مختلف مغز رد و بدل می‌کنند.

۱۱۱- در تنظیم ترشح هورمون ، هیپوتالاموس به‌طور مستقیم نقشی ندارد.

- (۱) انسولین
- (۲) کورتیزول
- (۳) تیروکسین
- (۴) اکسی‌توسین

۱۱۲- کدام عبارت، صحیح نیست؟

- (۱) هیستامین، موجب گشادی مویرگ‌ها و افزایش خون در محل آسیب‌دیده می‌شود.
- (۲) واکسن سرطان باید شامل آنتی‌ژن‌های سلول‌های سرطانی باشد.
- (۳) در بیماری MS، ممکن است میلین نورون‌های مخچه آسیب ببیند.
- (۴) در فردی که عضو پیوندی را دریافت می‌کند، فعالیت بخش قشری غده‌ی فوق کلیه افزایش می‌یابد.

۱۱۳- شکل روبه‌رو، سطح شکمی مغز گوسفند را نشان می‌دهد؛ علامت سؤال کدام است؟



- (۱) کیاسمای بینایی
- (۲) هیپوفیز
- (۳) بصل‌النخاع
- (۴) پل مغزی

۱۱۴- وقتی اختلاف پتانسیل دو سوی غشای نورون ۱۰- میلی‌ولت است، به‌طور قطع، هستند.

- (۱) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی، باز
- (۲) کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی، باز
- (۳) پمپ‌های سدیم - پتاسیم، فعال
- (۴) کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و پتاسیمی، بسته

۱۱۵- کدام عبارت در مورد بیماری ایدز صحیح است؟

- (۱) چند روز پس از ورود ویروس HIV به بدن، آزمایش پادتن مثبت می‌شود.
- (۲) تعداد تمام انواع لنفوسیت‌های T در فرد آلوده ابتدا افزایش یافته و سپس به کم‌تر از ۲۰۰ عدد در هر میلی‌لیتر خون می‌رسد.
- (۳) آنتی‌ژن‌های ویروس HIV در ماه ۳۶ آلودگی نسبت به ماه اول تغییر کرده‌اند.
- (۴) ویروس HIV می‌تواند از طریق بزاق به فرد سالم منتقل شود.

۱۱۶- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) ماکروفاژها برخلاف نوتروفیل‌ها دارای تعداد زیادی لیزوزوم هستند.
- (۲) در پاسخ التهابی، هیستامین سبب جلب گلبول‌های سفید به ناحیه‌ی ملتهب می‌شود.
- (۳) ماکروفاژها می‌توانند از مویرگ‌ها وارد بافت‌ها شوند.
- (۴) لنفوسیت‌ها می‌توانند در طحال و لوزه‌ها مستقر شوند.

۱۱۷- کدام عبارت در مورد انسان صحیح است؟

- (۱) در دندريت نورون‌های حسی، انتقال پیام عصبی به‌صورت جهشی است.
- (۲) سلول‌های مؤکدار مجاری نیم‌دایره، امواج صوتی را شناسایی می‌کنند.
- (۳) در هر جوانه‌ی چشایی، سلول‌های نگهبان با دندريت نورون‌های حسی سیناپس دارند.
- (۴) هنگام دیدن اشیای نزدیک، عدسی چشم، کروی‌تر و قطورتر می‌شود.

۱۱۸- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) اپی‌نفرین سبب انقباض همه‌ی رگ‌های بدن می‌شود.
- (۲) غلظت گلوکز موجود در ادرار افراد طبیعی، کم‌تر از مبتلایان به دیابت است.
- (۳) کورتیزول، غلظت آمینواسیدهای خون را افزایش می‌دهد.
- (۴) همه‌ی هورمون‌ها برای عملکرد خود نیاز به پیک دومین دارند.



۱۱۹- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) سلول استوانه‌ای، نوعی نورون تمایز یافته نیست.
 (۲) عصب بینایی انسان شامل آکسون سلول‌های استوانه‌ای و مخروطی است.
 (۳) همه‌ی مارها با استفاده از امواج فروسرخ بازتابیده از شکار قادرند موقعیت شکار را تشخیص دهند.
 (۴) برخی پیام‌های حسی، در تالاموس تقویت نمی‌شوند.
- ۱۲۰- افزایش ترشح هورمون آلدوسترون، به ترتیب سبب پتاسیم خون و سدیم ادرار می‌شود.

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

۱۲۱- در انسان،

- (۱) مخچه با لوب‌های آهیانه و پس سری در تماس است.
 (۲) گیرنده‌های مکانیکی موجود در ماهیچه‌ها، محرک‌های کششی را شناسایی و پردازش می‌کنند.
 (۳) عدسی چشم مستقیماً به ماهیچه‌ی مژکی متصل است.
 (۴) نور با گذشتن از قرنیه، هم‌گرایی پیدا می‌کند.
- ۱۲۲- در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲،

- (۱) مصرف گلوکز در سلول‌ها افزایش می‌یابد.
 (۲) عبور گلوکز از سد خونی - مغزی مختل می‌شود.
 (۳) ذخیره‌ی گلیکوژن سلول‌ها افزایش می‌یابد.
 (۴) تعداد گیرنده‌های انسولین کم است.

۱۲۳- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) غده‌ی اپی‌فیز در مغز، بالاتر از هیپوفیز قرار گرفته است.
 (۲) گلوکاگون در سلول‌های کبدی و ماهیچه‌ای، گیرنده دارد.
 (۳) ترشح بزاق توسط دستگاه درون‌ریز و عصبی تنظیم می‌شود.
 (۴) یکی از علائم هیپرتیروئیدیسم، خشکی پوست است.

۱۲۴- از بین هورمون‌های زیر، چند مورد باعث افزایش گلوکز خون انسان می‌شوند؟

«اپی‌نفرین، آلدوسترون، کورتیزول، گلوکاگون، انسولین»

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۲۵- در انسان، فشار روحی - جسمی ناشی از پیوند کلیه، به‌طور مستقیم بر اثر می‌کند.

- (۱) هیپوتالاموس (۲) هیپوفیز پیشین (۳) بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه (۴) غده‌ی تیروئید

۱۲۶- زنبور عسل،

- (۱) همانند مار زنگی، گیرنده‌ی فروسرخ دارد.
 (۲) برخلاف اسفنج، سلول‌هایی مشابه فاگوسیت ندارد.
 (۳) همانند سایر بندپایان، چشم مرکب دارد.
 (۴) برخلاف لمور، سلول B ندارد.

۱۲۷- با توجه به شکل روبه‌رو، کدام ارتباط صحیح نیست؟

- (۱) الف ← تنظیم تنفس
 (۲) ب ← ترشح هورمون آزادکننده
 (۳) ج ← تقویت پیام‌های حسی
 (۴) د ← رابط نیم‌کره‌های مخ

۱۲۸- کدام عبارت صحیح نیست؟

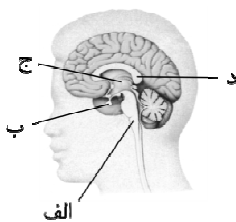
- (۱) برخی میکروب‌ها ممکن است از سد خونی - مغزی عبور کنند.
 (۲) پرده‌ی مننژ سه‌لایه‌ای، در همه‌ی مهره‌داران وجود دارد.
 (۳) مایع مغزی - نخاعی، بین سخت‌شامه و نرم‌شامه قرار دارد.
 (۴) سخت‌شامه، همانند صلیبه، از جنس بافت پیوندی است.

۱۲۹- هورمون ساخته‌شده در ، به‌طور مستقیم سبب ترشح هورمون می‌شود.

- (۱) هیپوتالاموس - نوراپی‌نفرین (۲) هیپوفیز پیشین - نوراپی‌نفرین (۳) هیپوتالاموس - کورتیزول (۴) هیپوفیز پیشین - کورتیزول

۱۳۰- کدام جهش در ژن رمزکننده‌ی یک پروتئین که دارای سه اگزون است، اثر مخرب‌تری بر پروتئین ساخته‌شده دارد؟

- (۱) حذف یک نوکلئوتید از اگزون دوم و حذف دو نوکلئوتید از اگزون سوم
 (۲) اضافه شدن سه نوکلئوتید به اگزون سوم
 (۳) حذف شش نوکلئوتید از اگزون سوم
 (۴) اضافه شدن یک نوکلئوتید در اگزون اول





۱۳۱- ژن‌های رمزکننده‌ی عوامل رونویسی، توسط RNA پلی‌مراز رونویسی می‌شوند.

- I (۱) II (۲) III (۳) IV (۴) پروکاریوتی

۱۳۲- در جاننداری که بیان چند ژن، توسط یک بخش تنظیم‌کننده کنترل می‌شود،

- (۱) پدیده‌ی رونویسی از پدیده‌ی ترجمه جداست. (۲) تولید mRNA های تک ژنی ممکن نیست. (۳) در هسته رونوشت اینترون‌ها از mRNA ی اولیه حذف می‌شوند. (۴) فقط یک نوع RNA پلی‌مراز وجود دارد.

۱۳۳- کدام عبارت در مورد mRNA ی زیر صحیح است؟ (فقط کدون‌های آغاز و پایان ترجمه نشان داده شده‌اند).

... AUG UAA AUG UGA.....

- (۱) به‌طور قطع، mRNA ای را نشان می‌دهد که هنوز اینترون‌های خود را از دست نداده است.

- (۲) در جاننداری رونویسی شده است که در آن پدیده‌ی رونویسی از ترجمه جدا نیست.

- (۳) در صورت ترجمه‌ی آن، یک نوع زنجیره‌ی پپتیدی تولید می‌شود.

- (۴) از روی ژنی رونویسی شده است که دارای دو جایگاه آغاز رونویسی بوده است.

۱۳۴- قند موجود در کدام یک، با سایرین متفاوت است؟

- (۱) tRNA ی آغازگر (۲) فراورده‌ی آنزیم RNA پلی‌مراز I

- (۳) فراورده‌ی آنزیم RNA پلی‌مراز II (۴) افزایشنده

۱۳۵- در مسیر متابولیسمی ساخت آرژنین در کپک نوروسپورا، آنزیم سازنده‌ی سیترولین توسط دو ژن a و b رمز می‌شود؛ اگر ژن a جهش یابد،

جهش یافته‌ها احتمالاً در حضور کدام مواد رشد خواهند کرد؟

- (۱) آرژنین یا سیترولین (۲) آرژنین، سیترولین یا اُرنیتین

- (۳) فقط آرژنین (۴) آرژنین یا اُرنیتین

۱۳۶- هنگام ترجمه‌ی یک mRNA. کدام یک نسبت به سایرین زودتر رخ می‌دهد؟

- (۱) ورود tRNA ی پنجم به جایگاه A (۲) شکستن پیوند بین tRNA و آمینواسید چهارم

- (۳) تشکیل چهارمین پیوند پپتیدی (۴) حرکت چهارم ریبوزوم

۱۳۷- اگر باکتری E.coli از محیط دارای لاکتوز وارد محیط دارای گلوکز شود،

- (۱) پروتئین تنظیم‌کننده به راه‌انداز متصل می‌شود.

- (۲) غلظت عامل تنظیم‌کننده افزایش می‌یابد.

- (۳) آنزیم‌های جذب و تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز، در سلول وجود خواهند داشت.

- (۴) ژن تنظیم‌کننده‌ی اپران لک خاموش می‌شود.

۱۳۸- در انسان،

- (۱) راه‌انداز هر ژن فقط به یک عامل رونویسی اتصال می‌یابد.

- (۲) افزایشنده‌های دو ژن، ممکن است به فعال‌کننده‌های یکسانی متصل شوند.

- (۳) عوامل رونویسی، به راه‌انداز ژن RNA پلی‌مراز III متصل نمی‌شوند.

- (۴) انواع آنزیم‌ها بیش‌تر از انواع mRNA ها است.

۱۳۹- با توجه به mRNA ی روبه‌رو، کدام عبارت صحیح است؟

جهت ترجمه →

...GAC·AUG·CCC·AUG·GCA·CAA·UAA·CGA...

- (۱) ریبوزوم پس از ۵ بار جابه‌جایی، به کدون پایان می‌رسد.

- (۲) چهارمین کدون وارد شده به جایگاه P ، CAA است.

- (۳) چهارمین tRNA ی وارد شده به جایگاه A ، دارای آنتی‌کدون GUU است.

- (۴) عامل پایان ترجمه، پیوند بین متیونین و نوکلئوتید آدنین‌دار را می‌شکند.

۱۴۰- عوامل رونویسی به کدام متصل نمی‌شوند؟

- (۱) RNA پلی‌مراز III (۲) راه‌انداز ژن فعال‌کننده (۳) راه‌انداز پروتئین تنظیم‌کننده (۴) افزایشنده ژن کراتین



۱۴۱- با توجه به mRNA زیر، سومین کدون وارد شده به جایگاه A و چهارمین آنتی کدون وارد شده به جایگاه P، به ترتیب (از راست به چپ)

جهت ترجمه

...AGAUGCCCUUUAGACGCUGAAC...

کدام اند؟

(۱) UCU - AGA (۲) AGA - CGC (۳) AGA - UUU (۴) UCU - UUA

۱۴۲- در مرحله‌ی ادامه‌ی ترجمه، کدام یک رخ نمی‌دهد؟

(۱) تشکیل پیوند بین tRNA و آمینواسید

(۲) شکستن پیوند هیدروژنی بین کدون و آنتی کدون در جایگاه P ریبوزوم

(۳) تشکیل پیوند پپتیدی در جایگاه A ریبوزوم

(۴) شکستن پیوند بین tRNA و آمینواسید

۱۴۳- در نوروسپورا کراسا، کدام یک در سیتوپلاسم ساخته شده و در هسته فعالیت می‌کند؟

(۱) tRNA (۲) rRNA (۳) فعال کننده (۴) مهار کننده

۱۴۴- در یوکاریوت‌ها، آنتی کدون UAC و کدون AUG، به ترتیب (از راست به چپ) توسط RNA پلی مرز ساخته می‌شود.

(۱) II و III (۲) II و II (۳) III و III (۴) II و II

۱۴۵- در صورتی که توالی یک پپتید به صورت زیر باشد، کدام عبارت در مورد ترجمه‌ی mRNA می مربوط به آن صحیح است؟

«متیونین - فنیل آلانین - متیونین - فنیل آلانین»

(۱) دومین tRNAی وارد شده به جایگاه A، حامل آمینواسید فنیل آلانین بوده است.

(۲) سومین کدون ورودی به جایگاه P، AUG است.

(۳) چهارمین tRNAی وارد شده به جایگاه A، دارای آنتی کدون AAA است.

(۴) ریبوزوم پس از چهار بار جابه جایی، به کدون پایان رسیده است.

۱۴۶- در کدام مرحله از رونویسی (بر اساس مراحل کتاب درسی)، پیوندهای هیدروژنی، هم شکسته و هم تشکیل می‌شوند؟

(۱) فقط در مرحله‌ی اول (۲) فقط در مرحله‌ی دوم (۳) فقط در مرحله‌ی سوم (۴) در مراحل دوم و سوم

۱۴۷- رمز آنتی کدون متیونین بر روی رشته‌ی الگوی DNA کدام است؟

(۱) TAC (۲) UAC (۳) AUG (۴) ATG



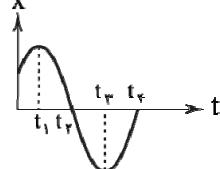
فیزیک (زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه)

۱۴۸- معادله‌ی مکان - زمان متحرکی که بر روی مسیر مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = 2t^2 - 3t + 1$ است. این متحرک برای اولین بار

با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه از مبدأ مکان عبور می‌کند؟

(۱) -۱ (۲) ۰ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۴۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی مسیر مستقیم در حال حرکت است، مطابق شکل روبه‌رو می‌باشد. کدام گزینه درست است؟



(۱) متحرک در طی این حرکت، ۳ بار تغییر جهت داده است.

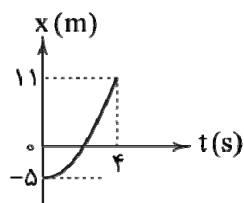
(۲) در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_4 ، حرکت متحرک تندشونده است.

(۳) در بازه‌ی زمانی صفر تا t_4 جهت حرکت متحرک دو بار عوض شده است.

(۴) در لحظه‌ی t_4 متحرک متوقف شده است.

۱۵۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور xها در حال حرکت است، مطابق شکل می‌باشد. سرعت این متحرک در لحظه‌ای که

از مبدأ مکان می‌گذرد، چند متر بر ثانیه است؟



(۱) $\sqrt{3}$

(۲) $2\sqrt{3}$

(۳) $2\sqrt{5}$

(۴) $3\sqrt{7}$



۱۵۱- شتاب خودرویی هنگام ترمز کردن $5 \frac{m}{s^2}$ است. اگر این خودرو با سرعت ثابت $72 \frac{km}{h}$ در حال حرکت باشد و راننده مانعی را در فاصله ۵۵ متری خود ببیند و 5° ثانیه طول بکشد تا راننده پس از دیدن مانع شروع به ترمز کند، خودرو در فاصله چند متری از مانع متوقف می‌شود؟

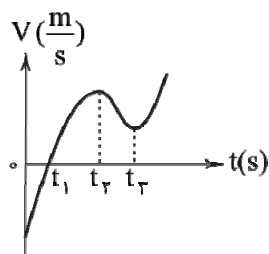
(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) خودرو به مانع برخورد خواهد کرد.

(۳) ۱۵

۱۵۲- شکل روبه‌رو، نمودار سرعت- زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در لحظه‌ی شروع حرکت در مبدأ مختصات قرار داشته و بر روی محور x حرکت می‌کند. کدام گزینه در مورد این متحرک درست است؟

(۱) در لحظه‌ی t_1 متحرک از نقطه‌ی شروع حرکتش می‌گذرد.(۲) در لحظه‌ی t_2 متحرک به دورترین نقطه از مبدأ می‌رسد.

(۳) در دو نقطه سرعت متحرک صفر می‌شود.

(۴) متحرک پس از شروع حرکت، یک بار دیگر از مبدأ خواهد گذشت.

۱۵۳- دو گلوله را به فاصله‌ی زمانی ۴ ثانیه از هم، از یک مبدأ مشخص و با سرعت اولیه‌ی $30 \frac{m}{s}$ به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که دو گلوله به یک‌دیگر می‌رسند، از نقطه‌ی پرتاب چند متر فاصله دارند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

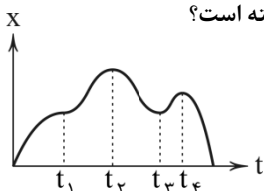
(۱) ۵

(۲) ۲۵

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

۱۵۴- نمودار مکان- زمان متحرکی مطابق شکل روبه‌رو است. در کدام لحظه، متحرک بیش‌ترین فاصله را از مبدأ داشته است؟

(۲) t_2 (۱) t_1 (۴) t_4 (۳) t_3

۱۵۵- گلوله‌ای را با سرعت اولیه‌ی $25 \frac{m}{s}$ از سطح زمین در شرایط خلأ و در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. بیش‌ترین فاصله‌ی گلوله از سطح زمین و مسافت طی‌شده توسط گلوله تا لحظه‌ی $t = 4s$ ، به‌ترتیب چند متر است؟

(۱) $6/25$ و ۱۱(۲) $31/25$ و ۲۰(۳) $6/25$ و $14/5$ (۴) $31/25$ و $42/5$

۱۵۶- متحرکی $\frac{2}{3}$ از مسیر حرکتش بر خط راست را با سرعت $80 \frac{m}{s}$ و مابقی را با سرعت $10 \frac{m}{s}$ جابه‌جا می‌شود. اگر در هر یک از دو قسمت، حرکت یکنواخت باشد، سرعت متوسط در کل مسیر حرکت چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۲۴

(۳) ۲۸

(۲) ۴۵

(۱) ۴۲

۱۵۷- کامیونی با سرعت ثابت $20 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. وقتی به فاصله‌ی ۶۹ متری یک اتومبیل ساکن می‌رسد، اتومبیل در خلاف جهت حرکت کامیون و هم‌راستا با آن از حال سکون با شتاب ثابت ۲ متر بر مجذور ثانیه شروع به حرکت می‌کند. از این لحظه به بعد این دو متحرک پس از چند ثانیه از کنار هم عبور می‌کنند؟

(۴) ۲۳

(۳) ۲۰

(۲) $\frac{69}{22}$

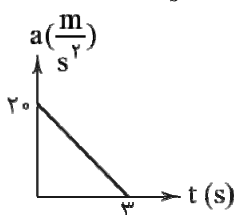
(۱) ۳

توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره‌ی ۱۵۸ تا ۱۶۲ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره‌ی ۱۶۳ تا ۱۶۷، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

فیزیک ۱ (سؤالات ۱۵۸ تا ۱۶۲)

۱۵۸- نمودار شتاب- زمان متحرکی به‌صورت روبه‌رو است. اگر متحرک در لحظه‌ی $t = 0$ در خلاف جهت محور مکان با سرعت $10 \frac{m}{s}$ در حال حرکت باشد، نوع حرکت متحرک در سه ثانیه‌ی اول حرکت چگونه است؟



(۱) همواره کندشونده

(۲) همواره تندشونده

(۳) ابتدا کندشونده، سپس تندشونده

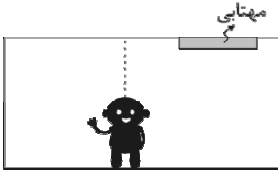
(۴) ابتدا تندشونده، سپس کندشونده



۱۵۹- اگر $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 = 0$ و $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2| = |\vec{F}_3| = |\vec{F}_4| = |\vec{F}_5| = 5$ ، در این صورت $|\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 - 2\vec{F}_5|$ چند واحد است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰

۱۶۰- مطابق شکل روبه‌رو، شخصی به طول قد $1/8m$ در اتاق بزرگی به ارتفاع $3/2m$ ایستاده است. در صورتی که طول مهتابی موجود در سقف $5m$ باشد، طول نیم‌سایه‌ی تشکیل شده‌ی شخص در کف اتاق برحسب متر کدام است؟

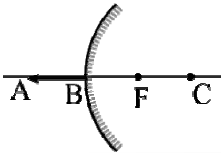


- (۱) $\frac{9}{7}$ (۲) $\frac{9}{14}$ (۳) $\frac{7}{9}$ (۴) $\frac{14}{9}$

۱۶۱- مختصات تصویر نقطه‌ی A در آینه‌ی مقعر به فاصله‌ی کانونی $10cm$ برحسب cm کدام است؟ (مختصات رأس آینه S و محور آینه منطبق بر محور x می‌باشد).

- (۱) $(-5, 10)$ (۲) $(-10, 20)$ (۳) $(-2/5, 20)$ (۴) $(-5, 20)$

۱۶۲- در شکل مقابل، طول جسم AB برابر $10cm$ و شعاع آینه‌ی کوژ $20cm$ است. اگر جسم AB منطبق بر محور اصلی آینه باشد، طول تصویر آن چند سانتی‌متر است؟

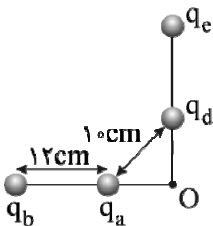


- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۵

زوج درس ۲

فیزیک ۳ (سؤالات ۱۶۳ تا ۱۶۷)

۱۶۳- در شکل روبه‌رو، هر چهار بار مساوی هستند. میدان بار q_b ، $(\frac{1}{q})$ میدان بار q_a در نقطه‌ی O است و میدان بار q_e ، $(\frac{1}{q_e})$ میدان بار q_d

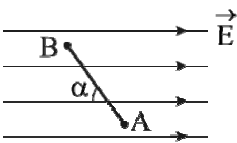


در نقطه‌ی O است. در این صورت فاصله‌ی بار q_e تا نقطه‌ی O چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۲۴ (۳) ۶۴ (۴) ۴۸

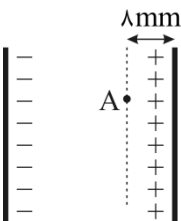
۱۶۴- مطابق شکل، بار $q = -20\mu C$ را با سرعت ثابت در میدان الکتریکی یکنواخت $E = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه‌ی A تا B جابه‌جا می‌کنیم. اگر

$AB = 4m$ و $\alpha = 60^\circ$ باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند ژول است؟ $(\cos 120^\circ = -\frac{1}{2}, \cos 60^\circ = \frac{1}{2})$



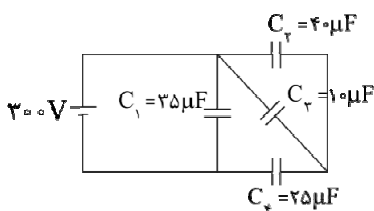
- (۱) -۸ (۲) +۸ (۳) -۱۶ (۴) +۱۶

۱۶۵- دو صفحه‌ی رسانای موازی به فاصله‌ی $5cm$ از هم قرار دارند. بین دو صفحه اختلاف پتانسیل ثابت 1000 ولت برقرار شده است. پتانسیل الکتریکی در نقطه‌ی A در SI کدام است؟ (صفحه‌ی حامل بار منفی به زمین متصل است).



- (۱) ۶۸۰ (۲) ۷۲۰ (۳) ۸۴۰ (۴) ۹۲۰

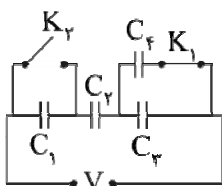
۱۶۶- با توجه به مدار شکل زیر، مقدار انرژی ذخیره‌شده در خازن C_p چند ژول است؟



- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۳ (۴) ۰/۴



۱۶۷- در مدار روبه‌رو، همه‌ی خازن‌ها مشابه‌اند. اگر کلید K_1 را باز و کلید K_2 را ببندیم، بار خازن C_2 چند برابر می‌شود؟



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

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

$$\frac{2}{5} \quad (3)$$

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



شیمی (زمان پیشنهادی: ۲۵ دقیقه)

۱۶۸- واکنش‌های وجود دارند که امکان وقوع آن‌ها را پیش‌بینی می‌کند، اما از دید راه مناسبی برای وقوع آن‌ها وجود ندارد.

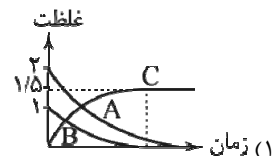
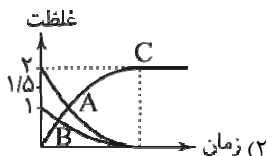
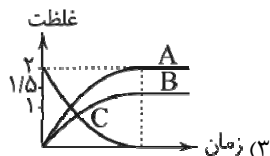
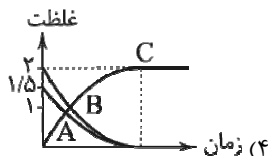
(۱) اندکی - سینتیک - ترمودینامیک

(۲) اندکی - سینتیک - ترمودینامیک

(۳) بسیاری - سینتیک - ترمودینامیک

(۴) بسیاری - سینتیک - ترمودینامیک

۱۶۹- نمودار تغییرات غلظت برحسب زمان در واکنش: $2A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ به کدام صورت می‌تواند باشد؟



۱۷۰- کدام عبارت نادرست است؟

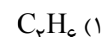
(۱) واکنش‌هایی وجود دارند که سرعت آن‌ها پس از مدتی نه به صفر، بلکه به مقدار ثابتی می‌رسد.

(۲) هنگامی که سرعت واکنش در پایان فرایند به صفر برسد، واکنش کامل شده است.

(۳) شمار اندکی از واکنش‌ها در آغاز سریع هستند ولی با گذشت زمان سرعت آن‌ها کاهش می‌یابد.

(۴) شمار اندکی از واکنش‌های شیمیایی با سرعت ثابتی پیشرفت می‌کنند.

۱۷۱- در واکنش سوختن گاز اتان، سرعت متوسط مصرف یا تولید شدن کدام ماده از بقیه کم‌تر است؟



۱۷۲- اگر در واکنش $Al_2O_3(s) + HF(aq) + NaOH(aq) \rightarrow Na_3AlF_6(s) + H_2O(l)$ سرعت متوسط مصرف شدن HF برابر

$1 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$ باشد، سرعت متوسط تشکیل H_2O چند مول بر دقیقه است؟

$$0.54 \quad (2)$$

$$0.63 \quad (1)$$

$$0.36 \quad (4)$$

$$0.45 \quad (3)$$

۱۷۳- جدول روبه‌رو، داده‌های تجربی یک آزمایش را در زمان‌های مختلف درباره‌ی واکنش: $2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g)$ نشان می‌دهد.

به جای x و y به ترتیب از راست به چپ کدام اعداد را باید قرار داد؟

$$0.2 - 0.25 \quad (1)$$

$$0.025 - 0.075 \quad (2)$$

$$0.3 - 0.325 \quad (3)$$

$$0.2 - 0.3 \quad (4)$$

زمان	$[SO_2]$ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	$[O_2]$ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$
t_1	۰/۴	۰/۴
t_2	۰/۲۵	x
t_3	۰/۲	y

۱۷۴- ۲۰۰ گرم کلسیم کربنات خالص را حرارت می‌دهیم. پس از گذشت ۲۰ ثانیه از شروع واکنش، ۱۰٪ آن تجزیه می‌شود. سرعت متوسط واکنش

چند $\text{mol} \cdot \text{min}^{-1}$ است؟ ($Ca = 40$, $C = 12$, $O = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

$$0.3 \quad (4)$$

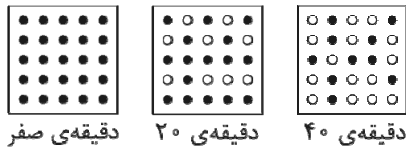
$$0.4 \quad (3)$$

$$0.5 \quad (2)$$

$$0.6 \quad (1)$$

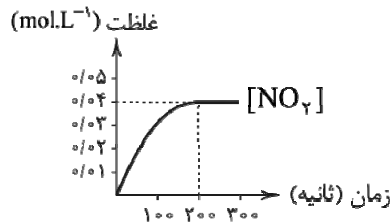


۱۷۵- شکل‌های مقابل، پیشرفت واکنش فرضی $A(g) \rightarrow B(g)$ را در ظرفی به حجم ۲L نشان می‌دهد. اگر هر گوی معادل ۰/۰۴ مول از ماده‌ی مورد نظر باشد، سرعت متوسط واکنش در فاصله‌ی زمانی ۲۰ الی ۴۰ دقیقه برحسب $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ کدام است؟



- (۱) 10^{-3}
(۲) 10^{-2}
(۳) 10^{-1}
(۴) 10^{-4}

۱۷۶- با توجه به نمودار روبه‌رو، سرعت متوسط واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(g) \rightarrow 4\text{NO}_2(g) + \text{O}_2(g)$ برحسب مول بر لیتر بر ثانیه کدام است؟



- (۱) 4×10^{-2}
(۲) 2×10^{-4}
(۳) 5×10^{-5}
(۴) 2×10^{-5}

۱۷۷- در واکنش تجزیه‌ی پتاسیم نیترات در دمای بالای 500°C در مدت ۶ ثانیه مقدار KNO_3 از ۱/۴ مول به ۰/۸ مول رسیده است. مقدار گاز آزاد شده در همین مدت زمان چند مول است؟

- (۱) ۰/۱۷۵ (۲) ۰/۷ (۳) ۱۷/۵ (۴) ۱/۰۵

۱۷۸- علت افزایش سرعت واکنش‌ها در دمای بالاتر چیست؟

(آ) افزایش تعداد برخوردهای مولکولی در واحد زمان

(ب) کاهش آنتالپی و آزاد شدن گرمای بیش‌تر

(پ) تأمین انرژی فعال‌سازی مورد نیاز واکنش‌دهنده‌ها

(ت) تبدیل آسان‌تر واکنش‌دهنده‌ها به پیچیده‌ی فعال با کاهش انرژی فعال‌سازی

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

۱۷۹- در یک کارخانه‌ی تولیدکننده‌ی نشاسته از آرد گندم، انفجار مهیبی رخ داده است. در کدام مکان احتمال وقوع چنین انفجاری بیش‌تر است؟ چرا؟

(۱) انبار گندم - سطح تماس دانه‌های گندم با هوا بیش‌تر است.

(۲) انبار آرد - سطح تماس دانه‌های آرد با هوا بیش‌تر است.

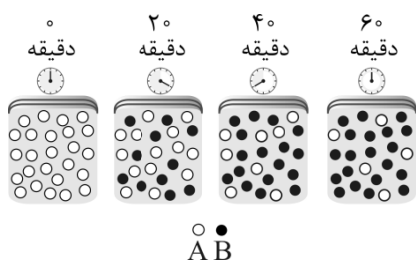
(۳) انبار گندم - ماهیت گندم برای سوختن مناسب‌تر است.

(۴) انبار آرد - ماهیت آرد برای سوختن مناسب‌تر است.

۱۸۰- با توجه به داده‌های جدول زیر، که در بررسی واکنش: $2\text{NO}(g) + 2\text{H}_2(g) \rightarrow \text{N}_2(g) + 2\text{H}_2\text{O}(g)$ به دست آمده است، مقدار x برابر چند مول بر لیتر است؟

شماره‌ی آزمایش	$[\text{H}_2(g)]$	$[\text{NO}(g)]$	سرعت واکنش
۱	۰/۱	۰/۱	$1/23 \times 10^{-3}$
۲	۰/۲	۰/۱	$2/46 \times 10^{-3}$
۳	۰/۱	۰/۲	$4/92 \times 10^{-3}$
۴	۰/۳	x	$1/48 \times 10^{-2}$

- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۲
(۳) ۰/۳
(۴) ۰/۴



۱۸۱- شکل روبه‌رو کدام مطلب را درباره‌ی واکنش فرضی $A \rightarrow B$ بیان می‌کند؟

(۱) کاهش تعداد برخوردها با گذشت زمان

(۲) اثر تغییر فشار بر سرعت واکنش در دمای ثابت

(۳) افزایش تعداد مولکول‌ها در حال انجام واکنش

(۴) بررسی پیشرفت واکنش



۱۸۲- در جدول زیر، داده‌های تجربی مربوط به واکنش تجزیه‌ی $\text{NO}_2(\text{g})$ بر اثر گرما داده شده است. سرعت متوسط تولید $\text{O}_2(\text{g})$ ، سرعت متوسط مصرف $\text{NO}_2(\text{g})$ و سرعت متوسط واکنش (به ترتیب از راست به چپ) در ده ثانیه‌ی سوم از آغاز واکنش برحسب



زمان (s)	۰	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۳۰	۵۰
$[\text{NO}_2](\times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})$	۴/۱	۳/۱	۲/۵	۲/۱	۱/۸	۱/۴	۱
$[\text{O}_2](\times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1})$	۰/۰	۰/۵	۰/۸	۱/۰	۱/۱۵	۱/۳۵	۱/۵۵

۰/۰۲۴ ، ۰/۰۱۲ ، ۰/۰۱۲ (۲)

۱/۲ ، ۲/۴ ، ۱/۲ (۱)

۲/۴ ، ۱/۲ ، ۱/۲ (۴)

۰/۰۱۲ ، ۰/۰۲۴ ، ۰/۰۱۲ (۳)

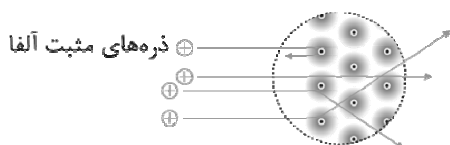
توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (شیمی ۲، شماره‌ی ۱۸۳ تا ۱۹۲) و زوج درس ۲ (شیمی ۳، شماره‌ی ۱۹۳ تا ۲۰۲)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

زوج درس ۱

شیمی ۲ (سؤالات ۱۸۳ تا ۱۹۲)

۱۸۳- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) مطابق نظریه‌ی اتمی دالتون، همه‌ی اتم‌های یک عنصر مشابه یک‌دیگرند.
 - (۲) تالس فیلسوف یونانی، چهار عنصر آب، هوا، خاک و آتش را سازنده‌ی کاینات می‌دانست.
 - (۳) پرتوهای کاتدی در اثر برخورد با یک ماده‌ی فلز نور سبز رنگی ایجاد می‌کنند.
 - (۴) براساس مدل اتمی تامسون، الکترون‌ها ذره‌هایی با بار منفی هستند که درون فضای ابرگونه‌ای با بار مثبت پراکنده شده‌اند.
- ۱۸۴- شکل روبه‌رو مربوط به آزمایش بمباران ورقه‌ی نازک طلا به وسیله‌ی پرتوهای آلفا است که توسط انجام شد و به ارائه‌ی مدل اتم منجر شد.



- (۱) تامسون - هندوانه‌ای
- (۲) رادفورد - هندوانه‌ای
- (۳) تامسون - هسته‌دار
- (۴) رادفورد - هسته‌دار

۱۸۵- اگر عنصر A دارای دو ایزوتوپ ${}^2_0\text{A}$ و ${}^{21}_1\text{A}$ و جرم اتمی میانگین آن 20.6 amu باشد، ایزوتوپ پایدارتر است و درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر برابر است.

- (۱) ${}^2_0\text{A}$ (۴۰) (۲) ${}^2_0\text{A}$ (۶۰) (۳) ${}^{21}_1\text{A}$ (۴۰) (۴) ${}^{21}_1\text{A}$ (۶۰)

۱۸۶- آرایش الکترونی یون M^{2+} به $3d^4$ ختم می‌شود. عدد اتمی عنصر M کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۲ (۳) ۲۸ (۴) ۲۶

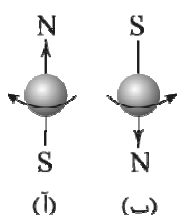
۱۸۷- مجموع عددهای کوانتومی اصلی و اوربیتالی $(n+l)$ برای بیرونی‌ترین الکترون اتم Cu کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۸۸- اتم جزو عنصرهای دسته‌ی است و در لایه‌ی ظرفیت آن، الکترون وجود دارد.

- (۱) Sb - p - ۵ (۲) Br - p - ۱ (۳) Mn - s - ۲ (۴) V - d - ۳

۱۸۹- شکل‌های روبه‌رو، نشان‌دهنده‌ی عدد کوانتومی هستند که مقدار آن برای شکل (آ) برابر و برای شکل (ب) برابر است.



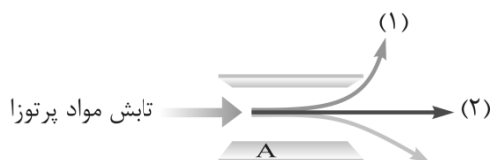
- (۱) m_l ، $+\frac{1}{2}$ ، $-\frac{1}{2}$
 (۲) m_s ، $-\frac{1}{2}$ ، $+\frac{1}{2}$
 (۳) m_l ، $-\frac{1}{2}$ ، $+\frac{1}{2}$
 (۴) m_s ، $+\frac{1}{2}$ ، $-\frac{1}{2}$



۱۹۰- کدام قسمت از مدل اتمی بور، با دانسته‌های امروزی مطابقت ندارد؟

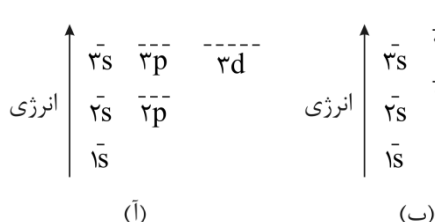
- (۱) انرژی الکترون با فاصله‌ی آن از هسته، رابطه‌ای مستقیم دارد.
- (۲) الکترون معمولاً در پایین‌ترین تراز انرژی ممکن (حالت پایه) قرار دارد.
- (۳) الکترون در اتم هیدروژن، در مداری دایره‌ای شکل به دور هسته گردش می‌کند.
- (۴) با دادن مقدار معینی انرژی به الکترون می‌توان آن را از حالت پایه به حالت برانگیخته انتقال داد.

۱۹۱- با توجه به شکل زیر نوع پرتوهای (۱) و (۲) و بار الکتریکی صفحه‌ی A به ترتیب کدام است؟



- (۱) آلفا - گاما - مثبت
- (۲) بتا - گاما - منفی
- (۳) آلفا - بتا - مثبت
- (۴) بتا - آلفا - منفی

۱۹۲- با توجه به شکل‌های روبه‌رو، شکل مربوط به سطح انرژی زیرلایه‌ها در اتم هیدروژن است و در شکل سطح انرژی زیرلایه‌ها



- (۱) آ - آ
- (۲) آ - ب
- (۳) ب - آ
- (۴) ب - ب

زوج درس ۲

شیمی ۳ (سؤالات ۱۹۳ تا ۲۰۲)

۱۹۳- یک معادله‌ی شیمیایی تمام اطلاعات زیر را در اختیار می‌گذارد، به جز

- (۱) حالت فیزیکی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها
- (۲) فرمول شیمیایی مواد شرکت‌کننده در واکنش
- (۳) چگونگی و ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها
- (۴) شرایط لازم برای انجام واکنش

۱۹۴- مولکول فسفر سفید دارای پیوند کووالانسی است. هر مول از آن با مول گاز اکسیژن واکنش می‌دهد و مولکول را به وجود می‌آورد که دارای پیوند کووالانسی است.

- (۱) شش - پنج - فسفر (IV) اکسید - ده
- (۲) شش - پنج - فسفر (V) اکسید - شانزده
- (۳) چهار - چهار - فسفر (V) اکسید - شانزده
- (۴) چهار - چهار - فسفر (IV) اکسید - ده

۱۹۵- در کدام گزینه، نوع واکنش درست معرفی نشده است؟

- (۱) بسپارش اتن: ترکیب
- (۲) واکنش قلع با هیدروکلریک اسید: ترکیب
- (۳) واکنش گاز کلر با محلول پتاسیم برمید: جابه‌جایی یگانه
- (۴) واکنش فسفریک اسید با محلول کلسیم هیدروکسید: جابه‌جایی دوگانه

۱۹۶- در کدام واکنش، پس از موازنه، مجموع ضرایب‌های مولی فراورده‌ها در مقایسه با واکنش‌های دیگر بزرگ‌تر است؟



۱۹۷- برای شناسایی یون می‌توان از محلول‌های و استفاده کرد.

- (۱) Ag^+ - سدیم کلرید - پتاسیم نیترات
- (۲) Ag^+ - سدیم کلرات - پتاسیم کرومات
- (۳) Pb^{2+} - سدیم نیترات - پتاسیم کرومات
- (۴) Pb^{2+} - سدیم یدید - پتاسیم کرومات

۱۹۸- ۴۰ گرم آهن (III) اکسید ناخالص در واکنش با مقدار کافی گاز هیدروژن، ۵/۴ گرم آب تولید می‌کند. نسبت جرم ناخالصی جامد اولیه به

جرم خالص آن کدام است؟ (ناخالصی‌ها با گاز هیدروژن واکنش نمی‌دهند، $\text{Fe} = ۵۶, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۴
- (۲) ۱/۵
- (۳) ۲/۵
- (۴) ۱/۳۳

۱۹۹- با انجام آزمایش کوه آتشفشان (تجزیه‌ی آمونیوم دی‌کرومات) در یک ظرف بدون سرپوش، چند درصد کاهش جرم خواهیم داشت؟

($\text{Cr} = ۵۲, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴, \text{H} = ۱ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۱۸/۲۵٪
- (۲) ۳۹/۶۸٪
- (۳) ۴۲/۷۳٪
- (۴) ۵۳/۳۷٪



۲۰۰- $37/2$ گرم فسفر سفید (P_4) تقریباً شامل چند اتم فسفر است؟ ($P = 31g \cdot mol^{-1}$)

(۴) $7/22 \times 10^{23}$

(۳) $1/80 \times 10^{23}$

(۲) $2/00 \times 10^{22}$

(۱) $2/40 \times 10^{22}$

۲۰۱- در $1/2$ لیتر از یک نمونه آب دریا که شامل 30 درصد ناخالصی است، 49 مول آب وجود دارد. چگالی این نمونه آب برحسب $\frac{g}{cm^3}$ کدام

است؟ ($H_2O = 18g \cdot mol^{-1}$)

(۴) $1/05$

(۳) $0/95$

(۲) $1/39$

(۱) $1/12$

۲۰۲- 400 میلی لیتر محلول $0/2$ مولار نقره نیترات را به 100 میلی لیتر محلول پتاسیم کرومات اضافه می کنیم و رسوب تشکیل می شود. اگر

انحلال پذیری این رسوب قابل چشم پوشی باشد و در ظرف مقداری محلول پتاسیم کرومات با غلظت 8×10^{-3} مولار باقی بماند، غلظت

اولیه ی محلول پتاسیم کرومات در کدام گزینه درست آمده است؟

(۴) $0/1$ مولار

(۳) $0/12$ مولار

(۲) $0/08$ مولار

(۱) $0/04$ مولار



یاسخ‌های تتریحے

آزمون تکمیلی

(ویژہی آمادگی برای آزمون ۹۲/۰۷/۲۶)

سال چہارم دبیرستان (پیش‌دانشگاہی)

[گروہ آزمایشی علوم تجربی]



حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].

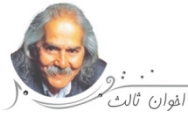
• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۳۴۴ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



زبان و ادبیات فارسی



معنی درست واژه‌ها:

۴

۱

تفتیش: واپژوهیدن، بازجست، بازرسی
کومه: کپر، آلونک، کلبه، خانه‌ای از نی و علف که کشاورزان و باغبانان در آن می‌نشینند.
آزگار: تمام و کامل، به‌طور مداوم، زمانی دراز
لايه: تضرع، اظهار نیاز، التماس (یاوه: سخن بیهوده)

معنی درست واژه‌ها:

۴

۲

ترگ: کلاه‌خود
کتم: پوشیدگی
تعدی: تجاوز کردن، از اندازه‌ی خود گذشتن (تعدّد: بسیاری، فراوانی)
مضایقت: سخت گرفتن، خودداری کردن
تنزیه: پاک و بی‌آلایش دانستن
یوزبان: کسی که مأمور نگهداری و حفظ و تربیت یوزهای شکاری است.
دنائت: پستی، فرومایگی (مناعت: بلندنظری)

املاي درست واژه‌ها:

۳

۳

مأثر: کارهای نیک و پسندیده، آثار نیکو (معاصر: هم‌روزگار)
اغراض: جمع غرض، خواسته‌ها، هدف‌ها (قرض: وام)
متابعت: پیروی کردن، تبعیت کردن (مطاوعت: فرمانبرداری)

املاي درست واژه‌ها:

۲

۴

عمارت: ساختمان، بنا (امارت: فرمان‌روایی)
هول: بیم، وحشت (حول: پیرامون)
بگذار: رها کن (بگزار: ادا کن، به‌جا بیاور)

شمارش تکواژ: نویسنده / در / این / داستان / - / کوتاه / روح / - / عدالت / خواه / ی / و / مبارزه / با / استبداد / - / ارباب / ان / و / دولت / - / خود / کام / - / را / در / چهره / [ی] / - / دهقان / ی / شور / - / ش / ی / به / تصویر / می / کش / - / د (۳۹ تکواژ)
شمارش واژه: نویسنده / در / این / داستان / - / کوتاه / روح / - / عدالت‌خواهی / و / مبارزه / با / استبداد / - / اربابان / و / دولت / - / خودکامه / را / در / چهره / [ی] / - / دهقانی / شورشی / به / تصویر می‌کشد (۲۶ واژه)

م (هستم): گذرا به مسند / بنگر: (در این‌جا) گذرا به مفعول / می‌رس: گذرا به مفعول و متمم / ببین: گذرا به مفعول

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برخیز: ناگذر / افروخت: گذرا به مفعول / بنشین: ناگذر
- (۲) بنواز: گذرا به مفعول / بمیر: ناگذر / می‌رو (برو): ناگذر
- (۴) زدند: گذرا به مفعول و متمم / چکید: ناگذر / شد: گذرا به مسند

گویم به یار

فعل متمم فعل

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) آمد به خوابگاه
متمم قیدی
- (۳) هر شرابی نیست صائب با دماغ سازگار
متمم اسمی
- (۴) رفتم به کوبش / ناله‌ای کردم ز درد دل
متمم قیدی / متمم قیدی



لحن صمیمی و خاضعانه و سادگی و روانی مناجات‌نامه‌ها این آثار را از دیگر سروده‌ها و نوشته‌ها ممتاز می‌سازد.
 گروه نهادی گروه مفعولی متمم اسم مسنر فعل

۸ ۳

نام پدیدآورندگان آثار:

۹ ۴

شورآباد، تلخ و شیرین: محمدعلی جمال‌زاده (آثار دیگر: دارالمجانین، سروته یک کرباس، هفت کشور، راه‌آب‌نامه، قصه‌های کوتاه برای بچه‌های ریش‌دار، قصه‌ی ما به سر رسید، یکی بود یکی نبود)
 چمدان، نامه‌ها: بزرگ علوی (آثار دیگر: چشم‌هایش، سالاری‌ها، ورق‌پاره‌های زندان، میرزا)
 خسی در میقات، از رنجی که می‌پریم: جلال آل‌احمد (آثار دیگر: زن زیادی، مدیر مدرسه، غرب‌زدگی، ارزیابی شتاب‌زده، نون و القلم، پنج داستان)

پروین دختر ساسان، سگ ولگرد: صادق هدایت (آثار دیگر: بوف کور، سه قطره خون، اصفهان نصف جهان)

نام درست نویسندگان در سایر گزینه‌ها:



(۱) انتقام: عباس خلیلی

(۲) کتاب احمد: عبدالرحیم طالبوف

(۳) مجمع دیوانگان: عبدالحسین صنعتی‌زاده کرمانی

۱۰ ۳

آرایه‌ی جناس تام در ابیات گزیده‌ی (۳):

(ج) تنگ (متضاد فراخ) و تنگ (یک لنگه از بار)

(د) تار (رشته) و تار (تاریک)

(و) ماه (قمر، در این‌جا استعاره از معشوق) و ماه (زمانی معادل سی روز)

آرایه‌ی حسن تعلیل در ابیات گزیده‌ی (۳):

(الف) شاعر دلیل سیاهی زلف معشوق را ماتم گرفتن زلف در عزای عاشقان می‌داند.

(ب) شاعر دلیل آواز (یا به قولی ناله‌ی) پرندگان در سحرگاه را تعلل باد در شکوفا کردن گل‌ها می‌داند.

(ه) شاعر دلیل خمیده بودن فلک (به اعتقاد قدما) را قصد فلک برای زمین‌بوسی ممدوح خود دانسته است.

ایهام تناسب: خسرو: ۱- پادشاه ۲- خسروپرویز (تناسب با شیرین و شکر) / شیرین: ۱- نوعی مژه ۲- معشوقه‌ی خسروپرویز (تناسب با خسرو و شکر) / شکر: ۱- ماده‌ای خوراکی ۲- هووی شیرین‌خانم (تناسب با خسرو و شیرین)

۱۱ ۲

تشبیهِ تشبیه خود (شاعر) به فرهاد

واج‌آرایی: تکرار صامت «ر» (۷ بار)

جناس: فریاد و فرهاد (جناس ناقص)

ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان ۲- نوعی مژه (تناسب با نمک)

۱۲ ۱

تضاد: بیرون افتادن (آشکار شدن) ≠ پنهان شدن

مفهوم مشترک بیت‌های گزیده‌ی (۳): بازگشت به اصل

۱۳ ۳

بررسی مفهوم سایر بیت‌ها:



(الف) شورانگیزی عشق

(ب) ناپایداری دنیا و بی‌اعتباری وجود انسان

(ج) گذازندگی فراق

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): محتاج بودن انسان به تغذیه

۱۴ ۴

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:



(۱) زندگی واقعی در معنویت است.

(۲) ضرورت حفظ آبرو و مناعت طبع

(۳) بی‌حاصلی عمر

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): پرهیز از حمایت و یاری ستمگران

۱۵ ۳

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:



(۱) گله از بدبختی و سیاه‌روزی

(۲) طلب ترحم از معشوق

(۴) ناپایداری ظلم



- ۱۶ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): پاک‌بازی عاشق
 بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:
 (۱) توأم بودن زندگی و رنج
 (۳) رنج فراق و جدایی
 ۱۷ ۳ مفهوم گزینه‌ی (۳): بیت اول: فقر موجب فرومایگی‌ست. / بیت دوم: درویش‌نوازی
 بررسی مفهوم مشترک ابیات در سایر گزینه‌ها:
 (۱) ناپایداری قدرت دنیوی
 (۲) از ماست که بر ماست
 (۴) فقط عاشق هجران‌کشیده درد عاشق را درک می‌کند.
 مفهوم گزینه‌ی (۳): ضرورت رضایت خداوند از بندگان
 مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: شفاعت
 مفهوم گزینه‌ی (۱): نتیجه‌ی عشق، پشیمانی است.
 مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌حاصل بودن پشیمانی
 ۲۰ ۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): ضرورت یکسان بودن ظاهر و باطن و نکوهش ریا
 بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:
 (۱) از کوزه همان برون تراود که در اوست
 (۲) یکسان نبودن ظاهر و باطن و گله از جفای روزگار
 (۳) نکوهش ظاهرینی



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب و یا مفهوم مشخص کن (۲۱ – ۲۵):

- ۲۱ ۲ ترجمه لغات مهم: الحقائق العلمیة: حقایق علمی / تثبت لنا: برای ما ثابت می‌کند / صدق: درستی
 اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:
 (۱) زائد بودن «تمامی» و «نشانگر» / عدم ترجمه «في القرآن» و «صدق ادعاء» / خداوند سبحان (← خداوند والا مرتبه) / می‌باشد (← ثابت می‌کند)
 (۳) عدم ترجمه «تعالی» / ثابت کرده است (← ثابت می‌کند)
 (۴) حقیقت علمی (← حقایق علمی) / ثابت شده است (← ثابت می‌کند)
 ۲۲ ۳ ترجمه لغات مهم: هؤلاء الناس: این مردم / یكرمون: گرامی می‌دارند / يساعدهم: کمکشان می‌کند / يتوكلون: توکل می‌کنند
 اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:
 (۱) این‌ها مردمانی هستند که (← این مردم) / عدم ترجمه «يساعدهم» / زائد بودن «نيكوكاران» / عدم ترجمه اسم موصول «من»
 (۲) احترام گذاشته‌اند (← گرامی می‌دارند) / عدم ترجمه «في الشدائد» / زائد بودن «بی‌همتا» / توکل کرده‌اند (← توکل می‌کنند)
 (۴) عدم ترجمه «هؤلاء الناس» / اسم موصول «من» باید به‌صورت مفعول ترجمه شود نه فاعل / مورد احترام آن‌ها قرار می‌گیرند (← گرامی می‌دارند)
 ۲۳ ۲ «فقيراً» اسمی نکره است، بنابراین باید به‌صورت «فقیری، نیازمندی ...» ترجمه شود. فعل «يطلب» جمله وصفیه‌ای است که چون قبل از آن فعل ماضی آمده باید به‌صورت ماضی استمراری ترجمه شود.
 ترجمه صحیح عبارت: «نیازمندی را دیدم که از من کمک طلب می‌کرد.»
 ۲۴ ۳ ترجمه صورت سؤال: «آرزوها را در دنیا کوتاه کن تا رستگار شوی پس دلیل عقل کوتاه کردن آرزوست» که با عبارت گزینه (۳) از نظر مفهوم متناسب است.
 ترجمه گزینه‌ها:
 (۱) آرزوها را در دنیا بسیار قرار ده زیرا آن‌ها تو را از بلایا نجات می‌دهند.
 (۲) آرزوهای دنیوی به انسان در دنیا و آخرت سود می‌رسانند.
 (۳) به دنیا و آرزوهای آن اهمیت نده زیرا آن‌ها تو را از رستگاری دور می‌کنند.
 (۴) عقل سلیم، انسان را به‌سوی آرزوهای طولانی رهنمون می‌کند.



۲۵ ۲

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) یخلب (←) تخب؛ فاعل آن «مناظر» جمع غیرانسانی و در حکم مفرد مؤنث است، مناظره (←) مناظرها؛ زیرا ضمیر «ه» به «المنطقة» برمی‌گردد و باید مؤنث باشد.
- (۳) المنطقة (←) منطقة / کانت تخب (←) تخب؛ زیرا فعل «می‌بود» در عبارت عربی جمله وصفیه است که با توجه به فعل ماضی «وصلت» به شکل ماضی استمراری ترجمه می‌شود و نیازی به «کانت» نیست، القلوب (←) قلبي؛ «القلوب» به معنای «قلب‌ها» تعریب مناسبی برای «دل» که به صورت مفرد آمده نیست، الجمیل (←) الجميلة؛ زیرا «الجميلة» صفت برای «مناظر» است و چون «مناظر» جمع غیرعاقل و در حکم مفرد مؤنث است، صفت آن نیز به صورت مفرد مؤنث می‌آید.
- (۴) الطريق (←) طریق؛ «الطريق» مضاف است و نباید «أل» بگیرد، مناطق (←) منطقة
- متن زیر را با دقت بخوان و متناسب با متن به سؤالات پاسخ بده (۲۶ - ۳۴):

«زندگی قبیله‌های عرب زنجیره‌ای پیوسته از جنگ‌ها و درگیری‌هایی بود که «أیام» (روزها) نامیده شده است، زیرا آنان در روز می‌جنگیدند و در شب جنگ را رها می‌کردند. این جنگ‌ها به علت اختلافات بر سر چراگاه‌ها و جایگاه‌های آب‌ها شروع می‌شد؛ و جنگ وسیله‌ای از وسایل زندگی یا انتقامی بود که فقط با خون انجام می‌شد؛ و گفته می‌شود که ابوعبیده معمر بن مثنی کتابی تألیف کرده و در آن از ۱۲۰۰ جنگ یاد کرده است. ولی این کتاب به [دست] ما نرسیده است ولی در کتاب دیگرش که ما به آن دست پیدا کردیم تعداد بسیاری از آن جنگ‌ها را ذکر کرده است.»

با توجه به متن عنوان مناسب برای آن «روزهای عرب» است که در واقع اشاره به جنگ‌های آنان دارد.

۲۶ ۳

۲۷ ۴

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) نیاز قبایل به چراگاه‌ها برای حیواناتشان باعث این جنگ‌ها می‌شد.
- (۲) انتقام‌ها یکی از علت‌های جنگ‌های طولانی بود.
- (۳) رسیدن به جایگاه‌های آب‌ها آنان را وادار به جنگ‌ها می‌کرد.
- (۴) آنان با هم می‌جنگیدند تا نام قبیله‌شان در ذهن‌ها حفظ شود.
- چرا جنگ‌های قبیله‌ای اعراب «أیام» نامیده شد؟
- «زیرا آنان در روز می‌جنگیدند و شب جنگ را رها می‌کردند.»

۲۸ ۲

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) زیرا آنان جنگ را در روز دوست می‌داشتند.
- (۳) زیرا اختلافاتشان بر سر چراگاه‌ها در روز بود.
- (۴) زیرا مؤلفان این جنگ‌ها را در روز در کتاب‌هایشان جمع‌آوری کردند.
- یکی از علت‌های اختلاف بین قبایل رسیدن بر امکانات اولیه برای معیشت بود که با توجه به متن رسیدن به جایی که آب در آن باشد از نیازهای اولیه بشر است که اعراب بر سر آن نزاع می‌کردند.

۲۹ ۴

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) قبایل عرب در روزهای جاهلیت داخل جنگ‌ها و درگیری‌ها نشدند.
- (۲) نام هیچ‌یک از جنگ‌های عربی به ما نرسیده است زیرا کتاب‌های آن زمان از بین رفته است.
- (۳) جنگ‌ها و درگیری‌ها میان قبایل در طول شب و روز اتفاق می‌افتاد.
- (۴) یکی از علت‌های اختلافات بین قبیله‌ها رسیدن به امکانات اولیه زندگی بود.

■ گزینه درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۳۰ و ۳۱):

حکمت‌گذاری کامل عبارت: «حياة القبائل العربية كانت سلسلة متواصلة من الحروب والنزاعات...»

۳۰ ۱

ترکیب کلمات مهم: حياة؛ مبتدا و مرفوع / القبائل؛ مضاف الیه و مجرور / العربية؛ صفت و مجرور به تبعیت / كانت؛ از افعال ناقصه و اسم آن ضمیر مستتر «هي» / سلسلة؛ خبر مفرد «كانت» و منصوب / متواصلة؛ صفت و منصوب به تبعیت / النزاعات؛ معطوف و مجرور به تبعیت



۳۱ ۴

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «لَمْ يَصِلْنَا هَذَا الْكِتَابَ وَلَكِنْ فِي كِتَابِهِ الْآخِرِ الَّذِي وَصَلْنَاهُ دَكَرَ الْعَدَدَ الْكَثِيرَ مِنْ تِلْكَ الْحُرُوفِ»

ترکیب کلمات مهم: هذا: فاعل و محلاً مرفوع / الكتاب: تابع «هذا» و مرفوع به تبعیت / کتابه: مجرور به حرف جر (ه: مضاف‌الیه و محلاً مجرور) / الآخر: صفت و مجرور به تبعیت / الذي: صفت و مجرور محلاً به تبعیت / وَصَلْنَا: فعل و فاعل آن ضمیر «نا» بارز / ة: مفعول‌به و محلاً منصوب / دَكَرَ: فعل و فاعلش ضمیر «هو» مستتر / العدد: مفعول‌به و منصوب / الكثير: صفت و منصوب به تبعیت / الحروف: تابع «تلك» و مجرور به تبعیت

■ گزینه درست را در ترکیب و تجزیه مشخص کن (۳۲ - ۳۴):

۳۲ ۱

دلائل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) جمع سالم (← مفرد) / معرفة (← نكرة) / مضاف‌الیه و مجرور (← صفت و منصوب)
- (۳) جامد (← مشتق و اسم فاعل) / ممنوع من الصرف (← منصرف) / مضاف‌الیه و مجرور (← صفت و منصوب)
- (۴) مذکر (← مؤنث) / اسم مفعول (← اسم فاعل)

۳۳ ۲

دلائل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) للمخاطبين (← للغائبين) / متعدّد (← لازم) / مبني (← معرب) / فاعله اسم ظاهر (← فاعله ضمیر بارز «واو»)
- (۳) للغائبتين (← للغائبين) / زیاده حرف واحد (← زیاده حرفین) / فاعله «النهار» و الجملة خبر للنواسخ و منصوب محلاً (← فاعله ضمیر «واو» البارز و الجملة فعلیه و خبر «أَنَّ» و مرفوع محلاً)
- (۴) مجرد ثلاثي (← مزيد ثلاثي)

۳۴ ۳

دلائل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) زیاده حرفین (← زیاده حرف واحد) / مبني للمجهول (← مبني للمعلوم) / نائب فاعله (← فاعله)
- (۲) مجرد ثلاثي (← مزيد ثلاثي)
- (۴) للغائبة (← للغائب) / من باب إفعال (← من باب تفعیل) / لازم (← متعدّد) / معرب (← مبني)

■ گزینه مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۳۵ - ۴۰):

۳۵ ۴

اسم‌های معرفه در این گزینه عبارت‌اند از:

مریم: معرفه به علم / أولئك: معرفه به اسم اشاره / المعلمات: معرفه به «ال» / اللّاتي: معرفه به موصول / تربية: معرفه به اضافه / ها: معرفه به ضمیر

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این گزینه معرفه به «ال»، ضمیر و اضافه آمده است. (ي، الراعي، مساعدة، ه)
- (۲) در این گزینه معرفه به «ال»، موصول، ضمیر و اضافه آمده است. (هذا، الشعب، الأراضی، الّتی، هی، أراضی، آباء، ه)
- (۳) در این گزینه معرفه به «ال»، موصول و علم آمده است. (الأصدقاء، الّذین، أصفهان)
- (۴) «القاضي» اسم منقوص است و در این عبارت در نقش فاعل قرار دارد، بنابراین اعراب تقدیری دارد و نباید علامت رفع آن ظاهر شود.
- (۵) «فلسطين» اسم غیرمنصرف است و اسم‌های غیرمنصرف فقط در حالت جرّی، اعراب فرعی دارند. «فلسطين» در این عبارت مضاف‌الیه و مجرور با اعراب فرعی فتحه است.

۳۶ ۲

۳۷ ۴

کلمات غیرمنصرف در گزینه‌های دیگر «المشاكل»، «أشدّ» و «الموانع» هستند که دارای اعراب ظاهری اصلی هستند. («أشدّ» هرچند غیرمنصرف و مجرور است ولی چون مضاف واقع شده، دارای اعراب اصلی است.)

۳۸ ۴

نعت یا صفت تنها در گزینه (۴) وجود دارد و آن «میت» به معنای «مرده» صفت برای «رجل» و مجرور به تبعیت است.

«مردان جسد مردی مرده را از دریا خارج کردند.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) من ایرانی هستم و به فرهنگ و کشورم افتخار می‌کنم.
- (۲) به اعضای مجلس اعتماد می‌کنیم زیرا آنان منتخبان ما هستند.
- (۳) بازی مادر با کودکش بر رشد او تأثیر می‌گذارد.

۳۹ ۲

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «لَمَّا شَاهَدَ السَّكَاكِيُّ الْمَكَانَةَ الرَّفِيعَةَ فِي مُحَافِلٍ عَدِيدَةٍ عَزَمَ عَلَى الدَّهَابِ إِلَى مَدَارَسَ فِي خَوَارِزَمَ»

الرفیعة: صفت و منصوب به تبعیت از «المكانة» / عديدة: صفت و مجرور به تبعیت از «محافل» (محافل غیرمنصرف است و در حالت جر اعراب فرعی فتحه گرفته است.) / مدارس: مجرور به حرف جر با اعراب فرعی فتحه / خوارزم: مجرور به حرف جر با اعراب فرعی فتحه



۴۰ ۱ «من» در این عبارت مفعول به و محلاً منصوب است.

ترجمه عبارت: با کسی که در کلامش دروغ می گوید معاشرت مکن!

ترجمه سایر گزینه ها:

۲) کسی که در کلاس ما بود از میان دانش آموزان موفق شد. (من: فاعل و محلاً مرفوع)

۳) برترین کارها چیزی است که در آن خیر و ثواب باشد. (ما: خبر مفرد و محلاً مرفوع)

۴) کسانی که در (راه) ما جهاد کردند قطعاً آنان را به راه هایمان هدایت می کنیم. (الذین: مبتدا و محلاً مرفوع)



فرهنگ و معارف اسلامی



۴۱ ۱ عبارت قرآنی «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله، ای مردم! شما نیازمندان به خدا هستید» گویای ویژگی نیازمندی هر مخلوقی به خداوند است. در واقع همه ی مخلوقات، در پیدایش و هستی خود به خداوند وابسته هستند و این وابستگی علتی است برای این موضوع که خداوند متعال می تواند مخلوقات را ببرد یا نگه دارد.

تذکر: توجه کنید که آیه ی مطرح شده در گزینه ی (۳)، بیانگر اصل توانایی خداوند بر نگه داشتن یا از بین بردن ماست و علت آن را شامل نمی شود.

۴۲ ۳ **مقدمه ی اول:** هرگاه به خود نظر کنیم، درمی یابیم که پدیده های هستیم که وجود و هستی ما از خود ما نیست. اشیای پیرامون ما نیز همین گونه اند؛ یعنی یک زمانی نبوده اند و سپس پدید آمده اند (تقدم نیستی بر هستی). به عبارت دیگر، انسان و موجودات جهان پدیده هایی هستند که در وجود به خودشان متکی نیستند (عدم اتکاء پدیده ها به خود و نیازمندی آن ها به غیر).

مقدمه ی دوم: هر پدیده ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است (نیازمندی پدیده ها به علت).

۴۳ ۴ بیت مطرح شده در صورت سؤال، بیانگر این امر است که هر پدیده ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است. یعنی نیازمندی پدیده ها به علت و پدیدآورنده. این مفهوم در آیه ی ۱۵ سوره ی فاطر: «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله» نیز مشهود است.

۴۴ ۲ قرآن کریم در آیه ی ۳۵ سوره ی نور می فرماید: «الله نور السماوات و الارض»؛ مقصود از نور بودن خداوند این است که جهان در پیدایش و بقا به خدا وابسته است و به وسیله ی او همه چیز آشکار و ظاهر می گردد و به همین جهت جهان، آیه و نشانه ی خدا و جلوه ی اوست و اگر به درستی بیندیشیم، خداوند را در جهان متجلی و مشهود می یابیم. بابا طاهر نیز از مشهود بودن خداوند این گونه سخن می گوید:

«به صحرا بنگرم صحرا تو بینم به دریا بنگرم دریا تو بینم»

۴۵ ۴ این که انسان در پشت پرده ی ظاهر و در وراء هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی برتر و عمیق است که در قدم نخست، مشکل به نظر می آید اما هدفی ممکن و قابل دسترسی است، به خصوص برای جوانان؛ زیرا بستر اصلی حرکت به سوی این هدف، پاکی و صفای قلب است که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد.

۴۶ ۳ برای این که ذهن ما بتواند بر موضوعی شناخت پیدا کند باید آن موضوع، محدود و قابل احاطه برای ذهن باشد؛ یعنی لازمه ی شناخت هر چیزی محیط بودن بر آن است. اما خداوند حقیقتی نامحدود دارد و چون نامحدود است، در ظرف ذهن ما نمی گنجد و ذهن به حقیقت خداوند احاطه پیدا نمی کند. از این رو نمی توانیم بگوییم که چیست. پس اگر برای خداوند چیستی و ماهیتی فرض کنیم، نامحدود بودن خدا را از وی سلب کرده ایم.

۴۷ ۲ پیامبر اکرم (ص) در حدیثی می فرماید: «در ذات و چیستی خدا فکر نکنید، در نعمت های خداوند تفکر کنید». این حدیث بیانگر آن است که چون خداوند حقیقتی نامحدود است، در نتیجه نمی توان به تفکر در ذات و حقیقت و چیستی او پرداخت.

۴۸ ۳ رابطه ی وجود ما با وجود خداوند مانند رابطه ی پرتوهای نور با منبع آن است. همان طور که اگر خورشید نورافشانی نکند، دیگر پرتو نوری نیست، اگر خداوند نیز هستی بخشی نکند دیگر موجودی در جهان باقی نخواهد ماند. این امر بیانگر نیازمندی مخلوقات در پیدایش و بقا به خداوند است.

۴۹ ۴ قرآن کریم در آیات ۱۵ تا ۱۷ سوره ی فاطر می فرماید: «ای مردم! شما نیازمندان به خدا هستید و خدا قطعاً بی نیاز و ستوده است. اگر بخواهد شما را می برد و آفرینش جدیدی می آورد و این برای خدا، کار دشواری نیست». از عبارت «یأت بخلق جدید، آفرینش جدیدی می آورد» آفرینش مخلوقات جدید، برداشت می شود و عبارت «آن ها را دوباره خلق کند» نادرست است.

۵۰ ۱ نسبت فقر و نیازمندی مخلوقات به خداوند ثابت بوده و هیچ گاه تغییر نمی کند. انسان ها هرچه به معنای حقیقی، کامل تر شوند، فقر و نیازمندی خود را به خداوند بهتر درک می کنند. پس درک این نیازمندی متغیر و تابع کسب کمالات است.



۵۱ ۴

عبارت قرآنی «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا؛ پروردگارا! این [ها] را بیهوده نیافریدی» در آیهی ۱۹۱ سورهی آل عمران، به معنای آن است که این جهان عبث، بیهوده و باطل نیست، بلکه مجموعه فعالیت‌های آن ثمربخش و حق است. این امر نتیجه‌ی تدبیر و حکمت خداوند مدبر است که جهان خلقت را هدفدار آفریده است. قرآن کریم در آیهی ۳ سورهی ملک می‌فرماید: «مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَافُوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ؛ در آفرینش خدای رحمان هیچ بی‌نظمی نمی‌بینی. پس بار دیگر دیده بگردان، آیا هیچ شکافی می‌بینی» مطابق این آیه منظور از نبود «تفاوت»، عدم وجود هیچ خللی در آفرینش و منظور از نبود «فطور» این است که در آفرینش خداوند هیچ شکافی وجود ندارد.

۵۲ ۱

از دقت در آیهی ۴۹ سورهی قمر: «هَمَانَا مَا هَرِّبِزِي رَا بَه اَنْدَاْزَه اَفْرِيْدِيْم» مفهوم می‌گردد که هریک از موجودات جهان دارای ساختار منظم و ویژه‌ی خود هستند. این مفهوم با توجه به آیات شریفه‌ی «الَّذِي خَلَقَ فَسُوًى * وَ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدًى؛ همان [خدایی] که آفرید سپس آراست و آن‌که اندازه‌گیری (تقدیر) کرد، سپس هدایت نمود.» نیز مستفاد می‌گردد.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۲) خداوند آسمان‌ها و زمین را به حق آفرید.
(۴) پس آیا جز دین خدا را می‌جویند؟

۵۳ ۱

حضرت علی (ع) در خطبه‌ی ۹۰ نهج‌البلاغه چنین می‌فرماید: «آثار صنع و نشانه‌های حکمتش در نوآوری‌های بی‌سابقه و خلقت بی‌نظیرش هویداست. بنابراین، هریک از موجوداتی که خدا آفریده، برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی اوست.»

۵۴ ۳

با توجه به آیهی ۳ سورهی تغابن: «مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَ أَجَلٍ مُّسَمًّى؛ ما آسمان‌ها و زمین و آنچه را میان آن دو است، جز به حق و سرآمدی معین و نامبرده شده نیافریدیم»، چنین مفهوم می‌گردد که تمام مخلوقات این جهان به حق آفریده شده‌اند و دارای هدف و سرآمد معین و مشخص می‌باشند.

۵۵ ۲

مجموعه‌ی نظام‌مند، مجموعه‌ای است که اجزای آن به‌گونه‌ای سامان یافته‌اند که فعالیت دسته‌جمعی آن‌ها منتهی به هدفی معین می‌شود. شاخصه‌ی اصلی چنین مجموعه‌ای هدف‌مندی است.

۵۶ ۳

قرآن کریم در آیهی ۲۵ سورهی روم می‌فرماید: «وَمِنْ ءَايَاتِهِ ان تَقُومَ السَّمَاءُ وَ الْاَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ اِذَا دَعَاكُم دَعْوَةَ مِنَ الْاَرْضِ اِذَا اَنْتُمْ تَخْرُجُونَ؛ و از نشانه‌های اوست که آسمان و زمین به فرمان او برپاست، پس هنگامی که شما را [در قیامت] از زمین فرا خواند ناگهان [همه] خارج می‌شوید.» با توجه به این آیه، یکی از نشانه‌های حکمت و هدف‌مندی الهی در خلقت، برپایی آسمان و زمین به فرمان خداست.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۱) و از نشانه‌های اوست آفرینش آسمان‌ها و زمین و تفاوت زبان‌ها و رنگ‌های شما و در این نشانه‌هایی است برای عالمان.
(۲) و از نشانه‌های او این است که رعد و برق را به شما نشان می‌دهد که هم مایه‌ی ترس و هم امید است و از آسمان، آبی فرو می‌فرستد و زمین را پس از مردنش به‌وسیله‌ی آن زنده می‌کند.
(۴) و از نشانه‌های او خواب شما در شب و روز و طلب [روزی] شما از فضل اوست. در این [امور] نشانه‌هایی است برای گروهی که گوش شنوا دارند.

۵۷ ۴

خداوند در آیهی ۳ سورهی انسان می‌فرماید: «مَا رَاَهُ رَا بِهٖ اَوْ نَشَانٍ دَادِيْم» یا سپاس‌گزار خواهد بود یا ناسپاس» مطابق این آیه در واقع خداوند راه رستگاری را به انسان نشان می‌دهد و این خود انسان است که می‌تواند شاکر باشد و این راه را بپذیرد و می‌تواند ناسپاس باشد و از راه حق سرپیچی نماید. این موضوع بیانگر قدرت اختیار و انتخاب انسان است.
هم‌چنین در آیات ۱۷ و ۱۸ سورهی زمر می‌فرماید: «پس بندگان مرا مژده ده، آنان که سخن را می‌شنوند و بهترین آن را پیروی می‌کنند.» با توجه به این آیه ویژگی صاحبان خرد این است که بدون تعصب و توجه به گوینده‌ی سخن، بهترین آن را با عقل و خرد خود برمی‌گزینند. این امر بیانگر قدرت عقل و تفکر در انسان می‌باشد.

۵۸ ۱

قرآن کریم در آیهی ۳۰ سورهی روم می‌فرماید: «پس روی خود را حق‌گرایانه به‌سوی دین الهی نگه دار، همان سرشت خدایی که همه‌ی مردم را بر آن سرشته است.» منظور از «فطرت الله» در این آیه همان فطرت خدا آشنا و خداگراست. امام علی (ع) نیز در این باره می‌فرماید: «در هیچ چیز ننگریستم مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

۵۹ ۲

قرآن کریم در آیهی ۱۶۹ سورهی بقره، درباره‌ی شیطان چنین توضیح می‌دهد: «او شما را فقط به بدی و کار زشت فرمان می‌دهد.» شیطان یک عامل بیرونی است که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد. کار او وسوسه کردن و دادن وعده‌های دروغین است و جز از همین طریق، راه نفوذ دیگری در انسان ندارد. او معمولاً از این راه‌ها ما را گمراه می‌کند:
۱- زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه ۲- سرگرم کردن به آرزوهای سراب‌گونه‌ی دنیایی ۳- غافل کردن از خدا و یاد او ۴- ایجاد کینه و دشمنی میان مردم.



قرآن کریم در آیه ی ۷۰ سوره ی اسراء می فرماید: «به راستی ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و آن ها را در خشکی و دریا برنشانیدیم و از چیزهای پاکیزه به ایشان روزی دادیم و بر بسیاری از آفریدگان خویش برتری کاملشان بخشیدیم.» مطابق این آیه، خداوند انسان را بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است اما فضیلت بر بسیاری از مخلوقات، به معنای این نیست که بر برخی فضیلت ندارد، بلکه این شیوه ی بیان به این دلیل است که این کرامت به صورت بالقوه است و باید به فعلیت برسد. هرچه این کرامت در انسان فعلیت یابد، درجه ی او بالاتر می رود. این کرامت و برتری نتیجه ی برخورداری از بعد روحانی است که انسان را از سایر موجودات متمایز می کند.



زبان انگلیسی



آیا می دانی که او چه طور سفر کرد؟

۶۱ ۲

توضیح: بعد از کلمات پرسشی در وسط جمله (مثل how) بقیه ی جمله حالت خبری خواهد داشت، نه سؤالی. (دلیل نادرستی گزینه های (۱) و (۳) برای متوجه شدن دلیل نادرستی گزینه ی (۴) هم دقت کنید که در این گونه جملات کلمات پرسشی، نقش ربط دهنده را دارند. بنابراین باید آن ها را بین دو بخش جمله استفاده کنیم، نه در آخر آن.

نوشتن نامه برای مادرت را تمام کرده ای؟

۶۲ ۴

توضیح: بعد از فعل "finish" (تمام کردن، تمام شدن) فعل دوم به صورت اسم مصدر (فعل ing دار) به کار می رود.

نگران شستن ظرف ها نباش؛ آن ها را صبح می شویم.

۶۳ ۴

توضیح: بعد از حروف اضافه (مثل about) فعل به صورت اسم مصدر (فعل ing دار) به کار می رود.

او چتر نداشت تا از خودش در برابر باران محافظت کند.

۶۴ ۲

(۱) تقلا کردن، دعوا کردن (۲) محافظت کردن (از) (۳) معاینه کردن، بررسی کردن (۴) تشخیص دادن، فهمیدن

درباره ی روش هایی که این ویروس سرایت می کند به پژوهش بیش تری نیاز می باشد.

۶۵ ۱

(۱) تحقیق، پژوهش (۲) ماده ی غذایی (۳) هدف، مقصود (۴) کارکرد، عملکرد

مدارس باید بیش تر فعالیت کنند تا بچه ها را برای دنیای کار آماده نمایند.

۶۶ ۴

(۱) کشیدن، کش آمدن (۲) اصرار ورزیدن، تأکید کردن (۳) آزاد کردن، ترشح کردن (۴) آماده کردن، مهیا کردن

در گذشته، خطوط آهن یک روش ارزان [و] مؤثر سفر را فراهم می کردند.

۶۷ ۲

(۱) مضر، زیان آور (۲) مؤثر، کارآمد (۳) عجیب (۴) خاص، مطمئن

ویتامین ها برای وضعیت جسمانی مناسب بسیار مهم هستند. یک ویتامین که شما باید به طور منظم بخورید، ویتامین C است. برخی از میوه ها و سبزیجاتی که از این ویتامین غنی هستند، پرتقال، لیموترش و گریپ فروت، [و] همین طور فلفل قرمز، بروکلی و گوجه فرنگی می باشند. با وجود این، ویتامین C می تواند به وسیله ی گرما از بین برود، بنابراین خوردن مقدار زیادی از میوه ها و سبزیجات خام ایده ی مناسبی است.

(۱) پشتیبانی، حمایت (۲) اثر، نتیجه (۳) سلامت، وضعیت جسمانی (۴) هدف، مقصود

۶۸ ۳

(۱) به طور منظم، مرتب (۲) جدی، به شدت (۳) با انعطاف، به طور قابل انعطافی (۴) به طور مؤثری، به طور کارآمدی

۶۹ ۱

(۱) کوتاه، مختصر (۲) قوی، نیرومند (۳) غنی، ثروتمند (۴) درست، صحیح

۷۰ ۳

(۱) انجام دادن، اجرا کردن (۲) افزایش دادن، افزایش یافتن (۳) تولید کردن، درست کردن (۴) تخریب کردن، از بین بردن

۷۱ ۴

(۱) کار، وظیفه (۲) ایده، نظر (۳) ارزش (۴) نقش

۷۲ ۲

آب شور تقریباً ۷۱٪ سطح زمین را می پوشاند، و با وجود این، ما زمان بسیار بیش تری را صرف اکتشاف کوهستان ها، جنگل ها و بیابان های زمین کرده ایم، تا مطالعه ی اقیانوس های آن. دانشمندان اظهار می کنند که ما [حتی] درباره ی ماه بیش تر از اقیانوس های خودمان می دانیم؛ و امروزه، [هنوز] به صرف کردن پول بیش تر برای اکتشافات فضایی به نسبت اکتشاف اقیانوس ها ادامه می دهیم.

چه دلیلی دارد که ما درباره ی اقیانوس هایی که ما را احاطه کرده اند، این قدر کم می دانیم (کم اطلاعات داریم)؟ شاید به این دلیل باشد که مردم قرن ها اقیانوس را صرفاً به عنوان یک شبکه ی مسافرتی در نظر می گرفتند. آن یک روش رسیدن از جایی به جای دیگر بود. بیش تر مسافران اقیانوس نزدیک ساحل می ماندند. هدف آن ها اکتشاف اقیانوس نبود، بلکه [می خواستند] مسیرهای تجاری جدیدی را برای مبادله ی ادویه جات و سایر کالاها پیدا کنند.

اقیانوس برای ملوانان قدیمی محلی ترسناک [و] پر از موجودات خطرناک نیز بود. آن ها فکر می کردند که اقیانوس در اعماق زیاد، محلی تاریک و بی جان است. مردم با داشتن این باور، انگیزه ی کمی داشتند تا اعماق اقیانوس را کاوش کنند.



۷۳ ۴

ما در مورد کدام یک از موارد زیر اطلاعات کمتری داریم؟

(۱) بیابان‌ها

(۲) ماه

(۳) کوهستان‌ها

(۴) اقیانوس‌ها

توضیح: طبق پاراگراف اول متن، ما زمان بیش‌تری را صرف اکتشاف کوهستان‌ها، جنگل‌ها و بیابان‌های زمین کرده‌ایم، تا اقیانوس‌های آن. در ادامه‌ی همین پاراگراف نیز به نقل از برخی دانشمندان گفته شده که [حتی] اطلاعات ما درباره‌ی ماه هم بیش‌تر از اقیانوس‌ها است.

۷۴ ۱

نویسنده اقیانوس‌ها را به‌عنوان یک «شبه‌ی مسافرتی» توصیف کرده است، چون که

(۱) در گذشته آن‌ها اساساً برای سفر استفاده می‌شدند

(۲) روش‌های دیگر حمل و نقل در دسترس نبودند

(۳) ما پول بیش‌تری را برای اکتشافات فضایی خرج کرده‌ایم

(۴) همه‌ی مردم از خطرات آن‌ها آگاه نبودند

توضیح: در ترجمه‌ی بخشی از پاراگراف دوم می‌خوانیم: «... مردم قرن‌ها اقیانوس را صرفاً به‌عنوان یک شبه‌ی مسافرتی در نظر می‌گرفتند. آن یک روش رسیدن از جایی به جای دیگر بود.»

۷۵ ۳

پاراگراف آخر عمدتاً درباره‌ی می‌باشد.

(۱) موجودات خطرناک در اقیانوس‌ها

(۲) حقایق ترسناک درباره‌ی اقیانوس‌ها

(۳) باورهای قدیمی درباره‌ی اقیانوس‌ها

(۴) اکتشاف اعماق اقیانوس‌ها

توضیح: نویسنده در پاراگراف آخر توضیح می‌دهد که در گذشته، ملوانان اقیانوس‌ها را خطرناک می‌دانستند و فکر می‌کردند در آن موجودات خطرناکی وجود دارد. در واقع، نویسنده در این‌جا به باور مردم قدیم درباره‌ی اقیانوس‌ها اشاره می‌کند.

۷۶ ۲

در این متن، چند دلیل برای اطلاعات محدود ما درباره‌ی اقیانوس‌ها توضیح داده شده است؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

توضیح: این متن از سه پاراگراف تشکیل شده است؛ پاراگراف اول در مورد اطلاعات کم ما در مورد اقیانوس‌های زمین مقدمه‌ای ارائه می‌کند. پاراگراف دوم دلیل اول این موضوع، یعنی در نظر گرفتن اقیانوس‌ها صرفاً به‌عنوان شبه‌ی مسافرتی را شرح می‌دهد؛ و پاراگراف آخر نیز باورهای خرافی مردم قدیم در مورد اقیانوس‌ها را به‌عنوان دلیل دوم اطلاعات محدود ما درباره‌ی اقیانوس‌ها توضیح می‌دهد.

آیا ترجیح می‌دهید با دست چپتان بنویسید؟ اگر این‌طور است، شما یکی از میلیون‌ها «چپی» (چپ‌دست) جهان هستید. اگر بسیاری از افراد مجبور نمی‌شدند از دست راستشان استفاده کنند، افراد چپ‌دست بیش‌تری هم وجود داشت. برای متوجه شدن [علت] چپ‌دستی، لازم است که به مغز نگاه کنیم. مغز به دو نیمکره تقسیم شده است. در بیش‌تر راست‌دست‌ها، نیمکره‌ی چپ مغز، مرکز تفکر زبانی و منطقی است. این [بخش مغز] جایی است که آن‌ها مسائل ریاضی را حل می‌کنند و کلمات را به‌خاطر می‌سپارند. نیمکره‌ی راست مغز، شیوه‌ی درک ایده‌های کلی [و] عمومی آن‌ها و شیوه‌ی واکنش آن‌ها به حواس پنج‌گانه [یعنی] بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه را کنترل می‌کند. نیمکره‌ی چپ مغز، سمت راست بدن را کنترل می‌کند و نیمکره‌ی راست، سمت چپ [بدن] را کنترل می‌نماید. هر دو طرف بدن اطلاعات یکسانی را از مغز دریافت می‌کنند، چون که هر دوی نیمکره‌ها متصل هستند. با وجود این، در افراد راست‌دست، نیمکره‌ی چپ قوی‌تر است. [اما] در افراد چپ‌دست، این نیمکره‌ی راست است که قوی‌تر می‌باشد.

۷۷ ۴

پاراگراف دوم عمدتاً چه چیزی را شرح می‌دهد؟

(۱) چپ‌دستی و توانایی‌های ذهنی

(۲) کارکردهای نیمکره‌ی راست [مغز]

(۳) واکنش ما به حواس پنج‌گانه

(۴) ساختار کلی مغز ما

توضیح: برای جواب دادن به این سؤال کافی بود جمله‌ی اول پاراگراف دوم را به‌خوبی متوجه شوید. در ترجمه‌ی این جمله خواندیم: «برای متوجه شدن [علت] چپ‌دستی، لازم است که به مغز نگاه کنیم.» نویسنده بعد از این جمله ساختار کلی مغز انسان و این‌که مغز از دو نیمکره تشکیل شده و کارکردهای اصلی هریک از آن‌ها و ... را توضیح می‌دهد.

۷۸ ۲

کلمه‌ی "this" در پاراگراف دوم به "left hemisphere" اشاره دارد.

(۱) مغز

(۲) نیمکره‌ی چپ

(۳) زبان

(۴) تفکر منطقی

توضیح: ترجمه‌ی بخشی از پاراگراف دوم را دوباره می‌خوانیم: «در بیش‌تر راست‌دست‌ها، نیمکره‌ی چپ مغز، مرکز تفکر زبانی و منطقی است. این [بخش مغز] جایی است که آن‌ها مسائل ریاضی را حل می‌کنند ...»

به احتمال بسیار زیاد افراد راست‌دست در کدام یک از فعالیت‌های ذهنی زیر بهتر هستند؟

(۱) به‌خاطر سپردن کلمات

(۲) واکنش به حواس [پنج‌گانه]

(۳) درک ایده‌های عمومی

(۴) استفاده از نیمکره‌ی راست

۷۹ ۱



توضیح: در پاراگراف آخر متن خواندیم که در افراد راست‌دست نیمکره‌ی چپ مغز قوی‌تر است. در پاراگراف دوم نیز خواندیم که در افراد راست‌دست، غالباً نیمکره‌ی چپ مغز، مسئول تفکر زبانی و منطقی می‌باشد. بنابراین می‌توان از متن برداشت کرد که به احتمال بسیار زیاد، افراد راست‌دست در این دو فعالیت ذهنی قوی‌تر هستند. دقت کنید که در پاراگراف دوم، از به‌خاطر سپردن کلمات به‌عنوان مثال تفکر زبانی نام برده شده است.

در این متن برای کدام یک از کلمات یا عبارات زیر مترادفی وجود دارد؟

۸۰ ۳

- (۱) نیمکره‌های مغزی
(۲) راست‌دستی
(۳) افراد چپ‌دست
(۴) بینایی و شنوایی

توضیح: در پاراگراف اول متن یک اصطلاح عامیانه برای افراد چپ‌دست که در انگلیسی کاربرد دارد، به‌کار رفته است که "lefties" می‌باشد. در واقع اگر متن را با دقت بخوانید، می‌توانید از همان پاراگراف اول متوجه شوید که عبارت "left-handed people" به‌جای "lefties" به‌کار رفته است.



زمین‌شناسی



یخ به ماده‌ای گویند که نقطه‌ی ذوب آن بین -273°C و 700°C درجه‌ی سانتی‌گراد باشد و نقطه‌ی ذوب ماده‌ی A و B بین این دو عدد قرار دارد.

۸۱ ۴

طبق رابطه‌ی $p^2 = d^3$ (p زمان یک دور چرخش سیاره به دور خورشید (بر اساس سال زمینی) و d فاصله‌ی سیاره از خورشید (بر اساس فاصله‌ی زمین تا خورشید) است.

۸۲ ۱

این سیاره تا خورشید ۱۶ برابر زمین تا خورشید فاصله دارد و در نتیجه تا زمین $15 - 16$ ، برابر زمین تا خورشید فاصله خواهد داشت. طبق شکل ۳ - ۹ صفحه‌ی ۱۱۴ کتاب درسی، در حوض خورشیدی فصل زمستان (دی‌ماه) آغاز شده و ۶ ماه بعد در اوج خورشیدی فصل تابستان (تیرماه) شروع می‌شود.

۸۳ ۲

در حالت تربیع دوم، ماه در نیمه‌شب طلوع کرده و در نتیجه هنگام طلوع خورشید نیمی از مسیر خود را طی کرده است (وسط آسمان قرار دارد).

۸۴ ۴

طبق مشخصات سیارات منظومه‌ی شمسی در صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب درسی، حجم زهره 0.88% و جاذبه‌ی آن 0.9% زمین است که از بقیه به زمین شباهت و نزدیکی بیش‌تری دارد.

۸۵ ۳

۸۶ ۲

$$\text{شدت نور} = \frac{1}{(\text{فاصله})^2} \Rightarrow \text{شدت نور} = \frac{1}{(\text{جرم})^3} \times (\text{جرم})^3 = \frac{(\text{جرم})^3}{(\text{فاصله})^2}$$

$$\text{شدت نور} = \frac{(\text{جرم ستاره})^3}{(\text{فاصله})^2} \Rightarrow 2 = \frac{4^3}{(\text{فاصله})^2} \Rightarrow (\text{فاصله})^2 = 32 \Rightarrow \text{فاصله} = \sqrt{32} \approx 5.6$$

نور واقعی ستاره با ضرب کردن مجذور فاصله در مقدار نور ظاهری قابل محاسبه است.

۸۷ ۱



ریاضیات



فضای نمونه‌ای آزمایش (یک تاس را سه بار پرتاب می‌کنیم) به‌صورت $S = \{(x, y, z) | x, y, z \in \{1, \dots, 6\}\}$ است که ۶ عضو دارد. پیشامد A که در آن مجموع اعداد رو شده با حاصل ضرب اعداد رو شده برابر باشند، به‌صورت زیر است:

۸۸ ۱

$$A = \{(1, 2, 3), (2, 1, 3), (1, 3, 2), (2, 3, 1), (3, 1, 2), (3, 2, 1)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{6}{6^3} = \frac{1}{6^2} = \frac{1}{36}$$

بنابراین A، ۶ عضو دارد و لذا احتمال آن برابر $\frac{1}{36}$ است.



۳ ۸۹

فرض کنیم فضای نمونه‌ای دو فرزند خانواده‌ی A به صورت {پپ، دپ، پد، دد} و فضای نمونه‌ای دو فرزند خانواده‌ی B به صورت {gg, gb, bg, bb} باشد. در این صورت فضای نمونه‌ای کل دارای $4 \times 4 = 16$ عضو است. در واقع فضای نمونه‌ای به صورت $S = \{dd\,gg, dd\,gb, dd\,bg, dd\,bb, \dots\}$ مقابل است:

پیشامد C آن که تعداد دختران خانواده‌ی A از تعداد دختران خانواده‌ی B بیش‌تر باشد، به صورت زیر است:

$$C = \{dd\,gb, dd\,bg, dd\,bb, bb\,پد, bb\,دپ\}$$

$$p(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{5}{16}$$

بنابراین:

اگر A و B دو پیشامد باشند، آن‌گاه:

۴ ۹۰

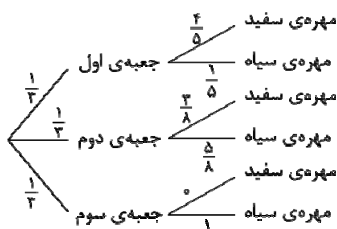
$$P(B-A) = P(B) - P(A \cap B), P(A-B) = P(A) - P(A \cap B), P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

از رابطه‌ی $2P(B-A) = 3P(A \cap B)$ مقدار $P(B)$ را برحسب $P(A \cap B)$ به دست می‌آوریم.

$$2(P(B) - P(A \cap B)) = 3P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 2P(B) = 5P(A \cap B) \Rightarrow P(B) = \frac{5}{2}P(A \cap B)$$

$$\frac{P(A-B)}{P(A \cup B)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(A) + P(B) - P(A \cap B)} = \frac{3P(A \cap B) - P(A \cap B)}{3P(A \cap B) + \frac{5}{2}P(A \cap B) - P(A \cap B)} = \frac{2P(A \cap B)}{\frac{9}{2}P(A \cap B)} = \frac{4}{9}$$



برای حل مسئله از نمودار درختی مقابل استفاده می‌کنیم:

۳ ۹۱

بنابراین، احتمال این‌که مهره‌ی بیرون آمده سفید باشد، برابر است با:

$$P = \left(\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{5}\right) + \left(\frac{1}{3} \times 0\right) = \frac{4}{15} + \frac{1}{5} + 0 = \frac{47}{120}$$

۲ موش به ترتیب از محفظه خارج شده‌اند. موش اول خارج شده هریک از ۷ موش محفظه و موش دوم خارج شده هریک از ۶ موش

۳ ۹۲

$$n(S) = 7 \times 6$$

باقی مانده می‌تواند باشد، بنابراین:

پیشامد مطلوب (پیشامدی که می‌خواهیم احتمال آن را به دست آوریم) آن است که موش اول سالم و موش دوم دیابتی باشد. اگر A

$$n(A) = 4 \times 3$$

پیشامد مطلوب باشد آن‌گاه:

احتمال مورد نظر عبارت است از:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \times 3}{6 \times 7} = \frac{2}{7}$$

می‌خواهیم سه نفر را انتخاب کنیم لذا ترتیب مهم نیست.

۲ ۹۳

تعداد کل داوطلب‌ها برابر ۱۶ نفر است. نفر اول را می‌توانیم هر یک از ۱۶ نفر را انتخاب کنیم ولی برای انتخاب نفر دوم نمی‌توان نفر اول و ۳ نفر دیگر هم گروه با آن را انتخاب کرد لذا از بین ۱۲ نفر باقی مانده یکی را انتخاب می‌کنیم و نفر سوم را از ۸ نفر باقی مانده انتخاب می‌کنیم.

$$\binom{16}{1} \times \binom{12}{1} \times \binom{8}{1}$$

↓ ↓ ↓
انتخاب نفر اول انتخاب نفر دوم انتخاب نفر سوم

در حل مسئله برای آن ترتیب قائل شده‌ایم و چون ترتیب مهم نیست حاصل را بر ۳! تقسیم می‌کنیم:

$$\text{جواب مسئله} = (16 \times 12 \times 8) \div 3! = 256$$

روش دوم: ابتدا ۳ گروه از ۴ گروه را انتخاب می‌کنیم. این کار به $\binom{4}{3} = 4$ طرق انجام پذیر است. از هر گروه، فقط یک نفر را می‌توانیم

انتخاب کنیم لذا از ۳ گروه انتخاب شده می‌توان به $4 \times 4 \times 4 = 64$ طریق ۳ نفر انتخاب کرد. بنابراین تعداد کل راه‌های انتخاب ۳ نفر برابر

$$\binom{4}{3} \times 64 = 256$$

است با:



فضای نمونه‌ای تمام حالاتی است که ۶ نفر می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند. ۶ نفر به ۶! طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند، لذا:

پیشامد مطلوب A آن است که دقیقاً یک نفر بین زن و شوهر قرار بگیرند. برای به‌دست آوردن $n(A)$ ، ابتدا به $\binom{4}{1}$ طریق یک نفر را انتخاب می‌کنیم و بین زن و شوهر قرار می‌دهیم. زن و شوهر نیز می‌توانند به دو طریق جابه‌جا شوند؛ ۳ نفر باقی‌مانده و مجموعه‌ی {شوهر، نفر سوم، زن} نیز می‌توانند به ۴! جابه‌جا شوند، لذا:

$$n(A) = \binom{4}{1} \times 2 \times 4! \\ p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\binom{4}{1} \times 2 \times 4!}{6!} = \frac{4}{15}$$

در هر آزمایش، عددی به هر نتیجه‌ی آزمایش نسبت می‌دهیم. این عدد را متغیر تصادفی می‌نامیم. اگر متغیر تصادفی X مقداری مانند $P(X=0) + P(X=1) + \dots + P(X=k) = 1$ را اختیار کنید، آن‌گاه:

فضای نمونه‌ای پرتاب دو تاس به‌صورت روبه‌رو است: $S = \{(1,1), (1,2), (2,1), (1,3), (3,1), \dots, (6,6)\}$ متغیر تصادفی X را ماکزیمم دو عدد روبرو شده در نظر می‌گیریم، لذا:

پیشامد $X=1$ به‌صورت $\{(1,1)\}$ است، لذا $P(X=1) = \frac{1}{36}$ و پیشامد $X=2$ به‌صورت $\{(1,2), (2,1), (2,2)\}$ است، در نتیجه

$$P(X=3) = \frac{5}{36}, P(X=4) = \frac{7}{36}, P(X=5) = \frac{9}{36}, P(X=6) = \frac{11}{36} \quad P(X=2) = \frac{3}{36} \text{ و به همین ترتیب داریم:}$$

$$P(X=1) + P(X=2) + \dots + P(X=6) = 1 \Rightarrow P(X \geq 2) = 1 - P(X=1) = 1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36} \quad \text{داریم:}$$

اگر A و B دو پیشامد دلخواه باشند، آن‌گاه:

$$P(A') = 1 - P(A), P(A-B) = P(A) - P(A \cap B), P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B), P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$2P(B') = 0/4 \Rightarrow P(B') = 0/2 \Rightarrow P(B) = 1 - 0/2 = 0/8$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow 0/9 = 0/8 + 0/4 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/3$$

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(B')} = \frac{0/4 - 0/3}{0/2} = 0/2$$

تابع مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب است که در آن هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه‌های اول برابر ندارند.

در نمودار ون تابع نباید از یک عضو دو پیکان خارج شود و در صورتی که از یک عضو مجموعه‌ی آغاز دو پیکان خارج شود باید مقدار آن‌ها برابر باشند، لذا $a+2=5$ و در نتیجه $a=3$. بازای $a=3$ تابع g به‌صورت $g = \{(3, -1), (3, b+1), (4, 2)\}$ درمی‌آید. برای آن‌که g تابع باشد، باید $b+1 = -1$ و در نتیجه $b = -2$ ، لذا:

$$x = 1 - \sqrt{2} < 0, f(x) = x^2 - 2x \Rightarrow f(1 - \sqrt{2}) = (1 - \sqrt{2})^2 - 2(1 - \sqrt{2}) = 1 \quad \text{ابتدا مقدار } f(1 - \sqrt{2}) \text{ را به‌دست می‌آوریم.}$$

$$x = 2 > 0, f(x) = \frac{x}{2} + 4 \Rightarrow f(2) = 5 \quad \text{بنابراین مقدار } f(2f(1 - \sqrt{2})) \text{ با مقدار } f(2) \text{ برابر است.}$$

اگر $a=0$ باشد، رابطه به شکل $y=b$ درمی‌آید که خطی افقی است و نمی‌تواند یک تابع یک‌به‌یک را نشان دهد. اما در بقیه‌ی حالات ضابطه‌ی داده‌شده یک تابع یک‌به‌یک را معرفی می‌کند.

در حالت کلی $ax+by=c$ نمایشگر یک تابع است اگر $b \neq 0$ باشد و نمایشگر یک تابع یک‌به‌یک است اگر a نیز مخالف صفر باشد.

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی $a_n = a_1 + (n-1)d$ است که در آن a_1 جمله‌ی اول و d قدرنسبت است.

$$\begin{cases} a_3 = a_1 + 2d = -11 \\ a_9 = a_1 + 8d = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 2d = 11 \\ a_1 + 8d = 16 \end{cases} \Rightarrow 6d = 27 \Rightarrow d = \frac{9}{2}$$

از $d = \frac{9}{2}$ و $a_1 + 2d = -11$ نتیجه می‌شود $a_1 = -20$ و بنابراین جمله‌ی نوزدهم دنباله‌ی حسابی برابر است با:

$$a_{19} = a_1 + 18d = -20 + 18 \times \frac{9}{2} = 61$$



۱ ۱۰۱

نکته: اگر a, b و c سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی باشند، آنگاه $b^2 = ac$.

فرض کنیم عدد x را به سه عدد ۲، ۶ و ۱۳ اضافه کرده باشیم. بنابراین $x+2, x+6, x+13$ سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی خواهند بود و در نتیجه: $x = \frac{10}{3} \Rightarrow 3x = 10 \Rightarrow x^2 = \frac{100}{9} \Rightarrow x^2 + 13x + 12 = 26 + 2x + 13x + x^2 \Rightarrow 36 + 12x + x^2 = 26 + 2x + 13x + x^2 \Rightarrow (x+6)^2 = (x+2)(x+13) \Rightarrow x = \frac{10}{3}$

به‌ازای $x = \frac{10}{3}$ جملات دنباله به‌صورت $\frac{16}{3}, \frac{28}{3}$ و $\frac{49}{3}$ درمی‌آید که قدرنسبت دنباله $q = \frac{7}{4}$ است.

$$\sqrt[3]{\Delta^n \sqrt{\Delta^n}} = \sqrt[3]{\sqrt{(\Delta^n)^2 \Delta^n}} = \sqrt[6]{(\Delta^n)^3} = \sqrt{\Delta^n}$$

۴ ۱۰۲

۴ ۱۰۳

۴ ۱۰۴

۴ ۱۰۵

مجموع فراوانی‌های نسبی در هر نوع از دسته‌بندی داده‌ها همواره یک است.

$$\text{میانگین} = \frac{1 \times 5 + 3 \times 7 + 5 \times 4 + 7 \times x}{5 + 7 + 4 + x} = 4 \Rightarrow \frac{5 + 21 + 20 + 7x}{16 + x} = 4 \Rightarrow x = 6$$

$$\text{فراوانی نسبی دسته‌ی سوم} = \frac{x}{4 + 9 + x + 12 + 15} = 0.2 \Rightarrow \frac{x}{x + 40} = \frac{1}{5} \Rightarrow x = 10$$

$$4 + 9 + 10 = 23$$

و لذا فراوانی تجمعی این دسته برابر است با:

(توجه کنید که مرکز دسته‌ی (۱۵، ۱۱)، برابر با ۱۳ می‌باشد و این دسته همان دسته‌ی سوم است.)

واریانس داده‌های $x+a, x+4, x+3, x+1$ با واریانس داده‌های $a, 4, 3, 1$ برابر است. لذا واریانس داده‌های $a, 4, 3, 1$ برابر

۲ ۱۰۶

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + \dots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2 \quad \text{است. واریانس داده‌های } x_1, x_2, \dots, x_n \text{ برابر است با:}$$

$$1/5 = \frac{1^2 + 3^2 + 4^2 + a^2}{4} - \left(\frac{1+3+4+a}{4}\right)^2 \Rightarrow 1/5 = \frac{a^2 + 26}{4} - \left(2 + \frac{a}{4}\right)^2 \Rightarrow 1/5 = \frac{a^2 + 26}{4} - \left(4 + \frac{a^2}{16} + a\right)$$

$$\frac{-16}{4} \times 16 \Rightarrow 24 = 4a^2 + 104 - 64 - a^2 - 16a \Rightarrow 3a^2 - 16a + 16 = 0 \Rightarrow a = 4, \frac{4}{3}$$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد}} \Rightarrow \bar{x} = \frac{168}{40} = 4.2$$

۴ ۱۰۷

$$\text{واریانس} = \frac{\text{مجموع مجزورات داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}} - (\text{میانگین})^2 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{808}{40} - (4.2)^2 \Rightarrow \sigma^2 = 20.2 - 17.64 = 2.56$$

جمع داده‌ها با یک مقدار ثابت تأثیری روی واریانس ندارد ولی با ضرب آن‌ها در مقدار ثابت a ، واریانس در a^2 ضرب می‌شود. پس:

$$\sigma^2_{\text{جدید}} = \sigma^2_{\text{قدیم}} \times (2)^2 = 2.56 \times 4 = 10.24$$



زیست‌شناسی



هورمون ضد ادراری در هیپوتالاموس، ساخته و در هیپوفیز پسین، ذخیره و از آن ترشح می‌شود. این هورمون بر کلیه اثر می‌کند.

۳ ۱۰۸

در برخی بیماران مبتلا به MS (نه اغلب آن‌ها)، بعد از یک بار حمله‌ی بیماری، میلین ترمیم می‌شود.

۳ ۱۰۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هیپوتالاموس، مرکز تنظیم دمای بدن است؛ بنابراین در پاسخ دمایی، هیپوتالاموس نقش دارد.

(۲) پروتئین‌های مکمل در خارج از خون ساخته می‌شوند؛ بنابراین می‌توان آن‌ها را در خارج از خون نیز یافت.

(۴) در بیماری‌های خود ایمنی، دستگاه ایمنی (از جمله لنفوسیت‌های T) مولکول‌های خودی را مورد حمله قرار می‌دهند.

ژن رمزکننده‌ی پروتئین غلاف میلین، در سلول‌های نوروگلیا (نه نورون‌ها) بیان می‌شود.

۲ ۱۱۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سلول‌های مؤکدار مجاری نیم‌دایره، پیام‌های تعادلی را به مخچه ارسال می‌کنند.

(۳) در نورون‌های میلین‌دار، از آن‌جایی‌که پتانسیل عمل فقط در محل گره‌های رانویه ایجاد می‌شود، هدایت پیام عصبی در آن‌ها نسبت به نورون‌های بدون میلین، نیاز به انرژی کم‌تری دارد.

میزان ترشح هورمون انسولین، توسط قند خون تنظیم می‌شود و هیپوتالاموس نقشی ندارد. در تنظیم ترشح سایر هورمون‌های نام‌برده، هیپوتالاموس نقش دارد.

۱ ۱۱۱



هیستامین موجب گشاد شدن رگ‌ها (نه مویرگ‌ها) می‌شود. ماهیچه‌ی صاف جدار رگ‌ها در تنگ و گشاد شدن رگ‌ها نقش دارد. مویرگ‌ها، ماهیچه‌ی صاف ندارند.

۱ ۱۱۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۳) در بیماری MS، میلین نورون‌های موجود در مغز و نخاع آسیب می‌بیند. مخچه، بخشی از مغز است و آسیب به آن در بیماری MS، می‌تواند باعث عدم هماهنگی حرکات بدن شود.

(۴) در فردی که پیوند عضو شده است، فعالیت بخش قشری غده‌ی فوق کلیه و ترشح هورمون **کورتیزول** افزایش می‌یابد. پیوند عضو و سایر اعمال جراحی، نوعی فشار روحی - جسمی محسوب می‌شوند.

۲ ۱۱۳

با توجه به شکل فعالیت ۵-۲ کتاب زیست و آزمایشگاه ۲، علامت سؤال، **هیپوفیز** را نشان می‌دهد.

۳ ۱۱۴

در منحنی پتانسیل عمل، در دو نقطه، اختلاف پتانسیل به 10^{-} میلی‌ولت می‌رسد، یکی در شاخه‌ی بالاروی منحنی و دیگری در شاخه‌ی پایین‌رو. در شاخه‌ی بالارو، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در شاخه‌ی پایین‌رو، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند. توجه کنید که **پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است** (البته در یک سلول زنده!).

۳ ۱۱۵

آنتی‌ژن‌های ویروس HIV به‌طور دائم تغییر می‌کنند، به‌طوری‌که آنتی‌ژن‌های ویروس HIV وارد شده به بدن شخص با ویروسی که چند ماه بعد وجود دارد، یکسان نیست. (لطفاً به سؤال ۱ فعالیت ۶-۱ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید).

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) به‌جای چند روز باید **چند هفته** ذکر می‌شد.

(۲) تعداد نوع خاصی از لنفوسیت‌های T (نه تمام انواع لنفوسیت‌ها) در فرد مبتلا به ایدز، به‌کم‌تر از 200 عدد در هر میلی‌لیتر خون می‌رسد.

(۴) ویروس HIV از طریق بزاق منتقل نمی‌شود.

لنفوسیت‌ها در گره‌های لنفی، آپاندیس، طحال و لوزه‌ها مستقر می‌شوند.

۴ ۱۱۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ماکروفاژها همانند نوتروفیل‌ها دارای تعداد زیادی لیزوزوم هستند.

(۲) سایر مواد شیمیایی آزاد شده از سلول‌های آسیب‌دیده (نه هیستامین) سبب **جلب گلبول‌های سفید** به ناحیه‌ی ملتهب می‌شوند.

(۳) ماکروفاژها در خون وجود ندارند.

هنگام دیدن اشیای نزدیک، عدسی چشم **کروی‌تر و قهقروت‌تر** می‌شود.

۴ ۱۱۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هدایت (نه انتقال) پیام عصبی در دندريت نورون‌های حسی به‌صورت جهشی است.

(۲) سلول‌های مؤکدار **حلزون** (نه مجاری نیم‌دایره) امواج صوتی را شناسایی می‌کنند.

(۳) نورون‌ها با **سلول‌های چشایی** (نه سلول‌های نگهبان) سیناپس دارند.

کورتیزول با تجزیه‌ی پروتئین‌ها به آمینواسیدها، غلظت آمینواسیدهای خون را افزایش می‌دهد.

۳ ۱۱۸

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اپی‌نفرین سبب گشاد شدن رگ‌های ماهیچه‌ی اسکلتی، دستگاه تنفس و برخی رگ‌های دیگر می‌شود، اما با تنگ کردن سایر رگ‌ها سبب افزایش فشار خون می‌شود.

(۲) توجه کنید که در ادرار افراد طبیعی، **گلوکز وجود ندارد**.

(۴) هورمون‌های **استروئیدی و تیروکسین**، برای عملکرد خود نیازی به پیک دومین ندارند.

اغلب پیام‌های حسی، در تالاموس تقویت می‌شوند.

۴ ۱۱۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای، نوعی **نورون تمایز یافته** هستند.

(۲) عصب بینایی انسان شامل آکسون نورون‌هایی است که با سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای، سیناپس دارند.

(۳) بعضی مارها، مثل مار زنگی، توانایی درک امواج فرسرخ را دارند.

افزایش ترشح آلدوسترون، سبب **کاهش پتاسیم خون** و نیز **کاهش سدیم ادرار** می‌شود.

۱ ۱۲۰

نور با گذشتن از **قرنیه**، **هم‌گرایی** پیدا می‌کند.

۴ ۱۲۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مخچه با لوب آهیانه در تماس نیست.

(۲) **گیرنده‌ها** محرک‌ها را **شناسایی** (نه پردازش) می‌کنند.

(۳) عدسی چشم از طریق **رشته‌هایی** به ماهیچه‌های مؤکی متصل است.



۱۲۲ ۴

در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، تعداد گیرنده‌های انسولین کم است. گلوکز به‌طور طبیعی می‌تواند از سد خونی - مغزی بگذرد و برای این منظور نیازی به انسولین نیست.

۱۲۳ ۱

غده‌ی ایپی‌فیز در مغز، بالاتر از هیپوفیز قرار گرفته است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گلوکاگون در سلول‌های ماهیچه‌ای گیرنده ندارد.

(۳) ترشح بزاق توسط دستگاه عصبی خود مختار (نه دستگاه درون‌ریز) تنظیم می‌شود.

(۴) یکی از علائم کم‌کاری تیروئید، خشکی پوست است (نه هیپرتیروئیدسم).

۱۲۴ ۲

اپی‌نفرین، کورتیزول و گلوکاگون سبب افزایش قند خون می‌شوند.

۱۲۵ ۱

اگر شکل ۶-۴ در صفحه‌ی ۸۴ زیست و آزمایشگاه ۲ را ببینید، متوجه می‌شوید که فشارهای روحی - جسمی، ابتدا بر هیپوتالاموس اثر می‌کنند. هیپوتالاموس به نوبه‌ی خود با ترشح هورمون آزادکننده به این فشارهای روحی - جسمی پاسخ می‌دهد.

۱۲۶ ۴



بررسی گزینه‌ها:

(۱) مار زنگی، گیرنده‌ی فروسرخ و زنبور عسل، گیرنده‌ی فرابنفش دارد.

(۲) زنبور عسل جزء بندپایان بوده و همانند اسفنج دارای سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌هاست.

(۳) خرچنگ‌ها و حشرات جزء بندپایان بوده و چشم مرکب دارند. اما عده‌ای از بندپایان (مثل عنکبوت‌ها) چشم مرکب ندارند.

(۴) لمور جزء مهره‌داران بوده و دارای دفاع اختصاصی است، در حالی که زنبور عسل، دفاع اختصاصی ندارد. سلول B، در دفاع اختصاصی نقش دارد.

۱۲۷ ۲

موارد «الف»، «ب»، «ج» و «د» به‌ترتیب بصل‌النخاع، هیپوفیز، تالاموس و جسم پینه‌ای را نشان می‌دهند. توجه کنید که هورمون‌های آزادکننده، از هیپوتالاموس ترشح می‌شوند، نه هیپوفیز.

۱۲۸ ۲



بررسی گزینه‌ها:

(۱) در صفحه‌ی ۴۳ کتاب زیست و آزمایشگاه ۲ آمده است: «میکروب‌ها معمولاً نمی‌توانند وارد مغز شوند»؛ به عبارت دیگر، برخی میکروب‌ها ممکن است از سد خونی - مغزی عبور کنند.

(۲) پرده‌ی مننژ سه‌لایه‌ای در همه‌ی پستانداران (نه مهره‌داران) وجود دارد.

(۳) مایع مغزی - نخاعی، بین سخت‌شامه و نرم‌شامه قرار دارد.

(۴) سخت‌شامه، همانند صلبیه، از جنس بافت پیوندی است.

۱۲۹ ۴

هورمون محرک غده‌ی فوق‌کلیه که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، به‌طور مستقیم بر بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه اثر کرده و باعث ترشح کورتیزول از آن می‌گردد. هیپوتالاموس به‌طور غیرمستقیم سبب ترشح هورمون کورتیزول می‌شود. ترشحات هیپوفیز پیشین هیچ تأثیری بر بخش مرکزی غده‌ی فوق‌کلیه (و در نتیجه ترشح ایپی‌نفرین) ندارند.

۱۳۰ ۴

اگر تعداد نوکلئوتیدهای حذف یا اضافه‌شده مضربی از عدد ۳ باشد، جهش تغییر چهارچوب رخ نمی‌دهد. اضافه شدن یک نوکلئوتید در اکزون اول، سبب جهش تغییر چهارچوب می‌شود.

۱۳۱ ۲

عوامل رونویسی از جنس پروتئین‌اند و ژن رمزکننده‌ی آن‌ها توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شود. پروکاریوت‌ها عوامل رونویسی ندارند.

۱۳۲ ۴

در باکتری‌ها، بیان چند ژن می‌تواند به‌طور هم‌زمان توسط یک بخش تنظیم‌کننده کنترل شود. باکتری‌ها فقط یک نوع RNA پلی‌مراز دارند. توجه کنید که باکتری‌ها می‌توانند mRNA تک ژنی نیز تولید کنند.

۱۳۳ ۲

mRNA مورد سؤال، دو ژنی است؛ زیرا دارای دو کدون آغاز (AUG) و دو کدون پایان (UAA و UGA) است. mRNAهای چند ژنی در باکتری‌ها ساخته می‌شوند. در باکتری‌ها، پدیده‌ی رونویسی از ترجمه جدا نیست.

۱۳۴ ۴

قد موجود در tRNA، فرآورده‌ی آنزیم RNA پلی‌مراز I (rRNA) و فرآورده‌ی آنزیم RNA پلی‌مراز II (mRNA و rRNA) کوچک (از نوع ریبوز است). قند موجود در افزاینده، از نوع دئوکسی ریبوز است.

۱۳۵ ۱

اگر ژن a جهش یابد، ممکن است آنزیم سازنده‌ی سیترولین (آنزیم ۲) ساخته نشود؛ در نتیجه، جهش‌یافته‌ها فقط در حضور آرژنین یا سیترولین می‌توانند رشد کنند.

۱۳۶ ۱

ترتیب وقایع به‌صورت زیر است:
ورود tRNAی پنجم به جایگاه ← A شکستن پیوند بین tRNA و آمینواسید چهارم ← تشکیل چهارمین پیوند پپتیدی ← حرکت چهارم ریبوزوم



توجه کنید که حتی در نبود لاکتوز، غلظت آنزیم‌های جذب و تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز به صفر نمی‌رسد. ژن تنظیم‌کننده‌ی اپران لک به‌طور دائم روشن است و در نتیجه، غلظت پروتئین مهارکننده تقریباً ثابت می‌باشد. عامل تنظیم‌کننده، آلولاکتوز است و غلظت آن در محیط دارای لاکتوز افزایش می‌یابد.

۱۳۷ | ۳

گروهی از عوامل رونویسی (نه یک عدد) به راه‌انداز متصل می‌شوند (رد گزینه ۱). عوامل رونویسی به‌صورت ترکیبی عمل می‌کنند، بنابراین افزاینده‌های دو ژن، ممکن است به فعال‌کننده‌های یکسانی متصل شوند؛ البته ترکیب عوامل رونویسی برای هر ژن، اختصاصی است (تأیید گزینه ۲).

۱۳۸ | ۲

ریبوزوم پس از ۴ بار جابه‌جایی، به کدون پایان می‌رسد. چهارمین کدون واردشده به جایگاه P، GCA است. چهارمین tRNA واردشده به جایگاه A، دارای آنتی‌کدون GUU (مکمل کدون CAA) است.

۱۳۹ | ۳

پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) در باکتری‌ها وجود دارد. باکتری‌ها عوامل رونویسی ندارند. سایر گزینه‌ها مربوط به یوکاریوت‌ها هستند و عوامل رونویسی به آن‌ها متصل می‌شوند.

۱۴۰ | ۳

سومین کدون واردشده به جایگاه A، AGA و چهارمین آنتی‌کدون واردشده به جایگاه P، UCU (مکمل کدون AGA) است.

۱۴۱ | ۱

توجه کنید که تشکیل پیوند بین tRNA و آمینواسید، از قبل انجام شده است و در هنگام ترجمه، tRNAهای حامل آمینواسید وارد ریبوزوم می‌شوند.

۱۴۲ | ۱

فعال‌کننده (نوعی پروتئین) در سیتوپلاسم ساخته‌شده و در هسته فعالیت می‌کند. محل فعالیت tRNA و rRNA در سیتوپلاسم است. نوروسپورا، مهارکننده ندارد.

۱۴۳ | ۳

در یوکاریوت‌ها، آنتی‌کدون (tRNA) توسط RNA پلی‌مراز III و کدون (mRNA) به‌وسیله‌ی RNA پلی‌مراز II ساخته می‌شود.

۱۴۴ | ۱

mRNA فرضی می‌تواند به‌صورت زیر باشد:

۱۴۵ | ۲

...AUGUUUAUGUUUUGA...
کدون آغاز کدون پایان

در این صورت، سومین کدون ورودی به جایگاه P، AUG است. دومین tRNA واردشده به جایگاه A، حامل آمینواسید متیونین بوده و ریبوزوم پس از سه بار جابه‌جایی به کدون پایان می‌رسد.

۱۴۶ | ۳

در مرحله‌ی سوم رونویسی، بین نوکلئوتیدهای مکمل، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. هم‌چنین پیوندهای هیدروژنی بین rRNA تازه ساخت و DNA الگو و هم‌چنین پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA الگو شکسته می‌شوند.

کدون متیونین ← AUG

۱۴۷ | ۴

آنتی‌کدون متیونین ← UAC

رمز آنتی‌کدون متیونین بر روی رشته‌ی الگوی DNA ← ATG



ایشان

فیزیک



$$x = 2t^2 - 3t + 1 = 0$$

هنگامی که متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند، $x = 0$ بوده و داریم:

۱۴۸ | ۱

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \times 2 \times 1 = 1 \Rightarrow t_{1,2} = \frac{-(-3) \pm \sqrt{1}}{2 \times 2} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s \\ t_2 = \frac{1}{2}s \end{cases}$$

این متحرک برای اولین بار در $t = \frac{1}{2}s$ از مبدأ عبور کرده و سرعت آن برابر است با: $V = \frac{dx}{dt} = 4t - 3 \xrightarrow{t=\frac{1}{2}s} V = -1 \frac{m}{s}$

۱۴۹ | ۲

متحرک ۲ بار در لحظه‌های t_1 و t_2 که شیب نمودار صفر می‌شود، تغییر جهت داده است. از طرفی در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 حرکت متحرک تندشونده و در خلاف جهت محور X است. در لحظه‌ی t_2 مکان متحرک $x = 0$ است ولی سرعت آن منفی است. با توضیحات فوق گزینه‌ی (۲) صحیح است.

شتاب متحرک با توجه به جابه‌جایی بین $t = 0$ و $t = 4$ برابر است با:

۱۵۰ | ۳

$$\Delta x = 11 - (-5) = 16 \Rightarrow 16 = \frac{1}{2} \times a \times 4^2 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

در ادامه با استفاده از مستقل از زمان بین محل شروع حرکت و نقطه‌ی عبور از مبدأ داریم:

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow V^2 - 0 = 2 \times 2 \times (5) \Rightarrow V = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$



$$V = v_2 \frac{km}{h} = 20 \frac{m}{s}$$

خودرو تا زمان عکس‌العمل نشان دادن راننده، به اندازه‌ی $\Delta x_1 = 20 \times 0.5 = 10 \text{ m}$ به مانع نزدیک‌تر شده است. از طرفی جابه‌جایی در هنگام ترمز کردن و انجام حرکت با شتاب ثابت کندشونده نیز برابر است با:

$$\Delta x_2 = \frac{V^2 - V_0^2}{2a} = \frac{0 - 20^2}{2 \times (-5)} = 40 \text{ m} \Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = 50 \text{ m}$$

پس خودرو در فاصله‌ی $50 - 40 - 10 = 5 \text{ m}$ از مانع خواهد ایستاد.

متحرک تا لحظه‌ی t_1 در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند و بعد در لحظه‌ی t_1 تغییر جهت داده و در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند بنابراین حتماً یک بار از مبدأ می‌گذرد.

اگر مدت زمانی را که گلوله‌ی اول بر حسب ثانیه طی کرده است تا به گلوله‌ی دوم برسد t بنامیم، این زمان برای گلوله‌ی دوم $(t-4)$ ثانیه خواهد شد. با توجه به این‌که در لحظه‌ی به هم رسیدن مکان گلوله‌ها یکسان است، داریم:

$$\begin{cases} y_1 = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0t = -5t^2 + 30t \\ y_2 = -\frac{1}{2}g(t-4)^2 + V_0(t-4) = -5(t-4)^2 + 30(t-4) \end{cases}$$

$$y_1 = y_2 \Rightarrow -5t^2 + 30t = -5(t-4)^2 + 30(t-4)$$

از حل معادله‌ی بالا $t = 5 \text{ s}$ به دست می‌آید.

با جای‌گذاری در یکی از معادلات حرکت، فاصله از نقطه‌ی پرتاب به دست می‌آید:

$$y_1 = -5 \times 5^2 + 30 \times 5 = 25 \text{ m}$$

در لحظه‌ی t_1 ، x بیش‌ترین مقدار را داشته و متحرک بیش‌ترین فاصله را از مبدأ دارد.

$$H_{\text{ع}} = \frac{V_0^2}{2g} = \frac{25^2}{2 \times 10} = 31.25 \text{ m} \Rightarrow t_{\text{ع}} = \frac{V_0}{g} = \frac{25}{10} = 2.5 \text{ s}$$

گلوله تا ارتفاع 31.25 متری بالا رفته و سپس به مدت $1/5 \text{ s}$ سقوط می‌کند.

پس مسافت طی‌شده به‌وسیله‌ی گلوله در این 4 ثانیه برابر است با:

$$31.25 + 11.25 = 42.5 \text{ m}$$

اگر طول کل مسیر حرکت را برابر x فرض کنیم در هر مرحله با توجه به یکنواخت بودن حرکت خواهیم داشت: $x = Vt \Rightarrow t = \frac{x}{V}$

$$V_1 = 80 \frac{m}{s} \quad V_2 = 100 \frac{m}{s}$$

$$t_1 \quad t_2$$

$$t_1 = \frac{x_1}{V_1} = \frac{\frac{2}{3}x}{80} = \frac{2x}{240} = \frac{x}{120}, \quad t_2 = \frac{x_2}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}x}{100} = \frac{x}{300}$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x}{t_1 + t_2} = \frac{x}{\frac{x}{120} + \frac{x}{300}}$$

$$\bar{V} = \frac{x}{\frac{x}{120} + \frac{x}{300}} = \frac{120 \times 300}{120 + 300} = \frac{120 \times 300}{420} = 24 \frac{m}{s}$$

با توجه به سؤال، جمع مقدار جابه‌جایی‌های اتومبیل و کامیون باید برابر 69 متر باشد. دقت کنید که کامیون با سرعت ثابت و اتومبیل با شتاب ثابت حرکت می‌کند.

$$|\Delta x| + |\Delta x'| = 69 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}at^2 + V_0t\right) + (V't) = 69 \Rightarrow t^2 + 20t = 69 \Rightarrow t^2 + 20t - 69 = 0$$

$$\Rightarrow (t-3)(t+23) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 3 \text{ s} \\ t = -23 \text{ s} \end{cases}$$

بدیهی است که پاسخ منفی قابل قبول نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اگر هر دو متحرک را با سرعت ثابت در نظر بگیرید، به این گزینه می‌رسید.

(۳) اصولاً بچه‌ها در این‌گونه سؤال‌ها Δx را برابر قرار می‌دهند که اگر قرار دهند به این گزینه می‌رسند.

(۴) اگر به منفی بودن ریشه‌ی دوم توجه نکنید به این گزینه می‌رسید.



$$S = \Delta V = \frac{1}{2} (20) \times (3) = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ابتدا مساحت زیر نمودار شتاب - زمان را به دست آوریم:

۱۵۸ ۳

همان طور که می دانید مساحت زیر نمودار شتاب - زمان بیانگر تغییرات سرعت است. حالا می توانیم سرعت متحرک را در پایان ثانیه ی

$$\Delta V = V_f - V_i \Rightarrow 30 = V_f - (-10) \Rightarrow V_f = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سوم به دست آوریم:

پس متحرک در لحظه ی $t = 0$ با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت محور مکان و در پایان ثانیه ی سوم با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت محور مکان در حال حرکت بوده است. یعنی متحرک در این بازه ی زمانی تغییر جهت می دهد. پس ابتدا حرکت آن کندشونده و سپس تندشونده بوده است.

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 = \vec{O} \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = -\vec{F}_5 \Rightarrow |\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 - 2\vec{F}_5| = |-\vec{F}_5 - 2\vec{F}_5| = 3|\vec{F}_5| = 15 \text{ N}$$

۱۵۹ ۲

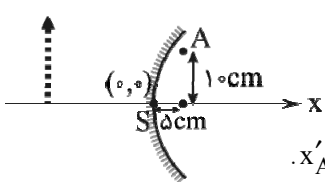
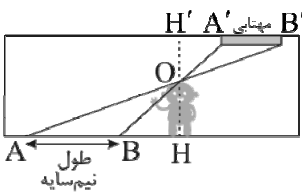
با توجه به شکل روبه رو برای دو مثلث متشابه OAB و $OA'B'$ می توان نوشت:

۱۶۰ ۲

$$OH' = \text{ارتفاع اتاق} - \text{طول قد شخص} = 3/2 - 1/8 = 1/4 \text{ m}$$

$$OAB \sim OA'B' \Rightarrow \frac{OH'}{OH} = \frac{A'B'}{AB} \Rightarrow \frac{1/4}{1/8} = \frac{0/5}{AB} \Rightarrow AB = \frac{9}{14} \text{ m}$$

بنابراین طول نیم سایه ی شخص $\frac{9}{14}$ متر است. برای تمرین طول سایه ی شخص را نیز به دست آورید.



$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{q}$$

چون $x_A < f$ است، بنابراین تصویر نقطه ی A مجازی است.

۱۶۱ ۲

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{5} - \frac{1}{q} \Rightarrow q = 10 \text{ cm}$$

چون تصویر مجازی پشت آینه تشکیل می شود، در واقع سمت چپ نقطه ی S بوده و $x'_A = -10 \text{ cm}$

$$m = \frac{q}{p} = \frac{10}{5} = 2 \quad y'_A = 2 \times 10 = +20 \text{ cm}$$

تصویر نقطه ی B (B') تقریباً روی B تشکیل می شود اما برای یافتن تصویر نقطه ی A می توان نوشت:

۱۶۲ ۱

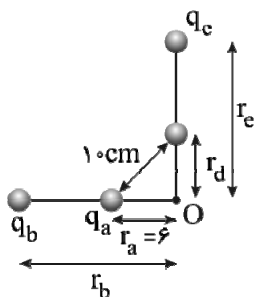
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{1}{q} = \frac{1}{-10} \Rightarrow q = -5 \text{ cm}$$

بنابراین طول تصویر مجازی تشکیل شده، 5 cm است.

گام اول:

۱۶۳ ۱

$$\frac{E_b}{E_a} = \frac{\frac{kq_b}{r_b^2}}{\frac{kq_a}{r_a^2}} \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{r_a}{r_b}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{r_a}{12+r_a}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{r_a}{12+r_a} \Rightarrow r_a = 6 \text{ cm}$$



$$r_d = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ cm}$$

گام دوم: با توجه به مثلث ado می نویسیم:

$$\frac{E_e}{E_d} = \frac{\frac{kq_e}{r_e^2}}{\frac{kq_d}{r_d^2}} \Rightarrow \frac{1}{16} = \left(\frac{r_d}{r_e}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{r_d}{r_e} \Rightarrow r_e = 32 \text{ cm}$$

گام سوم:

۱۶۴ ۳

نیروی الکتریکی که میدان به بار منفی وارد می کند در خلاف جهت خط های میدان است. برای

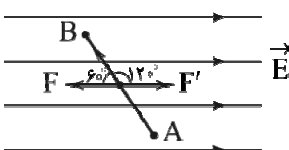
این که بار با سرعت ثابت جابه جا شود باید «ما» نیروی F' را در خلاف جهت نیروی الکتریکی

$F = Eq$ به جسم وارد کنیم. چون سرعت جسم ثابت است، $F' = F$ می باشد. برای محاسبه ی

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار باید کاری را که ما روی بار انجام می دهیم محاسبه کنیم:

$$\Delta U = W' \Rightarrow \Delta U = F' \times AB \times \cos \theta = Eq \times AB \times \cos 120^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U = 4 \times 10^{-5} \times 20 \times 10^{-6} \times 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -16 \text{ J}$$





۱۶۵ ۳

میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه که در تمام نقاط بین صفحه یکسان است، برابر است با:

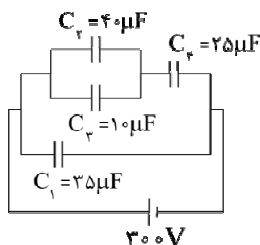
$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow E = \frac{1000}{5 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

پتانسیل صفحه‌ی منفی صفر است، زیرا به زمین وصل است اما پتانسیل صفحه‌ی مثبت $1000V$ است. برای محاسبه‌ی پتانسیل نقطه‌ی A می‌توان نوشت:

$$\Delta V = Ed \Rightarrow V_+ - V_A = 2 \times 10^4 \times 8 \times 10^{-3} \Rightarrow 1000 - V_A = 160 \Rightarrow V_A = 840V$$

۱۶۶ ۲

می‌توان مدار را به صورت روبه‌رو رسم کرد، می‌توان گفت اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 با مجموعه خازن‌های C_3, C_4 برابر بوده چرا که با هم موازی‌اند و اختلاف پتانسیل دو سر هر شاخه برابر 300 ولت می‌باشد، بنابراین می‌توان گفت که در شاخه‌ی بالایی داریم:



$$C_{2,3} = 40 + 10 = 50 \mu F$$

$$C_{2,3,4} = \frac{C_{2,3} \times C_4}{C_{2,3} + C_4} = \frac{50 \times 25}{50 + 25} = \frac{50 \times 25}{75} = \frac{50}{3} \mu F \quad q_{2,3,4} = C_{2,3,4} \times V = \frac{50}{3} \times 300 = 5000 \mu C$$

چون در شاخه‌ی بالایی خازن C_2 و C_3 با هم سری‌اند، بنابراین $q_{2,3}$ و $q_{2,3,4}$ با هم برابرند:

$$V_{2,3} = \frac{q_{2,3,4}}{C_{2,3}} = \frac{5000}{50} = 100V$$

و از طرفی چون دو خازن C_3 و C_4 با هم موازی‌اند، بنابراین می‌توان گفت ولتاژ دو سر آن‌ها با هم برابر و برابر 100 ولت است.

$$U_2 = \frac{1}{2} C_2 V_2^2 = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-6} (100)^2 = 2 \times 10^{-1} = 0.2J$$

۱۶۷ ۴

ابتدا هر چهار خازن در مدار هستند، اما وقتی کلید K_1 باز و K_2 بسته شود، خازن‌های C_1 و C_4 حذف می‌شوند.

$$C = \frac{\frac{C_1 \times 2C_1}{2}}{\frac{C_1}{2} + 2C_1} = \frac{2}{5} C_1$$

ظرفیت معادل در ابتدا برابر است با:

$$C' = \frac{C_1}{2}$$

ظرفیت معادل در حالت دوم، به صورت مقابل محاسبه می‌شود:

$$\frac{q'_2}{q_2} = \frac{q'}{q} = \frac{C'V}{CV} \Rightarrow \frac{q'_2}{q_2} = \frac{C'}{C} = \frac{\frac{C_1}{2}}{\frac{2}{5}C_1} = \frac{5}{4}$$

بار خازن C_2 در حالت دوم برابر q'_2 و در حالت اول برابر q_2 است، پس:



شیمی



۱۶۸ ۴

واکنش‌های بسیاری وجود دارند که ترمودینامیک امکان وقوع آن‌ها را پیش‌بینی می‌کند. یعنی از لحاظ آنتالپی و آنتروپی شرایط مساعدی برای انجام شدن دارند ولی از دید سینتیک شیمیایی راه مناسبی برای وقوع آن‌ها وجود ندارد، یعنی سرعت بسیار کم مانع از انجام آن‌ها می‌شود.

۱۶۹ ۲

بررسی گزینه‌های نادرست:

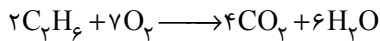
(۱) ضریب استوکیومتری A و C برابر است، پس باید تغییر غلظت آن‌ها برابر باشد که این‌گونه نیست. ضمن این‌که غلظت B زودتر از A به صفر رسیده که نادرست می‌باشد.

(۳) A و B واکنش‌دهنده هستند و باید نمودار تغییر غلظت آن‌ها نزولی باشد.

(۴) شیب نمودارهای A و B متناسب با ضرایب استوکیومتری آن‌ها نیست.

بیش‌تر واکنش‌ها در آغاز که غلظت واکنش‌دهنده‌ها زیاد است، سریع هستند ولی با گذشت زمان، سرعت آن‌ها کاهش می‌یابد.

۱۷۰ ۳



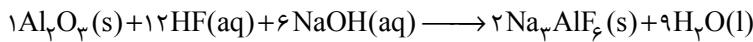
معادله‌ی موازنه‌شده‌ی سوختن گاز اتان به صورت روبه‌رو است:

۱ ۱۷۱

هرچه ضریب استوکیومتری یک ماده در یک واکنش کوچک‌تر باشد، سرعت متوسط مصرف یا تولید شدن آن نیز کم‌تر است.

ابتدا معادله‌ی واکنش را موازنه می‌نماییم:

۳ ۱۷۲



$$\frac{\bar{R}_{HF}}{HF \text{ ضریب}} = \frac{\bar{R}_{H_2O}}{H_2O \text{ ضریب}} \Rightarrow \frac{0.01}{12} = \frac{\bar{R}_{H_2O}}{9} \Rightarrow \bar{R}_{H_2O} = \frac{3}{4} \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{H_2O} = \frac{3}{4} \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 0.45 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

با توجه به ضرایب استوکیومتری معادله‌ی موازنه‌شده، تغییرات غلظت O_2 نصف تغییرات غلظت SO_2 است.

۳ ۱۷۳

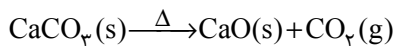
$$2 \text{ و } 1: \Delta[SO_2] = 0.4 - 0.25 = 0.15 \longrightarrow \Delta[O_2] = \frac{0.15}{2} = 0.075 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$x = 0.4 - 0.075 = 0.325 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$3 \text{ و } 1: \Delta[SO_2] = 0.4 - 0.2 = 0.2 \longrightarrow \Delta[O_2] = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$y = 0.4 - 0.1 = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱ ۱۷۴



$$\text{مول کلسیم کربنات مصرف شده} = 20 \text{ g } CaCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100 \text{ g } CaCO_3} \times \frac{1}{100} = 0.2 \text{ mol } CaCO_3$$

$$\bar{R}_{CaCO_3} = -\frac{\Delta n}{\Delta t} = -\frac{-0.2 \text{ mol}}{\frac{1}{3} \text{ min}} = 0.6 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{CaCO_3} = 0.6 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{مول A در دقیقه‌ی } 20 = 16 \times 0.04 = 0.64 \text{ mol} \\ \text{مول A در دقیقه‌ی } 40 = 10 \times 0.04 = 0.4 \text{ mol} \end{array} \right\} \Delta n_A = n_2 - n_1 = 0.4 - 0.64 = -0.24 \text{ mol A}$$

۴ ۱۷۵

$$\Delta[A] = \frac{-0.24 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = -0.12 \text{ mol.L}^{-1}$$

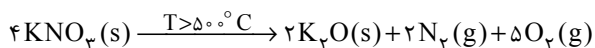
$$\Delta t = (40 - 20) \times 60 \text{ s} = 1200 \text{ s}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_A = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{-0.12 \text{ mol.L}^{-1}}{1200 \text{ s}} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

۳ ۱۷۶

$$\bar{R}_{NO_2} = \frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}}{200 \text{ s}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{NO_2}}{NO_2 \text{ ضریب}} = \frac{2 \times 10^{-4}}{4} = 5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$



$$\text{مقدار } KNO_3 \text{ تجزیه شده} = 1/4 - 0.8 = 0.6 \text{ mol}$$

۴ ۱۷۷

چون بازه‌ی زمانی تجزیه‌ی پتاسیم نیترات و گاز تولیدشده برابر است، تنها کافی است محاسبه کنیم در ازای تجزیه‌ی 0.6 مول پتاسیم نیترات چند مول گاز آزاد می‌شود.

$$\text{گاز} = 0.6 \text{ mol } KNO_3 \times \frac{(2+5) \text{ mol گاز}}{4 \text{ mol } KNO_3} = 1.05 \text{ mol گاز}$$

با افزایش دما جنبش‌های مولکولی افزایش یافته و تعداد برخوردهای مولکولی در واحد زمان بیش‌تر می‌شود. هم‌چنین افزایش دما باعث می‌شود تا انرژی فعال‌سازی مورد نیاز واکنش‌دهنده‌ها برای تبدیل به پیچیده‌ی فعال آسان‌تر و سریع‌تر تأمین شود.

۴ ۱۷۸

غلظت در مجاورت رطوبت هوا تخمیر شده و تولید گاز متان می‌نمایند. سطح تماس دانه‌های آرد با هوا بیش‌تر است، از این‌رو احتمال تجمع گاز متان و وقوع انفجار در انبار آرد بیش‌تر است.

۲ ۱۷۹



۱۸۰ ۲

قانون سرعت برای واکنش مورد نظر به صورت: $R = k[\text{NO}]^m [\text{H}_2]^n$ نوشته می شود. با تقسیم کردن $\frac{R_3}{R_1}$ و $\frac{R_2}{R_1}$ به دو معادله می رسیم که با حل کردن این دو معادله، مقادیر مجهول m و n به دست می آید.

$$\left. \begin{aligned} \frac{R_2}{R_1} = \frac{2/46 \times 10^{-3}}{1/23 \times 10^{-3}} &= \frac{k[0/1]^m [0/2]^n}{k[0/1]^m [0/1]^n} \Rightarrow 2 = 2^n \Rightarrow n = 1 \\ \frac{R_3}{R_1} = \frac{4/92 \times 10^{-3}}{1/23 \times 10^{-3}} &= \frac{k[0/2]^m [0/1]^n}{k[0/1]^m [0/1]^n} \Rightarrow 4 = 2^m \Rightarrow m = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow R = k[\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

اکنون با تقسیم کردن $\frac{R_4}{R_1}$ می توان مقدار عددی x یعنی غلظت NO در آزمایش ۴ را به دست آورد.

$$\frac{R_4}{R_1} = \frac{1/48 \times 10^{-3}}{1/23 \times 10^{-3}} = \frac{k[x]^2 [0/3]}{k[0/1]^2 [0/1]} \Rightarrow 12 = \frac{3x^2}{0/1} \Rightarrow x^2 = 0/4 \Rightarrow x = 0/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۱۸۱ ۴

این شکل مربوط به پیشرفت واکنش فرضی $A \rightarrow B$ در فاز گازی و در ظرفی به حجم یک لیتر است.

۱۸۲ ۳

با توجه به داده های سؤال می توان نوشت:

$$\left\{ \begin{aligned} t_1 &= 20 \text{ s} \Rightarrow [\text{O}_2]_1 = 1/15 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \\ t_2 &= 30 \text{ s} \Rightarrow [\text{O}_2]_2 = 1/35 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \\ \Delta t &= \frac{1}{6} \text{ min} \\ \Delta[\text{O}_2] &= 0/2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = 1/2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned} \right.$$

سرعت متوسط مصرف NO_2 به صورت زیر به دست می آید:

$$\bar{R}_{\text{NO}_2} = 2 \bar{R}_{\text{O}_2} = 2/4 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۸۳ ۲

تالس فیلسوف یونانی، آب را عنصر اصلی سازنده ی جهان هستی می دانست. پس از او ارسطو سه عنصر هوا، خاک و آتش را به عنصر پیشنهادی تالس افزود و این چهار عنصر را عنصرهای سازنده ی کاینات اعلام کرد.

۱۸۴ ۴

رادرفورد با انجام آزمایش بمباران ورقه ی نازک طلا به وسیله ی پرتوهای آلفا، مدلی برای اتم پیشنهاد کرد که مدل اتم هسته دار نامیده شد.

۱۸۵ ۴

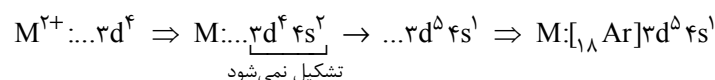
با توجه به رابطه ی جرم اتمی میانگین می توان نوشت:

$$\begin{aligned} A \text{ میانگین} &= \left(\frac{x}{100} \times 20\right) + \left(\frac{y}{100} \times 21\right) = 20/6 \\ x + y &= 100 \Rightarrow x = 100 - y \Rightarrow \left(\frac{100 - y}{100} \times 20\right) + \left(\frac{y}{100} \times 21\right) = 20/6 \\ \Rightarrow 20 - \frac{20y}{100} + \frac{21y}{100} &= 20/6 \Rightarrow 20 + \frac{y}{100} = 20/6 \Rightarrow \frac{y}{100} = 0/6 \Rightarrow y = 60 \end{aligned}$$

با توجه به این که فراوانی ایزوتوپ ^{21}A بیش تر از ^{20}A است، می توان گفت پایداری ^{21}A بیش تر است.

۱۸۶ ۱

با توجه به این که عنصرهای واسطه هنگام تبدیل شدن به یون مثبت، ابتدا الکترون های بیرونی ترین زیرلایه ی s خود را از دست می دهند، آرایش الکترونی اتم M در حالت خنثی و عدد اتمی آن به صورت زیر تعیین می شود:



بنابراین عدد اتمی عنصر M برابر $18 + 5 + 1 = 24$ است.

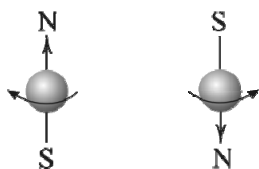
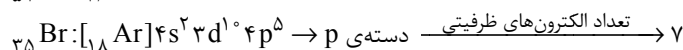
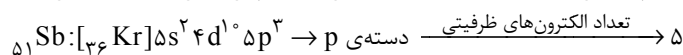
۱۸۷ ۲

با توجه به آرایش الکترونی اتم ^{64}Cu ، بیرونی ترین الکترون آن در زیرلایه ی $4s$ قرار دارد:

$$^{64}\text{Cu} : [\text{Ar}] 3d^9 4s^1 \left\{ \begin{aligned} n &= 4 \\ l &= 0 \end{aligned} \right. \Rightarrow n + l = 4 + 0 = 4$$



با توجه به این که کدام زیرلایه در اتم‌های مورد نظر در حال پر شدن است، دسته‌ی عنصر را تعیین کرده و پس از آن تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن را مشخص می‌کنیم:

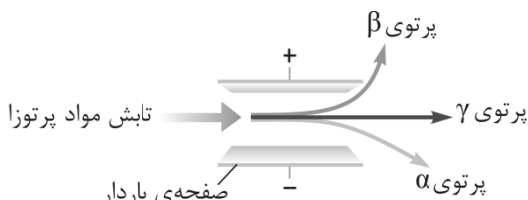


حرکت در جهت حرکت عقربه‌های ساعت
 $m_s = +\frac{1}{2}$

حرکت در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت
 $m_s = -\frac{1}{2}$

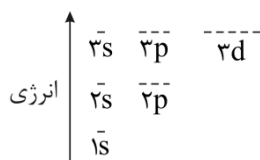
برای مشخص کردن جهت گردش الکترون‌ها به دور خود، به هر حالت، یک عدد کوانتومی نسبت داده شد که به آن **عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین** (m_s) می‌گویند. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، این عدد، تنها دو مقدار ($+\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$) برای چرخش در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و $-\frac{1}{2}$ برای چرخش در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت خواهد داشت.

در مدل‌های اتمی امروزی، به جای محدود کردن الکترون به یک مدار دایره‌ای شکل، از حضور الکترون در فضایی سه‌بعدی به نام اوربیتال سخن به میان آورده می‌شود.

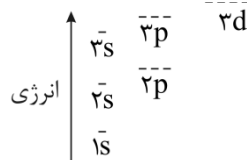


همان‌طور که در شکل روبه‌رو دیده می‌شود، **میزان انحراف** پرتوهای β بیش‌تر از پرتوی α است. بر این اساس پرتوی (۱) پرتوی بتا، پرتوی (۲) پرتوی گاما و بار الکتریکی صفحه‌ی A، منفی است.

در مدل کوانتومی اتم هیدروژن، انرژی زیرلایه‌ها فقط به **عدد کوانتومی اصلی** وابسته است و با افزایش آن مقدار انرژی زیرلایه‌ها فزونی می‌یابد. از این رو در اتم هیدروژن تمامی زیرلایه‌های موجود در یک لایه‌ی الکترونی، هم‌انرژی هستند، (شکل آ). ولی در **اتم‌هایی با بیش از یک الکترون** (به علت ایجاد دافعه‌های بین الکترونی) افزون بر **عدد کوانتومی اصلی** (n)، **عدد کوانتومی اوربیتالی** (l) نیز مقدار انرژی زیرلایه‌ها را معین می‌کند. به این ترتیب، چینش زیرلایه‌ها مطابق شکل (ب) تغییر می‌کند.

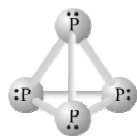
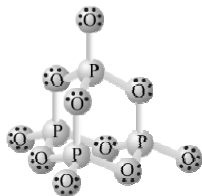


اتم هیدروژن
(آ)

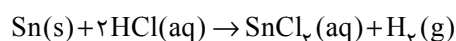


اتم‌های دارای بیش از یک الکترون
(ب)

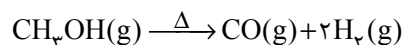
یک واکنش شیمیایی، اطلاعاتی هم‌چون چگونگی و ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها و نکته‌های ایمنی را در بر ندارد. برای دستیابی به این موارد باید به شرح عملی اجرای آن واکنش شیمیایی مراجعه کرد.



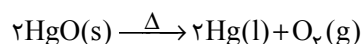
هر مول فسفر سفید (P_4) در واکنش با پنج مول گاز اکسیژن، P_4O_{10} (فسفر (V) اکسید) تولید می‌کند. فسفر سفید و فسفر (V) اکسید هر کدام به ترتیب دارای ۶ و ۱۶ پیوند کووالانسی هستند:



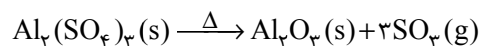
واکنش فلز قلع با محلول هیدروکلریک اسید از نوع جابه‌جایی یگانه است:



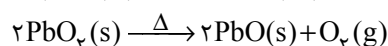
(۱) مجموع ضریب‌ها



(۲) مجموع ضریب‌ها



(۳) مجموع ضریب‌ها



(۴) مجموع ضریب‌ها



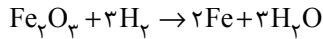
برای شناسایی یک کاتیون می‌توان از محلولی استفاده کرد که طی واکنش جابه‌جایی دوگانه یک رسوب تشکیل شود.

۴ ۱۹۷

نقره کلرید و نقره کرومات در آب نامحلول (رسوب) هستند.

همچنین ترکیبات سرب (II) یدید و سرب (II) کرومات نیز در آب نامحلول (رسوب) هستند.

نکته: تمام ترکیبات شامل آنیون‌های نیترات و کلرات در آب محلول هستند.



معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش به‌صورت روبه‌رو است:

۲ ۱۹۸

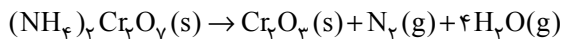
ابتدا حساب می‌کنیم، جرم آب تولیدشده از واکنش چند گرم آهن (III) اکسید خالص به دست آمده است:

$$?g\text{Fe}_2\text{O}_3 = 5/4g\text{H}_2\text{O} \times \frac{1\text{molH}_2\text{O}}{18g\text{H}_2\text{O}} \times \frac{1\text{molFe}_2\text{O}_3}{3\text{molH}_2\text{O}} \times \frac{160g\text{Fe}_2\text{O}_3}{1\text{molFe}_2\text{O}_3} = 16g\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (خالص)}$$

$$\text{جرم ناخالصی} = 40 - 16 = 24g \quad \text{و} \quad \frac{\text{جرم ناخالصی}}{\text{جرم خالص}} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش تجزیه‌ی آمونیوم دی‌کرومات، به‌صورت زیر است:

۲ ۱۹۹



کاهش جرم در یک ظرف بدون سرپوش مربوط به خروج گاز نیتروژن و بخار آب از ظرف است. بنابراین جرم Cr_2O_3 را محاسبه می‌کنیم و با توجه به قانون بقای جرم، کاهش جرم به‌دست می‌آید.

فرض می‌کنیم یک مول واکنش‌دهنده تجزیه شده باشد:

$$\text{جرم } \text{Cr}_2\text{O}_3 = (2(52) + 3(16)) = 152g \quad \text{جرم آمونیوم دی‌کرومات} = (2(14 + 4) + 2(52) + 7(16)) = 252g$$

$$\text{جرم کاهش} = 252 - 152 = 100g$$

$$\text{درصد کاهش جرم} = \frac{100}{252} \times 100 = 39.68\%$$

$$?atomP = 37/2gP_4 \times \frac{1\text{molP}_4}{124gP_4} \times \frac{6/0.22 \times 10^{23} \text{ moleculeP}_4}{1\text{molP}_4} \times \frac{4atomP}{1\text{moleculeP}_4} = 7/22 \times 10^{23} atomP$$

۴ ۲۰۰

$$?g\text{H}_2\text{O} \text{ (دریا)} = 49\text{mol} \times \frac{18g}{1\text{mol}} \times \frac{100g \text{ (دریا)}}{70g \text{ (خالص)}} = 1260g$$

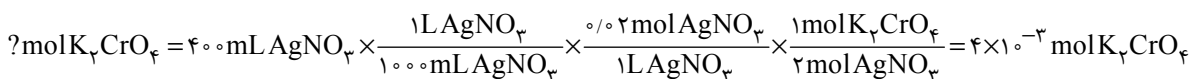
این نمونه آب دریا، خلوصی معادل ۷۰٪ دارد:

۴ ۲۰۱

$$?cm^3 H_2O = 1/2L \times \frac{1000cm^3}{1L} = 500cm^3 \quad d = \frac{m}{V} = \frac{1260g}{1200cm^3} = 1.05 \frac{g}{cm^3}$$

معادله‌ی واکنش انجام‌شده به‌صورت روبه‌رو است:

۲ ۲۰۲



بنابراین برای انجام این واکنش با فرض این که K_2CrO_4 واکنش‌دهنده‌ی اضافی باشد به بیش از 4×10^{-3} مول از این ماده نیاز است و اگر غلظت اولیه‌ی محلول پتاسیم کرومات را با M نمایش دهیم، غلظت باقی‌مانده‌ی آن از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\text{مول باقی‌مانده} = \frac{\text{غلظت محلول باقی‌مانده}}{\text{حجم کل محلول}} \Rightarrow 8 \times 10^{-3} = \frac{(M \times 0.1) - 4 \times 10^{-3}}{\frac{100 + 400}{1000}} \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = 0.1M - 4 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 0.1M = 8 \times 10^{-3} \Rightarrow M = 8 \times 10^{-2}$$



پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴
۲۰۱	۱	۲	۳	۴
۲۰۲	۱	۲	۳	۴
۲۰۳	۱	۲	۳	۴
۲۰۴	۱	۲	۳	۴
۲۰۵	۱	۲	۳	۴
۲۰۶	۱	۲	۳	۴
۲۰۷	۱	۲	۳	۴
۲۰۸	۱	۲	۳	۴
۲۰۹	۱	۲	۳	۴
۲۱۰	۱	۲	۳	۴
۲۵۱	۱	۲	۳	۴
۲۵۲	۱	۲	۳	۴
۲۵۳	۱	۲	۳	۴
۲۵۴	۱	۲	۳	۴
۲۵۵	۱	۲	۳	۴
۲۵۶	۱	۲	۳	۴
۲۵۷	۱	۲	۳	۴
۲۵۸	۱	۲	۳	۴
۲۵۹	۱	۲	۳	۴
۲۶۰	۱	۲	۳	۴
۳۰۱	۱	۲	۳	۴
۳۰۲	۱	۲	۳	۴
۳۰۳	۱	۲	۳	۴
۳۰۴	۱	۲	۳	۴
۳۰۵	۱	۲	۳	۴
۳۰۶	۱	۲	۳	۴
۳۰۷	۱	۲	۳	۴
۳۰۸	۱	۲	۳	۴
۳۰۹	۱	۲	۳	۴
۳۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴
۲۱۱	۱	۲	۳	۴
۲۱۲	۱	۲	۳	۴
۲۱۳	۱	۲	۳	۴
۲۱۴	۱	۲	۳	۴
۲۱۵	۱	۲	۳	۴
۲۱۶	۱	۲	۳	۴
۲۱۷	۱	۲	۳	۴
۲۱۸	۱	۲	۳	۴
۲۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۶۱	۱	۲	۳	۴
۲۶۲	۱	۲	۳	۴
۲۶۳	۱	۲	۳	۴
۲۶۴	۱	۲	۳	۴
۲۶۵	۱	۲	۳	۴
۲۶۶	۱	۲	۳	۴
۲۶۷	۱	۲	۳	۴
۲۶۸	۱	۲	۳	۴
۲۶۹	۱	۲	۳	۴
۲۷۰	۱	۲	۳	۴
۳۱۱	۱	۲	۳	۴
۳۱۲	۱	۲	۳	۴
۳۱۳	۱	۲	۳	۴
۳۱۴	۱	۲	۳	۴
۳۱۵	۱	۲	۳	۴
۳۱۶	۱	۲	۳	۴
۳۱۷	۱	۲	۳	۴
۳۱۸	۱	۲	۳	۴
۳۱۹	۱	۲	۳	۴
۳۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴
۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۷۱	۱	۲	۳	۴
۱۷۲	۱	۲	۳	۴
۱۷۳	۱	۲	۳	۴
۱۷۴	۱	۲	۳	۴
۱۷۵	۱	۲	۳	۴
۱۷۶	۱	۲	۳	۴
۱۷۷	۱	۲	۳	۴
۱۷۸	۱	۲	۳	۴
۱۷۹	۱	۲	۳	۴
۱۸۰	۱	۲	۳	۴
۲۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۲۹	۱	۲	۳	۴
۲۳۰	۱	۲	۳	۴
۲۷۱	۱	۲	۳	۴
۲۷۲	۱	۲	۳	۴
۲۷۳	۱	۲	۳	۴
۲۷۴	۱	۲	۳	۴
۲۷۵	۱	۲	۳	۴
۲۷۶	۱	۲	۳	۴
۲۷۷	۱	۲	۳	۴
۲۷۸	۱	۲	۳	۴
۲۷۹	۱	۲	۳	۴
۲۸۰	۱	۲	۳	۴
۳۲۱	۱	۲	۳	۴
۳۲۲	۱	۲	۳	۴
۳۲۳	۱	۲	۳	۴
۳۲۴	۱	۲	۳	۴
۳۲۵	۱	۲	۳	۴
۳۲۶	۱	۲	۳	۴
۳۲۷	۱	۲	۳	۴
۳۲۸	۱	۲	۳	۴
۳۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۳۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۸۱	۱	۲	۳	۴
۱۸۲	۱	۲	۳	۴
۱۸۳	۱	۲	۳	۴
۱۸۴	۱	۲	۳	۴
۱۸۵	۱	۲	۳	۴
۱۸۶	۱	۲	۳	۴
۱۸۷	۱	۲	۳	۴
۱۸۸	۱	۲	۳	۴
۱۸۹	۱	۲	۳	۴
۱۹۰	۱	۲	۳	۴
۲۳۱	۱	۲	۳	۴
۲۳۲	۱	۲	۳	۴
۲۳۳	۱	۲	۳	۴
۲۳۴	۱	۲	۳	۴
۲۳۵	۱	۲	۳	۴
۲۳۶	۱	۲	۳	۴
۲۳۷	۱	۲	۳	۴
۲۳۸	۱	۲	۳	۴
۲۳۹	۱	۲	۳	۴
۲۴۰	۱	۲	۳	۴
۲۸۱	۱	۲	۳	۴
۲۸۲	۱	۲	۳	۴
۲۸۳	۱	۲	۳	۴
۲۸۴	۱	۲	۳	۴
۲۸۵	۱	۲	۳	۴
۲۸۶	۱	۲	۳	۴
۲۸۷	۱	۲	۳	۴
۲۸۸	۱	۲	۳	۴
۲۸۹	۱	۲	۳	۴
۲۹۰	۱	۲	۳	۴
۳۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۳۲	۱	۲	۳	۴
۳۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۳۹	۱	۲	۳	۴
۳۴۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴
۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۹۱	۱	۲	۳	۴
۱۹۲	۱	۲	۳	۴
۱۹۳	۱	۲	۳	۴
۱۹۴	۱	۲	۳	۴
۱۹۵	۱	۲	۳	۴
۱۹۶	۱	۲	۳	۴
۱۹۷	۱	۲	۳	۴
۱۹۸	۱	۲	۳	۴
۱۹۹	۱	۲	۳	۴
۲۰۰	۱	۲</		