

# ایران تووشه

- دانلود نمونه سوالات امتحانی
- دانلود آزمون های مکالمه
- دانلود آزمون های حفظ و سنجش
- دانلود فیلم و مقاله آنلاین
- تبلیغ و مشاوره



IranTooshe.Ir



@irantoooshe



IranTooshe





# پدیدآورندگان آزمون ۷ آبان

## سال یازدهم ریاضی

طراحان

| نام طراحان  | نام درس             |
|---|---------------------|
| عبدالحمید رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، مسلم ساسانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان  | فارسی (۲)           |
| ولی برچی، سیده‌محیا مومنی، رضا یزدی   | عربی، زبان قرآن (۲) |
| محمد آفاصالح، محمد رضایی‌بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری  | دین و زندگی (۲)     |
| رحمت‌الله استبری، علی عاشوری، سasan عزیزی‌زاده، عقیل محمدی‌روش، عمران نوری  | زبان انگلیسی (۲)    |
| جواد زنگنه‌قاسم‌آبادی، امیرحسین افسار، احسان غنی‌زاده، امیرهوشنگ خمسه، حمید علیزاده   | حسابان (۱)          |
| افشین خاصه‌خان، سیدمحمد رضا حسینی‌فرد، علی ایمانی، امیر وفاتی، امیرحسین ایوب‌محمدی، محمد خندان                              | هندسه (۲)           |
| امیرحسین ایوب‌محمدی، سیدوحید ذوالقاری، فرزانه خاکی‌پاش، محمد هیجری، مرتضی فهیم‌علوی، علی ایمانی، افشین خاصه‌خان، محمد خندان | آمار و احتمال       |
| مصطفی کیانی، زهره آقامحمدی، حسین مخدومی، بهنام دیباچی‌اصل، مسعود قره‌خانی، بهنام رستمی، سیدعلی میرنوری، بابک اسلامی         | فیزیک (۲)           |
| منصور سلیمانی‌ملکان، رسول عابدینی‌زواره، علیرضا بیانی، یاسر راش، ارسلان عزیززاده، مهدی شریفی، عادل زواره‌محمدی              | شیمی (۲)            |

کریمکاران، مسئولین درس و ویراستاران

| نام درس             | گزینشگر           | مسئول درس         | گروه ویراستاری  | مسئول درس مستندسازی |
|---------------------|-------------------|-------------------|---|---------------------|
| فارسی (۲)           | محمدجواد قورچیان  | محمد جواد قورچیان | الهام محمدی، مرتضی منشاری                             | الناز معتمدی        |
| عربی، زبان قرآن (۲) | میلاد نقشی        | میلاد نقشی        | فاطمه منصور خاکی، اسماعیل یونس پور، درویشعلی ابراهیمی | مهری یعقوبیان       |
| دین و زندگی (۲)     | محمدابراهیم مازنی | محمدابراهیم مازنی | سکینه گلشنی، احمد منصوری                              | محمد‌مهدی طباطبائی  |
| زبان انگلیسی (۲)    | رحمت‌الله استبری  | رحمت‌الله استبری  | محدثه مرآتی، فاطمه تقیدی، سعید آقچه‌لو                | سپیده جلالی         |
| حسابان (۱)          | ایمان چینی فروشان | ایمان چینی فروشان | حیدر رضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی                    | سمیه اسکندری        |
| هندسه (۲)           | محمد خندان        | محمد خندان        | مهرداد ملوندی، عادل حسینی                             | سرژیکازاریان تبریزی |
| آمار و احتمال       | محمد خندان        | محمد خندان        | مهرداد ملوندی، عادل حسینی                             | سرژیکازاریان تبریزی |
| فیزیک (۲)           | سیدعلی میرنوری    | معصومه افضلی      | زهره آقامحمدی، بابک اسلامی                            | محمد رضا اصفهانی    |
| شیمی (۲)            | ایمان حسین‌زاد    | ایمان حسین‌زاد    | هادی مهدی‌زاده، مهلا تابش‌نیا                         | الهه شهبازی         |

توشه‌ای برای موفقیت  
گروه فنی و تولید

|  |                              |
|--|------------------------------|
| بابک اسلامی  | مدیر گروه                    |
| فرزانه حریری   | مسئول دفترچه                 |
| مدیر: امیرحسین رضافر - مسئول دفترچه: آفرین ساجدی                 | گروه عمومی                   |
| مدیر گروه: مازیار شیروانی مقدم                                   | مستندسازی و مطابقت با مصوبات |
| مسئول دفترچه: محمد رضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی) | حروفنگاری و صفحه‌آرایی       |
| زینده فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌الهزاده (عمومی)           | نظرات چاپ                    |
| حیدر محمدی   |                              |

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

(مسلم ساسانی)

**۶- گزینه «۳»**

هر دو «را»ی مصراح اول حرف اضافه و به معنی «برای» و هر دو فعل مصراح اول نیز به معنی «وجود دارد» هستند؛ پس هر دو کلمه «همه» و «م» (= من) نقش متممی دارند. در مصراح دوم نیز قبل از واژه «تو» کسره اضافه آمده است؛ پس «تو» مضافق الیه است. فعل مصراح دوم نیز به معنی «وجود دارد» و «هشیاری» نهادی آن است.

شیوه عادی این بیت به این شکل است: «همین داغ محبت که برای من هست وجود دارد» برای همه هست (وجود دارد). زیرا این طور نیست که فقط من مست باشم و در دور تو هشیاری وجود داشته باشد.»

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(مسنون فارابی-شیراز)

**۷- گزینه «۳»**

«گفته آمد» در بیت «الف» و «کشته گردم» در بیت «د» مجھول هستند و سایر ابیات فاقد «فعل مجھول» هستند.

**توجه:** «فرستاده» در بیت «ج» به معنای قاصد است در نتیجه «آمد» فعل و «فرستاده» نهاد است.

(دستور زبان فارسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(ابراهیم رضابی مقدم)

**۸- گزینه «۴»**

مفهوم بیت صورت سؤال و بیت «ب» و «ج»: پندناپذیری مفهوم بیت «الف»: تاثیر بسیار پند

مفهوم بیت «د»: طلب پند

(مفهوم، صفحه ۱۵)

(ابراهیم رضابی مقدم)

**۹- گزینه «۴»**

مفهوم عبارت سؤال و بیت گزینه «۱»، «۲» و «۳»: مناعت طبع یا عرّت نفس داشتن

مفهوم بیت گزینه «۴»: «فنا شدن در راه عشق» است.

(مفهوم، صفحه ۲۰)

(عبدالله‌میر رزاقی)

**۱۰- گزینه «۲»**

مفهوم بیت دوم در نکوهش غرور می‌باشد اما مفهوم ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» در مذمت تقلید کورکرانه و ابابستگی به دیگران می‌باشد.

(مفهوم، صفحه ۲۴)

**فارسی (۲)**
**۱- گزینه «۱»**

ناو، کشتی، به ویژه کشتی دارای تجهیزات جنگی

(واژه، ترکیبی)

**۲- گزینه «۲»**

در گزینه «۲» دو واژه مهم املایی وجود دارد (حلاوت و فراغ) که هر دو درست هستند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: در این گزینه واژه «بخاست» به شکل نادرست «بخواست» آمده است.

گزینه «۳»: در این گزینه واژه «سور» به صورت نادرست «صور» آمده است.

گزینه «۴»: در این گزینه واژه «زایل» به شکل نادرست «ذایل» آمده است.

(املا، ترکیبی)

**۳- گزینه «۴»**

«تاریخ بیهقی» اثر ابوالفضل بیهقی و «فرهاد و شیرین» اثر وحشی بافقی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

**۴- گزینه «۱»**

«راز» و «را» جناس ناهمسان ایجاد کرده است. / «دهر بدرو راز گفت» استعاره و تشخیص دارد. / «لب دوخت» کنایه دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۵- گزینه «۴»**

واژه «نماز» در بیت گزینه «۴»، در دو مصراح به یک معنی است و آرایه تکرار دارد و جناسی در بیت دیده نمی‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ارادت در مصراح اول ← عشق و دوستی / در مصراح دوم ← اراده و خواست

گزینه «۲»: جفت در مصراح اول ← مثل، مانند، همتا / جفت در مصراح دوم ← دو تا

گزینه «۳»: که اول در مصراح دوم ← ضمیر پرسشی به معنی چه کسی؟ / که دوم در مصراح دوم ← حرف ربط

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۵)



(سیره‌های مؤمنی)

ترجمه عبارت: «دشمنی دانا بهتر از دوستی نادان است.»

مفهوم گزینه «۱». دشمن دوستنما است.

**تشویچ گزینه‌های دیگر:**

در سایر گزینه‌ها به این مفهوم اشاره شده است که دشمن انسان اگر خردمند و دانا باشد، بهتر از دوستی است که نادان است.

(مفهوم)

(ولی بررهی-ابور)

در گزینه «۱»، «بستان‌بازن» مضارع باب «تفاغل» است و عین الفعل آن باید فتحه پیغیرد نه کسره، بنابراین، «بستان‌بازن» صحیح است. در این گزینه «تَدْخُل» نیز ماضی باب «تفعل» است و نباید حرف آخر آن ضمه پیغیرد (لکتھل).

(طبیع هروف)

(رضنا یزدی-گرگان)

سؤال از ما خواسته است تا تعیین کنیم که کدام عبارت در مورد کلمات و توضیحات داده شده صحیح است.

**تشویچ گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «مکتبة» اسم مکان است و جمع آن «مکاتِب» می‌باشد.

گزینه «۲»: «متجر» به معنی «مغازه» است و متراوف آن «السوق: بازار» نمی‌شود.

گزینه «۴»: «لا یَجْلِبُ» به معنی «دوری نمی‌کند» و «لا یَبْتَعِدُ» به معنی «دور نمی‌شوند» متراوف هستند.

**نکته مهم درسی:**

«أَخ»: مفرد مذکر است و جمع مکثت آن «إِخْوَانٌ وَ إِخْوَة» می‌شود.

(لغت)

(رضنا یزدی-گرگان)

سؤال از ما خواسته است تا تعیین کنیم در کدام عبارت، اسم مکان وجود دارد.

« مجلس » بر وزن « مفعول » و اسم مکان است.

**تشویچ گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «علماء» جمع «علمیم» است و در این گزینه اسم مکان نداریم.

گزینه «۲»: «غرفة» و «الفندق» علی‌رغم این که معنای مکانی دارند چون بر یکی از وزن‌های سه‌گانه اسم مکان نیامده‌اند، اسم مکان نمی‌باشند.

گزینه «۴»: «بيت» علی‌رغم این که معنای مکانی دارند چون بر یکی از وزن‌های سه‌گانه اسم مکان نیامده است، اسم مکان نمی‌باشد.

**نکته مهم درسی:**

اسم مکان بر سه وزن « مفعول، مفعول، مفعولة » می‌آید و جمع اسم مکان بر وزن « مفاعِل » می‌آید. کلمه‌هایی مثل « بیت، دار، أرض، حدیقة، شارع » هر چند بر معنای مکان دلالت دارند؛ اما چون بر یکی از وزن‌های سه‌گانه نمی‌باشند، اسم مکان نیستند.

(قواعد)

**عربی، زبان قرآن (۲)**

(رضنا یزدی-گرگان)

«ع»: با، همراه / «بَنْتِ الْكَبِيرِ»، دختر بزرگ‌تر / «لَا تَلْجُسْ»، فعل مضارع منفی، جاسوسی نمی‌کنیم / «أُمُور» (جمع مکسر)، کارها / «لَا تَذَكَّرُ»، فعل مضارع منفی، یاد نمی‌کنیم / «غَيْوَبِهِمْ» عیوب‌هایشان، عیوب‌های آن‌ها

(ترجمه)

(ولی بررهی-ابور)

«فُسَاتِنَ»، پیراهن زنانه‌ای / «أَرْخَص»، (اسم تفضیل، [در اینجا] صفت)، ارزان‌تر / «لَأْنَ»، زیرا، برای این‌که / «فَسَاتِينَ»، پیراهن‌های زنانه / «أَسْعَار»، قیمت‌ها / «رِحْيَة»، ارزان

(ترجمه)

(ولی بررهی-ابور)

«فُسَاتِنَ»، پیراهن زنانه‌ای / «أَرْخَص»، (اسم تفضیل، [در اینجا] صفت)، ارزان‌تر / «لَأْنَ»، زیرا، برای این‌که / «فَسَاتِينَ»، پیراهن‌های زنانه / «أَسْعَار»، قیمت‌ها / «رِحْيَة»، ارزان

(ترجمه)

**عربی، زبان قرآن (۳)****تشویچ گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «قَدْ تَنَسَّوْنَ»، به صورت «گاهی فراموش می‌کنید، شاید فراموش کنید» ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»، «كَانَ ... يَحَاوِلُونَ»، کان + فعل مضارع: معادل «ماضی استمراری فارسی» است که به صورت «می‌کوشیدند، تلاش می‌کردند» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»، «لَا تَلَمِزْ»: «فعل نهی» است و به صورت «عیوب نگیر» ترجمه می‌شود.

**نکته مهم درسی:**

اگر بعد از «قَدْ» فعل مضارع باید به صورت «گاهی» و «شاید» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

**عربی، زبان قرآن (۴)**

(سیره‌های مؤمنی)

«مِنْ أَكْبَرِ الْمَكَابِ»: از بزرگ‌ترین کتابخانه‌ها در چنین حالتی (اسم تفضیل + مضاف‌الیه)، اسم تفضیل را با «ترین» معنا می‌کنیم.

ترجمه درست: «کتابخانه جندی شاپور، از بزرگ‌ترین کتابخانه‌ها در جهان بود»

(ترجمه)

**عربی، زبان قرآن (۵)**

(ولی بررهی-ابور)

در گزینه «۱» فعل در اول جمله به صورت جمع آمده است و نادرست است، چون فعل‌ها اگر فاعلشان از نوع اسم ظاهر باشد در ابتدای جمله به صورت مفرد می‌آیند، در این گزینه «عیوب» نیز به صورت مفرد آمده است و نادرست است.

گزینه «۲»، «لَا تَذَكَّرُونَ» جمع مذکور مخاطب است در حالی که باید فعل به صورت جمع مذکور غایب به کار رود. در گزینه «۴» ترکیب وصفی و اضافی (بنده‌گان صالح خدا) به درستی نیامده است و در چنین شرایطی مضاف‌الیه در عربی برخلاف فارسی باید قبل از صفت باید.

(ترجمه)



**ترجمه متن درک مطلب:**

خوب‌پسندی همان بزرگ کردن کار شایسته و شادمانی از آن است و این که انسان خودش را بتصویر به حساب آورد، هر کس که کارهای شایسته، از روزه و نمار، انجام بدده، به شادمانی برای خودش دست می‌باید، پس اگر این جنبه باشد که آنها بخششی از سوی خدا به اوست و با این وجود، از کاستی آن ترسان بوده و خواستار افزایش آن از جانب خدا باشد، آن شادمانی، خوب‌پسندی نیست و (اما) اگر از جهت این باشد که آن، ویژگی او و متکی بر اوست و آن را بزرگ بشمارد و خودش را خارج از حد کوتاهی کردن ببیند، آن همان خود‌پسندی است. اهل اخلاق ناپسند و گناهان به اخلاق بدشان شادمان می‌شوند، آنان گمان می‌برند که ایمان به خدا و دین داری از ضعف عقل و کمبود آن است، که آن بدترین درجات در خوب‌پسندی است، پس به تدریج آبرویشان می‌رود و مردم هرگز بر آنان اعتماد نمی‌کنند.

(سیده‌همی مؤمنی)

**۲۰- گزینه «۴»**

متجر، اسم مکان و «أفضل» اسم تفضیل می‌باشند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: هیچ کدام وجود ندارد.

گزینه «۲»: «شر»: اسم تفضیل می‌باشد. در این گزینه اسم مکان نداریم.

گزینه «۳»: هیچ کدام وجود ندارد.

(قواعد)

**عربی، زبان قرآن (۲)-سوالات آشنا****۲۱- گزینه «۴»**

«عن»: هر کس / «نظر»: [در اینجا] بنگرد / «فی غیوب الناس»: به عیب‌های مردم /

«شی»: فراموش کند / «فَسَهَ»: خویش را / «سَتَهَرَ»: [در اینجا] ریشند می‌کند /

«بنفسیه» خود را / «حقاً»: واقعاً

(ترجمه)

**۲۲- گزینه «۱»****تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «ما أَجْمَلُ» اسلوبی به معنای «چه زیبات است!» می‌باشد و اسم تفضیل نیست.

گزینه «۳»: «غَيْبَتِ» از مهم‌ترین عوامل قطعی ارتباط میان مردم است! درست است.

گزینه «۴»: آیه‌ای از آیات سوره حجرا نصیحت می‌کند به این که از دیگران عیب نگیرید! درست است.

(ترجمه)

**۲۳- گزینه «۳»**

«أشیاء أَكْثَر»: (موصوف و صفت) چیزهای بیشتری

ترجمه درست عبارت: مردم چیزهای بیشتری از آنچه بدان نیاز دارند، خریداری می‌کنند!

(ترجمه)

**۲۴- گزینه «۱»**

«غَيْبَتِ كُرْدَن»: الغيبة، الاغتياب / «از گناهان»: مِن المعاصي (الذنوب) / «که»، «آلی»، «از

بین می‌برد» تُزَيل، تَمْحُو / «دوستان»: الأصدقاء

(ترجمه)

**۲۵- گزینه «۲»****توجه عبارت‌ها:**

گزینه «۱»: به یکدیگر لقب رشت دادن کاری زشت است!

گزینه «۲»: نقره قیمتی از طلا کران‌تر است! (نادرست)

گزینه «۳»: مسخره کننده از عیب به دور نیست!

گزینه «۴»: بدگمانی تهمت زدن بدون دلیل است!

(مفهوم)

(کتاب عامع)

**۲۶- گزینه «۳»**

بهترین عنوان برای این متن، «معرف خود‌پسندی و توصیف آن» است، چرا که کلی ترین عبارتی است که متن را توضیح می‌دهد.

(درک مطلب)

(کتاب عامع)

**۲۷- گزینه «۴»**

از متن دریافت می‌شود که: «کسی آبرویش را نزد مردم از دست می‌دهد که اهل گناهان و غور شودا» (به آخر متن مراجعه نمایید).

(درک مطلب)

(کتاب عامع)

**۲۸- گزینه «۱»**

«خوب‌پسندی رشتی اعمال گناهکاران را زیاد می‌کندا»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «فردی که به آنچه روزانه انجام می‌دهد، شادمان گردد، بی‌شک مغروف است!» که نادرست است.

گزینه «۳»: «هر کسی از کارهایش شاد شود، گمان می‌کند که ایمان به خدا از کوچکی عقل است!» که نادرست است.

گزینه «۴»: «مردم به شخصی که می‌تواند شادمانی برای خویش به دست آورد، اعتماد نمی‌کنند!» که نادرست است.

(درک مطلب)

(کتاب عامع)

**۲۹- گزینه «۲»**

منظور این است که اگر شخص فکر کند کار خوبی که کرده است، بخششی از سوی خداست، متهم به غرور نمی‌شود، مانند مفهوم گزینه «۲».

(درک مطلب)

(کتاب عامع)

**۳۰- گزینه «۴»**

به عبارت «من ضعفِ العقل» از متن توجه کنید:

«من» حرف جر «ضعفی»، مجرور به حرف جر (و مضاف) «العقل»، مضاف الیه

(درک مطلب)



(احمد منصوری)

**«۳۶- گزینه ۴»**

شیوه دعوت و تبلیغ انبیا، مطابق آیه ۱۶۵ سوره مبارکة نساء که می فرماید: «رسلاً مبشرین و منذرین...» بر بیم و انذار «مبشرین و منذرین» استوار گردیده است. امام کاظم (ع) به شاگرد بر جسته خود هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که بندگان در پیام الهی تعقل کنند...»

(هادیت الهی، صفحه ۱۶)

(محمد آقامالح)

**«۳۷- گزینه ۱»**

این دو بیت به کشف راه درست زندگی اشاره دارد. این مصراع که «با دگری تجربه بردن به کار» به این معناست که پاسخ به نیازهای برتر باید درست و قابل اعتماد باشد؛ زیرا هر پاسخ مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است.

(هادیت الهی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

(محمد رضایی‌رقا)

**«۳۸- گزینه ۴»**

از آیه «ابراهیم نه یهودی بود و نه مسیحی؛ بلکه یکتاپرست (حق‌گرا) و مسلمان بود.» مفهوم می‌گردد که آیین حضرت ابراهیم (ع) یکتاپرستی و اسلام (تسلیم خدا بودن) بوده است و مسیحیان و یهودیان او را پیرو آیین خودشان می‌پنداشتند. دین به معنای «رام» و «روش» است.

(تراویح هادیت، صفحه ۲۳)

(محمد رضایی‌رقا)

**«۳۹- گزینه ۲»**

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراهم شد یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد؛ براین اساس، پیامبران بعدی می‌آمدند و تعلیمات اصیل و صحیح را باز دیگر برای مردم بیان می‌کردند. این موضوع بیانگر تحریف تعلیمات پیامبر پیشین، از علل فرستادن پیامبران متعدد است.

(تراویح هادیت، صفحه ۲۵)

(مرتضی محسنی‌کبیر)

**«۴۰- گزینه ۲»****تشریح مواده نادرست:**

- الف) مربوط به دین در عرصه ایمان و اندیشه است.
- ج) مربوط به دین در عرصه عمل است.

(تراویح هادیت، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

**دین و زندگی (۲)**

(محمد ابراهیم مازنی)

آب، عامل ادامه حیات مادی انسان‌هاست. این مفهوم در آیه «و جعلنا من الماء كلَّ شَيْءٍ حَيًّا» آمده است. بنابر آیه «لنُحيي به بلدة ميتاً، آب (باران)، عامل زندن سرزمهین‌های مرده (موات) است.

(هادیت الهی، صفحه ۹)

**«۳۱- گزینه ۲»**

(محمد آقامالح)

شناخت هدف زندگی یعنی انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» او می‌داند اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطأ شود، عمر خود را از دست داده است.

(هادیت الهی، صفحه ۱۳)

**«۳۲- گزینه ۱»**

(محمد رضایی‌رقا)

پاسخ به نیازهای برتر باید همه‌جانبه باشد، به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دینی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنکانتنگ با هم دارند و نمی‌توان برای هر یکی جداگانه برنامه‌یزی کرد. کسی می‌تواند پاسخ صحیح این سؤال‌ها را بدهد که آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و طریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد.

(هادیت الهی، صفحه ۱۱)

**«۳۳- گزینه ۳»**

(امرتقی محسنی‌کبیر)

از آن جا که طراحی مسیر سعادت انسان بستگی به پاسخ کامل و جامع به سوالات و نیازهای بینیادین دارد و انسان نمی‌تواند به تنها به آن پاسخ دهد، لذا نمی‌تواند به تنها طراحی مسیر سعادت خودش را طراحی نماید و نیازمند به راهنمایی پیامبران و یا همان وحی الهی است.

(هادیت الهی، صفحه ۱۵)

**«۳۴- گزینه ۳»**

(احمد منصوری)

امام کاظم (ع) به شاگرد بر جسته خود هشام بن حکم فرمود: «ای هشام، خداوند رسولانش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن که بندگان در پیام الهی تعقل کنند. کسانی این پیام را بهتر می‌پذیرند که از معرفت برتر (افضل) برخوردار باشند و آنان که در تفکر و تعقل برترند، نسبت به فرمان‌های الهی دانانترند (اعلم) و آن کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر (علو) رتبه است.»

(هادیت الهی، صفحه ۱۶)

**«۳۵- گزینه ۳»**

**ترجمه متن درگ مطلب:**

چندین روش مختلف وجود دارد که ما اطلاعات را با یکدیگر به اشتراک می‌گذاریم، برای مثال، ممکن است هنگام سخنرانی از ارتباط کلامی و هنگام ارسال ایمیل از ارتباط کتبی استفاده کنید. در این جا نگاهی عمیق‌تر به چهار دسته اصلی ارتباطات داریم:

**کلامی:** ارتباط کلامی استفاده از زبان برای انتقال اطلاعات از طریق گفتار یا زبان اشاره است. این یکی از رایج‌ترین انواع ارتباط است که اغلب در طول تماس‌های تلفنی، جلسات و مکالمات دو نفری استفاده می‌شود.

**غیرکلامی:** ارتباط غیرکلامی استفاده از زبان بدن، ایما و اشارات و حالات صورت برای انتقال اطلاعات به دیگران است. می‌توان از آن آگاهانه و ناگاهانه استفاده کرد. برای مثال، ممکن است هنگام شنیدن ایده یا اطلاعات خواهاید یا لذت‌بخش، ناخودآگاه بخند بزنید.

**نوشتاری:** ارتباط کتبی عبارت است از نوشتمن، تایپ کردن یا چاپ نمادهای مانند حروف و اعداد برای انتقال اطلاعات. نوشتمن معمولاً برای به اشتراک گذاشتن اطلاعات از طریق کتاب، روزنامه، وبلاگ، نامه، دفتر خاطرات و موارد دیگر استفاده می‌شود.

**بصری:** ارتباط بصری عبارت است از استفاده از عکس، هنر، نقاشی، جدول، طرح و نمودار برای انتقال اطلاعات. برای برخی از افراد، این نوع ارتباط می‌تواند راه بسیار مفیدی برای درک ایده‌ها و مفاهیم باشد.

(عقیل محمدی، روش)

**گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «یده اصلی متن چیست؟»  
«انواع ارتباطات»

(درگ مطلب)

(عقیل محمدی، روش)

**گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «طبق متن، زبانی که افراد ناشنوا برای برقراری ارتباط از آن استفاده می‌کنند، از نوع ... است.»

«ارتباط کلامی (زبانی)»

(درگ مطلب)

(عقیل محمدی، روش)

**گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «کلمه "It" که در پاراگراف «۳» زیر آن خط کشیده شده است به چه چیزی اشاره دارد؟»

«nonverbal communication»

(درگ مطلب)

(عقیل محمدی، روش)

**گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «متن به احتمال بسیار با بحث در مورد ... ادامه خواهد یافت.»

«این که چرا ارتباط بصری ممکن است برای برخی افراد بسیار مفید باشد.»

(درگ مطلب)

**زبان انگلیسی (۲)****۴۱- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «دیروز گذشته است، فراموشش کن؛ فردا وجود ندارد، نگران نباش؛ امروز در دسترس توست، از آن استفاده کن.»

- (۱) تعقیل داشتن  
(۲) وجود داشتن  
(۳) ذکر کردن، بیان کردن

(واژگان)

**۴۲- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «مارتین در ورزش مهارت ندارد و تعجبی ندارد که او در هیچ‌یک از فعالیت‌های ورزشی شرکت نمی‌کند.»

- (۱) تعجب  
(۲) علاقه، سود  
(۳) جزئیات  
(۴) خطر

(واژگان)

**۴۳- گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «جان هرگز مادر جین را ملاقات نکرده بود، اما او (جان) یک تصویر ذهنی واضح از او (مادر جین) داشت که چه شکلی بود.»

- (۱) ماهر  
(۲) فیزیکی، جسمی  
(۳) ذهنی  
(۴) صادق

(واژگان)

**۴۴- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «الف: من مطمئن هستم که امروز برایان را در پارک دیدم.  
ب: نه، شما احتمالاً خیالاتی شدید. برایان نزدیک به پانزده سال است که در اینجا زندگی نمی‌کند.»

- (۱) اتفاقاً داشتن  
(۲) تصویر کردن، خیالاتی شدن  
(۳) لذت بردن

(واژگان)

**۴۵- گزینه «۳»**

ترجمه جمله: «مرد جوان نسبت به کسب شغل کاملاً مطمئن به نظر می‌رسد چرا که او می‌تواند به سه زبان خارجی به طور روان صحبت کند.»

- (۱) به طور محبوب  
(۲) به طور مرتب  
(۳) به طور آشنا

(واژگان)

**۴۶- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «آن سربازهای شجاع که دو سال از منطقه دفاع کرده بودند دوستان سپاه خوبی [برای هم] بودند و وقتی خدمت سربازی شان تمام شد، همه افراد گروه شماره تلفن رد و بدل کردند.»

- (۱) ارتباط برقرار کردن  
(۲) جست و جو کردن  
(۳) تشکیل دادن

(واژگان)



(احسان غنیزاده)

**«۵۴-گزینه ۳»**

بعد از مرتب کردن جملات از تغییر متغیر  $t = 2x^3 - 3x$  استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} (2x^3 - 3x)^3 - (2x^3 - 3x) - 2 &= 0 \Rightarrow t^3 - t - 2 = 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} t = -1 = 2x^3 - 3x \Rightarrow 2x^3 - 3x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1, x = \frac{1}{2} \\ t = 2 = 2x^3 - 3x \Rightarrow 2x^3 - 3x - 2 = 0 \\ \Rightarrow (2x+1)(x-2) = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}, x = 2 \end{cases} \end{aligned}$$

کوچکترین ریشه  $x = -\frac{1}{2}$  و بزرگترین ریشه  $x = 2$  حاصل

جمع این دو برابر  $\frac{3}{2}$  است.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(امیر هوشنگ فمسه)

**«۵۵-گزینه ۱»**

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

سمت راست معادله  $(*)$  همیشه مثبت و سمت چپ آن همیشه منفی

است، بنابراین معادله جواب ندارد.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

(احسان غنیزاده)

**«۵۶-گزینه ۱»**

$$\sqrt{x+\sqrt{x}} + \sqrt{x-\sqrt{x}} = \sqrt{2} \xrightarrow{\text{به توان ۲}} \rightarrow$$

$$(x+\sqrt{x})+(x-\sqrt{x})+2\sqrt{x^2-x}=2$$

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

$$\Rightarrow x=1$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

**حسابان (۱)**

(بهراد زنگنه قاسم‌آبادی)

**«۵۱-گزینه ۳»**

جملات تشکیل یک دنباله حسابی می‌دهند:  $d = (m+2) - m = 2$   
 $a_n = a_1 + (n-1)d$   
 $m+36 = m + (n-1) \times 2 \Rightarrow n-1 = 18 \Rightarrow n = 19$   
 پس تعداد جملات ۱۹ تا است.

مجموع ۱۹ جمله حاصل ۳۸۰ شده است. یعنی:

$$\begin{aligned} S_{19} &= 380 \Rightarrow \frac{19}{2}(m + (m+36)) = 380 \\ \Rightarrow 2m + 36 &= 40 \Rightarrow 2m = 4 \Rightarrow m = 2 \end{aligned}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲ تا ۴)

(بهراد زنگنه قاسم‌آبادی)

**«۵۲-گزینه ۴»**

$$\begin{aligned} \sqrt{x+1} - \sqrt{x+4} &= 1 \Rightarrow \sqrt{x+1} = \sqrt{x+4} + 1 \xrightarrow{\text{به توان ۲}} \\ x+1 &= x+4 + 2\sqrt{x+4} + 1 \Rightarrow 2\sqrt{x+4} = -4 \\ \Rightarrow \sqrt{x+4} &= -2 \Rightarrow \text{جواب ندارد.} \\ \text{راحل دوم: می‌دانیم } x+4 < x+1 < \sqrt{x+4}, \text{ پس } &\sqrt{x+1} < \sqrt{x+4} \text{ و در} \\ \text{نتیجه } \sqrt{x+1} - \sqrt{x+4} &\text{ مقداری منفی است و نمی‌تواند برابر ۱ باشد.} \end{aligned}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

(امیر فسین اغشار)

**«۵۳-گزینه ۲»**

ریشه معادله در خود معادله صدق می‌کند.

$$x = \alpha \xrightarrow{2\alpha^3 - 7\alpha + 1 = 0} 2\alpha^3 - 7\alpha + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 2\alpha^3 = 7\alpha - 1 \quad (*)$$

$$S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-7}{2} = \frac{7}{2}$$

$$2\alpha^3 + \gamma\beta \stackrel{(*)}{=} 7\alpha - 1 + \gamma\beta = 7\alpha + \gamma\beta - 1 = \underbrace{\gamma(\alpha + \beta)}_{S} - 1$$

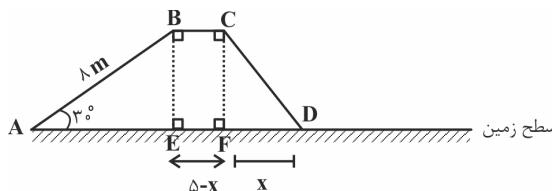
$$= 7 \times \left(\frac{7}{2}\right) - 1 = \frac{49}{2} - 1 = \frac{49 - 2}{2} = \frac{47}{2}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳)



(همید علیزیاره)

## «۵۶-گزینه»



$$\Delta ABE : \sin 30^\circ = \frac{BE}{8} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{BE}{8} \Rightarrow BE = CF = 4m$$

$$\Delta CDF : CD^2 = x^2 + 4^2 \Rightarrow CD = \sqrt{16+x^2}$$

کالری مصرف شده در مسیر ABCD برابر است با:

$$8(15) + 12(5-x) + 6\sqrt{16+x^2} = 174$$

$$\Rightarrow 120 + 60 - 12x + 6\sqrt{16+x^2} = 174$$

$$\Rightarrow 6\sqrt{16+x^2} = 12x - 6 \Rightarrow \sqrt{16+x^2} = 2x - 1 \quad \text{به توان ۲}$$

$$16+x^2 = 4x^2 - 4x + 1 \Rightarrow 3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm 14}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -\frac{5}{3} \end{cases} \quad \text{غیر قابل}$$

$$CD = \sqrt{16+x^2} = \sqrt{25} = 5 \quad \text{پس طول مسیر } CD \text{ برابر است با:}$$

(حسابان ۱ - صفحه های ۲۰ و ۲۱)

## حسابان (۱) - سوالات آشنا

(کتاب آنلاین)

## «۶۱-گزینه»

دسته سوم دسته دوم دسته اول

↓      ↓      ↓

۱      ۳      ۲      ،      ،

پس تعداد کل جملات ۲۹ دسته‌ی اول برابر است با:

$$\text{تعداد کل جملات } 29 = 1+2+3+\dots+29$$

$$= \frac{29(29+1)}{2} = \frac{29 \times 30}{2} = 435$$

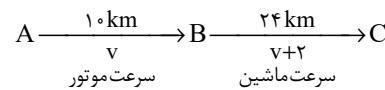
پس اولین جمله دسته سی ام، برابر با جمله ۱۴۳۶ دنباله اعداد طبیعی فرد است. دنباله اعداد طبیعی فرد، یک دنباله خطی با جملة

عمومی  $a_n = 2n - 1$  است، بنابراین:

$$a_{436} = 2 \times 436 - 1 = 871 = b_1$$

(همید علیزیاره)

## «۵۷-گزینه»



$$t_{AB} + t_{BC} + t_{BC} = \frac{x}{5} \quad \text{ساعت} \quad \text{توقف}$$

$$\frac{10}{v} + \frac{24}{v+2} = \frac{x}{5} \Rightarrow \frac{10}{v} + \frac{24}{v+2} = \frac{x}{5} \times v(v+2) \Rightarrow$$

$$10v + 20 + 24v = xv(v+2) \Rightarrow 3v^2 - 28v - 20 = 0$$

$$\Rightarrow v = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{28 \pm 32}{6} \Rightarrow \begin{cases} v = 10 \\ v = -\frac{2}{3} \end{cases} \quad \text{غیر قابل}$$

$$\Rightarrow \frac{v+2}{v} = \frac{12}{10} = \frac{6}{5} = 1.2 \quad \text{سرعت ماشین} \quad \text{سرعت موتور}$$

(حسابان ۱ - صفحه های ۱۷ و ۱۸)

(همید علیزیاره)

## «۵۸-گزینه»

$$S_n = 4 - \frac{(-1)^n}{2^{n-2}}$$

$$n=1 \Rightarrow S_1 = a_1 = 6$$

$$n=2 \Rightarrow S_2 = a_1 + a_2 = 3 \quad \text{a}_1 = 6 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \Rightarrow 6, -3, \frac{3}{2}, -\frac{3}{4}, \dots$$

$$\underbrace{a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}}_{n=5} = -3 + \left(-\frac{3}{4}\right) + \dots + a_1.$$

$$= \frac{-3(1 - (\frac{1}{4})^5)}{1 - \frac{1}{4}} = \frac{-3(1 - \frac{1}{1024})}{\frac{3}{4}} = \frac{-\frac{1023}{1024}}{\frac{1}{4}} = \frac{-1023}{256}$$

(حسابان ۱ - صفحه های ۱۷ و ۱۸)

(جواب زنگنه قاسم‌آزادی)

$x_1$  و  $x_2$  در معادله صدق می‌کنند، پس:

$$x_1^2 - 2 = 7x_1 \Rightarrow 2x_1^2 - 4 = 14x_1 \quad (\text{I})$$

$$x_2^2 - 2 = 7x_2 \Rightarrow 5x_2^2 - 10 = 35x_2 \quad (\text{II})$$

$$\frac{(\text{II}), (\text{I})}{3x_1^2 - 10} \rightarrow \frac{2x_1^2 - 4}{3x_1^2 - 10} + \frac{4x_2}{3x_1^2 - 10} = \frac{14x_1}{3x_1^2 - 10} + \frac{4x_2}{3x_1^2 - 10} = \frac{14}{3} + \frac{4}{3}$$

$$= \frac{502}{3 \times 35} = \frac{502}{105}$$

(حسابان ۱ - صفحه های ۷ و ۸)



$$\begin{aligned} P' &= \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right)\left(\frac{1}{\beta} - 1\right) = \frac{1}{\alpha\beta} - \frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} + 1 = \frac{1 - (\alpha + \beta)}{\alpha\beta} + 1 \\ &= \frac{1 - \frac{3}{2}}{\frac{-1}{2}} + 1 = 2 \end{aligned}$$

پس معادله به صورت زیر است:

$$x^3 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^3 + 5x + 2 = 0$$

(مسابان ۱ - صفحه های ۷ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

### «۶۴- گزینه ۲»

با فرض  $t^3 = x$ , معادله درجه دوم  $2t^2 - 7t + 5 = 0$  حاصل می شود. در این معادله مجموع ضرایب معادله صفر است، بنابراین

$$\begin{cases} t_1 = 1 \Rightarrow x_1 = 1 \\ t_2 = \frac{5}{2} \Rightarrow x_2 = \sqrt[3]{\frac{5}{2}} \end{cases}$$

خواهیم داشت:

در نتیجه حاصل ضرب ریشه ها برابر است با:

$$x_1 x_2 = 1 \times \sqrt[3]{\frac{5}{2}} = \sqrt[3]{\frac{5}{2}}$$

(مسابان ۱ - صفحه های ۷ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

### «۶۵- گزینه ۳»

$a > 0$ , پس تابع می نیم دار است و یکی از گزینه های (۱) یا (۳) می تواند درست باشد. علامت طول رأس را در این دو گزینه بررسی می کنیم:

$$x = \frac{-b}{2a} > 0 \xrightarrow{a > 0} -b > 0 \Rightarrow b < 0 \quad \text{گزینه (۱)}$$

$$x = \frac{-b}{2a} < 0 \xrightarrow{a > 0} -b < 0 \Rightarrow b > 0 \quad \text{گزینه (۳)}$$

پس گزینه (۳) درست است.

(مسابان ۱ - صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

### «۶۶- گزینه ۴»

منحنی محور  $x$  ها در دو نقطه به طول های منفی قطع می کند، یعنی معادله  $x^2 - 3x - 1 = 0$  باشد. برای اینکه معادله فوق، دو جواب منفی داشته باشد، باید شرایط زیر برقرار باشد:

$$\begin{cases} \Delta > 0 \Rightarrow 4(m+1)^2 - 4(m-2)(12) > 0 \\ \frac{c}{a} > 0 \Rightarrow \frac{12}{m-2} > 0 \Rightarrow m-2 > 0 \Rightarrow m > 2 \quad (1) \\ -\frac{b}{a} < 0 \Rightarrow \frac{2(m+1)}{m-2} < 0 \Rightarrow -1 < m < 2 \quad (2) \end{cases}$$

دسته سیام، ۳۰ جمله دارد، بنابراین جمله آخر این دسته برابر است با:

$$b_{30} = b_1 + 29d \xrightarrow{b_1=871, d=2} 871 + 29 \times 2 = 929$$

(توجه کنید که جملات هر دسته، یک دنباله حسابی با قدرنسبت ۲ هستند.)

$$b_1 + b_{30} = 871 + 929 = 1800$$

(مسابقات - صفحه های ۵ تا ۶)

(کتاب آبی)

### «۶۲- گزینه ۴»

در هر دنباله هندسی،  $S_n = \frac{a_1(1-q^n)}{1-q}$  بنابراین:

$$\begin{cases} S_3 = 136 \\ S_6 = 153 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S_3 = a_1 \times \frac{1-q^3}{1-q} = 136 \\ S_6 = a_1 \times \frac{1-q^6}{1-q} = 153 \end{cases} \Rightarrow \frac{S_3}{S_6} = \frac{136}{153}$$

$$\Rightarrow \frac{1-q^3}{1-q^6} = \frac{\lambda}{9} \Rightarrow \frac{1-q^3}{(1-q^3)(1+q^3)} = \frac{\lambda}{9}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1+q^3} = \frac{\lambda}{9} \Rightarrow q^3 = \frac{1}{\lambda} \Rightarrow q = \frac{1}{\sqrt[3]{\lambda}}$$

$$\Rightarrow \frac{a_1}{a_5} = \frac{a_1}{a_1 q^4} = \frac{1}{q^4} = \frac{1}{\left(\frac{1}{\sqrt[3]{\lambda}}\right)^4} = 16$$

(مسابقات - صفحه های ۴ تا ۶)

(کتاب آبی)

### «۶۳- گزینه ۴»

$$S = \alpha + \beta = \frac{3}{2}$$

$$2x^2 - 3x - 1 = 0 \Rightarrow P = \alpha\beta = \frac{-1}{2}$$

ریشه های معادله مورد نظر از معکوس ریشه های معادله بالا یک واحد

کمتر است، بنابراین ریشه های آن به صورت  $-1 - \frac{1}{\alpha}$  و  $-1 - \frac{1}{\beta}$  است، لذا:

$$S' = \left(\frac{1}{\alpha} - 1\right) + \left(\frac{1}{\beta} - 1\right) = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} - 2 = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} - 2 = -5$$



$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 + x = 3 \Rightarrow x^2 + x - 3 = 0 \Rightarrow x_1 x_2 = \frac{c}{a} = -3 \\ x^2 + x = 6 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0 \Rightarrow x_3 x_4 = \frac{c}{a} = -6 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x_1 x_2 x_3 x_4 = (-3)(-6) = 18$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

(کتاب آبی)

**۶۹- گزینه «۴»**

ابتدا رادیکال را در یک طرف تساوی، نگه داشته و معادله رادیکالی را

$$3a + \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 \quad \text{حل می‌کنیم:}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2a^2 + 4a} = 2 - 3a \xrightarrow{\text{به توان ۲}} 2a^2 + 4a = 9a^2 - 12a + 4$$

$$\Rightarrow 7a^2 - 16a + 4 = 0 \Rightarrow a = \frac{16 \pm \sqrt{16^2 - 4(7)(4)}}{2 \times 7}$$

$$\Rightarrow a = \frac{16 \pm \sqrt{16(16-7)}}{14} \Rightarrow a = \frac{16 \pm \sqrt{16 \times 9}}{14}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = \frac{16+12}{14} = 2 \\ a = \frac{16-12}{14} = \frac{2}{7} \end{cases}$$

جواب  $a = 2$  در معادله اصلی صدق نمی‌کند پس قابل قبول نیست؛بنابراین  $a = \frac{2}{7}$  و خواهیم داشت:

$$\frac{a+1}{a} = \frac{a}{a} + \frac{1}{a} = 1 + \frac{1}{a} = 1 + \frac{7}{2} = \frac{4}{5}$$

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۵ تا ۲۰ و ۲۲ تا ۲۵)

(کتاب آبی)

**۷۰- گزینه «۳»**

زیر رادیکال با فرجه زوج باید نامنفی باشد، پس:

$$x \geq 0 \quad (1)$$

$$x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \quad (2)$$

$$x-2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2 \quad (3)$$

$$\text{اشتراك (1), (2) و (3)} \Rightarrow x \geq 2$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = 1$$

به ازای  $x = 2$  سمت چپ تساوی برابر است با:

$$\sqrt{2} + \sqrt{2-1} + \sqrt{2-2} = 1 + \sqrt{2}$$

چون  $x \geq 2$  است، مقادیر سمت چپ تساوی بزرگتر یا مساوی

۱ هستند، در نتیجه در هیچ حالتی برابر با سمت راست تساوی

عنی یک نمی‌شود و معادله ریشه حقیقی ندارد.

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۵ تا ۲۰ و ۲۲ تا ۲۵)

از آنجا که باید از مجموعه جواب‌ها اشتراک بگیریم و اشتراک مجموعه جواب‌های (۱) و (۲) تهی است، بنابراین هیچ مقداری برای  $m$  وجود ندارد.  
(مسابان ۱ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(کتاب آبی)

**۶۷- گزینه «۳»**

ابتدا دو طرف معادله را در ک.م.م مخرج‌ها ضرب می‌کنیم.

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+a} = a$$

$$\xrightarrow{x(x+a)} x + a + x = ax(x+a)$$

$$\Rightarrow a + 2x = ax^2 + a^2 x$$

$$\Rightarrow ax^2 + (a^2 - 2)x - a = 0 \quad (*)$$

برای آن که معادله دو ریشه قرینه داشته باشد باید داشته باشیم:

$$\Delta > 0 \Rightarrow (a^2 - 2)^2 - 4(a)(-a) > 0$$

همواره برقرار است:

$$S = 0 \Rightarrow \frac{-(a^2 - 2)}{a} = 0 \Rightarrow a^2 - 2 = 0 \Rightarrow a^2 = 2$$

$$\Rightarrow a = \pm \sqrt{2}$$

با جایگذاری  $a^2 = 2$  در معادله (\*) داریم:

$$ax^2 - a = 0 \Rightarrow ax^2 = a$$

$$\xrightarrow{a \neq 0} x^2 = 1 \Rightarrow x = \pm 1$$

به ازای هیچ کدام از جواب‌ها مخرج کسرها صفر نمی‌شود، پس هر دو مقدار  $\sqrt{2}$  و  $-\sqrt{2}$  برای  $a$  قابل قبول است.

(مسابان ۱ - صفحه‌های ۷ تا ۱۳ و ۱۷ تا ۱۹)

(کتاب آبی)

**۶۸- گزینه «۲»**با تغییر متغیر  $t = x^2$ ، داریم:

$$\frac{1}{t-4} + \frac{2}{t-2} = 1 \Rightarrow \frac{1}{t-4} = 1 - \frac{2}{t-2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{t-4} = \frac{t-4}{t-2} \xrightarrow{t \neq 2, 4} t-2 = (t-4)^2$$

$$\Rightarrow t-2 = t^2 - 8t + 16 \Rightarrow t^2 - 9t + 18 = 0$$

$$\Rightarrow (t-3)(t-6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 3 \\ t = 6 \end{cases}$$

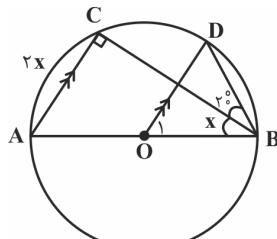


$\triangle AON$  زاویه خارجی است:

$$\Rightarrow \beta = A\hat{O}C + B\hat{A}D = 2\alpha + \frac{\alpha}{2} = \frac{5}{2}\alpha \Rightarrow \frac{\beta}{\alpha} = \frac{5}{2}$$

(هندرسه ۲ - صفحه های ۱۳ و ۱۷)

(علی ایمانی)



«۷۴- گزینه ۴»

مثلث ABC در رأس C قائم است، زیرا زاویه C روبرو به  $\hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{A} = 90^\circ - x$  کمان  $180^\circ - \text{کمان } BC$  است.  
 $AC \parallel OD \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{A} = 90^\circ - x \Rightarrow \widehat{BD} = 90^\circ - x$   
 $\hat{B} = 2^\circ \Rightarrow \widehat{CD} = 4^\circ$

کمان ACB هم نصف دایره و برابر  $180^\circ$  است، پس داریم:  
 $2x + 4^\circ + 90^\circ - x = 180^\circ \Rightarrow x + 13^\circ = 180^\circ \Rightarrow x = 5^\circ$   
 (هندرسه ۲ - صفحه های ۱۳ و ۱۷)

(امیر و غانی)

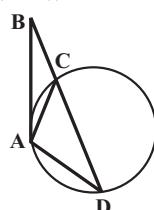
«۷۵- گزینه ۳»

$$\triangle ABD : AB = AD \Rightarrow \hat{D} = \hat{B} \quad (*)$$

$$\left. \begin{array}{l} B\hat{A}C = \frac{\widehat{AC}}{2} \quad (\text{زاویه ظلی}) \\ \hat{D} = \frac{\widehat{AC}}{2} \quad (\text{زاویه محاطی}) \end{array} \right\} \Rightarrow B\hat{A}C = \hat{D} \xrightarrow{(*)} B\hat{A}C = \hat{B}$$

$$\triangle ABC \xrightarrow{BC = AC}$$

$$\begin{aligned} ACD &= AC + CD + AD = BC + CD + AD \\ &= BD + AD = 16 + 10 = 26 \end{aligned}$$

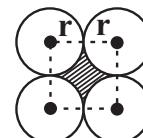


(هندرسه ۲ - صفحه های ۱۳ و ۱۷)

هندسه (۲)

(اخشین فاصله های)

کافی است مساحت دایره ای به شعاع  $r$  را از مربعی به ضلع  $2r$  کم کنیم. داریم:

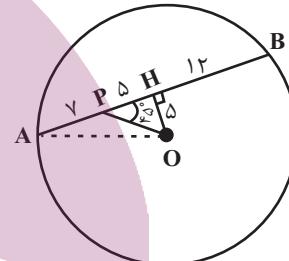


$$S = (2r)^2 - \pi r^2 = (4 - \pi)r^2$$

(هندرسه ۲ - صفحه ۲۰)

«۷۶- گزینه ۱»

(سید محمد رضا هسینی فرد)  
 از مرکز دایره عمود OH را بر وتر AB رسم می کنیم. نقطه H وسط وتر است و داریم:

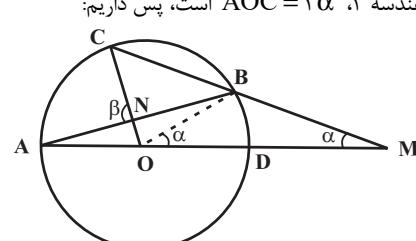


$$AH = BH = \frac{12+12}{2} = 12 \Rightarrow PH = 5$$

همچنین مثلث OPH قائم الزاویه متساوی الساقین است، پس داریم:  
 $OH = PH = 5$   
 $\Rightarrow AO = \sqrt{AH^2 + OH^2} = \sqrt{12^2 + 5^2} = 13$   
 (هندرسه ۲ - صفحه ۱۳)

«۷۳- گزینه ۴»

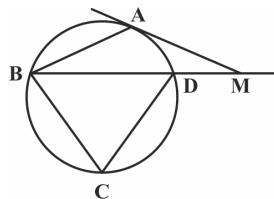
چون BM برابر شعاع دایره است، مثلث BOM متساوی الساقین است.  
 یعنی زاویه مرکزی  $B\hat{O}D = \alpha$  است، از طرفی مطابق تمرین ۶ صفحه ۱۷ کتاب هندسه ۲،  $A\hat{O}C = 2\alpha$  است، پس داریم:



(محمد فندران)

## «۷۹- گزینهٔ ۳»

با توجه به شکل داریم:



$$\hat{M} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{AD}}{2} = 25^\circ \Rightarrow \widehat{AB} - \widehat{AD} = 50^\circ \quad (1)$$

$$MA = AB \Rightarrow A\hat{B}D = \hat{M} = 25^\circ \Rightarrow \frac{\widehat{AD}}{2} = 25^\circ \Rightarrow \widehat{AD} = 50^\circ \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \widehat{AB} = 100^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{C} = \frac{\widehat{BAD}}{2} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{AD}}{2} = \frac{100^\circ + 50^\circ}{2} = 75^\circ$$

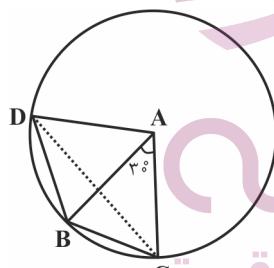
(هنرسه - ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(محمد فندران)

## «۸۰- گزینهٔ ۲»

چون  $AB = AC = AD$  است، دایره‌ای به مرکز A و شعاع

گذرنده از B، C و D خواهد بود، پس داریم:



$$\hat{A} = \widehat{BC} = 30^\circ$$

$$\hat{BDC} = \frac{\widehat{BC}}{2} = 15^\circ$$

(هنرسه - ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

(امیرحسین ابومنوب)

## «۷۶- گزینهٔ ۲»

$$\hat{M} = \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} = 20^\circ \Rightarrow \widehat{AD} - \widehat{BC} = 40^\circ \quad (1)$$

$$\hat{N} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{CD}}{2} = 25^\circ \Rightarrow \widehat{AB} - \widehat{CD} = 50^\circ \quad (2)$$

$$\left. \begin{array}{l} (1), (2) \Rightarrow \widehat{AB} + \widehat{AD} - \widehat{BC} - \widehat{CD} = 90^\circ \\ \widehat{AB} + \widehat{AD} + \widehat{BC} + \widehat{CD} = 360^\circ \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow 2(\widehat{AB} + \widehat{AD}) = 450^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AB} + \widehat{AD} = 225^\circ \Rightarrow x = \frac{\widehat{AB} + \widehat{AD}}{2} = 112.5^\circ$$

(هنرسه - ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(علی ایمانی)

## «۷۷- گزینهٔ ۲»

مساحت قطاعی از یک دایره به شعاع R و زاویه  $\alpha$  برابر

است، بنابراین داریم:

$$\text{مساحت قطاعی} = \frac{\pi \times 2^2 \times 60^\circ}{360^\circ} - \frac{\pi \times 1^2 \times 60^\circ}{360^\circ} = \frac{\pi}{6}(4-1)$$

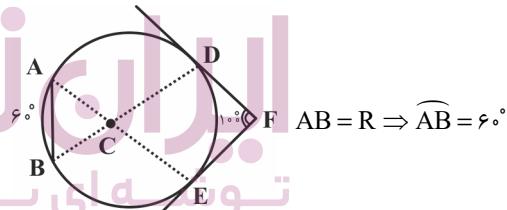
$$= \frac{3\pi}{6} = \frac{\pi}{2}$$

(هنرسه - ۲ - صفحهٔ ۱۲)

(محمد فندران)

## «۷۸- گزینهٔ ۲»

با توجه به شکل داریم:



$$D\hat{F}E = \frac{\widehat{DBE} - \widehat{DE}}{2} = 100^\circ \Rightarrow \begin{cases} \widehat{DBE} - \widehat{DE} = 200^\circ \\ \widehat{DBE} + \widehat{DE} = 360^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \widehat{DBE} = 280^\circ \\ \widehat{DE} = 80^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow A\hat{C}D = \frac{\widehat{AD} + \widehat{BE}}{2} = \frac{\widehat{DBE} - \widehat{AB}}{2} = \frac{280^\circ - 60^\circ}{2}$$

$$= \frac{220^\circ}{2} = 110^\circ$$

(هنرسه - ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)



(فرزانه کاپباش)

**۸۳- گزینه «۱»**

ترکیب فصلی هر گزاره و نقیض آن، یک گزاره همیشه درست و ترکیب عطفی هر گزاره و نقیض آن، یک گزاره همیشه نادرست است. از طرفی یک ترکیب شرطی تنها در صورتی نادرست است که مقدم آن درست و تالی آن نادرست باشد. بنابراین داریم:

$$\begin{aligned} [(p \vee \sim p) \Rightarrow (\underbrace{q \wedge \sim q}_{F})] &\Rightarrow \sim r \equiv (\underbrace{T \Rightarrow F}_{F}) \Rightarrow \sim r \\ &\equiv F \Rightarrow \sim r \equiv T \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

**آمار و احتمال****۸۱- گزینه «۴»**

گزینه «۱»: نامساوی  $n^2 < 2^n$  به ازای  $n = 3$  برقرار است، یعنی  $2^3 < 3^2$  داریم:

گزینه «۲»:

$$\begin{aligned} n^2 < 8n - 15 &\Rightarrow n^2 - 8n + 15 < 0 \Rightarrow (n-3)(n-5) < 0 \\ &\Rightarrow 3 < n < 5 \end{aligned}$$

بنابراین نامساوی به ازای  $n = 4$  برقرار است.گزینه «۳»: حالت تساوی رابطه به ازای  $n = 2$  برقرار است، یعنی داریم:

$$2! \leq \frac{2^2}{2}$$

گزینه «۴»:

$$\begin{aligned} 2n^2 < 5 - 3n &\Rightarrow 2n^2 + 3n - 5 < 0 \Rightarrow (n-1)(2n+5) < 0 \\ &\Rightarrow -\frac{5}{2} < n < 1 \end{aligned}$$

نامساوی به ازای هیچ عدد طبیعی  $n$  برقرار نیست، پس مجموعه جواب گزاره‌نما، تهی است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۵ و ۶)

(محمد هبری)

**۸۵- گزینه «۳»**

(سید وحید ذوالقدری)

**۸۲- گزینه «۴»**

گزینه «۱»: در معادله  $\Delta = -12x^2 - 2x + 4 = 0$   $\Delta = -12$  است. بنابراین معادله فاقد ریشه حقیقی است و علامت عبارت  $4 - 2x < 0$  همواره موافق علامت ضریب  $x^2$  یعنی مثبت است، پس این گزاره همواره درست است.

گزینه «۲»: اگر  $n$  و  $k$  دو عدد حسابی و  $k \leq n$  باشد، آنگاه  $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$  است. در نتیجه با فرض  $b = 2a + b$  و  $k = a$  این گزاره درست است.

نقیض ترکیب شرطی  $(p \Rightarrow q)$  به صورت ترکیب عطفی  $(p \wedge \sim q)$  است. بنابراین نقیض گزاره «اگر  $a$  عددی زوج باشد، آن‌گاه  $a^2$  عددی زوج است.» به صورت گزاره « $a$  عددی زوج است و  $a^2$  عددی زوج نیست.» می‌باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)



(اعшин فاصله‌فان)

**۲۸- گزینه «۲»**

نقیض گزاره مورد نظر به صورت زیر است:

$$\sim(\exists x \in \mathbb{R}; x < 0 \wedge x^2 \leq 1) \equiv \forall x \in \mathbb{R}; x \geq 0 \vee x^2 > 1$$

یعنی هر عدد حقیقی نامنفی است یا مربع آن بزرگتر از ۱ می‌باشد.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

گزینه «۳»: به ازای  $x = 3$  داریم،  $3^2 = 9$  است. واضح است

که ۹ عددی اول نیست و در نتیجه گزاره سوری نادرست است.

گزینه «۴»: اگر  $A \subseteq \{A\}$  است و در

نتیجه ارزش گزاره سوری درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(فرزانه گاپاش)

**۲۹- گزینه «۴»**گزینه «۱»: اگر  $x = 0$  انتخاب شود، به ازای هر  $y \in A$ 

است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه «۲»: اگر  $x = 1$  انتخاب شود، به ازای هر  $y \in A$ 

است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه «۳»: اگر  $x = 5$  انتخاب شود، به ازای هر  $y \in A$ 

است، پس این گزاره سوری درست است.

گزینه «۴»: به ازای هر  $x \in A$ ، اگر  $y = 0$  انتخاب شود، آنگاهاست که گزاره نمای  $xy \geq 5$  را نقض می‌کند.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(مرتفع فویم علوبی)

طبق جدول ارزش گزاره‌ها، اگر  $[p \Rightarrow (q \Rightarrow p)] \equiv r$ 

باشد، آنگاه داریم:

| p | q | $q \Rightarrow p$ | r | s | $r \wedge s$ |
|---|---|-------------------|---|---|--------------|
| د | د | د                 | د | د | د            |
| د | ن | د                 | د | ن | ن            |
| ن | د | ن                 | د | د | د            |
| ن | ن | د                 | د | ن | ن            |

همان طور که مشاهده می‌شود، گزاره مورد نظر هم ارز منطقی با گزاره  $q$  است.

(محمد فخران)

**۹۰- گزینه «۴»**

مثال نقض گزینه‌های ۱، ۲ و ۳:

$$x = 5 \Rightarrow y = \frac{4}{5} \notin \mathbb{N}$$

$$x = 5 \Rightarrow y = \frac{5}{4} \notin \mathbb{N}$$

$$x = 3 \Rightarrow y = -1 \notin \mathbb{N}$$

اما در گزینه «۴»: به ازای هر عدد طبیعی  $x$ ، عدد  $y = x + 4$  یک

عدد طبیعی خواهد بود.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

(علی ایمانی)

**۸۷- گزینه «۴»**گزاره  $(p \wedge q) \Rightarrow (p \wedge q)$  نادرست است، پس  $p$  درست و  $q$  لزوماً نادرست است.هر دو گزاره  $p \sim$  و  $q \sim$  نادرست هستند، پس ترکیب فعلی آن‌هایعنی  $p \vee q \sim$  نادرست است. از طرفی هر دو گزاره  $p \sim$  و  $q \sim$ درست هستند، پس ترکیب عطفی آن‌ها یعنی  $q \sim p \wedge$  درست است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

(بعنام دیباچی اصل)

اگر  $X$  بار منتقل شده از یک بار الکتریکی به دیگری باشد، با استفاده از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن، داریم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| \times |q'_2|}{|q_1| \times |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{150}{100} F = \frac{(q-x)(q+x)}{q^2} \times \left(\frac{r}{50}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{q^2 - x^2}{q^2} \times 4 \Rightarrow 8q^2 - 8x^2 = 3q^2$$

$$\Rightarrow 5q^2 = 8x^2 \Rightarrow \frac{x}{q} = \frac{\sqrt{10}}{4} \approx 0.79$$

$$\Rightarrow \frac{x}{q} \times 100 = 79\%$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

**۹۵- گزینه «۳»**

(بابک اسلامی)

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» صحیح هستند. نوع باری که دو جسم مختلف در اثر مالش پیدا می‌کنند، به جنس آن‌ها بستگی دارد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۲ و ۳)

**فیزیک (۲)****۹۱- گزینه «۴»**

وقتی به جسمی  $n$  تا الکترون بدهیم، بار الکتریکی آن به اندازه  $\Delta q = -ne$  تغییر می‌کند.

در این حالت داریم:  $\Delta q = q_2 - q_1 \Rightarrow q_2 = \Delta q + q_1$  (I)

از طرف دیگر، چون اندازه بار الکتریکی  $\frac{1}{4}$  مقدار اولیه و نوع بار آن مخالف بار اولیه‌اش است، می‌توان نوشت:

$$q_2 = -\frac{1}{4} q_1 \xrightarrow{(I)} q_1 - ne = -\frac{1}{4} q_1$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4} q_1 = ne \xrightarrow{n=5\times 10^{14}, e=1.6\times 10^{-19} C} \frac{5}{4} q_1 = 5 \times 10^{14} \times 1 / 6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow q_1 = 6 / 4 \times 10^{-5} C$$

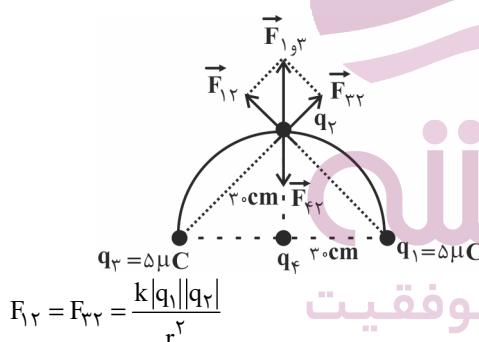
$$\Rightarrow q_1 = 6 \times 10^{-6} C \xrightarrow{10^{-6} C = 1\mu C} q_1 = 6 \mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

(بعنام دیباچی اصل)

**۹۶- گزینه «۴»**

با فرض مثبت بودن بار  $q_2$ ، ابتدا نیروهای الکتریکی وارد بر بار  $q_2$  را رسم می‌کنیم. مطابق شکل زیر، برای آن‌که بار  $q_2$  در حال تعادل باشد باید نیروهای حاصل از بار  $q_1$  و  $q_3$  باید نیروی حاصل از بار  $q_4$  را خنثی کند، در نتیجه باید نیروی  $\bar{F}_{42}$  به سمت پایین و بار  $q_4$  منفی باشد.



$$F_{12} = F_{34} = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$$

برای این دو نیروی  $\bar{F}_{12}$  و  $\bar{F}_{34}$  برابر است با:

$$F_{1,3} = \sqrt{2} F_{12} \Rightarrow F_{1,3} = \sqrt{2} \times \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$$

برای این‌که بار  $q_2$  در حال تعادل باشد:

$$\Rightarrow \sqrt{2} \left( k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \right) = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \xrightarrow{q_1=5\mu C, r=3\sqrt{2} cm} \frac{5\sqrt{2}}{900 \times 2} = \frac{|q_4|}{900}$$

$$\Rightarrow |q_4| = 2 / 5\sqrt{2} \mu C$$

با توجه به منفی بودن بار  $q_4$  داریم:

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

(زهره آقامحمدی)

با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، مالش سرب به موی انسان باعث ایجاد بار منفی در سرب و بار مثبت در موی انسان می‌شود.

حال اگر میله سربی باردار را به کره رسانای خنثی تماس دهیم، این بار بین میله و کره توزیع می‌شود و هر دو دارای بار منفی می‌شوند.

در ادامه اگر کره دارای بار منفی را به آونگ الکتریکی خنثی نزدیک کنیم، به دلیل پدیده القا، گلوله آونگ جذب کرده باردار می‌شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

**۹۳- گزینه «۴»**

با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، مالش سرب به موی انسان باعث ایجاد بار منفی در سرب و بار مثبت در موی انسان می‌شود.

حال اگر میله سربی باردار را به کره رسانای خنثی تماس دهیم، این بار بین میله و کره توزیع می‌شود و هر دو دارای بار منفی می‌شوند.

در ادامه اگر کره دارای بار منفی را به آونگ الکتریکی خنثی نزدیک کنیم، به دلیل پدیده القا، گلوله آونگ جذب کرده باردار می‌شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

**۹۴- گزینه «۱»**

ابتدا مشخص می‌کنیم که اگر دو کره رسانای مشابه را به هم تماس دهیم، بعد از تماس چه باری پیدا می‌کنند.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-2 - 2}{2} = +3\mu C$$

حال از رابطه مقایسه‌ای قانون کولن استفاده می‌کنیم:

$$\frac{F'}{F} = \frac{|q'_1| \times |q'_2|}{|q_1| \times |q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{3}{8} \times \frac{3}{2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 = \frac{9}{16} \times 9 = \frac{81}{16}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۸)

## (زیره آقامحمدی)

نیرو در حالت دوم پس از اضافه شدن بار  $q'$  از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\vec{F} + \vec{F}' = \vec{F}'$$

حاصل از  $q'$  حاصل از کره‌ها

$$\Rightarrow (2\vec{i} + 4\vec{j}) + \vec{F} = (-3\vec{i} - \vec{j})$$

حاصل از  $q'$

$$\Rightarrow \vec{F} = -5\vec{i} - 5\vec{j}$$

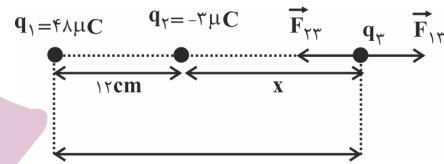
حاصل از  $q'$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

## «۹۹- گزینه ۳»

(ممیطفی کیانی)

می‌دانیم اندازه و نوع بار  $q_3$  در تعادل آن نی تاثیر است. بنابراین با فرض این که بار  $q_3$  مثبت باشد، ابتدا مکانی که برایند نیروهای وارد بر آن صفر می‌شود را می‌یابیم. چون بارهای  $q_1$  و  $q_2$  ناهمناماند، بار  $q_3$  برای این که در حال تعادل باشد، باید خارج خط واصل دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر  $q_2$  باشد. به همین منظور اندازه نیروهایی که بارهای  $q_1$  و  $q_2$  بر  $q_3$  وارد می‌کنند را مساوی هم قرار می‌دهیم.



$$F_{13} = F_{23} \xrightarrow{\text{جذب}} k \frac{|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = k \frac{|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\Rightarrow \frac{48}{(12+x)^2} = \frac{3}{x^2} \xrightarrow{\text{جذر}} \frac{16}{(12+x)^2} = \frac{1}{x^2}$$

$$\frac{4}{12+x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 4x = 12+x \Rightarrow 3x = 12 \Rightarrow x = 4 \text{ cm}$$

بار  $q_3$  که ابتدا در فاصله ۱۸ سانتی‌متری بار  $q_2$  قرار داشته است، باید در فاصله ۴ سانتی‌متری آن قرار گیرد تا برایند نیروهای وارد بر آن صفر شود. یعنی باید  $d = 18 - 4 = 14 \text{ cm}$  به سمت چپ جابه‌جا شود.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

## (زیره آقامحمدی)

## «۱۰۰- گزینه ۱»

با توجه به جهت میدان در نقطه M که در حال خروج از کره می‌باشد، بار کره مثبت است. طبق رابطه میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای، داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow 9 \times 10^{-9} = 9 \times 10^{-9} \frac{|q|}{4^2} \Rightarrow |q| = 16 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$\Rightarrow q = +16 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

## (ممیطفی کیانی)

## «۱۰۱- گزینه ۳»

با استفاده از رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$  و با توجه به ثابت بودن بار الکتریکی  $q$ ،

فاصله  $d$  را بدست می‌آوریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \xrightarrow{\substack{E_1 = 200 \frac{N}{C}, r_1 = d \\ E_2 = 800 \frac{N}{C}, r_2 = (d-3) \text{ cm}}} \frac{800}{200} = \left(\frac{d}{d-3}\right)^2 \xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} \frac{4}{1} = \left(\frac{d}{d-3}\right)^2$$

$$2 = \frac{d}{d-3} \Rightarrow 2d - 6 = d \Rightarrow d = 6 \text{ cm}$$

اکنون فاصله‌ای را که اندازه میدان الکتریکی آن  $\frac{N}{C}$  است، پیدا می‌کنیم:

$$\frac{E_3}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_3}\right)^2 \xrightarrow{\substack{E_1 = 200 \frac{N}{C}, E_3 = 5 \frac{N}{C} \\ r_1 = d = 6 \text{ cm}, r_3 = ?}} \frac{5}{200} = \left(\frac{6}{r_3}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \left(\frac{6}{r_3}\right)^2 \xrightarrow{\text{جذر می‌گیریم}} \frac{1}{2} = \frac{6}{r_3} \Rightarrow r_3 = 12 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

## (مسعود قره‌قانی)

## «۱۰۲- گزینه ۳»

ابتدا اندازه میدان حاصل از دو بار در نقطه A با هم برابر قرار می‌دهیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r_1^2} = \frac{k|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = \frac{9}{1} \Rightarrow r_1 = 3r_2$$

(ممیطفی کیانی)

## «۹۸- گزینه ۲»

الف) طبق رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^2}$ ، میدان الکتریکی در هر نقطه متناسب با اندازه بار الکتریکی ای است که میدان الکتریکی را ایجاد می‌کند. (نادرست)

ب) طبق رابطه  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$ ، میدان الکتریکی کمیتی برداری است و یکای آن  $\frac{N}{C}$  است. (درست)

پ) طبق رابطه  $E = k \frac{|q|}{r^3}$ ، اندازه میدان الکتریکی در هر نقطه با مربع فاصله آن نقطه از بار نسبت وارون دارد. (نادرست)

ت) طبق رابطه  $\vec{F} = \left(\frac{1}{q_0}\right) \vec{E}$ ، جهت میدان الکتریکی در هر نقطه در جهت نیروی وارد بر بار نقطه‌ای مثبت واقع در آن نقطه است. (درست)

بنابراین، از چهار عبارت داده شده، دو عبارت (ب) و (ت) درست‌اند.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)



$$F_{t3} = 0 \Rightarrow F_{13} = F_{23} \Rightarrow \frac{k|q_1||q_3|}{r_{13}^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{r_{23}^2}$$

$$\frac{q_1 = 9\mu C}{q_2 = 36\mu C} \Rightarrow \frac{9}{x^2} = \frac{36}{(15-x)^2}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{2}{15-x} \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

برای این که هر سه ذره در حال تعادل باشند، باید برایند نیروهای وارد بر بار  $q_1$  و  $q_2$  نیز صفر باشد. تعادل بار  $q_2$  را بررسی می‌کنیم. بدیهی است که برای صفر شدن برایند نیروهای وارد بر بار  $q_2$  باید دو نیروی هماندازه غیرهمسو به آن وارد شود. حال چون  $q_1 > 0$  است باید  $q_3 < 0$  باشد. بزرگی اش را می‌باییم:

$$F_{t2} = 0 \Rightarrow F_{12} = F_{32} \Rightarrow \frac{k|q_1||q_2|}{r_{12}^2} = \frac{k|q_3||q_2|}{r_{32}^2}$$

$$\frac{9}{15^2} = \frac{|q_3|}{10^2} \Rightarrow |q_3| = 4\mu C \Rightarrow q_3 = -4\mu C$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ و ۱۰)

(مسین مفروضی)

$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2}$  برای هر بار، میدان برایند نیز متناسب با همین میدان خواهد بود و در صورت تغییرات داریم:

$$E' = \frac{|q'|}{q} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow E' = \frac{2q}{q} \times \left(\frac{r}{2r}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{E'}{E} = 2 \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \Rightarrow E' = \frac{1}{2} E$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

(مسین مفروضی)

$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$  در حالت اول داریم:

$$\vec{E}_2 = \frac{2}{3} \vec{E}$$

$$\vec{E}_1 = \vec{E} - \vec{E}_2 = \vec{E} - \frac{2}{3} \vec{E} = \frac{1}{3} \vec{E}$$

با توجه به رابطه  $|q| = \frac{Er^2}{k}$ ، خواهیم داشت:  $|\vec{q}| = \frac{1}{2} \vec{E}$ . مقایسه‌ای خواهیم داشت:

$$\frac{|q_1|}{|q_2|} = \left(\frac{E_1}{E_2}\right) \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{\frac{1}{3} E}{\frac{2}{3} E} \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{1}{8}$$

با توجه به این که میدان‌ها در بین دو بار هم جهت هستند پس باید بارها ناهمنام باشند.

$$\frac{q_1}{q_2} = \frac{-1}{8}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

در حالت دوم بار هر دو گلوله با هم برابر می‌شود و داریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{1+9}{2} = 5\mu C$$

$$E_t = E'_1 - E'_2 = \frac{5k}{r_1^2} - \frac{5k}{9r_1^2} = \frac{40k}{9r_1^2} = \frac{40k}{r_2^2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

**«۱۰۳ - گزینه ۴»**

(زهره آقامحمدی)

گزینه ۱: «اگر  $q_1 > q_2 > 0$  در ناحیه بین دو بار، میدان در نقطه‌ای می‌تواند صفر باشد و ممکن است  $E_B = 0$  یا  $E_C = 0$  شود.

گزینه ۲: «اگر بارها ناهمنام و هماندازه باشند در هیچ نقطه‌ای در اطراف آن‌ها میدان صفر نیست.

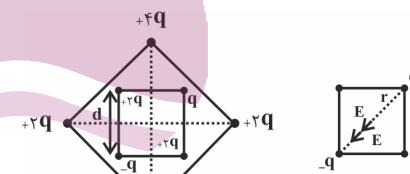
گزینه ۳: «برای دو بار ناهمنام، میدان در بیرون از فاصله دو بار و نزدیک با را اندازه کوچکتر می‌تواند صفر باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

**«۱۰۴ - گزینه ۲»**

(زهره آقامحمدی)

در مربع اگر بارهای رویه‌رو، بر روی قطرهای مریع یکسان باشند، میدان حاصل از آن‌ها در مرکز مربع صفر می‌شود، پس میدان در مرکز مربع حاصل بارهای  $q$  و  $-q$  است.



$$E_{\text{کل}} = 2E$$

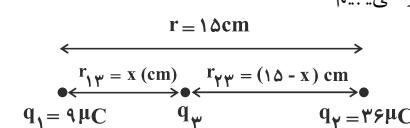
$$E_{\text{کل}} = 2 \times k \frac{q}{\sqrt{2}^2} = 4k \frac{q}{d^2}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ و ۱۶)

**«۱۰۵ - گزینه ۲»**

(سیدعلی میرنوری)

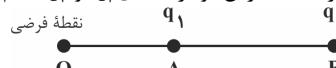
برای این که هر سه ذره در حال تعادل باشند، (برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک صفر باشد) بار  $q_3$  باید بین دو بار همنام  $q_1$  و  $q_2$  قرار گیرد و نزدیک‌تر به بار با اندازه کوچکتر ( $q_1$ )، حال در ابتدا مکان قرار گرفتن  $q_3$  را می‌باییم.





(بهنام رستمی)

میدان الکتریکی برایند حاصل از دو بار ناهمنام در جایی خارج از فاصله بنین دو بار و نزدیک به بار با بزرگی کمتر، صفر می‌شود. بنابراین چون نقطه O خارج از فاصله بنین دو بار است، بنابراین دو بار نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2$  ناهمنام هستند.



برای آن که برایند میدان‌ها صفر شود باید شرط تعادل برقرار باشد:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{(r_{AO})^2} = k \frac{|q_2|}{(r_{BO})^2} \Rightarrow \frac{|q_1|}{|q_2|} = \frac{(r_{AO})^2}{(r_{BO})^2}$$

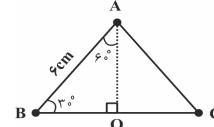
$$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{(r_{AO})^2}{(r_{BO})^2} \xrightarrow{\text{جذر}} r_{AO} = \frac{1}{2} r_{BO}$$

$$\Rightarrow AO = AB \Rightarrow \frac{AO}{AB} = 1$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(بهنام رستمی)

ابتدا به کمک قانون کولن، نیروی الکتریکی حاصل از بارهای  $q_1$  و  $q_2$  وارد بر بار  $q_4$  را بدست می‌آوریم، برای این کار ابتدا به کمک روابط مثلثاتی و قضیه فیثاغورس، فاصله هر کدام از بارها را تاب آتا بدست می‌آوریم:

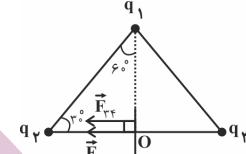


$$\sin 30^\circ = \frac{AO}{BA} \Rightarrow AO = BA \times \sin 30^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ cm}$$

طبق قضیه فیثاغورس:

$$AB^2 = (AO)^2 + (BO)^2 \Rightarrow (BO)^2 = AB^2 - (AO)^2$$

$$\Rightarrow BO^2 = 6^2 - 3^2 \Rightarrow (BO)^2 = 27 \text{ cm}^2$$

سپس مطابق شکل برایند نیروهای وارد بر بار  $q_4$  را بدست می‌آوریم:

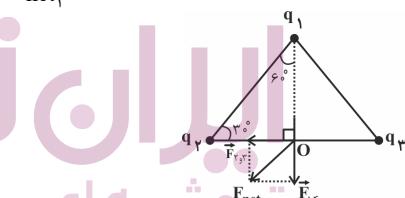
$$F_{24} = F_{42} = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{24}^2} = 9 \times 10^{-9} \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 3 \times 10^{-6}}{27 \times 10^{-4}} = 20 \text{ N}$$

$$F_{34}, F_{43} \Rightarrow F_{2,3} = 20 + 20 = 40 \text{ N}$$

$$F_{14} = k \frac{|q_1||q_4|}{r_{14}^2} = 9 \times 10^{-9} \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 40 \text{ N}$$

بنابراین نیروی برایند حاصل از همه بارها بر بار  $q_4$  به صورت زیر است:

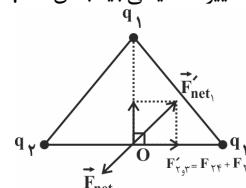
$$F_{\text{net},1} = \sqrt{F_{23}^2 + F_{14}^2} = 40\sqrt{2} \text{ N}$$



در نهایت برای آن که جهت نیروی برایند وارد بر بار  $q_4$  درجه تغییر کند، باید جهت نیروی برایند  $\vec{F}_{14}$  و  $\vec{F}_{23}$  نیز هر کدام  $180^\circ$  درجه تغییر جهت بدeneند.

برای آن که جهت نیروی  $F_{14}$   $180^\circ$  درجه تغییر کند باید بار  $q_1$  از  $-2\mu\text{C}$  به  $+4\mu\text{C}$  تغییر کند، یعنی باید به آن  $+4\mu\text{C}$  بار اضافه کنیم.

همچنین برای آن که جهت نیروی  $F_{23}$   $180^\circ$  درجه تغییر کند باید بار  $q_2$  از  $-3\mu\text{C}$  به  $+9\mu\text{C}$  تغییر کند، یعنی باید به آن  $+12\mu\text{C}$  بار اضافه کنیم.



(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

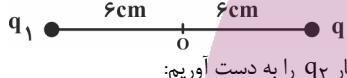
(بهنام رستمی)

بارهای  $q_2$  و  $q_3$  هم اندازه و فاصله آن‌ها تا نقطه O یکی است و چون دو

بار ناهمنام هستند، میدان برایند حاصل از آن‌ها در نقطه O صفر می‌شود

زیرا هم اندازه و جهت آن‌ها مخالف یکدیگر است. بنابراین می‌توانیم این دو

بار را نادیده گرفته و شکل را به صورت زیر در نظر بگیریم:

ابتدا باید اندازه بار  $q_2$  را به دست آوریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^{-9} \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(6 \times 10^{-2})^2} = 0.5 \times 10^{-7}$$

$$\Rightarrow E_1 = 5 \times 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E = E_2 - E_1 \Rightarrow 40 \times 10^{-6} = E_2 - 5 \times 10^{-7} \Rightarrow E_2 = 45 \times 10^{-6} \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow 45 \times 10^{-6} = 9 \times 10^{-9} \times \frac{|q_2|}{(6 \times 10^{-2})^2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 18 \times 10^{-6} \text{ C} = 18\mu\text{C}$$

برای آن که میدان در نقطه O صفر شود باید بار  $q_1$  که اندازه آن کوچک‌تر است

به نقطه O نزدیک‌تر شود تا اندازه میدان حاصل از آن با میدان حاصل از بار  $q_2$

برابر شود. برای به دست آوردن فاصله بار  $q_1$  از نقطه O شرط تعادل را می‌نویسیم:

$$E'_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1'^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{2}{r_1'^2} = \frac{18}{6^2} = \frac{18}{36}$$

$$\Rightarrow r_1' = 2 \text{ cm}$$

جایه جایی بار  $q_1$  برابر است با:

و این جایه جایی باید به طرف مرکز یعنی به طرف راست باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(یاسر راش)

**«۱۱۴-گزینه ۱»**

عبارت دوم جمله را به نادرستی کامل می‌کند.

**بررسی همه عبارت‌ها:**

عبارت اول: کلر و گوگرد، نافلز و سدیم فلز است. فلزات برخلاف نافلزات جربان برق و گرما را عبور می‌دهند. همچنین نافلزات می‌توانند با اشتراک‌گذاری الکترون، پیوند کووالانسی تشکیل دهند.

عبارت دوم: منیزیم، فلز است و در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

عبارت سوم: ژرمانیم یک شبه‌فلز است که رسانایی الکتریکی کمی دارد و همانند کربن در اثر ضربه خرد می‌شود.

عبارت چهارم: قلع و سرب فلز هستند و برخلاف سیلیسیم قابلیت مفتول شدن دارند و رسانایی گرما و الکتریسیته هستند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۹)

(منصور سلیمانی ملکان)

**«۱۱۵-گزینه ۳»****بررسی سایر گزینه‌ها:**

گزینه «۱»: آرایش الکترونی لایه ظرفیت عناصر گروه ۱۸ به جز هلیم با هم مشابه است.

گزینه «۲»: قابلیت‌های چکش‌خواری، رسانایی الکتریکی، شکل‌پذیری از جمله ویژگی‌های عناصری هستند که در تشکیل پیوند با سایر عناصر الکترون می‌دهند.

گزینه «۴»: اغلب عنصرهایی که سطحی کدر دارند رسانایی الکتریکی ندارند. به عنوان مثال گرافیت که دگر شکل کربن است نافلز است و رسانایی الکتریکی دارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۹)

**شیمی (۲)**

(منصور سلیمانی ملکان)

**«۱۱۶-گزینه ۲»****بررسی عبارات نادرست:**

ب) چرخه مواد نشان می‌دهد که همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

ت) در عناصر واسطه در گروه‌های مختلف در اغلب موارد آرایش الکترونی بیرونی‌ترین لایه با هم یکسان است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳، ۱۴ و ۱۶ تا ۱۷)

(رسول عابدینی زواره)

**«۱۱۷-گزینه ۲»**

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) نادرست هستند.

**بررسی همه عبارت‌ها:**

آ) عناصر دسته ۸ جدول شامل عناصر گروه ۱ و ۲ و عنصر هیدروژن و هلیم می‌باشد.

ب) آرایش الکترونی همه گازهای نجیب به صورت هشت‌تایی است به جز عنصر هلیم.

پ) در جدول دوره‌ای، عناصر بر اساس بنیادی ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (Z) چیده شده‌اند.

ت) جدول دوره‌ای شامل ۷ ردیف (دوره) و ۱۸ ستون (گروه) می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه ۶)

(علیرضا بیانی)

**«۱۱۸-گزینه ۱»****بررسی عبارت‌ها:**

الف) ژرمانیم در اثر ضربه خرد نمی‌شود.

ب) سیلیسیم در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد.

پ) از ویژگی‌های سرب می‌باشد.

ت) از ویژگی‌های کربن می‌باشد.

ث) از ویژگی‌های قلع می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه ۷)

|    |
|----|
| C  |
| Si |
| Ge |
| Sn |
| Pb |



(ارسان اعزیززاده)

## «۱۱۹- گزینه ۲»

(منصور سلیمانی ملکان)

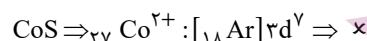
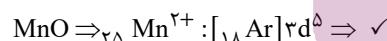
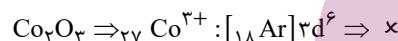
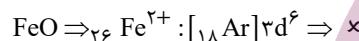
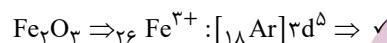
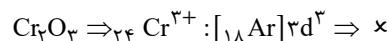
ید در دمای بالاتر از  $40^{\circ}\text{C}$  با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(یاسر راش)

## «۱۲۰- گزینه ۱»

برای این که تعداد الکترون‌های با  $= 1$ ،  $= 1/2$  برابر تعداد الکترون‌های با  $= 1$  باشد، باید ۶ الکtron در زیرلایه‌های با  $= 1$  باشند و ۵ الکtron در زیرلایه با  $= 2$  ( $3d^5$ ) وجود داشته باشد.



همان‌طور که مشاهده می‌شود تنها در دو ترکیب، شرط سؤال برقرار است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

## «۱۲۱- گزینه ۴»

(علیرضا پیانی)

اغلب فلزات واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش پایدار گاز نجیب نمی‌رسند. فلز اسکاندیم ( $_{21}\text{Sc}$ ) با از دادن سه الکترون به آرایش پایدار گاز آرگون می‌رسد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

## «۱۱۶- گزینه ۱»

موارد (آ)، (پ) و (ت) برای این دو عنصر متفاوت می‌باشند.

آرایش الکترونی چهاردهمین عنصر دسته p به  $^{4p^2}$  ختم می‌شود بنابراین این عنصر همان ژرمانیم است که یک شبکه‌فلز است، حالت فیزیکی جامد دارد، برای تشکیل پیوند، الکترون به اشتراک می‌گذارد، رسانایی الکتریکی کمی دارد (نیمه رسانا است) و چهار لایه الکترونی دارد.

آرایش الکترونی یازدهمین عنصر دسته p به  $^{3p^5}$  ختم می‌شود، بنابراین این عنصر همان کل است که یک نافلز است، حالت فیزیکی آن گازی است، برای تشکیل پیوند، الکترون به اشتراک می‌گذارد یا الکترون می‌گیرد، رسانایی الکتریکی ندارد و دارای سه لایه الکترونی است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

## «۱۱۷- گزینه ۲»

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) پنجمین عنصر دوره سوم جدول دوره‌ای دارای آرایش لایه ظرفیت  $^{3s^2 3p^3}$  است بنابراین نافلز است و دارای خاصیت شکل‌پذیری نیست.

(ب) عناصر گروه ۱۴ در واکنش با سایر عناصر، الکترون می‌دهند و یا به اشتراک می‌گذارند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۹)

## «۱۱۸- گزینه ۱»

همه عبارت‌ها نادرست است.

(الف) خصلت فلزی  $_{19}\text{Rb}$  در مقایسه با  $_{37}\text{K}$  کمتر است.

$$n=3 \Rightarrow ^3\text{p}^3 \Rightarrow _{15} \text{S} < _{16} \text{S}$$

ب) خصلت نافلزی

(پ) با توجه به شکل صفحه ۱۳ کتاب درسی، در دوره سوم جدول تناوبی اختلاف شعاع اتمی بین  $_{13}\text{Al}$  و  $_{14}\text{Si}$  بیشترین مقدار بین دو عنصر متواالی می‌باشد.

(ت) شعاع اتمی  $_{9}\text{F}$  از  $_{17}\text{Cl}$  کمتر می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(یاسر راش)

## «۱۲۵-گزینه ۳»

(ارسلان عزیززاده)

## «۱۲۶-گزینه ۳»

عبارت‌های اول، سوم و چهارم نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

بررسی همه گزینه‌ها:  
 گزینه «۱»: واکنش پذیری و شعاع سدیم از پتابسیم کمتر است.  
 گزینه «۲» و «۳»: واکنش پذیری و شعاع پتابسیم از روی بیشتر است.  
 گزینه «۴»: واکنش پذیری و شعاع اتمی آهن از نقره و فلور از کلر به ترتیب بیشتر و کوچکتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰، ۱۳، ۲۰ و ۲۱)

(یاسر راش)

## «۱۲۶-گزینه ۲»

عبارت چهارم: فلزات دسته d ابتدا از بیرونی ترین زیرلایه  $\text{d}^0 = [\text{l}]$  (یعنی

چهار عنصر از دوره سوم جدول برآق هستند: فلزهای سدیم، منیزیم، آلومینیم و شبه‌فلز سیلیسیم

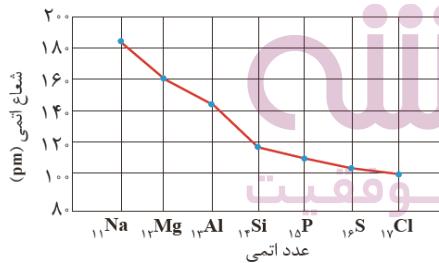
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۷ و ۲۱)

(یاسر راش)

## «۱۲۷-گزینه ۲»

زیرلایه s از دست دادن الکترون را آغاز کرده سپس ممکن است از زیرلایه d نیز الکترون از دست بدنه‌ند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



با توجه به جدول زیر، روند تغییر واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱ تا ۱۴ دوره دوم دوره‌ای با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد. فعالیت شیمیایی هالوژن‌ها نیز با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد. اما واکنش‌پذیری عناصر گروه ۱۴ تا ۱۷ جدول دوره‌ای و واکنش‌پذیری فلزات قلیایی با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

(مهدی شریفی)

## «۱۲۳-گزینه ۳»

$$\begin{aligned} n+1=3 &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} ^3s \\ ^2p \end{array} \right. \\ n+1=5 &\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} ^3d \\ ^4p \end{array} \right. \\ M^{2+} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 & \\ M = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 & \end{aligned}$$

این عنصر کروم است و بیستمین الکترون آن وارد زیرلایه  $3d^3$  می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

(ارسلان عزیززاده)

## «۱۲۴-گزینه ۴»

بررسی عبارت نادرست:

آهن بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۸)

(منصور سلیمانی ملکان)

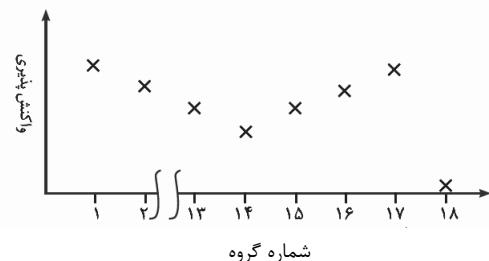
**۱۳۰- گزینه «۳»**

آ) آهن واکنش‌پذیری کمتری نسبت به سدیم دارد پس واکنش انجام نمی‌شود.

ب) واکنش‌پذیری ید کمتر از برم است بنابراین نمی‌تواند برم را از ترکیب خود خارج کند.

ت) واکنش‌پذیری نقره کمتر از پتاسیم است لذا نمی‌تواند پتاسیم را از ترکیب خود خارج کند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱)



(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴)

(یاسر راش)

**۱۲۸- گزینه «۳»**I)  $\text{AO} + 2\text{X} \rightarrow \text{X}_2\text{O} + \text{A} \Rightarrow \text{X} > \text{A}$  : واکنش‌پذیریII)  $\text{AO} + \text{B} \rightarrow \text{A} > \text{B}$  : واکنش‌پذیری نمی‌دهدIII)  $2\text{AO} + \text{Y} \rightarrow \text{YO}_2 + 2\text{A} \Rightarrow \text{Y} > \text{A}$  : واکنش‌پذیریIV)  $\text{X}_2\text{O} + \text{Y} \rightarrow \text{A} > \text{Y}$  : واکنش‌پذیری  $\Rightarrow$  واکنش نمی‌دهد

ترتیب واکنش‌پذیری عناصر مطرح شده به صورت زیر است:

 $\text{X} > \text{Y} > \text{A} > \text{B}$ 

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

# ایران زنگنه

توشه‌ای برای موفقیت

(عادل زواره‌محمدی)

**۱۲۹- گزینه «۲»**

الف) انجام می‌شود، چون واکنش‌پذیری پتاسیم از سدیم بیشتر است.

ب) انجام می‌شود، چون واکنش‌پذیری کربن بیشتر از آهن است.

پ) واکنش نمی‌دهد، چون واکنش‌پذیری  $\text{Na}$  بیشتر از  $\text{C}$  می‌باشد.ت) واکنش می‌دهد، واکنش‌پذیری  $\text{Cu}$  از  $\text{Ag}$  بیشتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)