

تلاشی در سپرمه فکیت



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

 [Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)



# پدیده آورندگان آزمون ۱ بهمن سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	عبدالحميد رزاقی، ابراهیم رضایی مقدم، عارفه سادات طباطبایی نژاد، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی زبان قرآن (۲)	محمد داورپناهی، محمدمعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌الله مقصودی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد آصالح، علیرضا ذوالقدری زحل، مرتضی محسنتی کبیر، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله استیری، فرهنگ رسیدی، مهدی شیراکن، عطا عبدالزاده، سعید کاویانی، عقیل محمدی روش
حسابان (۱)	امیر هوشنگ خمسه، جواد زنگنه‌قاسم‌آبادی حمید علیزاده، احسان غنی‌زاده، مجتبی نادری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب، فرزانه خاکپاش، سوگند روشنی، افسین خاصه‌خان، محمدحسین حشمت‌الاعظین، فرشاد فرامرزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب، احمد رضا فلاخ، فرزانه خاکپاش، سوگند روشنی، افسین خاصه‌خان، امیرهوشنگ خمسه
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری، شادمان ویسی، مصطفی کیانی، معصومه افضلی، محمدجواد غلامی، خسرو ارغوانی‌فرد، مجتبی خلیل ارجمندی، سعید طاهری بروجنی، اسعد حاجی‌زاده
شیمی (۲)	سیدرحیم هاشمی‌دهکردی، محمد عظیمیان‌زواره، یاسر راش، علیرضا بیانی، امیرحسین طبیبی سودکلابی، هادی مهدی‌زاده

## گنجینه معلمان، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	محمدجواد قورچیان	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الهام محمدی	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	فاطمه منصورخاکی، نوید امساکی، اسماعیل یونس‌بور	میلاد نقشی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی (۲)	محمدابراهیم مازنی	سکینه گلشنی، احمد منصوری	محمدابراهیم مازنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی (۲)	رحمت‌الله استیری	فاطمه نقدی، سعید آچله‌لو، مارال صالحی	رحمت‌الله استیری	سپیده جلالی
حسابان (۱)	ایمان چینی فروشان	حیدرضا رحیم خانلو، مهرداد ملوندی، عادل حسینی	ایمان چینی فروشان	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	فرزانه خاکپاش	فرزانه خاکپاش	سرژ یقیازاریان تبریزی
آمار و احتمال	امیرحسین ابومحبوب	فرزانه خاکپاش	فرزانه خاکپاش	سرژ یقیازاریان تبریزی
فیزیک (۲)	سیدعلی میرنوری	معصومه افضلی	معصومه افضلی	محمد رضا اصفهانی
شیمی (۲)	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	الهه شهبازی

## 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: محمدرضا اصفهانی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)	حروف نگاری و صفحه‌آرایی
زینه‌فرهادزاده (اختصاصی) - فرزانه فتح‌الهزاده (عمومی)	ناظرات چاپ



(عبدالالمید رزاقی)

این: صفت اشاره / پنج: صفت شمارشی / دکتر: شاخص / همه: صفت مبهم / این:

همه: صفت اشاره ← ۶

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ساده‌ترین: صفت عالی / آن: صفت اشاره / دو: صفت شمارشی / همه:

صفت مبهم ← ۴

گزینه «۲»: چند: صفت مبهم / یک: صفت شمارشی / همه: صفت مبهم / آن:

صفت اشاره ← ۴

گزینه «۴»: این: صفت اشاره / هر: صفت مبهم / دو: صفت شمارشی / بهترین:

صفت عالی ← ۴

(ستور زبان فارسی، صفحه ۳۴۳)

(ابراهیم رضایی مقدم)

**۱- گزینه «۱»**

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت «ب» و «ج»، «فناوت ورزی و توصیه به فقر اختیاری» است.

**مفهوم سایر ایات:**

«الف»: به یاد معمشوق بودن و عدم ظرفیت وصال داشتن

«د»: بیان زیبایی و جذابیت معشوق و بی صبری عاشق

(مفهوم، صفحه ۷۵)

(ابراهیم رضایی مقدم)

**۲- گزینه «۲»**

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴»، لذت بردن عاشق از عذایی است که معشوق به او می‌دهد ولی مفهوم بیت گزینه «۲»، فراوانی غم عاشق است.

(مفهوم، صفحه ۶۳)

(عارفه‌سادات طباطبایی نژاد)

**۴- گزینه «۴»**

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۴»، ترجیح مرگ باعزم بر ننگ است.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «دختر رز» استعاره از «شراب» است که همه را به ننگ آلوده کرده است.

گزینه «۲»: از فرمایگان چیزی نمی‌خواهم.

گزینه «۳»: این شعر در وصف شجاعت است.

(مفهوم، صفحه ۴۸)

**فارسی (۲)****۱- گزینه «۱»**نمد: پارچه کلفت که از کوبیدن و مالیدن پشم یا گرک به دست می‌آید.  
(واژه، ترکیبی)**۲- گزینه «۲»**

صباحت- اصرار- رغبت- ذلیل

**نکته مهم درسی:**

در این گونه پرسش‌ها باید به گروه کلمه توجه نمود نه واژه به تنها بایی.

(املا، ترکیبی)

**۳- گزینه «۳»**

بیت گزینه «۳» از حسین منزوی است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

**۴- گزینه «۱»**

الف) «لحد»: مجاز از گور

ب) «ای دل»: تشخیص و استعاره

ج) «نقاب برداشتن خورشید (شاهد خاور)»: کنایه از طلوع کردن

د) «عاشقان چون ذره می‌روند». تشبیه عاشقان به ذره

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۵- گزینه «۱»**

تشبیه: «بلیلم»: شاعر خودش را به بلیل «تشبیه» کرده است. / ایهام: «با چه

دلی»: دو معنا دارد: ۱) با چه علاقه‌ای (۲) با چه جرأتی که هر دو معنا در بیت

کاربرد دارد. / جناس نامحسان: «با» و «باز» / ایهام تناسب: «باز»: دو معنا دارد:

۱) گشوده که در این بیت کاربرد دارد (۲) برنته باز که در این بیت کاربرد ندارد

ولی با «زاغ» و «بلیل» تناسب دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

**۶- گزینه «۳»**

بیت فاقد نقش تبعی است و هر دو تا «واو» در بیت «واو بیط» است. زیرا هر

کدام بین دو جمله آمده که فعل‌ها حذف شده است و «صیاد» و «خود» به

ترتیب نقش «منادا» و «نهاد» دارند.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «همه» بدل است برای «هزاران» (هزاران: بیلان)

گزینه «۲»: «آفت جان» بدل است برای «تو»

گزینه «۴»: «بی‌وفا» بدل است برای «تو»

(دستور زبان فارسی، صفحه ۷۲)

(کتاب عامع)

### ۱۶- گزینه «۱»

گزینه «۱» از دو جمله ساده تشکیل شده است.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(کتاب عامع)

### ۱۷- گزینه «۲»

منزل جانان ← «جانان» نقش مضافقالیه دارد.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

(کتاب عامع)

### ۱۸- گزینه «۱»

«الف»: نصیحت‌ناپذیری عاشق / «ب»: مستی عشق

«ج»: جاودانگی عشق / «د»: رهایی‌ناپذیری از عشق / «ه»: دلزدگی عاشق

(مفهوم، ترکیبی)

(کتاب عامع)

### ۱۹- گزینه «۴»

مفهوم آیه صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: عشق امانت الهی است که در وجود انسان نهاده شده است.

#### تفسیح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: عشق، مایه کمال وجود مادی انسان است.

گزینه «۲»: زودگذر بودن بهار و زیبایی‌ها

گزینه «۳»: ابدی بودن عشق

(مفهوم، صفحه ۶۲)

(کتاب عامع)

### ۲۰- گزینه «۲»

مولانا معتقد است پس از مرگ انسان حیات دیگری دارد و این رویش و حیات پس از مرگ در گزینه «۲» نیز دیده می‌شود.

(مفهوم، صفحه ۷۱)

(کتاب عامع)

### ۱۱- گزینه «۳»

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، «محجوب» به معنای «شرمگین و باحیا» آمده و در گزینه «۳»، در معنای «پوشیده و پنهان» است.

(واژه، ترکیبی)

(کتاب عامع)

### ۱۲- گزینه «۴»

غلطهای املایی سایر گزینه‌ها و شکل درست آن‌ها:

گزینه «۱»: کراحتی ← کراحت

گزینه «۲»: ذایل ← زایل

گزینه «۳»: هلال ← حلال

(املا، ترکیبی)

(کتاب عامع)

### ۱۳- گزینه «۲»

شیخ عطار کتاب «اسرارنامه» را به جلال الدین خردسال هدیه داد.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(کتاب عامع)

### ۱۴- گزینه «۳»

۱- لفظ مانند فریاد است. ۲- شعر مانند دریا است. ۳- شراب خون (خون مانند

شراب است). ۴- دانه لفظ (لفظ مانند دانه است). ۵- «این» مانند کاسه خون

است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

(کتاب عامع)

### ۱۵- گزینه «۲»

«اطیف بودن جان» حس آمیزی دارد.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

## فارسی (۲)- سوالات آشنا



(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

**۲۶- گزینه «۴»**

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یافت نمی‌شود: «لَنْ تُوجَدُ» نادرست و «لَا تَوْجَدُ» درست است.

گزینه «۲»: بالا بردہ نمی‌شود: «لَا تَرْفَعُ» نادرست و «لَا تُرْفَعُ» درست است.

گزینه «۳»: درختان کهنه‌سال: «أشجار مُعْرَّةٌ» نادرست و «الأشجار الْمُعَرَّةُ» درست است.

(ترجمه)

(رضا یزدی - گرگان)

**۲۷- گزینه «۲»**

گردشگران: «حصاری اطراف مزرعه‌ها که برای محافظت از محصولات آن را استفاده می‌کنند!» که غلط است؛ این عبارت توصیف «الستیاج پرچین» می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «كُلٌ»: «وارد کردن توب در دروازه تمیز دیگر و جمع آن «كُلُّهَا» است!» که صحیح است.

گزینه «۳»: «دروازه‌بان»: «بازیکنی است که استفاده از دست برای او در فوتbal مجاز است!» که صحیح است.

گزینه «۴»: «مُرَدٌ»: «کسی که روحش از جسمش خارج شد، و جمعش «مُرَدُّكَانٌ» است!» که صحیح است.

(تعريف کلمات)

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

**۲۸- گزینه «۱»**

صحیح‌های گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «محاولة». سغی

گزینه «۳»: «تجنب». نبتعـد

گزینه «۴»: «ربما». عسى

(متنازع و متفاوت)

(محمد داورپناهی - پهلوورد)

**۲۹- گزینه «۳»**

سؤال خواسته است تا تعیین کنیم در کدام گزینه مضافق‌الیه اسم مکان است.

نکته مهم درسی:

در چنین سوال‌هایی اول اسم مکان را پیدا کنید، سپس ببینید چه نقشی دارد.

«متاخر» اسم مکان و مضافق‌الیه است و «فتح» مضاف است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «غفرة» اسم مکان نیست، چون وزن اسم مکان ندارد.

گزینه «۲»: «مدرسة» اسم مکان است، ولی نقش آن مجرور به حرف جر است.

گزینه «۴»: «مسجد» اسم مکان است، ولی نقش آن ثابت فاعل است.

(قواعد)

(رضا یزدی - گرگان)

**۳۰- گزینه «۲»**

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

اسم تفضیل برای مذکر بر وزن «أَفْقَلُ» و برای مؤنث بر وزن «فُلَى» می‌آید و گاهی وزن اسم تفضیل به این شکل‌ها می‌آید: «أَغْلَى، أَنْقَى، أَسْنَى، أَخْبَرُ، أَنْتَ».

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «آخر»: پایان، انتهای اسم فاعل می‌باشد.

گزینه «۳»: «أَثْمَرٌ»: نتیجه داد فعل مضاری می‌باشد.

گزینه «۴»: «أَهْدَى»: هدیه کرد و «اصلح اصلاح کرد» فعل مضاری هستند.

(قواعد)

**عربی، زبان قرآن (۲)****۲۱- گزینه «۱»**

(رضا یزدی - گرگان)

صار: شد (رد گزینه «۲») / «مِيَثَنَيْنَ وَ تَمَانِينَ لَفْ تَوْمَانَ»: دوپست و هشتاد

هزار تومن (رد گزینه‌های «۲» و «۳») / «أَعْطَنِي»: به من بد («أَعْطِ» فعل امر

و للمخاطب) (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «بَعْدَ التَّحْفِيْضِ»: بعد از تخفیف، پس

از تخفیف / «مِيَةَ وَ تِسْعَيْنَ أَلْفًا»: صد و نود هزار (رد گزینه‌های «۲» و «۳»)

(ترجمه)

**۲۲- گزینه «۳»**

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

«لن تواجه»: روبرو نخواهی شد (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «تَعُودُ نفسَكَ»:

خود را عادت بدھی (رد گزینه «۲»)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «فی الْحَيَاةِ» به معنای «در زندگی» باید در آخر جمله ترجمه شود و

«لن تواجه» معنای آینده می‌دهد.

گزینه «۲»: «إِنِّي» به معنای «هرگاه» و «هر وقت» نیست.

گزینه «۴»: «الْوَاقِعُ» به معنای «واقعیت‌ها» نیست و «الْحَيَاةُ» نیز به معنای

«زندگی» بعد از «بهترین کارها» ترجمه می‌شود، هم‌چنین «لن تواجه» معنای

آینده می‌دهد.

(محمدعلی کاظمی نصرآبادی)

**۲۳- گزینه «۴»**

(إخواننا: برادران ما (رد گزینه «۱») / «يَخْسِرُ»: زیان می‌بیند (رد گزینه «۲») / «کان لها: داشتند، «وصایا»: وصیت‌ها (رد گزینه «۳»))

(ترجمه)

**۲۴- گزینه «۳»**

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «» تصمیم گرفته درباره مدارس دینی مطالعه کنم!

گزینه «۲»: اگر تماشچیان در ورزشگاه باشند بازیکنان تشویق می‌شوند

گزینه «۴»: همراه دوست مهربانم به جنگلی رفتیم و در آن جا شانه‌های بزرگ

پروردگارمان را دیدیم!

(ترجمه)

**۲۵- گزینه «۳»**

(رضا یزدی - گرگان)

«أَخْرَجَ» (فعل ماضی مجھول): به صورت «خرج شد» ترجمه می‌شود.

ترجمه صحیح عبارت: «دانش آموز اخلاقگری که با رفتارش به هم کلاسی‌هایش

ضرر می‌رساند، از کلاس خارج شد!

نکته مهم درسی:

«فَمَيْصَ» به معنی پیراهن و جمع آن «فُمْصان، فُمْص، أَفْمَصَ» می‌باشد.

(ترجمه)



## دین و زندگی (۲)

## گزینه «۳۶

(مرتفع مسنی کبیر)

- اگر پیامبری در دریافت وحی و ابلاغ آن به مردم معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

- اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد، امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم نیز از او سرشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراحتی دچار شوند.

- اگر پیامبری در تعلیم و تبیین تعالیم دین و وحی الهی معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(مسئلوبت‌های پیامبر (ص)، صفحه ۵۳)

(محمد آقا صالح)

زمانی که انسان از سطح زندگی روزمره فراتر رود و در افقی بالاتر بیندیشد، خود را با نیازهای برتر رویه رو می‌بیند.

(هدایت الله، صفحه ۱۳)

## گزینه «۳۱

## گزینه «۳۷

(مرتفع مسنی کبیر)

ما مسلمانان باید قدردان تلاش‌ها و مجاهدات‌های پیامبر (ص) باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر نگذاریم دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند. دشمنان با برنامه‌ریزی دقیق همسویگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی اقوام و مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه می‌دهند تا به وسیله این اختلافات، کشورهای بزرگ اسلامی تجزیه شوند.

(مسئلوبت‌های پیامبر (ص)، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(محمد آقا صالح)

یکی از قواعد تنظیم‌کننده این است که «اسلام با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است». بر این اساس روزه ماه رمضان که بر هر مکلفی واجب است، اگر برای شخصی ضرر داشته باشد، بر او حرام می‌شود. قوانین تنظیم‌کننده، یکی از ویژگی‌های دین اسلام است که بیانگر پویایی و روزآمد بودن این دین شده است. (تداوم هدایت، صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

## گزینه «۳۲

## گزینه «۳۸

(علی‌رضاء ذوالفقاری زهل - قم)

در آیه ۳ سوره شعرا خداوند می‌فرماید: «لَعْنَكَ يَا بَعْجَنْتَ تَفْسِيْكَ أَلَّا يَكُوْنَوْ مُؤْمِنِينَ: از این که برخی ایمان نمی‌آورند شاید که جانت را [از شدت آندوه] از دست بدھی». بنابراین ایمان نیاوردن عده‌ای از مردم سبب می‌شود که جان پیامبر (ص) از شدت آندوه در معرض خطر قرار بگیرد. امام علی (ع) که جانشین پیامبر (ص) هستند، درباره تلاش بی‌پایان آن حضرت می‌فرمود: «پیامبر (ص) یک طبیب سیار بود.»

(پیشوايان اسوه، صفحه ۷۷)

(محمد آقا صالح)

خداؤند در قرآن کریم می‌فرماید: «و من بیست غیر الاسلام دیناً فلن یقبل منه و هو فی الآخرة من الخاسرين: و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

## شرح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: براساس این آید، عدم پذیرش اعمال انسان، معلول یا تابع انتخاب دینی غیر از اسلام است، نه متبع.

گزینه «۲»: زیان فرآگیر بشری، همان از دست دادن عمر و مربوط به آیات سوره عصر است.

گزینه «۳»: در آیه به زیان دنیوی اشاره‌ای نشده است.

(تداوم هدایت، صفحه ۱۳)

## گزینه «۳۹

## گزینه «۳۹

(علی‌رضاء ذوالفقاری زهل - قم)

پدر امام علی (ع)، حضرت ابوطالب (ع) به پیشنهاد پیامبر (ص)، نام ایشان را «علی» گذاشت. پیامبر (ص) در روز اول بعثت که وحی نازل شد به امام علی (ع) فرمودند: «بی‌گمان آنچه را من می‌شnom تو هم می‌شنوی و آنچه را من می‌بینم تو هم می‌بینی، جز این که تو پیامبر نیستی، بلکه وزیر هستی.»

(پیشوايان اسوه، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

(احمد منصوری)

سخن امام باقر (ع) که فرمودند: «خداؤند آنچه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد در کتابش آورده است.» مربوط به جامعیت و همه جانبه بودن از جنبه‌های اعجاز محتوایی است. معجزه آخرین پیامبر الهی باید به گونه‌ای باشد که ۱- مردم زمان خودش به معجزه بودن آن اعتراف کند و آن را فوق توان بشری بدانند. ۲- آیندگان هم معجزه بودن آن را تأیید کنند.

(معجزه پاوردان، صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

## گزینه «۳۵

## گزینه «۴۰

(علی‌رضاء ذوالفقاری زهل - قم)

وقتی خداوند حضرت موسی (ع) را مأمور مبارزه با فرعون کرد، آن حضرت از خداوند خواست که برادرش هارون را مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم قرار دهد. پیامبر اکرم (ص) نیز بارها به حضرت علی (ع) فرمود (حدیث منزلت): «تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز این که بعد از من پیامبری نیست (ختم نبوت)». دقت کنید که عصمت ائمه (ع) در آیه تطهیر مطرح شده است.

(امامت، تداوم رسالت، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

(احمد منصوری)

خداؤند به کسانی که در الهی بودن قرآن شک دارند، پیشنهاد کرده است تا کتابی همانند قرآن بیاورند و برای این که عجز و ناتوانی آن‌ها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است و برای اثبات نهایت عجز آن‌ها، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن کریم را هم داده است.

(معجزه پاوردان، صفحه ۱۳۷)



## ﴿گزینه ۴﴾ (عقیل محمدی روش)

ترجمه جمله: «توضیحات و تمرینات این کتاب شامل تمام نکاتی است که واقعًا برای دانشآموزان [سطح] پیشرفت اهمیت دارد»

(۲) نقطه، دوره  
(۱) الگو  
(۳) هزینه  
(۴) توضیح  
(واژگان)

## ﴿گزینه ۴﴾ (۶)

ترجمه جمله: «توضیحات و تمرینات این کتاب تمام نکاتی است که واقعًا برای آخر هفته تکلیف اندکی به آنها می‌دهد»

## ترجمه متن درگ مطلب:

زبان کره‌ای، (که) عضوی از خانواده زبان‌الاتای نیز [هست]. توسط حدود ۷۷ میلیون نفر صحبت می‌شود. تفاوت‌های بین زبان‌های کره‌شمالی و جنوبی وجود دارد. برخی از کلمات کره‌ای از [زبان] چینی گرفته شده‌اند. این کلمات با ریشه کره‌ای چینی Kanji نوشته می‌شوند. اما برخلاف [زبان] چینی، کلمات با ریشه کره‌ای هرگز در Kanji نوشته نمی‌شوند. در طول قرن پانزدهم، یک خط آوای محلی به نام En-mun (امروزه به Hangul معروف است) اختراع شد. [این زبان] مثل خط ژاپنی براساس مدل‌های چینی بود، بلکه [براساس] زبان سانسکریت، الفبای آوایی هند باستان [بود].

برای مدت‌ها این خط فقط توسط عوام استفاده می‌شد. دربار سلطنتی و بسیاری از نویسنده‌گان برجسته تا اواخر قرن نوزدهم به استفاده از حروف چینی ادامه دادند. امروزه اما Hangul توسط همه در کره شمالی استفاده می‌شود. در جنوب، استفاده از حروف چینی قرض گرفته شده و همچنین Hangul تضعیف شده است اما با این وجود هنوز مورد پذیرش است. هنگامی که ژاپنی‌ها کنترل کره را در سال ۱۹۱۰ بدست گرفتند، به استفاده و آموخت (زبان) کره‌ای پایان دادند، اما پس از پایان جنگ جهانی دوم، Hangul دوباره احیا شد، گرچه نوشتار چینی هنوز هم در مدارس کره جنوبی تدریس می‌شود.

## (مهودی شیراگلکن)

ترجمه جمله: «براساس متن واژگان کره‌ای که از زبان چینی آمده‌اند با حروف ... نوشته می‌شوند».

## ﴿گزینه ۳﴾ (۶)

ترجمه متن واژگان کره‌ای که از زبان چینی آمده‌اند با حروف

... نوشته می‌شوند».

Kanji

## (درگ مطلب)

## (مهودی شیراگلکن)

ترجمه جمله: «براساس متن کدام گزینه نادرست است؟»

﴿گزینه ۲﴾ (۶)

خط آوایی Hangul براساس مدل‌های چینی بود».

## (درگ مطلب)

## (مهودی شیراگلکن)

ترجمه جمله: «قبل از اواخر قرن نوزدهم، En-mun در میان ... محظوظ بود».

﴿گزینه ۴﴾ (۶)

«مردم عادی»

## (درگ مطلب)

## (مهودی شیراگلکن)

ترجمه جمله: «کلمه "revived" (احیا کردن) که زیر آن در پاراگراف «۲» خط کشیده شده است از نظر معنایی به ... نزدیکترین است».

﴿گزینه ۱﴾ (۶)

«come back into existence» (دوباره به وجود آمدن)»

## (درگ مطلب)

## (مهودی شیراگلکن)

ترجمه جمله: «کلمه "revived" (احیا کردن) که زیر آن در پاراگراف «۲» خط کشیده شده است از نظر معنایی به ... نزدیکترین است».

﴿گزینه ۱﴾ (۶)

«come back into existence» (دوباره به وجود آمدن)»

## (درگ مطلب)

## ﴿زبان انگلیسی (۲)﴾

## ﴿گزینه ۳﴾ (۶)

## (رحمت‌الله استییری)

ترجمه جمله: «همه دانشآموزان در کلاس او معلم علوم را دوست دارند زیرا برای آخر هفته تکلیف اندکی به آنها می‌دهد».

## نکته مهم درسی:

بعد از کلمه "only" "نمی‌توان از "few" و "a few" استفاده کرد، بلکه تنها مجاز به استفاده از "a little" و "little" هستیم. (رد گزینه‌های «۲» و «۴»). از سوی دیگر، جایگاه قید تکرار "always" به معنای «همیشه» قبل از فعل اصلی است. (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»).

## (کرامر)

## ﴿گزینه ۴﴾ (۶)

ترجمه جمله: «می‌خواهم به خرید بروم و سه کیلو گوشت بخم، چون قرار است تعدادی از دوستانمان را امشب دعوت کنیم».

## نکته مهم درسی:

دقت داشته باشید که هنگام به کار بردن واحد شمارش برای اسامی غیرقابل شمارش، این واحدها جمع بسته می‌شوند؛ نه هسته گروه اسامی. پس گزینه اول به دلیل جمع بستن اسم غیرقابل شمارش "rice" و گزینه سوم به دلیل جمع نیستن واحد شمارش "slice" اشتباه است. (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، شکل جمع واحد شمارش "loaf" به صورت "loaves" می‌باشد، نه "loafs" (رد گزینه «۴»).

## (کرامر)

## ﴿گزینه ۳﴾ (۶)

ترجمه جمله: «تحقیقات اخیر نشان داده است که کودکان دارای مشکلات شنوایی بندرت در کشورهای در حال توسعه آموزش می‌بینند».

## نکته مهم درسی:

(۱) اوقاعاً  
(۲) متأسفانه  
(۳) بندرت  
(۴) در حقیقت

## (واژگان)

## ﴿گزینه ۴﴾ (۶)

ترجمه جمله: «پس از یک روز طولانی خرد و گردش، هیچ مکانی بهتر از یک اتاق آرام و ساكت با یک تخت نرم برای استراحت وجود ندارد».

## نکته مهم درسی:

(۱) متعادل  
(۲) آرام  
(۳) مؤثر

## (واژگان)

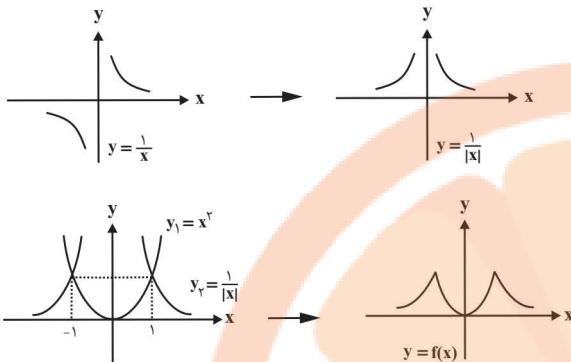
## ﴿گزینه ۱﴾ (۶)

ترجمه جمله: «دانشمندان در تلاش هستند تا دلیل اصلی این که عوارض جانبی واکسن کووید ۱۹ در افراد بسیار متفاوت است را بفهمند».

## نکته مهم درسی:

(۱) تفاوت داشتن، متغیر بودن  
(۲) تصور کردن  
(۳) مقایسه کردن

## (واژگان)



(مسابان ۱ - تکمیلی - صفحه‌های ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

(بجوار زنگنه قاسم‌آبادی)

**«۳» - گزینهٔ ۵۴**

$$f(x) = -x^2 + 4x = -x^2 + 4x - 4 + 4 = 4 - (x - 2)^2$$

تابع  $y = f(x)$  روی هر بک از بازه‌های  $(-\infty, 2]$  و  $[2, +\infty)$  یک به یک است، پس:

$$b - 1 \leq 2 \Rightarrow b \leq 3 \Rightarrow \max\{b\} = 3$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۵۵ و ۵۷)

(بجوار زنگنه قاسم‌آبادی)

**«۴» - گزینهٔ ۵۵**

ابتدا تابع را به شکل استاندارد تبدیل کرده سپس حدود  $m$  را می‌پاییم:

$$y = m \cdot m^x \times \left(\frac{1}{2m-1}\right)^x = m \left(\frac{m}{2m-1}\right)^x \Rightarrow 0 < \frac{m}{2m-1} < 1$$

$$\begin{cases} \frac{m}{2m-1} > 0 \Rightarrow m < 0 \text{ یا } m > \frac{1}{2} \\ \frac{m}{2m-1} < 1 \Rightarrow m > 1 \text{ یا } m < \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow m > 1$$

(مسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ و ۷۹)

(همید علیزاده)

**«۲» - گزینهٔ ۵۶**

در مرحله اول نصف دایره یعنی  $\frac{\pi r^2}{2}$ ، در مرحله دوم نصف نیم دایره

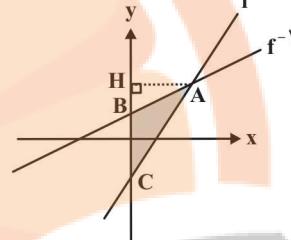
باقي مانده یعنی  $\frac{\pi r^2}{2}$  و به همین ترتیب در هر مرحله نصف بخش

باقي مانده رنگ می‌شود، بنابراین باید نامساوی زیر را حل کنیم:

**حسابان (۱)**
**«۲» - گزینهٔ ۵۱**

ابتدا وارون  $f$  را به دست آورده و سپس  $f$  و  $f^{-1}$  را رسم می‌کنیم.

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



مساحت موردنظر را سایه زده‌ایم. کافی است مختصات نقاط  $A$ ،  $B$  و  $C$  را بیابیم.

$$\begin{cases} f : x_C = 0 \Rightarrow y_C = -1 \\ f^{-1} : x_B = 0 \Rightarrow y_B = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \overline{BC} = \frac{3}{2}$$

$$\begin{cases} y = \frac{x+1}{2} \\ y = 2x - 1 \end{cases} \Rightarrow \frac{x+1}{2} = 2x - 1 \Rightarrow x+1 = 4x-2 \Rightarrow x=1$$

$$\Rightarrow \overline{AH} = 1$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{\overline{AH} \times \overline{BC}}{2} = \frac{1 \times \frac{3}{2}}{2} = \frac{3}{4}$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۵۷ و ۶۲)

(بجوار زنگنه قاسم‌آبادی)

**«۲» - گزینهٔ ۵۲**

$$R = \frac{|6-8+1|}{\sqrt{8^2+4^2}} = \frac{1}{\sqrt{80}} = \frac{1}{4\sqrt{5}}$$

$$S = \pi R^2 = \frac{\pi}{16}$$

(مسابان ۱ - ببر و معارله - صفحه‌های ۲۹ و ۳۶)

(همید علیزاده)

**«۱» - گزینهٔ ۵۳**

$$f(x) = \min \left\{ \frac{1}{|x|}, x^2 \right\}$$

$$\frac{1}{|x|} = x^2 \Rightarrow x = \pm 1$$

(همید علیزاده)

**«۵۹- گزینه»**

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

$$\Rightarrow f^{-1}(1) = 0 \Rightarrow f(0) = 1$$

$$x=3 \Rightarrow \frac{f^{-1}(3)+g^{-1}(3)}{2g(3)+2} = \frac{f^{-1}(3)+(-1)^2}{2(-1)+2}$$

$$= \frac{f^{-1}(3)+1}{-1} = -5 \Rightarrow \begin{cases} f^{-1}(3) = 4 \\ f(4) = 3 \end{cases}$$

بنابراین  $f$  باید شامل دو زوج مرتب  $(1, 0)$  و  $(3, 4)$  باشد و از آنجا که عدد صفر در دامنه اشتراک  $f$  و  $g$  وجود ندارد، پس نباید در بر داشت  $f$  وجود داشته باشد یعنی تابع  $f$  زوج مرتبی به شکل  $(x, 0)$  (نیاز) نباید داشته باشد. بنابراین با توجه به گزینه‌ها،  $f$  می‌تواند گزینه «۴» باشد.  
 (مسابقات همراه و معارف - صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(همتی نادری)

**«۶۰- گزینه»**

می‌دانیم اگر تابعی مانند  $f$  وارون پذیر باشد.  
 آن‌گاه  $(a, b) \in f \Leftrightarrow (b, a) \in f^{-1}$ . لذا فرض می‌کنیم،  
 $f(x) = 15$  باشد، آن‌گاه داریم:  
 $\Rightarrow x + 2\sqrt{x} = 15 \Rightarrow x = 9 \Rightarrow f^{-1}(15) = 9$

همچنین داریم:

$$g^{-1} = \{(3, -1), (0, 3), (9, 4)\}$$

$$(g^{-1} \circ f)(1) = g^{-1}(f(1)) = g^{-1}(15) = -1$$

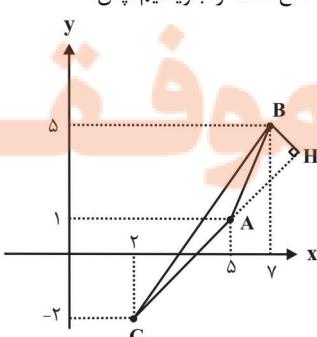
$$f^{-1}(15) + (g^{-1} \circ f)(1) = 9 + (-1) = 8$$

(مسابقات همراه و معارف - صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

(همید علیزاده)

**«۶۱- گزینه»**

ابتدا باید معادله ضلع  $AC$  را بنویسیم. پس:



$$\frac{\pi r^2}{2} + \frac{\pi r^2}{4} + \frac{\pi r^2}{8} + \dots + \frac{\pi r^2}{2^n} \geq \frac{96}{100} \pi r^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2^n} \geq \frac{96}{100}$$

$$\frac{\frac{1}{2}(1 - (\frac{1}{2})^n)}{1 - \frac{1}{2}} \geq \frac{96}{100} \Rightarrow 1 - \frac{1}{2^n} \geq \frac{96}{100} \Rightarrow \frac{1}{2^n} \leq \frac{4}{100}$$

$$\Rightarrow 2^n \geq 25 \Rightarrow n \geq 5$$

(مسابقات همراه و معارض - صفحه‌های ۶۷ تا ۶۹)

(اهسان غنی‌زاده)

**«۵۷- گزینه»**

ابتدا هر یک از توابع  $fog$  و  $g^{-1} \circ f$  را تشکیل می‌دهیم.

$g$	$\begin{array}{ c c c }\hline (1, 3) & (3, 2) & (4, 5) \\ \hline (3, 4) & (2, 5) & (5, 6) \\ \hline \end{array}$
$f$	$\begin{array}{ c c c }\hline (3, 4) & (2, 5) & (5, 6) \\ \hline \end{array}$

$$\Rightarrow fog = f(g(x)) = \{(1, 4), (3, 5), (4, 6)\}$$

$f$	$\begin{array}{ c c c }\hline (4, 3) & (2, 5) \\ \hline \end{array}$
$g^{-1}$	$\begin{array}{ c c }\hline (3, 1) & (5, 4) \\ \hline \end{array}$

$$\Rightarrow g^{-1} \circ f = g^{-1}(f(x)) = \{(4, 1), (2, 4)\}$$

 از آنجا که  $D_{fog} \cap D_{g^{-1} \circ f} = \{4\}$ ،

$$\Rightarrow ((fog) + (g^{-1} \circ f))(x) = \{(4, 7)\}$$

پس تابع موردنظر فقط یک زوج مرتب دارد.

(مسابقات همراه و معارض - صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

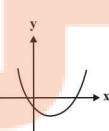
(همید علیزاده)

**«۵۸- گزینه»**

$$f(x) = a^2 x^2 - (a^2 + 1)^2 x - a^2, a \neq 0.$$

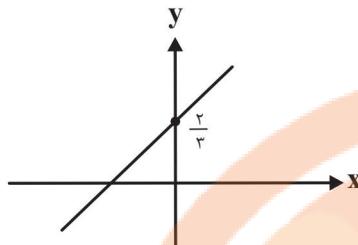
 تابع  $a^2 > 0$  دارد.

$$\Delta = (a^2 + 1)^4 + 4a^4 > 0 \Rightarrow$$



$$\left\{ \begin{array}{l} S = \frac{-b}{a} = \frac{(a^2 + 1)^2}{a^2} > 0 \\ P = \frac{c}{a} = \frac{-a^2}{a^2} = -1 \end{array} \right.$$

معادله  $f(x) = 0$  دو ریشه مختلف العلامت دارد که ریشه بزرگ‌تر مثبت است.  
 (مسابقات همراه و معارض - صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)



بنابراین خط از نواحی اول و دوم و سوم می‌گذرد.

(مسابان ۱ - پیر و معارله - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۹)

(امیر هوشک فمسه)

### «۶۴» - گزینه

ابتدا  $x$  را به  $x+2$  تبدیل می‌کنیم تا تابع  $g$  مشخص شود و با ساختن  $g$ ، در  $f \circ g$  به جای  $g(x)$  مقدار  $x$  می‌گذاریم. تابع  $(x)$  حاصل شود.

$$g(x-2) = 2^{x-1} \xrightarrow{x \rightarrow x+2} g(x) = 2^{x+1}$$

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

$$f(g(x)) = g^f(x) + g^v(x) \times \frac{1}{4} - 1 \Rightarrow f(x) = x^4 + \frac{1}{4}x^2 - 1$$

$$\Rightarrow f(2) = 16 + 1 - 1 = 16$$

(مسابان ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۵۶۳ تا ۵۷۹)

(امیر هوشک فمسه)

### «۶۵» - گزینه

کافی است دو تابع را تلاقي دهیم:

$$9^x + 3^x = 4$$

$$9^x = t \Rightarrow t^2 + t - 4 = 0 \Rightarrow t = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$3^x = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \quad \text{قبل قبول است؛ یعنی} \quad \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \quad \text{ واضح است که فقط}$$

می‌دانیم  $\sqrt{17} \approx 4/1$  است، پس  $3^x \approx 1/5$  در

نتیجه:  $3^x < 3^0$  است، پس  $x < 0$  می‌باشد.

توجه: این سؤال را به روش تستی عددگذاری نیز می‌توانید حل کنید.

(مسابان ۱ - ترکیبی - صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۱ تا ۱۳۵)

$$m_{AC} = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{1 - (-2)}{5 - 2} = 1 \Rightarrow y - 1 = 1(x - 5)$$

معادله ضلع  $\Rightarrow x - y - 4 = 0$

$$B(y, 5) \\ x - y - 4 = 0 \Rightarrow BH = \frac{|y - 5 - 4|}{\sqrt{(1)^2 + (-1)^2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

(مسابان ۱ - پیر و معارله - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۹)

(احسان غنیزاده)

### «۶۶» - گزینه

$$4x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{1}{2} \\ \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-1}{4} \end{cases}$$

اگر ریشه‌های معادله  $4x^2 - 8x + m = 0$  و  $x_1, x_2$  در نظر بگیریم، داریم:

$$x_1 = 3\alpha + \beta$$

$$x_2 = 3\beta + \alpha$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 4(\alpha + \beta) = 4\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{2} = 2$$

$$\Rightarrow x_1 x_2 = (3\alpha + \beta)(3\beta + \alpha)$$

$$= 10\alpha\beta + 3[(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta]$$

$$= 10\left(-\frac{1}{4}\right) + 3\left[\frac{1}{4} + \frac{2}{4}\right] = \frac{-10}{4} + \frac{9}{4} = \frac{-1}{4}$$

$$\Rightarrow x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-1}{4} \Rightarrow m = -1$$

(مسابان ۱ - پیر و معارله - صفحه‌های ۱ و ۲)

(احسان غنیزاده)

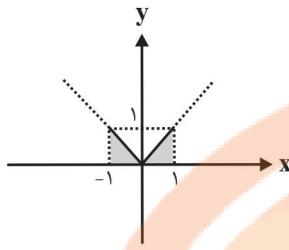
### «۶۷» - گزینه

$$\frac{3-x}{x+3} + \frac{x+1}{x-3} = \frac{ax+b}{x^2-9} \Rightarrow \frac{-(x-3)^2 + (x+1)(x+3)}{(x+3)(x-3)}$$

$$= \frac{ax+b}{x^2-9} \Rightarrow \frac{-x^2 + 6x - 9 + x^2 + 4x + 3}{x^2-9} = \frac{ax+b}{x^2-9}$$

$$\Rightarrow \frac{10x - 6}{x^2-9} = \frac{ax+b}{x^2-9} \Rightarrow 10x - 6 = ax + b \Rightarrow \begin{cases} a = 10 \\ b = -6 \end{cases}$$

$$\frac{a=10}{b=-6} \Rightarrow 10x - 6y + 4 = 0 \Rightarrow y = \frac{5}{3}x + \frac{2}{3}$$



$$\text{مساحت محصور خواسته شده} = 2 \left( \frac{1}{2} (1)(1) \right) = 1$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

(پوادر زنگنه قاسم‌آبادی)

**«۶۹- گزینه ۲»**

[x - ۳] عددی صحیح است و از داخل جزء صحیح بیرون می‌آید:

$$\begin{aligned} [x] + [x - ۳] &= ۳ \Rightarrow [x] + [x] - ۳ = ۳ \\ \Rightarrow ۲[x] &= ۶ \Rightarrow [x] = ۳ \Rightarrow ۳ \leq x < ۴ \Rightarrow x \in [۳, ۴) \\ \Rightarrow a &= ۳, b = ۴ \Rightarrow a + b = ۷ \end{aligned}$$

(مسابان ۱ - تابع - صفحه‌های ۴۹ تا ۵۳)

(امیر هوشیگ فمسه)

**«۷۰- گزینه ۱»**

زیر رادیکال را به مرربع کامل تبدیل می‌کنیم و کسر دوم را تفکیک

می‌کنیم:

$$\begin{aligned} \sqrt{-۴ + ۴ - x^2 + ۴x} - \frac{x - ۱ + ۱}{\sqrt{x - ۱}} &= ۰ \\ \Rightarrow \sqrt{۴ - (x - ۲)^2} - \left( \frac{x - ۱}{\sqrt{x - ۱}} + \frac{۱}{\sqrt{x - ۱}} \right) &= ۰ \\ \Rightarrow \sqrt{۴ - (x - ۲)^2} &= \left( \sqrt{x - ۱} + \frac{۱}{\sqrt{x - ۱}} \right) \end{aligned}$$

$$\text{با توجه به این که } \sqrt{۴ - (x - ۲)^2} \leq ۴ - (x - ۲)^2 \leq ۲, \text{ پس } ۲$$

همچنین می‌دانیم  $\frac{۱}{\sqrt{x - ۱}} > ۰$  داریم  $۲ \geq u + \frac{۱}{u}$ , بنابراین تنها در

حالی این معادله برقرار است که طرفین مساوی برابر ۲ باشند که

 $x = ۲$  برقرار است.

(مسابان ۱ - ببر و معادله - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

(محمد علیزاده)

**«۶۶- گزینه ۳»**

$$y = 4^x + 2^{x+3} + ۳ = (2^x)^2 + 4(2^x) + 4 - ۱ = (2^x + 2)^2 - ۱$$

با توجه به این که نمودار  $y = 2^x$  همواره بالای محور  $x$  هاست، پس:

$$\begin{aligned} 2^x > ۰ &\Rightarrow 2^x + 2 > ۲ \xrightarrow{\text{به توان دو}} (2^x + 2)^2 > ۴ \\ \Rightarrow (2^x + 2)^2 - ۱ > ۳ &\Rightarrow y > ۳ \Rightarrow R_y = (۳, +\infty) \end{aligned}$$

(مسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(پوادر زنگنه قاسم‌آبادی)

**«۶۷- گزینه ۱»**

فرض کنید:  $\begin{cases} g(x) \geq f(x) \text{ آنگاه } a > ۱ \\ g(x) \leq f(x) \text{ آنگاه } a < ۱ \end{cases} \Leftrightarrow af(x) \leq ag(x)$

$$\begin{aligned} \Rightarrow (4^{-1})^{2x-4} &\leq 4^{-x+3} \\ \Rightarrow 4^{-2x+4} &\leq 4^{-x+3} \Rightarrow -2x + 4 \leq -x + ۳ \Rightarrow x \geq ۱ \end{aligned}$$

(مسابان ۱ - توابع نمایی و لگاریتمی - صفحه‌های ۷۲ تا ۷۹)

(محمد علیزاده)

**«۶۸- گزینه ۳»**

$$D_f : 1 - x^2 \geq ۰ \Rightarrow x^2 \leq ۱ \Rightarrow -1 \leq x \leq 1$$

$$D_{f(f(x))} = \{x | x \in D_f, f(x) \in D_f\}$$

$$\begin{cases} -1 \leq x \leq 1, -1 \leq \sqrt{1-x^2} \leq ۱ \Rightarrow |\sqrt{1-x^2}| \leq ۱ \\ \xrightarrow{\text{به توان دو}} 1 - x^2 \leq ۱ \Rightarrow x^2 \geq ۰ \Rightarrow x \in \mathbb{R} \end{cases}$$

$$D_{f \circ f} = \{x | -1 \leq x \leq 1\}$$

$$y = f(f(x)) = \sqrt{1 - (\sqrt{1-x^2})^2} = \sqrt{1-1+x^2} = |x|$$

(فرزانه فاکپاش)

**«۷۴-گزینه»**

شعاع هر دایره عددی مثبت است، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} R > 0 \Rightarrow 3m + 7 > 0 \Rightarrow m > -\frac{7}{3} \Rightarrow -\frac{7}{3} < m < 1 \\ R' > 0 \Rightarrow 1-m > 0 \Rightarrow m < 1 \end{cases} \quad (1)$$

شرط متداخل بودن دو دایره  $C$  و  $C'$  آن است که  $|R-R'| < OO'$  باشد. در این صورت داریم:

$$|R-R'| > OO' \Rightarrow |(3m+7)-(1-m)| > 2 \\ \Rightarrow |4m+6| > 2 \Rightarrow \begin{cases} 4m+6 > 2 \Rightarrow 4m > -4 \Rightarrow m > -1 \\ 4m+6 < -2 \Rightarrow 4m < -8 \Rightarrow m < -2 \end{cases} \quad (2)$$

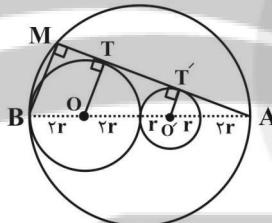
اشترک جواب‌های (1) و (2) به صورت بازه  $(-1, 1) \cup (-2, -\frac{7}{3})$  است و در نتیجه تنها به ازای عدد صحیح  $m = 0$ ، دو دایره متداخل‌اند.

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه ۲۰)

(آفشنین قائم‌مقام)

**«۷۵-گزینه»**

با توجه به اطلاعات داده شده می‌توانیم نمودار زیر را رسم کنیم.

زاویه محاطی رویه رو به قطر است بنابراین قائم‌هست و مثلث‌های  $\triangle AMB$  و  $\triangle AT'O'$  متشابه‌اند، بنابراین  $\angle AMB = \angle AT'O'$ . داریم:

$$\begin{aligned} \angle AMB &= \angle AT'O' = 36^\circ \\ \Rightarrow \angle AMB &= 36^\circ \\ \triangle AMB \sim \triangle AT'O' &\Rightarrow \frac{AM}{AT'} = \frac{AB}{AO'} \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{2r}{2r+r} = \frac{2r}{3r} \\ \Rightarrow AM &= \frac{2r}{3} \end{aligned}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۳ و ۲۰)

(محمدحسین هشمت‌الواعظین)

**«۷۶-گزینه»**هرگاه نیمساز‌های زوایای داخلی یک چندضلعی در یک نقطه هم‌رسا باشند، آن چندضلعی محیطی است. بنابراین ذوزنقه متساوی‌الساقین  $ABCD$  محیط بر یک دایره است و نقطه همرسی نیمسازهای زوایای داخلی آن مرکز دایره محاطی ذوزنقه است و در نتیجه فاصله آن از اضلاع ذوزنقه یکسان است. در ذوزنقه متساوی‌الساقین زوایای مجاور به هر ساق مکمل یکدیگرند، پس**هندسه (۲)****«۷۱-گزینه»**

(امیرحسین ابومیوب)

فرض کنید  $A'\hat{O}B' = \alpha'$  و  $A\hat{O}B = \alpha$  باشد. در این صورت داریم:

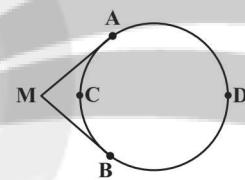
$$\text{طول کمان } AB = \frac{\pi R \alpha}{180^\circ} \Rightarrow \pi = \frac{\pi \times 3 \times \alpha}{180^\circ} \Rightarrow \alpha = 6^\circ$$

$$\text{طول کمان } A'B' = \frac{\pi R' \alpha'}{180^\circ} \Rightarrow \frac{3\pi}{2} = \frac{\pi \times 6 \times \alpha'}{180^\circ} \Rightarrow \alpha' = 45^\circ$$

$$\frac{\text{مساحت قطاع } AOB}{\text{مساحت قطاع } A'O'B'} = \frac{\frac{\pi \times 3^2 \times 6^\circ}{360^\circ}}{\frac{\pi \times 6^2 \times 45^\circ}{360^\circ}} = \frac{9 \times 6^\circ}{36 \times 45^\circ} = \frac{1}{4} \times \frac{4}{3} = \frac{1}{3}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه ۱۲)

(فرزانه فاکپاش)

**«۷۲-گزینه»**فرض می‌کنیم  $\widehat{ACB} = x$  باشد، داریم:

$$\hat{M} = \frac{\widehat{ADB} - \widehat{ACB}}{2} = \frac{(360^\circ - x) - x}{2}$$

$$\Rightarrow 2\hat{M} = 360^\circ - 2x \Rightarrow x = 72^\circ$$

$$\widehat{AC} = \frac{\widehat{ACB}}{2} = \frac{36^\circ}{2} = \frac{36^\circ}{n} \Rightarrow n = 10$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۶ و ۲۱)

(سوگند روشنی)

**«۷۳-گزینه»**طبق رابطه فیثاغورس در مثلث  $BOM$  داریم:

$$BM^2 = OM^2 + OB^2 \Rightarrow 16 = OM^2 + 9 \Rightarrow OM = \sqrt{7}$$

زاویه محاطی رویه رو به قطر است، بنابراین برابر  $90^\circ$  است و داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}\hat{N}\hat{B} = \hat{M}\hat{O}\hat{B} = 90^\circ \\ \hat{B} \text{ مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{نیز}} \triangle ANB \sim \triangle MOB$$

$$\Rightarrow \frac{OM}{AN} = \frac{MB}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{7}}{AN} = \frac{4}{6} \Rightarrow AN = \frac{3\sqrt{7}}{2}$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه ۱۳)

$$\hat{AOB} = \frac{36^\circ}{12} = 30^\circ$$

$$S_{\triangle AOB} = \frac{1}{2} OA \times OB \times \sin(\hat{AOB}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

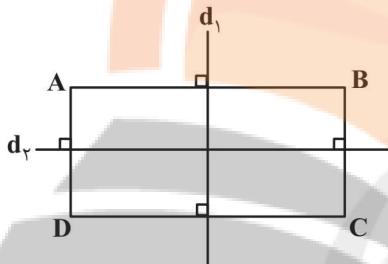
این دوازده ضلعی منتظم از ۱۲ مثلث همنهشت با مثلث  $AOB$

$$S = 12 \times \frac{1}{2} = 6$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۱ و ۲۹)

(امیرحسین ابومهور)

### گزینه «۲۹»



مطابق شکل تصویر مستطیل در بازتاب نسبت به خطوط  $d_1$  (عمودمنصف اضلاع  $AB$  و  $CD$ ) و  $d_2$  (عمودمنصف اضلاع  $AD$  و  $BC$ ) بر خودش منطبق می‌شود.

(هنرسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

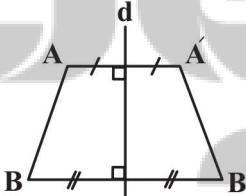
(غرشاد فرامرزی)

### گزینه «۳۰»

$$\left. \begin{array}{l} AA' \perp d \\ BB' \perp d \end{array} \right\} \Rightarrow AA' \parallel BB' \quad (1)$$

$$\Rightarrow AB = A'B' \quad (2)$$

ذوزنقه متساوی الساقین است  $\Rightarrow (2)$  و (۱)

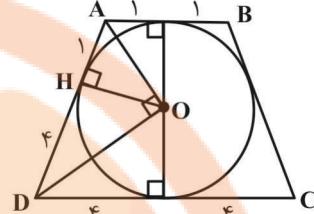


از طرفی طبق تمرین ۱ صفحه ۲۹ کتاب درسی، ذوزنقه متساوی الساقین یک چهارضلعی محاطی است. همچنین در ذوزنقه متساوی الساقین، زوایای مجاور به قاعده‌ها برابر یکدیگر و زوایای مجاور به ساق‌ها مکمل یکدیگرند. قطرهای چهارضلعی  $ABB'A'$  برابر یکدیگرند ولی تنها در صورتی منصف یکدیگرند که  $AB \parallel d$  باشد، که

در این حالت چهارضلعی موردنظر به مستطیل تبدیل می‌شود.

(هنرسه ۲ - تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

نیمسازهای آن‌ها بر هم عمود و در نتیجه مثلث  $OAD$  قائم‌الزاویه است. طبق روابط طولی در این مثلث قائم‌الزاویه داریم:



$$OH^2 = AH \times DH = 1 \times 4 = 4 \Rightarrow OH = r = 2$$

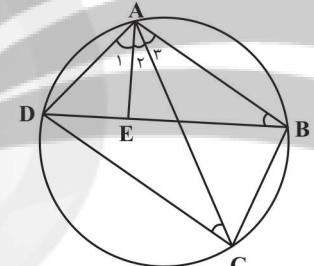
بنابراین مجموع فواصل نقطه  $O$  از اضلاع ذوزنقه برابر  $8$  است.

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۲۱ و ۲۷)

(محمدحسین هشمت‌الواعظین)

### گزینه «۳۱»

مجموع زوایای مقابل در چهارضلعی  $ABCD$  برابر  $180^\circ$  است، پس این چهارضلعی محاطی است و از رئوس آن مطابق شکل یک دایره عبور می‌کند.



$$\hat{A}_1 = \hat{A}_3 \Rightarrow \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = \hat{A}_2 + \hat{A}_3 \Rightarrow \hat{D}\hat{A}\hat{C} = \hat{B}\hat{A}\hat{E}$$

$$\hat{A}\hat{C}\hat{D} = \hat{A}\hat{B}\hat{E} = \frac{\widehat{AD}}{2} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \Delta ACD \sim \Delta ABE$$

$$\hat{D}\hat{A}\hat{C} = \hat{B}\hat{A}\hat{E}$$

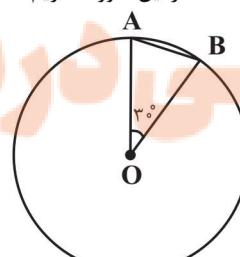
$$\Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{AD}{AE} \Rightarrow AB \times AD = AC \times AE$$

(هنرسه ۲ - دایره - صفحه‌های ۱۳ و ۲۷)

(محمدحسین هشمت‌الواعظین)

### گزینه «۳۲»

فرض کنید  $O$  مرکز دایره محیطی و  $A$  و  $B$  دو رأس متواالی این دوازده ضلعی منتظم باشند. در این صورت داریم:



(سوکند روشنی)

**«۸۴- گزینه ۲»**

با توجه به این که زیرمجموعه مورد نظر باید حداقل دارای دو عضو باشد، پس دو حالت زیر امکان پذیر است:

الف) کوچک‌ترین عضو ۲ و بزرگ‌ترین عضو ۴ باشد. در این صورت عدد ۳ می‌تواند در این زیرمجموعه باشد یا نباشد، پس دو زیرمجموعه با این مشخصات وجود دارد.

ب) کوچک‌ترین عضو ۳ و بزرگ‌ترین عضو ۹ باشد. در این صورت هر یک از اعداد ۵، ۶، ۷ و ۸ می‌توانند در این زیرمجموعه باشند یا نباشند، پس طبق اصل ضرب  $2^5 = 32$  زیرمجموعه با این مشخصات وجود دارد.

بنابراین در مجموع  $32 + 2 = 34$  زیرمجموعه حداقل دو عضوی با شرط موردنظر وجود دارد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(سوکند روشنی)

**«۸۵- گزینه ۳»**

ابتدا دو عدد ۲ و ۳ را دو زیرمجموعه متفاوت قرار می‌دهیم. چون قرون اشت مجموعه را به سه زیرمجموعه افزایش کنیم، پس برای هر یک از اعداد باقی‌مانده یعنی ۵، ۷، ۱۱ و ۱۳، سه حالت وجود دارد و در نتیجه

تعداد کل حالت‌ها برابر  $3^4 = 81$  است. اما در صورتی که همه این چهار عدد در زیرمجموعه‌های شامل اعداد ۲ یا ۳ قرار گیرند، زیرمجموعه سوم تهی می‌شود که با مفهوم افزایش تناقض دارد، پس باید این دسته از حالت‌ها را از جواب کم کرد. تعداد این حالت‌ها برابر با  $2^4 = 16$  بوده و در نتیجه تعداد کل افزایش‌ها برابر با  $81 - 16 = 65$  است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه ۲۱)

(اخشین فاصله‌قان)

**«۸۶- گزینه ۲»**

طبق قوانین جبر مجموعه‌ها داریم:

$$\begin{aligned} & (A - B) \cup [(A \cap B') \cap ((B - A) \cup A')] \\ &= (A - B) \cup [(A \cap B') \cap ((B \cap A') \cup A')] \\ &\quad \text{قانون جذب} \\ &= (A - B) \cup [(A \cap B') \cap A'] \\ &= (A - B) \cup \underbrace{[(A \cap A') \cap B]}_{\emptyset} = A - B \end{aligned}$$

**آمار و احتمال**

(امیرحسین ابومهجب)

**«۸۱- گزینه ۴»**

یک ترکیب شرطی تنها در حالی نادرست است که گزاره مقدم آن درست و گزاره تالی آن نادرست باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: اگر هر سه گزاره  $p$ ،  $q$  و  $r$  درست باشند، آن‌گاه گزاره  $r \Rightarrow q$  نادرست است.

گزینه ۲: اگر هر سه گزاره  $p$ ،  $q$  و  $r$  نادرست باشند، آن‌گاه گزاره  $q \Rightarrow p$  نادرست است.

گزینه ۳: اگر  $p$  نادرست و  $r$  درست باشد، گزاره  $p \Rightarrow r$  نادرست است.

گزینه ۴: اگر  $p$  درست و  $q$  نادرست باشند، آن‌گاه هر سه گزاره صورت سوال به انتفای مقدم درست هستند.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

(اصغرین خلاج)

**«۸۲- گزینه ۱»**

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:  $\sim(p \vee \sim q) \equiv p \wedge \sim q$  و  $\sim(p \Rightarrow \sim q) \equiv \sim(\sim p \vee \sim q) \equiv p \wedge q$ .

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

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

(فرزانه فاکپیاش)

**«۸۳- گزینه ۱»**نقیض ترکیب شرطی  $q \Rightarrow p$  به صورت  $p \wedge \sim q$  است. از طرفینقیض گزاره « $\forall x; P(x)$ » به صورت « $\exists x; \sim P(x)$ » است، بنابراین

نقیض گزاره صورت سوال به شکل زیر است:

$$(\exists x \in \mathbb{R}; x^2 = 2) \wedge \sim (\forall x \in \mathbb{R}; x^2 > 0)$$

$$\equiv (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 = 2) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}; x^2 \leq 0)$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۹ تا ۱۶)



(سوکنند روشنی)

## «۸۹- گزینه ۲»

 $S = \{1, 2, 3, \dots, 99\}$ : فضای نمونه $A = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ : پیشامد تصادفیاگر احتمال انتخاب هر عدد یک رقمی را با  $X$  نمایش دهیم، آن‌گاه

داریم:

$$P(1) + \dots + P(9) + P(10) + \dots + P(99) = 1$$

$$\Rightarrow \underbrace{x + \dots + x}_{\text{عدد ۹}} + \underbrace{2x + \dots + 2x}_{\text{عدد ۹۰}} = 1$$

$$\Rightarrow 9x + 90(2x) = 1 \Rightarrow 189x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{189}$$

$$P(A) = 4x + 4(2x) = 12x = \frac{12}{189} = \frac{4}{63}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

(امیر هوشگ فمسه)

## «۹۰- گزینه ۳»

احتمال برند نشدن فرد B را برابر  $x$  در نظر می‌گیریم. در این صورتاحتمال برند شدن افراد A، B و C به ترتیب  $x^2$ ،  $1-x$  و  $\frac{x^2}{2}$ 

است و در نتیجه داریم:

$$P(A) + P(B) + P(C) = 1 \Rightarrow x^2 + (1-x) + \frac{x^2}{2} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{3x^2}{2} - x = 0 \Rightarrow x(\frac{3x}{2} - 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{2}{3} \end{cases}$$

$$P(A') - P(A) = \frac{5}{9} - \frac{4}{9} = \frac{1}{9}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

راه دوم: مجموعه سمت راست زیرمجموعه مجموعه سمت چپ است و

داریم:

$$(A - B) \cap ((B - A) \cup A') \subseteq (A - B)$$

$$\Rightarrow (A - B) \cup X = A - B$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۳)

(فرزانه قلپاش)

## «۸۷- گزینه ۲»

$$A \subseteq B \Rightarrow A \cap B = A \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) = ۰/۲$$

$$A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A' \Rightarrow A' \cap B' = B'$$

$$\Rightarrow P(B') = P(A' \cap B') = ۰/۶ \Rightarrow P(B) = ۱ - ۰/۶ = ۰/۴$$

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = ۰/۴ - ۰/۲ = ۰/۲$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۳ تا ۴۷)

(امیر هوشگ فمسه)

## «۸۸- گزینه ۴»

فرض کنید A و B زیرمجموعه‌هایی از فضای نمونه اعداد طبیعی دو

رقمی باشند که اعضای آن‌ها به ترتیب مضرب ۴ و ۶ هستند. خواسته

سؤال محاسبه احتمال پیشامد  $A' \cap B'$  است. داریم:

$$n(S) = ۹۰$$

$$n(A) = \left[ \frac{99}{4} \right] - \left[ \frac{9}{4} \right] = ۲۴ - ۲ = ۲۲$$

$$n(B) = \left[ \frac{99}{6} \right] - \left[ \frac{9}{6} \right] = ۱۶ - ۱ = ۱۵$$

$$n(A \cap B) = \left[ \frac{99}{12} \right] - \left[ \frac{9}{12} \right] = ۸ - ۰ = ۸$$

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

$$= \frac{22}{90} + \frac{15}{90} - \frac{8}{90} = \frac{29}{90}$$

$$P(A' \cap B') = P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{29}{90} = \frac{61}{90}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۷ تا ۴۳)



(شادمان ویسی)

**«۹۳-گزینه ۱»**

با توجه به قانون پایستگی بار الکتریکی، چون دو کره مشابه هستند، بعد از تماس بار یکسانی پیدا می‌کنند و همچنین مجموع بار آنها قبل و بعد از تماس با هم برابر است.

$$q'_A = q'_B = \frac{q_A + q_B}{2} = \frac{2 - 6}{2} = -2\mu C$$

يعني تغيير بار هر کره برابر است با:  
الكترون‌ها از کره B (با بار  $-6\mu C$ ) به کره A (با بار  $+2\mu C$ ) منتقل شده‌اند و همچنین طبق قرارداد می‌دانیم جهت حریان الکتریکی، خلاف جهت حرکت الکترون‌ها است. پس الکترون از کره B به کره A منتقل شده و در نتیجه حریان از کره A به کره B است.

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{4 \times 10^{-6}}{0.2 \times 10^{-3}} = 0.02 A$$

(فیزیک ۲ - حریان الکتریکی - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(شادمان ویسی)

**«۹۴-گزینه ۴»**

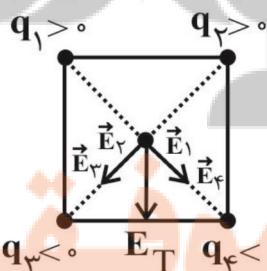
اگر ۴ بار همنام باشند میدان حاصل آنها دوبهدو همدیگر را خنثی می‌کنند، پس بهترین حالت آن است که بارها ۲ تا مثبت و ۲ تا منفی باشند. هر دو بار ناهمنام در دو سر قطرها قرار گیرند در این صورت، میدان حاصل از آنها در مرکز مربع با یکدیگر جمع می‌شوند.

$$q_1, q_2 > 0$$

$$q_3, q_4 < 0$$

اگر یک مربع را در نظر بگیریم:

$$E_1 = E_2 = E_3 = E_4 = \frac{k|q|}{(\frac{\sqrt{2}}{2}a)^2} = \frac{k|q|}{a^2}$$

چون قطرهای مربع عمودمنصف همدیگرند زاویه بین آنها  $90^\circ$  است.

پس داریم:

$$E_{23} = E_{14} = 4 \frac{k|q|}{a^2} \Rightarrow E_T = \sqrt{2} E_{23} = 4\sqrt{2} \frac{k|q|}{a^2}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

**فیزیک (۲)**

(سیدعلی میرنوری)

**«۹۱-گزینه ۴»**

در ابتدا اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقطه A و صفحه مثبت ( $\Delta V_1$ ) را می‌یابیم، از آنجا که میدان الکتریکی بین صفحات یکنواخت است، داریم:

$$\Delta V = Ed \xrightarrow{\text{ثابت}} \frac{\Delta V_2}{\Delta V_1} = \frac{d_2}{d_1} \Rightarrow \frac{36}{\Delta V_1} = \frac{12}{8}$$

$$\Rightarrow \Delta V_1 = 24 V$$

از طرفی وقتی ذره باردار با بار مثبت را در خلاف جهت میدان پرتاپ می‌کنیم، انرژی پتانسیل آن افزایش ولی انرژی جنبشی اش کاهش می‌یابد. پس داریم:

$$\Delta K = -\Delta U = -q\Delta V_1 = -(1 \times 10^{-6}) \times (24) = -24 \times 10^{-6} J$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) = -24 \times 10^{-6} \xrightarrow{v_1 = \frac{m}{s}}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-6} (v_2^2 - 25) = -24 \times 10^{-6} \Rightarrow v_2^2 = 1 \Rightarrow v_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} m/s$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۰)

(سیدعلی میرنوری)

**«۹۲-گزینه ۴»**

چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ها با هم برابر است. لذا داریم:

$$\sigma'_1 = \sigma'_2 \Rightarrow \frac{q'_1}{A_1} = \frac{q'_2}{A_2} \Rightarrow \frac{q'_2}{q'_1} = \frac{A_2}{A_1} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{q'_2}{q'_1} = \frac{9}{1}$$

از طرفی می‌دانیم که مجموع بار کره‌ها قبل از انتقال بار  $16q$  است که باید در اینجا با نسبت ۹ به ۱ یعنی مجموعاً  $10$  قسمت تقسیم شود. در

$$\text{این صورت به یکی از کره‌ها بار } q = \frac{1 \times 16}{10} q' = \frac{16}{10} q' \text{ و دیگری}$$

$$\text{بار } q = \frac{9 \times 16}{10} q' = \frac{9}{10} q' \text{ می‌رسد. در نهایت داریم:}$$

$$\frac{q'_2}{q'_1} = \frac{\frac{9 \times 16}{10} q'}{15q} = \frac{9 \times 16}{10 \times 15} = \frac{48}{50} = \frac{96}{100} \Rightarrow \frac{\Delta q_2}{q_2} \times 100 = -4\%$$

علامت منفی به معنای کاهش بار است، یعنی  $4$  درصد باید از بار  $q_2$ 

برداشته و به بار  $q_1$  بدهیم تا چگالی سطحی بار الکتریکی آنها با هم برابر شود.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)



$$A = \pi r^2 \xrightarrow{\frac{r=2\text{ cm}}{\pi=3}} A = 3 \times 4 \times 10^{-4} \\ = 12 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$C = \kappa E \cdot \frac{A}{d} \xrightarrow{\kappa=25, d=5\text{ mm}=5 \times 10^{-3} \text{ m}} \\ \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$$

$$C = 25 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{12 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-3}} = 54 \times 10^{-12} F$$

اکنون به صورت زیر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن را حساب

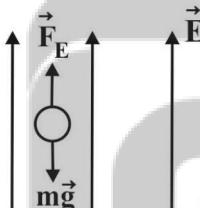
$$U = \frac{1}{2} CV^2 \xrightarrow{U=27\mu J=27 \times 10^{-8} \text{ J}} C = 54 \times 10^{-12} F \quad \text{می‌کنیم:}$$

$$27 \times 10^{-8} = \frac{1}{2} \times 54 \times 10^{-12} \times V^2 \Rightarrow V^2 = 10^4 \Rightarrow V = 100 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته سکن - صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

#### مفهومه افضلی (مفهومه افضلی)

مطابق شکل زیر، به ذره نیروهای  $\vec{F}_E$  و  $\vec{mg}$  وارد می‌شود. برای یافتن تندی ذره، انرژی جبشی ثانویه را از قضیه کار و انرژی جبشی به دست می‌آوریم. به دلیل این که ذره مثبت است  $\vec{F}_E$  در جهت میدان بر آن اثر می‌کند و از طرفی چون  $\vec{F}_E > \vec{mg}$  است، ذره در جهت  $\vec{F}_E$  حرکت می‌کند.



نقطه شروع حرکت ذره را مبدأ پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم:

$$U_1 = 0 \quad \text{و} \quad K_1 = 0$$

$$\vec{F}_t = \vec{F}_E - \vec{mg} = E|q| - mg$$

$$F_t = (4 \times 10^{+4} \times 3 \times 10^{-6}) - (2 \times 10^{-3} \times 10) = 10^{-1} \text{ N}$$

$$W_t = F_t \times d = 10^{-1} \times 10^{-1} = 10^{-2} \text{ J}$$

$$W_t = \Delta K = K_2 - K_1 \Rightarrow 10^{-2} = K_2 - 0$$

$$\Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow 10^{-2} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-3} v^2 \Rightarrow v^2 = 10$$

$$\Rightarrow v = \sqrt{10} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته سکن - صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

#### (مفهومی کیانی)

ابتدا بار الکتریکی جدید هر یک از گویهای رسانا مشابه‌اند، بار الکتریکی هر یک از آن‌ها یکسان و برابر نصف مجموع بارهای الکتریکی است که گویهای قبل از تماس به هم داشته‌اند، بنابراین داریم:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \xrightarrow{q_1 = 4nC} q'_1 = q'_2 = \frac{4 - 6}{2}$$

$$\Rightarrow q'_1 = q'_2 = -1nC$$

اکنون با استفاده از قانون کولن نسبت نیروهای الکتریکی را در حالت قبل و بعد از تماس دو گوی می‌یابیم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1|}{|q_1|} \times \frac{|q'_2|}{|q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \xrightarrow{r=20\text{ cm}, r'=30\text{ cm}}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \times \left(\frac{20}{30}\right)^2 \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \times \frac{4}{9} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{1}{54}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته سکن - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

#### «۹۸» گزینه

#### (مفهومی کیانی)

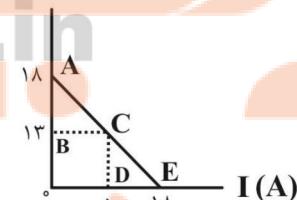
با توجه به شکل، بهازای جریان الکتریکی  $I = 10$  آمپر، اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر با  $V = 18 \text{ V}$  است که در واقع همان نیروی محرکه مولد را نشان می‌دهد و بهازای جریان الکتریکی  $I = 18 \text{ A}$ ، اختلاف پتانسیل برابر با  $V = 18 \text{ V}$  است. بنابراین ابتدا با استفاده از رابطه  $V = \epsilon - rI$  باید  $\epsilon = 18 \text{ V}$  را بیابیم:

$$V = \epsilon - rI \Rightarrow \begin{cases} 18 = \epsilon - r \times 0 \Rightarrow \epsilon = 18 \text{ V} \\ 0 = 18 - r \times 18 \Rightarrow r = 1 \Omega \end{cases}$$

اکنون با داشتن  $\epsilon = 18 \text{ V}$  و  $r = 1 \Omega$  به صورت زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مولد را بر حسب جریان الکتریکی  $I = 5 \text{ A}$  می‌یابیم:

$$V = \epsilon - rI \xrightarrow{I=5\text{A}, r=1\Omega, \epsilon=18\text{V}} V = 18 - 1 \times 5 = 13 \text{ V}$$

$V(V)$



(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

#### (مفهومی کیانی)

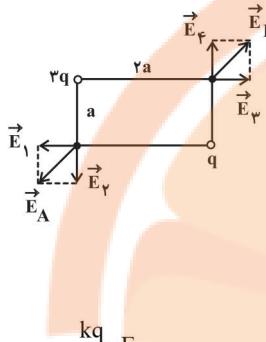
چون مشخصات ساختمانی خازن معلوم است، ابتدا ظرفیت خازن را می‌یابیم:

#### «۹۷» گزینه

(فسرو ارغوانی فرد)

## «۱۰۳-گزینه»

با استفاده از رابطه بزرگی میدان الکتریکی ناشی از یک بار نقطه‌ای داریم:



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

$$E_1 = \frac{kq}{(2a)^2} = \frac{kq}{4a^2} \xrightarrow{a^2} E_1 = \frac{E}{4}$$

$$E_2 = \frac{k \times 2q}{a^2} = \frac{2kq}{a^2} \Rightarrow E_2 = 2E$$

$$E_3 = \frac{k \times 2q}{(2a)^2} = \frac{2kq}{4a^2} \Rightarrow E_3 = \frac{E}{2}$$

$$E_4 = \frac{k \times q}{a^2} \Rightarrow E_4 = E$$

$$\frac{E_A}{E_B} = \frac{\sqrt{E_1 + E_2}}{\sqrt{E_3 + E_4}} = \sqrt{\frac{\frac{E}{16} + 9E^2}{\frac{9E^2}{16} + E^2}} = \sqrt{\frac{145}{25}} = \frac{\sqrt{145}}{5}$$

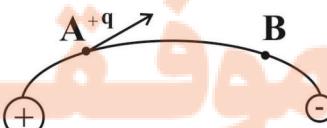
(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(مبتدی فلیل ارجمندی)

## «۱۰۴-گزینه»

برای این که به فهمیم بار  $+q$  روی خطوط میدان حرکت می‌کند یا نه، باید نیروی وارد شده بر آن را در نظر بگیریم.

همان طور که می‌دانید، به بار  $+q$  نیرویی مماس بر خط میدان، مطابق شکل وارد می‌شود. بار  $q$  از خط میدان خارج می‌شود و هرگز به نقطه B نمی‌رسد.



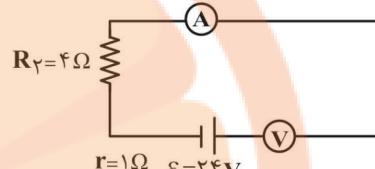
چون از بار مثبت سمت چپ دور می‌شود، پس به نقاطی با پتانسیل کمتر می‌رود.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

(محمد پهوار غلامی)

## «۹۹-گزینه»

مقاومت الکتریکی آمپرسنج ایده‌آل صفر است، در نتیجه مقاومت  $4\Omega$  اتصال کوتاه شده و مدار به صورت زیر ساده می‌شود. از طرفی چون مقاومت ولتسنج بسیار زیاد است، جریانی در مدار برقرار نمی‌شود و آمپرسنج عدد صفر و ولتسنج مقدار  $U$  که برابر  $24V$  است را نمایش می‌دهد.



(فیزیک ۲ - برایان الکتریکی - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(فسرو ارغوانی فرد)

## «۱۰۰-گزینه»

با توجه به روابط میدان الکتریکی داریم

$$E = \frac{V}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\epsilon_0 A} \frac{d}{d} = \frac{Q}{\epsilon_0 A}$$

پس از قطع اتصال، چون  $Q$  ثابت می‌ماند. پس  $E$  نیز ثابت می‌ماند. طبق رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 A$  و  $Q = CV$ ، با دو برابر شدن فاصله صفحات، ظرفیت خازن نصف می‌شود و طبق رابطه  $Q = CV$ ، با ثابت ماندن  $Q$  و نصف شدن ظرفیت، ولتاژ دو سر خازن دو برابر می‌شود. بنابراین، موارد (ب) و (پ) صحیح است.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۳۳ تا ۳۹)

(فسرو ارغوانی فرد)

## «۱۰۱-گزینه»

با توجه به رابطه پتانسیل الکتریکی می‌توان نوشت:

$$V_2 - V_1 = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow -5 - (-20) = \frac{\Delta U}{-4 \times 10^{-6}}$$

$$\Delta U = -6 \times 10^{-5} J$$

علامت منفی نشان می‌دهد که اثری پتانسیل بار کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۹)

(فسرو ارغوانی فرد)

## «۱۰۲-گزینه»

به جسم الکترون می‌دهیم، یعنی باری معادل  $-ne$  - به آن می‌دهیم و

علامت بار عوض می‌شود. پس می‌نویسیم:

$$q_2 = -1/5 q_1$$

$$q - ne = -1/5 q \Rightarrow 2/5 q = ne$$

$$\Rightarrow q = \frac{ne}{2/5} = \frac{10^{11} \times 1/6 \times 10^{-19}}{2/5} = 0.64 \times 10^{-8} C = 6.4 \times 10^{-9} C$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۲ تا ۵)

(سعید طاهری بروجینی)

**«۱۰۸- گزینه ۲»**

ابتدا از روی نمودار می‌توان به رابطه بین مقاومت دو سیم A و B پی برد:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} = 1 \times \frac{9}{4/5} = 2 \quad (*)$$

با استفاده از رابطه مقاومت بر حسب مشخصات فیزیکی آن داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = \rho \frac{L^2}{V} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \left( \frac{L_A}{L_B} \right)^2 \times \left( \frac{V_B}{V_A} \right)$$

که در معادله بالا V حجم سیم است، بنابراین داریم:

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{R_A}{R_B} \times \left( \frac{L_B}{L_A} \right)^2 \times \left( \frac{V_A}{V_B} \right) \quad (*)$$

$$\frac{\rho_A}{\rho_B} = 2 \times \frac{1}{m^3} \times n = \frac{2n}{m^3}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی - صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)

(معصومه افضلی)

**«۱۰۹- گزینه ۳»**

وقتی کلید (۲) را وصل می‌کنیم، دیگر تغییر لغزنده اثری در این مدار ندارد و در این حالت بیشترین طول رئوستا و البته به علت L  $\infty$ , R بیشترین مقاومت را در مدار داریم. می‌دانیم بیشترین مقاومت کمترین جریان را به ما می‌دهد. پس جریان عبوری از مقاومت رئوستا، معادل کمترین جریان حالت قبل و همان ۵ آمپر است.

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی - صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(اسعد هایی زاده)

**«۱۱۰- گزینه ۳»**

با توجه به قانون اهم، جریان عبوری از مدار و در نتیجه عددی که آمپرسنچ ایده‌آل نشان می‌دهد، از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{I_B}{I_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{R_A}{R_B}$$

چون در هر دو حالت اختلاف پتانسیل دو سر رساناهای A و B یکسان

$$\frac{I_B}{I_A} = \frac{R_A}{R_B} \quad (1)$$

و برابر با  $V$  است، داریم:

از سوی دیگر، مقاومت یک رسانا به ویژگی‌های فیزیکی آن وابسته است، بنابراین:

$$R = \rho \frac{L}{A}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad \rho_A = \rho_B \rightarrow$$

$$\frac{R_A}{R_B} = 1 \times \frac{L}{L} \times \frac{2A}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(2),(1)} \frac{I_B}{I_A} = 4$$

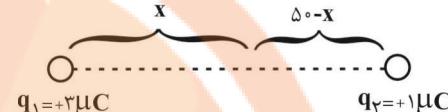
بنابراین می‌توان نوشت:

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی - صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

(مهدی فلیل ارمندی)

**«۱۰۵- گزینه ۲»**

باید نقطه‌ای را بیابیم که پتانسیل قبل از آن در حال کاهش و بعد از آن در حال افزایش است، یعنی نقطه‌ای روی خط واصل دو بار که برایند میدان در آن صفر است.



$$\begin{aligned} |E| &= |E'| \\ E &= \frac{k|q|}{r^2} \end{aligned} \Rightarrow \frac{k \times (3)}{x^2} = \frac{k(1)}{(50-x)^2}$$

$$\Rightarrow x^2 = 3(50-x)^2 \Rightarrow x = \sqrt{3}(50-x)$$

$$\Rightarrow x = \frac{50\sqrt{3}}{\sqrt{3}+1} = 25(3-\sqrt{3}) \text{ cm}$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(سعید طاهری بروجینی)

**«۱۰۶- گزینه ۲»**

بررسی موارد نادرست:

پ) وابستگی مقاومت ترمیستورها به دما مثل مقاومت معمولی نیست.

(رابطه  $R = R_0(1+\alpha\Delta)$  برقرار نیست.)

ث) LED ها جزو دیودها هستند و با تغییر قطب‌های باتری جریان را

صفر می‌کنند و بنابراین نورشان خاموش می‌شود.

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی - صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰)

(سعید طاهری بروجینی)

**«۱۰۷- گزینه ۳»**

ابتدا جریان گذرنده از مدار را به دست می‌آوریم:  $I = \frac{\epsilon + \epsilon - \epsilon}{r+r+r} = \frac{\epsilon}{3r}$

جهت جریان در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت است.

ولت‌سنجد  $V_1$  اختلاف پتانسیل دو سر باتری ضد محرك را نشان می‌دهد:

$$V_1 = \epsilon + Ir = \epsilon + \frac{\epsilon}{3r} \times r = \frac{4}{3}\epsilon \quad (I)$$

ولت‌سنجد  $V_2$  اختلاف پتانسیل دو سر باتری محرك را نشان می‌دهد.

$$V_2 = \epsilon - Ir = \epsilon - \frac{\epsilon}{3r} \times r = \frac{2}{3}\epsilon \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I),(II)} \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{2} \Rightarrow V_2 = \frac{1}{2} \times V_1 = \frac{1}{2} \times 1/5 = 0.75 \text{ V}$$

(فیزیک ۲ - هریان الکتریکی - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

(علیرضا بیانی)

**۱۱۴- گزینه «۲»**

تنهای عبارت اول درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول: کودهای حاوی K، N و P برای رشد گیاهان نیاز است؛ که N و P از گروه ۱۵ می‌باشند.

عبارت دوم: سیلیسیم و ژرمانیم سطح برآق دارند اما در اثر ضربه خرد می‌شوند.

عبارت سوم: Li<sup>+</sup> به آرایش گاز نجیب He<sub>2</sub> می‌رسد که هشت تایی نمی‌باشد.

عبارت چهارم: فلزی که فعال‌تر است پایداری کمتری نسبت به ترکیب‌هایش دارد.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۳، ۷، ۹، ۱۷ و ۲۰)

(امیرحسین طبی سودکلابی)

**۱۱۵- گزینه «۳»**

موارد اول و چهارم نادرست هستند.

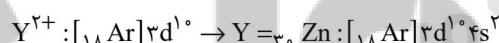
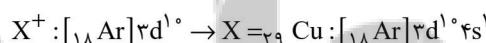
بررسی همه موارد:

مورود اول: طلا رسانایی خود را در شرایط دمایی گوناگون حفظ می‌کند.

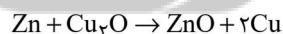
مورود دوم: ۱۴Si و ۳۲Ge شبه‌فلزهای گروه ۱۴ هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند.

مورود سوم: مطابق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی صحیح است.

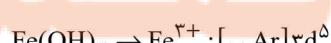
مورود چهارم:



واکنش‌پذیری روی از مس بیشتر است در نتیجه واکنش زیر انجام‌پذیر خواهد بود.

مورود پنجم: رسوب Fe(OH)<sub>۳</sub> به رنگ قرمز است. بررسی تعداد الکترون‌های آخرین زیرلایه کاتیون:

۶-۲=۴ = اختلاف خواسته شده



۵-۲=۳ = اختلاف خواسته شده

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۷ تا ۹، ۱۳ تا ۱۷ و ۲۱ تا ۲۹)

**شیمی (۲)**

(سیدریم هاشمی‌دهکردی)

$$M : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1 \Rightarrow Z = 13 \quad (\text{دوره ۳ گروه ۱۳})$$

$$C : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$$

$$\Rightarrow Z = 21 \quad (\text{عنصر وسطه، دوره ۴ گروه ۳})$$

بررسی گزینه «۴»:

$$(2 \times 0) + (6 \times 1) + (2 \times 0) + (2 \times 1) + (2 \times 0) = 14$$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

**۱۱۶- گزینه «۴»**

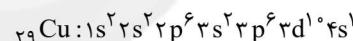
(محمد عظیمیان؛ واره)

عنصر M، {}\_{29}\text{Cu} می‌باشد و برخلاف {}\_{29}\text{Zn} دو نوع کاتیون  $\text{Cu}^{2+}$  و  $\text{Cu}^{+}$  تشکیل می‌دهد.

بررسی درست گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محلول آبی نمک‌های  $\text{Cu}^{2+}$  در آب، رنگی (آبی رنگ) است.

گزینه «۲»: واکنش‌پذیری Fe از Cu بیشتر است.

گزینه «۳»: با توجه به آرایش الکترونی  $\text{Cu}^{2+}$ 

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶ و ۲۱)

**۱۱۷- گزینه «۳»**

(یاسر راش)

عبارت‌های اول، دوم و پنجم درست هستند.

بررسی برخی از عبارت‌ها:

عبارت اول: عناصر کربن و نکون، عناصری از دوره دوم جدول تناوبی هستند که نسبت به عناصر قبل و بعد از خود واکنش‌پذیری کمتری دارند.

عبارت سوم: کربن، عنصری از گروه چهاردهم است که رسانایی الکتریکی دارد و رسانایی گرمایی ندارد. در حالی که سایر عناصر گروه چهاردهم رسانایی گرمایی دارند.

عبارت چهارم: زیرلایه‌های لایه ظرفیت منگنز، یکی پر ( $4s^2$ ) و دیگری نیمه پر ( $3d^5$ ) است.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برانیم - صفحه‌های ۷ تا ۹، ۱۴ تا ۱۶ و ۱۷)



سیر شده تبدیل شوند. بنابراین در تعداد مول برابر از این گازها، حجم گاز هیدروژن مصرفی برای واکنش با گاز اتن، دو برابر گاز اتن است.

اگر مول هیدروژن مصرفی در واکنش گاز اتن با هیدروژن را  $x$  در نظر بگیریم، داریم:

$$H_2 \text{ تعداد مول مصرفی} = x + 2x = 3x \Rightarrow 3x = 0.75$$

$$\Rightarrow x = 0.25 \text{ mol H}_2$$

$$\text{گاز اتن} = \frac{22/4L}{1 \text{ mol}} = \frac{5/6 \text{ mol}}{0.25 \text{ mol}}$$

$$14/6L - (5/6 + 5/6)L$$

$$\text{گاز اتان} = 14/6 - 11/2 = 3/4L$$

از آنجایی که شرایط برای هر سه گاز در مخلوط اولیه یکسان است، حجم گازها با مول آنها رابطه مستقیم دارد.

$$\frac{3/4L}{14/6L} \times 100 = 23\%$$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه های ۵۲۳، ۳۵، ۳۹، ۳۷)

(محمد عظیمیان زواره)

#### «۱۱۹- گزینه»

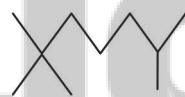
با توجه به فرمول مولکولی نفتالن ( $C_{10}H_8$ ) و سیکلوهگزان ( $C_6H_{12}$ )، تفاوت جرم مولی آنها برابر است با:

$$C_{10}H_8 = 128, C_6H_{12} = 84: g/mol^{-1}$$

$$= 128 - 84 = 44g$$

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: فرمول پیوند - خط ترکیب داده شده به صورت زیر می باشد:



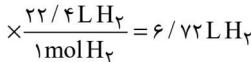
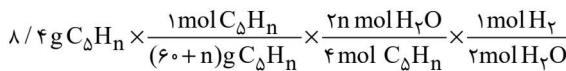
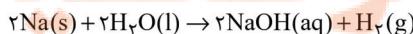
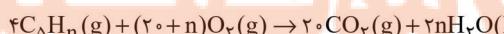
گزینه «۲»: آلکان مایع با کمترین نقطه جوش پنتان ( $C_5H_{12}$ ) می باشد.

گزینه «۳»: نام درست ترکیب ۳- متیل - ۲- اتیل هگزان به روش آیوپاک، ۴- دی متیل هیپتان می باشد.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه های ۵۲۳)

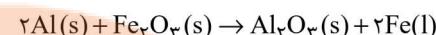
(سید رفیع هاشمی دهکردی)

#### «۱۲۰- گزینه»



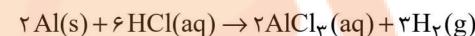
(محمد عظیمیان زواره)

#### «۱۱۶- گزینه»



$$?gAl = 22/4gFe \times \frac{1 \text{ mol } Fe}{56gFe} \times \frac{2 \text{ mol } Al}{2 \text{ mol } Fe} \times \frac{27gAl}{1 \text{ mol } Al} \\ = 10/8gAl$$

$$\frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = \frac{10/8}{12} \times 100 = 90\%$$



$$?LH_2 = 10/8gAl \times \frac{1 \text{ mol } Al}{27gAl} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol } Al} \times \frac{22/4LH_2}{1 \text{ mol } H_2} \\ = 12/44LH_2$$

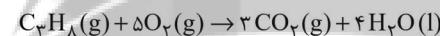
(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه های ۵۲۳)

(هاری مهدی زاده)

#### «۱۱۷- گزینه»

$$\frac{\text{جرم خالص}}{\text{جرم ناخالص}} \times 100 = \frac{80}{84} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 67/2LC_7H_8$$



$$?mol CO_2 = 67/2LC_7H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_7H_8}{22/4LC_7H_8} \times \frac{3 \text{ mol } CO_2}{1 \text{ mol } C_7H_8} \\ = 9 \text{ mol } CO_2$$

$$CaO(s) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(s)$$

$$?gCaO = 9 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaO}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{56gCaO}{1 \text{ mol } CaO} \\ = 50.4gCaO$$

برای قسمت دوم سؤال داریم:

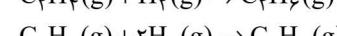
$$?gCaCO_3 = 9 \text{ mol } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{1 \text{ mol } CO_2} \times \frac{100gCaCO_3}{1 \text{ mol } CaCO_3} \\ = 900g CaCO_3$$

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را بدانیم - صفحه های ۵۲۳)

(هاری مهدی زاده)

#### «۱۱۸- گزینه»

اتان هیدروکربنی سیر شده بوده و با گاز هیدروژن واکنش نمی دهد. بنابراین گازهای اتن و اتن با گاز هیدروژن واکنش خواهند داد:



با توجه به واکنش های بالا، هر مول گاز اتن با یک مول گاز هیدروژن و هر مول گاز اتن با دو مول گاز هیدروژن واکنش می دهد تا به فراوردهای

(کتاب آبی)

## «۱۲۴-گزینه»

از واکنش گاز اتن با مخلوط آب و سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) در شرایط مناسب، اتانول ( $C_2H_5OH$ ) در مقیاس صنعتی تولید می‌شود. اتانول الکلی دو کربنی، بی رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود و به عنوان یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی در تهیه مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی کاربرد دارد. از اتانول در بیمارستان‌ها به عنوان ضد عفونی کننده استفاده می‌شود.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآینم - صفحه ۶۰)

(کتاب آبی)

## «۱۲۵-گزینه»

جایگزینی نفت با زغال سنگ (نه به جای زغال سنگ) سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هوایکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآینم - صفحه‌های ۴۳ تا ۴۶)

(کتاب آبی)

## «۱۲۶-گزینه»

میانگین میزان جنب و جوش ذرات در یک ماده معین به حالت فیزیکی و دمای نمونه بستگی دارد. هر چه دمای ماده‌ای بالاتر باشد، جنبش ذرات آن نیز بیشتر است، همچنین ترتیب میزان جنبش ذرات در دمای معین به صورت: جامد  $>$  مایع  $>$  گاز است.

(شیمی ۲ - در پی غزای سالم - صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

(کتاب آبی)

## «۱۲۷-گزینه»

گزینه «۱»:

ظرفیت گرمایی  $2/5$  گرم ماده B :

$$C = \frac{3}{2} J/g \cdot ^\circ C \times 2/5 g = 8J/\circ C$$

ظرفیت گرمایی ۳ گرم ماده A :

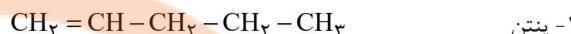
$$C = \frac{3}{2} J/g \cdot ^\circ C \times 3g = 8/58 J/\circ C$$

بنابراین، ظرفیت گرمایی  $2/5$  گرم ماده B کمتر از ظرفیت گرمایی  $3$  گرم ماده A می‌باشد.

گزینه «۲»: با توجه به رابطه  $C = m \times \text{ویژه}$  در جرم یکسان، هرچه ظرفیت گرمایی ویژه بیشتر باشد، مقدار ظرفیت گرمایی بیشتر خواهد بود، بنابراین در بین سه ترکیب داده شده، در مقادیر یکسان جرم، ترکیب C بیشترین ظرفیت گرمایی را دارد.

$$n = 10 \Rightarrow C_5H_{10} = \text{فرمول مولکولی}$$

در همه ساختارهای ممکن این ترکیب خطی، ۱۵ پیوند اشتراکی وجود دارد.



(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآینم - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱)

## شیمی (۲) - سوالات آشنا

(کتاب آبی)

## «۱۲۱-گزینه»

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) سدیم همانند سیلیسیم دارای سطح براق و درخشان است.

عبارت (ب) آلومنیم جزء عناصر دسته p می‌باشد.

عبارت (پ) گوگرد عنصری نافلزی از گروه شانزدهم جدول دوره‌ای است و در شرایط مناسب الکترون می‌گیرد.

عبارت (ت) ژرمانیم جزو مواد نیمه رسانا است. نیمه رساناها موادی هستند که رسانایی الکتریکی آن‌ها از فلزها کمتر است ولی به طور کامل نارسانا نیستند.

عبارت (ث) کربن عنصری نافلزی و شکننده می‌باشد.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآینم - صفحه‌های ۷ تا ۹)

(کتاب آبی)

## «۱۲۲-گزینه»

واکنش پذیری فلز روی از مس بیشتر است. پس تأمین شرایط نگهداری روی دشوارتر از مس است.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآینم - صفحه‌های ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴ و ۲۵)

(کتاب آبی)

## «۱۲۳-گزینه»

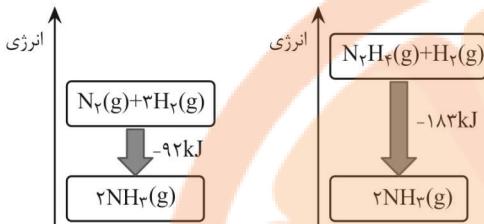
با افزایش تعداد اتم‌های کربن در آلکان‌ها دمای جوش افزایش می‌یابد. نمودار نشان داده شده مربوط به دمای جوش است.

(شیمی ۲ - قدر هدایای زمینی را برآینم - صفحه ۳۵)

(کتاب آبی)

## «۱۲۹- گزینه»

نمودار انرژی دو واکنش به صورت زیر می‌باشد.



گزینه «۱»: نادرست است؛ فراورده دو واکنش از نظر نوع، مقدار، حالت فیزیکی و ... یکسان است؛ پس سطح انرژی آن‌ها نیز یکسان است.

گزینه «۲»: نادرست است؛ زیرا هر چه ماده پایدارتر باشد، سطح انرژی پایین‌تری دارد. گاز  $\text{N}_2$  پایدارتر از گاز  $\text{N}_2\text{H}_4$  است، پس سطح انرژی گاز  $\text{N}_2$  پایین‌تر از گاز  $\text{N}_2\text{H}_4$  است.

گزینه «۳»: نادرست است؛ انرژی آزاد شده در واکنش (II) بیشتر است، پس سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها در واکنش (II) بالاتر از واکنش (I) است.

گزینه «۴»: درست است؛ زیرا نمودار انرژی واکنش‌های گرماده، نزولی می‌باشد.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه ۶۲)

(کتاب آبی)

## «۱۳۰- گزینه»

موارد (الف) و (ب) صحیح هستند.

بررسی موارد نادرست:

(ب) : بسیاری از واکنش‌هایی که با آن‌ها سروکار داریم، در دمای ثابت انجام می‌شوند ولی گرمایی زیادی را با محیط تبادل می‌کنند.

(ت) : ویژگی ذکر شده برای همه واکنش‌های شیمیایی صادق است، نه اغلب آن‌ها.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه ۶۰)

گزینه «۳»: برای ترکیب A :

$$\text{C} = \frac{2}{86 \text{ J}} \times 46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \frac{131}{56 \text{ J}} \text{ mol} \cdot \text{mol}^{-1}$$

برای ترکیب B :

$$\text{C} = \frac{3}{2 \text{ J}} \times 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = \frac{73}{6 \text{ J}} \text{ mol} \cdot \text{mol}^{-1}$$

گزینه «۴»: چون ظرفیت گرمایی ویژه ماده C از سایر ترکیبات بیشتر می‌باشد، بنابراین با دادن گرمایی برابر به مقدار یکسان از سه ماده، ترکیب C دمایش کمتر بالا می‌رود.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه ۵۶ تا ۵۸)

## «۱۲۸- گزینه»

جسم ابتدا تحت فرایند AB در حال افزایش دما تا نقطه ذوب می‌باشد، سپس از نقطه B تا نقطه C در دمای ثابت، با دریافت انرژی از حالت جامد به حالت مایع تبدیل می‌شود، سپس طی فرایند CD نقاطه جوش افزایش دما می‌دهد. مجدد از نقطه D تا نقطه E در دمای ثابت از حالت مایع به حالت گاز درمی‌آید و درنهایت از نقطه E تا نقطه F در حالت گازی افزایش دما دارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آنجا که طول پاره خط DE بیشتر از BC است، بنابراین جسم برای تبخیر شدن انرژی بیشتری نسبت به ذوب شدن دریافت کرده است.

گزینه «۲»: شب خطوط AB، CD و EF به ترتیب ظرفیت گرمایی ویژه جسم در حالت‌های جامد، مایع و گاز را نشان می‌دهد. بنابراین داریم:

$$\text{G} \text{امد} > \text{M} \text{ایع} > \text{G} \text{از}$$

گزینه «۳»: پاره خط CD، بیانگر فرایند افزایش دمای جسم در حالت مایع است.

گزینه «۴»: در طی فرایند BC دما ثابت است، اما جسم از فاز جامد وارد فاز مایع می‌شود، بنابراین میانگین جنبش ذرات جسم می‌بایست افزایش یابد.

(شیمی ۲ - در پی غذای سالم - صفحه ۵۴ تا ۵۹)

تلاشی در سپرمه فکیت



- دانلود گام به گام تمام دروس 
- دانلود آزمون های قلم چی و گاج + پاسخنامه 
- دانلود جزوه های آموزشی و شب امتحانی 
- دانلود نمونه سوالات امتحانی 
- مشاوره کنکور 
- فیلم های انگیزشی 

 [Www.ToranjBook.Net](http://Www.ToranjBook.Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://t.me/ToranjBook_Net)

 [ToranjBook\\_Net](https://www.instagram.com/ToranjBook_Net)