



# دفترچه پاسخ آزمون

## ۴ آبان ۱۴۰۳

### یازدهم تجربی

#### طراحان

زیست‌شناسی (۲)	حسین منصوری‌مقدم، نیلوفر شعبانی، محمد جاوید، مهدیه یزدانی، فواد عبدالله‌پور، احمد فرح‌بخش، محمدرضا حرمتیان، مریم فرامرزاده، سید امیرحسین هاشمی، امین خوشنویسان، مزدا شکوری
فیزیک (۲)	پوریا علاقه‌مند، صالح فومن‌بهجت، محمدرضا شریفی، عبدالرضا امینی‌نسب، عباس مونات، محسن قندچلر
شیمی (۲)	رسول عابدینی‌زواره، محمد عظیمیان‌زواره، هادی مهدی‌زاده، مصیب سروستانی، آرمین محمدی‌چیرانی، عباس هنرجو
ریاضی (۲)	محمد حمیدی، محمد پاک‌نژاد، هادی پولادی، مهرداد استقلالیان، بهرام حلاج، حمید علیزاده، احمدرضا ذاکرزاده، محمد بحیرایی
زمین‌شناسی (۲)	محمد مهدی نعمت‌الهی، امین مهدی‌زاده، سعید زارع، عرشیا مرزبان، آرن فلاح‌اسدی، بهزاد سلطانی

#### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر و مسئول درس	گروه ویراستاری	گروه مستندسازی
زیست‌شناسی ۲	حسین منصوری مقدم	حمید راهواره - محمدحسن کریمی‌فرد - پرهام قبادی - ایلیا اعظمی نژاد - دبیبا دهقان - غزل هاشمی	مهساسادات هاشمی
فیزیک ۲	مهدی شریفی	ایلیا اعظمی‌نژاد - پرهام قبادی - مهدی بحرکاظمی - ماهان زواری - هومن رجایی	حسام نادری
شیمی ۲	ایمان حسین‌نژاد	احسان پنجه‌شاهی - امیررضا حکمت‌نیا	سمیه اسکندری
ریاضی ۲	محمد بحیرایی	مهدی بحرکاظمی - رضا سیدنجفی	عادل حسینی
زمین‌شناسی	علیرضا خورشیدی	بهزاد سلطانی - آرن فلاح‌اسدی	محیا عباسی

#### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا حکمت‌نیا
مسئول دفترچه	احسان پنجه‌شاهی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: مهساسادات هاشمی
حروف نگاری و صفحه آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به سایت [kanoon.ir](http://kanoon.ir)، آدرس اینستاگرامی [@kanoon\\_11t](https://www.instagram.com/kanoon_11t) و آدرس تلگرامی [@kanoon11t](https://www.t.me/kanoon11t) مراجعه کنید.

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)



## زیست‌شناسی (۲)

## ۱- گزینه ۲»

(مسئله منقوری مقدمه)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۲» حواستان باشد همواره چه در حالت پتانسیل عمل و چه در حالت پتانسیل آرامش غلظت یون سدیم در بیرون غشای یاخته بیشتر است و غلظت پتاسیم همواره درون یاخته بیشتر است.

تذکر: این موضوع را می‌توان از اینکه پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است، نتیجه گرفت.

رد گزینه ۱» حواستان باشد کانال‌های نشی و پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال هستند یعنی در هر نقطه پتانسیل عمل هر دو نوع یون سدیم و پتاسیم در جهت شیب غلظت و خلاف جهت شیب غلظت از غشا عبور می‌کند.

رد گزینه ۳» حواستان باشد هر دو نوع کانال‌های دریچه‌دار همزمان و با هم بسته نمی‌شوند. دقت داشته باشید که کانال‌های دریچه‌دار می‌توانند همزمان بسته باشند ولی همزمان باز نیستند که در پی آن بسته شوند.

رد گزینه ۴» دقت شود هنگامی که یون‌های سدیم به جایگاه خود در پمپ سدیم - پتاسیم متصل هستند، دو جایگاه اتصال یون (مربوط به یون‌های پتاسیم) خالی و سه جایگاه اتصال یون (مربوط به یون‌های سدیم) پر هستند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۶)

## ۲- گزینه ۱»

(نیلوفر شعبانی)

مغز پلاناریا از دو گره عصبی مرتبط و مغز حشرات از چند گره به هم جوش خورده تشکیل شده است. در حشرات همانند هیدر، رشته‌های عصبی به انشعابات بدن مثل شاخک‌های حشرات و بازوهای هیدر راه می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» در پلاناریا رشته‌های میان دو طناب جزو دستگاه عصبی مرکزی‌اند.

گزینه ۳» در پلاناریا فاصله میان دو طناب از بالا به پایین ابتدا افزایش، سپس کاهش دوباره افزایش و در انتها کاهش می‌یابد.

گزینه ۴» در حشرات فعالیت هر دو پای روبه‌روی هم توسط یک گره عصبی در طناب عصبی آن بند صورت می‌گیرد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۸)

## ۳- گزینه ۴»

(نیلوفر شعبانی)

اتصال مولکول ناقل عصبی به گیرنده آن موجب تغییر شکل مولکول گیرنده می‌شود اما در سیناپس غیرفعال یا خاموش ترشح ناقل عصبی رخ نمی‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در سیناپس‌های تحریکی کانال‌های دریچه‌دار باز شده و باعث افزایش نفوذپذیری غشای یاخته به یون‌ها می‌شوند.

گزینه ۲» در سیناپس‌های فعال، ناقل عصبی ترشح شده و باعث تغییر پتانسیل و در نتیجه ایجاد تحریک یا مهار شدن در سلول پس‌سیناپسی می‌شود.

گزینه ۳» در سیناپس‌های مهاری و تحریکی، ترشح ناقل‌ها با برون‌رانی و مصرف ATP رخ می‌دهد. همچنین باز جذب ناقل به یاخته‌های پیش‌سیناپسی با درون‌بری اتفاق می‌افتد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹)

## ۴- گزینه ۳»

(مهمر جاوید)

هیپوتالاموس، دمای بدن، تعداد ضربان قلب، فشار خون، تشنگی، گرسنگی و خواب را تنظیم می‌کند.

مرکز ترشح براق و اشک نیز پل مغزی می‌باشد؛ هیپوتالاموس از پل مغزی بالاتر قرار گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» لوب‌های پس‌سری، کوچک‌ترین لوب مخ است و با مخچه در تماس می‌باشد.

گزینه ۲» لوب‌های گیجگاهی در طرفین قرار دارند و از بالا دیده نمی‌شوند؛ این لوب در نیمکره‌ها، با سه لوب دیگر مرز مشترک دارد.

گزینه ۴» دو نیمکره مخ توسط دو رابط و تالاموس‌ها توسط رابطی به یکدیگر متصل شده‌اند؛ پردازش نهایی فقط در قشر مخ انجام می‌شود.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۵)

## ۵- گزینه ۲»

(مهمر جاوید)

حرکات ارادی ← تنها با اعصاب پیکری و ماهیچه اسکلتی انجام می‌شود.

حرکات غیرارادی ← دو حالت دارند: ۱- با اعصاب خودمختار و ماهیچه صاف یا قلبی ۲- با اعصاب پیکری و ماهیچه اسکلتی (مثل انقباض عقب کشیدن دست)

برخی حرکات غیرارادی نظیر انعکاس عقب کشیدن دست، توسط بخش پیکری (رد گزینه ۱) و برخی مانند انقباض ماهیچه‌های صاف، قلبی و غده‌ها، توسط بخش خودمختار انجام می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۳: بخش پیکری می‌تواند در انقباض ماهیچه‌های اسکلتی و بخش خودمختار در انقباض ماهیچه‌های صاف و قلبی نقش داشته باشد.

گزینه ۴: بخش سمپاتیک و پاراسمپاتیک، معمولاً برخلاف یکدیگر عمل می‌کنند.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

#### ۶- گزینه ۳

(معمربه یزرانی)

نورون حسی نورونی است که جسم سلولی آن گلابی شکل است و از یک نقطه آکسون و دندریت آن از جسم سلولی خارج می‌شوند و تنها نورونی است که می‌تواند دارای دندریت بلندتر از آکسون باشد و در نتیجه میلین دندریت آن از آکسون بیشتر باشد.

طبق شکل صفحه ۱۶ کتاب درسی، نورون حسی می‌تواند به قسمت پشتی نخاع رفته و در درون ماده خاکستری با نورون رابط سیناپس دهد که این سیناپس از نوع تحریکی است. (نادرستی گزینه ۱)

اندامک تولیدکننده ATP همان میتوکندری است که در جسم سلولی و درون آکسون دیده می‌شود. (نادرستی گزینه ۲)

انتهای دندریت نورون حسی می‌تواند به عنوان گیرنده حسی عمل کند که نمونه آن گیرنده حواس پیکری است. (درستی گزینه ۳)

نورون رابط کوچکترین نورون است و هر نورونی می‌تواند دارای میلین یا فاقد میلین باشد. (نادرستی گزینه ۴)

(تنظیم عصبی، حواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳، ۷، ۱۶ و ۲۰)

#### ۷- گزینه ۲

(فواد عبدالله‌پور)

در حالت پتانسیل عمل جابه‌جا شدن یون‌ها از طریق کانال‌های نشستی و کانال‌های دریچه‌دار و نیز پمپ سدیم - پتاسیم انجام می‌شود. جابه‌جایی از طریق کانال‌های نشستی و دریچه‌دار، با روش انتشار تسهیل شده و جابه‌جایی یون‌ها به وسیله پمپ سدیم - پتاسیم با روش انتقال فعال می‌باشد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴ و ۵)

#### ۸- گزینه ۱

(احمد فرخ‌بش)

تمام موارد نادرست‌اند.

بررسی همه موارد:

الف) بصل‌النخاع و هیپوتالاموس در تنظیم فشار خون نقش دارند. سامانه کناره‌ای (لیمبیک) با قشر مخ، تالاموس و هیپوتالاموس ارتباط دارد.

ب) مغز میانی، مخچه و مخ در حرکات بدن نقش دارند. طبق شکل ۱۵ صفحه ۱۱ زیست‌شناسی ۲، پل مغزی اندازه بزرگتری نسبت به مغز میانی دارد.

ج) پل مغزی و بصل‌النخاع در تنظیم تنفس نقش دارند که هر دو جزء ساقه مغز هستند. مخچه در پشت ساقه مغز قرار دارد و شامل دو نیمکره و بخشی به نام کرمینه در وسط آنهاست. اما توجه کنید که قشر مخ نیز در تنظیم ارادی تنفس نقش دارد.

د) قشر مخ و تالاموس‌ها در پردازش اطلاعات نقش دارند. و هر دو ساختار عصبی داشته و دارای نورون‌اند؛ همانطور که می‌دانیم بین نورون‌های سیناپس وجود دارد ولی سیناپس نوعی ارتباط بین نورون‌ها است و اتصال نیست. (نورون‌ها در سیناپس با هم تماس ندارند).

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۵)

#### ۹- گزینه ۴

(مسین منقوری مقدم)

الف) یک گره بین گره عصب‌دهنده پای جلوی ملخ و مغز ملخ وجود دارد.

ب) دو گره عصبی در بدن پلاناریا وجود دارد.

ج) چندین گره عصبی در بدن ملخ (ساده‌ترین طناب عصبی گره‌دار) وجود دارد (حدود ۱۰ عدد در طناب عصبی و چندین عدد در مغز)

د) دو طناب عصبی در بدن پلاناریا وجود دارد (ساده‌ترین طناب عصبی برای پلاناریا است).

ط) یک پرده مننژ از هر دو سمت در تماس با مایع ضربه‌گیر است.

ی) ضخیم‌ترین پرده مننژ سخت‌شامه است که حاوی دو لایه می‌باشد.

(تنظیم عصبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ و ۱۸)

#### ۱۰- گزینه ۴

(مهمدرضا هرمتیان)

گزینه‌های ۱ و ۲ و ۳ به درستی و گزینه ۴ به نادرستی بیان شده است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: حواستان باشد گیرنده حسی درد مانند حس وضعیت انتهای دندریت آزاد است.

گزینه ۲: حواستان باشد همه گیرنده‌های حواس پیکری بخشی از یاخته‌اند ولی همه گیرنده‌های حواس ویژه یک یاخته کامل هستند.

گزینه ۳: سرما یا گرمای شدید منجر به آسیب بافتی می‌شود بنابراین گیرنده درد همانند گیرنده دمایی تحریک می‌شود.

نادرستی گزینه ۴: حواستان باشد که گیرنده درد در پوست، درون بافت پوششی پوست نیز قرار دارد و در بالای لایه میانی پوست و لایه سطحی پوست نیز موجود است.

(حواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

#### ۱۱- گزینه ۴

(مهمدرضا هرمتیان)

فقط مورد «ب» صحیح بیان شده است - دقت کنید که در نقطه کور، گیرنده‌های نوری چشم برخلاف آکسون رشته‌های عصبی وجود ندارند.



رد مورد الف) حواستان باشد عنبیه در تنظیم میزان نور ورودی برخلاف همگرایی و شکست نور نقش دارد.

رد مورد ج) حواستان باشد که جسم مژگانی با شبکه تماس ندارد.

نکته: ضخامت شبکه در تمام طول آن ثابت نیست.

رد مورد د) صلیبه در قسمت نقطه کور، بخش عقبی چشم را نمی پوشاند.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

### ۱۲- گزینه ۲

(مریم فرامرزراده)

منظور از صورت سؤال بیماری نزدیک بینی است، از آنجا که صورت سؤال «نمی توان» دارد پس باید در بین گزینه ها به دنبال عبارت منفی و نادرست باشیم.

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) درست - از دلایل نزدیک بینی افزایش قطر کره چشم (و افزایش حجم زجاجیه) می باشد.

گزینه ۲) نادرست - براساس کتاب درسی علت نزدیک بینی افزایش حجم چشم (ماده زجاجیه) یا افزایش همگرایی عدسی چشم است.

گزینه ۳) درست - در افراد آستیگمات سطح قرنیه ناصاف است.

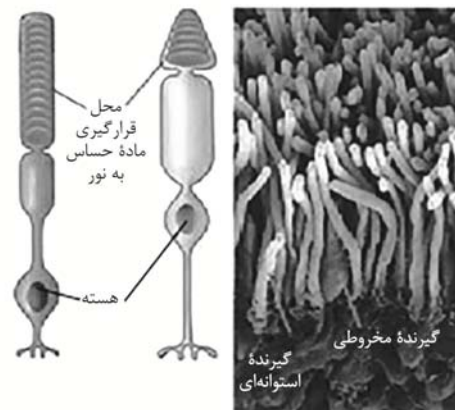
گزینه ۴) درست - با استراحت ماهیچه های مژگانی چشم آماده مشاهده اجسام دور می شود اما چون فرد نزدیک بین است، تصویر اجسام دور جلوی شبکه می افتد.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳ و ۲۵ تا ۲۷)

### ۱۳- گزینه ۲

(سید امیرحسین هاشمی)

مطابق با شکل، دیسک های واجد ماده حساس به نور در گیرنده های مخروطی اندازه ای متفاوت دارند اما در گیرنده های استوانه ای دیسک ها اندازه مشابه دارند. در گیرنده های مخروطی در مقایسه با گیرنده های استوانه ای، نزدیک ترین دیسک واجد ماده حساس به نور به هسته، اندازه بزرگتری دارد.



بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱) در گیرنده های استوانه ای نسبت به گیرنده های مخروطی، مقدار ماده حساس به نور بیشتری یافت می شود.

گزینه ۳) مطابق با شکل، برآمدگی موجود در حد فاصل بین هسته و ماده حساس به نور در گیرنده های مخروطی نسبت به گیرنده های استوانه ای، بزرگتر است.

گزینه ۴) در گیرنده های مخروطی در مقایسه با گیرنده های استوانه ای، هسته نسبت به دورترین دیسک حاوی ماده حساس به نور، در فاصله نزدیکتری قرار دارد.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه ۲۴)

### ۱۴- گزینه ۱

(امین خوشویسان)

بررسی گزینه ها:

گزینه ۱) فاصله عصب بینایی تا قرنیه در بالای چشم نسبت به زیر آن بیشتر است.

گزینه ۲) طبق فعالیت ۴) صفحه های ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی صحیح است.

گزینه ۳) بخش نازک قرنیه در چشم گاو به سمت گوش و بخش پهن آن به سمت بینی است.

گزینه ۴) به علت تخریب در لایه میانی و آزاد شدن ملانین زلالیه شفافیت خود را از دست می دهد.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۷ و ۲۸)

### ۱۵- گزینه ۴

(مژدا شکوری)

بررسی موارد:

الف) درست، سطح تماس عدسی با زجاجیه بیشتر از زلالیه است.

ب) درست، لکه زرد که گیرنده های مخروطی فراوان دارد طبق شکل صفحه ۲۳ کتاب حالت فرورفته دارد پس ضخامتش کمتر است.

ج) درست، لایه میانی رنگدانه دارد که در نقطه کور لایه میانی یافت نمی شود.

د) نادرست، جسم مژگانی با لایه درونی چشم (شبکیه) تماس ندارد.

(مواس) (زیست شناسی ۲، صفحه های ۲۳ تا ۲۵)

### ۱۶- گزینه ۱

(مژدا شکوری)

بررسی موارد:

الف) نادرست، تحریک گیرنده درد زمانی رخ می دهد که یاخته ها در معرض تخریب قرار بگیرند پس لزوماً برای تحریک آن، تخریب یاخته رخ نداده است.



(مسیر منسوری مقدم)

۱۹- گزینه ۲»

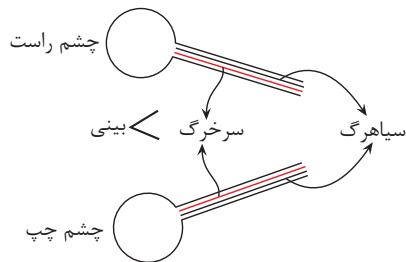
گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ نادرست‌اند و گزینه ۲ درست است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: ضخیم‌ترین بخش صلبیه در عقب چشم است و بخش وسط چشم نازک‌ترین صلبیه را دارد.

گزینه ۲: طبق مطالب کتاب درسی می‌توان به شکل زیر رسید:

توجه کنید که شکل زیر دارای دید از بالا است و واضح است که فاصله بین ۲ سرخرگ از ۲ سیاهرگ کمتر است.



گزینه ۳: نازک‌ترین قسمت شبکیه لکه زرد است که حین عکس‌برداری به رنگ تیره است.

گزینه ۴: بخشی که با دستگاه زرد دیده می‌شود نقطه کور است و گیرنده نوری ندارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(مسیر منسوری مقدم)

۲۰- گزینه ۱»

موارد «الف»، «ج»، «د» نادرست‌اند و مورد «ب» درست است.

ترتیب درست موارد:

الف) صلبیه < مشیمیه < بخش جلویی شبکیه

ج) ضخامت بخش مرکزی دستگاه عصبی پلاناریا < ضخامت بخش محیطی

دستگاه عصبی پلاناریا

د) ضخامت ماده خاکستری سطح حرکتی (شکمی) نخاع < ضخامت ماده

خاکستری سطح حسی (پشتی) نخاع

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹، ۱۵ و ۲۳)

ب) نادرست، گیرنده درد و حس وضعیت هر دو فاقد پوشش پیوندی اطراف دارینه ایجادکننده آن هستند و تنها گیرنده درد فاقد سازش است.

ج) درست، گیرنده حس دما در برخی سیاهرگ‌های بزرگ وجود دارد.

د) درست، گیرنده حساس به اکسیژن در سرخرگ و گیرنده حساس به دما در سیاهرگ وجود دارد.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۷- گزینه ۲»

منظور صورت سوال، گیرنده حس درد است.

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - گیرنده درد که سازش پذیر نیست برخلاف گیرنده فشار پوشش دار نیست.

گزینه ۲: درست - گیرنده درد در بافت پوششی و بالای غشای پایه قرار دارد.

گزینه ۳: نادرست - گیرنده حسی وضعیت انتهای دارینه منشعب است.

گزینه ۴: نادرست - گیرنده درد انتهای دارینه است.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

۱۸- گزینه ۳»

بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه ۱: نادرست - عدسی و قرنیه توسط زلالیه تغذیه می‌شوند ولی عدسی جز هیچ لایه چشم نمی‌باشد.

گزینه ۲: نادرست - فقط قرنیه در دو طرف با اشک و زلالیه (مایعات شفاف) در ارتباط است.

گزینه ۳: درست - قرنیه و عدسی به علت تحذب منجر به همگرایی پرتوها می‌شوند.

گزینه ۴: نادرست - قطر عدسی طی تطابق می‌تواند تغییر کند نه قرنیه.

(مواس) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

فیزیک (۲) - طراحی

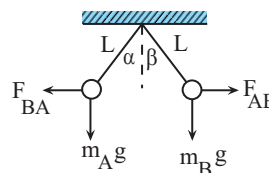
۲۱- گزینه «۳»

(پوریا علاقه‌مند)

نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم.

$$m_A g = m_B g, |\vec{F}_{AB}| = |\vec{F}_{BA}| \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \alpha = \beta$$



در واقع چون نیروهای وارد بر دو جسم مشابه هستند، زاویه‌های آلفا و بتا با هم برابرند.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۶)

۲۲- گزینه «۴»

(پوریا علاقه‌مند)

در نقطه a،  $F_A < F_B$  است. در مرکز  $F_A = F_B$  و در نقطه b،

$F_A > F_B$  بزرگی نیرو ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.



(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۶)

۲۳- گزینه «۲»

(صالح فومن‌بهرت)

به سبب این مالش مطابق جدول، ماده C الکترون به دست می‌آورد، بنابراین علامت بارش منفی می‌شود.

$$q = -ne \Rightarrow q = -2 \times 10^{13} \times (1/6 \times 10^{-19}) \times 10^6 \mu C = -3/2 \mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۲۴- گزینه «۲»

(مهمدرضا شریفی)

$$q'_1 = q'_2 = \frac{\lambda - \lambda}{2} = 2 \mu C$$

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

$$\frac{F'}{F} = \frac{2}{4} \times \frac{2}{8} \times \left(\frac{r}{\frac{1}{2}r}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

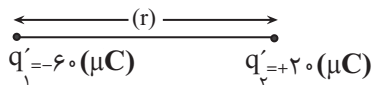
$$\frac{F' - F}{F} \times 100 = \frac{\frac{1}{2}F - F}{F} \times 100 = \frac{-1}{2} \times 100 = -50\%$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۶)

۲۵- گزینه «۴»

(صالح فومن‌بهرت)

مقدار بارها را بعد از انتقال بازنویسی می‌کنیم:



$$F = \frac{k |q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{q'_1 \times q'_2}{q_1 \times q_2} = \frac{-60 \times 20}{-120 \times 80} = \frac{1}{8} = 0/125 = 12.5\%$$

$$\Rightarrow \Delta F = F' - F = 0/125F - F = -0/875F \Rightarrow \frac{\Delta F}{F} \times 100 = -87.5\%$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ تا ۹)

۲۶- گزینه «۳»

(عبدالرضا امینی نسب)

پس بار  $q_4$  باید  $12\text{cm}$  به سمت چپ برود.

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

در حالت اول داریم:

$$\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \quad (1)$$

در حالت دوم، بار  $q_1$  سه برابر و قرینه شده است بنابراین میدان الکتریکی

حاصل از بار  $q_1$  نیز ۳ برابر و قرینه می‌شود. (۲)  $-2\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -2\vec{E}$

$$(1), (2) \Rightarrow \begin{cases} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ -2\vec{E}_1 + \vec{E}_2 = -2\vec{E} \end{cases} \Rightarrow 3\vec{E}_1 = 3\vec{E} \Rightarrow \vec{E}_1 = \vec{E}, \vec{E}_2 = \frac{1}{4}\vec{E}$$

$\vec{E}_1$  و  $\vec{E}_2$  هم‌جهت‌اند، بنابراین داریم:

$$\frac{E_2}{E_1} = \frac{\frac{1}{4}E}{E} = \frac{1}{4} \Rightarrow \left| \frac{q_2}{q_1} \right| = \frac{1}{3}$$

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

۲۷- گزینه «۴»

(عباس موتاب)

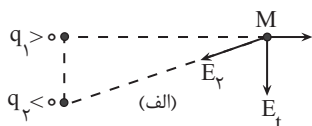
(ممس قنبرلر)

۲۸- گزینه «۱»

برای اینکه در شکل (الف) جهت میدان برآیند در نقطه  $M$  به سمت پایین

قرار بگیرد، باید میدان‌های  $E_1$  و  $E_2$  مطابق شکل روبه‌رو باشند و

$|E_2| > |E_1|$  باشد.



$$|E_2| > |E_1| \Rightarrow \frac{k|q_2|}{(r_2)^2} > \frac{k|q_1|}{(r_1)^2} \xrightarrow{r_2 > r_1} |q_2| > |q_1|$$

بر روی شکل (ب):

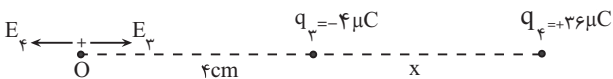


با توجه به اینکه بارهای  $q_1$  و  $q_2$  ناهم‌نام هستند.

میدان الکتریکی خالص، بیرون دو بار، روی خط واصل آن‌ها و نزدیک به بار

کوچکتر ( $q_1$ ) صفر می‌شود.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)



پس برای برقراری تعادل باید  $|E_3| = |E_4|$  شود و داریم:

$$E = \frac{k|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{|q_3|}{r_3^2} = \frac{|q_4|}{r_4^2} \Rightarrow \sqrt{\frac{|q_3|}{|q_4|}} = \frac{r_3}{r_4}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{36}{4}} = \frac{x+4}{4} \Rightarrow 12 = x+4 \Rightarrow x = 8\text{cm}$$

(صالح فومن‌بجوت)

۲۹- گزینه «۴»

بار آزمون مثبت را در محل نقطه  $(A)$  در نظر می‌گیریم:

میدان هر بار از رابطه  $E = \frac{k|q|}{r^2}$  به دست می‌آید:

$$F = \frac{k |q_1 q_2|}{r^2}$$

$$\Rightarrow |F_1| = |F_2| = \frac{9 \times 10^9 q_1 \times 3 \times 10^{-12}}{(3\sqrt{2})^2 \times 10^{-4}} = 15q_1$$

در نتیجه خواهیم داشت:

$$F_t = \sqrt{(15q_1)^2 + (15q_1)^2} = 15q_1\sqrt{2} = 30 \Rightarrow |q_1| = \sqrt{2}\mu C$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۹)

### فیزیک (۲) - آشنا

(کتاب آبی)

#### ۳۱- گزینه «۲»

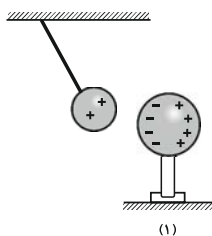
چون ورقه‌های الکتروسکوپ ابتدا بسته و سپس باز شده‌اند، بنابراین قطعاً بار اولیه الکتروسکوپ مخالف بار میله بوده است و بار اولیه الکتروسکوپ منفی بوده است.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۳)

(کتاب آبی)

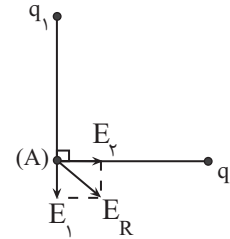
#### ۳۲- گزینه «۱»

با نزدیک کردن کره فلزی به گلوله باردار، به دلیل القای الکتریکی، بارهای کره از یکدیگر تفکیک می‌شوند و گلوله به سمت کره جذب می‌شود. (شکل ۱)



بعد از تماس، گلوله و کره دارای بار الکتریکی هم‌نام می‌شوند و در نتیجه

یکدیگر را دفع می‌کنند. (شکل‌های ۲ و ۳)



$$E_1 = 9 \times 10^9 \times \frac{3 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$$

بامساوی بودن فاصله‌ها  $E_Y = \frac{4}{3} E_1 = 4 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right)$

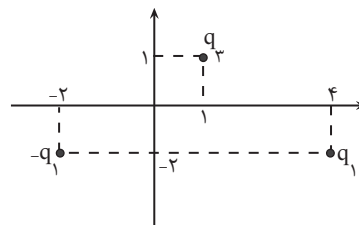
$$\Rightarrow E_R = \sqrt{E_1^2 + E_Y^2} = 5 \times 10^5 \left(\frac{N}{C}\right) \quad (\searrow)$$

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۶)

(ممس قندچله)

#### ۳۰- گزینه «۲»

برای اینکه در هیچ نقطه‌ای از فضای اطراف دو بار  $q_1$  و  $q_2$ ، میدان خالص الکتریکی صفر نشود، باید آن دو بار هم‌اندازه و دارای علامت مختلف (دوقطبی الکتریکی) باشند. پس  $q_2 = -q_1$  است. طبق مختصات داده شده، بار  $q_3$  بر روی عمود منصف خط واصل  $q_1$  و  $q_2$  قرار دارد و فاصله آن از این خط،  $3\text{cm}$  است.



پس شکل زیر را بررسی می‌کنیم. به دلیل برابر بودن فاصله‌ها تا بار  $q_3$ ،

نیروهای  $F_1$  و  $F_2$  هم‌اندازه هستند.





$$\Rightarrow r^2 = k \frac{|q_A| |q_B|}{m_A g} = \frac{9 \times 10^9 \times 1 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{10 \times 10^{-3} \times 10}$$

$$\Rightarrow r^2 = 9 \times 10^{-2} \Rightarrow r = 3 \times 10^{-1} \text{ m} \Rightarrow r = 30 \text{ cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

۳۵- گزینه «۱»

اگر طول وتر مثلث قائم‌الزاویه را  $d$  فرض کنیم، طبق مثلثات فاصله بین دو

بار  $q_1$  و  $q_2$  برابر با  $\frac{d}{\sqrt{2}}$  و فاصله بین دو بار  $q_2$  و  $q_3$  برابر با  $\frac{\sqrt{3}}{2}d$

است. با استفاده از قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q| |q'|}{r^2} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = \frac{|q_1| |q_2|}{|q_2| |q_3|} \times \left( \frac{\frac{d}{\sqrt{2}}}{\frac{d}{2}} \right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{q_1}{q_3} \times 2 \Rightarrow q_3 = 2q_1$$

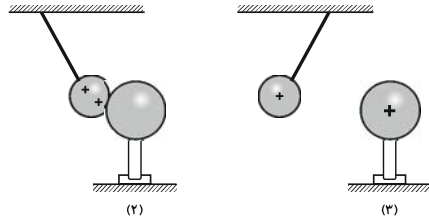
بنابراین:

$$\frac{F_3}{F_1} = \frac{|q_1| |q_3|}{|q_1| |q_2|} \times \left( \frac{d}{\frac{d}{\sqrt{2}}} \right)^2 \xrightarrow{q_3=2q_1} \frac{F_3}{F_1} = \frac{2q_1}{q_1} \times \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{F_3}{F_1} = \frac{1}{2}$$

دقت کنید در حل این سؤال، بارهای  $q_1$ ،  $q_2$  و  $q_3$  مثبت فرض شده‌اند

که علامت آن‌ها تأثیری در نتیجه نهایی ندارد.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)



(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲ و ۳)

(کتاب آبی)

۳۳- گزینه «۲»

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

$$\Rightarrow \frac{600}{640} = \frac{(|q| - 2)(|q| + 2)}{|q| \times |q|} \Rightarrow \frac{15}{16} = \frac{|q|^2 - 4}{|q|^2}$$

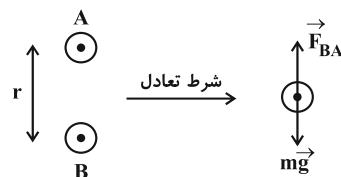
$$\Rightarrow 15 |q|^2 = 16 |q|^2 - 64 \Rightarrow |q|^2 = 64 \Rightarrow |q| = 8 \mu\text{C}$$

$$\xrightarrow{q > 0} q = +8 \mu\text{C}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۵ و ۶)

(کتاب آبی)

۳۴- گزینه «۳»



$$F_{BA} = m_A g \Rightarrow k \frac{|q_A| |q_B|}{r^2} = m_A g$$

$$\vec{E}_0 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = 0 \Rightarrow \vec{E}_1 = -\vec{E}_2 \Rightarrow |\vec{E}_1| = |\vec{E}_2|$$

$$\Rightarrow k \frac{|q_1|}{r_1^2} = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow \frac{9q}{(d-x)^2} = \frac{q}{x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{d-x} = \frac{1}{x} \Rightarrow 3x = d \Rightarrow x = \frac{d}{4}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(کتاب آبی)

۳۹- گزینه «۳»

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

مقدار میدان الکتریکی در فاصله  $r$  از بار  $q$  برابر است با:

از روی نمودار داریم:

$$E = 2 / 25 \times 10^5 \frac{N}{C}, r = 0.1 \text{ m}$$

$$2 / 25 \times 10^5 = \frac{k|q|}{0.1^2} \Rightarrow k|q| = 225 \times 64 \times 10^{-6} \left( \frac{N \cdot m^2}{C} \right)$$

اکنون با استفاده از قانون کولن نیروی الکتریکی را که دو بار به یکدیگر وارد

می‌کنند به دست می‌آوریم:

$$E = \frac{k|q||q'|}{r'^2} \quad q' = 9 \times 10^{-6} \text{ C}, r' = 90 \text{ cm} = 0.9 \text{ m}$$

(کتاب آبی)

۳۶- گزینه «۲»

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \xrightarrow{q \text{ ثابت است}} \frac{E'}{E} = \left( \frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{160}{250} = \left( \frac{r}{r+10} \right)^2 \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{r}{r+10}$$

$$\Rightarrow 4r + 40 = 5r \Rightarrow r = 40 \text{ cm}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(کتاب آبی)

۳۷- گزینه «۴»

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

$$\Rightarrow \frac{E'}{100} = \frac{2q}{q} \times \left( \frac{4r}{\frac{1}{3} \times 4r} \right)^2 \Rightarrow \frac{E'}{100} = 2 \times 9$$

$$\Rightarrow E' = 1800 \frac{N}{C}$$

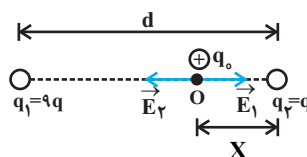
(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه ۱۱)

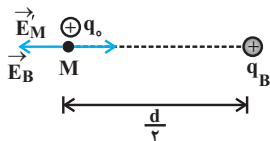
(کتاب آبی)

۳۸- گزینه «۱»

چون دو بار هم‌نام‌اند، بنابراین میدان الکتریکی برآیند در نقطه‌ای داخل

فاصله بین دو بار و نزدیک به بار کوچکتر صفر خواهد شد.





$$\vec{E}'_M = \vec{E}_B \Rightarrow |\vec{E}'_M| = -E_B = -E_1 \Rightarrow E_B = E_1$$

$$E_A - E_B = E_1 \Rightarrow E_A - (E_1) = E_1 \Rightarrow E_A = 2E_1$$

$$\begin{cases} E_A = 2E_1 \\ E_B = E_1 \end{cases} \Rightarrow E_A = 2E_B \Rightarrow k \frac{|q_A|}{(\frac{d}{2})^2} = 2k \frac{|q_B|}{(\frac{d}{2})^2}$$

$$\Rightarrow \frac{4|q_A|}{d^2} = \frac{8|q_B|}{d^2} \Rightarrow \frac{|q_B|}{|q_A|} = \frac{1}{2} \Rightarrow |q_B| = \frac{1}{2}|q_A|$$

$$\begin{cases} q_A > 0 \\ q_B > 0 \end{cases} \Rightarrow q_B = \frac{1}{2}q_A$$

(الفزیک ساکن، صفه‌های ۱۳ تا ۱۵)

-----

-----

-----

-----

-----

-----

$$\Rightarrow F = \frac{225 \times 64 \times 10 \times 9 \times 10^{-6}}{0.81} = 1/6 \text{ N}$$

(الفزیک ساکن) (الفزیک ۲، صفه ۱۱)

(کتاب آین)

۴۰- گزینه «۳»

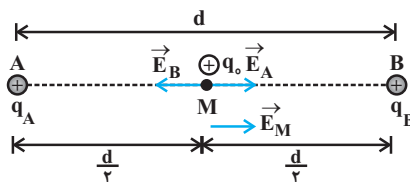
چون با حذف یکی از بارها میدان الکتریکی از  $\vec{E}_1$  به  $-\vec{E}_1$  تبدیل شده

است. یعنی در واقع با حذف یکی از بارها میدان تغییر جهت داده است.

بنابراین میدان‌های الکتریکی دو بار در نقطه M حتماً مختلف‌الجهت

هستند.

حالت اول:



$$\vec{E}_M = \vec{E}_A + \vec{E}_B \Rightarrow |\vec{E}_M| = E_A - E_B = E_1$$

حالت دوم: (بار  $q_A$  حذف شود)

شیمی (۲)

۴۱- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است.

(۳) رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.

(۴) همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۴۲- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

عبارت‌های (الف) و (ت) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد به صورت زیر است:

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی

(ت) ژرمانیم برخلاف فلزها رسانایی الکتریکی بالایی ندارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۳ و ۴ تا ۹)

۴۳- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

در دوره سوم جدول دوره‌ای، ۲ عنصر  ${}_{16}S$  و  ${}_{15}P$  نماد تک‌حرفی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) عدد اتمی نخستین فلز گروه ۱۴ و شبه فلز گروه ۱۴ جدول تناوبی به ترتیب

برابر ۵۰ و ۱۴ بوده و شمار عنصرهای ساختگی این جدول نیز برابر ۲۶ می‌باشد.

(۲) این عنصر قلع می‌باشد. در اتم عنصر  ${}_{50}Sn$  شمار الکترون‌های با  $l=1$

و  $l=2$  یکسان و برابر ۲۰ می‌باشد. فلزها در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون

از دست می‌دهند.

(۳) سیزدهمین عنصر دسته p در گروه ۱۳ جدول تناوبی ( ${}_{31}Ga$ ) قرار

دارد. در نتیجه ۳ الکترون ظرفیتی دارد؛ در حالی که دومین شبه‌فلز گروه

۱۴ جدول تناوبی ( ${}_{32}Ge$ )، ۴ الکترون ظرفیتی دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

۴۴- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) چهاردهمین عنصر دسته p عنصر ژرمانیم ( ${}_{32}Ge$ ) است که یک

شبه‌فلز است و مانند عنصر پایین‌تر از خود (قلع  ${}_{50}Sn$ ) که فلز است

سطحی درخشان دارد.

(۲) پنجمین عنصر از گروه ۱۴ جدول تناوبی، عنصر سرب ( ${}_{82}Pb$ ) است و

چهارمین عنصر از دوره سوم جدول تناوبی، سیلیسیم ( ${}_{14}Si$ ) است.

رسانایی الکتریکی فلزات بیشتر از شبه‌فلزات است.

(۳) عناصر  ${}_{22}Ti$  و  ${}_{32}Ge$  در لایه‌های ظرفیت خود شمار الکترون برابری

دارند.

تمایل به دادن الکترون  $\Rightarrow$  فلز  ${}_{22}Ti: [Ar]3d^2 4s^2$

$$۱۶ - ۵ = ۱۱$$

۴) عنصری که عدد اتمی آن از عدد اتمی S ۱۶ دو واحد کمتر است، عنصر

Si ۱۴ است، که برخلاف گوگرد که نارساناست، رسانایی الکتریکی کمی

دارد. (نادرستی گزینه «۴»)

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

(هاری مهری زاده)

#### ۴۶- گزینه «۴»

در شرایط یکسان واکنش فلز پتاسیم با گاز کلر سریع‌تر و شدیدتر از واکنش فلز سدیم با گاز کلر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۲)

(مهمر عظیمیان زواره)

#### ۴۷- گزینه «۴»

این عناصرها به ترتیب K ۱۹، F ۹، Be ۴، Mg ۱۲، Ge ۳۲ و Br ۳۵

می‌باشند. عنصرهای K ۱۹، Be ۴ و Mg ۱۲ فلزند.

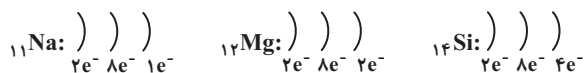
شعاع اتمی K ۱۹ در مقایسه با سایر این عناصر بزرگتر است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(مهمر عظیمیان زواره)

#### ۴۸- گزینه «۱»

عنصرهای A، D و E به ترتیب Mg ۱۲، Si ۱۴ و Na ۱۱ می‌باشند.



در هر دوره از جدول دوره‌ای با افزایش عدد اتمی خصلت فلزی کاهش می‌یابد.

تمایل به اشتراک الکترون  $\Rightarrow$  شبه فلز  ${}_{32}\text{Ge:} [\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2 4p^2$   
۴) دو عنصر کلر و آرگون از هشت عنصر دوره سوم جدول تناوبی در دمای

اتاق گازی شکل هستند (۲۵٪) و چهار عنصر سدیم، منیزیم، آلومینیم و سیلیسیم سطحی درخشان دارند (۵۰٪).

(شیمی ۲- صفحه‌های ۶ تا ۹)

(رسول عابرینی زواره)

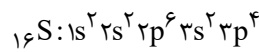
#### ۴۵- گزینه «۳»

نخستین شبه‌فلز گروه چهاردهم عنصر Si ۱۴ است که در دوره سوم جدول

تناوبی قرار دارد؛ بنابراین عنصر مورد نظر یکی از عناصر دسته p دوره سوم

(به جز Si ۱۴) یعنی عدد اتمی ۱۳ و ۱۵ تا ۱۸ می‌باشد. با توجه به اطلاعات

داده شده عنصر مورد نظر S ۱۶ است.



۶ = تعداد الکترون ظرفیت

۶ = تعداد الکترون با  $l = 0$

↓  
زیرلایه s

بررسی گزینه‌ها:

۱) گوگرد نافلزی است که در دمای اتاق به صورت جامد است و مولکول دو

اتمی ندارد. (نادرستی گزینه «۱»)

۲) قبل از عنصر گوگرد ۴ عنصر فلزی در دسته S وجود دارد.

(Li ۳، Be ۴، Na ۱۱، Mg ۱۲) (نادرستی گزینه «۲»)

۳) اولین عنصر دسته p بور (B ۵) است. (درستی گزینه «۳»)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»:  ${}_{14}\text{Si}$  یک شبه‌فلز است. این شبه‌فلز سطح صیقلی داشته و بر اثر ضربه خرد می‌شود.

گزینه «۳»: واکنش‌پذیری فلز سدیم از فلز منیزیم بیشتر است. به بیانی دیگر تمایل سدیم برای از دست دادن الکترون بیشتر است.

گزینه «۴»: واکنش‌پذیری فلزهای گروه‌های ۱ و ۲ از فلز آهن بیشتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

#### ۴۹- گزینه «۱»

(رسول عابرینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) دوره اول فلز قلیایی ندارد.

(۲) مطابق نمودار صفحه ۱۳ کتاب درسی درست است.

(۳) واکنش‌پذیرترین فلز دوره سوم فلز سدیم است که این عنصر بیشترین شعاع اتمی را در بین عناصر هم دوره خود دارد. (شعاع اتمی در هر دوره از چپ به راست کاهش می‌یابد).

(۴) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودرو از هالوژن‌ها (عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی) استفاده می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

#### ۵۰- گزینه «۴»

(مصیب سروستانی)

با توجه به شکل عناصرها ترتیب شعاع اتمی آن‌ها به صورت زیر است:

$C > A > D > B$ ; بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کم می‌شود و شماره گروه بیشتر می‌شود؛ بنابراین B شماره گروه بزرگتری دارد و تعداد الکترون‌های ظرفیت B می‌تواند از بقیه عناصرها بیشتر باشد.

گزینه «۲»: اگر عناصر فلز باشند، ترتیب داده شده درست است، اما اگر نافلز باشند، ترتیب واکنش‌پذیری با شعاع اتمی رابطه عکس دارد:  $D > A > C$

گزینه «۳»: شعاع اتمی A از D بیشتر است؛ بنابراین A از گروه اول بوده و فرمول اکسید آن  $A_2O$  است.

گزینه «۴»: شعاع اتمی B از D کم‌تر است؛ بنابراین مقایسه واکنش‌پذیری آن‌ها به صورت « $B > D$ » بوده و شدت واکنش هالوژن B از D بیشتر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۷ تا ۱۴)

#### ۵۱- گزینه «۲»

(مصیب سروستانی)

عنصر مورد نظر  ${}_{24}\text{Cr}$  است.

$$A^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^n \Rightarrow \frac{e}{n} = 1/5 \Rightarrow n = 4$$

$$\Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4$$

$$\Rightarrow A: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underline{3d^4 4s^1}$$

لایه ظرفیت

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تعداد الکترون ظرفیت برابر ۶ و تعداد الکترون با  $I = 1$  برابر ۱۲

$$\frac{6}{12} = 0/5 \quad \text{است:}$$

گزینه «۳»: نزدیک‌ترین شبه‌فلز به  ${}_{24}\text{Cr}$  عنصر  ${}_{32}\text{Ge}$  می‌باشد.

$$32 - 24 = 8$$

ب) طلا با بازتاب مناسب پرتوهای خورشیدی محافظ مناسبی برای فضاانوردان بوده و به همین دلیل در ساخت لباس آن‌ها استفاده می‌شود.

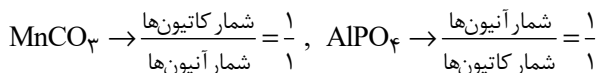
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴، ۱۷ و ۱۸)

#### ۵۴ - گزینه «۳»

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) نسبت خواسته شده به صورت زیر محاسبه می‌شود:

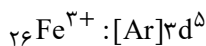


(۲) مطابق متن کتاب درسی درست است.

(۳) فلز آهن در سطح جهان بیشترین مصرف سالیانه را دارد که در طبیعت

اغلب به شکل اکسید یافت می‌شود.

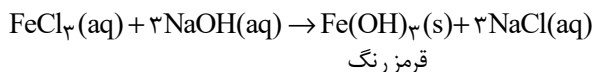
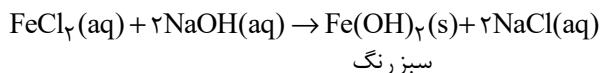
(۴) کاتیون  $\text{Fe}^{3+}$  در زنگ آهن وجود دارد.



(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۲۰)

#### ۵۵ - گزینه «۴»

(عباس هنریو)



گزینه «۴»: بیرونی‌ترین زیرلایه A،  $4s^1$  می‌باشد.

$$n = 4, l = 0 \Rightarrow 4 + 0 = 4$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

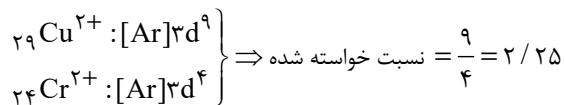
#### ۵۲ - گزینه «۳»

(ممد عظیمیان زواره)

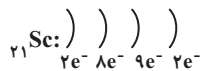
طلا جزء فلزهای واسطه محسوب می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آرایش الکترون این دو یون به صورت زیر می‌باشد:



(۲)  ${}_{21}\text{Sc}$  در سومین لایه خود دارای ۹ الکترون می‌باشد:



(۴) مطابق متن کتاب درسی درست است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۸)

#### ۵۳ - گزینه «۱»

(آرمین مممری پیرانی)

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) طلا رسانایی الکتریکی زیادی داشته و مقدار آن در دماهای مختلف

تقریباً ثابت است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

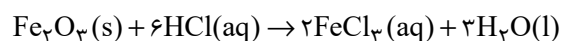
(آ) آهن (II) هیدروکسید سبز رنگ است.

(ب) NaCl در هر دو مشترک است. (شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

### ۵۶ - گزینه «۳»

(آزمین معمردی پیرانی)

معادله موازنه‌شده واکنش به صورت زیر است:



بنابراین مجموع خواسته شده برابر با ۱۲ است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵، ۱۴، ۱۹ و ۲۰)

### ۵۷ - گزینه «۲»

(هاری مهری زواره)

به دلیل واکنش پذیری بیشتر آهن نسبت به مس و واکنش پذیری بیشتر سدیم

نسبت به کربن، واکنش‌های (پ) و (ت) در شرایط طبیعی انجام نمی‌شوند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

### ۵۸ - گزینه «۲»

(معمرد عظیمیان زواره)

عنصر هیدروژن در طبیعت به شکل آزاد یافت نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) زیرا تمایل آن فلز به از دست دادن الکترون و تشکیل ترکیب بیشتر است.

(۳) به همین دلیل در استخراج طلا مقدار زیادی پسماند ایجاد می‌شود.

(۴) اتم عنصرهای واسطه  $\text{Cu}$  ۲۹ و  $\text{Zn}$  ۳۰ دارای ۳ لایه الکترونی کاملاً پر

شده می‌باشند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۴ تا ۲۱)

### ۵۹ - گزینه «۱»

(عباس هنریو)

با توجه به واکنش‌های داده شده، مقایسه واکنش پذیری این فلزات به صورت زیر است:



بنابراین از فلز نقره (Ag) نمی‌توان برای استخراج فلز کروم (Cr) از

اکسید آن استفاده کرد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

### ۶۰ - گزینه «۳»

(معمرد عظیمیان زواره)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) کاتیون  $\text{Fe}^{2+}$  در زیر لایه ۳d خود ۶ الکترون دارد.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  سبز رنگ است.

(ت) هر چند واکنش پذیری سدیم از آهن بیشتر است، اما از آنجا که

دسترسی به کربن آسان‌تر است و صرفه اقتصادی بیشتری دارد، در روش

صنعتی تولید آهن از سدیم استفاده نمی‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

یادداشت:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





ریاضی (۲)

۶۱- گزینه «۲»

(معمد ممیری)

با توجه به فرمول شیب خط  $(m = \frac{\Delta y}{\Delta x})$  داریم:

$$\frac{(2-k) - 2k}{(k + \frac{3}{2}) - (3-k)} = \frac{-4}{3} \Rightarrow \frac{-4k + 2}{2k - \frac{3}{2}} = \frac{-4}{3}$$

$$\Rightarrow -8k + 6 = -12k + 6 \Rightarrow k = 0$$

با جای گذاری  $k$ ، مختصات نقطه  $A$  برابر با  $(3, 0)$  است. همچنین شیب خط

برابر  $-\frac{4}{3}$  است، پس با نوشتن معادله خط داریم:

$$y = -\frac{4}{3}x + b \Rightarrow 0 = -\frac{4}{3}(3) + b \Rightarrow b = 4$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۲- گزینه «۴»

(معمد پاک‌نژاد)

محل برخورد خط با محورهای مختصات را به دست می‌آوریم:

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \xrightarrow{y=0} \frac{x}{a} = 1 \Rightarrow x = a \rightarrow (a, 0)$$

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1 \xrightarrow{x=0} \frac{y}{b} = 1 \Rightarrow y = b \rightarrow (0, b)$$

پس خط مورد نظر در هر شرایطی محور طول‌ها را در نقطه به طول  $a$  و محور عرضها را در نقطه به عرض  $b$  قطع می‌کند که فقط در گزینه «۴» برقرار نیست.

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۶۳- گزینه «۳»

(هاری پولاری)

محل تلاقی دو خط عبارت است از:

$$\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ x + y = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + 3y = 18 \end{cases} \Rightarrow \Delta x = 25$$

$$\Rightarrow x = 5, y = 1 \Rightarrow A(5, 1)$$

اگر  $M'$  قرینه نقطه  $M$  نسبت به نقطه  $A$  باشد، نقطه  $A$  وسط پاره خط  $MM'$  می‌باشد، بنابراین داریم:

$$A = \frac{M + M'}{2} \Rightarrow M' = 2A - M = (10, 2) - (1, 3) = (9, -1)$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۶۴- گزینه «۴»

(معمد پاک‌نژاد)

$$AB = \sqrt{(a - \frac{1}{2})^2 + (2a + 3)^2} = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$\Rightarrow (a - \frac{1}{2})^2 + (2a + 3)^2 = \frac{13}{4} \Rightarrow a^2 - a + \frac{1}{4} + 4a^2 + 12a + 9 = \frac{13}{4}$$

$$\rightarrow 5a^2 + 11a + 6 = 0 \rightarrow a = -1, -\frac{6}{5}$$

$$\text{هندسه تحلیلی و جبر} \quad \text{اختلاف مقادیر} = |-1 - (-\frac{6}{5})| = \frac{1}{5}$$

(ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۱۱ تا ۱۳)

۶۵- گزینه «۱»

(معمودار استقلالیان)

مساحت مثلث از نصف حاصل ضرب ارتفاع در قاعده به دست می‌آید، لذا به طور مثال اندازه قاعده  $BC$  و ارتفاع  $AH$  را به دست می‌آوریم:

$$BC = \sqrt{(-5-1)^2 + ((-4)+2)^2} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$BC: y - 1 = \frac{-5-1}{-4+2}(x+2) \Rightarrow BC: 3x - y + 7 = 0$$

$$AH = \frac{|3(1) - 11 + 7|}{\sqrt{(3)^2 + (-1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{10}}$$

$$S_{\text{مساحت}} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} \times \frac{1}{\sqrt{10}} = 1$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۶۶- گزینه «۳»

(بهر ۳ علاج)

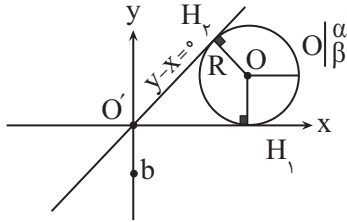
در صورتی که دایره‌ای به شعاع  $r$  در ناحیه اول بر هر دو محور مختصات مماس شود مختصات مرکز آن به صورت  $O(r, r)$  خواهد بود که فاصله مرکز از خط داده شده نیز باید برابر  $r$  باشد، پس داریم:

$$O(r, r), 3x + 4y - 12 = 0 \rightarrow OH = \frac{|3r + 4r - 12|}{\sqrt{9 + 16}} = r$$

$$\rightarrow |7r - 12| = \Delta r \rightarrow \begin{cases} 7r - 12 = \Delta r \rightarrow r = 6 \rightarrow S = 36\pi \\ 7r - 12 = -\Delta r \rightarrow r = 1 \rightarrow S = \pi \end{cases}$$

$$\rightarrow \text{اختلاف} = 35\pi$$

(هندسه تحلیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)



$$OH_1 = \beta, OH_2 = \frac{|\beta - \alpha|}{\sqrt{2}} \quad \beta < \alpha \rightarrow OH_2 = \frac{\alpha - \beta}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha - \beta}{\sqrt{2}} = \beta \rightarrow \alpha - \beta = \sqrt{2}\beta \rightarrow \alpha = (1 + \sqrt{2})\beta \rightarrow O \left| \begin{matrix} \alpha \\ \beta \end{matrix} \right.$$

$$OO' = \sqrt{(\alpha + \beta)^2 + \beta^2} = \beta\sqrt{4 + 2\sqrt{2}} = r$$

$$\Rightarrow R = \beta = \frac{r}{\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}}$$

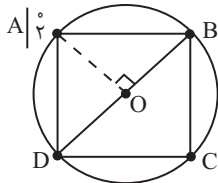
$$\rightarrow S = \pi R^2 = \pi \left( \frac{r}{\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}} \right)^2 = \pi \left( \frac{r^2}{4 + 2\sqrt{2}} \right) = \pi \left( \frac{r^2}{2 + \sqrt{2}} \right) = \pi(2 - \sqrt{2})$$

(هندسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۱۰)

(مورد استقلالیان)

۷۰- گزینه «۱»

مطابق شکل، فاصله نقطه A از قطر BD همان شعاع دایره است، پس داریم:



$$r = OA = \frac{|0 - 2(2) - 7|}{\sqrt{(1)^2 + (-2)^2}} = \frac{11}{\sqrt{5}}$$

$$S = \pi r^2 = \frac{121\pi}{5}$$

(هندسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

(عمید علیزاده)

۷۱- گزینه «۱»

در گام اول محل تلاقی دو خط (دو قطر) که همان مرکز دایره است را بدست می‌آوریم:

$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

$$2x = 4 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow O(2, 1) \text{ مرکز دایره}$$



۶۷- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

ابتدا معادله خط داده شده را به صورت استاندارد می‌نویسیم:

$$y = \frac{a - 2}{a}x - \frac{4}{a}$$

$$y = -x$$

نیمساز ناحیه چهارم عبارت است از:

از آنجایی که دو خط بالا موازی یکدیگرند، بنابراین داریم:

$$\frac{a - 2}{a} = -1 \Rightarrow a = 1$$

$$y + x + 4 = 0$$

با جایگذاری a، معادله خط به دست می‌آید:

فاصله نقطه A از خط  $y + x + 4 = 0$ :

$$2\sqrt{2} = \frac{|0 + y + 4|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} \Rightarrow |y + 4| = 4 \Rightarrow \begin{cases} y + 4 = 4 \rightarrow y = 0 \\ y + 4 = -4 \rightarrow y = -8 \end{cases}$$

(هندسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۶۸- گزینه «۲»

(هاری پولاری)

مختصات نقطه A(2, 4) در معادله صدق می‌کند:

$$(2, 4) \Rightarrow 2m(4) + 2 = n \Rightarrow 8m + 2 = n \quad \text{I}$$

حال فاصله مبدأ مختصات از خط داده شده را محاسبه می‌کنیم:

$$4 = \frac{|0 + 0 - n|}{\sqrt{4m^2 + 1}} \quad \text{توان ۲} \rightarrow 16 = \frac{n^2}{4m^2 + 1} \quad \text{II}$$

$$\text{II} \cdot \text{I} \rightarrow 16 = \frac{64m^2 + 32m + 4}{4m^2 + 1}$$

$$\Rightarrow 64m^2 + 16 = 64m^2 + 32m + 4 \Rightarrow 32m = 12$$

$$\rightarrow m = \frac{3}{8} \xrightarrow{\text{I}} 8\left(\frac{3}{8}\right) + 2 = n \Rightarrow n = 5$$

(هندسه تالیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

۶۹- گزینه «۱»

(بهرام ملاح)

با توجه به شکل  $OH_1$  و  $OH_2$  هر دو برابر شعاع دایره هستند و با هم برابرند،

پس داریم:



$$y_s = \frac{-\Delta}{2a} = \frac{4ac - b^2}{2a} = \frac{4(-5)(-8) - (25)^2}{2(-5)} = \frac{465}{-10} = -46.5$$

مجموع طول و عرض نقطه رأس سهمی =  $23/25 + 2/5 = 25/25$

(هنرسه تالیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

گزینه ۱ - ۷۴

$$f(x) = ax^2 + bx + c \xrightarrow{f(0) = -2} c = -2$$

با توجه به نمودار تابع  $f(x)$ ، طول رأس سهمی وسط نقاط به طول‌های  $x = -2$  و  $x = 0$  است، پس:

$$x_s = \frac{-b}{2a} = \frac{-2+0}{2} \Rightarrow \frac{-b}{2a} = -1 \Rightarrow b = 2a \quad \text{I}$$

$$y = ax^2 + bx - 2 \xrightarrow{S(-1, -6)} -6 = a - b - 2 \Rightarrow a - b = -4 \quad \text{II}$$

$$\xrightarrow{\text{I, II}} \begin{cases} a = 4 \\ b = 8 \end{cases}$$

$$y = 4x^2 + 8x - 2 \Rightarrow \begin{cases} S = \frac{-b}{a} = -2 \\ P = \frac{c}{a} = \frac{-1}{2} \end{cases}$$

$$x_1^2 + x_2^2 = S^2 - 2P = (-2)^2 - 2\left(\frac{-1}{2}\right) = 4 + 1 = 5$$

(هنرسه تالیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

گزینه ۱ - ۷۵

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

دهانه سهمی رو به بالا است  $\rightarrow a^x > 0$

$$\Delta = (a^x + 1)^2 + 4a^x > 0 \rightarrow \text{معادله دو ریشه دارد}$$

$$\left. \begin{aligned} S = \frac{-b}{a} = \frac{-(a^x + 1)^x}{a^x} > 0 \\ P = \frac{c}{a} = \frac{-a^x}{a^x} = -1 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} &\text{معادله دو ریشه مختلف علامت دارد که} \\ &\text{ریشه مثبت از نظر قدر مطلق بزرگتر است:} \end{aligned}$$

بنابراین نمودار تابع، شکل زیر می‌تواند باشد.

$$s = \pi R^2 \Rightarrow 6\pi = \pi R^2 \Rightarrow R = \sqrt{6}$$

$$OA = R \Rightarrow \sqrt{(m-2)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{6} \Rightarrow (m-2)^2 + 1 = 6$$

$$\Rightarrow (m-2)^2 = 5$$

$$m-2 = \pm\sqrt{5} \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 2 + \sqrt{5} \\ m_2 = 2 - \sqrt{5} \end{cases} \rightarrow m_1 m_2 = 4 - 5 = -1$$

(هنرسه تالیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

گزینه ۱ - ۷۲

(عمید علیزاده)

$$(x^2 - 1)^2 - mx^2 + 1 - m = 0 \rightarrow x^4 - 2x^2 + 1 - mx^2 + 1 - m = 0$$

$$x^4 - (2+m)x^2 + 2 - m = 0 \xrightarrow{x^2 = t} t^2 - (2+m)t + 2 - m = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} t_1 = x^2 \\ t_2 = x^2 \end{cases} \xrightarrow{\text{شرط وجود چهار جواب متمایز}} t_1 > 0, t_2 > 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} S = t_1 + t_2 = \frac{-b}{a} = 2 + m > 0 \rightarrow m > -2 \quad \text{I} \\ P = t_1 t_2 = \frac{c}{a} = 2 - m > 0 \rightarrow m < 2 \quad \text{II} \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{I} \cap \text{II}} -2 < m < 2 \rightarrow m = \{-1, 0, 1\} \in \mathbb{Z}$$

به ازای  $m = 0$  داریم:  $(x^2 - 1)^2 + 1 = 0$  جواب ندارد.

به ازای  $m = -1$  داریم:  $(x^2 - 1)^2 + x^2 + 2 = 0$  جواب ندارد.

به ازای  $m = 1$  داریم:  $(x^2 - 1)^2 - x^2 = 0$

$$\Rightarrow (x^2 - 1)^2 = x^2 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = x & \text{۲ جواب دارد.} \\ x^2 - 1 = -x & \text{۲ جواب دارد.} \end{cases}$$

پس تنها به ازای عدد صحیح  $m = 1$ ، معادله ۴ جواب حقیقی دارد.

(هنرسه تالیلی و پیر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

گزینه ۴ - ۷۳

(عمید علیزاده)

$$\text{معادله محور تقارن} \Rightarrow 2/5 = \frac{-a}{2(-5)} \rightarrow a = 25$$

$$\rightarrow y = -5x^2 + 25x - 8 \Rightarrow x_s = \frac{-25}{-10} = 2.5$$

$$9\alpha\beta = 33 \rightarrow \alpha\beta = \frac{33}{9} \quad (2)$$

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} \xrightarrow{(1),(2)} \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta} = \frac{16 - \frac{66}{9}}{\frac{33}{9}}$$

$$= \frac{78}{9} = \frac{78}{33} = \frac{26}{11}$$

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴)

۷۹ - گزینه «۱» (معمربصیرایی)

عدد کوچکتر را  $x$  و عدد بزرگتر را  $x+3$  در نظر می‌گیریم. پس طبق فرض داریم:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+3} = \frac{5}{18} \Rightarrow \frac{x+3+x}{x^2+3x} = \frac{5}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{2x+3}{x^2+3x} = \frac{5}{18} \Rightarrow 5x^2 + 15x = 36x + 54$$

$$\Rightarrow 5x^2 - 21x - 54 = 0 \rightarrow ax^2 + bx + c$$

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$\Delta = 21^2 - 4 \times 5 \times (-54) = 441 + 1080 = 1521$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{1521} = 39$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{21+39}{10} = 6 \\ x_2 = \frac{21-39}{10} \notin \mathbb{N} \end{cases} \text{ غقیق}$$

بنابراین عدد بزرگتر برابر  $6+3=9$  و جذر آن برابر ۳ است.

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴)

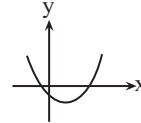
(معمربصیرایی)

۸۰ - گزینه «۲»

$$t=4 \rightarrow 4 = \sqrt{20 - \frac{h}{3}} \text{ به توان ۲ می‌رسانیم}$$

$$16 = 20 - \frac{h}{3} \Rightarrow \frac{h}{3} = 4 \Rightarrow h = 12$$

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)



(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۸)

(معمرباک‌نژاد)

۷۶ - گزینه «۴»

$$\frac{4}{x^2 - 2x - 3} - \frac{2}{x^2 - 4x + 3} = 3$$

$$\frac{4}{(x-3)(x+1)} - \frac{2}{(x-1)(x-3)} = 3 \xrightarrow{\times (x-3)(x-1)(x+1)}$$

$$\frac{4(x-1) - 2(x+1)}{2x-6} = 3(x-3)(x-1)(x+1)$$

$$\rightarrow 2(x-3) = 3(x-3)(x-1)(x+1)$$

$$\xrightarrow{x \neq 3} 2 = 3x^2 - 3 = 2 \rightarrow x^2 = \frac{5}{3} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{5}{3}}$$

$$\text{مجموع: } \sqrt{\frac{5}{3}} + (-\sqrt{\frac{5}{3}}) = 0$$

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۴ و ۱۹ تا ۲۴)

(معمرباک‌نژاد)

۷۷ - گزینه «۲»

$$t = \sqrt[3]{x} \rightarrow \sqrt{t+4} = t-2 \rightarrow t+4 = t^2 - 4t + 4$$

$$\rightarrow t^2 - 5t = 0$$

$$\rightarrow t = 0, 5$$

$$\xrightarrow{t = \sqrt[3]{x}} \begin{cases} \sqrt[3]{x} = 0 \rightarrow x = 0 \\ \sqrt[3]{x} = 5 \rightarrow x = 125 \end{cases}$$

فقط  $x = 125$  در معادله صدق می‌کند.

(هندسه تاملیلی و جبر) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۲۱ و ۲۴ تا ۲۵)

(اممرفشا ذاکر زاده)

۷۸ - گزینه «۲»

$$S = 4 \rightarrow S = \beta - 2\alpha + \alpha - 2\beta = -(\alpha + \beta) = \frac{-b}{a} = 4$$

$$\rightarrow (\alpha + \beta) = -4 \quad (1)$$

$$P = 1 \rightarrow P = (\beta - 2\alpha)(\alpha - 2\beta) = \alpha\beta - 2\beta^2 - 2\alpha^2 + 4\alpha\beta$$

$$= 5\alpha\beta - 2(\alpha^2 + \beta^2)$$

$$= 5\alpha\beta - 2((\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta) \xrightarrow{\alpha + \beta = -4}$$

$$5\alpha\beta - 2(16 - 2\alpha\beta) = 1 \Rightarrow 5\alpha\beta - 32 + 4\alpha\beta = 1$$

زمین شناسی

۸۱- گزینه «۴»

(مهم‌مهری نعمت‌الهی)

با تشکیل عناصر و توزیع و سرد شدن آنها در جهان، نخستین جامدات به صورت ابرهایی از غبار شکل گرفته و به همراه گازهای مختلف در اشکالی بسیار متنوع تجمع یافته و سحابی‌ها را تشکیل می‌دهند.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۱)

۸۲- گزینه «۳»

(مهم‌مهری نعمت‌الهی)

مطابق متن کتاب درسی در شکل ۳، تجمع کندرول‌ها با یکدیگر اجرام بزرگ‌تر را ایجاد می‌کند. این اجرام با برخورد شدید با یکدیگر بارها ذوب و مجدداً متبلور شده و کانی‌های مختلفی می‌سازند. اجرام تشکیل شده از کندرول‌ها کندریت نام دارند. توده‌های کندرولی بعد از برخوردها و متلاشی شدن مجدداً تجمع پیدا کرده و سیارات را تشکیل می‌دهند.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۸۳- گزینه «۱»

(امین مهری زاده)

بررسی گزینه‌های نادرست:

الف) ضخامت درست کهکشان راه شیری در شکل مقابل

مشخص شده است، در صورتی که ضخامت نیز درست باشد

این نسبت برابر با ۱۰ واحد است نه ۱۰ واحد نجومی.

ب) در شکل ضخامت به صورت اشتباه نمایش داده شده است.



ب) نقطه C جایگاه سامانه خورشیدی در کهکشان راه شیری را نشان می‌دهد.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

۸۴- گزینه «۴»

(سعید زارع)

در جدول مقیاس زمانی نخستین دوزیست مربوط به دوره دونین می‌باشد.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۹)

۸۵- گزینه «۲»

(امین مهری زاده)

عبارت الف، ب و ت صحیح هستند.

عبارت پ و ث غلط هستند. صورت سوال گزینه‌ای را می‌خواهد که تعداد جملات

درست بیشتری داشته باشد و بین این پنج عبارت تنها گزینه ۲ است که ۳ عبارت

درست و یک عبارت غلط را نوشته در حالی که سایر گزینه‌ها ۲ عبارت غلط و ۲

عبارت درست را معرفی کرده‌اند.

بررسی پ: با توجه به جدول صفحه ۱۸، دو عنصر پرتوزا داریم که واپاشی کرده و به

عنصری پایدار تبدیل می‌شوند (ولی برخلاف بقیه بدون کاهش جرم).

بررسی ث: گسل از این وقایع جوانتر و جدیدتر است پس نسبت به بقیه تأخر خواهد

داشت.

(آفرینش کیوان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۳، ۱۷ و ۱۸)

۸۶- گزینه «۲»

(امین مهری زاده)

موارد الف - پ - ت درست می باشند.

بررسی مورد ب: طبق جدول صفحه ۱۹ دایناسورها در پایان دوره کرتاسه انقراض یافتند در حالی که عصر یخبندان حدوداً در پایان دوره پالئوژن رخ داد.

بررسی مورد ث: مطابق جدول صفحه ۱۹، نخستین پستانداران در اواخر دوره تریاس به وجود آمدند.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۶ و ۱۹)

۸۷- گزینه «۴»

(عرشیا مرزبان)

مطابق جدول زمان در زمین شناسی صفحه ۱۹ کتاب درسی:

عصر یخبندان ← در دوران سنوزوئیک

پیشروی جهانی دریاها ← در دوران مزوزوئیک

پایان کوهزایی کالدونین ← در دوران پالئوزوئیک

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۹)

۸۸- گزینه «۴»

(مهم مهری نعمت الهی)

پیدایش فصلها حاصل حرکت انتقالی زمین و انحراف ۲۳/۵ درجه ای محور زمین است. در فصل تابستان برای نیمکره شمالی فاصله خورشید از زمین بیشتر است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۲۰)

۸۹- گزینه «۲»

(ترین خلاح اسری)

با گذشت زمان و سرد شدن زمین سنگ های آذرین به عنوان نخستین اجزای سنگ کره تشکیل شدند. سپس با فوران آتشفشان های متعدد، گازهایی از داخل زمین خارج شده و به تدریج گازهای مختلف مانند اکسیژن، هیدروژن و نیتروژن هواکره را به وجود آوردند. در ادامه کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع درآمد و آب کره تشکیل شد. با تشکیل اقیانوس ها شرایط برای به وجود آمدن زیست کره فراهم گردید. به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ ها، تشکیل رسوبات و سنگ های رسوبی شد. در ادامه با حرکت ورقه های سنگ کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ های دگرگونی به وجود آمدند.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه های ۱۴ و ۱۵)

۹۰- گزینه «۳»

(بهزار سلطانی)

استروماتولیت ها از قدیمی ترین آثار فسیلی سیانوباکتری ها (تک سلولی های فتوسنتز کننده) در دریاها می باشند. در دوران پرکامبرین فعالیت های حیاتی آنها سبب افزایش میزان اکسیژن اتمسفر و فراهم آمدن امکان زندگی پرسلولی ها در روی سطح زمین بوده است.

(آفرینش گیاهان و تکوین زمین) (زمین شناسی، صفحه ۱۵)



# دفتَر چَه پاسخ ؟

## عمومی یازدهم ریاضی و تجربی ۴ آبان ۱۴۰۳

### طراحان

فارسی (۲)	حسن افتاده، حسین پرهیزگار، مریم پیروی، الهام محمدی، امیر محمودی
عربی، (زبان قرآن (۲)	رضا خداداده، ابوطالب درانی، آرمین ساعدیناه، امیدرضا عاشقی، افشین کرمان فرد
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی، محمد رضایی‌بقا، مرتضی محسنی کبیر
زبان انگلیسی (۲)	رحمت الله استیری، مجتبی درخشان گرمی، عقیل محمدی روش

### گزینه‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینه‌گر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی (۲)	امیر محمودی	مرتضی منشاری	نازنین فاطمه حاجیلو	الناز معتمدی
عربی، (زبان قرآن (۲)	آرمین ساعدیناه	درویشعلی ابراهیمی		لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محسن رحمانی	امیرمهدی افشار	محمدصدرا پنجه‌پور	
زبان انگلیسی (۲)	عقیل محمدی روش	محدثه مرآتی، فاطمه نقدی	نازنین فاطمه حاجیلو سپهر اشتیاقی	سوگند بیگلری

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	سحر ایروانی
ناظر چاپ	حمید عباسی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳

فارسی (۲)

۱۰۱- گزینه ۱»

(مریم پیروی)

موارد نادرست:

حالات: شیرینی

زنخدان: چانه

(لغت، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۲- گزینه ۳»

(مریم پیروی)

در این بیت واژه «فارغ» به اشتباه «فارق» نوشته شده است.

«فارغ» به معنای آسوده است ولی «فارق» در معنای جداکننده

به کار می‌رود.

(املا، صفحه ۱۸)

۱۰۳- گزینه ۴»

(حسن افتاده- تبریز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «گسیل کرده شود» و «داده‌آید» هر دو فعل مجهول هستند.

گزینه ۲» «داده آید» فعل مجهول

گزینه ۳» «نبشته آمد» فعل مجهول

توجه: امروزه، فعل مجهول به کمک مصدر «شدن» ساخته می‌شود، اما در گذشته با فعل‌های دیگری، مانند «آمدن» و «گشتن» نیز ساخته می‌شد.

(دستور، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۵)

۱۰۴- گزینه ۲»

(حسن افتاده- تبریز)

«سیر و گرسنه» رابطه معنایی تضاد دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه‌های «۱، ۳ و ۴»: «تند و بدخو»، «تار و تاریک» و «زاد و توشه» رابطه معنایی ترادف دارند.

(دستور، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۱۰۵- گزینه ۴»

(امیر مغموری)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱» «آب» مجاز از «اشک»

گزینه ۲» «امروز» مجاز از «حال» / «فردا» مجاز از «آینده»

گزینه ۳» «عالم» مجاز از «مردم جهان»

(آرایه، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۲)

۱۰۶- گزینه ۴»

(امیر مغموری)

«ساحل» استعاره از «آسودگی» / «دریا» استعاره از «دنیای

عشق»

«سر» مجاز از «فکر و اندیشه»

«هوا بیرون کردن» کنایه از «ترک کردن کاری»

«هوا» ایهام دارد: (۱) جریان هوا (۲) آرزو و امید

«هوای ساحل را مانند حباب از سر بیرون کن» تشبیه

«سر و در» جناس ناهمسان

«دریا، ساحل و حباب» مراعات نظیر

«دریا و ساحل» تضاد

(آرایه، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۱۰۷- گزینه ۳»

(الهام مغموری)

در بیت صورت سؤال، آن شخص دست از تلاش برمی‌دارد و

منتظر می‌ماند تا خداوند از غیب برای او روزی بفرستد و این

بیت با بیت گزینه ۳» تضاد مفهومی دارد؛ زیرا در این بیت

گفته شده است: درست است که خداوند روزی‌رسان است اما

باید برای به دست آوردن آن تلاش و کوشش انجام داد.

(مفهوم، صفحه ۱۲)



۱۰۸- گزینه «۳»

(امیر مغموری)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه‌های «۱ و ۴»: انسان عاشق و دیوانه از روز حساب نمی‌ترسد و آسوده است.

گزینه «۲»: انسان عاشق از معشوق روز قیامت گله‌ای ندارد.

(مفهوم ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۵)

۱۰۹- گزینه «۲»

(حسین پرهیزگار- سبزواری)

فقط در این بیت است که هم قدرت خدا (بستن در) و هم رحمت او (گشودن دویست دو صد) در دیده می‌شود.

(مفهوم ۳، صفحه ۱۷)

۱۱۰- گزینه «۳»

(حسین پرهیزگار- سبزواری)

مفهوم بیت گزینه «۳»، بی‌اثر بودن رأی و تدبیر انسان در مقابل توفیق الهی است و مفهوم سایر ابیات به نظم موجود در آفرینش اشاره می‌کند.

(مفهوم ۳، صفحه ۱۰)

**عربی، زبان قرآن (۲)**

۱۱۱- گزینه «۴»

(افشین کریمیان فرد)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أن تعیب»: عیب‌جویی کنی

گزینه «۲»: «سمی»: نامیدند (در این جا)

گزینه «۳»: «ینهی»: نهی می‌کند، باز می‌دارد

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه «۳»

(امیرضا عاشقی)

جمع مکسر کلمه «أخ: برادر» دو کلمه «إخوة» و «إخوان»

می‌باشند و مثنای آن «أخوان» و «أخوین» است!

(واژگان)

۱۱۳- گزینه «۲»

(ابوطالب درائی)

«آمنًا»: ایمان آوردیم (رد گزینه «۳») / «اغفر لنا»: ما را ببامرز

(رد سایر گزینه‌ها) / «ارحمنا»: به ما رحم کن (رد سایر

گزینه‌ها) / «خیر الراحمین»: بهترین رحم کنندگان (رد

گزینه‌های «۱ و ۳»)

(ترجمه)

۱۱۴- گزینه «۳»

(امیرضا عاشقی)

«ینصحننا»: ما را نصیحت می‌کنند (رد گزینه‌های «۲ و ۴»)

«بقولون»: می‌گویند (رد گزینه‌های «۲ و ۴») / «علیکم

بالمحاولة»: شما باید تلاش کنید (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

«للتواصل»: برای ارتباط (رد گزینه «۲») / «بین الناس»: میان

مردم (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه «۳»

(افشین کریمیان فرد)

ترجمه صحیح: «بهترین مردم کسی است که از دروغ بسیار دوری

می‌کند.»

(ترجمه)

۱۱۶- گزینه «۳»

(آرمین ساعدیناه)

«لا تتوبوا»: توبه نکنید

(ترجمه)

۱۱۷- گزینه «۲»

(امیررضا عاشقی)

ترجمه عبارت: «آیا قیمت‌های شما ارزان است؟ خیر، قیمت‌های ما ارزان نیست اما قیمت‌های کالاهای همکارم ارزان است.»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «قیمت این چه قدر است؟ بعد تخفیف شلوار را به قیمتی ارزان تر به من بده.» (سؤال و جواب تطابقی با یکدیگر ندارند.)

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «آیا شلوارهایی بهتر از این می‌خواهی؟ سرورم، قیمت بر اساس جنس‌ها فرق می‌کند.» (سؤال و جواب تطابقی با یکدیگر ندارند.)

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: «آیا پیراهن و شلوار دارید؟ من پیراهن و شلوار نمی‌خواهم.» (سؤال و جواب تطابقی با یکدیگر ندارند.)

(هوار)

۱۱۸- گزینه «۱»

(امیررضا عاشقی)

دقت کنید که «المشاکل» نمی‌تواند اسم مکان باشد.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «مغرب» و «مشرق» اسم مکان می‌باشند.

گزینه «۳»: «مزارع» که مفردش «مزرعة» است، اسم مکان می‌باشد.

گزینه «۴»: «محل» اسم مکان می‌باشد.

(قواعد)

۱۱۹- گزینه «۲»

(رضا فراداره)

«منطقة» وزن اسم مکان ندارد، پس اسم مکان محسوب نمی‌شود.

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «المسجد» اسم مکان است.

گزینه «۳»: «مدرسة» اسم مکان است.

گزینه «۴»: «متجر» اسم مکان است.

(قواعد)

۱۲۰- گزینه «۴»

(رضا فراداره)

ترجمه عبارت: «بدی کارها به خودتان برمی‌گردد.»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «بدترین مردم کسی است که به امانت اعتقاد ندارد.» (اسم تفضیل است.)

گزینه «۲»: «بدترین مردم در روز قیامت نزد خدا [انسان] دورو است.» (اسم تفضیل است.)

گزینه «۳»: «بدترین مردم کسی است که در زندگی‌اش بسیار دروغ می‌گوید.» (اسم تفضیل است.)

(قواعد)

۱۲۱- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنانه، مشابه کتاب زرد)

«فضح»: رسوا کردن

(واژگان)

۱۲۲- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أردل» صحیح است.

گزینه «۲»: «أفضل» صحیح است.

گزینه «۳»: «كبيرة» صحیح است.

(واژگان)

۱۲۳- گزینه «۲»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

«بألتی هی أحسن»: با [شیه‌ای] که بهتر است (رد گزینه‌های «۳»

و «۴» / «ریک»: پروردگارت (رد گزینه‌های «۱ و ۴» / «أعلم»:

داناتر (رد گزینه‌های «۱ و ۴» / «سبيله»: راهش (رد گزینه‌های

«۱ و ۳»)

(ترجمه)

۱۲۴- گزینه «۴»

(رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

«سئِلَ»: پرسیده شد (رد گزینه‌های «۱ و «۳» / «أتقی الناس»:  
باتقواترین مردم (رد گزینه‌های «۲ و «۳» / «من یقول الحق»:

کسی است که حق را می‌گوید (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۱۲۵- گزینه «۱»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۲»: «فهو شرٌّ من البهائم»: او بدتر از چارپایان است.

گزینه «۳»: «ألف»: هزار

گزینه «۴»: «جهان» اضافی است. / «أبقی»: پایدارتر

(ترجمه)

۱۲۶- گزینه «۳»

(رضا فراداره، مشابه کتاب زرد)

ترجمه درست عبارت: «یکی از دوستانم به من پندهایی باارزش  
گفت.»

(ترجمه)

**ترجمه متن درک مطلب:**

«مسخره کردن و به یک‌دیگر لقب‌های زشت دادن و بدگمانی و  
غیبت بر اساس برخی از آیات قرآن کارهای نکوهیده‌ای هستند.  
بی‌شک خداوند مردم را از کارهای زشت بازمی‌دارد. غیبت از  
مهم‌ترین دلایل قطع ارتباط میان مردم است و در قرآن به خوردن  
گوشت برادر مرده تشبیه می‌شود. بدگمانی اتهام یک شخص به  
شخصی دیگر بدون دلیل منطقی است و در زندگی امر سودمندی  
نیست!»

۱۲۷- گزینه «۴»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «هنگامی که آن را انجام می‌دهیم، گویی گوشت  
برادر مرده خود را می‌خوریم.» این عبارت مربوط به «غیبت»  
است.

(درک مطلب)

۱۲۸- گزینه «۲»

(آرمین ساعرنپناه، مشابه کتاب زرد)

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: خبر است.

گزینه «۳»: مجرور به حرف جرّ است.

گزینه «۴»: مضاف‌الیه است.

(محل اعرابی)

۱۲۹- گزینه «۴»

(ابوطالب درانی، مشابه کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «بدترین دوستان تو کسی است که عیب تو را به  
تو هدیه نکند.»

**تشریح گزینه‌های دیگر:**

گزینه «۱»: «أحبّ» فعل است. ترجمه عبارت: «جنگل‌های  
مازندران و طبیعتش را دوست دارم.»

گزینه «۲»: «أحبّ» فعل است. ترجمه عبارت: «بندگان خدا را

دوست دارم و به آن‌ها در کارهایشان کمک می‌کنم.»

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «خوبی نزدیکانتان در دنیا به خودشان در  
آخرت بر می‌گردد.»

(قواعد)

۱۳۰- گزینه «۲»

(افشین کریمیان فرورد، مشابه کتاب زرد)

دو کلمه «خیر» و «شرّ» هرگاه «ال» در ابتدای آن‌ها بیاید، اسم  
تفضیل نیستند.

(قواعد)

دین و زندگی (۲)

۱۳۱- گزینه «۳»

(مفسر، رمانی)

مطابق حدیث امام کاظم (ع)، «خداوند رسولانش را به سوی بندگان خدا نفرستاد، جز برای آنکه بندگان در پیام الهی تعقل کنند.» و «آن کس که عقلش کامل تر است، رتبه اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۳۲- گزینه «۲»

(مترقی، مفسنی کبیر)

لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است (استمرار و پیوستگی تبلیغ). به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می شد، یا به گونه ای تغییر می یافت که با اصل آن متفاوت می شد (درست بودن بخش دوم همه گزینه ها).

(درس ۲، صفحه ۲۵)

۱۳۳- گزینه «۳»

(مترقی، مفسنی کبیر)

به سبب ویژگی های مشترک (فطرت)، خداوند یک برنامه کلی به انسان ها ارزانی داشته تا آنان را به هدف مشترکی که در خلقتشان قرار داده است برساند؛ که این برنامه، اسلام نام دارد.

(درس ۲، صفحه ۲۴)

۱۳۴- گزینه «۴»

(مترقی، مفسنی کبیر)

براساس آیه شریفه «خداوند از دین همان را برایتان بیان کرد...» خداوند یک دین برای انسان ها فرستاده و به همه پیامبران فرمان داده است تا همان دین را در میان مردم تبلیغ کنند و راه تفرقه در پیش نگیرند. دلیل این که خداوند یک برنامه کلی به انسان ها ارزانی داشته، ویژگی های فطری و مشترک است که خداوند در اصل آفرینش انسان ها قرار داده و از ابتدای آفرینش تاکنون یکسان می باشند.

(درس ۲، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

۱۳۵- گزینه «۲»

(مفسر، رضایی بقا)

راه زندگی یا «چگونه زیستن» دغدغه انسان های فکور و خردمند است و این دغدغه از آن جهت جدی است که انسان فقط یک بار به دنیا می آید و یک بار زندگی در دنیا را تجربه می کند (یکتایی فرصت عمر) و در سوره عصر، راه درست زندگی به انسان ها معرفی شده است: «انّ الانسان لفی خسر، الاّ الّذین آمنوا و عملوا

الصّالحات و تواصوا بالحق و تواصوا بالصّبر»

(درس ۱، صفحه ۱۴)

۱۳۶- گزینه «۱»

(مفسر، رضایی بقا)

انسان همچون سایر موجودات زنده، یک دسته نیازهای طبیعی و غریزی دارد. خداوند پاسخ به این نیازها را در عالم طبیعت آماده کرده و قدرت آگاه شدن از آنها را نیز به انسان داده است. اما نیازهای انسان منحصر به نیازهای طبیعی و غریزی او نمی شود و او خود را با نیازهای مهم تری نیز روبه رو می بیند که برآمده از سرمایه های ویژه ای هستند که خداوند به او عطا کرده است. پاسخ صحیح به این نیازهای اساسی است که سعادت انسان را تضمین می کند.

(درس ۱، صفحه ۱۳)

۱۳۷- گزینه «۲»

(مفسر، رضایی بقا)

احتیاج دائمی انسان به داشتن برنامه ای که پاسخ گوی نیازهایش باشد و سعادت او را تضمین کند، سبب شده است که در طول تاریخ همواره شاهد ارائه برنامه های متفاوت و گاه متضاد از جانب مکاتب بشری باشیم.

(درس ۱، صفحه ۱۲)

زبان انگلیسی (۲)

۱۳۸- گزینه «۲»

(مفسر رمانی)

خداوند در قرآن کریم درباره اتمام و کامل شدن حجت الهی با فرستادن پیامبران فرموده است:

«رسلًا مبشرين و منذرين لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل:

رسولانی (را فرستاد که) بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده باشند، تا بعد از آمدن پیامبران، برای مردم در مقابل خداوند، دستاویز و دلیلی

نباشد...»

(درس ۱، صفحه ۱۶)

۱۳۹- گزینه «۳»

(مفسر رمانی)

خداوند هر دسته از مخلوقات را متناسب با ویژگی‌هایی که در وجودشان قرار داده است، هدایت می‌کند.

انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و

تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌یابد و پیش می‌رود.

(درس ۱، صفحه ۱۵)

۱۴۰- گزینه «۴»

(مفسر رمانی)

شعر بیان می‌کند: انسان خردمند هنرور باید دو عمر داشته باشد،

که در یکی از آن دو عمر، تجربه بیندوزد و در دیگری، آن تجارب

را به کار ببرد. این مفهوم به این اشاره دارد که فرصت زندگی

برای انسان فقط یک بار است و تکرار نمی‌شود، پس باید راهی را

برای زندگی انتخاب کند که از آن مطمئن باشد، که اشاره به نیاز

«کشف راه درست زندگی» دارد.

(درس ۱، صفحه‌های ۱۴ و ۱۸)

۱۴۱- گزینه «۳»

(مبتدی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «بهترین راه برای انتقال احساساتان این است که صادقانه درباره آن‌ها صحبت کنید و از زبانی واضح برای اطمینان از درک استفاده کنید.»

(۱) وجود داشتن

(۲) تفاوت داشتن

(۳) ارتباط برقرار کردن، انتقال دادن (۴) تصور کردن

(واژگان)

۱۴۲- گزینه «۴»

(مبتدی درفشان گرمی)

ترجمه جمله: «در مناطقی که بارش برف زیاد است، مردم بومی کلمات زیادی برای صحبت کردن در مورد انواع مختلف برف دارند.»

(۱) قدرتمند

(۲) مسلط، روان

(۳) موجود، در دسترس

(۴) بومی

(واژگان)

۱۴۳- گزینه «۲»

(عقيل مغمري روش)

ترجمه جمله: «سارا به‌عنوان میزبان مهمانی، تمام تلاش خود را کرد تا اطمینان حاصل کند که همه احساس مطلوب و راحتی داشته باشند.»

(۱) جامعه

(۲) میزبان

(۳) توانایی

(۴) جمعیت

(واژگان)

۱۴۴- گزینه «۱»

(عقيل مغمري روش)

ترجمه جمله: «اختراع اینترنت در اواخر قرن بیستم، ارتباطات و دسترسی به اطلاعات را در سراسر جهان متحول کرد.»

(۱) قرن

(۲) مهارت

(۳) درصد

(۴) قاره

(واژگان)

۱۴۵- گزینه «۲»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «دانشمندان سیاره جدیدی پیدا کرده اند که می تواند حیات را پشتیبانی کند و بنابراین آن ها بسیار هیجان زده هستند که بیشتر در مورد آن بیاموزند و در حال برنامه ریزی برای ارسال تلسکوپ برای جمع آوری اطلاعات در مورد جو آن هستند.»

(۱) با وجود

(۲) بنابراین

(۳) از طریق

(۴) هنگامی که، چون

(واژگان)

۱۴۶- گزینه «۴»

(رحمت الله استیری)

ترجمه جمله: «در ابتدا، حل آن، مسئله ریاضی غیرممکن به نظر می رسید، اما پس از ساعت ها تلاش او بالاخره راه حل را پیدا کرد.»

(۱) عامه پسند، محبوب

(۲) جسمی

(۳) ذهنی

(۴) غیرممکن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مغزتان مانند رئیس بدن شماست. مغز به شما کمک می کند فکر کنید، حرکت کنید و حتی نفس بکشید. مغز تمام اعضای بدن شما را به هم متصل می کند و بسیار بیشتر از یک میلیون کتاب را به یاد می آورد. بیشتر چیزهایی که به یاد می آورد مربوط به زندگی، بدن، تجربیات و آموخته های شماست.

مغز شما بیش از ده میلیارد سلول کوچک دارد که با هم کار می کنند. بزرگترین بخش مغز شما مخ (cerebrum) نام دارد. این بخش به شما کمک می کند ببینید، احساس کنید، فکر کنید، چیزها را به خاطر بیاورید و صحبت کنید. همچنین قسمت دیگری

به نام مخچه را کنترل می کند که به شما کمک می کند عضلات خود را حرکت دهید، تعادلتان را حفظ کنید و حرکات خود را هماهنگ کنید.

مغزتان دارای دو طرف به نام نیم کره است. هر طرف چیزهای مختلفی را کنترل می کند و با طرف مقابل بدن شما کار می کند. برای افراد راست دست، سمت چپ مغز به صحبت کردن، خواندن و تفکر منطقی کمک می کند. سمت راست به تشخیص چیزها، احساس عواطف و خلاقیت کمک می کند. برای چپ دست ها این کارها برعکس می شوند.

۱۴۷- گزینه «۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»

«مهم ترین عضو در بدن شما»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۱»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخطدار "It" در پاراگراف «۲» به "cerebrum" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۲»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟»

«سمت راست مغز، تفکر افراد راست دست را کنترل می کند.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۴»

(عقيل ممدى روش)

ترجمه جمله: «طبق متن، مغز ...»

«تقریباً همه چیز را در بدن شما کنترل می کند»

(درک مطلب)



# دفترچه پاسخ

آزمون هوش و استعداد  
(دوره دوم)  
۴ آبان

تعداد کل سوالات آزمون: ۲۰  
زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

حمید لنجان‌زاده اصفهانی	مسئول آزمون
فاطمه راسخ، حمیدرضا رحیم خانلو	ویراستار
محیا اصغری	مدیر گروه مستندسازی
علیرضا همایون‌خواه	مسئول درس مستندسازی
حمید اصفهانی، سجاد محمدنژاد، فاطمه راسخ، حمید گنجی، امیرمحمد علی‌دادی، فرزاد شیرمحمدلی	طراحان
معصومه روحانیان	حروف‌چینی و صفحه‌آرایی
حمید عباسی	ناظر چاپ

استعداد تحلیلی

۲۵۱- گزینه ۲

(ممید اصفهانی)

در متن ذکر شده است که هیولای داستان فرانکشتاین در برخی روایت‌ها به توجیه علت رفتارهای خود پرداخته است. این یعنی داستان نویسان و راویان، ممکن است آشکار یا پنهان به توجیه رفتارهای شخصیت‌های داستان‌ها بپردازند. بررسی دیگر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «۱»: سرنوشت فرانکشتاین در متن، مطابق این عبارت است: نویسنده هدفی داشته و برداشت مخاطب چیز دیگر بوده است.

گزینه ۳: «۳»: این عبارت ناظر است به عبارت «اوج داستان همین است که با همین غیبت دهشت‌انگیز پایان می‌گیرد» در متن.

گزینه ۴: «۴»: طبق متن، هیولای فرانکشتاین دقیقاً به دلیل طرد شدن از سوی جمع به رفتارهای شرورانه روی آورده است.

(هوش کلامی)

۲۵۲- گزینه ۲

(ممید اصفهانی)

پاسخ به پرسش «هیولای داستان فرانکشتاین، خباثت خود را ناشی از چه می‌دانست؟» بر اساس متن ممکن است: جمله‌ی «من شرور و خبیثم، چون بدبختم» جمله‌ای است از زبان هیولای داستان. اما متن پاسخ دو پرسش دیگر را نداده است. در متن، از «انتساب نگارش بخش‌هایی از رمان فرانکشتاین به همسر «مری شلی» گفته شده اما علت آن معلوم نشده است. همچنین از تقلید از «مری شلی» نیز می‌خوانیم: «رمان مری شلی را که سرچشمه‌ی تقلید دیگر رمان‌نویسان نیز بوده است» اما که «چه کسانی» مقلد او بوده‌اند معلوم نیست.

(هوش کلامی)

۲۵۳- گزینه ۴

(ممید اصفهانی)

این که انسان می‌خواهد خدایی کند اما نمی‌تواند و مخلوق او از خالقش پیشی می‌گیرد، نمونه‌ای است از این که شاگرد، بخواهد کار را از استاد بیشتر پیش ببرد و شکست بخورد. این همان مفهوم فوت کوزه‌گری را به یاد می‌آورد که شاگرد فوت پایانی را از استاد نیاموخته و سراسر شکست خورده بود.

(هوش کلامی)

۲۵۴- گزینه ۴

(ممید اصفهانی)

در متن صورت سؤال، از تضاد این که زایش‌گری امری زنانه است، با فرانکشتاین که مردی پیشرو است، نتیجه گرفته شده است که نویسندگی داستان زن است. این نکته، این پیشفرض را در خود دارد که پیشرفت‌های فنی، از اسطوره‌های مردانگی است.

(هوش کلامی)

۲۵۵- گزینه ۲

(ممید اصفهانی)

«قلمزنی» ساختار «قلم + زن + ی» دارد که «اسم + بن مضارع (بزن) + ی (وند)» است. این ساختار در «هواگیری: هوا + گیر (بگیر) + ی» هم هست. ساختار دیگر واژه‌ها:

کم‌پیدایی: کم (قید / صفت) + پیدا (صفت) + ی (میانجی) + ی (وند)

ناجوانمردی: نا (وند) + جوان (صفت) + مرد (اسم / صفت) + ی

آهن‌گری: آهن (اسم) + گر (وند) + ی (وند)

(هوش کلامی)

۲۵۶- گزینه ۲

(ممید اصفهانی)

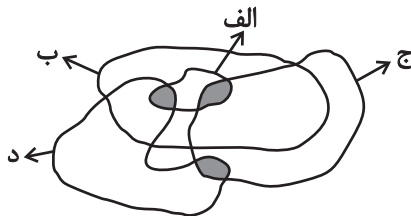
«اصلی» در متن مفهوم «اصل بودن» دارد. «اخلاقی» نیز مرتبط با «اخلاق» است. «بی‌نواپی» نیز «بی‌نوا بودن» است ولی «موجود فرمانبرداری» یعنی «یک موجود فرمانبردار». «نتیتی» نیز در متن یعنی «یک نیت». این «ی» را «ی نکره» می‌نامند.

(هوش کلامی)

۲۵۷- گزینه ۲

(سیار ممید نزار)

کلی‌ترین حالت را در نظر می‌گیریم که در آن «الف»ها همه «ب» هستند و هیچ «ب» نیست که همزمان «ج» و «د» باشد: واضح است که ممکن است دسته‌های «ج» و «د» خارج از «ب» در قسمت رنگ‌شده عضو مشترک داشته باشند یا نداشته باشند. بنابراین گزینه‌های «۱» و «۳» هیچ یک قطعیت ندارد. همچنین دو ناحیه‌ی رنگ‌شده در درون دسته‌ی «الف»، جایی است که ممکن است «همزمان «الف» و «ب» و «ج» یا «همزمان «الف» و «ب» و «د»» باشد. بنابراین گزینه‌ی «۴» نیز درست نیست. اما واضح است که هیچ «الف» نیست که همزمان هم «ج» باشد و هم «د»:



(هوش کلامی)

۲۵۸- گزینه ۱

(ممید اصفهانی)

دی‌ماه سی روز دارد، ولی در متن گزینه‌ی پاسخ، تاریخ اخذ مدرک روز سی‌ویکم این ماه ذکر شده است.

(هوش منطقی ریاضی)



این یعنی در سال معمولی، روز نخست پاییز در هفته سه روز قبل از روز آخر زمستان (یا به عبارتی چهار روز بعد از آن) است.

حال زمستان عادی دو ماه سی روزه و یک ماه بیست و نه روزه دارد، که یعنی  $89 = (1 \times 29) + (2 \times 30)$  روز معادل ۱۲ هفته و پنج روز:

$$89 = (12 \times 7) + 5$$

و این یعنی در سال عادی، روز نخست زمستان در هفته، سه روز بعد از روز آخر زمستان در هفته است. در گزینه «۴» روز آغاز زمستان یکشنبه و روز پایان آن جمعه است، این یعنی اسفندماه در این سال یک روز اضافه داشته است.

(هوش ریاضی)

۲۶۳- گزینه «۲» (فاطمه راسخ)

الف) ساعت پنج و چهل و چهار دقیقه عصر فردا در مقیاس ۲۴ ساعتی:

$$5:44' + 12:00' = 17:44'$$

سه ساعت و دو دقیقه قبل از آن:

$$17:44' - 3:02' = 14:42'$$

هفده ساعت و بیست و چهار دقیقه پس از آن:

$$14:42' + 17:24' = 31:66' = 32:06'$$

ساعت پس فردا:

$$32:06' - 24:00' = 08:06'$$

ب)

ساعت نه و ده دقیقه فردا شب در مقیاس ۲۴ ساعتی:

$$9:10' + 12:00' = 21:10'$$

$$21:10' - 00:13' = 20:57'$$

سیزده دقیقه قبل از آن:

$$20:57' + 4:05' = 25:02'$$

چهار ساعت و پنج دقیقه بعد از آن:

$$25:02' - 24:00' = 1:02'$$

ساعت پس فردا:

$$08:06' - 1:02' = 07:04'$$

ج) اختلاف خواسته شده:

(هوش منطقی ریاضی)

۲۵۹- گزینه «۳» (امیرمحمّد علی‌داری)

می‌دانیم بین ورزشکار سوری و ورزشکار برزیلی، دقیقاً دو ورزشکار دیگر قرار گرفته‌اند. پس ممکن است این دو ورزشکار در رتبه‌های «اول و چهارم» یا «دوم و پنجم» باشند. این تنها چیزی است که ما می‌دانیم و همین برای ردّ گزینه‌های غیرپاسخ کافی است. در گزینه‌ی «۱» ورزشکار سوری سوم است، و در گزینه‌های «۲» و «۴» بین ورزشکارهای سوری و برزیلی فاصله‌ی دو نفره رعایت نشده است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۰- گزینه «۳» (امیرمحمّد علی‌داری)

سمیرا می‌گوید سیما شیشه را شکسته است. اگر چنین باشد، هم سیما دروغگوست که گفته است شیشه را شکسته است، هم مینا و هم مونا. اما اگر سمیرا دروغگو باشد و خودش شیشه را شکسته باشد، هم مینا و هم مونا و هم سیما راستگو خواهند بود که با شرط صورت سؤال که می‌گوید تنها یک نفر دروغ می‌گوید، سازگار است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۱- گزینه «۳» (امیرمحمّد علی‌داری)

عدد تعداد کتاب‌های رضا و حسین عددی زوج است. پس عدد مجموع تعداد کتاب‌های ایشان هم عددی زوج است. پس عدد تعداد کتاب‌های محمّد، «سیزده منهای عددی زوج»، عددی فرد است. حال، حاصل جمع تعداد کتاب‌های محمّد و حسین خواسته شده است که جمع عددی فرد و عددی زوج است، که قطعاً عددی فرد است.

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۲- گزینه «۴» (فاطمه راسخ)

هر سال عادی ۳۶۵ روز دارد که ۵۲ هفته و ۱ روز است:

$$365 = (52 \times 7) + 1$$

این یعنی روز اول سال عادی در هفته، باید همان روز پایانی سال در هفته باشد. در گزینه «۱» چنین اتفاقی افتاده است.

هر بهار ۹۳ روز دارد، پس از روز نخست تابستان تا پایان سال،  $365 - 93 = 272$  روز است که معادل ۳۸ هفته و ۶ روز است:

$$272 = (38 \times 7) + 6$$

این یعنی اگر سال کبیسه نباشد، روز پایان زمستان در هفته دقیقاً شش روز پس از روز آغاز تابستان (یا به عبارتی دو روز قبل) است.

هر تابستان نیز ۹۳ روز دارد. پس از روز نخست پاییز تا انتهای سال عادی،  $365 - 93 - 93 = 179$  روز است که معادل است با ۲۵ هفته و ۴ روز.

$$179 = (25 \times 7) + 4$$

۲۶۴- گزینه ۱

(فاطمه اسخ)

تعداد روزهای پس از هجرت ثابت است:

$$1400 \times 365 = \square \times 350 \Rightarrow \square = \frac{1400 \times 365}{350} = 1460$$

(هوش منطقی ریاضی)

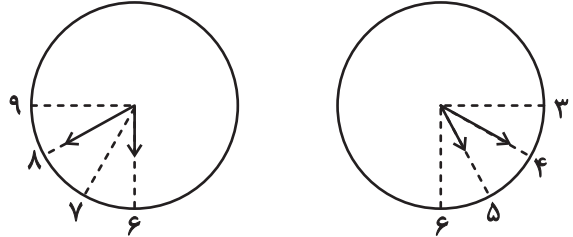
۲۶۵- گزینه ۱

(فاطمه اسخ)

عقربه ساعت شمار هر  $12 \times 60$  دقیقه،  $360$  درجه طی می کند. یعنی در هر

دقیقه،  $\frac{360}{12 \times 60} = 0/5$  درجه. عقربه دقیقه شمار هر  $60$  دقیقه  $360$  درجه

را طی می کند، یعنی در هر دقیقه  $\frac{360}{60} = 6$  درجه. حال داریم:



$$6^\circ = (40 - 30) \times 6^\circ: \text{فاصله عقربه دقیقه شمار از ساعت } 6$$

$$20^\circ = 40 \times 0/5: \text{فاصله عقربه ساعت شمار از ساعت } 6$$

$$\Rightarrow x(6:40) = 6^\circ - 20^\circ = 14^\circ$$

$$3^\circ = (20 - 15) \times 6^\circ: \text{فاصله عقربه دقیقه شمار از ساعت } 3$$

$$7^\circ = 6^\circ + 20 \times 0/5: \text{فاصله عقربه ساعت شمار از ساعت } 3$$

$$\Rightarrow x(5:20) = 7^\circ - 3^\circ = 4^\circ$$

$$\Rightarrow |x(6:40) - x(5:20)| = 14^\circ - 4^\circ = 10^\circ$$

(هوش منطقی ریاضی)

۲۶۶- گزینه ۴

(فاطمه اسخ)

شکل صورت سؤال با  $180$  درجه دوران به شکل گزینه پاسخ تبدیل

می شود. در دیگر گزینه ها جایگاه خانه های رنگی تغییر کرده و یا شکل

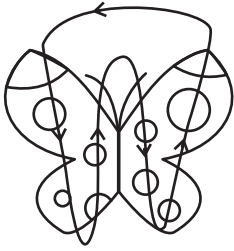
آینه (قرینه) شده است.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۷- گزینه ۳

(فرزاد شیرمحمدی)

طرح های رنگی روی دایره های شبیه به بال های پروانه ها در الگوی صورت سؤال، در مسیر زیر در حرکتند:



(هوش غیرکلامی)

۲۶۸- گزینه ۳

(فاطمه اسخ)

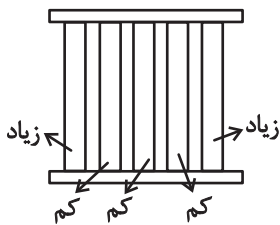
در الگوی صورت سؤال پنج دایره هست که در آن ها دو، سه، چهار، پنج و شش خط وتر رسم شده است. همچنین چهار مربع در الگو هست که در آن ها دو، سه، پنج و شش مثلث هست. اگر به جای علامت سؤال، مربعی با چهار مثلث درون آن رسم شود، الگو همخوانی خواهد داشت.

(هوش غیرکلامی)

۲۶۹- گزینه ۲

(سیار محمدنژاد)

معلوم است که الگوی صورت سؤال، الگوی پنج ستونی است که طرح های آن ها جداگانه در حال زیاد یا کم شدن است:



نکته این که ستون ها پس از کاملاً پر یا خالی شدن، همچنان به مسیر خود ادامه می دهند.

(هوش غیرکلامی)

۲۷۰- گزینه ۱

(ممیرکنهی)

در الگوی صورت سؤال، نه آسیاب بادی هست که در هر ستون از بالا به پایین عقربه های آن  $90$  درجه ساعتگرد چرخیده است.

(هوش غیرکلامی)