



بنیاد علمی آموزشی

## سال یازدهم ریاضی

## دفترچه سؤال

۲۹ آذر ۹۸

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۶۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دورهٔ عمومی	فارسی ۲	۲۰	۱-۲۰	۳-۵	۱۵	
	عربی زبان قرآن ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۶-۸	۱۵	
		گواه (شاهد)	۱۰			۳۱-۴۰
		دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۹-۱۱	۱۵
		زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲-۱۴	۱۵
دورهٔ اختصاصی	حسابان ۱ (عادی)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۵-۱۶	۳۰	
		۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۷-۱۸		
	هندسه ۲ (عادی)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۹	۱۵	
		۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۲۰		
	آمار و احتمال	طراحی	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۲۱-۲۲	۱۵
		گواه (شاهد)	۱۰	۱۵۱-۱۶۰		
	فیزیک ۲ (عادی)	فیزیک ۲ (موازی)	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۲۳-۲۵	۳۰
			۲۰	۱۸۱-۲۰۰	۲۵-۲۷	
	شیمی ۲ (عادی)	شیمی ۲ (موازی)	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۲۸-۲۹	۱۵
			۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۹-۳۰	
	نظم حوزه	—	—	۳۱	—	
	جمع کل	۱۶۰	۱-۲۲۰	—	۱۶۵	

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی (۲)

ادبیات غنایی

ادبیات سفر و زندگی

(در کوی عاشقان)

صفحه‌های ۵۱ تا ۷۴

فارسی (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱- معنی واژه‌های «رغبت، هیئت، مُشتبه، خزاین» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) میل، شکل، اشتباه شده، گنج‌ها

(۲) اراده، شکل، اشتباه کننده، خزانه

(۳) خواست، ظاهر، دچار اشتباه، گنجینه‌ها

(۴) اراده، دسته‌ای از مردم، به اشتباه افتادن، گنج‌ها

۲- چند واژه نادرست معنا شده است؟

«جهت: سعی / جمله: سراسر / خنیده: نامدار / خوبشان: اقوام / رایت: درفش / گزاف‌کاری: بیهوده‌کار / غایت: پایان / محمل: بیهوده / موسم: هنگام / جفا: ستمگر»

(۴) شش

(۳) چهار

(۲) پنج

(۱) سه

۳- در میان گروه واژگان زیر چند غلط املایی به کار رفته است؟

«مناسک حج / مرثیه و سوگواری / خورد و بزرگ / درخواست و طلب / افغان و زاری / غوغا و هیاهو / سیر و صفر / نواهی و مناطق / اخلاق و صیرت / اسرارنامه عطار / عظم و اراده»

(۴) شش

(۳) پنج

(۲) چهار

(۱) سه

۴- در کدام بیت غلط املایی یافت نمی‌شود؟

(۱) عجز خواهید روح را که ز عجز / صفت روح بهر طین گفتم

(۲) باری چو ره به محفل غربت نمی‌دهند / از دور دیده‌بان نگرهای دور باش

(۳) گر من نکوشمی به تواضع نبینمی / از هر خسی مزلت و از هر کسی عنا

(۴) هاله تا غالب تهی از خویشتن صائب نکرد / دست در آغوش وصل ماه نتوانست کرد

۵- آرایه مقابل همه ابیات «کاملاً» درست است به جز:

(۱) شد از عذار تو خورشید آفتاب زده / ز آفتاب اگر رنگ چهره گل ریخت (اغراق - تشخیص)

(۲) روزی ما را ز خون سیر چشمی داده‌اند / بی‌نیاز از ناز نعمت‌های الوانیم ما (تناسب - حس آمیزی)

(۳) پیش از آن دم کز نصیحت عیش ما سازند تلخ / زهر خود بر مردم فرزانه می‌ریزیم ما (کنایه - حس آمیزی)

(۴) سر مپیچ از تیغ اگر داری سر جانان که هست / ره در آن کاکل ز هر زخم نمایان شانه را (مجاز - تضاد)

۶- در کدام گزینه آرایه «تشبیه» بیشتر به کار رفته است؟

(۱) رشته صبرم به مقراض غمت بریده شد / همچنان در آتش مهر تو سوزانم چو شمع (مقراض: قیچی)

(۲) گر کمیت اشک گلگونم نبودی گرم رو / کی شدی روشن به گیتی راز پنهانم چو شمع

(۳) کوه صبرم نرم شد چون موم در دست غمت / تا در آب و آتش عشقت گدازانم چو شمع

(۴) بی‌جمال عالم‌آرای تو روزم چون شب است / با کمال عشق تو در عین نقصانم چو شمع

در صورت برقی سؤالات قیدهایی چون «بیش‌تر»، «کم‌تر» یا «کاملاً» استفاده شده است. به این قیدها دقت کنید تا دچار اشتباه نشوید.

۷- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است به جز:

- (۱) گفتمی مرا که چونی در دامگاه دنیا / مرغ آبی فلک را در خاکدان چه خوشی؟ (تشبیه - استعاره - تضاد)
- (۲) فرهاد به افسانه شیرین خوش است و من / سرمست از ترانه شیرین دلکشم (حس آمیزی - ایهام - جناس)
- (۳) دانی که چیست قطره باران نوبهار / ابر از حیای دیده ما می کند عرق (تشخیص - حسن تعلیل - تلمیح)
- (۴) دلا ز قید حریفان بی خرد بگریز / تو مرغ زیرکی از دام دیو و دد بگریز (استعاره - تشبیه - واج آرای)

۸- تعداد استعاره در کدام بیت بیشتر است؟

- (۱) هر دم به روی زرد فرو ریزدم سرشک / چشمم نگر که می دهد از جام زر، شراب
- (۲) ای سرو سیم تن صبح است درفکن / در جام آبگون آن آتش مذاب
- (۳) چو بر قمر ز شب عنبری نقاب انداخت / دل شکسته ما را در اضطراب انداخت
- (۴) ای دل نگفتمت که سر از سنبلش میبچ؟ / کافتی در آن کمند چو خواجه در اضطراب

۹- در کدام گزینه، دو تشبیه و یک استعاره وجود دارد؟

- (۱) یارب این نوگل خندان که سپردی به منش / می سپارم به تو از چشم حسود چمنش
- (۲) به تیره‌روزی من چشم روزگار گریست / ندانم آن مه تابان چه در کمان دارد
- (۳) دل عشو می فروخت که من مرغ زیرکم / اینک فتاده در سر زلف چو دام دوست
- (۴) یا رب این آینه حسن چه جوهر دارد / که در او آه مرا قوت تأثیر نبود

۱۰- در کدام بیت نقش تبعی وجود ندارد؟

- (۱) نو نیاز عشق چون فرهاد و مجنون نیستیم / طفل ما مشق جنون بر تخت گهواره کرد
- (۲) از دل ما نشود یاد تو خالی نفسی / حاصل از عمر گرانبمایه ما خود نفسی است
- (۳) دردی است درد عشق که درمان پذیر نیست / از جان گریز هست و ز جانان گریز نیست
- (۴) راز من جمله فروخواند بر دشمن و دوست / اشک از این واسطه از چشم بیفتاد مرا

۱۱- نقش بخش مشخص شده در کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) گرچه ز دریاست چون حباب وجودم / ز آتش و خاک است و باد و آب سرشتم
- (۲) چرا از دلبر حورا سرشتم / چو آدم دور از باغ بهشتم
- (۳) پخته عشقم شراب خام خواهی زان کجا / سازگار پخته جانا جز شراب خام نیست
- (۴) موسی طور عشقم در وادی تمنا / مجروح لن ترانی چون خود هزار دارم

۱۲- در همه گزینه‌ها جمله مرکب وجود دارد به جز:

- (۱) چند گردی گرد این و آن به طمع جاه و مال / کز طمع هرگز نباید جز همه درد و بلا
- (۲) پارسا شو تا باشی پادشا بر آرزو / کارزو هرگز نباشد پادشا بر پارسا
- (۳) راست گوی و راه جوی و از هوا پرهیز کن / کز هوا چیزی نژاد و هم نژاد جز عنا
- (۴) دین دبستان است و امت کودکان نزد رسول / در دبستان است امت ز ابتدا تا انتها

۱۳- در چند بیت شیوه بلاغی به کار نرفته است؟

- (الف) مرغان چمن را چو صبا بوی گل آرد / زنهار میندار که خاموش توان کرد
- (ب) دوران همه درد است و تو در حسرت درمان / عالم همه دام است و تو در فکرت دانه
- (ج) من دوستدار روی خوش و موی دلکشم / مدهوش چشم مست و می صاف بی غشم
- (د) دیشب دل دیوانه بگسسته عنان را / زنجیرکشان بردم و در زلف تو بستم
- (ه) راستی را صنما بی قد تو / کار ما هیچ نمی آید راست
- (و) دمی ندیم اسیران قید محنت باش / ببین که سوختگان غم تو در چه دم اند

- ۱۴- در همه گزینه‌ها، نقش «تبعی» وجود دارد به جز گزینه ...
- ۱) دشت سینۀ داغ و وسیعش را در برابر وزش نسیم ملایمی قرار داده بود.
  - ۲) آن روز از آسمان آتش می‌بارید، خورشید بی‌رحمانه می‌سوخت و می‌گذاخت.
  - ۳) «انس بن حارث»، صحابی رسول خدا (ص)، ستاره‌ای درخشان بود که در آن شب تار روشنی می‌بخشید.
  - ۴) مردی در خیمه‌ها نشسته بود که با آوای ملکوتی خود می‌گفت: «با یاد خدا دل‌ها آرامش می‌یابد؛ با یاد خدا.»
- ۱۵- کدام گزینه با مفهوم «لاتدرکه الابصار و هو یدرک الابصار» قرابت دارد؟
- ۱) فریاد که از بی‌دهنی درد دل ما / موقوف به تقریر زبان است و زبان نیست
  - ۲) هر چند که با هم نشود سیر و سکون جمع / در صلب گهر، آب روان است و روان نیست
  - ۳) آن جام جهانی که جهان در طلب اوست / از دیدۀ ادراک نهان است و نهان نیست
  - ۴) از بی‌بصری در نظر تنگ‌خسیسان / یوسف به زر قلب گران است و گران نیست
- ۱۶- مفهوم کدام گزینه با عبارت «انی خالق بشرأ من طین» تناسب مفهومی دارد؟
- ۱) لاله خونین‌کفن از خاک سرآورده برون / خاک مستوره قلب بشر آورده برون
  - ۲) در خوردن بشر خاک از بس که حرص دارد / از سنگ قبر هر روز دندان نو گذارد
  - ۳) جان پاکان، خاک جان پاک او / جان رها کن آفرینش خاک او
  - ۴) خاک را از قدرت خود آفرید / عقل و جان آورد از صنعت پدید
- ۱۷- مفهوم «پیر» در زندگی مولانا در بیت کدام گزینه دیده می‌شود؟
- ۱) پیر خمیازه‌کش وضع جوان می‌باشد / حسرت تیر در آغوش کمان می‌باشد
  - ۲) پیر باشد نردبان آسمان / تیر، پران از که گردد از کمان
  - ۳) در پیری اگر باشد امیدی ز شکفتن / دایم گره قبضه به ابروی کمان چیست
  - ۴) کمان ترک چون دور افتد از تیر / دفی باشد کهن با مطربی پیر
- ۱۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟
- ۱) آزرده است گوشه‌نشین از وداع خلق / غافل که اتصال حق است، انقطاع خلق
  - ۲) در گوشم این دُر پند، از پیر گوشه‌گیر است / دام است صحبت خلق باید ز دام جستن
  - ۳) به تن در صحبت خلغم به جان در خدمت جانان / عجایب خلوتی دارم میان انجمن با او
  - ۴) فیض عزلت عالمی را در بغل می‌پرورد / مردمک در سایه مژگان فلک پیمان نشست
- ۱۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق / روز اول، رنگ این ویرانه، ویران ریختند» در تقابل است؟
- ۱) دلبر آمد پی تعمیر دل ویرانم / لیکن آن وقت که این خانه ز تعمیر افتاد
  - ۲) در خراب آباد دل را عشق تو معمار شد / عقل کاستادی نمودی، بار مزدوری کشید
  - ۳) عشق ز اول سرکش و خونی بود / تا گریزد هر که بیرونی بود
  - ۴) اول غم عشق این همه دشوار نبوده است / دوران تو نو ساخته آیین جفا را
- ۲۰- مفهوم بیت زیر با کدام بیت قرابت دارد؟
- «دردی است غیر مردن کان را دوا نباشد / پس من چگونه گویم کاین درد را دوا کن»
- ۱) بی درد را چگونه مداوا کند طبیب / درد از خدا بخواه و خواص از دوا ببین
  - ۲) کعبۀ درمان تویی سالک رنجور من / درد خود آورده‌ام بهر امید دوا
  - ۳) کسی کز زندگی با درد و داغ است / به وقت مرگ خندان چون چراغ است
  - ۴) بگذر طبیب از سر درمان درد من / بیمار درد عشق ز درمان گذشته است

۱۵ دقیقه

عربی زبان قرآن (۲)

فی محضر المعلم

عجائب الأشجار (متن)

درس

صفحه‌های ۱۷ تا ۳۲

عربی زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **عربی زبان قرآن (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

سؤال‌های طرایی

■ عَيْنَ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقَّ فِي الْأَجْوِبَةِ مِنْ أَوْ إِلَى الْعَرَبِيَّةِ (۲۱-۲۵):

۲۱- هُوَ مَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ:

(۱) و هر آنچه را برای خودتان می‌فرستید، بهتر از آن را نزد خداوند می‌یابید، همانا خداوند به آنچه انجام می‌دادید آگاه است!

(۲) و هر چه از نیکی برای خودتان پیش بفرستید آن را نزد خداوند می‌یابید، بدون شک خداوند به آنچه انجام می‌دهید بیناست!

(۳) و هر چه از نیکی برای خود بفرستید، بهترش را نزد خداوند می‌یابید، همانا خداوند به کارهایی که انجام می‌دهید بیناست!

(۴) و آنچه از نیکی برای خودتان پیش فرستادید، نزد خداوند آن را می‌یابید، بدون تردید خداوند به آنچه می‌کنید آگاه است!

۲۲- «تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ أَشْجَارٌ تَنْشِيرُ مِنْهَا رَوَائِحَ كَرِيمَةً تَهْرَبُ مِنْهَا الْحَيَوَانَاتُ وَ تَحْتَوِي بُدُورَهَا عَلَى مَقْدَارٍ مِنَ الزَّيْتِ!»: در برخی از جنگل‌ها ...

(۱) نمونه‌ای از درختان وجود دارد که با گازهای ناخوشایندی که از آن‌ها پخش می‌شود، جانوران از آن بیزارند و دانه‌های آن حاوی کمی از روغن است!

(۲) درختانی رشد می‌کنند که از خود گازهای بدبوئی را پخش می‌کنند و حیوانات زیادی از آن فرار می‌کنند و دانه‌های آن‌ها حاوی روغن است!

(۳) درختانی رشد می‌کنند که از آن‌ها بوهای بدی پخش می‌شود که حیوانات از آن‌ها فرار می‌کنند و دانه‌های آن‌ها حاوی مقداری روغن است!

(۴) درختانی نمایان هستند که از خود بوهای بدی را پخش می‌کنند تا جانوران را از خود فراری دهند و دانه استخراج شده از آن دارای روغن است!

۲۳- «إِذَا أَرَدْنَا أَنْ لَا يُسَبَّبَ إِسْتِخْدَامَ السَّيَّارَاتِ خُرُوجَ أَيِّ غَازَاتٍ مَلُوءَةٍ فَعَلِينَا أَنْ نَسْتَفِيدَ مِنَ الطَّاقَةِ الْكَهْرِبَائِيَّةِ!»:

(۱) اگر بخواهیم که بکارگیری ماشین‌ها سبب برون‌شد هیچ گاز کثیفی نشود بر ما لازم است از باتری برقی استفاده کنیم!

(۲) آن‌گاه که می‌خواهیم استفاده از ماشین‌ها سبب خروج هیچ گاز آلوده‌کننده‌ای نگردد، ما از انرژی برق بهره می‌بریم!

(۳) اگر خواهیم که بکارگیری خودروها سبب خروج گازهای کثیف نشود بر ما واجب است که از انرژی برق بهره‌مند شویم!

(۴) هرگاه بخواهیم که به کار بردن خودروها سبب بیرون آمدن هیچ گاز آلوده‌کننده‌ای نگردد باید ما از نیروی برق استفاده کنیم!

۲۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

(۱) إِنْ فَتَحَ اللَّهُ عَلَيْكُمْ أَبْوَابَ رَحْمَتِهِ تَفْتَحْ عَلَيْكُمْ خَزَائِنَ عُلُومِهِ!؛ اگر خدا درهای رحمت خود را بر شما بگشاید، گنجینه‌های دانشش بر شما باز می‌شود!

(۲) فَإِنْ كَذَّبُوكَ كَذَّبَ رُسُلٌ مِنْ قَبْلِكَ!؛ پس چنانچه تو را تکذیب کنند، پیش از تو پیامبرانی را تکذیب کرده‌اند!

(۳) مَا أَنْفَقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ شَاهِدُوا ثَمَرَتَهُ بِلَا شَكٍّ!؛ هر چه در راه خداوند انفاق کردند، بدون تردید نتیجه آن را دیدند!

(۴) يَكَادُ الْمَعْلَمُ أَنْ يُخْرِجَ التَّلْمِيذَ الْمُشَاغِبَ مِنَ الصَّفِّ!؛ نزدیک بود که معلم دانش‌آموز اخلالگر را از کلاس بیرون کند!

۲۵- اگر از واقعیت فرار کنی، با سختی‌های بسیاری در زندگیت روبه‌رو خواهی شد!:

(۱) إِنْ هَرَبْتَ مِنَ الْوَاقِعِ فَسَوْفَ تَوَاجِهِنَ صُعُوبَاتٍ كَثِيرَةً فِي حَيَاتِكَ!؛ (۲) عِنْدَمَا تَهْرَبُ مِنَ الْوَاقِعِ سَوْفَ تَوَاجِهُ شِدَائِدَ كَثِيرَةً فِي حَيَاتِكَ!؛

(۳) إِنْ تَهْرَبِي مِنَ الْوَاقِعِ فَسَتُوجِهِينَ صُعُوبَاتٍ أَكْثَرَ فِي الْحَيَاةِ!؛ (۴) إِذَا هَرَبْتَ مِنَ الْوَاقِعِ فَسَتُوجِهِي شِدَائِدَ أَكْثَرَ فِي حَيَاتِكَ!؛

۲۶- کم جمع تکسیر فی العبارة التالية؟

«شَجَرَةُ الْخُبْزِ مِنَ الْأَشْجَارِ الْأَسْتَوَاتِيَّةِ. هِيَ تَنْمُو فِي جُزْرِ الْمُحِيطِ الْهَادِي، تَحْمِلُ أَثْمَاراً فِي نِهَائَةِ أَغْصَانِ، جَذْوَعَهَا كَالْخُبْزِ. يَأْكُلُ النَّاسُ لُبَّ مَحَاصِيلِ

هذه الشجرة.»

(۴) سبعة

(۳) خمسة

(۲) ستة

(۱) أربعة

هرگاه فعل شرط مضارع باشد، به صورت مضارع التزامی ترجمه می‌شود.

۲۷- عَيْنِ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ مَا جَاءَ بَيْنَ الْقَوْسَيْنِ:

- (۱) إِذَا قَدَّرْتَ عَلَى عَدُوِّكَ؛ فَاجْعَلِ الْعَفْوَ شُكْرًا لِلْقُدْرَةِ عَلَيْهِ! (أداة الشرط: إذا)
- (۲) قالت المعلمة مَنْ لَا يَسْتَمِعْ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا يَرْسُبْ فِي الإِمْتِحَانِ! (جواب الشرط: يَرْسُبْ)
- (۳) يا فاطمة، ما زرعت في الدنيا فلا تحصدين شيئاً في الآخرة! (جواب الشرط: لا تحصدين)
- (۴) إنْ دَفِنَ السَّنَجَابُ جِوْزَاتِ الْبَلُوطِ فَسَتَنْمُو تِلْكَ الْجِوْزَاتُ فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ! (فعل الشرط: دَفِنَ)

۲۸- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ كَلِمَةِ «مَا»:

- (۱) ما اشتريته في السوق أمس أهديته إلى أمي لحفلة ميلادها! (نافية)
- (۲) ما قرأت من الكتب الدراسية شيئاً فرسبت في الإمتحانات! (نافية)
- (۳) ما يطلب هذا الطالب المشاغب الذي يتكلم مع زميل مثله! (استفهامية)
- (۴) ما وعدنا المدير به بداية السنة وجدناه في نهاية الفصل! (شرطية)

۲۹- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ أَسْلُوبُ الشَّرْطِ:

- (۱) مَنْ يَتَكَلَّمُ مَعَ زَمِيلِهِ الْمَشَاغِبِ وَيَضْحَكُ حِينَ التَّدْرِيسِ يَرْسُبْ!
- (۲) مَنْ رَأَيْتَ مِنَ الزَّمَلَاءِ لَا يَسْمَعُ إِلَى كَلَامِ الْمَعْلَمِ فَلَا تَجْلِسْ جَنْبَهُ!
- (۳) مَنْ لَمْ يَلْتَزِمْ بِأَدَابِ عِلْمِهَا الْوَالِدَانَ يُبْعِدُ نَفْسَهُ عَنِ النَّجَاحِ!
- (۴) مَنْ يُحِبُّ مِنَ الْآبَاءِ وَالْأُمَّهَاتِ أَنْ يُشَاهِدُوا أَوْلَادَهُمْ فِي أَسْوَأِ حَالَةٍ!

۳۰- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) تُوْجِدُ غَابَاتٍ جَمِيلَةً مِنَ الْبَلُوطِ الْمَعْمَرِ فِي مُحَافِظَةِ إِيلَامِ!
- (۲) مِنْ أَهَمِّ مَوَاصِفَاتِ شَجَرَةِ النَّفْطِ أَنَّهَا تَهْرُبُ الْحَيَوَانَاتُ مِنْ رَائِحَتِهَا!
- (۳) لَا يُسَبِّبُ اشْتِعَالُ زُبُوتِ هَذِهِ الشَّجَرَةِ خُرُوجَ غَازَاتٍ مُلَوِّتَةٍ!
- (۴) فِي الْمَنْطِقَةِ الْأَسْتَوَانِيَّةِ يَسْتَعْمَدُ الْفَلَّاحُونَ سِيَاجًا حَوْلَ الْمَزَارِعِ!

#### سؤالهای شاهد (۱۵)

پاسخ دادن به این سوالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْأَجْوِبَةِ لِلتَّرْجُمَةِ (۳۱ - ۳۳):

۳۱- «من يطع الله في جميع الأحوال، يصلح الله له أمر دنياه أيضاً!»:

- (۱) هر کس خدا را در هر حال مطیع باشد خدا نیز کارهای او را در دنیا بپوشش سامان می دهد!
- (۲) آن کس که در همه حالات مطیع خدا باشد، قطعاً در دنیا خدا کارش را اصلاح می کند!
- (۳) کسی که در هر حالی خدا را اطاعت کند، خداوند کارهای او را در دنیا اصلاح می کند!
- (۴) هر که در همه احوال از خدا اطاعت کند، خدا هم کار دنیای او را سامان می دهد!

۳۲- «سِرْكٌ أَسِيرُكَ فَإِذَا تَكَلَّمْتَ بِهِ صِرْتَ أَسِيرَهُ!»:

- (۱) رازت را در اختیار بگیر زیرا اگر آن را بازگو کنی اسیرت می کند!
- (۲) راز تو اسیرت نیست پس هرگاه در موردش صحبت کنی اسیر آن می شوی!
- (۳) با صحبت کردن از اسراری که در کنترلت نیست، خود را اسیر راز خویش نگردان!
- (۴) سر پنهانت را در اسارت بگیر که اگر آن را بازگو کنی تو به اسارتش در می آیی!

۳۳- «مَنْ لَا يَسْتَمِعُ إِلَى الدَّرْسِ جَيِّدًا يَرْسُبْ فِي الإِمْتِحَانَاتِ!»:

- (۱) کسی که خوب به درس گوش نمی کند در امتحان مردود خواهد شد!
- (۲) هر کس خوب به درس گوش ندهد در امتحانات مردود می شود!
- (۳) اگر خوب به درس گوش فرا ندهی در امتحانات مردود می شوی!
- (۴) کسانی که خوب به درس گوش نمی کنند در امتحانات مردود می شوند!

۳۴- عَيْنَ الْمَاضِي يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ بِمَعْنَى الْمَضَارِعِ:

- (۱) فَكَّرَ مَهْرَانَ حَوْلَ هَذِهِ الْمَشْكَلَةِ فَذَهَبَ إِلَى مُعَلِّمِ الْأَدَبِ الْفَارْسِيِّ،
- (۲) وَقَالَ لَهُ: أَحِبُّ أَنْ أُكْتُبَ إِِنْشَاءً تَحْتَ عِنْوَانِ «فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ»،
- (۳) فَوَافَقَ الْمُعَلِّمُ عَلَى طَلْبِهِ وَقَالَ لَهُ:
- (۴) إِنَّ طَالَعْتَ كِتَابَ «مُنِيَّةِ الْمُرِيدِ» سَاعَدَكَ عَلَى كِتَابَةِ إِِنْشَائِكَ!

۳۵- عَيْنَ الْخَطَأِ فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) مَنْ طَلَبَ أَخًا يَلَا عَيْبَ بَقِي يَلَا أَحْ! برادر که در بند خویش است، نه بیگانه نه خویش است!
  - (۲) مَنْ جَرَّبَ الْمُجْرَبَ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَةُ! آزموده را آزمودن خطاست!
  - (۳) مَنْ طَلَبَ شَيْئًا وَجَدَّ وَجَدًا! عاقبت جوینده یابنده بود!
  - (۴) مَنْ حَفَرَ بَثْرًا لِأَخِيهِ وَقَعَ فِيهَا! چاه مکن بهر کسی اول خودت دوم کسی!
- اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدِقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ (۳۶-۴۰):

إِنَّ فَلَّاحًا كَانَ يَعْمَلُ فِي بُسْتَانِهِ وَمَا كَانَ لَهُ أَمْوَالٌ وَلَا أَوْلَادٌ تُسَاعِدُهُ، فَكَبِرَ وَضَعُفَ وَكَانَ مِنْ آمَالِهِ أَنْ يَرَى بُسْتَانَهُ مَمْلُوءًا بِالْأَشْجَارِ وَالنَّبَاتَاتِ! كُلَّ يَوْمٍ كَانَ يَمْشِي فِي بُسْتَانِهِ وَكَانَتْ الْحَسْرَةُ رَفِيقَ سَاعَاتِهِ وَأَيَّامِهِ! يَرَى هُنَا وَهُنَاكَ فَأَرَاتِ (جمع فأرة: موش) فِي إِيَابٍ وَذَهَابٍ ... كَانَ يَتَصَوَّرُ أَنَّهَا مِنْ سَبَابِ بُرُوزِ هَذِهِ الْمَشْكَلَةِ ... الْمَوْتِ لَهَا ...! لِمَاذَا خَلَقَهَا اللَّهُ الْعَلِيمُ؟! أَلِهَذِهِ الْفَأَرَاتِ اللَّعِينَةُ خَيْرٌ؟! مَضَتْ الْأَيَّامُ...جَاءَ الشِّتَاءُ وَقَرُبَ الرَّبِيعُ... يَا لَلْعَجَبِ! كَأَنَّ الْبُسْتَانَ عَلَى وَشَكِّ تَغْيِيرٍ عَظِيمٍ! مَا هَذِهِ النَّبَاتَاتِ؟! مَنْ كَانَ ذَلِكَ الْمَوْجُودَ الطَّيِّبَ الَّذِي غَرَسَ بُدُورَ هَذِهِ الْأَشْجَارِ؟! ...امْتَلَأَ الْبُسْتَانَ بِالْأَوْرَاقِ وَالْبَلَاغِصَانِ وَأَخِيرًا كُشِفَ السَّرُّ: كَانَتْ تِلْكَ اللَّعِينَاتُ تَأْتِي بِالْحُبُوبِ وَتَدْفِنُهَا تَحْتَ التَّرَابِ لِكَنْهَاتِنَسَاهَا، فَبَعْدَ زَمَنِ ... وَقَعَ مَا وَقَعَ!

۳۶- مِنْ سَبَابِ جَفَافِ الْبُسْتَانِ وَزَوَالِهِ أَنْ ...

- (۱) الْبُدُورُ كَانَتْ فَوْقَ التَّرَابِ وَالْفَأَرَاتُ تَأْكُلُهَا!
- (۲) الْفَأَرَاتُ تَمْنَعُ إِيْصَالَ الْمَوَادِّ اللَّازِمَةِ إِلَى الْأَشْجَارِ!
- (۳) أَوْلَادُ صَاحِبِ الْبُسْتَانِ مَا كَانُوا يُحَافِظُونَ عَلَيْهِ!
- (۴) هُنَاكَ مَا كَانَ أَحَدٌ يَقْدِرُ أَنْ يُوَاطِئَهُ وَيَحْفَظَهُ!

۳۷- صِفْ لَنَا صَاحِبَ الْبُسْتَانِ: كَانَ ...

- (۱) وَحِيدًا فِي عَمَلِهِ لِكِنَّهُ مَا كَانَ مَأْيُوسًا!
- (۲) غَنِيًّا سَيِّئِ الْخَلْقِ يَسْبُ كُلَّ شَيْءٍ يَرَاهُ!
- (۳) مَبْغُوضًا يَكْرَهُ الْحَيَاةَ وَمَا فِيهَا مِنَ الْمَخْلُوقَاتِ!
- (۴) مُحِبُّ الطَّبِيعَةِ وَكُلِّ مَا فِيهَا، لِكِنَّهُ مَا كَانَ يَقْدِرُ أَنْ يَرَاهَا!

۳۸- مَنْ كَانَ يَأْتِي بِالْبُدُورِ؟

- (۱) الْفَلَّاحُ
- (۲) اللَّعِينَاتُ الْمَخْفِيَّةُ
- (۳) الْفَأَرَاتُ
- (۴) الرَّيَّاحُ

۳۹- مَا هُوَ مَفْهُومُ النَّصِّ؟

- (۱) مَنْ صَبَرَ فِي حَيَاتِهِ وَصَلَ إِلَى مَا طَلَبَهُ!
- (۲) الْحَسْرَةُ سِلَاحٌ مِنْ لَا حِيلَةَ لَهُ!
- (۳) لَا تَعْجَلْ، فَإِنَّ الْعَجَلَةَ مِنَ الشَّيْطَانِ!
- (۴) قَدْ يَنْفَعُ مَا لَا تَرْجُو نَفْعَهُ أَبَدًا!

۴۰- عَيْنَ الصَّحِيحِ عَنِ نَوْعِيَةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيِّ:

«لِمَاذَا خَلَقَهَا اللَّهُ الْعَلِيمُ؟! أَلِهَذِهِ الْفَأَرَاتِ اللَّعِينَةُ خَيْرٌ؟! مَضَتْ الْأَيَّامُ ... جَاءَ الشِّتَاءُ وَقَرُبَ الرَّبِيعُ!»

- (۱) اللَّهُ: المذكر، مفرد / المفعول
- (۲) هذه: اسم الإشارة للقريب / المجرور بحرف الجرِّ
- (۳) خير: الاسم المذكر، اسم التفضيل / مبتدأ
- (۴) جاء: للمفرد المذكر، الفعل المجهول

۱۵ دقیقه

## دین و زندگی (۲)

**تفکر و اندیشه** (مستولیت‌های پیامبر «ص» و امامت، تداوم رسالت) صفحه‌های ۴۶ تا ۷۰

## دین و زندگی (۲)

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی (۲)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- پیامبر مهربانی و رحمت (ص) با هجرت خویش به مدینه، به دنبال تحقق عملی کدام هدف‌ها بود؟

(۱) ضرورت مرجعیت دینی و نفی حاکمیت طاغوت- ولایت ظاهری

(۲) ضرورت مرجعیت دینی و نفی حاکمیت طاغوت- ولایت معنوی

(۳) پی‌ریزی حکومتی بر مبنای قوانین اسلام- ولایت ظاهری

(۴) پی‌ریزی حکومتی بر مبنای قوانین اسلام- ولایت معنوی

۴۲- مفهوم مستنبط از حدیث گران‌قدر امام باقر (ع) که فرمود: «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصَّوْمِ وَالْحَجِّ وَالْوَلَايَةِ...» کدام است؟

(۱) پایه و اساس اسلام بر نماز استوار شده است و اعمال انسان با آن سنجیده می‌شود.

(۲) اهمیت تشکیل حکومت اسلامی از آن‌جا روشن می‌شود که بستر ساز اجرای سایر احکام الهی است.

(۳) احکام اجتماعی اسلام، از جمله عدالت، فقط با برقراری ولایت ظاهری معصوم امکان‌پذیر است.

(۴) یکی از ویژگی‌های سرپرست مؤمنان، اجرای دستوراتی همچون نماز و زکات است.

۴۳- عبارت قرآنی: «يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» وصف حال کدام گروه از افراد است؟

(۱) کسانی که ضمن کفر به خدا و پیامبرش، داوری‌های خود را نزد طاغوت می‌برند.

(۲) کسانی که نفی طاغوت و اقامه عدل را بستری برای اجرای احکام اسلامی نکرده‌اند.

(۳) کسانی که برای مردم قانون‌گذاری می‌کنند، در حالی که حکم و فرمانشان نشأت گرفته از فرمان الهی نیست.

(۴) کسانی که با بی‌توجهی به حرمت مراجعه به طاغوت برای حکمیت، به او مراجعه می‌کنند.

۴۴- قرآن کریم، پیش از هشدار به ضرورت کفر نسبت به طاغوت و طاغوتیان، نسبت به کدام مسئله در رابطه با ولایت خداوند، فرمان داده است؟

(۱) اجرای عدالت در جامعه برای اقامه احکام و قوانین دینی

(۲) شناخت مصادیق اولی الامر و لزوم تبعیت از ایشان

(۳) ملازمت همیشگی قرآن و عترت و لزوم تمسک به هر دو

(۴) پیروی و تبعیت عملی از خدا، رسول و ولی امر

۴۵- وجه تمایز مصونیت پیامبر اکرم (ص) از گناه، نسبت به مصونیت سایر انسان‌ها، کدام است و منشأ عصمت آنان چیست؟

(۱) درونی و اختیاری بودن آن - گزینش آنان از سوی یگانه پروردگار عالم

(۲) درونی و اختیاری بودن آن - اعطای بینش به آنان از سوی یگانه پروردگار عالم

(۳) عصمت ایشان از همه مصادیق گناه - اعطای بینش به آنان از سوی یگانه پروردگار عالم

(۴) عصمت ایشان از همه مصادیق گناه - گزینش آنان از سوی یگانه پروردگار عالم

**بسیاری از سؤالات مربوط به آیات، تنها با به خاطر سپردن واژگان کلیدی آیات قابل پاسخ‌گویی است.**



- ۴۶- پیام آیه شریفه: «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» در کدام گزینه تجلی دارد؟
- ۱) ضرورت لیاقت و شایستگی برای انجام صحیح وظایف رسالت، به آگاهی مخالفان رسیده است.
  - ۲) ملاک گزینش‌های الهی از جمله گزینش انبیا، علم او به شایستگی‌ها و برتری‌هاست.
  - ۳) پیامبران با بهره‌مندی از الطاف الهی، سرافراز به گزینش او برای تحقق عدالت هستند.
  - ۴) مقام عبودیت و بندگی خالصانه انبیا، بستر ساز اعلام مقام الگویی ایشان توسط خداوند است.
- ۴۷- بستر استنباط نیابت امام در استمرار رسالت، از توجه به کدام گزینه حاصل می‌شود و علت ضرورت تعیین امام از سوی خداوند کدام است؟
- ۱) با تدبیر در روایات آمده از جانب ائمه اطهار (ع) - عدم امکان تشخیص عصمت توسط انسان‌ها
  - ۲) از تدبیر در روایات مسلم نقل شده از جانب رسول خدا - عدم امکان تشخیص عصمت توسط انسان‌ها
  - ۳) از تدبیر در قول و فعل رسول خدا و مطالعه تاریخ - عدم توانایی مردم در درک علم ائمه
  - ۴) با توجه به روایات مسلم و مطالعه تاریخ اسلام - عدم توانایی مردم در درک علم ائمه
- ۴۸- با توجه به آیه شریفه: «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ...» خداوند چه ابزارهایی همراه با پیامبران الهی نازل کرده و هدف این جریان در کدام عبارت شریفه قید شده است؟
- ۱) دلایل روشن و کتاب - «مَا أَنْزَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ»
  - ۲) ولایت و کتاب - «مَا أَنْزَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ»
  - ۳) دلایل روشن و کتاب - «لَيَقُومَنَّ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
  - ۴) ولایت و کتاب - «لَيَقُومَنَّ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»
- ۴۹- کوتاه کردن دست خیانت ابرقدرت‌ها از ممالک اسلامی بنابر فرموده امام خمینی (ره)، با چه اقداماتی حاصل می‌شود؟
- ۱) اجتماع در سایه تعلیمات اسلامی و دست برداشتن از اختلافات و هواهای نفسانی
  - ۲) تکیه بر فرهنگ اسلامی و فراموش کردن علل پدید آمدن مذاهب اسلامی
  - ۳) حفظ عزت و اقتدار مسلمین و دست برداشتن از اختلافات و هواهای نفسانی
  - ۴) مبارزه با غرب و غرب‌زدگی و فراموش کردن علل پدید آمدن مذاهب اسلامی
- ۵۰- مطابق با حدیث نبوی، یاری نکردن مظلومان در عین شنیدن فریاد دادخواهی آنان، مستلزم چیست و توجه به این موضوع، مؤید تلاش در چه جهتی است؟
- ۱) خروج از دایره ایمان - وحدت مسلمانیان
  - ۲) خروج از دایره ایمان - قدرشناسی از پیامبر (ص)
  - ۳) خروج از دایره اسلام - قدرشناسی از پیامبر (ص)
  - ۴) خروج از دایره اسلام - وحدت مسلمانیان
- ۵۱- پیامبر (ص) از چه طریقی به مقام ولایت معنوی نایل آمدند و این قدرت و ولایت از چه طریقی به مؤمنان خیر می‌رساند؟
- ۱) انجام وظایف عبودیت و بندگی - از طریق آموزش معمولی و عمومی و امدادهای غیبی
  - ۲) انجام وظایف عبودیت و بندگی - از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن
  - ۳) انتخاب و انتصاب از طرف پیامبران گذشته - از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن
  - ۴) انتخاب و انتصاب از طرف پیامبران گذشته - از طریق آموزش معمولی و عمومی و امدادهای غیبی
- ۵۲- «فراگیری قرآن توسط کاتبان وحی» به کدام مسئولیت رسول خدا (ص) مربوط بوده است و کدام مفهوم مرتبط با آن است؟
- ۱) دریافت و ابلاغ وحی - گفتار و رفتار پیامبر (ص) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.
  - ۲) تعلیم و تبیین تعالیم قرآن - گفتار و رفتار پیامبر (ص) اولین و معتبرترین مرجع علمی برای فهم عمیق آیات الهی است.
  - ۳) دریافت و ابلاغ وحی - رسول خدا (ص) آیات قرآن کریم را به‌طور کامل از فرشته وحی دریافت می‌کرد و بدون ذره‌ای کم یا زیاد به مردم می‌رساند.
  - ۴) تعلیم و تبیین تعالیم قرآن - رسول خدا (ص) آیات قرآن کریم را به‌طور کامل از فرشته وحی دریافت می‌کرد و بدون ذره‌ای کم یا زیاد به مردم می‌رساند.
- ۵۳- در پاسخ به ادعای آنان که می‌گویند: «قرآن کریم و پیامبر اسلام (ص)، راه تداوم مسئولیت‌های رسالت پس از رحلت جانگداز پیامبر (ص) را مسکوت گذاشته‌اند.» کدام استدلال راهگشا است؟
- ۱) اساساً نیاز به تعلیم و تبیین دین و برپایی حکومت، هیچ‌گاه تمام‌شدنی نیست.
  - ۲) نیاز به معلم و حاکمی که بتواند مانند پیامبر، راه ایشان را ادامه دهد، روزافزون است.
  - ۳) عدم التفات به ولایت و حکومت اسلامی و تعلیم دین الهی، آشکارکننده نقص دین است.
  - ۴) جامعه همواره به مسئولیت‌های پیامبر (ص) نیازمند و وابسته است.

- ۵۴- تبیین مصادیق اولی الامر توسط پیامبر گرامی اسلام (ص) در حدیث جابر، مؤید کدام مسئولیت رسالت ایشان است و عدم عصمت در این حوزه، کدام نتیجه را در پی خواهد داشت؟
- (۱) مرجعیت دینی - سلب امکان هدایت از مردم  
(۲) ولایت ظاهری - گمراهی و ضلالت مردم  
(۳) مرجعیت دینی - از دست رفتن اعتماد به مردم به دین  
(۴) ولایت ظاهری - امکان انحراف در تعالیم الهی
- ۵۵- آن گاه که خداوند تبارک و تعالی، فرستاده خود را جهت انجام فرمانش ترغیب و تشویق کند، کدام عبارت نورانی ترسیم می شود و اخطار خداوند به او در کدام عبارت آمده است؟
- (۱) «بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ مِنَ رَبِّكَ» - «وَ اللَّهُ يُعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ»  
(۲) «بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ مِنَ رَبِّكَ» - «إِنَّ اللَّهَ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»  
(۳) «وَ اللَّهُ يُعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» - «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ»  
(۴) «وَ اللَّهُ يُعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» - «وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ»
- ۵۶- در ارتباط با نزول آیه شریفه «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» کدام یک از گزینه های زیر مستفاد می گردد؟
- (۱) شأن نزول این آیه اعلام ولایت حضرت علی (ع) از سوی رسول خدا بوده است، تا مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنوند، تا امکان مخفی کردن آن نباشد.  
(۲) مطابق با این آیه، پیامبر اکرم (ص) بارها به حضرت علی (ع) می فرمود: «تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی».  
(۳) بعد از نزول این آیه پیامبر اکرم فرمود: «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ».  
(۴) پس از نزول این آیه، علی (ع) قاطعانه اعلام آمادگی و وفاداری کرد و پیامبر (ص) هم فرمود: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.»
- ۵۷- آنچه که پیامبر (ص) به طور مکرر از جمله در روزهای آخر عمر خود فرمودند، در کدام حدیث مذکور است و در بردارنده چه نکته ای است؟
- (۱) حدیث منزلت - تمسک به قرآن یا اهل بیت  
(۲) حدیث منزلت - تمسک به قرآن و اهل بیت  
(۳) حدیث ثقلین - تمسک به قرآن یا اهل بیت  
(۴) حدیث ثقلین - تمسک به قرآن و اهل بیت
- ۵۸- در راستای پی بردن به مقصود نبی مکرم اسلام (ص) از کاربرد لفظ «مولی» در حدیث غدیر، به کدام عبارت شریفه باید اعتصام داشته باشیم؟
- (۱) «وَ اللَّهُ يُعْصِمُكَ مِنَ النَّاسِ إِنْ اللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ»  
(۲) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُتِمُونَ الصَّلَاةَ»  
(۳) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»  
(۴) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ مِنَ رَبِّكَ»
- ۵۹- آیه مبارکه «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ ...» به کدام یک از مسئولیت های پیامبر اسلام (ص) اشاره کرده است و ویژگی های ولی و سرپرست مسلمانان را چه می داند؟
- (۱) ولایت ظاهری - «وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُتِمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ»  
(۲) ولایت ظاهری - «الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»  
(۳) مرجعیت دینی و علمی - «الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»  
(۴) مرجعیت دینی و علمی - «وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُتِمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ»
- ۶۰- واجب اطاعه بودن حضرت زهرا (س) از دقت در کدام آیه شریفه برداشت می شود؟
- (۱) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ ...»  
(۲) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...»  
(۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أَنْزَلَ إِلَيْكَ مِنَ رَبِّكَ ...»  
(۴) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ ...»

## زبان انگلیسی (۲)

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
---------------------	--------------------------------------

۱۵ دقیقه

## زبان انگلیسی (۲)

Understanding People  
(Writing)  
A Healthy Lifestyle  
(Get Ready, Conversation)  
صفحه‌های ۳۷ تا ۵۴

**PART A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 61-67 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

61- A: "Anna is hiding her problems from her parents."

B: "Why doesn't ... tell ... the truth?"

- 1) her - them                      2) she - they                      3) her - they                      4) she - them

62- I'm actually thinking about finding a more exciting job. ... working in this small and quiet office makes me ... tired.

- 1) Always - real                      2) Never - really                      3) Sometimes - really                      4) Often - real

63- I don't suggest that you use this method in modern laboratories because it is ... used these days.

- 1) suddenly                      2) quickly                      3) successfully                      4) rarely

64- If you want to get ... information, you can write or fax your questions.

- 1) familiar                      2) popular                      3) powerful                      4) additional

65- Houses are sold here with greater ... than in most other parts of the country.

- 1) preference                      2) frequency                      3) fluency                      4) explanation

66- It appears that after considering all possibilities, Holmes ... understood that the problem wasn't solvable anymore.

- 1) at least                      2) at all                      3) at best                      4) at last

67- A: "I don't know why he hangs out with James; they have nothing in common."

B: "OK, .... I'd rather talk about this with his father soon."

- 1) See?                      2) You won!                      3) Nope.                      4) Come on!

**PART B: Cloze Test**

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

Ever wondered about changing your life for the better? Often the focus is on losing weight, but what about keeping your weight or preventing weight ...(68)...? Don't forget that ...(69)... ourselves. To have a/an ...(70)... life you'll most likely need to make some adjustments in a wide variety of areas. Being healthy is based on many things including: your genetics, exercise routine and ...(71)... choice. Since you cannot control your genes, making changes to items you have control over can help to have a healthier life. Focus on making small changes to your ...(72)..., exercise and other factors to help make you healthier.

اگر می‌خواهید واژه‌ای را بهتر بیاموزید، به جای معادل فارسی آن، واژه را در قالب یک جمله و یا مترادف‌های انگلیسی آن یاد بگیرید.



- |                                 |               |                             |              |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------|--------------|
| 68- 1) gain                     | 2) risk       | 3) increase                 | 4) pick      |
| 69- 1) we always should measure |               | 2) we should measure always |              |
| 3) always we should measure     |               | 4) we should always measure |              |
| 70- 1) honest                   | 2) free       | 3) high                     | 4) long      |
| 71- 1) medicine                 | 2) member     | 3) lifestyle                | 4) education |
| 72- 1) fact                     | 2) photograph | 3) hint                     | 4) diet      |

### **PART C: Reading Comprehension**

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

#### **Passage 1**

Gary Golden is a futurist who focuses on the study of transportation. Futurists are scientists who analyze the way the world is today and use that information to make predictions about what the world will be like in the future. In this way, they are the opposite of historians, who try to better understand the present through studying the past. Futurists hope that by making scientific predictions about the future, we can make better decisions today.

Golden believes American cities will become more similar to New York City in several ways over the next 20 years. He sees a trend toward fewer cars in the future. He explains, "Cities have a cost of car ownership that is a challenge. All these vehicles cost the city: in services, in having to repair the roads and all of the other things." Cars also take up a lot of space. Houston, for example, has 30 parking spaces for every resident, that's 64.8 million parking spaces in only one city.

One special trend that excites Golden is electric cars. "We need to reduce the amount of fuel we consume," says Golden. "Everyone agrees on this. The question is how to do it." Golden especially believes in the future of electric cars that have sensors to understand the world around them. "If we have cars that can communicate with one another, they can adjust speeds to eliminate traffic jams," he says. Rush hour in Houston would suddenly be much less painful.

One challenge related to the production of electric cars is that it is hard to cheaply produce batteries that are strong enough for these cars. This is partially because cars are so heavy, but Golden argues you could also make cars out of strong plastic composites. The cars would then be much lighter and much cheaper to make. "This could revolutionize the highways," he says. When could electric smart cars become the norm? Golden argues as soon as 2030.

73- What is this passage mostly about?

- 1) How one futurist thinks a certain type of transportation will change in the coming years
- 2) Reasons why cars cost the city money and are an inefficient use of resources
- 3) How to improve electric cars so that they are more widely used and available
- 4) A comparison of public transportation systems across the United States

74- Which of the following best describes the relationship between paragraphs 3 and 4?

- 1) paragraph 4 refuses the main idea of paragraph 3.
- 2) paragraph 4 introduces a new type of transportation which is not discussed in paragraph 3.
- 3) paragraph 4 suggests a solution to a problem mentioned in paragraph 3.
- 4) paragraph 4 mentions one particular challenge of a trend mentioned earlier in paragraph 3.

**75- One problem with electric cars is that they require very strong batteries. Part of the reason the batteries have to be so strong is that cars are so heavy. What solution does Golden propose for this problem?**

- 1) Building cars out of strong plastic composites so that they are lighter
- 2) Finding an easier and faster way to produce strong batteries for cars
- 3) Building cars out of lighter weight metals so they don't need as many batteries
- 4) Creating a way for cars to communicate with each other and adjust their speeds

**76- Cars require a lot of space in cities. What evidence from the passage best supports this conclusion?**

- 1) Cities have to build parking spaces and repair roads for cars.
- 2) Cities may limit the number of cars people can have within the city.
- 3) In Houston, there are 30 parking spaces for every resident.
- 4) Parking lots at shopping centers are not full all of the time.

### Passage 2

Alfred Nobel was born in 1833. He was a great chemist and inventor. When he was a young child, Alfred couldn't go to school for many years because his parents didn't have enough money. Later, he was able to study because his father found a good job.

Alfred was a very intelligent person. He could speak many languages, such as English, French and German. He also liked to read scientific books and to write stories. When he died in 1896, he left a lot of money so that people could receive the Nobel Prizes. These are awards for people's achievements. It must be very interesting to win these prizes. They are for people from all over the world who have had a great level of success in medicine, science and writing. The winners get a small trophy and money. There is also an award for people who have worked to make the world a better place. To remember Alfred Nobel, the awards are given on December 10<sup>th</sup>, which is the day he died.

**77- Which one is NOT true, according to the passage?**

- 1) He was born in the 18<sup>th</sup> century.
- 2) When he passed away, he wasn't poor.
- 3) He couldn't attend school because his parents weren't rich.
- 4) He knew several languages including English, French and German.

**78- All of the following people can receive the Nobel Prize EXCEPT ...**

- |               |            |              |               |
|---------------|------------|--------------|---------------|
| 1) scientists | 2) writers | 3) physician | 4) historians |
|---------------|------------|--------------|---------------|

**79- The underlined word "intelligent" in the passage is closest in meaning to ...**

- |            |             |          |           |
|------------|-------------|----------|-----------|
| 1) serious | 2) generous | 3) smart | 4) famous |
|------------|-------------|----------|-----------|

**80- We can understand from the passage that the Nobel Prize ...**

- 1) is to the honor of Alfred Nobel
- 2) is given to the people who live in poverty
- 3) is not of great value for the winners
- 4) can be given to anyone regardless of what he does

۳۰ دقیقه

حسابان (۱)

تابع (کل فصل ۲)

صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰

حسابان (۱) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس حسابان (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- دامنه تابع  $f(x) = \frac{1}{x^2 - (a^2 + 1)x - b^2}$  به صورت  $\mathbb{R} - \{-1, 6\}$  است. مقدار  $a^2 + b^2$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۸۲- اگر  $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ -x & -1 \leq x < 5 \\ 3 & x \geq 5 \end{cases}$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{1 - f(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, 5]$  (۲)  $(-\infty, -1] \cup (0, 5)$   
 (۳)  $(-\infty, 5)$  (۴)  $(-\infty, -1) \cup (-1, 5)$

۸۳- اگر توابع  $f(x) = \frac{bx + 2}{x^2 + ax + 4}$  و  $g(x) = \frac{c}{x + 2}$  برابر باشند، مقدار  $a + b + c$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۸۴- دو تابع  $f(x) = \begin{cases} 1 & ; x > a \\ \left[ \frac{x^2 + 1}{x^2 + 2} \right] + b & ; x < c \end{cases}$  و  $g(x) = \frac{|x - 3|}{x - 3}$  با هم برابرند. حاصل  $\frac{a + b}{c}$  کدام است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

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

۸۵- در کدام یک از روابط زیر،  $y$  تابعی از  $x$  است؟

- (۱)  $y^3 + 3y^2 + 3y + x^3 + x = 0$  (۲)  $y^2 + 2y = x - 1$

- (۳)  $|x| + |y - 1| = 1$  (۴)  $|y| \sqrt[3]{x} = 1$

۸۶- برد تابع  $f(x) = \frac{1}{x}$  با دامنه  $\mathbb{R} - \left[-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\right]$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۸۷- اگر مساحت بین نمودار  $y = [ax]$  با محور  $x$  در بازه  $(0, 1]$  برابر  $1/5$  باشد، مقدار  $a$  کدام می‌تواند باشد؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۸۸- معادله  $[x^2 - 3x] = x^2 - 3x$  دارای چند جواب در بازه  $[0, 2]$  است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۸۹- تابع  $f(x) = 2x^2 + 12x - 1$  با کدام دامنه یک‌به‌یک است؟

- (۱)  $(-\infty, -2)$  (۲)  $(-4, 0)$   
 (۳)  $[-8, -3]$  (۴)  $\mathbb{R} - \{-3\}$

بعد از هر آزمون زمانی را برای بررسی سؤالات آزمون و رفع اشکال اختصاص دهید.

۹۰- وارون تابع خطی  $y = \frac{3}{4}x - 6$  محور  $x$  ها را با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۸ (۲) -۸ (۳) ۶ (۴) -۶

۹۱- وارون تابع  $y = -\sqrt{1-x} + 1$  از کدام نواحی عبور می‌کند؟

- (۱) اول و سوم (۲) دوم و چهارم (۳) اول و دوم (۴) سوم و چهارم

۹۲- کدام یک از توابع زیر، وارون پذیر است؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -\frac{1}{x} & ; x < 0 \end{cases} \quad (۲)$$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & ; x > 0 \\ \sqrt{-x} & ; x \leq 0 \end{cases} \quad (۱)$$

$$f(x) = \begin{cases} -\sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -|x| & ; x < 0 \end{cases} \quad (۴)$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -x^2 & ; x < 0 \end{cases} \quad (۳)$$

۹۳- اگر نمودار تابع  $f(x) = \frac{2x+2}{ax+b}$  بر نمودار تابع معکوس خود منطبق باشد، مقدار  $b$  چقدر است؟ ( $a \neq 0$ )

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) -۲ (۴) -۱

۹۴- طول نقاط برخورد تابع  $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$  و وارونش کدام است؟

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

۹۵- اگر بدانیم  $f+g = \{(-1, 2), (0, 7), (1, 0), (2, -1)\}$  و  $f-g = \{(-1, -2), (0, -1), (1, 4), (2, -7)\}$  باشد،

مجموع اعضای دامنه تابع  $\frac{g}{f}$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۶- اگر  $f(x) = \sqrt{6x-x^2}$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = f(4-2x)$  کدام است؟

- (۱)  $[-1, 2]$  (۲)  $[-1, 0]$  (۳)  $[0, 2]$  (۴)  $[1, 2]$

۹۷- اگر  $f = \{(2, 0), (\sqrt{6}, -1), (2\sqrt{2}, 0), (-1, 3), (-2, 2)\}$  و  $g(x) = \sqrt{4-2x}$  باشند، مجموع اعضای دامنه تابع  $\frac{f}{fog}$

کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) -۳ (۴) -۱

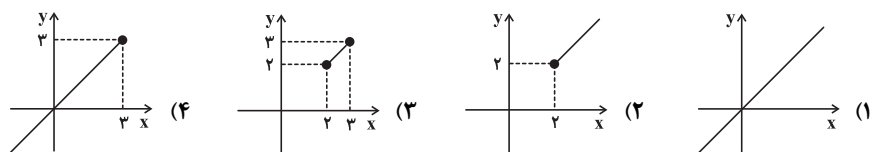
۹۸- اگر  $(fog)(x) = 8x^2 - 6x + 6$  و  $g(x) = 2x - 1$  باشد، مقدار  $(f-g)(3)$  کدام است؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴) ۴

۹۹- اگر  $f^{-1}(x) = g(x-1)$  باشد، حاصل  $(fog)(0) + (g^{-1}of^{-1})(1)$  کدام است؟ (دامنه دو تابع وارون پذیر  $f$  و  $g$  برابر با  $\mathbb{R}$  است.)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳)  $f^{-1}(0)$  (۴)  $f^{-1}(1)$

۱۰۰- اگر تابع  $f(x) = \sqrt{1-\sqrt{x-2}}$  باشد، نمودار تابع  $y = f^{-1}of$  کدام است؟



۳۰ دقیقه

## حسابان (۱)

جبر و معادله (آشنایی با  
 هندسه تحلیلی) / تابع (آشنایی  
 بیش تر با تابع، انواع توابع،  
 وارون توابع تا ابتدای محاسبه  
 وارون یک تابع)  
 صفحه های ۲۹ تا ۵۷

## حسابان (۱) - موازی

توجه: پاسخ دادن به این سوالها مخصوص دانش آموزانی است که برنامه مدرسه  
 آنها از برنامه کانون عقب تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده اند.

۱۰۱- سه نقطه  $A(4, 3)$ ،  $B(-2, 1)$  و  $C(1, -1)$  رئوس مثلث  $ABC$  است. مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۱۰۲- اگر سه ضلع از یک لوزی بر خطوط  $d: 2x - y = 6$ ،  $d': y - x = 2$  و  $d'': 2y = 4x - 4$  منطبق

باشند، مساحت این لوزی کدام است؟

- (۱)  $\frac{8\sqrt{10}}{5}$  (۲)  $\frac{16\sqrt{10}}{5}$  (۳)  $\frac{16\sqrt{2}}{5}$  (۴)  $\frac{8\sqrt{2}}{5}$

۱۰۳- معادله دسته خطوطی که از نقطه  $A$  می گذرند به صورت  $(m+1)x - (2m-1)y = 3$  است. عرض از مبدأ خط  $d$  که از نقاط  $A$

و  $(-1, 3)$  عبور می کند، کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۳ (۴) ۵

۱۰۴- خط  $y + x = 5$  معادله یکی از قطرهای مربع است. اگر نقطه  $(3, 4)$  یکی از رئوس این مربع باشد، کدام یک از گزینه های زیر رأس دیگر

مربع نیست؟

- (۱)  $(1, 2)$  (۲)  $(1, 4)$  (۳)  $(2, 3)$  (۴)  $(3, 2)$

۱۰۵- عرض از مبدأ خطی با شیب مثبت که نیمساز زاویه بین دو خط  $2x + y = 1$  و  $x - 2y = 2$  باشد، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲)  $-\frac{1}{3}$  (۳) ۳ (۴) -۳

۱۰۶- دامنه تابع  $f(x) = \frac{1}{x^2 - (a^2 + 1)x - b^2}$  به صورت  $\mathbb{R} - \{-1, 6\}$  است. مقدار  $a^2 + b^2$  کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۰۷- اگر  $f(x) = \begin{cases} -1 & x < -1 \\ -x & -1 \leq x < 5 \\ 3 & x \geq 5 \end{cases}$  باشد، دامنه تابع  $g(x) = \sqrt{1 - f(x)}$  کدام است؟

- (۱)  $(-\infty, 5]$  (۲)  $(-\infty, -1] \cup (0, 5)$

- (۳)  $(-\infty, 5)$  (۴)  $(-\infty, -1) \cup (-1, 5)$

۱۰۸- در تابع  $f(x) = \sqrt{ax^2 + bx + c}$ ، اگر مجموعه مقادیری از  $x$  که به ازای آن تابع  $f$  قابل تعریف است، بازه  $[-2, 2]$  و  $f(0) = 2$  باشد،

آن گاه  $a - b$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۹- اگر توابع  $f(x) = \frac{x^2 - (c-1)x + 6 - b}{x + a}$  و  $g(x) = \frac{x^3 + bx + 2a}{x^2 - a^2}$  برابر باشند، حاصل  $a + b + c$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۰- در کدام یک از روابط زیر،  $y$  تابعی از  $x$  است؟

- (۱)  $y^3 + 2y^2 + 3y + x^3 + x = 0$  (۲)  $y^2 + 2y = x - 1$

- (۳)  $|x| + |y - 1| = 1$  (۴)  $|y| \sqrt[3]{x} = 1$

۱۱۱- برد تابع  $f(x) = \frac{1}{x}$  با دامنه  $[-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}] - \mathbb{R}$ ، شامل چند عدد صحیح است؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

بعد از هر آزمون زمانی را برای بررسی سؤالات آزمون و رفع اشکال اختصاص دهید.



۱۱۲- اگر مساحت بین نمودار  $y = [ax]$  با محور  $x$  ها در بازه  $[0, 1]$  برابر  $1/5$  باشد، مقدار  $a$  کدام می تواند باشد؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- معادله  $x^2 - 3x = x^2 - 3x$  دارای چند جواب در بازه  $[0, 2]$  است؟ ( [ ] ، نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۱۴- اگر مجموعه جواب معادله  $0 = 3 - [x + \frac{1}{4}] + [x - \frac{11}{4}]$  برابر  $[a, b]$  باشد. حاصل  $b - a$  کدام است؟ ( [ ] ، علامت جزء صحیح است.)

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

۱۱۵- تابع  $f(x) = 2x^2 + 12x - 1$  با کدام دامنه یک به یک است؟

- (۱)  $(-\infty, -2)$  (۲)  $(-4, 0)$  (۳)  $[-8, -3]$  (۴)  $\mathbb{R} - \{-3\}$

۱۱۶- اگر  $f(x) = \frac{a+1}{x+2} - 1$  و  $f^{-1}(2) = -3$ ، آن گاه مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۱۷- کدام گزینه بیانگر تابعی وارون پذیر است؟

(۱)  $y = |x| + 1 - x$  (۲)  $y = 1 - 3|x| + x$

(۳)  $y = 1 + 3|x| - x$  (۴)  $y = 1 - 3x + |x|$

۱۱۸- کدام یک از توابع زیر، وارون پذیر است؟

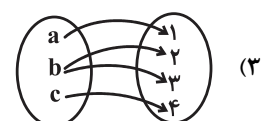
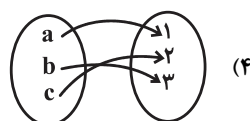
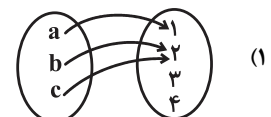
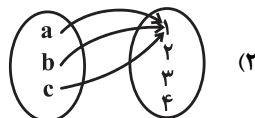
(۱)  $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & ; x > 0 \\ \sqrt{-x} & ; x \leq 0 \end{cases}$  (۲)  $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \geq 0 \\ -\frac{1}{x} & ; x < 0 \end{cases}$

(۳)  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -x^2 & ; x < 0 \end{cases}$  (۴)  $f(x) = \begin{cases} -\sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -|x| & ; x < 0 \end{cases}$

۱۱۹- اگر  $f = \{(4, 2), (a, 5), (4, a^2 - a), (b, 2), (-1, 4)\}$  یک تابع یک به یک باشد، زوج مرتب  $(a, b)$  کدام است؟

- (۱)  $(2, -1)$  (۲)  $(2, 4)$  (۳)  $(-1, 4)$  (۴)  $(2, 2)$

۱۲۰- کدام یک از نمودارهای زیر مربوط به تابعی است که وارونش نیز یک تابع است؟



۱۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره (دایره‌های محیطی و  
محاطی مثلث - چهارضلعی‌های  
محاطی و محیطی) /  
تبدیل‌های هندسی و  
کاربردها (تبدیل‌های هندسی  
تا ابتدای بازتاب)  
صفحه‌های ۲۵ تا ۳۷

هندسه (۲) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- دوزنقه قائم‌الزاویه‌ای بر یک دایره به شعاع ۶ محیط است. اگر طول ساق غیرقائم آن برابر ۱۹ باشد، در این صورت مساحت دوزنقه کدام است؟

(۱) ۱۵۳ (۲) ۱۸۶ (۳) ۱۳۸ (۴) ۱۴۷

۱۲۲- در یک ۱۰ ضلعی منتظم، رأس‌ها را به ترتیب  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{10}$  نام‌گذاری می‌کنیم. زاویه بین قطر  $A_1A_5$  و قطر  $A_2A_9$  کدام است؟

(۱)  $72^\circ$  (۲)  $60^\circ$  (۳)  $90^\circ$  (۴)  $84^\circ$

۱۲۳- یک دوزنقه متساوی‌الساقین با زاویه  $60^\circ$  بر دایره‌ای به شعاع  $R$  محیط شده است. محیط دوزنقه چند برابر  $R$  است؟

(۱)  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$  (۳)  $4\sqrt{3}$  (۴)  $6\sqrt{3}$

۱۲۴- اگر مجموع عکس شعاع‌های دایره‌های محاطی خارجی مثلثی برابر ۲ و محیط مثلث برابر ۱۲ باشد، آن‌گاه مساحت این مثلث کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۲۵- اگر شعاع دایره محاطی داخلی مثلثی برابر  $\frac{3}{4}$  و طول ارتفاع‌های نظیر دو ضلع این مثلث برابر ۴ و ۶ باشد، آن‌گاه نوع این مثلث کدام است؟

(۱) فقط قائم‌الزاویه (۲) فقط متساوی‌الساقین  
(۳) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین (۴) نامشخص

۱۲۶- فرض کنید نقاط  $M$  و  $N$  به ترتیب مراکز دایره محاطی داخلی و دایره محاطی خارجی نظیر ضلع  $BC$  در مثلث  $ABC$  باشند و پاره خط  $MN$ ، ضلع  $BC$  را در نقطه  $D$  قطع کند. اگر  $ND = 3MD = 6$  و  $CD = 4$  باشد، آن‌گاه طول  $BD$  کدام است؟

(۱)  $1/5$  (۲) ۲ (۳)  $2/5$  (۴) ۳

۱۲۷- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای به طول اضلاع قائمه ۷ و ۲۴، بیشترین فاصله مرکز دایره محاطی داخلی از رئوس مثلث کدام است؟

(۱)  $12\sqrt{2}$  (۲)  $13\sqrt{2}$  (۳)  $14\sqrt{2}$  (۴)  $15\sqrt{2}$

۱۲۸- اگر مساحت سطح محصور بین دو ضلعی منتظم محاطی و محیطی یک دایره،  $\frac{1}{4}$  مساحت  $n$  ضلعی منتظم محیطی آن دایره باشد،  $n$  کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۲۹- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) تبدیل طولیای همواره شیب خط را حفظ می‌کند.
- (۲) اگر تبدیلی اندازه زوایا را ثابت نگه دارد، قطعاً طولیای است.
- (۳) اگر تبدیلی شیب خط‌ها را ثابت نگه دارد، قطعاً طولیای است.
- (۴) تبدیل طولیای همواره اندازه زوایه‌ها را ثابت نگه می‌دارد.

۱۳۰- تناظر  $T$  در صفحه  $P$ ، هر نقطه را به قرینه آن نسبت به مبدأ مختصات نظیر می‌کند. در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

- (۱)  $T$  تبدیل نیست.
- (۲)  $T$  تبدیل است ولی طولیای نیست.
- (۳)  $T$  یک تبدیل طولیای است ولی شیب خط‌ها را ثابت نگه نمی‌دارد.
- (۴)  $T$  یک تبدیل طولیای است که شیب خط‌ها را ثابت نگه می‌دارد.

برای تسلط بیشتر بر فصل تبدیل‌های هندسی مسائل کتاب پرتکرار هندسه ۲ را حل کنید.

## هندسه (۲) - موازی

۱۵ دقیقه

## هندسه (۲)

 دایره (چندضلعی‌های محاطی و  
 محیطی)  
 صفحه‌های ۲۴ تا ۳۲

 توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه  
 آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

۱۳۱- دوزنقه قائم‌الزاویه‌ای بر یک دایره به شعاع ۶ محیط است. اگر طول ساق غیرقائم آن برابر ۱۹ باشد، در این صورت مساحت دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۱۵۳ (۲) ۱۸۶ (۳) ۱۳۸ (۴) ۱۴۷

 ۱۳۲- در یک ۱۰ ضلعی منتظم، رأس‌ها را به ترتیب  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_{10}$  نام‌گذاری می‌کنیم. زاویه بین قطر  $A_1A_5$  و قطر  $A_2A_9$  کدام است؟

- (۱)  $72^\circ$  (۲)  $60^\circ$  (۳)  $90^\circ$  (۴)  $84^\circ$

 ۱۳۳- یک دوزنقه متساوی‌الساقین با زاویه  $60^\circ$  بر دایره‌ای به شعاع  $R$  محیط شده است. محیط دوزنقه چند برابر  $R$  است؟

- (۱)  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$  (۲)  $\frac{8\sqrt{3}}{3}$  (۳)  $4\sqrt{3}$  (۴)  $6\sqrt{3}$

۱۳۴- اگر مجموع عکس شعاع‌های دایره‌های محاطی خارجی مثلثی برابر ۲ و محیط مثلث برابر ۱۲ باشد، آن‌گاه مساحت این مثلث کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) ۱۲

 ۱۳۵- اگر شعاع دایره محاطی داخلی مثلثی برابر  $\frac{3}{4}$  و طول ارتفاع‌های نظیر دو ضلع این مثلث برابر ۴ و ۶ باشد، آن‌گاه نوع این مثلث کدام است؟

- (۱) فقط قائم‌الزاویه (۲) فقط متساوی‌الساقین

(۳) قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین

(۴) نامشخص

 ۱۳۶- فرض کنید نقاط  $M$  و  $N$  به ترتیب مراکز دایره محاطی داخلی و دایره محاطی خارجی نظیر ضلع  $BC$  در مثلث  $ABC$  باشند و پاره‌خط  $MN$ ، ضلع  $BC$  را در نقطه  $D$  قطع کند. اگر  $ND = 3MD = 6$  و  $CD = 4$  باشد، آن‌گاه طول  $BD$  کدام است؟

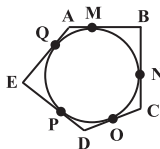
- (۱)  $1/5$  (۲) ۲ (۳)  $2/5$  (۴) ۳

۱۳۷- در مثلثی قائم‌الزاویه به طول اضلاع قائمه ۷ و ۲۴، بیشترین فاصله مرکز دایره محاطی داخلی از رئوس مثلث کدام است؟

- (۱)  $12\sqrt{2}$  (۲)  $13\sqrt{2}$  (۳)  $14\sqrt{2}$  (۴)  $15\sqrt{2}$

 ۱۳۸- اگر مساحت سطح محصور بین دو ضلعی منتظم محاطی و محیطی یک دایره،  $\frac{1}{4}$  مساحت  $n$  ضلعی منتظم محیطی آن دایره باشد،  $n$  کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲

 ۱۳۹- در شکل زیر، اگر  $AQ = 2$ ،  $BM = 4$ ،  $CN = 3/5$  و محیط پنج‌ضلعی محیطی  $ABCDE$  برابر ۳۱ باشد، آن‌گاه طول ضلع  $DE$  کدام است؟


- (۱)  $4/5$

- (۲) ۵

- (۳) ۶

- (۴)  $7/5$

۱۴۰- شعاع دایره محاطی خارجی یک مثلث متساوی‌الاضلاع، چند برابر شعاع دایره محیطی آن است؟

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

برای تسلط بیشتر بر فصل تبدیل‌های هندسی مسائل کتاب پرتکرار هندسه ۲ را حل کنید.

۱۵ دقیقه

## آمار و احتمال

## آشنایی با مبانی ریاضیات

(ضرب دکارتی بین دو

مجموعه) // احتمال (مبانی

احتمال)

صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷

## آمار و احتمال

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس آمار و احتمال، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

## سؤال‌های طرामी

۱۴۱- اگر  $A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, 1 \leq x < 2\}$  باشد، نمودار مختصاتی  $A^2$  کدام است؟

(۱) محیط یک مربع (۲) سطح یک مربع (۳) رئوس یک مربع (۴) یک نقطه

۱۴۲- اگر  $A = [2, 6]$  و  $B = [3, 8]$  باشد، مساحت ناحیهٔ متناظر با مجموعه  $(A - B) \times (B - A)$  بر روی نمودار دکارتی کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۴۳- مجموعه‌های  $A = \{-1, 0, 1, 2\}$  و  $B = \{1, 2, 3\}$  و  $C = \{2, 3, 4\}$  مفروض‌اند. چند زوج مرتب وجود دارد که عضو هر دومجموعه  $A \times B$  و  $B \times C$  باشد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۹

۱۴۴- اگر  $\mathbb{N}$  مجموعه اعداد طبیعی،  $C = \{2n \mid n \in \mathbb{N}\}$  و  $K = \{m^2 \mid m \in \mathbb{N}\}$  باشند، کدام یک از زوج مرتب‌های زیر متعلق بهمجموعه  $(K - C) \times (N - K)$  می‌باشد؟

(۱) (۹, ۴) (۲) (۱۵, ۱) (۳) (۱۶, ۱۲) (۴) (۲۵, ۸)

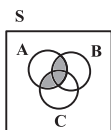
۱۴۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) به هر عضو فضای نمونه یک پیشامد می‌گویند.

(۲) برای بررسی درآمد کارمندان شهرداری از علم احتمال کمک می‌گیریم.

(۳) علم احتمال، بررسی یک نمونه نامعلوم از یک جامعه نامعلوم است.

(۴) علم آمار، شناختن جامعه نامعلوم با استفاده از نمونه معلوم است.

۱۴۶- اگر  $A$ ،  $B$  و  $C$  سه پیشامد از فضای نمونه  $S$  باشند، آن‌گاه قسمت هاشورخورده در نمودار ون زیر معادل کدام پیشامد است؟(۱)  $A$  و  $B$  با هم رخ دهند یا  $A$  و  $C$  با هم رخ دهند.(۲) سه پیشامد  $A$ ،  $B$  و  $C$  با هم رخ دهند.(۳)  $B$  یا  $C$  رخ دهد ولی  $A$  رخ ندهد.(۴) حداقل دو پیشامد از میان پیشامدهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  رخ دهد.۱۴۷- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه  $S$  باشند، حاصل عبارت  $P(A' \cup B') - P(A' \cap B)$  همواره برابر کدام است؟(۱)  $P(A)$  (۲)  $P(B)$  (۳)  $P(A')$  (۴)  $P(B')$ 

۱۴۸- عددی به تصادف از بین اعداد ۱ تا ۵۰ انتخاب می‌شود. احتمال این‌که عدد انتخابی بر ۳ بخش پذیر باشد ولی بر ۷ بخش پذیر نباشد و یا

بر ۷ بخش پذیر باشد ولی بر ۳ بخش پذیر نباشد، کدام است؟

(۱)  $0/38$  (۲)  $0/40$  (۳)  $0/42$  (۴)  $0/44$ 

۱۴۹- از میان اعداد طبیعی یک رقمی، دو عدد متمایز به‌طور تصادفی و با هم انتخاب می‌کنیم. تعداد اعضای کدام یک از پیشامدهای زیر بیشتر

از سایرین است؟

(۱) مجموع دو عدد انتخابی زوج باشد.

(۲) حاصل ضرب دو عدد انتخابی بر ۳ بخش پذیر باشد.

(۳) مجموع دو عدد انتخابی فرد باشد.

(۴) اختلاف دو عدد انتخابی کوچک‌تر از ۲ باشد.

۱۵۰- خانواده‌ای دارای سه فرزند است. در فضای نمونهٔ فرزندان این خانواده، پیشامدهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  به ترتیب به صورت «جنسیت فرزند اول و

دوم متفاوت باشد»، «حداقل دو فرزند دختر باشند» و «فرزند اول پسر باشد»، تعریف شده‌اند. کدام دو پیشامد ناسازگار هستند؟

(۱)  $A - B$  و  $C$  (۲)  $C - A$  و  $B$  (۳)  $B - C$  و  $A$  (۴) هیچ کدام

برای تسلط بیشتر بر فصل احتمال، صفحات ۱۴۶ تا ۱۵۱ کتاب ریاضی (۱) را مطالعه کنید.

## سؤالهای شاهد (۱۵۹)

پاسخ دادن به این سؤالات اجباری است و در تراز کل شما تأثیر دارد.

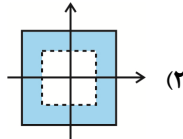
۱۵۱- اگر  $A$  و  $B$ ، دو مجموعه غیر تهی و  $(A \times B) \cap (B \times A) = \emptyset$ ، آن گاه مجموعه  $A - B$  برابر کدام است؟

$$(1) \quad A \quad (2) \quad \emptyset$$

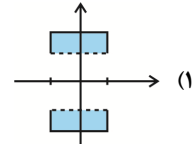
$$(3) \quad B - A \quad (4) \quad (A \cup B) - (A \cap B)$$

۱۵۲- اگر  $A = \{2k - 1 \mid k \in \mathbb{Z}, 1 \leq k \leq 5\}$  و  $B = \{k \in \mathbb{Z} \mid |k - 3| \leq 2\}$  باشند، آن گاه مجموعه  $(A \times B) \cap (B \times A)$  چند عضو دارد؟

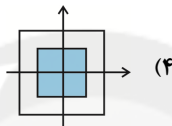
$$(1) \quad 6 \quad (2) \quad 8 \quad (3) \quad 9 \quad (4) \quad 16$$

۱۵۳- اگر  $A = [-2, 2]$  و  $B = [-1, 1]$ ، آن گاه نمودار  $A \times B - B \times A$  کدام است؟

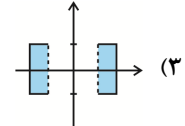
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۵۴- اگر  $A \times B$  و  $A \times C$  به ترتیب دارای ۸ و ۱۲ عضو و تعداد اعضای  $A$  کمتر از  $B$  و  $C$  باشد، آن گاه تعداد اعضای  $B \times C$  کدام می تواند باشد؟

$$(1) \quad 96 \quad (2) \quad 72 \quad (3) \quad 48 \quad (4) \quad 36$$

۱۵۵- اگر  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  فضای نمونه و  $A = \{1, 2, 3\}$  و  $B = \{3, 4\}$  دو پیشامد در  $S$  باشند، پیشامد $(A \cap B')' \cup (A \cap B)$  کدام است؟

$$(1) \quad \{1, 2, 3, 4\} \quad (2) \quad \{1, 2, 4\} \quad (3) \quad \{3, 4\} \quad (4) \quad \{3\}$$

۱۵۶- در آزمایش پرتاب دو تاس، اگر  $A$  پیشامد فرد بودن مجموع دو تاس،  $B$  پیشامد فرد بودن حداقل یکی از تاسها و  $C$  پیشامد رو شدن

عدد ۴ در حداقل یکی از تاسها باشد، کدام نادرست است؟

$$(1) \quad A \subseteq B \quad (2) \quad B \cap C \subseteq A$$

$$(3) \quad A \cap C = \emptyset \quad (4) \quad A \cap C = B \cap C$$

۱۵۷- از مجموعه اعداد طبیعی  $\{50, \dots, 12, 11, 10\}$  عددی را به تصادف انتخاب و ارقام آن را در هم ضرب می کنیم و از این حاصل ضربها

یک مجموعه می سازیم. کدام عدد در فضای نمونه این آزمایش وجود ندارد؟

$$(1) \quad 32 \quad (2) \quad 21 \quad (3) \quad 18 \quad (4) \quad 30$$

۱۵۸- پیشامدهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  دوبه دو ناسازگارند. اگر  $\frac{1}{2}P(B \cup C) = \frac{3}{2}P(A \cup C) = P(A \cup B)$  آن گاه حاصل $P(A \cup B \cup C)$  کدام است؟

$$(1) \quad \frac{12}{13} \quad (2) \quad \frac{13}{24} \quad (3) \quad \frac{6}{13} \quad (4) \quad \frac{13}{48}$$

۱۵۹- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه  $S$  باشند، به طوری که  $P(A) = 0/6$  و  $P(B) = 0/7$  و  $P(A \cap B) = 0/2$  باشند، آن گاه $P(A' \cap B)$  کدام است؟

$$(1) \quad 0/1 \quad (2) \quad 0/3 \quad (3) \quad 0/4 \quad (4) \quad 0/5$$

۱۶۰- از مجموعه  $\{201, 202, 203, \dots, 500\}$ ، یک عدد به طور تصادفی انتخاب می کنیم. با کدام احتمال، این عدد نه مضرب ۴ و نه مضرب ۵

می باشد؟

$$(1) \quad 0/45 \quad (2) \quad 0/54 \quad (3) \quad 0/60 \quad (4) \quad 0/64$$

۳۰ دقیقه

## فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (از ابتدای  
خازن تا پایان فصل) / جریان  
الکتریکی (از ابتدای فصل تا  
ابتدای انواع مقاومت‌ها)  
صفحه‌های ۳۲ تا ۵۶

## فیزیک (۲) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۶۱- در دمای  $10^{\circ}\text{C}$ ، مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی برابر با  $100\ \Omega$  است. در چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس، مقاومت الکتریکی این

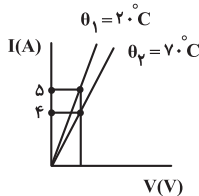
سیم برابر با  $120\ \Omega$  می‌شود؟ ( $\alpha_{\text{سیم}} = 4 \times 10^{-3} \frac{1}{\text{K}}$ ، دمای  $10$  درجه سلسیوس را به عنوان دمای مرجع در نظر بگیرید.)

- (۱) ۵۰ (۲) ۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۳۰

۱۶۲- مقاومت الکتریکی یک سیم مسی  $R$  است. اگر با ثابت نگه داشتن حجم سیم، طول آن را ۴ برابر کنیم، مقاومت الکتریکی سیم در همان دما چند  $R$  خواهد شد؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۲ (۴) ۸

۱۶۳- نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر یک سیم فلزی در دو دمای متفاوت مطابق شکل زیر است. ضریب دمایی مقاومت ویژه این فلز در  $\text{SI}$  چقدر است؟ (دمای  $\theta_1$  به عنوان دمای مرجع در نظر گرفته شود.)



(۱)  $5 \times 10^{-3}$

(۲)  $5 \times 10^{-4}$

(۳)  $4 \times 10^{-3}$

(۴)  $4 \times 10^{-4}$

۱۶۴- دو سیم مسی و آلومینیومی با سطح مقطع یکسان، در یک دمای معین دارای مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب  $9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $2/7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و مقاومت ویژه مس  $1/4$  برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم مسی چند برابر جرم سیم آلومینیومی است؟

- (۱)  $\frac{3}{20}$  (۲)  $\frac{4}{5}$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{20}{3}$

۱۶۵- اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن از حد مجاز آن، که معمولاً روی بدنه خازن می‌نویسند، بیشتر شود درون دی‌الکتریک بین دو صفحه رسانا، پدیده ... رخ می‌دهد.

(۲) تخلیه شدن خازن

(۱) شارژ شدن خازن

(۴) فروریزش الکتریکی

(۳) القای الکتریکی

۱۶۶- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن به ظرفیت  $1\ \mu\text{F}$  را از  $V_1$  به  $V_2$  افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن  $15\ \mu\text{J}$  افزایش می‌یابد. اگر  $V_2 - V_1 = 10\text{V}$  باشد،  $V_2$  چند ولت است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد.)

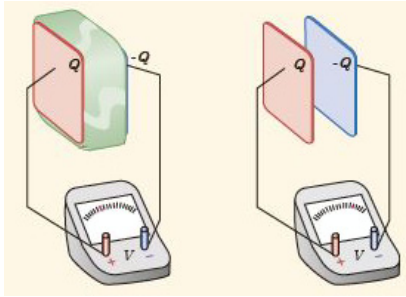
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۶۷- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه یک خازن با ظرفیت  $4\ \mu\text{F}$  را  $20$  ولت کاهش می‌دهیم؛ در این صورت بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند  $\mu\text{C}$  و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۵، کاهش می‌یابد. (۲) ۸۰، افزایش می‌یابد.  
(۳) ۸۰، کاهش می‌یابد. (۴) ۵، افزایش می‌یابد.

مل تست‌های زمان‌دار باعث بالا رفتن توانایی در تنظیم وقت و افزایش سرعت تست‌زنی می‌شود.

۱۶۸- در شکل زیر صفحه‌های باردار یک خازن تخت که بین آن‌ها هواست را به یک ولت‌سنج وصل می‌کنیم، با وارد کردن دی‌الکتریک در بین صفحه‌های خازن، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد و میدان الکتریکی بین صفحه‌های این خازن چگونه تغییر می‌کند؟ (خازن پس از باردار شدن از مولد جدا شده است.)



- (۱) ثابت می‌ماند، افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
- (۳) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
- (۴) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۶۹- صفحه‌های یک خازن تخت را که ضریب دی‌الکتریک آن  $K = 2/1$  و فاصله بین صفحه‌های آن  $4/2 \text{ mm}$  است به اختلاف پتانسیل  $220 \text{ V}$  متصل کرده‌ایم. اگر در همین حالت دی‌الکتریک را از بین صفحه‌های خازن خارج کنیم، فاصله بین صفحه‌های خازن را چند میلی‌متر و چگونه تغییر دهیم تا انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در خازن ثابت بماند؟

(۱)  $2/2$ ، کاهش دهیم.

(۲)  $2/2$ ، افزایش دهیم.

(۳)  $2$ ، کاهش دهیم.

(۴)  $2$ ، افزایش دهیم.

۱۷۰- فضای بین صفحات یک خازن تخت از دی‌الکتریک با ثابت  $K$  پر شده است. اگر بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات

آن  $5 \times 10^{10} \frac{\text{N}}{\text{C}}$  و چگالی سطحی بار الکتریکی صفحه‌های خازن  $27 \times 10^2 \frac{\mu\text{C}}{\text{cm}^2}$  باشد، ثابت دی‌الکتریک این خازن ( $K$ ) کدام است؟

$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}\right)$$

- (۱) ۶۰۰۰ (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰۰

۱۷۱- انرژی ذخیره شده در خازن تختی، که بین صفحات آن خلاء است برابر  $2 \times 10^{-4} \text{ J}$  است. برای قرار دادن عایقی با ضریب دی‌الکتریک  $K$

در این خازن،  $6 \times 10^{-4} \text{ J}$  کار انجام شده است. نوع اتصال این خازن و ضریب  $K$  به ترتیب کدام است؟

- (۱) متصل به مولد-۳ (۲) متصل به مولد-۴ (۳) جدا از مولد-۴ (۴) جدا از مولد-۳

۱۷۲- کدام گزینه در مورد دی‌الکتریک‌های قطبی نادرست است؟

(۱) آب،  $\text{HCl}$  و آمونیاک جزء این دسته از دی‌الکتریک‌ها هستند.

(۲) در حضور میدان خارجی قطبیده می‌شوند.

(۳) ضریب دی‌الکتریک آن‌ها بزرگ‌تر از یک است.

(۴) در حضور میدان الکتریکی، مولکول‌های این نوع دی‌الکتریک می‌کوشند خود را در جهت میدان الکتریکی خارجی هم‌ردیف کنند.

۱۷۳- شکل زیر مسیر حرکت یک الکترون آزاد در یک رسانای فلزی را که دو سر آن به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل است نشان می‌دهد. کدام

یک از عبارات زیر درست است؟

(۱) جهت میدان الکتریکی از راست به چپ است.

(۲) جهت جریان الکتریکی از راست به چپ است.

(۳) الکترون‌ها در حضور میدان الکتریکی حرکت کاتوره‌ای خود را کمی تغییر می‌دهند و با سرعت متوسطی موسوم به سرعت سوق در حال حرکت هستند.

(۴) سرعت سوق الکترون‌های آزاد در طول این رسانای فلزی از

$$\text{مرتبه } 10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ است.}$$

۱۷۴- آذرخش تخلیه بار الکتریکی بین ابرهای باردار و قسمتی از زمین است. در یک آذرخش  $8 \times 10^9 \text{ J}$  انرژی به زمین منتقل می‌شود در

حالی که اختلاف پتانسیل بین ابرهای باردار و زمین  $4 \times 10^7 \text{ V}$  می‌باشد. اگر این انتقال بار در مدت  $16 \text{ ms}$  اتفاق افتاده باشد، جریان

الکتریکی متوسط این آذرخش چند آمپر است؟

- (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۷۵- پیام‌های عصبی از طریق سیگنال‌های الکتریکی به اندام‌های مختلف منتقل می‌شوند. اگر در یک رشته عصبی جریان الکتریکی متوسط  $4/\text{mmA}$  برقرار شده و تحت تاثیر این جریان تعداد  $6 \times 10^6$  الکترون از سطح مقطع این رشته عصبی بگذرد، چند ثانیه طول

می‌کشد این رشته عصبی پیام را به اندام برساند؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

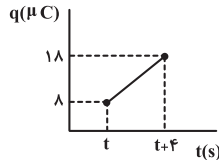
- (۱)  $2 \times 10^{-3}$  (۲)  $4 \times 10^{-4}$  (۳)  $2 \times 10^{-4}$  (۴)  $4 \times 10^{-3}$

۱۷۶- یک رسانا به مقاومت الکتریکی  $6 \Omega$  را به اختلاف پتانسیل ثابت  $24 \text{V}$  وصل می‌کنیم. در هر دقیقه چند الکترون از هر مقطع این سیم

عبور می‌کند؟ (دما ثابت است و  $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$ )

- (۱)  $1/5 \times 10^{20}$  (۲)  $5 \times 10^{19}$  (۳)  $1/5 \times 10^{21}$  (۴)  $5 \times 10^{20}$

۱۷۷- در نمودار زیر جریان الکتریکی متوسط عبوری از رسانا چند میلی‌آمپر است؟



- (۱)  $2/5$

- (۲)  $5$

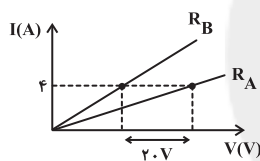
- (۳)  $2/5 \times 10^{-3}$

- (۴)  $5 \times 10^{-3}$

۱۷۸- کدام گزینه نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی را برای یک دیود نورگسیل به درستی نشان می‌دهد؟



۱۷۹- نمودار جریان عبوری از دو مقاومت مجزای  $R_A$  و  $R_B = 12 \Omega$  بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها مطابق شکل زیر است.



مقاومت  $R_A$  چند اهم است؟ (دما ثابت فرض شود.)

- (۱)  $34$

- (۲)  $17$

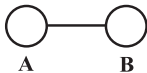
- (۳)  $7$

(۴) اطلاعات کافی نیست.

۱۸۰- دو کره رسانای مشابه A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی  $q_A = +14 \mu\text{C}$  و  $q_B = -1 \mu\text{C}$  هستند. اگر توسط یک سیم رسانا

آن‌ها را به هم تماس دهیم؛ در مدت  $0.02 \text{s}$  به تعادل الکتریکی می‌رسند. جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم در این مدت چند

میلی‌آمپر و در چه جهتی است؟ (فرض کنید در نهایت بار روی سیم رابط قرار نمی‌گیرد.)



- (۱)  $6$ ، از کره A به سمت کره B

- (۲)  $1$ ، از کره A به سمت کره B

- (۳)  $6$ ، از کره B به سمت کره A

- (۴)  $1$ ، از کره B به سمت کره A

۳۰ دقیقه

### فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (از ابتدای میدان الکتریکی در داخل رساناها تا پایان فصل) / جریان الکتریکی (از ابتدای فصل تا ابتدای عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی) صفحه‌های ۲۷ تا ۵۱

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ نداده‌اند.

### فیزیک (۲) - موازی

۱۸۱- بار الکتریکی  $628$  میکروکولن روی کره‌ای رسانا به شعاع  $1 \text{cm}$  توزیع شده است. چگالی سطحی بار روی

این کره چند میکروکولن بر سانتی‌متر مربع است؟ ( $\pi = 3/14$ )

- (۱)  $5 \times 10^{-5}$  (۲)  $50$  (۳)  $5$  (۴)  $500$

۱۸۲- شکل زیر جسم رسانای بارداری را نشان می‌دهد. اگر بعد از ایجاد تعادل الکتروستاتیکی  $\sigma_A = 8\sigma_B$

باشد، کدام رابطه بین پتانسیل الکتریکی این دو نقطه برقرار است؟



$$V_A = \frac{1}{8} V_B \quad (2)$$

$$V_A = 8V_B \quad (1)$$

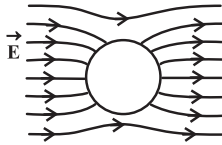
$$V_A = V_B \quad (3)$$

(۴) نمی‌توان اظهار نظر قطعی کرد.

مل تست‌های زمان‌دار باعث بالا رفتن توانایی در تنظیم وقت و افزایش سرعت تست‌زنی می‌شود.



۱۸۳- در شکل زیر جسم رسانای کروی شکل در میدان الکتریکی یکنواخت خارجی  $\vec{E}$  قرار گرفته است. پس از تعادل الکتریکی می توان نتیجه گرفت: (فاصله بین خطوط میدان یکسان است).



(۱) میدان الکتریکی خالص درون رسانا خلاف جهت میدان الکتریکی خارجی  $\vec{E}$  است.

(۲) بارهای منفی جسم در جهت میدان الکتریکی خارجی  $\vec{E}$  جابه جا شده اند.

(۳) بارهای مثبت جسم خلاف جهت میدان الکتریکی خارجی  $\vec{E}$  جابه جا شده اند.

(۴) در داخل جسم رسانا میدان الکتریکی خالص صفر است.

۱۸۴- دو کره مشابه و رسانای A و B با بارهای اولیه  $Q_A = -4\mu C$  و  $Q_B = +1\mu C$  را در نظر بگیرید. اگر این دو کره را به هم تماس دهیم، اندازه چگالی سطحی بار کره B بعد از تماس چند برابر اندازه چگالی سطحی بار کره A قبل از تماس است؟

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

۱۸۵- اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن از حد مجاز آن که معمولاً روی بدنه خازن می نویسند، بیشتر شود، درون دی الکتریک بین دو صفحه رسانا، پدیده ... رخ می دهد.

(۱) شارژ شدن خازن (۲) تخلیه شدن خازن (۳) القای الکتریکی (۴) فروریزش الکتریکی

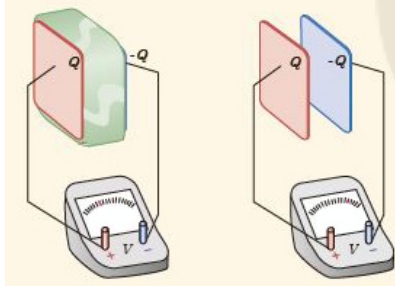
۱۸۶- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک خازن به ظرفیت  $1\mu F$  را از  $V_1$  به  $V_2$  افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن  $15\mu J$  افزایش می یابد. اگر  $V_2 - V_1 = 10V$  باشد،  $V_2$  چند ولت است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی دهد).

(۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۱۸۷- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه یک خازن با ظرفیت  $4\mu F$  را ۲۰ ولت کاهش می دهیم؛ در این صورت بار الکتریکی ذخیره شده در خازن چند  $\mu C$  و چگونه تغییر می کند؟

(۱) ۵، کاهش می یابد. (۲) ۸۰، افزایش می یابد. (۳) ۸۰، کاهش می یابد. (۴) ۵، افزایش می یابد.

۱۸۸- در شکل زیر صفحه های باردار یک خازن تخت که بین آنها هواست را به یک ولت سنج وصل می کنیم، با وارد کردن دی الکتریک در بین صفحه های خازن، عددی که ولت سنج نشان می دهد و میدان الکتریکی بین صفحه های این خازن چگونه تغییر می کند؟ (خازن پس از باردار شدن از مولد جدا شده است).



(۱) ثابت می ماند، افزایش می یابد.

(۲) کاهش می یابد، کاهش می یابد.

(۳) کاهش می یابد، افزایش می یابد.

(۴) افزایش می یابد، کاهش می یابد.

۱۸۹- صفحه های یک خازن تخت را که ضریب دی الکتریک آن  $K = \frac{2}{1}$  و فاصله بین صفحه های آن  $4/2\text{ mm}$  است به اختلاف پتانسیل  $220V$  متصل کرده ایم. اگر در همین حالت دی الکتریک را از بین صفحه های خازن خارج کنیم، فاصله بین صفحه های خازن را چند میلی متر و چگونه تغییر دهیم تا انرژی پتانسیل الکتریکی ذخیره شده در خازن ثابت بماند؟

(۱)  $2/2$ ، کاهش دهیم. (۲)  $2/2$ ، افزایش دهیم.

(۳) ۲، کاهش دهیم. (۴) ۲، افزایش دهیم.

۱۹۰- فضای بین صفحات یک خازن تخت از دی الکتریکی با ثابت  $K$  پر شده است. اگر بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات

آن  $\frac{N}{C} \times 10^{10} \times 5$  و چگالی سطحی بار الکتریکی صفحه های خازن  $\frac{\mu C}{\text{cm}^2} \times 10^2 \times 27$  باشد، ثابت دی الکتریک این خازن ( $K$ ) کدام است؟

(۱)  $6000$  (۲) ۶۰ (۳) ۵۰ (۴) ۵۰۰۰

(۱)  $6000$

(۲) ۶۰

(۳) ۵۰

(۴) ۵۰۰۰

۱۹۱- انرژی ذخیره شده در خازن تختی که بین صفحات آن خلاء است برابر  $J \times 10^{-4} \times 2$  است. برای قرار دادن عایقی با ضریب دی الکتریک  $K$

در این خازن،  $J \times 10^{-4} \times 6$  کار انجام شده است. نوع اتصال این خازن و ضریب  $K$  به ترتیب کدام است؟

(۱) متصل به مولد- ۳ (۲) متصل به مولد- ۴ (۳) جدا از مولد- ۴ (۴) جدا از مولد- ۳

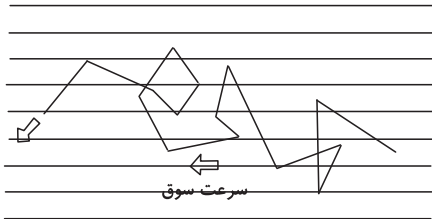
۱۹۲- کدام گزینه در مورد دی الکتریک‌های قطبی نادرست است؟

- (۱) آب، HCl و آمونیاک جزء این دسته از دی الکتریک‌ها هستند.  
 (۲) در حضور میدان خارجی قطبیده می‌شوند.  
 (۳) ضریب دی الکتریک آن‌ها بزرگ‌تر از یک است.

(۴) در حضور میدان الکتریکی، مولکول‌های این نوع دی الکتریک می‌کوشند خود را در جهت میدان الکتریکی خارجی هم‌ردیف کنند.

۱۹۳- شکل زیر مسیر حرکت یک الکترون آزاد در یک رسانای فلزی را که دو سر آن به اختلاف پتانسیل ثابتی وصل است نشان می‌دهد. کدام

یک از عبارات زیر درست است؟



- (۱) جهت میدان الکتریکی از راست به چپ است.  
 (۲) جهت جریان الکتریکی از راست به چپ است.  
 (۳) الکترون‌ها در حضور میدان الکتریکی حرکت کاتوره‌ای خود را کمی تغییر می‌دهند و با سرعت متوسطی موسوم به سرعت سوق در حال حرکت هستند.

(۴) سرعت سوق الکترون‌های آزاد در طول این رسانای فلزی از مرتبه  $10^6 \frac{m}{s}$  است.

۱۹۴- آذرخش تخلیه بار الکتریکی بین ابرهای باردار و قسمتی از زمین است. در یک آذرخش  $8 \times 10^9 J$  انرژی به زمین منتقل می‌شود در

حالی که اختلاف پتانسیل بین ابرهای باردار و زمین  $4 \times 10^7 V$  می‌باشد. اگر این انتقال بار در مدت  $16 ms$  اتفاق افتاده باشد، جریان الکتریکی متوسط این آذرخش چند آمپر است؟

- (۱) ۱۲۵۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۲۰۰

۱۹۵- پیام‌های عصبی از طریق سیگنال‌های الکتریکی به اندام‌های مختلف منتقل می‌شوند. اگر در یک رشته عصبی جریان الکتریکی

متوسط  $4 \mu A$  برقرار شده و تحت تاثیر این جریان تعداد  $6 \times 10^6$  الکترون از سطح مقطع این رشته عصبی بگذرد، چند ثانیه طول

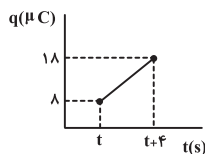
می‌کشد این رشته عصبی پیام را به اندام برساند؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $2 \times 10^{-3}$  (۲)  $4 \times 10^{-4}$  (۳)  $2 \times 10^{-4}$  (۴)  $4 \times 10^{-3}$

۱۹۶- یک رسانا به مقاومت الکتریکی  $6 \Omega$  را به اختلاف پتانسیل ثابت  $24 V$  وصل می‌کنیم. در هر دقیقه چند الکترون از هر مقطع این سیم

عبور می‌کند؟ (دما ثابت است و  $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

- (۱)  $1/5 \times 10^{20}$  (۲)  $5 \times 10^{19}$  (۳)  $1/5 \times 10^{21}$  (۴)  $5 \times 10^{20}$



۱۹۷- در نمودار زیر جریان الکتریکی متوسط عبوری از رسانا چند میلی آمپر است؟

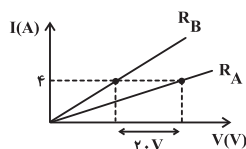
- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳)  $5 \times 10^{-3}$  (۴) ۱۸

- (۱)  $2/5 \times 10^{-3}$  (۲)  $2/5 \times 10^{-3}$  (۳)  $2/5 \times 10^{-3}$  (۴)  $5 \times 10^{-3}$

۱۹۸- کدام گزینه نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی را برای یک دیود نورگسیل به درستی نشان می‌دهد؟



۱۹۹- نمودار جریان عبوری از دو مقاومت مجزای  $R_A$  و  $R_B = 12 \Omega$  بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها مطابق شکل زیر است.



مقاومت  $R_A$  چند اهم است؟ (دما ثابت فرض شود.)

- (۱) ۳۴

- (۲) ۱۷

- (۳) ۷

(۴) اطلاعات کافی نیست.

۲۰۰- دو کره رسانای مشابه A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی  $q_A = +14 \mu C$  و  $q_B = -10 \mu C$  هستند. اگر توسط یک سیم رسانا

آن‌ها را به هم تماس دهیم؛ در مدت  $0.02 s$  به تعادل الکتریکی می‌رسند. جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم در این مدت چند

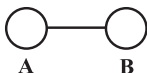
میلی آمپر و در چه جهتی است؟ (فرض کنید در نهایت بار روی سیم رابط قرار نمی‌گیرد.)

- (۱) ۶، از کره A به سمت کره B

- (۲) ۱، از کره A به سمت کره B

- (۳) ۶، از کره B به سمت کره A

- (۴) ۱، از کره B به سمت کره A



۱۵ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای آلکان‌ها،

هیدروکربن‌هایی با پیوندهای

یگانه تا انتهای فصل) / در پی

غذای سالم (از ابتدای فصل تا

ابتدای تهیه غذای آب‌پز، تجربه

تفاوت دما و گرما)

صفحه‌های ۳۲ تا ۵۶

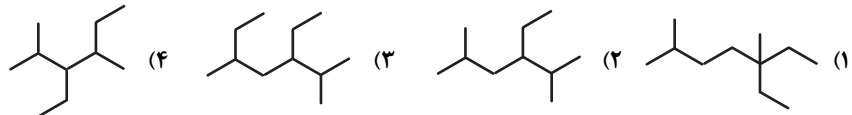
شیمی (۲) - عادی

## هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۰۱- فرمول پیوند- خط آلکان زیر کدام است؟



۲۰۲- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- تفاوت شمار اتم‌ها در هر واحد فرمول مولکولی تقریبی گریس و وازلین برابر با ۱۹ اتم است.
- در ساختار همه آلکان‌ها هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به چهار اتم کربن دیگر متصل است؛ به همین دلیل آلکان‌ها سبب شده‌اند.
- در فرمول پیوند- خط، اتم‌های کربن و هیدروژن را با نقطه و پیوند بین آن‌ها را با خط تیره نشان می‌دهند.
- ناقطبی بودن آلکان‌ها سبب می‌شود تا بتوان از آلکان‌های مایع برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

۲۰۳- شمار گروه‌های متیل موجود در ساختار «۳، ۴- دی اتیل هپتان» کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۴- نام ترکیب داده شده در کدام گزینه «۴- اتیل- ۲، ۳، ۳، ۶- تترامتیل هپتان» است؟



۲۰۵- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- در دمای اتاق، حالت فیزیکی فراورده حاصل از واکنش گاز اتیلن و  $\text{Br}_2(\text{l})$ ، مایع می‌باشد.
- فرمول مولکولی اتانول،  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  می‌باشد و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است که در تهیه مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی به کار می‌رود.
- اتن در بیش‌تر گیاهان وجود دارد و در کشاورزی از آن به عنوان «عمل‌آورنده» استفاده می‌شود.
- نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر واحد فرمولی ترکیب «۱، ۲- دی برمواتان» برابر با یک می‌باشد.

۲۰۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ )

- در جوش کاربیدی از سوختن گاز اتن، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود.
- ساده‌ترین آلکین مانند ساده‌ترین آلکان دارای یک اتم کربن است.
- تفاوت شمار اتم‌های سازنده در یک مولکول از نخستین و دومین عضو خانواده آلکین‌ها برابر با ۳ اتم است.
- جرم مولی ساده‌ترین آلکن از جرم مولی ساده‌ترین آلکین یک گرم بر مول بیش‌تر است.

یکی از نکات مهم در آزمون دادن بررسی ترتیب پاسخ‌گویی به دروس براساس توانایی خود

می‌باشد. هر فرد الزاماً نیاز به رعایت کردن ترتیب دفترچه سؤال ندارد.

۲۰۷- همه گزیننه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت خام را پالایش می‌نامند.
- (۲) در برج تقطیر نفت خام، مواد فرارتر در پایین برج تقطیر از مخلوط جدا شده و خارج می‌گردند.
- (۳) با استفاده از تقطیر جزء به جزء نفت خام، هیدروکربن‌های آن را به صورت خالص جدا می‌کنند.
- (۴) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ، شستشوی آن به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر است.

۲۰۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هایی با ده تا پانزده اتم کربن است، تهیه می‌شود.
- (۲) برای به دام انداختن گاز  $SO_2$  خارج شده از نیروگاه‌ها از کلسیم اکسید استفاده می‌شود.
- (۳) از فلز تیتانیوم به علت مقاوم بودن در برابر خوردگی و چگالی بالا در ساخت بدنه دوچرخه استفاده می‌شود.
- (۴) سیلیسیم، عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که می‌توان آن را از واکنش  $SiO_2$  و عنصر کربن تهیه کرد.

۲۰۹- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار حداکثر مصرف آن را به ازای هر فرد در یک سال نشان می‌دهد.
- (۲) با مصرف گوشت قرمز و ماهی، پروتئین، انواع ویتامین‌ها و مواد معدنی برای بدن تأمین می‌شود.
- (۳) سوء تغذیه هنگامی رخ می‌دهد که وعده‌های غذایی با کمبود نوع خاصی از ذره‌های گوناگون همراه باشد.
- (۴) غذا علاوه بر تأمین انرژی، مواد اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های گوناگون بدن را تأمین می‌کند.

۲۱۰- همه گزیننه‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) دما کمیتی است که میزان گرمی و سردی مواد را نشان می‌دهد.
- (۲) ذره‌های سازنده یک ماده در هر سه حالت فیزیکی پیوسته در جنب و جوش هستند.
- (۳) هر چه دمای ماده‌ای بالاتر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن نیز بیش تر است.
- (۴) انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که تنها به جرم ماده بستگی دارد.

۱۵ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم

(از ابتدای نفت، هدیه‌ای

شگفت‌انگیز تا انتهای فصل)

صفحه‌های ۲۸ تا ۴۸

توجه: پاسخ دادن به این سوال‌ها مخصوص دانش‌آموزانی است که برنامه مدرسه آن‌ها از برنامه کانون عقب‌تر است و به سوالات عادی پاسخ ندادند.

شیمی (۲) - موازی

۲۱۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

- (۱) بخش عمده نفت خام شامل مخلوطی از مولکول‌هاست که از اتم عنصرهای کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند.

(۲) نفت خام مایعی رقیق به رنگ سیاه یا قهوه‌ای متمایل به زرد است که از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.

(۳) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.

(۴) امروزه نقش نخست نفت خام، تأمین ماده اولیه برای تهیه بسیاری از مواد و کالاهایی است که در صنایع گوناگون از آن‌ها استفاده می‌شود.

۲۱۲- با توجه به شکل‌های زیر چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح می‌باشند؟ ( $H=1, C=12: g.mol^{-1}$ ) (شکل‌های «الف» تا «پ»)

مربوط به هیدروکربن‌ها می‌باشند.)



(الف)



(ب)



(پ)



(ت)



(ث)

الف) فرمول شیمیایی مولکول (پ) می‌تواند به صورت  $C_4H_{10}$  باشد.

ب) شکل (ب) می‌تواند مدل فضاپرکن ساده‌ترین آلکان را نشان دهد.

پ) تفاوت جرم مولی مولکول‌های (الف) و (ب) برابر با ۱۴ گرم بر مول می‌باشد.

ت) گشتاور دوقطبی مولکول‌های (ت) و (ث) یکسان و برابر با صفر می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

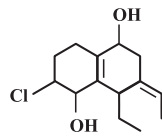
۲ (۲)

۱ (۱)

یکی از نکات مهم در آزمون دادن بررسی ترتیب پاسخ‌گویی به دروس براساس توانایی خود

می‌باشد. هر فرد الزاماً نیاز به رعایت کردن ترتیب دفترچه سؤال ندارد.

۲۱۳- با توجه به آرایش پیوند- خط زیر، چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با این مولکول صحیح هستند؟



۴ (۴)

(الف) فرمول مولکولی آن  $C_{14}H_{21}O_2Cl$  است.

(ب) هر مولکول آن دارای ۴۱ جفت الکترون پیوندی است.

(پ) هر مولکول آن دارای ۳۷ پیوند یگانه است.

(ت) هر مولکول آن دارای ۱۴ الکترون ناپیوندی است.

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۱۴- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) تفاوت شمار اتم‌ها در هر واحد فرمول مولکولی تقریبی گریس و وازلین برابر با ۱۹ اتم است.

(۲) در ساختار همه آلکان‌ها هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به چهار اتم کربن دیگر متصل است؛ به همین دلیل آلکان‌ها سیر شده‌اند.

(۳) در فرمول پیوند- خط، اتم‌های کربن و هیدروژن را با نقطه و پیوند بین آن‌ها را با خط تیره نشان می‌دهند.

(۴) ناقطبی بودن آلکان‌ها سبب می‌شود تا بتوان از آلکان‌های مایع برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.

۲۱۵- شمار گروه‌های متیل موجود در ساختار «۳، ۴- دی اتیل هپتان» کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

صفر (۱)

۲۱۶- نام ترکیب داده شده در کدام گزینه «۴- اتیل- ۲، ۳، ۳، ۶- تترامتیل هپتان» است؟



۲۱۷- همه گزینه‌های زیر درست هستند، به جز ...

(۱) در دمای اتاق، حالت فیزیکی فراورده حاصل از واکنش گاز اتیلن و  $Br_2(l)$  مایع می‌باشد.

(۲) فرمول مولکولی اتانول،  $C_2H_6O$  می‌باشد و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است که در تهیه مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی به کار می‌رود.

(۳) اتن در بیش تر گیاهان وجود دارد و در کشاورزی از آن به عنوان «عمل آورنده» استفاده می‌شود.

(۴) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در هر واحد فرمولی ترکیب «۱، ۲- دی برمواتان» برابر با یک می‌باشد.

۲۱۸- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟ ( $C = 12, H = 1; g.mol^{-1}$ )

(۱) در جوش کاربیدی از سوختن گاز اتن، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود.

(۲) ساده‌ترین آلکین مانند ساده‌ترین آلکان دارای یک اتم کربن است.

(۳) تفاوت شمار اتم‌های سازنده در یک مولکول از نخستین و دومین عضو خانواده آلکین‌ها برابر با ۳ اتم است.

(۴) جرم مولی ساده‌ترین آلکن از جرم مولی ساده‌ترین آلکین یک گرم بر مول بیش تر است.

۲۱۹- همه گزینه‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

(۱) جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب از نفت خام را پالایش می‌نامند.

(۲) در برج تقطیر نفت خام، مواد فرآرتر در پایین برج تقطیر از مخلوط جدا شده و خارج می‌گردند.

(۳) با استفاده از تقطیر جزء به جزء نفت خام، هیدروکربن‌های آن را به صورت خالص جدا می‌کنند.

(۴) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال سنگ، شستشوی آن به منظور حذف گوگرد و ناخالصی‌های دیگر است.

۲۲۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) سوخت هواپیما به‌طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هایی با ده تا پانزده اتم کربن است، تهیه می‌شود.

(۲) برای به دام انداختن گاز  $SO_2$  خارج شده از نیروگاه‌ها از کلسیم اکسید استفاده می‌شود.

(۳) از فلز تیتانیوم به علت مقاوم بودن در برابر خوردگی و چگالی بالا در ساخت بدنه دوچرخه استفاده می‌شود.

(۴) سیلیسیم، عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که می‌توان آن را از واکنش  $SiO_2$  و عنصر کربن تهیه کرد.

**گفت و گو با پشتیبان درباره هدف گذاری دو درس**

- ۲۸۹- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف گذاری ۲ درس گفت و گو کرد؟  
 (۱) خیر، در این نوبت درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.  
 (۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.  
 (۳) گفت و گوی ما درباره هدف گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.  
 (۴) پشتیبان با من درباره هدف گذاری ۲ درس صحبت کرد.

**تماس تلفنی پشتیبان**

- ۲۹۰- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟  
 (۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.  
 (۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.  
 (۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.  
 (۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

**تماس تلفنی: چه زمانی؟**

- ۲۹۱- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟  
 (۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)  
 (۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)  
 (۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.  
 (۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

**تماس تلفنی: چند دقیقه؟**

- ۲۹۲- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟  
 (۱) یک دقیقه تا سه دقیقه  
 (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه  
 (۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه  
 (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

**کلاس رفع اشکال**

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می کنید؟  
 (۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.  
 (۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)  
 (۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می کند اما من امروز شرکت نمی کنم.  
 (۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی کند.

**شروع به موقع**

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می شود؟  
 (۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.  
 (۲) پاسخ گویی به نظر خواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.  
 (۳) پاسخ گویی به سؤال های علمی رأس ساعت آغاز نمی شود.  
 (۴) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

**متأخرین**

- ۲۹۵- آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟  
 (۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.  
 (۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل  
 (۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می شود.  
 (۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

**مراقبان**

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟  
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

**پایان آزمون - ترک حوزه**

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می شود؟  
 (۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می شود.  
 (۲) گاهی اوقات  
 (۳) به ندرت  
 (۴) خیر، هیچ گاه

**ارزیابی آزمون امروز**

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟  
 (۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

پاسخ نامه (کلید) آزمون

- |   |   |  |  |  |
|---|---|--|--|--|
| 1 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 51 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 101 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 151 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 201 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 2 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 52 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 102 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 152 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 202 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 53 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 103 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 153 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 203 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 54 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 104 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 154 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 204 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 5 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 55 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 105 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 155 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 205 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 56 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 106 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 156 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 206 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 57 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 107 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 157 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 207 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>  | 58 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 108 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 158 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 208 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 9 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  | 59 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 109 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 159 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 209 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 10 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 60 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 110 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 160 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 210 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 11 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 61 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 111 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 161 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 211 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 12 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 62 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 112 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 162 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 212 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 13 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 63 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 113 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 163 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 213 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 14 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 64 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 114 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 164 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 214 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 15 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 65 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 115 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 165 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 215 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 16 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 66 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 116 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 166 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 216 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 17 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 67 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 117 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 167 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 217 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 18 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 68 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 118 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 168 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 218 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 19 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 69 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 119 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 169 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 219 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 20 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 70 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 120 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 170 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 220 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| 21 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 71 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 121 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 171 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 22 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 72 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 122 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 172 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 23 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 73 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 123 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 173 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 24 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 74 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 124 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 174 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 25 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 75 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 125 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 175 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 26 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 76 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 126 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 176 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 27 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 77 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 127 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 177 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 28 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 78 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 128 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 178 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 29 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 79 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 129 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 179 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 30 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 80 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 130 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 180 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 31 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 81 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 131 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 181 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 32 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 82 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 132 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 182 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |
| 33 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 83 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 133 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 183 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 34 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 84 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 134 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 184 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 35 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 85 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 135 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 185 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |  |
| 36 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 86 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | 136 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 186 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |  |

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

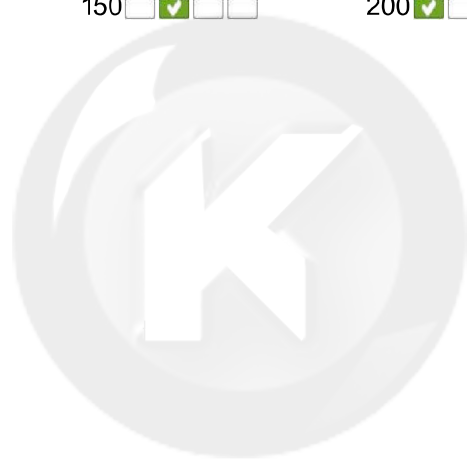
196

197

198

199

200



سایت کنکور

**Konkur.in**





## پدید آورندگان آزمون ۲۹ آذر سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	محسن اصغری - داود تالشی - سعید جعفری - ابراهیم رضایی مقدم - مریم شمیرانی - عارفه سادات طباطبایی نژاد - محمد جواد محسنی
عربی زبان قرآن (۲)	سعید جعفری - محمد جهان بین - خالد مشیربناهی
دین و زندگی (۲)	محمد بختیاری - محمد رضایی بقا - محمدعلی عبادتی - سیامک قاسمی - محمد ابراهیم مازنی - مرتضی محسنی کبیر - جعفر ملک زاده
زبان انگلیسی (۲)	سپهر برومند - بهرام دستگیری - حسین سالاریان - محمد سهرابی - علی عاشوری - ساسان عزیزی نژاد - شهاب مهران فر
حسابان (۱)	کاظم اجلائی - میثم بهرامی جویا - امیر هوشنگ خمسه - مسعود درویشی - فریدون ساعتی - علی شهبازی - محمد حسین صابری - حمید علیزاده - امید غلامی - علی کردی - امین کریمی - سینا محمدپور - حمید معنوی - مهرداد ملوندی - ابراهیم نجفی - سید حسین نیری پور
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحسوب - معصومه اکبری صحت - سارا خسروی - احسان خیراللهی - سجاد عابد - رضا عباسی اصل - پرنیان عزیزیان - محمد هجری
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحسوب - علی ارجمند - احسان خیراللهی - علی ساوجی - ندا صالح پور - مرتضی فهیم علوی
فیزیک (۲)	خسرو ارغوانی فرد - معصومه افضلی - فرشید رسولی - حمید زرین کفش - امیر ستارزاده - بابک قاضی زاده - بهزاد کاویانی - مصطفی کیانی - وحید مجدآبادی - غلامرضا محبی - سید امیر نیکویی نهالی
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - منصور سلیمانی ملکان - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - سید رحیم هاشمی دهکردی

## گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	اعظم نوری نیا	اعظم نوری نیا	الهام محمدی - حسن وسکری	الناز معتمدی
عربی زبان قرآن (۲)	میلاد نقشی	میلاد نقشی	درویشعلی ابراهیمی - مریم آقایی	لیلا ایزدی
دین و زندگی (۲)	محمد ابراهیم مازنی	محمد ابراهیم مازنی	محمد رضایی بقا - سکینه گلشنی	محدثه پرهیز کار
زبان انگلیسی (۲)	محدثه مرآت	محدثه مرآت	آناهیتا اصغری - فریبا توکلی	فاطمه فلاح پیشه
حسابان (۱)	علی شهبازی	ایمان چینی فروشان	سید عادل حسینی - حسین اسفینی - مهرداد ملوندی	حمیدرضا رحیم خانلو
هندسه (۲)	امیر حسین ابومحسوب	امیر حسین ابومحسوب	مهرداد ملوندی - سینا محمدپور - مسعود درویشی - پوپک اسلامبولچی مقدم	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	امیر حسین ابومحسوب	امیر حسین ابومحسوب	ندا صالح پور - مهرداد ملوندی - پوپک اسلامبولچی مقدم	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	معصومه افضلی	معصومه افضلی	بابک اسلامی - پوپک اسلامبولچی مقدم - منصوره یوسفی مقدم	آتنه اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	میلاد کریمی - محبوبه بیک محمدی	الهه شهبازی

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	حسن رهنما
مسئولین دفترچه	مبینا عبیری (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: الهه شهبازی
حروفنگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح الله زاده
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

## فارسی (۲)

۱-

(ابراهیم رضایی مقدم)

معنی کامل واژه‌های داده شده:

رغبت: میل و اراده، خواست / هیئت: شکل، ظاهر، دسته‌ای از مردم / مُشْتَبِه: اشتباه کننده، دچار اشتباه / خزاین: جمع خزانه، گنجینه‌ها

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۲-

(سعید معفری)

گزاره کاری: بیهوده کاری / محمل: مهد / جفا: ستم

(فارسی (۲) - لغت - ترکیبی)

۳-

(سعید معفری)

«خُرد و بزرگ / درخواست و طلب / سیر و سفر / نواحی و مناطق / اخلاق و سیرت / عزم و اراده»

(فارسی (۲) - املا - ترکیبی)

۴-

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

در گزینه‌های دیگر، واژه‌های «قربت»، «مذلت» و «قالب» نادرست نوشته شده‌اند.

(فارسی (۲) - املا - صفحه‌های ۵۷ و ۵۹)

۵-

(ابراهیم رضایی مقدم)

مجاز: سر مجاز از قصد و نیت

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: اغراق از چهره درخشان تو خورشید آفتاب‌زده شد / تشخیص: خورشید، آفتاب‌زده شد

گزینه «۲»: تناسب: خوان، نعمت، سیر چشمی / حس آمیزی: نعمت الوان

گزینه «۳»: کنایه: زهر خود را بر کسی ریختن / حس آمیزی: تلخ ساختن عیش

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۶-

(ابراهیم رضایی مقدم)

موارد تشبیه عبارتند از:

۱- کوه صبر (صبر به کوه تشبیه شد = اضافه تشبیه‌ی) ۲- کوه صبر به موم ۳- آب به عشق ۴- آتش به عشق ۵- [من / شاعر] به شمع

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: رشته صبر، مقراض (قیچی) غم، آتش مهر [من / شاعر] به شمع

گزینه «۲»: کمیت اشک، اشک به گل، راز به شمع

گزینه «۴»: روز به شب، [من / شاعر] به شمع

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۷-

(مفسر اصغری)

تشخیص: حیا داشتن ابر / حُسن تعلیل: شاعر دلیل بارش ابر نوبهار را شرم و حیای آن دانسته است. / تلمیح: به کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشبیه: دامگاه دنیا / استعاره: «خاکدان» استعاره از دنیا، «مرغ آبی فلک» استعاره از انسان / تضاد: فلک و خاکدان

گزینه «۲»: حس آمیزی: ترانه شیرین / ایهام: شیرین (مصراع اول) ۱- نام بانوی ارمنی ۲- دلپذیر و دل کش / جناس: شیرین و شیرین

گزینه «۴»: استعاره: «دیو و دد» استعاره از حریفان بی‌خرد، دلا: تشخیص و استعاره / تشبیه: تو مرغ زیرک هستی / واج‌آوایی: تکرار واج‌های «ر، د»

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۸-

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

در بیت گزینه «۴» تعداد استعاره‌ها بیشتر است: دل (تشخیص و استعاره) - «سنبل» استعاره از «مو» - «کمند» استعاره از «مو»

در گزینه‌های دیگر، دو استعاره وجود دارد:

گزینه «۱»: «جام زر» استعاره از «صورت»، «شراب» استعاره از «اشک»

گزینه «۲»: «سرو» استعاره از «معشوق»، «آتش مذاب» استعاره از «شراب»

گزینه «۳»: «قمر» استعاره از «صورت»، «شب عنبری» استعاره از «مو»

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - صفحه ۶۱)

۹-

(مهمربهار مفسنی)

گزینه «۳»: دل عشو می فروخت (استعاره) / مرغ زیرکم، چو دام (تشبیه)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «توگل خندان»: استعاره / چشم حسود چمن: استعاره و تشخیص

گزینه «۲»: چشم روزگار، مه تابان: (استعاره)

گزینه «۴»: تشبیه: آینه حُسن

(فارسی (۲) - آرایه‌های ادبی - ترکیبی)

۱۰-

(عارفه سادات طباطبایی نژاد)

در گزینه «۳» نقش تبعی ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «مجنون» معطوف است.

گزینه «۲»: «خود» بدل است.

گزینه «۴»: «دوست» معطوف و «جمله» بدل است.

(فارسی (۲) - زبان فارسی - صفحه ۷۲)

۱۱-

(ابراهیم رضایی مقدم)

«م» در سرشتم (سرشت من) نقش مضاف‌الیه دارد. در سایر گزینه‌ها، مخفف فعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: دور از باغ بهشت هستم.

گزینه «۳»: یخته عشق هستم.

گزینه «۴»: موسی طور عشق هستم.

(فارسی (۲) - زبان فارسی - صفحه ۵۴)



۱۲-

(ابراهیم رضایی مقدم)

بیت گزینه «۴»؛ دو جمله مستقل ساده است. و «تا» حرف اضافه است نه پیوند وابسته‌ساز.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: یک جمله مرکب: مصراع اول «هسته / پایه» مصراع دوم «وابسته یا پیرو»

گزینه «۲»: یک جمله مرکب: پارسا شو «هسته یا پایه» / تا بباشی پادشاه بر آرزو «وابسته یا پیرو» که آرزو ... (وابسته یا پیرو)

گزینه «۳»: سه جمله مستقل: راست گوی «جمله مستقل، ساده» راه جوی «جمله مستقل ساده» و از هوا پرهیز کن «جمله هسته» کز هوا چیزی ... «جمله وابسته یا پیرو»

(فارسی (۲)- زبان فارسی - صفحه ۶۰)

۱۳-

(عارف‌سادات طباطبایی نژاد)

در بیت‌های «ب»، «ج»، «د» و «و» شیوه عادی به کار رفته است. شکل مرتب شده ابیات دیگر:

بیت الف: چو صبا بوی گل برای مرغان چمن آرد

بیت ه: صنما راستی را بی‌قد تو کار ما هیچ راست نمی‌آید.

(فارسی (۲)- زبان فارسی - صفحه ۵۴)

۱۴-

(داود تالشی)

در گزینه «۲»، «واو» بین دو فعل «می‌سوخت» و «می‌گداخت»، «واو» ربط است نه عطف.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱» معطوف ← داغ و وسیع

گزینه «۳»: بدل ← «صحابی رسول خدا (ص)» بدل برای «انس بن حارث»

گزینه «۴»: تکرار ← «با یاد خدا»

(فارسی (۲)- زبان فارسی - صفحه ۷۲)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک آیه صورت سؤال و گزینه «۳» آن است که خداوند قابل رؤیت نیست و در عین حال در همه جا آشکار است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: زبانی برای بیان درد دل نداریم.

گزینه «۲»: هر چند سکون و حرکت با هم قابل جمع نیست اما در گهر، آب جاری هست و نیست.

گزینه «۴»: در نظر تنگ‌چشمان، یوسف در مقابل سکه قلبی گران است اما در واقع گران نیست.

(فارسی (۲)- مشابه مفهوم ۳- صفحه ۶۳)

۱۶-

(مریم شمیرانی)

شاعر به آفرینش انسان از خاک اشاره می‌کند و همین معنی در صورت سؤال آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: لاله سرخ قلب پنهان بشر در خاک است که روئیده.

گزینه «۲»: خاک در خوردن انسان‌ها و دفن آن‌ها در خود حریص است.

گزینه «۳»: جان انسان‌های پاک که سهل است، آفرینش همه مخلوقات مدیون وجود اوست.

(فارسی (۲)- مفهوم ۳- صفحه ۵۷)

۱۷-

(مریم شمیرانی)

مولانا معتقد است برای طی کردن طریق معرفت باید پیر و مرشدی دستگیر رهرو شود و این مفهوم در گزینه «۲» دیده می‌شود که همان‌گونه که تیر از کمان پرتاب می‌شود، پیر هم نردبان صعود به عالم بالاست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: پیر در حسرت روزگار جوانی است.

گزینه «۳»: پس از فرارسیدن پیری امیدی به شکوفایی نیست.

گزینه «۴»: کمان بدون تیر کارایی ندارد.

(فارسی (۲)- مشابه مفهوم ۳- صفحه ۷۳)

۱۸-

(مریم شمیرانی)

پیام مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» توصیه به گوشه‌نشینی است. اما در گزینه «۳» شاعر از زاهد سخن می‌گوید که میان خلق است اما دلش در نزد خداست.

(فارسی (۲)- مفهوم ۳- صفحه ۵۶)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

بیت صورت سؤال رنج‌آور بودن عشق از همان ابتدا را مطرح می‌کند اما در گزینه «۲» عشق محبوب، تعمیر کننده دل خراب شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: محبوب وقتی برای تعمیر دل به سراغم آمد که دلم کاملاً تخریب شده بود.

گزینه «۳»: عشق، از اول خونریز و رنج‌آور برای عاشق است.

گزینه «۴»: ابتدا عشق این همه سخت نبود، این ستمگری در دوران تو باب شده است.

(فارسی (۲)- مفهوم ۳- صفحه ۵۵)

۲۰-

(مهسن اصغرئ)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و بیت گزینه «۴»: «درمان‌ناپذیری درد عشق» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: نکوهش بی‌دردی

گزینه «۲»: درمان‌بخش بودن معشوق

گزینه «۳»: به استقبال مرگ رفتن انسان رنج‌کشیده (انسان‌های رنج‌کشیده، هنگام مرگ خوشحال هستند).

(فارسی (۲)- مشابه مفهوم ۳- صفحه ۵۳)



## عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(قاله مشیرپناهی)

«ما (ادات شرط)»: هر چه، هر آنچه / «تقدموا (فعل شرط)»: پیش بفرستید (رد) گزینه‌های «۱» و «۴»؛ فعل شرط اگر مضارع باشد به صورت «مضارع التزامی» ترجمه می‌شود. / «لأنفسکم»: برای خودتان، برای خود / «من خیر»: از نیکی (در گزینه «۱» «بهتر از آن» و در گزینه «۳» «بهترش» نادرست است.) / «تجدوه (جواب شرط)»: آن را می‌یابید / «تعلمون»: انجام می‌دهید (رد گزینه «۱») / «بصیر»: بینا (رد گزینه‌های «۱» و «۴») (ترجمه)

-۲۲

(قاله مشیرپناهی)

«تمو»: رشد می‌کنند (با توجه به فاعل آن (أشجار) که جمع است، فعل نیز جمع ترجمه شده است.) (رد گزینه‌های «۱» و «۴») / «أشجار... تنتشر منها»: درختانی که از آن‌ها ... پخش می‌شود (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴») / «روائح کریمه»: بوهای بدی (ناخوشایندی، ناپسندی) (رد گزینه‌های «۱» و «۲») / «تَهْرَبُ مِنْهَا الحيوانات»: حیوانات از آن‌ها فرار می‌کنند (رد گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴») «زیادی» در گزینه «۲» معادل عربی ندارد. / «بذورها»: دانه‌های آن‌ها / «تحتوی علی»: حاوی / «الزیت»: روغن (ترجمه)

-۲۳

(سعیر بعقری)

«أردنا»: خواستیم، بخواهیم / «أیّ غازات ملوثة»: هیچ گاز آلوده‌کننده‌ای / «الطاقة الكهربائية»: نیروی برق (ترجمه)

-۲۴

(قاله مشیرپناهی)

بررسی گزینه‌های نادرست:  
گزینه «۱»: «علوم» جمع است و «دانش‌ها» درست است.  
گزینه «۲»: «كُذِبَ» فعل ماضی مجهول است که باید به صورت «تکذیب شده‌اند» ترجمه شود. (پیش از تو پیامبرانی تکذیب شده‌اند).  
گزینه «۴»: «یکاد»: به معنی «نزدیک است» درست است. «کاد» یعنی «نزدیک بود» (ترجمه)

-۲۵

(قاله مشیرپناهی)

«اگر» این، إذا (در گزینه «۲» «عندما» به معنی «هنگامی که، زمانی که» می‌باشد و نادرست است.) / «فرار کنی (فعل شرط)»: فعل‌های داده شده در چهار گزینه درست‌اند، چرا که فعل شرط هم می‌تواند فعل ماضی باشد و هم فعل مضارع و در هر دو حالت به صورت «مضارع التزامی» ترجمه می‌شود، هر چند اگر فعل شرط «ماضی» باشد علاوه بر «مضارع التزامی» می‌تواند به صورت «ماضی ساده» نیز ترجمه شود. / «سختی‌های بسیاری»: صعوبات (شدائد) کثیرة (رد گزینه‌های «۳» و «۴») «در زندگی»: فی حیاتک (رد گزینه «۳») / «فستوجین»: «روبه‌رو خواهی شد» (ترجمه)

-۲۶

(سعیر بعقری)

جمع‌های مکسر در این عبارت:  
الأشجار / جُزُر / أثمار / أغصان / جذوع / محاصيل  
(مفرد و جمع) (ترجمه)

-۲۷

(سعیر بعقری)

«ما» در گزینه «۳» شرطیه نیست، برای همین فعل شرط و جواب شرط خودبه‌خود منتفی خواهد بود. (تقواعد) (ترجمه)

-۲۸

(مهمم بهان بین)

«ما» در گزینه «۱» به معنای «آنچه که» یعنی موصول است! در مابقی گزینه‌ها نوع «ما» درست ذکر شده است! ترجمه گزینه «۱»: آنچه را که دیروز در بازار خریدمش، به مادرم به خاطر جشن تولدش هدیه کردم!

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: از کتاب‌های درسی چیزی نخواندی لذا در آزمون‌ها مردود شدی!

گزینه «۳»: این دانش‌آموز اخلاگری که با همدرسی مانند خودش سخن می‌گوید، چه می‌خواهد؟

گزینه «۴»: هر آنچه را که در ابتدای سال مدیر به ما وعده‌اش را داد، در پایان فصل یافتیمش!

(قواعد)

-۲۹

(مهمم بهان بین)

«من» در این گزینه ادات پرسشی است.

(قواعد)

-۳۰

(مهمم بهان بین)

شکل درست گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تَوَجَّدُ (فعل مضارع مجهول) - مُحَافَظَةٌ (بر وزن مُنَاعَلَةٌ)

گزینه «۲»: لَا يُسَبِّبُ (فعل معلوم از باب تفعیل) - مُلَوَّنَةٌ (اسم فاعل از باب تفعیل)

گزینه «۳»: الْأَمِنْطَقَةُ (تلفظ درست آن در عربی با میم کسره‌دار است) - الْإِسْتِوَائِيَّةُ

(صفت نسبی از مصدر باب افعال است) - يَسْتَعْدِمُ (مضارع معلوم باب استفعال) -

الْفَلَّاحُونَ (جمع مذکر سالم نونش همیشه مفتوح است).

(قواعد)

-۳۱

(کتاب جامع)

«من»: هر که، هر کس / يَطْعُ اللهُ: از خدا اطاعت کند (در اینجا) / «فی جمیع الأحوال»: در همه احوال / يُصْلِحُ اللهُ: خدا اصلاح می‌کند، خدا سامان می‌دهد / «أمر دُنْيَاهُ»: کار دنیای او را / «أَيْضاً»: هم، نیز

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «هر حال و کارهای او» نادرست‌اند.

گزینه «۲»: «آن کس، قطعاً، در دنیا و کارش» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «کسی که، هر حالی، کارهای او و در دنیا» نادرست‌اند.

(ترجمه)

-۳۲

(کتاب جامع)

«سِرْكُ»: راز تو / «أَسِيرُكُ»: اسیر توست / «فِإِذَا»: پس هرگاه / «تَكَلَّمْتَ بِهِ»: در موردش صحبت کنی / «صِرْتُ»: می‌شوی / «أَسِيرَهُ»: اسیر آن

(ترجمه)

-۳۳

(کتاب جامع)

«مَنْ»: هر کس / «لَا يَسْتَمِعُ»: گوش ندهد / «إِلَى الدَّرْسِ»: به درس / «جَيِّدًا»: خوب / «يُرْسَبُ»: مردود می‌شود / «فِي الْامْتِحَانَاتِ»: در امتحانات

نکته: «مَنْ» اسم شرط است و «لَا يَسْتَمِعُ» فعل شرط و «يُرْسَبُ» جواب شرط است و در ترجمه فعل شرط، معادل مضارع التزامی و جواب شرط، معادل مضارع اخباری می‌آید.

(ترجمه)

-۳۴

(کتاب جامع)

چنانچه فعل ماضی به‌عنوان فعل شرط یا جواب شرط بیاید، می‌توانیم آن را به‌صورت مضارع ترجمه کنیم، بنابراین «طَاعَتَ و سَاعَدَكَ» هر چند ماضی هستند، اما به‌صورت مضارع ترجمه می‌شوند (مطالعه کنی، به تو کمک می‌کند).

(ترجمه)



-۳۵

(کتاب جامع)

با توجه به معنای جمله «هرکس در جستجوی برادری بی‌نقص باشد، بی‌برادر می‌ماند [یعنی پیدا نمی‌کند]». عبارت مقابل آن چنین مفهومی ندارد. مفهوم مناسب می‌تواند این باشد: حافظ از باد خزان در چمن دهر مرنج / فکر معقول بفرما گل بی‌خار کجاست!

(مفهوم)

## ■ ترجمه متن درک مطلب

کشاورزی در باغش کار می‌کرد و اموالی و فرزندی نداشت که او را کمک کنند، پس پیر و ضعیف شد و از آرزوهایش بود که باغش را پسر از درختان و گیاهان ببیند! هر روز در باغش قدم می‌زد و حسرت، رفیق ساعات و روزهایش بود! این‌جا و آن‌جا موش‌هایی را در آمد و رفت می‌دید ... تصور می‌کرد که آن‌ها از دلایل روی دادن این مشکل‌اند ... مرگ بر آن‌ها ...! برای چه خداوند دانا آن‌ها را خلق کرده است؟! آیا این موش‌های لعنت شده خیری دارند؟! روزها گذشت ... زمستان آمد و بهار نزدیک شد ... شگفتا! گویی باغ در شرف تغییری بزرگ است! این گیاهان چیستند؟! چه کسی بود آن موجود خوب که دانه‌های این درختان را کاشته؟! ... باغ با برگ‌ها و شاخه‌ها پر شد و سرانجام راز کشف شد: آن لعنت شده‌ها دانه‌ها را می‌آوردند و آن‌ها را زیر خاک دفن می‌کردند، اما آن‌ها (موش‌ها)، آن را فراموش می‌کردند، پس بعد از مدت زمانی ... اتفاق افتاد آن‌چه اتفاق افتاد!

-۳۶

(کتاب جامع)

از دلایل خشک شدن باغ و نابودی‌اش این بود که کسی وجود نداشت که بتواند مواظبتش باشد و محافظت‌ش کند. در گزینه «۱»: «دانه‌ها روی خاک بودند و موش‌ها آن‌ها را می‌خوردند!» نادرست است. در گزینه «۲»: «موش‌ها مانع رسیدن مواد لازم به درختان می‌شوند!» نادرست است. در گزینه «۳»: «فرزندان صاحب باغ از آن محافظت نمی‌کردند!» نادرست است.

(درک مطلب)

-۳۷

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: صاحب باغ را برای ما توصیف کن: ← مطابق متن، «در کارش تنها بود، اما او ناامید نبود!» در گزینه «۲»: «ثروتمند و بداخلاق بود درحالی‌که دشنام می‌داد هر چیزی را که می‌دید!» نادرست است. در گزینه «۳»: «منفوری بود که زندگی و آن‌چه را از مخلوقات در آن بود بد و ناپسند می‌دانست!» نادرست است. در گزینه «۴»: «دوستدار طبیعت و هر چه در آن است، بود، اما نمی‌توانست که آن‌ها را ببیند!» نادرست است.

(درک مطلب)

-۳۸

(کتاب جامع)

ترجمه صورت سؤال: چه کسی دانه‌ها را می‌آورد ← موش‌ها در سایر گزینه‌ها به ترتیب «کشاورز، لعنت‌شده‌های پنهان و بادها» نادرست‌اند.

(درک مطلب)

-۳۹

(کتاب جامع)

در این گزینه آمده: «گاهی چیزی که هرگز به نفعش امید نداری، سود می‌رساند!» این عبارت این مفهوم را می‌رساند که با آن‌که کشاورز گمان می‌کرد موش‌ها جز ضرر خاصیتی ندارند، به او سود رساندند. در گزینه «۱»: «هر کس در زندگی‌اش صبر کند به آن‌چه خواسته است می‌رسد!» مفهوم متن نیست. در گزینه «۲»: «حسرت سلاح کسی است که هیچ چاره‌ای ندارد!» مفهوم متن نیست. در گزینه «۳»: «عجله نکن، پس همانا عجله از شیطان است!» مفهوم متن نیست.

(درک مطلب)

-۴۰

(کتاب جامع)

«هذه» اسم اشاره برای نزدیک (للقرب) است و چون بعد از حرف جرّ «لِ» آمده، مجرور به حرف جرّ است. تشریح سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: «چه کسی خلق کرد؟» ← الله ← فاعل گزینه «۳»: «اسم التفضیل» نادرست است، زیرا «خیر» در این‌جا به معنای «خوبی» و از نوع مصدری است. گزینه «۴»: «الفعل المجهول» نادرست است.

(تلیل صرفی و محل اعرابی)

## دین و زندگی (۲)

-۴۱

(مفهم بقتیاری)

یکی از مسئولیت‌های پیامبر اکرم (ص)، ولایت بر جامعه است. ایشان به محض این که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند، به این شهر هجرت کرد و به کمک مردم آن شهر حکومتی را که بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود. (ولایت ظاهری)

توجه: ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت از دلایل ضرورت تشکیل حکومت اسلامی است.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

-۴۲

(مفهم رضایی بقا)

طبق حدیث «بُنِيَ الْإِسْلَامُ عَلَى خَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصُّومِ وَالْحَجِّ وَالْوَلَايَةِ وَ أَلَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نُوْدِيَ بِالْوَلَايَةِ»، مهم‌ترین پایه اسلام، ولایت ظاهری یا تشکیل حکومت اسلامی است؛ زیرا سایر احکام از جمله نماز و روزه و زکات و حج، در سایه آن اقامه می‌شوند.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۰)

-۴۳

(مفهم ابراهیم مازنی)

مطابق با آیه ۶۰ سوره نساء، ایمان‌پندارانی که دوری‌های خود را نزد طاغوت می‌برند: «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»، در گمراهی دور و درازی به سر می‌برند: «يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا».

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۱)

-۴۴

(مفهم ابراهیم مازنی)

قرآن کریم در آیه ۵۹ سوره نساء (آیه اطاعت)، لزوم تبعیت از خدا، رسول و ولی امر را بیان کرده است: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ وَأُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ...». در ادامه، در آیه ۶۰ سوره نساء، ضرورت کفر نسبت به طاغوت مطرح شده است: «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ نَزَعُوا... وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ...».

(دین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه‌های ۵۱ و ۶۶)

-۴۵

(مفهم رضایی بقا)

ما انسان‌ها در برابر بعضی گناهان که نسبت به آن‌ها تنفر داریم، معصوم هستیم، اما پیامبران در برابر همه گناهان معصوم‌اند (عصمت مطلق). پیامبران چون حقیقت‌گناه را مشاهده می‌کنند (بینش نسبت به پلیدی گناه)، پلیدی آن را با محبت خدا عوض نمی‌کنند.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۳)

-۴۶

(مفهم ابراهیم مازنی)

وقتی خداوند کسی را به پیامبری برمی‌گزیند، معلوم می‌شود که وی می‌تواند مسئولیت خود را به‌درستی انجام دهد. خدای متعال در این باره می‌فرماید: «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يُجْعَلُ رِسَالَتَهُ: خدا بهتر می‌داند رسالتش را کجا قرار دهد.»

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۳)

-۴۷

(مفهم ملک زاده)

با تدبیر در آیات و روایات مسلم نقل‌شده از جانب پیامبر (ص) و مطالعه تاریخ اسلام درمی‌یابیم که خداوند امام علی (ع) را به جانشینی رسول خدا و امام بعد از ایشان منصوب فرموده‌اند، دلیل این که فقط خداوند می‌تواند امام را تعیین کند، این است که تشخیص عصمت برای انسان‌ها ممکن نیست.

(دین و زندگی (۲) - امامت، تداوم رسالت - صفحه ۶۳)

-۴۸

(سیامک قاسمی)

آیه «وَلَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا...» مربوط به ضرورت اجرای احکام اسلامی از مسئولیت ولایت ظاهری پیامبر (ص) می‌باشد. مطابق با این آیه، خداوند دلایل روشن و کتاب هدایت را، ضمیمه راه انبیا کرده است تا مردم برای تحقق قسط: «لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» قیام کنند.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۱)

-۴۹

(مفهم علی عبادتی)

امام خمینی (ره) در یکی از پیام‌های خود به مسلمانان، می‌فرماید: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید. دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید. بر فرهنگ اسلامی تکیه کنید و با غرب و غرب‌زدگی مبارزه نمایید و روی پای خودتان بایستید.»

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۶)

-۵۰

(مفهم علی عبادتی)

یکی از برنامه‌های لازم در جهت وحدت مسلمانان، دفاع از مظلومان در تمام جهان با روش صحیح است؛ در این راستا پیامبر گرامی اسلام (ص) می‌فرماید: «هر کس فریاد دادخواهی مظلومی را که از مسلمانان یاری می‌طلبد بشنود، اما به یاری آن مظلوم برنخیزد، مسلمان نیست.»

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۵۶)

-۵۱

(مهرتقی ممسنی کبیر)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. هدایت معنوی، یک کار ظاهری یعنی از طریق آموزش معمولی و عمومی نیست، بلکه از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن صورت می‌گیرد.

(دین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



-۵۲

(مفسر بقتیاری)

یکی از مسئولیت‌های سه‌گانه پیامبر (ص) دریافت و ابلاغ وحی بود. رسول خدا آیات قرآن کریم را به‌طور کامل از فرشته وحی دریافت می‌کرد و بدون ذره‌ای کم یا زیاد به مردم می‌رساند. یکی از یاران پیامبر، به نام عبدالله بن مسعود می‌گوید: «ما ده آیه از قرآن را از پیامبر فرامی‌گرفتیم و بعد از این که در معنای آن تفکر می‌کردیم و به آن عمل می‌نمودیم، بار دیگر برای یاد گرفتن آیات بعدی، نزد پیامبر می‌رفتیم.»

(درین و زندگی (۲) - مسئولیت‌های پیامبر (ص) - صفحه ۴۹)

-۵۳

(مفسر رضایی بقا)

فرضیه سکوت قرآن و پیامبر (ص) نسبت به تداوم مسئولیت‌های رسالت، پس از پیامبر (ص) از آن جهت باطل است که اسلام کامل‌ترین دین است و بی‌توجهی (عدم التفات) به این مسئولیت‌ها نشان‌دهنده نقص آن است.

(درین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه ۶۳)

-۵۴

(مفسر ابراهیم مازنی)

بیان مصادیق اولی‌الامر در حدیث جابر، در مقام تبیین آیه اطاعت بوده و مؤید مرجعیت دینی پیامبر (ص) است. اگر پیامبری در این حوزه معصوم نباشد، امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(درین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه‌های ۴۹، ۵۳ و ۶۶)

-۵۵

(مفسر رضایی بقا)

در آیه تبلیغ، خداوند با مژده به حفاظت پیامبر از خطر مردم، او را تشویق و ترغیب به ابلاغ ولایت می‌کند: «وَ اللَّهُ يَعْصِيكَ مِنَ النَّاسِ» و با توجه دادن پیامبر به ابلاغ پیام الهی، به او اخطار می‌دهد که در صورت عدم ابلاغ آن، رسالتش را انجام نداده است: «وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ».

(درین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۸)

-۵۶

(مفسر بقتیاری)

آیه شریفه «وَ أَنْذَرِ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» درباره دعوت پیامبر از بزرگان بنی‌هاشم برای کمک به ترویج و تبلیغ اسلام بود که در این واقعه تنها امام علی (ع) با پیامبر بیعت کردند و پیامبر هم برای اولین بار مسئله جانشینی خود را با بیان حدیث: «همانا این، برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود.» عنوان کردند.

(درین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۴)

-۵۷

(مترجمی مصنی کبیر)

پیامبر اکرم (ص) به‌طور مکرر از جمله روزهای آخر عمر خود فرمودند: «اینی تارکُ فیکمُ الثَّقَلینِ...» در حدیث ثقلین بر تمسک به قرآن و اهل بیت (ع) تأکید شده است، نه قرآن یا اهل بیت؛ زیرا این دو از هم جداشدنی نیستند.

(درین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۶۷)

-۵۸

(مفسر رضایی بقا)

با توجه به معنای «أولی: سزاوارتر»، در پرسش «ای مردم چه کسی نسبت به شما از خودتان سزاوارتر است؟» و پاسخ مردم که خدا و رسول را سزاوارتر به خود معرفی می‌کنند و کلام پیامبر (ص) پس از این حدیث: «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاهُ»، پی می‌بریم که لفظ «مَوْلَى»، در حدیث غدیر به معنای سرپرست است، نه دوست.

(درین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۵۹

(مفسر رضایی بقا)

در آیه ولایت، به‌طور کلی به ولایت و سرپرستی خدا، پیامبر و مؤمنانی که در حال رکوع نمازشان زکات می‌دهند، اشاره شده است، مؤید ولایت ظاهری است. در ادامه آیه ولایت، ویژگی‌های سرپرست مسلمانان، این چنین توصیف شده است: «وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُتِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ».

(درین و زندگی (۲) - ترکیبی - صفحه‌های ۴۹، ۵۲ و ۶۵)

-۶۰

(مفسر ابراهیم مازنی)

حضرت فاطمه (س) جزء اهل بیت است و اگرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است. عصمت و وجوب پیروی از ایشان در آیه تطهیر: «أَلَمْ نُرِيْدُ اللَّهُ لِيُذْهِبْ عَنْكُمْ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا: همانا خدا اراده کرده که دور گرداند از شما اهل بیت، پلیدی و ناپاکی را؛ و شما را کاملاً پاک و طاهر قرار دهد.» بیان شده است.

(درین و زندگی (۲) - امامت، تراوم رسالت - صفحه ۷۰)





## زبان انگلیسی (۲)

-۶۱

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «الف: آنا دارد مشکلاتش را از والدینش پنهان می‌کند.»  
 «ب: چرا او حقیقت را به آن‌ها نمی‌گوید؟»

## نکته مهم درسی

در جای خالی اول، ضمیر بعد از فعل کمکی و قبل از فعل اصلی است، پس باید ضمیر فاعلی باشد (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). چون در جای خالی دوم، ضمیر بعد از فعل اصلی آمده است، نقش مفعول را دارد و باید از ضمیر مفعولی استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»).

(گرامر)

-۶۲

(شهاب مهران فر)

ترجمه جمله: «راستش دارم به پیدا کردن یک شغل هیجان‌انگیزتر فکر می‌کنم. گاهی اوقات کار کردن در این دفتر کوچک و ساکت، من را واقعاً خسته می‌کند.»

## نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله می‌فهمیم که در جای خالی اول باید از یک قید زمان با مفهوم مثبت استفاده کنیم (رد گزینه «۲»). چون بلافاصله بعد از جای خالی دوم یک صفت آمده است، باید جای خالی را با یک قید برای آن صفت پر کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۴»).

(گرامر)

-۶۳

(بهرا ۴۱ سنگیری)

ترجمه جمله: «من به شما پیشنهاد نمی‌کنم که از این روش در آزمایشگاه‌های مدرن استفاده کنید، زیرا این [روش] این روزها به ندرت استفاده می‌شود.»

- (۱) ناگهان (۲) به سرعت  
 (۳) با موفقیت (۴) به ندرت

(واژگان)

-۶۴

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «اگر شما می‌خواهید اطلاعات اضافی به دست آورید، می‌توانید سؤالات خود را بنویسید یا فکس کنید.»

- (۱) آشنا (۲) محبوب، پرترفدار  
 (۳) قوی، قدرتمند (۴) اضافی، مازاد

(واژگان)

-۶۵

(ساسان عزیزی نژاد)

ترجمه جمله: «در این جا، خانه‌ها با فراوانی بیش‌تری در مقایسه با اکثر بخش‌های دیگر کشور فروخته می‌شود.»

- (۱) ترجیح، اولویت (۲) کثرت، فراوانی  
 (۳) شیوایی، سلاست (۴) توضیح، شرح

(واژگان)

-۶۶

(هسین سالاریان)

ترجمه جمله: «به نظر می‌رسد که بعد از در نظر گرفتن تمام احتمالات، هولمز سرانجام دریافت که این مسئله دیگر قابل حل نبود.»

- (۱) حداقل (۲) اصلاً  
 (۳) در بهترین حالت (۴) سرانجام

(واژگان)

-۶۷

(هسین سالاریان)

ترجمه جمله: «الف: من نمی‌دانم چرا او با جیمز بیرون می‌رود. آن‌ها هیچ وجه اشتراکی ندارند.»

«ب: باشه، حق با شماست! من ترجیح می‌دهم با پدرش به زودی در این مورد صحبت کنم.»

- (۱) می‌بینی؟ (۲) حق با شماست!  
 (۳) نه، بچنبا! (۴) بچنبا!

(واژگان)



## ترجمه متن کلوژ تست

آیا تا به حال در مورد تغییر زندگی خود به سمت بهتر شدن فکر کرده‌اید؟ اغلب تمرکز روی کاهش وزن است، اما حفظ وزن یا جلوگیری از افزایش وزن چطور؟ فراموش نکنید که ما همیشه باید خود را اندازه بگیریم. برای داشتن یک زندگی طولانی، به احتمال زیاد شما نیاز دارید که [خود را] با حوزه‌های گسترده مختلفی تطبیق دهید. سالم بودن مبتنی بر موارد زیادی شامل: ژنتیک، روال ورزش و انتخاب سبک زندگی شما می‌باشد. از آن‌جا که شما نمی‌توانید ژن‌های خود را کنترل کنید، ایجاد تغییر در مواردی که شما بر آن‌ها کنترل دارید می‌تواند به داشتن زندگی سالم‌تری کمک کند. بر ایجاد تغییرات کوچک در رژیم غذایی، ورزش و سایر عوامل متمرکز شوید تا به سلامتی بیشتر شما کمک کند.

-۶۸

(مهم سوراپی)

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| (۱) اضافه شدن   | (۲) خطر کردن |
| (۳) افزایش دادن | (۴) برداشتن  |

(کلوژ تست)

-۶۹

(مهم سوراپی)

## نکته مهم درسی

جایگاه قیود تکرار بین فعل کمکی و فعل اصلی است.

(کلوژ تست)

-۷۰

(مهم سوراپی)

- |                  |               |
|------------------|---------------|
| (۱) صادق، راستگو | (۲) آزاد، رها |
| (۳) بالا         | (۴) طولانی    |

(کلوژ تست)

-۷۱

(مهم سوراپی)

- |               |           |
|---------------|-----------|
| (۱) دارو      | (۲) عضو   |
| (۳) سبک زندگی | (۴) آموزش |

(کلوژ تست)

-۷۲

(مهم سوراپی)

- |            |                |
|------------|----------------|
| (۱) واقعیت | (۲) عکس        |
| (۳) تذکر   | (۴) رژیم غذایی |

(کلوژ تست)

## ترجمه متن درک مطلب ۱

گری گلدن آینده‌نگری است که بر مطالعه حمل و نقل تمرکز دارد. آینده‌نگرها دانشمندانی هستند که نحوه کنونی جهان را تحلیل کرده و از آن اطلاعات برای پیش‌بینی کردن این که جهان در آینده چگونه خواهد بود، استفاده می‌کنند. بدین شکل، آن‌ها برخلاف مورخان که سعی دارند با مطالعه گذشته، حال را بهتر درک کنند، عمل می‌کنند. آینده‌نگرها امیدوار هستند که با پیش‌بینی‌های علمی در مورد آینده، ما بتوانیم امروزه تصمیمات بهتری بگیریم.

گلدن اعتقاد دارد که شهرهای آمریکایی از جهات مختلفی در بیست سال آینده به نیویورک شبیه خواهند شد. او روندی به سمت ماشین‌های کم‌تر در آینده می‌بیند. او توضیح می‌دهد: «شهرها هزینه‌ای برای مالکیت خودرو بر دوش دارند که یک چالش است. تمام این خودروها برای شهر هزینه دارند: در خدمات، در اجبار در تعمیر کردن جاده‌ها و تمام موارد دیگر». به‌علاوه، ماشین‌ها فضای زیادی اشغال می‌کنند. برای مثال، هیوستون، سی‌جای پارک به‌ازای هر شهروند دارد که ۶۴/۸ میلیون جای پارک صرفاً در یک شهر می‌شود. یک روند خاص که گلدن را هیجان زده می‌کند، ماشین‌های الکتریکی هستند. گلدن می‌گوید: «باید میزان سوخت مصرفی‌مان را کم کنیم. همه با این موضوع موافق هستند. سؤال این است که چگونه این کار را انجام دهیم.» گلدن به‌طور خاص به آینده خودروهای الکتریکی که مجهز به سنسور برای درک دنیای اطراف خود هستند، اعتقاد دارد. او می‌گوید: «اگر خودروهایی داشته باشیم که بتوانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، می‌توانند سرعت‌هایشان را هماهنگ کنند تا از راه‌بندان جلوگیری کنند.» (در چنین شرایطی) در هیوستون ساعت شلوغی به‌طور ناگهانی بسیار کم‌تر آزردهنده می‌بود.

یک چالش مربوط به تولید خودروهای الکتریکی این است که تولید ارزان‌قیمت باتری‌هایی که به‌اندازه کافی برای این خودروها قوی باشند، دشوار است. بخشی از این موضوع به این علت است که ماشین‌ها خیلی سنگین هستند، اما گلدن استدلال می‌کند که می‌توانید خودروها را از مواد مستحکم پلاستیکی بسازید. در این صورت، خودروها بسیار سبک‌تر و تولید آن‌ها بسیار ارزان‌قیمت‌تر خواهد بود. او می‌گوید: «این قضیه می‌تواند بزرگراه‌ها را دگرگون کند.» چه موقع خودروهای الکتریکی هوشمند رایج می‌شوند؟ گلدن اعتقاد دارد به محض رسیدن به ۲۰۳۰ این اتفاق خواهد افتاد.

## ترجمه متن درک مطلب ۲

آلفرد نوبل در سال ۱۸۳۳ به دنیا آمد. او شیمیدان و مخترع بزرگی بود. وقتی او بچه کم‌سنی بود، آلفرد برای سالیان بسیاری نمی‌توانست به مدرسه برود، چون والدینش پول کافی نداشتند. بعداً او قادر شد درس بخواند، چون پدرش شغل خوبی پیدا کرد.

آلفرد شخص بسیار باهوشی بود. او می‌توانست بسیاری از زبان‌ها مثل انگلیسی، فرانسوی و آلمانی را صحبت کند. او هم‌چنین دوست داشت کتاب‌های علمی را بخواند و داستان بنویسد. وقتی او در سال ۱۸۹۶ درگذشت، پول زیادی از خودش برجای گذاشت تا افراد بتوانند جوایز نوبل را دریافت کنند. این‌ها پادشاهی‌هایی برای دستاوردهای افراد هستند. برنده شدن این جوایز باید خیلی جالب باشد. این جوایز برای افراد در سرتاسر جهان می‌باشد که سطح بالایی از موفقیت در پزشکی، علوم و نویسندگی را دارند. برندگان نشان یادبود کوچکی و پول دریافت می‌کنند. جایزه‌ای هم‌چنین برای افرادی که کار می‌کنند تا جهان بهتری را بسازند، وجود دارد. برای یادبود آلفرد نوبل، این پادشاه‌ها در دهم دسامبر، روزی که او درگذشت، داده می‌شود.

(علی عاشوری)

-۷۷

ترجمه جمله: «کدام یک طبق متن درست نمی‌باشد؟»  
«او در قرن هجدهم متولد شد.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۷۸

ترجمه جمله: «همه افراد زیر می‌توانند جایزه نوبل را دریافت کنند، به جز مورخین.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۷۹

ترجمه جمله: «کلمه خط کشیده "intelligent" در متن از نظر معنایی به "smart" (هوشمند) نزدیک‌ترین می‌باشد.»

(درک مطلب)

(علی عاشوری)

-۸۰

ترجمه جمله: «ما می‌توانیم از متن بفهمیم که جایزه نوبل به افتخار آلفرد نوبل می‌باشد.»

(درک مطلب)

-۷۳

(سپهر برومند)

ترجمه جمله: «متن اساساً در مورد چیست؟»

«چگونه یک آینده‌نگر فکر می‌کند یک نوع خاص حمل و نقل در سال‌های آتی تغییر می‌کند.»

(درک مطلب)

-۷۴

(سپهر برومند)

ترجمه جمله: «کدام گزینه به بهترین نحو ارتباط بین پاراگراف‌های «۳» و «۴» را وصف می‌کند؟»

«پاراگراف «۴» یک چالش خاص از روندی که قبل‌تر در پاراگراف «۳» ذکر شد را بیان می‌کند.»

(درک مطلب)

-۷۵

(سپهر برومند)

ترجمه جمله: «یک مشکل خودروهای الکتریکی این است که نیاز به باتری‌های بسیار قوی دارند. بخشی از علت این که باتری‌ها باید این‌قدر قدرتمند باشند، این است که خودروها بسیار سنگین هستند. گلدن چه راه‌حلی برای حل این مشکل پیشنهاد می‌دهد؟»

«ساختن خودروها با استفاده از مواد پلاستیکی مستحکم تا سبک‌تر باشند.»

(درک مطلب)

-۷۶

(سپهر برومند)

ترجمه جمله: «خودروها نیاز به فضای زیادی در شهرها دارند. چه مدیکی از متن به بهترین شکل از این نتیجه‌گیری حمایت می‌کند؟»

«در هیوستون، ۳۰ جای پارک برای هر شهروند وجود دارد.»

(درک مطلب)



## حسابان (۱) - عادی

-۸۱

(عمید معنوی)

دو عدد ۶ و -۱ در دامنه تابع قرار ندارند، پس  $x=6$  و  $x=-1$  ریشه‌های مخرج ضابطه تابع هستند.

$$x=6 \xrightarrow{\text{در مخرج}} 36 - (a^2+1)6 - b^2 = 0 \Rightarrow b^2 = 30 - 6a^2$$

$$x=-1 \xrightarrow{\text{در مخرج}} 1 + (a^2+1) - b^2 = 0 \Rightarrow b^2 = a^2 + 2$$

$$30 - 6a^2 = a^2 + 2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow b^2 = 6$$

بنابراین:

$$a^2 + b^2 = 4 + 6 = 10$$

در نتیجه:

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

-۸۲

(مسعود درویشی)

با توجه به تعریف دامنه توابع رادیکالی داریم:

$$D_g = \{x \in D_f \mid 1 - f(x) \geq 0\} = \{x \in D_f \mid f(x) \leq 1\} = \{x \in \mathbb{R} \mid f(x) \leq 1\}$$

بنابراین باید مقادیری را بیابیم که  $f(x) \leq 1$ .

$$x < -1: f(x) = -1 \leq 1 \quad \checkmark$$

$$-1 \leq x < 5: f(x) = -x \xrightarrow{-5 < -x \leq 1} f(x) \leq 1 \quad \checkmark$$

$$x \geq 5: f(x) = 3 \quad \times$$

بنابراین دامنه  $g$  برابر با  $(-\infty, -1) \cup [-1, 5)$  می‌باشد؛ یعنی:

$$D_g = (-\infty, 5)$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ و ۶۶ تا ۷۰)

-۸۳

(عمید معنوی)

چون  $D_g = \mathbb{R} - \{-2\}$ ، پس  $x = -2$  باید تنها جواب معادله درجه دوم  $x^2 + ax + 4 = 0$  باشد، یعنی باید:

$$x^2 + ax + 4 = (x+2)^2$$

$$\Rightarrow x^2 + ax + 4 = x^2 + 4x + 4 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow f(x) = \frac{bx+2}{(x+2)^2}$$

چون در صورت سؤال گفته شده است که دو تابع برابرند، پس:

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

$$\Rightarrow cx + 2c = bx + 2 \Rightarrow b = c, \quad 2c = 2 \Rightarrow c = 1 \Rightarrow b = 1$$

در نتیجه  $a + b + c = 6$ .

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۵)

-۸۴

(علی کوری)

چون  $0 < \frac{x^2+1}{x^2+2} < 1$  است، بنابراین  $0 < \frac{x^2+1}{x^2+2} < 1$  خواهد بود.

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 1 & ; x > a \\ \left\lfloor \frac{x^2+1}{x^2+2} \right\rfloor + b & ; x < c \end{cases} = \begin{cases} 1 & ; x > a \\ b & ; x < c \end{cases}$$

$$g(x) = \frac{|x-3|}{x-3} = \begin{cases} 1 & ; x > 3 \\ -1 & ; x < 3 \end{cases} \quad \text{از طرفی:}$$

و چون دو تابع  $f$  و  $g$  با هم برابرند، داریم:  $b = -1$  و  $a = c = 3$ ، لذا:

$$\frac{a+b}{c} = \frac{2}{3}$$

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۵ و ۴۹ تا ۵۲)

-۸۵

(عمید معنوی)

در گزینه «۱»  $y$  تابعی بر حسب  $x$  است، زیرا:

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

$$\Rightarrow (y+1)^3 = 1 - x^3 - x \Rightarrow y = \sqrt[3]{1 - x^3 - x - 1}$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»:

$$\xrightarrow{\text{مثلاً}} \frac{y^2}{x=4} y^2 + 2y = 3 \Rightarrow y^2 + 2y - 3 = 0 \Rightarrow y = 1, y = -3$$

تابع نیست زیرا به ازای یک  $x$ ، دو  $y$  به دست آمده است.

گزینه «۳»:

$$\xrightarrow{\text{مثلاً}} \frac{|y-1|}{x=0} |y-1| = 1 \Rightarrow y-1 = \pm 1 \Rightarrow y = 2, y = 0$$

تابع نیست زیرا به ازای یک  $x$ ، دو  $y$  به دست آمده است.

گزینه «۴»:

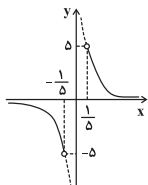
$$\xrightarrow{\text{مثلاً}} \frac{|y|}{x=1} |y| = 1 \Rightarrow y = \pm 1$$

تابع نیست زیرا به ازای یک  $x$ ، دو  $y$  به دست آمده است.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۴۸ و ۴۹)

-۸۶

(علی شهبازی)

نمودار تابع  $f$  را رسم می‌کنیم:

$$\Rightarrow R_f = (-5, 5) - \{0\}$$

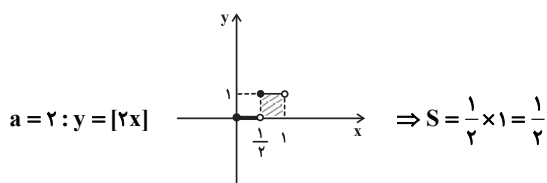
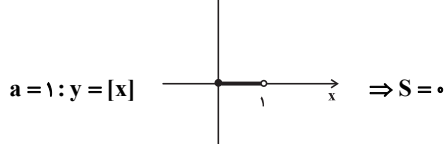
برد این تابع شامل ۸ عدد صحیح  $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$  است.

(حسابان ۱ - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۴ و ۴۵)

-۸۷

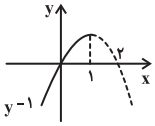
(امیر هوشنگ فمسه)

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:



$$\Rightarrow x = -y^2 + 2y \Rightarrow y^{-1} = -x^2 + 2x, \quad x \leq 1$$

نمودار  $y^{-1}$  از نواحی اول و سوم می‌گذرد.

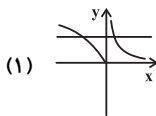


(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸ و ۵۷ تا ۶۲)

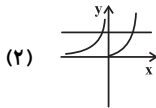
(علی شهرابی)

-۹۲

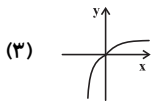
نمودار همه گزینه‌ها را رسم می‌کنیم. اگر خطی موازی محور  $x$  ها پیدا شود که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع کند، آن نمودار یک‌به‌یک نیست و در نتیجه وارون‌پذیر نیست.



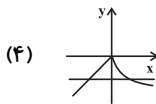
وارون‌پذیر نیست.



وارون‌پذیر نیست.



وارون‌پذیر است.



وارون‌پذیر نیست.

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۴۴ تا ۴۸ و ۵۵ تا ۵۷)

(امین کریمی)

-۹۳

ضابطه تابع وارون را پیدا می‌کنیم:

$$y = \frac{2x+2}{ax+b} \Rightarrow axy + by = 2x+2$$

$$\Rightarrow axy - 2x = 2 - by$$

$$\Rightarrow x(ay - 2) = 2 - by \Rightarrow x = \frac{2 - by}{ay - 2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{2 - bx}{ax - 2}$$

$$f^{-1}(x) = f(x) \Rightarrow b = -2$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

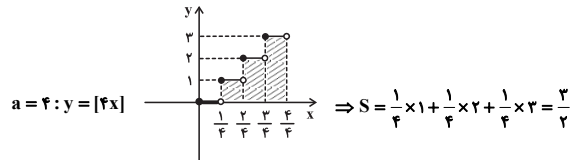
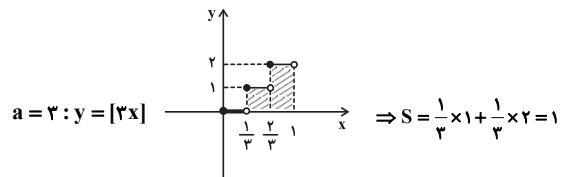
(مهرزاد ملونری)

-۹۴

ضابطه وارون تابع  $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$  به صورت  $f^{-1}(x) = \frac{dx-b}{-cx+a}$  است.

پس ضابطه وارون تابع  $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$  به صورت  $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{-x+2}$

است.  $f$  و  $f^{-1}$  را قطع می‌دهیم:

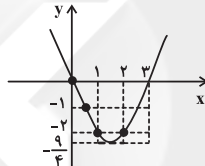


(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(امیر غلامی)

-۸۸

در شکل زیر نمودار تابع  $y = x^2 - 3x$  رسم شده است. معادله  $x^2 - 3x = [x^2 - 3x]$  متناظر است با مقادیر صحیح  $x^2 - 3x$  با توجه به بازه  $[0, 2]$  به ۴ جواب خواهیم رسید. دقت کنید به ازای  $x=0, x=1, x=2$  و عددی بین صفر و یک، مقدار  $x^2 - 3x$  عدد صحیح خواهد بود.



(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(علی شهرابی)

-۸۹

هر سهمی به معادله  $y = ax^2 + bx + c$ ، به ازای  $x \geq -\frac{b}{2a}$  یا  $x \leq -\frac{b}{2a}$  یا هر محدوده‌ای که زیرمجموعه یکی از این دو محدوده باشد یک‌به‌یک است. طول رأس این سهمی را حساب می‌کنیم:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{12}{4} = -3$$

تنها گزینه‌ای که شرط بالا را دارد گزینه «۳» است.

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(علی شهرابی)

-۹۰

ضابطه وارون این تابع خطی را حساب می‌کنیم:

$$y = \frac{3}{4}x - 6 \Rightarrow x = \frac{4}{3}y + 8 \xrightarrow{\text{تعویض } x \text{ و } y} y = \frac{4}{3}x + 8$$

$$\xrightarrow{y=0} 0 = \frac{4}{3}x + 8 \Rightarrow x = -6$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

(علی شهرابی)

-۹۱

ابتدا وارون تابع را به دست می‌آوریم:

$$y = -\sqrt{1-x} + 1 \Rightarrow \sqrt{1-x} = 1-y \Rightarrow 1-x = 1+y^2 - 2y$$



$$D_f = D_f \cap D_{f \circ g} - \{x \mid f \circ g = 0\} = \{-1\}$$

$$\frac{f}{f \circ g} = -1 \text{ مجموع اعضای دامنه}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۶۳ تا ۷۰)

(موردار ملونری)

$$g(x) = 2x - 1 = t \Rightarrow x = \frac{t+1}{2}$$

$$f(t) = 8\left(\frac{t+1}{2}\right)^2 - 6\left(\frac{t+1}{2}\right) + 6$$

$$\Rightarrow f(t) = 2t^2 + 4t + 2 - 3t - 3 + 6 \Rightarrow f(t) = 2t^2 + t + 5$$

$$\Rightarrow (f \circ g)(3) = f(3) - g(3) = (18 + 3 + 5) - (6 - 1) = 21$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۶۳ تا ۷۰)

(امیر غلامی)

-۹۹

با توجه به رابطه داده شده داریم:

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

$$(2) (g^{-1} \circ f^{-1})(1) = g^{-1}(f^{-1}(1)) = g^{-1}(g(0)) = 0$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} (f \circ g)(0) + (g^{-1} \circ f^{-1})(1) = 1$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۵۳ و ۶۶ تا ۷۰)

(سیره‌سین نیری پور)

-۱۰۰

$$(f^{-1} \circ f)(x) = x \quad ; \quad D_{f^{-1} \circ f} = D_f$$

$$D_f : x - 2 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$$

$$1 - \sqrt{x-2} \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x-2} \leq 1 \Rightarrow x-2 \leq 1 \Rightarrow x \leq 3$$

$$(x \geq 2) \cap (x \leq 3) \Rightarrow D_f = [2, 3]$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۵۳ تا ۶۲ و ۶۶ تا ۷۰)

### حسابان (۱) - موازی

(سیره‌سین نیری پور)

-۱۰۱

ابتدا معادله خط BC را می‌نویسیم. سپس فاصله نقطه A از این خط یعنی طول ارتفاع وارد بر BC را به دست می‌آوریم:

$$m_{BC} = \frac{1 - (-1)}{-2 - 1} = -\frac{2}{3}$$

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

$$AH = \frac{|3(3) + 2(4) + 1|}{\sqrt{9 + 4}} = \frac{18}{\sqrt{13}}$$

$$BC = \sqrt{(1+1)^2 + (-2-1)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{AH \cdot BC}{2} = \frac{\frac{18}{\sqrt{13}} \times \sqrt{13}}{2} = \frac{18}{2} = 9$$

(مسئله ۱- فیر و معارک- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

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

$$\Rightarrow 4x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۵۳ تا ۶۲)

-۹۵

(سیره‌سین نیری پور)

ممکن است f و g اعضای دیگری نیز داشته باشند اما از آنجا که

دامنه  $\frac{g}{f}$  روی اشتراک دامنه‌های f و g تعریف می‌شود فقط دامنه مشترکشان را در نظر می‌گیریم.

$$f = \{(-1, x_1), (0, x_2), (1, x_3), (2, x_4)\}$$

$$g = \{(-1, y_1), (0, y_2), (1, y_3), (2, y_4)\}$$

$$\begin{cases} x_1 + y_1 = 2 \\ x_1 - y_1 = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ y_1 = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 + y_2 = 7 \\ x_2 - y_2 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 3 \\ y_2 = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_3 + y_3 = 0 \\ x_3 - y_3 = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_3 = 2 \\ y_3 = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} x_4 + y_4 = -1 \\ x_4 - y_4 = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_4 = -4 \\ y_4 = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f = \{(-1, 0), (0, 3), (1, 2), (2, -4)\}$$

$$\Rightarrow g = \{(-1, 2), (0, 4), (1, -2), (2, 3)\}$$

دامنه تابع  $\frac{g}{f}$  اشتراک دامنه f و g است به جز عضوایی که f را صفر می‌کنند. پس -۱ نباید عضو دامنه  $\frac{g}{f}$  باشد.

$$D_{\frac{g}{f}} = \{0, 1, 2\}$$

$$= 3 = \text{مجموع اعضای دامنه}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

-۹۶

(سیره‌سین نیری پور)

تابع  $g(x) = f(4 - 2x)$  یک تابع مرکب است. برای تعیین دامنه این

تابع باید x هایی را پیدا کرد که تابع  $y = 4 - 2x$  در دامنه تابع f تعریف شود.

$$D_f : 6x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 6 \Rightarrow D_f = [0, 6]$$

$$\Rightarrow 0 \leq 4 - 2x \leq 6 \Rightarrow -4 \leq -2x \leq 2 \Rightarrow -2 \leq 2x \leq 4 \Rightarrow -1 \leq x \leq 2$$

$$\Rightarrow D_g = [-1, 2]$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸ و ۶۶ تا ۷۰)

-۹۷

(علی کردی)

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \leq 2 \mid \sqrt{4-2x} \in \{-2, -1, 2\sqrt{2}, \sqrt{6}, 2\}\}$$

$$\sqrt{4-2x} = 2\sqrt{2} \Rightarrow 4-2x = 8 \Rightarrow x = -2$$

$$\sqrt{4-2x} = \sqrt{6} \Rightarrow 4-2x = 6 \Rightarrow x = -1$$

$$\sqrt{4-2x} = 2 \Rightarrow 4-2x = 4 \Rightarrow x = 0$$

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = \{0, -1, -2\}$$

$$\Rightarrow f \circ g = \{(-2, 0), (-1, -1), (0, 0)\}$$



پس ضلع مربع برابر است با ۲. در نتیجه رئوس B و D، هم روی خط  $y + x = 5$  قرار دارند، هم از رأس A به فاصله ۲ واحد هستند.

$$D(\alpha, 5 - \alpha)$$

$$AD = 2 \Rightarrow \sqrt{(\alpha - 3)^2 + (5 - \alpha - 4)^2} = 2$$

$$\Rightarrow \sqrt{\alpha^2 - 6\alpha + 9 + 1 - 2\alpha + \alpha^2} = 2$$

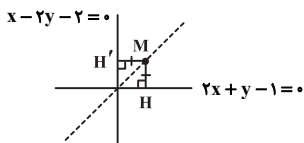
$$\Rightarrow 2\alpha^2 - 8\alpha + 10 = 4 \Rightarrow \alpha^2 - 4\alpha + 3 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha_1 = 1 \Rightarrow B(1, 4) \\ \alpha_2 = 3 \Rightarrow D(3, 2) \end{cases}$$

پس نقطه (۲، ۳) جزء رئوس این مربع نیست.

(مسئله ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(معمرفسین صابری)

۱۰۵-



هر دو خط متقاطع یک نیمساز داخلی و یک نیمساز خارجی دارند و می‌دانیم هر نقطه روی نیمساز دو خط از دو سر پاره‌خط به یک فاصله است. پس فرض می‌کنیم  $M(x, y)$  روی نیمساز دو خط متقاطع باشد، پس داریم:

$$\begin{cases} 2x + y - 1 = 0 \\ x - 2y - 2 = 0 \end{cases}$$

$$MH = MH' \Rightarrow \frac{|2x + y - 1|}{\sqrt{5}} = \frac{|x - 2y - 2|}{\sqrt{5}}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} x + 3y + 1 = 0 \Rightarrow y = -\frac{1}{3}x - \frac{1}{3} & m_1 = -\frac{1}{3} < 0 \quad \times \\ 3x - y - 3 = 0 \Rightarrow y = 3x - 3 & m_2 = 3 > 0 \quad \checkmark \end{cases}$$

پس خط مطلوب  $y = 3x - 3$  است و عرض از مبدأ آن ۳- است.

(مسئله ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

(عمیر معنوی)

۱۰۶-

دو عدد ۶ و ۱- در دامنه تابع قرار ندارند، پس  $x = 6$  و  $x = -1$  ریشه‌های مخرج ضابطه تابع هستند.

$$x = 6 \xrightarrow{\text{در مخرج}} 36 - (a^2 + 1)6 - b^2 = 0 \Rightarrow b^2 = 30 - 6a^2$$

$$x = -1 \xrightarrow{\text{در مخرج}} 1 + (a^2 + 1) - b^2 = 0 \Rightarrow b^2 = a^2 + 2$$

$$30 - 6a^2 = a^2 + 2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow b^2 = 6 \quad \text{بنابراین:}$$

$$a^2 + b^2 = 4 + 6 = 10 \quad \text{در نتیجه:}$$

(مسئله ۱- تابع- صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

(مسعود درویشی)

۱۰۷-

تابع  $f(x)$  به ازای هر  $x$  عضو R تعریف می‌شود. برای آن که  $\sqrt{1 - f(x)}$  تعریف شود باید عبارت زیر رادیکال نامنفی باشد، پس باید مقادیری را بیابیم که  $f(x) \leq 1$ .

$$x < -1 : f(x) = -1 \leq 1 \quad \checkmark$$

۱۰۲-

خطوط d و d'' موازیند، پس شکل به صورت زیر است:



$$\begin{cases} d: 2x - y = 6 \\ d': y - x = 2 \end{cases} \Rightarrow x = 8, y = 10 \Rightarrow A(8, 10)$$

$$\begin{cases} d': y - x = 2 \\ d'': 2y - 4x = -4 \end{cases} \Rightarrow x = 4, y = 6 \Rightarrow D(4, 6)$$

$$\text{طول ضلع لوزی } AD = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}$$

$$\begin{cases} d: 2x - y - 6 = 0 \\ d'': 2x - y - 2 = 0 \end{cases} \Rightarrow \text{ارتفاع } h = \frac{|-2 - (-6)|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{4}{\sqrt{5}}$$

$$\text{مساحت لوزی} = 4\sqrt{2} \times \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{16\sqrt{10}}{5}$$

(مسئله ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۱۰۳-

(میثم بهرامی بویا)

با جایگذاری دو مقدار دلخواه m، معادله دو تا از خط‌ها را به دست می‌آوریم و سپس محل تقاطع دو خط یعنی نقطه A را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} m = -1 \Rightarrow 2y = 3 \Rightarrow y = 1.5 \quad (*) \\ m = 0 \Rightarrow x + y = 3 \end{cases} \Rightarrow A(2, 1)$$

خط d از نقطه (۳، -۱) نیز می‌گذرد، داریم:

$$d \text{ شیب خط} = \frac{1 - (-1)}{2 - 3} = -2$$

$$\Rightarrow d \text{ معادله خط: } y - 1 = -2(x - 2) \Rightarrow y = -2x + 5$$

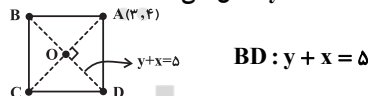
عرض از مبدأ ۵ است.

(مسئله ۱- فیبر و معارله- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۶)

۱۰۴-

(سیرهسین نیری پور)

نقطه (۳، ۴) در معادله خط  $y + x = 5$  صدق نمی‌کند.



شیب AC قرینه و معکوس شیب BD است که برابر ۱ می‌شود.

$$AC: y - 4 = (x - 3) \Rightarrow y = x + 1$$

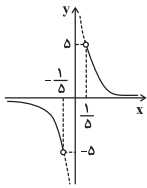
$$\begin{cases} y = x + 1 \\ y + x = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow O(2, 3)$$

نقطه O وسط نقاط A و C است، پس:

$$\begin{cases} \frac{x_A + x_C}{2} = x_O \Rightarrow \frac{3 + x_C}{2} = 2 \Rightarrow x_C = 1 \\ \frac{y_A + y_C}{2} = y_O \Rightarrow \frac{4 + y_C}{2} = 3 \Rightarrow y_C = 2 \end{cases} \Rightarrow C(1, 2)$$

قطر این مربع برابر است با:

$$AC = \sqrt{(3-1)^2 + (4-2)^2} = \sqrt{4+4} = 2\sqrt{2}$$



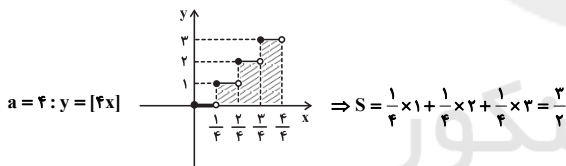
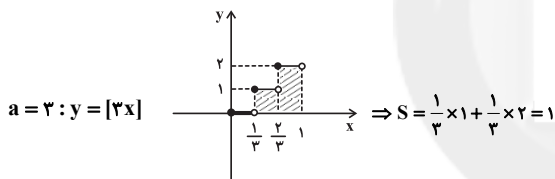
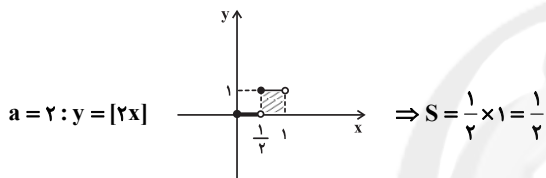
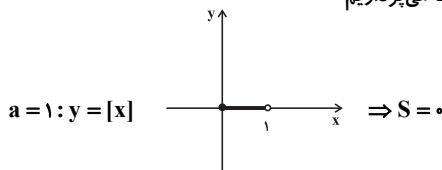
$$\Rightarrow R_f = (-5, 5) - \{0\}$$

برد این تابع شامل ۸ عدد صحیح  $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$  است.  
(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۴ و ۴۵)

(امیر هوشنگ فمسه)

-۱۱۲

به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

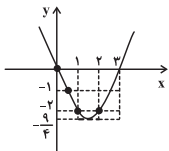


(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

(امیر غلامی)

-۱۱۳

در شکل زیر نمودار تابع  $y = x^2 - 3x$  رسم شده است.  
معادله  $x^2 - 3x = x^2 - 3x$  متناظر است با مقادیر صحیح  $x^2 - 3x$ .  
با توجه به بازه  $[0, 2]$  به ۴ جواب خواهیم رسید. دقت کنید به  
ازای  $x = 0, x = 1, x = 2$  و عددی بین صفر و یک، مقدار  $x^2 - 3x$   
عدد صحیح خواهد بود.



(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۹ تا ۵۳)

$-1 \leq x < 5: f(x) = -x \rightarrow f(x) \leq 1$  ✓  
 $x \geq 5: f(x) = 3$   
بنابراین دامنه g برابر با  $(-\infty, -1) \cup [-1, 5)$  می‌باشد؛ یعنی:

$$D_g = (-\infty, 5)$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

-۱۰۸

می‌دانیم دامنه تابع  $f(x)$ ، مجموعه مقادیری از  $x$  می‌باشد که به ازای آن‌ها  $ax^2 + bx + c \geq 0$  باشد. لذا با توجه به فرض سؤال مبنی بر این که دامنه تابع بازه  $[-2, 2]$  می‌باشد، جدول تعیین علامت تابع درجه دوم  $y = ax^2 + bx + c$  به شکل زیر خواهد بود:

x	$x_1$	$x_2$
علامت	موافق	مخالف
علامت	علامت	علامت
y	a	a

مجموعه جواب نامعادله  $ax^2 + bx + c \geq 0$  برابر  $[-2, 2]$  می‌باشد. از

طرفی داریم:  $f(0) = 2 \Rightarrow \sqrt{a(0)^2 + b(0) + c} = \sqrt{c} = 2 \Rightarrow c = 4$   
لذا نتیجه می‌گیریم که:

$$\left. \begin{aligned} f(-2) = 0 &\Rightarrow 4a - 2b + 4 = 0 \\ f(2) = 0 &\Rightarrow 4a + 2b + 4 = 0 \\ a - b &= -1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = -1, b = 0$$

بنابراین:

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

-۱۰۹

ابتدا باید دامنه توابع برابر باشد:

$$D_g: \mathbb{R} - \{\pm a\}, \quad D_f: \mathbb{R} - \{-a\}$$

که برای برابر بودن دامنه‌ها، a باید صفر باشد.

$$\left\{ \begin{aligned} f(x) &= \frac{x^2 - (c-1)x + 6 - b}{x} \\ g(x) &= \frac{x^2 + bx}{x^2} \end{aligned} \right. \Rightarrow \frac{x^2 - (c-1)x + 6 - b}{x} = \frac{x^2 + bx}{x^2}$$

$$\Rightarrow x^2 - (c-1)x^2 + (6-b)x^2 = x^2 + bx^2 \Rightarrow \begin{cases} c-1 = 0 \Rightarrow c = 1 \\ 6-b = b \Rightarrow b = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow a + b + c = 0 + 3 + 1 = 4$$

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۱ تا ۳۵)

-۱۱۰

(عمیر معنوی)

در گزینه «۱» y تابعی بر حسب x است؛ زیرا:

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

$$\Rightarrow (y+1)^3 = 1 - x^3 - x \Rightarrow y = \sqrt[3]{1 - x^3 - x} - 1$$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»:

$$\frac{\text{مثلاً}}{x=4} \rightarrow y^2 + 2y = 3 \Rightarrow y^2 + 2y - 3 = 0 \Rightarrow y = 1, y = -3$$

تابع نیست زیرا به ازای یک x، دو y به دست آمده است.

گزینه «۳»:

$$\frac{\text{مثلاً}}{x=0} \rightarrow |y-1| = 1 \Rightarrow y-1 = \pm 1 \Rightarrow y = 2, y = 0$$

تابع نیست زیرا به ازای یک x، دو y به دست آمده است.

گزینه «۴»:

$$\frac{\text{مثلاً}}{x=1} \rightarrow |y| = 1 \rightarrow y = \pm 1$$

تابع نیست زیرا به ازای یک x، دو y به دست آمده است.

(مسایان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

-۱۱۱

(علی شهبابی)

نمودار تابع f را رسم می‌کنیم:





گزینه «۳»:  $y = 1 + 3|x| - x = \begin{cases} 2x+1 & ; x \geq 0 \\ -4x+1 & ; x < 0 \end{cases}$

یک به یک نیست.

گزینه «۴»:  $y = 1 - 3x + |x| = \begin{cases} -2x+1 & ; x \geq 0 \\ -4x+1 & ; x < 0 \end{cases}$

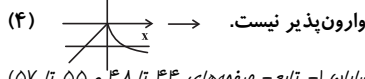
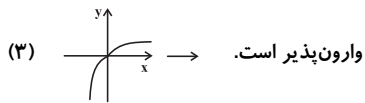
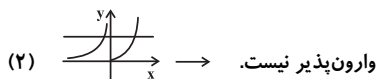
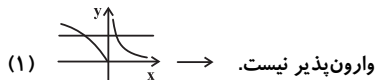
یک به یک است و وارون پذیر.

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

(علی شهبازی)

-۱۱۸

نمودار همه گزینه‌ها را رسم می‌کنیم. اگر خطی موازی محور  $x$  ها پیدا شود که نمودار را در بیش از یک نقطه قطع کند، آن نمودار یک به یک نیست و در نتیجه وارون پذیر نیست.



(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۴۴ تا ۴۸ و ۵۵ تا ۵۷)

(فریدون ساعتی)

-۱۱۹

$f$  تابع است  $\Rightarrow \begin{cases} (4, 2) \in f \\ (4, a^2 - a) \in f \end{cases} \Rightarrow a^2 - a = 2 \Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$

$\Rightarrow (a-2)(a+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -1 \end{cases}$

اگر  $a = 2$  باشد:  $\begin{cases} (4, 2) \in f \\ (b, 2) \in f \end{cases} \Rightarrow b = 4$

اگر  $a = -1$ ، آن گاه  $f = \{(4, 2), (-1, 5), (4, 2), (4, 2), (-1, 4)\}$  نخواهد بود، بنابراین  $a = 2$  صحیح است و  $(a, b) = (2, 4)$  می‌باشد.

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

(حمید علیزاده)

-۱۲۰

اگر وارون تابع  $f$ ، خود یک تابع باشد به این معنی است که تابع  $f$  باید یک به یک باشد که تنها تابع گزینه «۴» یک به یک است.

$f = \{(a, 1), (b, 2), (c, 2)\} \Rightarrow f^{-1} = \{(1, a), (2, b), (2, c)\}$

توجه کنید که گزینه «۳» تابع نیست.

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۴ تا ۵۷)

(سید حسین نیری پور)

-۱۱۴

$$\left[x + \frac{1}{4}\right] + \left[x - \frac{11}{4}\right] = 3 \Rightarrow \left[x + \frac{1}{4}\right] + \left[x + \frac{1}{4} - \frac{12}{4}\right] = 3$$

$$\left[x + \frac{1}{4}\right] + \left[x + \frac{1}{4} - 3\right] = 3 \Rightarrow \left[x + \frac{1}{4}\right] + \left[x + \frac{1}{4}\right] - 3 = 3$$

$$\Rightarrow 2\left[x + \frac{1}{4}\right] = 6 \Rightarrow \left[x + \frac{1}{4}\right] = 3$$

$$3 \leq x + \frac{1}{4} < 4 \Rightarrow 3 - \frac{1}{4} \leq x < 4 - \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{11}{4} \leq x < \frac{15}{4}$$

جواب معادله، بازه  $\left[\frac{11}{4}, \frac{15}{4}\right)$  است. پس  $b = \frac{15}{4}$  و  $a = \frac{11}{4}$  است.

$$\Rightarrow b - a = \frac{15}{4} - \frac{11}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۳۹ تا ۵۳)

(علی شهبازی)

-۱۱۵

هر سهمی به معادله  $y = ax^2 + bx + c$ ، به ازای  $x \geq -\frac{b}{2a}$

یا  $x \leq -\frac{b}{2a}$  یا هر محدوده‌ای که زیر مجموعه یکی از این دو محدوده باشد یک به یک است. طول راس این سهمی را حساب می‌کنیم:

$$x_S = -\frac{b}{2a} = -\frac{12}{4} = -3$$

تنها گزینه‌ای که شرط بالا را دارد گزینه «۳» است.

(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

(کاتکام ایلایی)

-۱۱۶

ابتدا توجه کنید که از  $f^{-1}(2) = -3$  نتیجه می‌شود،  $f(-3) = 2$ .

بنابراین:  $f(-3) = \frac{a+1}{-3+2} - 1 = 2 \Rightarrow -a-1 = 3 \Rightarrow a = -4$

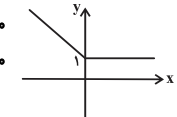
(مسئله ۱- تابع - صفحه های ۵۴ تا ۵۷)

(ابراهیم نیفی)

-۱۱۷

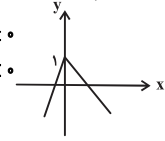
شرط آن که تابع وارون پذیر باشد آن است که یک به یک باشد. برای بررسی یک به یک بودن نمودار توابع را رسم می‌کنیم:

گزینه «۱»:  $y = |x| + 1 - x = \begin{cases} 1 & ; x \geq 0 \\ -2x+1 & ; x < 0 \end{cases}$



یک به یک نیست.

گزینه «۲»:  $y = 1 - 3|x| + x = \begin{cases} -2x+1 & ; x \geq 0 \\ 4x+1 & ; x < 0 \end{cases}$



یک به یک نیست.



## هندسه (۲) - عادی

-۱۲۱

(امسان فیراللهی)

مطابق شکل طول ضلع AD (ساق قائم) برابر  $2R = 12$  است. از طرفی چهارضلعی ABCD محیطی است، پس داریم:

$$AB + CD = AD + BC = 12 + 19 = 31$$

$$S_{ABCD} = \left(\frac{AB + CD}{2}\right) \times AD = \frac{31}{2} \times 12 = 186$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

-۱۲۲

(سبار عابر)

هر چندضلعی منتظم، هم محاطی و هم محیطی است. اگر دایره محیطی  $10^\circ$  ضلعی

منتظم را رسم کنیم، اندازه کمان بین هر دو رأس متوالی  $36^\circ = \frac{360^\circ}{10}$  است.

بنابراین مطابق شکل، اندازه زاویه  $\alpha$  برابر است با:

$$\alpha = \frac{\widehat{A_1A_9} + \widehat{A_2A_5}}{2}$$

$$= \frac{2 \times 36^\circ + 2 \times 36^\circ}{2} = 90^\circ$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

-۱۲۳

(معصومه اکبری صمدت)

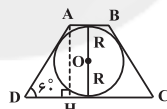
مطابق شکل طول ارتفاع AH برابر  $2R$  است. از طرفی در مثلث

قائم‌الزاویه AHD، ضلع AH روبه‌رو به زاویه  $60^\circ$  است، پس طول

آن  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  طول وتر است. در نتیجه داریم:

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AD \Rightarrow 2R = \frac{\sqrt{3}}{2} AD$$

$$\Rightarrow AD = \frac{4}{\sqrt{3}} R = \frac{4\sqrt{3}}{3} R$$



با توجه به محیطی بودن چهارضلعی ABCD، رابطه  $AB + CD = AD + BC$  بین اضلاع برقرار است، پس محیط

چهارضلعی ABCD برابر است با:

$$S_{ABCD} = (AB + CD) + (AD + BC)$$

$$= 2AD + 2AD = 4AD = \frac{16\sqrt{3}}{3} R$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

-۱۲۴

(رضا عباسی اصل)

طبق تمرین ۵ صفحه ۲۹ کتاب درسی داریم:

بنابراین با توجه به فرض سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۹)

-۱۲۵

(معصومه اکبری صمدت)

طبق تمرین ۵ صفحه ۳۰ کتاب درسی داریم:

بنابراین با فرض  $r = \frac{3}{4}$ ،  $h_a = 4$  و  $h_b = 6$  می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{5}{12} + \frac{1}{h_c} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{1}{h_c} = \frac{4}{3} - \frac{5}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \Rightarrow h_c = 4$$

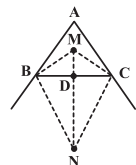
با توجه به این که  $h_a = h_c = 4$  است، پس مثلث متساوی‌الساقین می‌باشد. از طرفی دقت کنید در یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین، طول ارتفاع وارد بر وتر، کوچک‌تر از طول دو ارتفاع دیگر مثلث است، یعنی این مثلث نمی‌تواند قائم‌الزاویه باشد.

(هنر سه ۲- دایره- صفحه ۳۰)

-۱۲۶

(سارا فسروی)

مرکز دایره محاطی داخلی هر مثلث، نقطه هم‌رسی نیمسازهای زوایای داخلی آن مثلث و مرکز هر کدام از دایره‌های محاطی خارجی یک مثلث، نقطه هم‌رسی دو نیمساز خارجی و نیمساز داخلی رأس سوم آن مثلث است. از طرفی نیمساز داخلی و خارجی هر زاویه بر هم عمودند، پس مطابق شکل  $\widehat{MBN} = \widehat{MCN} = 90^\circ$  است و در نتیجه چهارضلعی MBNC، یک چهارضلعی محاطی است. طبق روابط طولی در دایره محیطی بر چهارضلعی MBNC داریم:



$$MD \times ND = BD \times CD$$

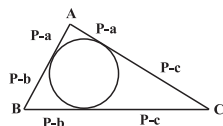
$$\Rightarrow 2 \times 6 = BD \times 4 \Rightarrow BD = 3$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

-۱۲۷

(مهمد هیری)

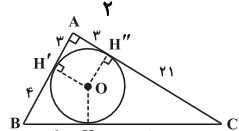
در مثلثی با طول اضلاع a، b و c و محیط ۲P، طول قطعه‌های جدا شده توسط دایره محاطی داخلی به صورت زیر است:



اگر a طول وتر این مثلث باشد، آن‌گاه داریم:

$$a = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25$$

$$P = \frac{7 + 24 + 25}{2} = 28$$



$$S = \frac{7 \times 24}{2} = 84$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{84}{28} = 3$$

واضح است که بیشترین فاصله نقطه O از رئوس مثلث ABC برابر است

با OC. داریم:

$$OH : OC = \sqrt{OH^2 + CH^2} = \sqrt{3^2 + 21^2}$$

$$= 3\sqrt{1^2 + 7^2} = 3\sqrt{50} = 15\sqrt{2}$$

(هنر سه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۳۰)

## هندسه (۲) - موازی

(اسان قیراللهی)

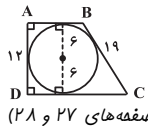
-۱۳۱

مطابق شکل طول ضلع AD (ساق قائم) برابر  $12 = 12 = 2R$  است. از طرفی چهارضلعی ABCD محیطی است، پس داریم:

$$AB + CD = AD + BC = 12 + 19 = 31$$

$$S_{ABCD} = \left(\frac{AB + CD}{2}\right) \times AD = \frac{31}{2} \times 12 = 186$$

(هندسه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)



(سپار عابد)

-۱۳۲

هر چندضلعی منتظم، هم محاطی و هم محیطی است. اگر دایره محیطی  $10^\circ$

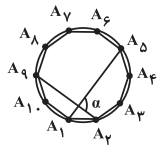
ضلعی منتظم را رسم کنیم، اندازه کمان بین هر دو رأس متوالی  $36^\circ$  است.

است. بنابراین مطابق شکل، اندازه زاویه  $\alpha$  برابر است با:

$$\alpha = \frac{\widehat{A_1A_9} + \widehat{A_2A_5}}{2}$$

$$= \frac{2 \times 36^\circ + 3 \times 36^\circ}{2} = 90^\circ$$

(هندسه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)



(معصومه اکبری صمدت)

-۱۳۳

مطابق شکل طول ارتفاع AH برابر  $2R$  است. از طرفی در مثلث

قائم‌الزاویه AHD، ضلع AH روبرو به زاویه  $60^\circ$  است، پس طول

آن  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  طول وتر است. در نتیجه داریم:

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} AD \Rightarrow 2R = \frac{\sqrt{3}}{2} AD$$

$$\Rightarrow AD = \frac{4}{\sqrt{3}} R = \frac{4\sqrt{3}}{3} R$$

با توجه به محیطی بودن چهارضلعی ABCD،

رابطه  $AB + CD = AD + BC$  بین اضلاع برقرار است، پس محیط

چهارضلعی ABCD برابر است با:

$$ABCD \text{ محیط} = (AB + CD) + (AD + BC)$$

$$= 2AD + 2AD = 4AD = \frac{16\sqrt{3}}{3} R$$

(هندسه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(رضا عباسی اصل)

-۱۳۴

طبق تمرین ۵ صفحه ۲۹ کتاب درسی داریم:

بنابراین با توجه به فرض سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{2} \Rightarrow r = 2 \Rightarrow \frac{S}{P} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{2P=12}{2} = \frac{S}{2} \Rightarrow S = 3$$

(هندسه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۲۹)

(پرنیان عزیزیان)

-۱۲۸

هر دو  $n$  ضلعی منتظم با هم متشابه‌اند. اگر  $S$  و  $S'$  به ترتیب مساحت‌های  $n$  ضلعی منتظم محاط در دایره و  $n$  ضلعی منتظم محیط بر دایره باشند، آن‌گاه داریم:

$$\frac{S' - S}{S'} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{S}{S'} = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{نسبت اضلاع} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

از طرفی طول هر ضلع  $n$  ضلعی منتظم محاطی و محیطی یک دایره به

شعاع  $R$  به ترتیب از روابط  $2R \sin \frac{180^\circ}{n}$  و  $2R \tan \frac{180^\circ}{n}$  به دست

می‌آید، بنابراین داریم:

$$\frac{2R \sin \frac{180^\circ}{n}}{2R \tan \frac{180^\circ}{n}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos \frac{180^\circ}{n} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{180^\circ}{n} = 30^\circ \Rightarrow n = 6$$

(هندسه ۲- دایره - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(معصومه اکبری صمدت)

-۱۲۹

در هر تبدیل طولی، تبدیل یافته هر زاویه، زاویه‌ای هم‌اندازه با آن است

ولی تبدیل طولی لزوماً شیب خط را حفظ نمی‌کند. همچنین به عنوان مثال

نقض برای گزینه‌های «۲» و «۳» تبدیلی را در نظر بگیرید که مطابق

شکل به هر نقطه مانند  $A$  در صفحه، نقطه‌ای مانند  $A'$  در آن صفحه را

نظیر می‌کند به گونه‌ای که نقطه  $A'$  روی امتداد پاره خط  $OA$  قرار داشته

( $O$  نقطه ثابتی در صفحه است) و  $OA' = 2OA$  است.



تحت این تبدیل، اندازه زوایا و شیب خطها ثابت می‌ماند.

( $\hat{AOB} = \hat{A'O'B'}$  و  $m_{AB} = m_{A'B'}$ ) ولی این تبدیل طولی

نیست ( $AB \neq A'B'$ ).

(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(امیر حسین ابومحبوب)

-۱۳۰

فرض کنید نقاط  $A'$  و  $B'$  به ترتیب قرینه نقاط  $A$  و  $B$  نسبت به مبدأ

مختصات باشند. در این صورت  $OA = OA'$  و  $OB = OB'$  است، یعنی

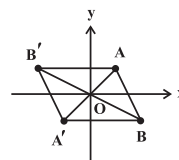
در چهارضلعی  $ABA'B'$  قطرها منصف یکدیگرند، پس این چهارضلعی

متوازی‌الاضلاع است و در نتیجه  $AB = A'B'$  و  $AB \parallel A'B'$  می‌باشد. از

طرفی قرینه هر نقطه نسبت به مبدأ مختصات منحصر به فرد است و هر نقطه در

صفحه تنها می‌تواند قرینه یک نقطه از آن صفحه نسبت به مبدأ مختصات

باشد، بنابراین  $T$  یک تبدیل طولی است که شیب خطها را ثابت نگه می‌دارد.



(هندسه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها - صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(پرنیان عزیزبان)

-۱۳۸

هر دو  $n$  ضلعی منتظم با هم متشابه‌اند. اگر  $S$  و  $S'$  به ترتیب مساحت‌های  $n$  ضلعی منتظم محاط در دایره و  $n$  ضلعی منتظم محیط بر دایره باشند، آن‌گاه داریم:

$$\frac{S' - S}{S'} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{S}{S'} = \frac{3}{4} \Rightarrow \text{نسبت اضلاع} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

از طرفی طول هر ضلع  $n$  ضلعی منتظم محاطی و محیطی یک دایره به

شعاع  $R$  به ترتیب از روابط  $2R \sin \frac{180^\circ}{n}$  و  $2R \tan \frac{180^\circ}{n}$  به دست می‌آید، بنابراین داریم:

$$\frac{2R \sin \frac{180^\circ}{n}}{2R \tan \frac{180^\circ}{n}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \cos \frac{180^\circ}{n} = \frac{\sqrt{3}}{2} = \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{180^\circ}{n} = 30^\circ \Rightarrow n = 6$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(معصومه اکبری صحت)

-۱۳۹

طول مماس‌های رسم شده از یک نقطه خارج یک دایره بر آن دایره برابر یکدیگر است، بنابراین با فرض  $DP = a$  و  $EP = b$  داریم:

$$\begin{aligned} \text{محیط } ABCDE &= (AM + AQ) + (BM + BN) \\ &+ (CN + CO) + (DO + DP) + (EP + EQ) \\ &= 2AQ + 2BM + 2CN + 2DP + 2EP \\ &\Rightarrow 31 = 2(2 + 4 + 3/5 + a + b) \Rightarrow 31 = 19 + 2(a + b) \\ &\Rightarrow 2(a + b) = 12 \Rightarrow a + b = 6 \Rightarrow DE = 6 \end{aligned}$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(مهم هیری)

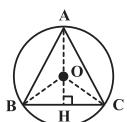
-۱۴۰

اگر طول ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع برابر  $a$  باشد، آن‌گاه شعاع دایره محاطی خارجی آن برابر است با:

$$r_a = \frac{S}{P - a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{3}{2} a - a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{1}{2} a} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

از طرفی در یک مثلث متساوی‌الاضلاع، عمودمنصف‌های اضلاع همان میانه‌های مثلث هستند، پس مرکز دایره محاطی مثلث، همان نقطه هم‌رسی میانه‌هاست و در نتیجه داریم:

$$R = AO = \frac{2}{3} AH = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a$$



(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

$$\frac{r_a}{R} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a}{\frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a} = \frac{3}{2} = 1/5$$

(معصومه اکبری صحت)

-۱۳۵

طبق تمرین ۵ صفحه ۳۰ کتاب درسی داریم:  $\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r}$

بنابراین با فرض  $r = \frac{3}{2}$ ،  $h_a = 4$  و  $h_b = 6$  می‌توان نوشت:

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{\frac{3}{2}} \Rightarrow \frac{1}{h_c} = \frac{2}{3} - \frac{5}{12} = \frac{2}{12} - \frac{5}{12} = \frac{3}{12} \Rightarrow h_c = 4$$

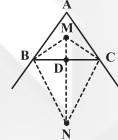
با توجه به این‌که  $h_a = h_c = 4$  است، پس مثلث متساوی‌الساقین می‌باشد. از طرفی دقت کنید در یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین، طول ارتفاع وارد بر وتر، کوچک‌تر از طول دو ارتفاع دیگر مثلث است که با توجه به فرض مسئله امکان‌پذیر نیست.

(هندسه ۲- دایره- صفحه ۳۰)

(سارا فسروی)

-۱۳۶

مرکز دایره محاطی داخلی هر مثلث، نقطه هم‌رسی نیمسازهای زوایای داخلی آن مثلث و مرکز هر کدام از دایره‌های محاطی خارجی یک مثلث، نقطه هم‌رسی دو نیمساز خارجی و نیمساز داخلی رأس سوم آن مثلث است. از طرفی نیمساز داخلی و خارجی هر زاویه بر هم عمودند، پس مطابق شکل  $\angle MBN = \angle MCN = 90^\circ$  است و در نتیجه چهارضلعی  $MBNC$ ، یک چهارضلعی محاطی است. طبق روابط طولی در دایره داریم:

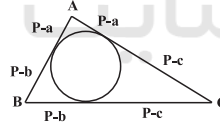


(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(مهم هیری)

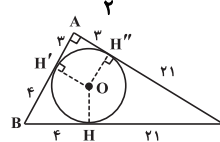
-۱۳۷

در مثلثی با طول اضلاع  $a$ ،  $b$ ،  $c$  و محیط  $2P$ ، طول قطعه‌های جدا شده توسط دایره محاطی داخلی به صورت زیر است:

اگر  $a$  طول وتر این مثلث باشد، آن‌گاه داریم:

$$a = \sqrt{7^2 + 24^2} = \sqrt{49 + 576} = \sqrt{625} = 25$$

$$P = \frac{7 + 24 + 25}{2} = 28$$



$$S = \frac{7 \times 24}{2} = 84$$

$$r = \frac{S}{P} = \frac{84}{28} = 3$$

واضح است که بیشترین فاصله نقطه  $O$  از رئوس مثلث  $ABC$  برابر استبا  $OC$ . داریم:

$$\Delta OHC : OC = \sqrt{OH^2 + CH^2} = \sqrt{3^2 + 21^2}$$

$$= 3\sqrt{1^2 + 7^2} = 3\sqrt{50} = 15\sqrt{2}$$

(هندسه ۲- دایره- صفحه‌های ۲۵، ۲۶ و ۳۰)

## آمار و احتمال

-۱۴۱

(امسان غیرالهی)

$$A = \{\} \Rightarrow A^2 = A \times A = \{(1, 1)\}$$

بنابراین نمودار مختصاتی  $A^2$ ، فقط شامل نقطه  $(1, 1)$  است.

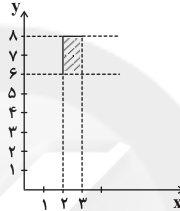
(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۴۲

(علی اریمندر)

با توجه به تعریف دو مجموعه  $A$  و  $B$  داریم:

$$A - B = \{2, 3\}, \quad B - A = \{6, 8\}$$

نمودار ضرب دکارتی  $(A - B) \times (B - A)$  معادل ناحیه هاشورخورده در شکل مقابل است که مستطیلی به مساحت ۲ می‌باشد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۴۳

(مرتضی فویم‌علوی)

اگر زوج مرتب  $(x, y)$  به هر دو مجموعه  $A \times B$  و  $B \times C$  تعلق داشته باشد، آن‌گاه داریم:

$$\left. \begin{aligned} (x, y) \in A \times B &\Rightarrow x \in A, y \in B \\ (x, y) \in B \times C &\Rightarrow x \in B, y \in C \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow x \in A \cap B, y \in B \cap C \Rightarrow (x, y) \in (A \cap B) \times (B \cap C)$$

$$A \cap B = \{1, 2\}, \quad B \cap C = \{2, 3\}$$

$$n[(A \cap B) \times (B \cap C)] = n(A \cap B) \times n(B \cap C) = 2 \times 2 = 4$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۴۴

(مرتضی فویم‌علوی)

 $K - C$ : اعداد طبیعی مربع کاملی که زوج نباشند. $\mathbb{N} - K$ : اعداد طبیعی که مربع کامل نباشند.از این‌رو زوج مرتب  $(8, 25)$  عضو مجموعه  $(K - C) \times (\mathbb{N} - K)$  می‌باشد، چرا که ۲۵ عددی مربع کامل و غیرزوج بوده و ۸ نیز مربع کامل نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $4$  مربع کامل است  $\Rightarrow (9, 4)$ گزینه «۲»:  $15$  مربع کامل غیرزوج نیست  $\Rightarrow (15, 1)$ گزینه «۳»:  $16$  مربع کامل غیرزوج نیست  $\Rightarrow (16, 12)$ 

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۴۵

(نرا صالح‌پور)

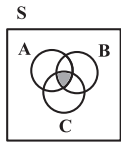
به هر عضو فضای نمونه یک «برآمد» می‌گویند و پیشامد زیر مجموعه‌ای از فضای نمونه است. برای بررسی در آمد کارمندان شهرداری باید از علم آمار کمک بگیریم چون با یک جامعه نامعلوم روبه‌رو هستیم. علم احتمال، بررسی یک نمونه «نامعلوم» از یک جامعه «معلوم» است.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

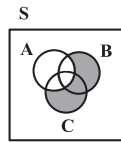
-۱۴۶

(علی ساویبی)

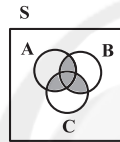
پیشامد آن‌که  $A$  و  $B$  با هم رخ دهند یا  $A$  و  $C$  با هم رخ دهند، همان پیشامد  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$  است که دقیقاً معادل قسمت هاشورخورده در نمودار صورت سوال است. نمودار ون معادل سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:



گزینه «۲»



گزینه «۳»



گزینه «۴»

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

-۱۴۷

(امیرحسین ابومصوب)

با توجه به قوانین جبر مجموعه‌ها و قضایای احتمال داریم:

$$P(A' \cup B') - P(A' \cap B) = P[(A \cap B)'] - P(B - A)$$

$$= (1 - P(A \cap B)) - (P(B) - P(A \cap B))$$

$$= 1 - P(A \cap B) - P(B) + P(A \cap B) = 1 - P(B) = P(B')$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۵ و ۴۶)

-۱۴۸

(نرا صالح‌پور)

فرض کنید  $A$  و  $B$  زیرمجموعه‌هایی از مجموعه  $\{1, 2, 3, \dots, 50\}$  باشند که اعضای آن‌ها به ترتیب بر ۳ و ۷ بخش پذیرند، آن‌گاه احتمال خواسته شده در مسئله، برابر  $P(A - B) + P(B - A)$  است. حال داریم:

$$P(A) = \frac{\left\lfloor \frac{50}{3} \right\rfloor}{50} = \frac{16}{50}$$

$$P(B) = \frac{\left\lfloor \frac{50}{7} \right\rfloor}{50} = \frac{7}{50}$$

$$P(A \cap B) = \frac{\left\lfloor \frac{50}{21} \right\rfloor}{50} = \frac{2}{50}$$

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



(کتاب آبی)

-۱۵۲

طبق تعریف دو مجموعه A و B داریم:

$$A = \{1, 3, 5, 7, 9\} \Rightarrow A \cap B = \{1, 3, 5\} \Rightarrow |A \cap B| = 3$$

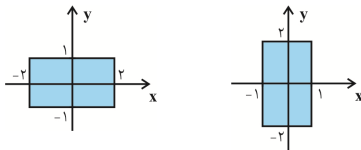
$$B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$|(A \times B) \cap (B \times A)| = |A \cap B|^2 = 3^2 = 9$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(کتاب آبی)

-۱۵۳



A x B

B x A

بنابراین نمودار  $(A \times B) - (B \times A)$ ، معادل نمودار گزینه «۳» است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(کتاب آبی)

-۱۵۴

$$|A \times B| = 8 \Rightarrow \begin{cases} |A| = 1 \\ |B| = 8 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} |A| = 2 \\ |B| = 4 \end{cases}$$

$$|A \times C| = 12 \Rightarrow \begin{cases} |A| = 1 \\ |C| = 12 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} |A| = 2 \\ |C| = 6 \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} |A| = 3 \\ |C| = 4 \end{cases}$$

بنابراین فقط  $|A| = 2$  یا  $|A| = 1$  امکان پذیر است و در نتیجه تعداد اعضای B، ۴ یا ۸ و تعداد اعضای C، ۶ یا ۱۲ است. پس  $|B \times C|$  یکی از دو عدد  $24 = 4 \times 6$  یا  $96 = 8 \times 12$  است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(کتاب آبی)

-۱۵۵

روش اول: با توجه به صورت سؤال، داریم:

$$B = \{3, 4\} \rightarrow B' = S - B = \{1, 2\}$$

در نتیجه:

$$A \cap B' = \{1, 2, 3\} \cap \{1, 2\} = \{1, 2\} \rightarrow (A \cap B')' = \{3, 4\}$$

$$\rightarrow (A \cap B')' \cup (A \cap B) = \{3, 4\} \cup \{1, 2\} = \{1, 2, 3, 4\}$$

روش دوم:

نکته: اگر A پیشامدی در فضای S باشد، آن گاه  $A \cup A' = S$ .با توجه به نکته بالا، داریم:  $(A \cap B')' \cup (A \cap B) = S$ 

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۲ تا ۴۴)

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

$$= \frac{16}{50} + \frac{7}{50} - 2 \times \frac{2}{50} = \frac{19}{50} = 0.38$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

-۱۴۹

(امیر حسین ابومحبوب)

گزینه «۱»: مجموع دو عدد انتخابی در صورتی زوج است که هر دو زوج

$$\text{یا هر دو فرد باشند: } n(A) = \binom{5}{2} + \binom{4}{2} = 10 + 6 = 16$$

گزینه «۲»: حاصل ضرب دو عدد انتخابی در صورتی بر ۳ بخش پذیر است که یا هر دو عدد انتخابی مضرب ۳ باشند و یا یکی مضرب ۳ بوده و

$$\text{دیگری مضرب ۳ نباشد. } n(B) = \binom{3}{2} + \binom{3}{1} \binom{6}{1} = 3 + 18 = 21$$

گزینه «۳»: مجموع دو عدد انتخابی در صورتی فرد است که یکی فرد و

$$\text{دیگری زوج باشد: } n(C) = \binom{5}{1} \times \binom{4}{1} = 5 \times 4 = 20$$

گزینه «۴»: اختلاف دو عدد انتخابی در صورتی کوچک تر از ۲ است که دو عدد انتخابی دو عدد متوالی باشند:

$$D = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5),$$

$$(5, 6), (6, 7), (7, 8), (8, 9)\} \Rightarrow n(D) = 8$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

-۱۵۰

(امیر حسین ابومحبوب)

ابتدا اعضای پیشامدهای A، B و C و سپس پیشامدهای  $A - B$ ،  $C - A$  و  $B - C$  را می‌نویسیم:

$$A = \{(پ, پ), (پ, د), (د, پ), (د, د), (پ, د), (د, پ)\}$$

$$B = \{(د, د), (پ, پ), (د, پ), (پ, د), (د, د), (د, د)\}$$

$$C = \{(د, د), (پ, پ), (د, پ), (پ, د), (پ, پ), (پ, پ)\}$$

$$A - B = \{(پ, د), (د, پ)\}$$

$$C - A = \{(پ, پ), (پ, پ), (پ, پ), (پ, پ)\}$$

$$B - C = \{(د, د), (پ, د), (د, د), (د, د)\}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود اشتراک پیشامدهای  $A - B$  و C و نیز اشتراک پیشامدهای  $B - C$  و A ناتهی است ولی اشتراک پیشامدهای  $C - A$  و B تهی بوده و این دو پیشامد ناسازگار هستند.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵)

(کتاب آبی)

-۱۵۱

$$(A \times B) \cap (B \times A) = \emptyset \Rightarrow (A \cap B)^2 = \emptyset \Rightarrow A \cap B = \emptyset$$

یعنی دو مجموعه A و B، جدا از هم هستند و در نتیجه  $A - B = A$  است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)



$$\left. \begin{aligned} P(A \cup B) &= \frac{1}{2} = P(A) + P(B) \\ P(A \cup C) &= \frac{1}{4} = P(A) + P(C) \\ P(B \cup C) &= \frac{1}{3} = P(B) + P(C) \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 2P(A) + 2P(B) + 2P(C) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow P(A) + P(B) + P(C) = \frac{13}{24} \Rightarrow P(A \cup B \cup C) = \frac{13}{24}$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶)

(کتاب آبی)

-۱۵۹

$$P(A \cap B') = P(A - B) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0/6 - 0/2 = 0/4$$

$$\Rightarrow P(A' \cap B) = P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = 0/3$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

(کتاب آبی)

-۱۶۰

$$S = \{201, 202, \dots, 500\}$$

A و B را زیرمجموعه‌هایی از S در نظر می‌گیریم که اعضای آن به ترتیب بر ۴ و ۵ بخش‌پذیرند. داریم:

$$n(A) = \left[ \frac{500}{4} \right] - \left[ \frac{200}{4} \right] = 125 - 50 = 75$$

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{75}{300}$$

$$n(B) = \left[ \frac{500}{5} \right] - \left[ \frac{200}{5} \right] = 100 - 40 = 60$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{60}{300}$$

$$n(A \cap B) = \left[ \frac{500}{20} \right] - \left[ \frac{200}{20} \right] = 25 - 10 = 15$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{n(A \cap B)}{n(S)} = \frac{15}{300}$$

احتمال مورد نظر برابر است با:

$$P(A' \cap B') = P[(A \cup B)'] = 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B))$$

$$= 1 - \left( \frac{75}{300} + \frac{60}{300} - \frac{15}{300} \right) = \frac{180}{300} = \frac{3}{5} = 0/6$$

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

(کتاب آبی)

-۱۵۶

ابتدا پیشامدها را توصیف می‌کنیم:

A = {ف, ز} یا (ز, ف) → مجموع دو تاس فرد باشد

B = {ف, ف} یا (ف, ز) یا (ز, ف) → حداقل یکی از تاس‌ها فرد باشد

C = { (۴, ۱), (۴, ۲), (۴, ۳), (۴, ۴), (۴, ۵), (۴, ۶), (۱, ۴), (۲, ۴), (۳, ۴), (۴, ۴), (۵, ۴), (۶, ۴) } → حداقل یکی از تاس‌ها ۴ باشد

گزینه «۱»: حالت‌های مربوط به پیشامد A، همگی در B وجود دارند.

بنابراین  $A \subseteq B$ .

گزینه «۲»:

$$B \cap C = \{(4, 1), (4, 2), (4, 3), (1, 4), (2, 4), (3, 4), (4, 4), (5, 4)\}$$

در تمامی این زوج‌های مرتب، یکی از مؤلفه‌ها زوج و دیگری فرد است در نتیجه  $B \cap C \subseteq A$ .

گزینه «۳»: زوج مرتب (۴, ۱) را در نظر بگیرید. این زوج مرتب در C وجود دارد و چون A شامل زوج‌های مرتبی به شکل (ف, ز) است، زوج مرتب (۴, ۱) در A هم هست. بنابراین  $A \cap C \neq \emptyset$ .

گزینه «۴»: توجه کنید که:

$$A \cap C = \{(4, 1), (4, 2), (4, 3), (1, 4), (2, 4), (3, 4), (4, 4), (5, 4)\}$$

و این همان  $B \cap C$  است که در گزینه «۲» به دست آوردیم.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

(کتاب آبی)

-۱۵۷

عددهای ۳۲، ۲۱ و ۱۸ به ترتیب از حاصل ضرب ارقام  $48 = 4 \times 8$ ،  $37 = 3 \times 7$  و  $29 = 2 \times 9$  ساخته می‌شوند. پس در فضای نمونه این آزمایش وجود دارند، ولی هیچ عدد دو رقمی از ۱۰ تا ۵۰ وجود ندارد که حاصل ضرب ارقام آن ۳۰ باشد.

(آمار و احتمال - احتمال - صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(کتاب آبی)

-۱۵۸

$$P(A \cup B) = 2P(A \cup C) = \frac{3}{4}P(B \cup C) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(A \cup C) = \frac{1}{4} \text{ و } P(B \cup C) = \frac{1}{3} \text{ و } P(A \cup B) = \frac{1}{4}$$

در مورد پیشامدهای ناسازگار X و Y می‌دانیم:

$$P(X \cup Y) = P(X) + P(Y)$$



## فیزیک (۲) - عادی

۱۶۱-

(عمید زرین کفش)

$$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta\theta) \Rightarrow 120 = 100 \times (1 + 4 \times 10^{-3} \Delta\theta)$$

$$\Delta\theta = 50^\circ C \Rightarrow \Delta\theta = \theta_T - \theta_1 \Rightarrow \theta_T - 10 = 50 \Rightarrow \theta_T = 60^\circ C$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۶۲-

(عمید زرین کفش)

چون حجم ثابت است داریم:

$$V_1 = V_T \Rightarrow A_1 \times L_1 = A_T \times L_T \Rightarrow \frac{A_1}{A_T} = \frac{L_T}{L_1} \quad (I)$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_T}{R_1} = \frac{\rho_T}{\rho_1} \times \frac{L_T}{L_1} \times \frac{A_1}{A_T} \quad (II)$$

$$\frac{R_T}{R_1} = 1 \times \left(\frac{L_T}{L_1}\right)^2 \xrightarrow{L_T=4L_1} \frac{R_T}{R_1} = (4)^2 \Rightarrow R_T = 16R$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۶۳-

(بوزار کویانی)

$$\Delta R = R_1 \alpha \Delta\theta \Rightarrow R_T - R_1 = R_1 \alpha (\theta_T - \theta_1)$$

$$\Rightarrow \frac{V}{I_T} - \frac{V}{I_1} = \frac{V}{I_1} \alpha (\theta_T - \theta_1) \Rightarrow \alpha = \frac{I_1 - I_T}{I_T} \times \frac{1}{\theta_T - \theta_1}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{5-4}{4} \times \frac{1}{70-20} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{200} = 5 \times 10^{-3} \text{ } ^\circ C^{-1}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۶۴-

(عمید زرین کفش)

طبق رابطه مقاومت الکتریکی، چون مقاومت الکتریکی سیم‌های مسی و آلومینیومی با هم برابر است، داریم:

$$R_{Cu} = R_{Al} \Rightarrow \frac{\rho_{Cu} L_{Cu}}{A_{Cu}} = \frac{\rho_{Al} L_{Al}}{A_{Al}} \xrightarrow{A_{Al}=A_{Cu}} \frac{A_{Al}=A_{Cu}}{\rho_{Cu} = \frac{1}{3} \rho_{Al}}$$

$$\frac{1}{3} \rho_{Al} \times L_{Cu} = \rho_{Al} \times L_{Al} \Rightarrow 2L_{Al} = L_{Cu} \Rightarrow \frac{L_{Cu}}{L_{Al}} = 2 \quad (I)$$

$$m = \rho V \xrightarrow{V=AL} m = \rho AL = \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}} \times \frac{A_{Cu}}{A_{Al}} \times \frac{L_{Cu}}{L_{Al}}$$

$$\xrightarrow{A_{Cu}=A_{Al}} \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{9}{2/3} \times 1 \times \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{27}{2} \quad (II)$$

$$\Rightarrow \frac{m_{Cu}}{m_{Al}} = \frac{27}{2}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

۱۶۵-

(امیر ستارزاده)

فروریزش الکتریکی یا شکست دی‌الکتریک وقتی رخ می‌دهد که ولتاژ بین دو صفحه خازن به اندازه کافی زیاد شود که در این صورت الکترون‌هایی از ماده دی‌الکتریک توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه کنده می‌شود و مسیرهایی رسانا درون دی‌الکتریک ایجاد می‌شود و جریان الکتریکی بین دو صفحه خازن جاری می‌شود.

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

۱۶۶-

(غلامرضا مصبی)

$$\left. \begin{aligned} U_1 &= \frac{1}{\epsilon} C V_1^2 = \frac{1}{\epsilon} \times 1 \times V_1^2 \\ U_2 &= \frac{1}{\epsilon} C V_2^2 = \frac{1}{\epsilon} \times 1 \times V_2^2 \end{aligned} \right\} U_2 - U_1 = 150 \mu J$$

$$\frac{1}{\epsilon} (V_2^2 - V_1^2) = 150 \Rightarrow V_2^2 - V_1^2 = 300$$

$$\Rightarrow (V_2 - V_1)(V_2 + V_1) = 300 \xrightarrow{V_2 - V_1 = 10V}$$

$$10 \times (V_2 + V_1) = 300 \Rightarrow V_2 + V_1 = 30V$$

$$\left. \begin{aligned} V_2 - V_1 &= 10 \\ V_2 + V_1 &= 30 \end{aligned} \right\} 2V_2 = 40 \Rightarrow V_2 = 20V$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۱۶۷-

(معمومه افشلی)

ظرفیت خازن را می‌توان از رابطه زیر محاسبه نمود.

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta V} \Rightarrow 4 = \frac{\Delta Q}{-20} \Rightarrow \Delta Q = -80 \mu C$$

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۶۸-

(معمومه افشلی)

با توجه به شکل از آن جایی که خازن تخت پس از باردار شدن از مولد جدا شده است، بنابراین بار الکتریکی روی صفحات خازن ثابت می‌ماند و با قرار دادن دی‌الکتریک بین صفحه‌های خازن طبق رابطه زیر می‌توان گفت ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.

$$\uparrow C = \uparrow \epsilon \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

بنابراین طبق رابطه مقابل:

با افزایش ظرفیت خازن تخت باید اختلاف پتانسیل دو سر آن (عدد ولت‌سنج) کاهش یابد. از طرفی می‌دانیم میدان الکتریکی یکنواخت بین

$$\downarrow E = \downarrow \frac{V}{d} \quad \text{صفحه‌های یک خازن تخت برابر است با:}$$

با کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن؛ اندازه میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن نیز کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- الکترواستاتیک ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)





(وفید میرآباری)

-۱۷۲

دی الکتریک‌های قطبی در حضور میدان خارجی قطبیده نمی‌شوند. زیرا در حالت عادی قطبی هستند و در حضور میدان خارجی جهت گیری قطب‌ها به سمت صفحه ناهم‌نام خواهد بود.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

(سیدامیر نیکویی نوالی)

-۱۷۳

همان‌طور که می‌دانیم جهت جریان الکتریکی و میدان داخل رسانایی که به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است در خلاف جهت حرکت الکترون‌ها است؛ یعنی از چپ به راست است. الکترون‌های آزاد در حضور میدان الکتریکی حرکت کاتوره‌ای خود را کمی تغییر داده با سرعت متوسطی موسوم به سرعت سوق که مثلاً در سیم‌های مسی از مرتبه  $10^{-4} \frac{m}{s}$  است، حرکت می‌کنند.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(بابک قاضی زاره)

-۱۷۴

$$\Delta U = \Delta V \times q \Rightarrow 0.8 \times 10^9 = 4 \times 10^7 \times q \Rightarrow q = 20 C$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{20}{16 \times 10^{-3}} \Rightarrow \bar{I} = 1250 A$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(معصومه افضلی)

-۱۷۵

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow 4 / 8 \times 10^{-9} = \frac{6 \times 10^6 \times 1 / 6 \times 10^{-19}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 2 \times 10^{-4} s$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(معصومه افضلی)

-۱۷۶

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 6 = \frac{24}{I} \Rightarrow I = 4 A$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 4 = \frac{\Delta q}{60} \Rightarrow \Delta q = 240 C$$

$$\Delta q = ne \Rightarrow 240 = n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 1 / 5 \times 10^{21}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱)

(امیر ستارزاده)

-۱۷۷

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{(18-8) \times 10^{-6}}{(t+4-t)}$$

$$\Rightarrow \bar{I} = \frac{1}{4} \times 10^{-5} A \Rightarrow \bar{I} = 2 / 5 \times 10^{-3} mA$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(مصطفی کیانی)

-۱۶۹

از آنجایی که خازن تخت متصل به مولد است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت است بنابراین با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \quad V_2 = V_1 \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1}$$

با ثابت ماندن ظرفیت خازن مقدار انرژی خازن نیز ثابت می‌ماند:

$$C_2 = C_1 \Rightarrow \kappa_2 \frac{\epsilon_0 A_2}{d_2} = \kappa_1 \frac{\epsilon_0 A_1}{d_1} \quad A_1 = A_2, d_1 = 4/2 mm \rightarrow \kappa_1 = 2/1, \kappa_2 = 1$$

$$\frac{1}{d_2} = \frac{2/1}{4/2} \Rightarrow d_2 = 2 mm$$

$$\Delta d = d_2 - d_1 = -2/2 mm$$

بنابراین:

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

(معصومه افضلی)

-۱۷۰

با استفاده از روابط زیر می‌توان  $\kappa$  را به دست آورد:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \quad Q = CV \rightarrow \sigma = \frac{CV}{A} \quad V = Ed \rightarrow \sigma = \frac{CEd}{A}$$

$$C = \kappa \frac{\epsilon_0 A}{d} \rightarrow \sigma = \frac{\kappa \epsilon_0 A Ed}{A d} \rightarrow \sigma = \kappa \epsilon_0 E \quad (I)$$

با قرار دادن داده‌های سوال در رابطه (I) داریم:

$$27 \times 10^2 \times \frac{10^{-6}}{10^{-4}} = \kappa \times 9 \times 10^{-12} \times 5 \times 10^6$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^2 = \kappa \times 5 \Rightarrow \kappa = \frac{300}{5} = 60$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

(وفید میرآباری)

-۱۷۱

در خازن متصل به مولد ولتاژ ثابت است پس طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$  با افزایش ظرفیت انرژی افزایش می‌یابد. در خازن جدا از مولد بار ثابت است، پس طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$  با افزایش ظرفیت، انرژی کاهش می‌یابد. کار انجام شده برای قرار دادن عایق بین صفحات باعث افزایش انرژی خازن می‌شود.

$$U_2 = U_1 + W = 2 \times 10^{-4} + 6 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-4} J$$

چون انرژی خازن افزایش یافته، خازن متصل به مولد بوده است.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{\epsilon_0 \frac{A}{d}} = \kappa \Rightarrow \frac{8 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-4}} = \kappa \Rightarrow \kappa = 4$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)



۱۸۲- (بابک قاضی زاره)  
در تعادل الکتروستاتیکی، پتانسیل الکتریکی تمام نقاط یک جسم رسانای باردار با هم برابر است. هر چند چگالی سطحی بار در نقاط نوک تیز بیشتر است.  
(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

۱۸۳- (فرشید رسولی)  
با قرار گرفتن جسم رسانا در میدان الکتریکی خارجی، ابتدا میدان الکتریکی در داخل رسانا خلاف جهت میدان خارجی ایجاد می‌شود زیرا بارهای منفی جسم خلاف جهت  $\vec{E}$  جابه‌جا می‌شوند. پس از رسیدن به تعادل الکتریکی، این دو میدان هم‌اندازه می‌شوند و برهم‌نهی آن‌ها در داخل جسم رسانا صفر می‌شود.  
(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

۱۸۴- (معمومه افضلی)  
بار دو کره رسانای مشابه بعد از تماس:

$$Q'_A = Q'_B = \frac{Q_A + Q_B}{2} = \frac{+10 - 4}{2} = +3 \mu\text{C}$$

$$\sigma = \frac{Q}{4\pi r^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|\sigma'_B|}{|\sigma_A|} = \frac{|Q'_B|}{|Q_A|} \times \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^2 \xrightarrow{r_A=r_B} \frac{|\sigma'_B|}{|\sigma_A|} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

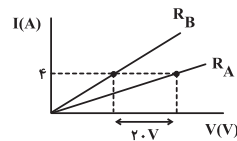
۱۸۵- (امیر ستارزاده)  
فروریزش الکتریکی یا شکست دی‌الکتریک وقتی رخ می‌دهد که ولتاژ بین دو صفحه خازن به اندازه کافی زیاد شود که در این صورت الکترون‌هایی از ماده دی‌الکتریک توسط میدان الکتریکی ایجاد شده بین دو صفحه کنده می‌شود و مسیرهایی رسانا درون دی‌الکتریک ایجاد می‌شود و جریان الکتریکی بین دو صفحه خازن جاری می‌شود.  
(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

۱۸۶- (غلامرضا مصبی)

$$\left. \begin{aligned} U_1 &= \frac{1}{2} CV_1^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times V_1^2 \\ U_2 &= \frac{1}{2} CV_2^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times V_2^2 \end{aligned} \right\} U_2 - U_1 = 150 \mu\text{J}$$

۱۷۸- (فسرو ارغوانی فرر)  
نمودار (۱) مربوط به یک رساناست که از قانون اهم پیروی می‌کند.  
نمودار (۳) مربوط به یک وسیله غیراھمی مثل دیود نورگسیل (LED) می‌باشد که از قانون اهم پیروی نمی‌کند.  
(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

۱۷۹- (بابک قاضی زاره)  
با استفاده از قانون اهم می‌توان نوشت:



$$V_A = R_A I_A \Rightarrow V_A = 4 R_A$$

$$V_B = R_B I_B \Rightarrow V_B = 4 \times 12 = 48 V$$

$$V_A - V_B = 20 \Rightarrow 4 R_A - 48 = 20 \Rightarrow 4 R_A = 68 \Rightarrow R_A = 17 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۵۱)

۱۸۰- (بابک قاضی زاره)  
 $q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{14 - 10}{2} = 2 \mu\text{C}$   
یعنی بار الکتریکی کره A از  $14 \mu\text{C}$  به  $2 \mu\text{C}$  می‌رسد.

$$|\Delta q| = |2 - 14| = 12 \mu\text{C}$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{12 \times 10^{-6}}{0.002} \Rightarrow \bar{I} = 6 \times 10^{-3} \text{ A} = 6 \text{ mA}$$

جهت حرکت الکترون‌ها از کره B با بار منفی به سمت کره A با بار مثبت است، پس جهت جریان الکتریکی خلاف جهت حرکت الکترون‌ها و از کره A به سمت کره B است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

### فیزیک (۲) - موازی

۱۸۱- (امیر ستارزاده)  
 $\sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow \sigma = \frac{Q}{4\pi R^2} \Rightarrow \sigma = \frac{628}{4 \times 3 / 14 \times (1)^2} \Rightarrow \sigma = 50 \frac{\mu\text{C}}{\text{cm}^2}$   
(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)



$$C_2 = C_1 \Rightarrow \kappa_2 \frac{\epsilon_0 A_2}{d_2} = \kappa_1 \frac{\epsilon_0 A_1}{d_1} \quad \frac{A_1 = A_2, d_1 = 4/2 \text{ mm}}{\kappa_1 = 2/1, \kappa_2 = 1}$$

$$\frac{1}{d_2} = \frac{2/1}{4/2} \Rightarrow d_2 = 2 \text{ mm}$$

$$\Delta d = d_2 - d_1 = -2/2 \text{ mm} \quad \text{بنابراین:}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

۱۹۰- (معصومه اخفلی)

با استفاده از روابط زیر می‌توان  $\kappa$  را به دست آورد:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \quad Q = CV \Rightarrow \sigma = \frac{CV}{A} \quad V = Ed \Rightarrow \sigma = \frac{CEd}{A}$$

$$C = \kappa \frac{\epsilon_0 A}{d} \Rightarrow \sigma = \frac{\kappa \epsilon_0 A Ed}{A} \Rightarrow \sigma = \kappa \epsilon_0 E \quad (I)$$

با قرار دادن داده‌های سوال در رابطه (I) داریم:

$$27 \times 10^2 \times \frac{10^{-6}}{10^{-4}} = \kappa \times 9 \times 10^{-12} \times 5 \times 10^{10}$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^2 = \kappa \times 5 \Rightarrow \kappa = \frac{300}{5} = 60$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۱۹۱- (وفیر مبرآبادی)

در خازن متصل به مولد ولتاژ ثابت است پس طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، با افزایش ظرفیت انرژی افزایش می‌یابد. در خازن جدا از مولد بار ثابت است، پس طبق رابطه  $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$ ، با افزایش ظرفیت، انرژی کاهش می‌یابد. کار انجام شده برای قرار دادن عایق بین صفحات باعث افزایش انرژی خازن می‌شود.

$$U_2 = U_1 + W = 2 \times 10^{-4} + 6 \times 10^{-4} = 8 \times 10^{-4} \text{ J}$$

چون انرژی خازن افزایش یافته، خازن متصل به مولد بوده است.

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{\epsilon_0 \frac{A}{d}} = \kappa \Rightarrow \frac{8 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-4}} = \kappa \Rightarrow \kappa = 4$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

$$\frac{1}{2} (V_2^2 - V_1^2) = 150 \Rightarrow V_2^2 - V_1^2 = 300$$

$$\Rightarrow (V_2 - V_1)(V_2 + V_1) = 300 \quad \xrightarrow{V_2 - V_1 = 10 \text{ V}}$$

$$10 \times (V_2 + V_1) = 300 \Rightarrow V_2 + V_1 = 30 \text{ V}$$

$$\left. \begin{array}{l} V_2 - V_1 = 10 \\ V_2 + V_1 = 30 \end{array} \right\} 2V_2 = 40 \Rightarrow V_2 = 20 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۱۸۷- (معصومه اخفلی)

ظرفیت خازن را می‌توان از رابطه زیر محاسبه نمود.

$$C = \frac{\Delta Q}{\Delta V} \Rightarrow 4 = \frac{\Delta Q}{-20} \Rightarrow \Delta Q = -80 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

۱۸۸- (معصومه اخفلی)

با توجه به شکل از آنجایی که خازن تخت پس از باردار شدن از مولد جدا شده است، بنابراین بار الکتریکی روی صفحات خازن ثابت می‌ماند و با قرار دادن دی الکتریک بین صفحه‌های خازن طبق رابطه زیر می‌توان گفت ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.

$$\uparrow C = \uparrow \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

بنابراین طبق رابطه مقابل:  $\downarrow CV = \uparrow Q$  ثابت

با افزایش ظرفیت خازن تخت باید اختلاف پتانسیل دو سر آن (عدد ولت‌سنج) کاهش یابد. از طرفی می‌دانیم میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحه‌های یک خازن تخت برابر است با:  $\downarrow E = \downarrow \frac{V}{d}$  با کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن؛ اندازه میدان الکتریکی بین صفحه‌های خازن نیز کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۱۸۹- (مصطفی کیانی)

از آنجایی که خازن تخت متصل به مولد است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن ثابت است بنابراین با توجه به رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \quad \xrightarrow{V_2 = V_1} \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1}$$

با ثابت ماندن ظرفیت خازن مقدار انرژی خازن نیز ثابت می‌ماند:



(امیر ستارزاده)

-۱۹۷

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{(18-8) \times 10^{-6}}{(t+4-t)}$$

$$\Rightarrow \bar{I} = \frac{1}{4} \times 10^{-5} \text{ A} \Rightarrow \bar{I} = 2.5 \times 10^{-3} \text{ mA}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۹۸

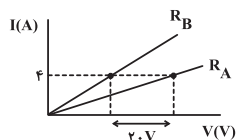
نمودار (۱) مربوط به یک رساناست که از قانون اهم پیروی می‌کند.  
نمودار (۳) مربوط به یک وسیله غیراھمی مثل دیود نورگسیل (LED) می‌باشد که از قانون اهم پیروی نمی‌کند.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

(بابک قاضی زاده)

-۱۹۹

با استفاده از قانون اهم می‌توان نوشت:



$$V_A = R_A I_A \Rightarrow V_A = 4 R_A$$

$$V_B = R_B I_B \Rightarrow V_B = 4 \times 12 = 48 \text{ V}$$

$$V_A - V_B = 20 \Rightarrow 4 R_A - 48 = 20 \Rightarrow 4 R_A = 68 \Rightarrow R_A = 17 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

(بابک قاضی زاده)

-۲۰۰

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{14 - 10}{2} = 2 \mu\text{C}$$

یعنی بار الکتریکی کره A از  $14 \mu\text{C}$  به  $2 \mu\text{C}$  می‌رسد.

$$|\Delta q| = |2 - 14| = 12 \mu\text{C}$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{12 \times 10^{-6}}{0.002} \Rightarrow I = 6 \times 10^{-3} \text{ A} = 6 \text{ mA}$$

جهت حرکت الکترون‌ها از کره B با بار منفی به سمت کره A با بار مثبت است، پس جهت جریان الکتریکی خلاف جهت حرکت الکترون‌ها و از کره A به سمت کره B است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(وفید مهرآباری)

-۱۹۲

دی‌الکتریک‌های قطبی در حضور میدان خارجی قطبیده نمی‌شوند. زیرا در حالت عادی قطبی هستند و در حضور میدان خارجی جهت گیری قطب‌ها به سمت صفحه ناهم‌نام خواهد بود.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن- صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸)

(سید امیر نیکویی نهالی)

-۱۹۳

همان‌طور که می‌دانیم جهت جریان الکتریکی و میدان داخل رسانایی که به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است در خلاف جهت حرکت الکترون‌ها است؛ یعنی از چپ به راست است. الکترون‌های آزاد در حضور میدان الکتریکی حرکت کاتوره‌ای خود را کمی تغییر داده با سرعت متوسطی موسوم به سرعت سوق که مثلاً در سیم‌های مسی از مرتبه  $10^{-4} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  است، حرکت می‌کنند.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(بابک قاضی زاده)

-۱۹۴

$$\Delta U = \Delta V \times q \Rightarrow 0.8 \times 10^9 = 4 \times 10^7 \times q \Rightarrow q = 20 \text{ C}$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{20}{16 \times 10^{-3}} \Rightarrow \bar{I} = 1.25 \times 10^3 = 1250 \text{ A}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(پوزاد کویانی)

-۱۹۵

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \quad q = ne \rightarrow \bar{I} = \frac{ne}{\Delta t} \Rightarrow 4 / 8 \times 10^{-9} = \frac{6 \times 10^6 \times 1 / 6 \times 10^{-19}}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \Delta t = 2 \times 10^{-4} \text{ s}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(معصومه افضلی)

-۱۹۶

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 6 = \frac{24}{I} \Rightarrow I = 4 \text{ A}$$

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow 4 = \frac{\Delta q}{60} \Rightarrow \Delta q = 240 \text{ C}$$

$$\Delta q = ne \Rightarrow 240 = n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 1.44 \times 10^{21}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۵۱)

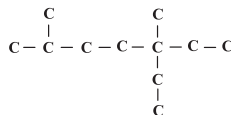


## شیمی (۲) - عادی

-۲۰۱

(ایمان حسین نژاد)

ابتدا اسکلت کربنی آلکان داده شده را رسم می‌کنیم:



فرمول ساختاری: در این صورت اتم‌های H نیز باید مشخص شوند. با توجه به اسکلت کربنی رسم شده، فرمول پیوند-خط آلکان گزینۀ «۱» مطابق آلکان داده شده در صورت سوال می‌باشد.

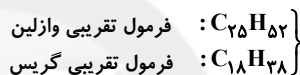
(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

-۲۰۲

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینۀهای نادرست:

گزینۀ «۱»: تفاوت شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی تقریبی وازلین و گریس برابر با ۲۱ اتم است.

اتم  $21 = 52 - 31 = 21$  اختلاف تعداد اتم‌ها  $\Rightarrow$ 

گزینۀ «۲»: در آلکان‌ها هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به چهار اتم دیگر متصل است.

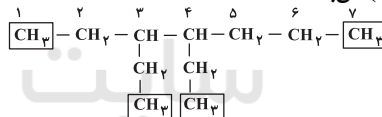
گزینۀ «۳»: در فرمول پیوند-خط، پیوند بین اتم‌ها را با خط تیره نشان می‌دهند اما اتم‌های کربن و هیدروژن نشان داده نمی‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

-۲۰۳

(رسول عابدینی زواره)

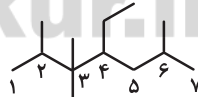
ساختار مولکول «۳، ۴-دی‌اتیل هپتان» به صورت زیر است که دارای چهار گروه متیل ( $-CH_3$ ) می‌باشد.



(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۲۰۴

(مرتضی فوش کیش)



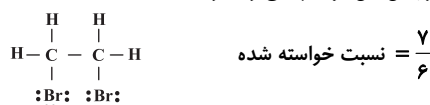
۴-اتیل-۲، ۳، ۳-تترامتیل هپتان

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۲۰۵

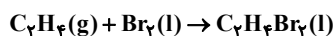
(مهمد عظیمیان زواره)

با توجه به ساختار لوویس این ترکیب می‌توان نوشت:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینۀ «۱»:



گزینۀ «۲»: فرمول مولکولی اتانول،  $C_2H_5OH$  یا  $C_2H_6O$  می‌باشد و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است که در تهیه مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی کاربرد دارد.

گزینۀ «۳»: با توجه به متن صفحه ۳۹ کتاب درسی درست می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۲۰۶

(رسول عابدینی زواره)

نخستین و دومین عضو خانواده آلکین‌ها به ترتیب اتین ( $C_2H_2$ ) و پروپین ( $C_3H_4$ ) می‌باشند که تفاوت شمار اتم‌های سازنده این دو ترکیب برابر با ۳ اتم می‌باشد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینۀ «۱»: در جوش کاربیدی از سوختن گاز اتین استفاده می‌شود.

گزینۀ «۲»: ساده‌ترین آلکین ( $C_2H_2$ ) دارای ۲ اتم کربن است اما ساده‌ترین آلکان ( $CH_4$ ) یک اتم کربن دارد.

گزینۀ «۴»: جرم مولی ساده‌ترین آلکن ( $C_2H_4$ ) از جرم مولی ساده‌ترین آلکین ( $C_2H_2$ )، دو گرم بر مول بیش‌تر است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۳۹ تا ۴۱)

-۲۰۷

(سیدریم هاشمی دگروری)

جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب، مقدمۀ پالایش نفت خام است که به روش تقطیر جزء به جزء در برج تقطیر با استفاده از تفاوت در دمای جوش هیدروکربن‌های سازنده نفت خام انجام می‌شود. در برج تقطیر، مواد فرارتر به سوی بالای برج که دمای پایین‌تری داشته حرکت کرده و جدا می‌شوند. با استفاده از این روش هیدروکربن‌های سازنده نفت خام به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا می‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

-۲۰۸

(سیدریم هاشمی دگروری)

عنصر تیتانیوم (Ti)، فلزی محکم با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است که یکی از کاربردهای آن استفاده در بدنه دوچرخه است.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸)

-۲۰۹

(موسی قیاط‌علیممیری)

سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۲۱۰

(مهمد عظیمیان زواره)

انرژی گرمایی یک نمونه ماده کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم- صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

## شیمی (۲) - موازی

-۲۱۱

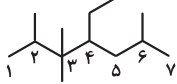
(منصور سلیمانی ملکان)

شکل درست گزینه‌های نادرست:

گزینۀ «۱»: بخش عمده نفت خام شامل مخلوطی از مولکول‌هاست که از اتم‌های کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند. به این ترکیب‌ها هیدروکربن گفته می‌شود.



(مرتفی فوش کیش)



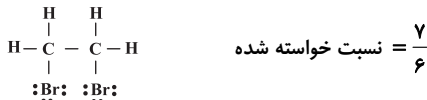
۴- اتیل-۲، ۳، ۳، ۶- تترامتیل هپتان

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(مفرد عظیمیان زواره)

-۲۱۷

با توجه به ساختار لوویس این ترکیب می‌توان نوشت:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $\text{C}_7\text{H}_{14}(\text{g}) + \text{Br}_2(\text{l}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_{13}\text{Br}(\text{l})$ گزینه «۲»: فرمول مولکولی اتانول،  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  یا  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  می‌باشد و یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی است که در تهیه مواد دارویی، بهداشتی و آرایشی کاربرد دارد.

گزینه «۳»: با توجه به متن صفحه ۳۹ کتاب درسی درست می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(رسول عابدینی زواره)

-۲۱۸

نخستین و دومین عضو خانواده آلکین‌ها به ترتیب اتین ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) و پروپین ( $\text{C}_3\text{H}_4$ ) می‌باشند که تفاوت شمار اتم‌های سازنده این دو ترکیب برابر با ۳ اتم می‌باشد.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در جوش کاربیدی از سوختن گاز اتین استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: ساده‌ترین آلکین ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) دارای ۲ اتم کربن است اما ساده‌ترین آلکان ( $\text{CH}_4$ ) یک اتم کربن دارد.گزینه «۴»: جرم مولی ساده‌ترین آلکن ( $\text{C}_2\text{H}_4$ ) از جرم مولی ساده‌ترین آلکین ( $\text{C}_2\text{H}_2$ )، دو گرم بر مول بیش‌تر است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۳۹ تا ۴۱)

(سیدریم هاشمی دگروری)

-۲۱۹

جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب، مقدمه پالایش نفت خام است که به روش تقطیر جزء به جزء در برج تقطیر با استفاده از تفاوت در دمای جوش هیدروکربن‌های سازنده نفت خام انجام می‌شود. در برج تقطیر، مواد فرآتر به سوی بالای برج که دمای پایین‌تری داشته حرکت کرده و جدا می‌شوند. با استفاده از این روش هیدروکربن‌های سازنده نفت خام به صورت مخلوط‌هایی با نقطه جوش نزدیک به هم جدا می‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

(سیدریم هاشمی دگروری)

-۲۲۰

عنصر تیتانیوم (Ti)، فلزی محکم با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است که یکی از کاربردهای آن استفاده در بدنه دوچرخه است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۴۵ تا ۴۸)

گزینه «۲»: نفت خام مایعی غلیظ به رنگ سیاه یا قهوه‌ای متمایل به سبز است که از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.

گزینه «۴»: امروزه نقش نخست نفت خام، تامین انرژی است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

-۲۱۲

(مفرد عظیمیان زواره)

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (الف): فرمول مولکولی بوتان،  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  می‌باشد.عبارت (ب): ساده‌ترین آلکان، متان ( $\text{CH}_4$ ) می‌باشد.عبارت (پ): تفاوت جرم مولی  $\text{CH}_4$  و  $\text{C}_2\text{H}_6$  برابر با ۱۴ گرم بر مول است.

عبارت (ت): مولکول (ت) برخلاف مولکول (ث)، یک مولکول قطبی است.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

-۲۱۳

(موسی فیاط‌علیمهمری)

همه عبارت‌های بیان شده درست هستند.

مجموع شمار الکترون ظرفیتی اتم‌ها = مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی

$$\frac{2}{2} = \frac{(14 \times 4) + (21 \times 1) + (2 \times 6) + (1 \times 7)}{2} = 48$$

هر اتم اکسیژن دو جفت الکترون ناپیوندی و اتم کلر سه جفت الکترون ناپیوندی دارد، پس در مجموع ۷ جفت الکترون ناپیوندی (۱۴ الکترون ناپیوندی) و  $41 = (48 - 7)$  جفت الکترون پیوندی در فرمول ساختاری این ترکیب وجود دارد. از ۴۱ جفت الکترون پیوندی، ۳۷ جفت الکترون در تشکیل پیوندهای یگانه و ۴ جفت الکترون در تشکیل ۲ پیوند دوگانه شرکت کرده‌اند.

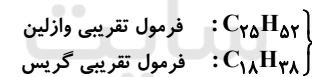
(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

-۲۱۴

(رسول عابدینی زواره)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: تفاوت شمار اتم‌ها در فرمول مولکولی تقریبی وازلین و گریس برابر با ۲۱ اتم است.

اتم  $21 = 52 - 31 = 21$  = اختلاف تعداد اتم‌ها  $\Rightarrow$ 

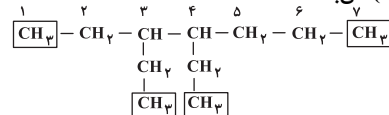
گزینه «۲»: در آلکان‌ها هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به چهار اتم دیگر متصل است.

گزینه «۳»: در فرمول پیوند-خط، پیوند بین اتم‌ها را با خط تیره نشان می‌دهند اما اتم‌های کربن و هیدروژن نشان داده نمی‌شوند.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

-۲۱۵

(رسول عابدینی زواره)

ساختار مولکول «۳، ۴-دی‌اتیل‌هپتان» به صورت زیر است که دارای چهار گروه متیل ( $-\text{CH}_3$ ) می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هدرایای زمینی را برانیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)