



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

فهرست مطالب سایت

- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com





بنیاد علمی آموزش

سال یازدهم ریاضی

دفتر قلم چی سؤال

۱۷ آذر ۹۶

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۶۵ دقیقه

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۱۷۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)	
دروس عمومی	فارسی و نگارش ۲	۲۰	۱-۲۰	۳-۴	۱۵	
	عربی زبان قرآن ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۶	۱۵	
		۱۰	۳۱-۴۰			
		دین و زندگی ۲	۲۰	۴۱-۶۰	۷-۸	۱۵
		زبان انگلیسی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۹-۱۰	۱۵
دروس اختصاصی	حسابان ۱ (عادی)	۲۰	۸۱-۱۰۰	۱۱-۱۲	۲۵	
	حسابان ۱ (موازی)	۲۰	۱۰۱-۱۲۰	۱۳-۱۴		
	هندسه ۲ (عادی)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۱۵-۱۷	۲۵	
		۱۰	۱۳۱-۱۴۰			
	هندسه ۲ (موازی)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	۱۸-۱۹	۲۵	
		۱۰	۱۵۱-۱۶۰			
		آمار و احتمال	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۲۰	۱۰
	فیزیک ۲ (عادی)	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۱-۲۳	۲۵	
		۲۰	۱۹۱-۲۱۰			
	شیمی ۲ (عادی)	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۲۷-۲۸	۱۰	
		۱۰	۲۲۱-۲۳۰			
	شیمی ۲ (موازی)	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۲۹	۱۰	
	زمین‌شناسی	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۳۰	۱۰	
	نظم حوزه	—	—	۳۱	—	
	جمع کل	۱۷۰	۱-۲۴۰	۳۲	۱۶۵	

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

کانالی مخصوص دانش آموزان یازدهم ریاضی: @kanoonir_11r

فارسی و نگارش (۲)

۱۵ دقیقه

فارسی ۲

(ستایش: لطف خدا)

- ادبیات تعلیمی • ادبیات سفر و زندگی
- ادبیات غنایی (پرورده‌ی عشق) صفحه‌ی ۱۰ تا ۵۶

نگارش ۲

• ستایش

- اجزای نوشته: ساختار و محتوا
- گسترش محتوا (۱) زمان و مکان
- صفحه‌ی ۱۱ تا ۵۱

۱- با توجه به واژه‌های زیر، در کدام گزینه به‌ترتیب واژه‌های اول و دوم درست و واژه سوم نادرست معنا شده است؟

(الف) موسم: هنگام (ب) جهد: رنج‌بردن (ج) دوال: افسار (د) رایت: درفش

(ه) پرورده: پرورش‌دهنده (و) غایت: نهایت (ز) چاره‌گری: مصلحت‌اندیش

(۱) ز- الف- ب (۲) الف- د- ج

(۳) و- ز- د (۴) ج- ب- ه

۲- معانی واژه کدام گزینه تماماً درست نیست؟

(۱) دغل: ناراستی، تنبل، مکر

(۳) قوت: رزق روزانه، خوراک، غذا

۳- معنای چند واژه نادرست است؟

(شائبه: شک)، (شاب: پیر)، (استسقا: آب‌خوردن)، (مساعت: تلاش)، (گیوه: پای‌افزار)، (آماس: اضطراب)، (صباح: زیبایی)، (لفاف: کاغذی با جنس شبیه پارچه)

(۱) چهار (۲) دو (۳) سه (۴) پنج

۴- در کدام گزینه غلط املائی می‌یابید؟

(۱) مسرت و بذله‌گویی، میتاق مؤکد، ضبط کردن

(۳) نبشتن رقع، بزرگ و صعب، قونیه و حلب

۵- در ابیات زیر، املائی کدام واژگان نادرست به کار رفته است؟

(الف) کس را سزای ذات تو مدحی نداد دست / گر بنده حق آن نگذارد بر او مگیر

(ب) ز خود گذشته‌ای ای قطره محال‌اندیش / شدن به بحر و گهر برنخواستن ننگ است

(ج) سفله تبع است جهان بر کرمش تکیه مکن / ای جهان‌دیده ثبات قدم از سفله مجوی

(د) محمل جانان ببوس آن‌گه به زاری عرضه دار / کز فراق سوختم ای مهربان فریاد رس

(۱) نگنارد، برنخواستن، تبع (۲) نگنارد، بحر، فراق (۳) تبع، عرضه، محمل (۴) عرضه، محال‌اندیش، سفله

۶- پدیدآورنده آثار «بهارستان، روزها، نمونه‌های نثر فصیح فارسی معاصر، اسرارالتوحید» در کدام گزینه صحیح آمده است؟

(۱) جامی، محمدرضا شفیعی کدکنی، لطفعلی صورتگر، وحشی بافقی

(۲) نظامی، محمدعلی اسلامی ندوشن، بدیع الزمان فروزانفر، سنایی

(۳) جامی، محمدعلی اسلامی ندوشن، جلال متینی، محمدبن منور

(۴) نظامی، جلال متینی، لطفعلی صورتگر، محمدبن منور

۷- در بیت «خسنت به زلف پرچین تسخیر ملک دل کرد / فتح چنین که کرده است با لشکر شکسته» آرایه‌های کدام گزینه تماماً به کار رفته است؟

(۱) تشخیص، تشبیه، مراعات‌نظیر (۲) ایهام، استعاره، تلمیح

(۳) اسلوب معادله، تشبیه، کنایه

(۴) تناقض، تلمیح، تناسب

۸- آرایه در کدام گزینه نادرست آمده است؟

(۱) از جای چو مار حلقه برجست / در حلقه زلف کعبه زد دست (کنایه، تشبیه)

(۲) می‌گفت، گرفته حلقه در بر / کامروز منم چو حلقه بر در (جناس، تناسب)

(۳) ما به فلک بوده‌ایم، یار ملک بوده‌ایم / باز همان جا رویم، جمله که آن شهر ماست (مجاز، تلمیح)

(۴) اگر لطفش قرین حال گردد / همه ادب‌ارها اقبال گردد (تناقض، جناس)

۹- در کدام گزینه آرایه‌های «تشبیه» و «پارادوکس» یافت می‌شود؟

(۱) چنین نقل دارم ز مردان راه / فقیران منعم، گدایان شاه

(۲) ز کوی یار می‌آید نسیم باد نوروزی / از این باد ار مدد خواهی چراغ دل بیفروزی

(۳) تو سرو جویباری، تو لاله بهاری / تو یار غمگساری، تو حور دلربایی

(۴) چون پیاله دلم از توبه که کردم بشکست / همچو لاله جگرم بی می و میخانه بسوخت

۱۰- الگوی هجایی واژه‌های کدام گزینه، با یکدیگر یکسان نیست؟

۱۱- در کدام گزینه واژه «وندی» بیش‌تری به کار رفته است؟

- (۱) بتا گنجینه حسن و جوانی را وفایی نیست / وفای بی‌مروت گوهر نایاب را ماند
 - (۲) بدین سیمای آرامم درون دریای طوفانیست / حذر کن از غریق آری که خود غرقاب را ماند
 - (۳) به‌جز خواب پریشانی نبود این عمر بی‌حاصل / کی آن آسایش خوابش که گویم خواب را ماند
 - (۴) سخن هرگز بدین شیرینی و لطف و روانی نیست / خدا را شهریار این طبع جوی آب را ماند
- ۱۲- در همه ابیات به‌جز بیت گزینه ... اجزای جمله به شیوه بلاغی بیان شده است.

- (۱) بیا که هاتف میخانه دوش با من گفت / که در مقام رضا باش و از قضا مگریز
- (۲) چراغ‌افروز چشم ما نسیم زلف خوبان است / مباد این جمع را یارب غم از باد پریشانی
- (۳) زان پیشتر که عالم فانی شود خراب / ما را ز جام باده گلگون خراب کن
- (۴) بیا تا گل برافشانیم و می در ساغر اندازیم / فلک را سقف بشکافیم و طرحی نو در اندازیم

۱۳- نقش واژه در کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) مجنون چو حدیث عشق بشنید / اول بگریست، پس بخندید (مضاف‌الیه)
- (۲) پرورده عشق شد سرشتم / جز عشق مباد سرنوشتم (مسند)
- (۳) چون رایت عشق آن جهانگیر / شد چون مه لیلی آسمان گیر (متمم)
- (۴) حاجتگه جمله جهان اوست / محراب زمین و آسمان اوست (مسند)

۱۴- پیام‌های برداشت شده از ابیات گزینه‌ها به‌جز گزینه ... درست است.

- (۱) بازکشید از روش خویش پای / در پی او کرد به تقلید جای (خود باختگی)
- (۲) هر نفس آواز عشق می‌رسد از چپ و راست / ما به فلک می‌رویم عزم تماشا که راست (فراخوانی)
- (۳) چه در کار و چه در کار آزمودن / نباید جز به خود محتاج بودن (قناعت)
- (۴) کدام دانه فرو رفت در زمین که نرسد / چرا به دانه انسانیت این گمان باشد (معاد)

۱۵- مفهوم آیه «اذهبا الی فرعون اِنَّهٗ طغی. فقولاً له قولاً لَئِنَّا ...» در کدام بیت آمده است؟

- (۱) آسایش دوگیتی تفسیر این دو حرف است / با دوستان مروت با دشمنان مدارا
- (۲) ای صاحب کرامت، شکرانه سلامت / روزی تفقدی کن درویش بینوا را
- (۳) هنگام تنگدستی در عیش کوش و مستی / کاین کیمیای هستی قارون کند گدا را
- (۴) ده روزه مهر گردون افسانه است و افسون / نیکی به جای یاران، فرصت شمار یارا

۱۶- مفهوم کدام گزینه با بیت زیر قرابت دارد؟

- «رفت عمر و گفت‌وگوی عشق از خسرو نرفت / عمر باقی هم درین گفتار بر من بگذرد»
- (۱) از سر تعمیر دل بگذر که معماران عشق / روز اول رنگ این ویرانه، ویران ریختند
 - (۲) گویند ز عشق کن جدایی / این نیست طریق آشنایی
 - (۳) یکبار هم ای عشق من از عقل میندیش / بگذار که دل حل بکند مسئله‌ها را
 - (۴) پرورده عشق شد سرشتم / جز عشق مباد سرنوشتم

۱۷- مفهوم «العبد یدبّر و الله یقَدّر» در کدام گزینه یافت نمی‌شود؟

- (۱) با همه تدبیر خویش ما سپر انداختیم / روی به دیوار صبر، چشم به تقدیر او
- (۲) هر کجا تدبیر می‌چیند بساط مصلحت / از کمین بازیچه تقدیر می‌آید برون
- (۳) گرچه صائب شود از من گره عالم باز / عاجز قوت سرینجه تقدیرم من
- (۴) کارهایی که درش بسته تقدیر بود / چو تو تدبیر کنی در بگشاید یزدان

۱۸- کدام بیت با مفهوم عبارت «مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان‌که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.» تناسب دارد؟

- (۱) میان خلق، با خلق آشنا کامل نمی‌گردد / که در دریاست آب گوهر و داخل نمی‌گردد
- (۲) چه زَنار مغ بر میانت چه دلق / که در پوشی از بهر پندار خلق
- (۳) خواه اطلس بپوش و خواهی دلق / با خدا باش در میانه خلق
- (۴) عبادت به اخلاص نیت نکوست / وگرنه چه آید ز بی‌مغز پوست؟

۱۹- عبارت «خاله‌ام با همه تمکنی که داشت به زندگی درویشانه‌ای قناعت کرده بود، نه از بخل بلکه از آن جهت که به بیشتر از آن احتیاج نداشت.» با

همه ابیات به‌جز بیت گزینه ... تناسب مفهومی دارد.

- (۱) ز اکسیر قناعت خاک شکر می‌تواند شد / ز فیض سیرچشمی سنگ گوهر می‌تواند شد
- (۲) زان در نظر خلق عزیز است که گوهر / قانع شده از بحر به یک قطره آب است
- (۳) کرده‌ام صائب قناعت از وصالش با خیال / زان گل بی‌خار تسکین خارخارم می‌دهد
- (۴) از قناعت می‌رود بیرون ز سر سودای حرص / ره ندارد در دل خرسند، استسقای حرص

۲۰- ویژگی‌های مجنون در درس «پرورده عشق» در همه گزینه‌ها به‌جز گزینه ... نادرست بیان شده است.

- (۱) گویند ز عشق کن جدایی / این نیست طریق آشنایی = فداکاری
- (۲) گرچه ز شراب عشق مستم / عاشق‌تر از این کنم که هستم = جهد و کوشش
- (۳) این نیست آن نیست / تا آنجا که از آنجا که / تا آنجا که از آنجا که / تا آنجا که از آنجا که
- (۴) کن‌نوشت سرنوشت / کن‌نوشت سرنوشت / کن‌نوشت سرنوشت / کن‌نوشت سرنوشت

عربی زبان قرآن (۲)

۱۵ دقیقه

مِن آيَاتِ الْأَخْلَاقِ
فِي مَحْضَرِ الْمُعَلِّمِ
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

۲۱- عَيْنِ التَّرْجَمَةِ الصَّحِيحَةِ: «... رَبَّنَا آمَنَّا فَأَغْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا وَ أَنْتَ خَيْرُ الرَّاحِمِينَ». ... پروردگارا ما ...

(۱) ایمان می‌آوریم، پس ما را ببخش و رحمت کن که تو برای ما از بهترین رحم‌کنندگان!

(۲) ایمان آوردیم، پس ما را مورد مغفرت قرار بده و بر ما رحم کن که تو بهترین رحم‌کنندگان!

(۳) ایمان می‌آوریم، پس ما را مورد مغفرت قرار بده و رحمت کن که تو بهترین رحم‌کننده‌ای!

(۴) ایمان آوردیم، پس ما را ببخش و رحمت کن که تو برای ما بهترین رحم‌کننده‌ای!

۲۲- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) مَنْ فَكَّرَ قَبْلَ الْكَلَامِ، قَلَّ خَطْوُهُ! هرکس پیش از سخن گفتن بیندیشد، خطایش کم شود!

(۲) مَا فَعَلْتَ مِنَ الْخَيْرَاتِ، وَجَدْتَهَا ذَخِيرَةً لِآخِرَتِكَ! هرچه از کارهای نیک انجام بدهی، آن را برای آخرت اندوخته می‌یابی!

(۳) إِنْ صَبَرْتَ، حَصَلَتْ عَلَيَّ النَّجَاحُ فِي حَيَاتِكَ! اگر صبر کنی در زندگی‌ات موفقیت به‌دست می‌آوری!

(۴) إِنْ تَصَرُّوا اللَّهُ يَنْصُرْكُمْ وَ يُثَبِّتْ أَقْدَامَكُمْ! اگر خدا را یاری کنید او (نیز) شما را یاری می‌کند و قدمهایتان را استوار می‌سازد!

۲۳- تَرْجِمِ الْعِبَارَةَ التَّالِيَةَ بِالْعَرَبِيَّةِ: «غیبت کردن از گناهان بزرگ است که دوستان را پراکنده می‌کند و ایمان را از بین می‌برد!»

(۱) الغيبة من المعاصي الكبيرة التي تفرق الأصدقاء و تُزِيلُ الْإِيمَانَ!

(۲) الاغتياب من ذنوب كبيرة تفرق الأصدقاء و تمحو إيماننا!

(۳) من الذنوب التي تفرق الصديقين اغتياب تخرب الإيمان!

(۴) الغيبة تعد من المعاصي أثرها تفريق الأصدقاء و إزالة الإيمان!

۲۴- عَيْنِ التَّضَادِّ بَيْنَ إِسْمَيْنِ وَ فَعْلَيْنِ:

(۱) إِنْ تَزْرَعْ خَيْرًا تَحْصِدْ سُرورًا!

(۲) مَنْ سَأَلَ فِي صَغَرِهِ، تَقَدَّمَ فِي كِبَرِهِ!

(۳) مَنْ قَرُبَ مِنَ الثَّوَابِ بَعُدَ عَنْهُ الْإِثْمُ!

(۴) الْعَالَمُ حَيٌّ وَ إِنْ كَانَ مَيِّتًا!

۲۵- عَيْنِ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ التَّالِيَةِ: «وَمَا تَقَدَّمُوا لِأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ»

(۱) «إِنْ تَنْصَرُوا اللَّهُ يَنْصُرْكُمْ وَ يُثَبِّتْ أَقْدَامَكُمْ»

(۲) «مَا تَنْفَقُوا مِنْ خَيْرٍ فَإِنَّ اللَّهَ بِهِ عَلِيمٌ»

(۳) «إِنْ تَتَّقُوا اللَّهَ يَجْعَلْ لَكُمْ فِرَاقَانًا»

(۴) مَا تَزْرَعُوا فِي الدُّنْيَا تَحْصِدُوهُ فِي الْآخِرَةِ!

۲۶- «كَانَتْ زَمِيلَتِي تَسْمَعُ إِلَى الْمَعْلَمَةِ بِالِاشْتِيَاقِ لِتَعْلُمَ الدَّرْسَ فِي الْمَدْرَسَةِ!»، أَيْ اسْمِ اسْتِفْهَامٍ مَا جَاءَ جَوَابُهُ فِي هَذِهِ الْعِبَارَةِ؟

(۱) مَنْ ...؟ (۲) كَيْفَ ...؟ (۳) مَتَى ...؟ (۴) لِمَاذَا ...؟

۲۷- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ:

(۱) عِلْمُ الْأَحْيَاءِ عِلْمٌ مُطَالَعَةٌ خَوَاصُّ الْعُنَاصِرِ!

(۲) أَلْتَعَنْتُ طُرْحُ سُؤَالٍ صَعَبٍ يَهْدَفُ إِجَادِ مَشَقَّةٍ!

(۳) السَّبُّورَةُ لَوْحٌ خَلْفَ الطُّلَابِ يُكْتَبُ عَلَيْهِ!

(۴) مَنْ عَلَّمَ عِلْمًا، فَلَيْسَ لَهُ أَجْرٌ مِّنْ عَمَلٍ بِهِ!

۲۸- عَيْنِ مَا لَيْسَ فِي الْعِبَارَةِ: «تَفَكَّرْ سَاعَةً خَيْرٌ مِنْ عِبَادَةِ سَبْعِينَ سَنَةً». كَانَتْ مَكْتَبَةٌ جُنْدِيَّ سَابور فِي خوزستان أكبر مَكْتَبَةٍ فِي الْعَالَمِ الْقَدِيمِ!

(۱) مبتدأ (۲) اسم مكان (۳) اسم تفضيل (۴) اسم فاعل

۲۹- عَيْنِ الْخَطَأِ:

(۱) مُجَهَّزٌ: اسم مفعول (۲) أعلى: اسم تفضيل (۳) صَبَّارٌ: اسم فاعل (۴) مطبخ: اسم مكان

۳۰- عَيْنِ عِبَارَةٍ فِيهَا أَدَاةُ الشَّرْطِ وَ اسْمِ التَّنْضِيلِ مَعًا:

(۱) مَنْ جَمَعَ عِلْمَ النَّاسِ إِلَى عِلْمِهِ فَهُوَ أَعْلَمُ النَّاسِ!

(۲) إِذَا اجْتَهَدْتَ فِي الدَّرْسِ نَجَحْتَ فِيهِ!

(۳) إِذَا تَزْرَعُ خَيْرًا تَحْصِدُ سُرورًا!

(۴) مَا فَعَلْتَ مِنَ الْخَيْرَاتِ ذَخِيرَةٌ لِآخِرَتِكَ!

آزمون گواه (شاهد)

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

۳۱- عین الخطأ فی الترجمة:

- (۱) مَنْ يَسْتَطِيعُ مِنْ بَيْنِنَا أَنْ يَفْهَمَ التُّصَوُّصَ الْأَدْبِيَّةَ؛ چه کسی از بین ما می‌تواند متون ادبی را بفهمد!
- (۲) كَانَ رَأْيُهُ صَاحِحًا وَالْآخَرُونَ يَقْبَلُونَ رَأْيَهُ؛ نظرش درست بود و دیگران نظر او را می‌پذیرفتند!
- (۳) يَشْتَرِي النَّاسُ أَشْيَاءَ أَكْثَرَ مِمَّا هُمْ بِحَاجَةٍ إِلَيْهِ؛ مردم بیش‌تر کالاها را به خاطر نیازشان خریداری می‌کنند!
- (۴) عَزَمْتُ عَلَى أَنْ أَسَاعِدَهُ لِأَنِّي لَا أَشَاهِدُ تَقَدُّمًا فِي عَمَلِهِ؛ تصمیم گرفتم به او کمک کنم زیرا در کارش پیشرفتی نمی‌بینم!

۳۲- عین الخطأ فی تعريف الأسماء:

- (۱) التَّخْفِيزُ ← إنزال الأسعار في المتاجر!
 - (۲) التَّنَائُرُ ← كشف عيوب الإنسان عندما يُسببُ الخجل!
 - (۳) سوء الظنّ ← إتهام شخص لشخص آخر بدون دليل منطقي!
 - (۴) الفلق ← الصبح عندما ينشق من ظلمة الليل!
- ۳۳- عین الصحیح للفراغ حسب المعنى: «يقوم بعض الناس بأعمال مهمة و نافعة و علينا ب... دائماً!»
- (۱) الوریع
 - (۲) التبجیل
 - (۳) السلوک
 - (۴) التّعنت

۳۴- عین ما ليس فيه أسلوب الشرط:

- (۱) إذا تحمّلوا المشاكل في حياتهم حصلوا على آمالهم!
- (۲) من يترك الحرص و الطمع يعيش في أمن و راحة!
- (۳) من يكن لايقاً في أموره يصل إلى الدرجات العالية!
- (۴) من ينفق أمواله في سبيل الله و يساعد الناس بإنفاقه!

۳۵- عین الخطأ فی العمليات الحسابية:

- (۱) سِتَّةٌ فِي ثَمَانِيَةٍ يُسَاوِي ثَمَانِيَةً وَأَرْبَعِينَ!
- (۲) مِئَةٌ تَقْسِيمٌ عَلَى أَرْبَعَةٍ يُسَاوِي خَمْسَةَ وَعِشْرِينَ!
- (۳) ثَلَاثَةٌ وَسِتُّونَ زَائِدٌ تِسْعَةَ يُسَاوِي سَبْعِينَ!
- (۴) ثَمَانِيَةٌ وَثَلَاثُونَ نَاقِصٌ أَحَدَ عَشَرَ يُسَاوِي سَبْعَةَ وَعِشْرِينَ!

■ اقرأ النصّ التالي ثمّ أجب عن الأسئلة بدقة:

«جاء من يسأل رسول الله من هو أجل الناس؟ فقال أمك ثمّ أمك ثمّ أمك، ثمّ أبوك، فإنّ الإحسان إلى الوالدين كفيلاً بالخروج من صعب الحياة حين قصّ قصّة الثلاثة الذين كانوا في غار أغلقتهم حجارة و ما أنقذهم من الموت إلّا توجّه كل واحد منهم إلى الله بعمل صالح قام به لوجه الله، فأحد الثلاثة قال إنّه كان لا يرجع إلى بيته و أولاده كلّ يوم إلّا بعد أن يسقى أباه من اللبن و ذات ليلة وجد أباه نائماً فبقى عند رأسه و ما ذهب إلى أهله إلّا عندما قام من النوم عند طلوع الفجر فسقاه من اللبن الذي كان معه، فكان هذا العمل منه موجِباً للفرج من هذا الهلاك المحقّق له!»

۳۶- عین العنوان المناسب للنصّ:

- (۱) الكفيل بالنّجاة من المصائب!
- (۲) سرّ الهلاك المحقّق!
- (۳) حكاية الإبن و اللبّن!
- (۴) فضل الأمّ على الأب!

۳۷- عین الصحیح حسب النصّ:

- (۱) بقى الولد يوماً كاملاً عند رأس أبيه!
- (۲) الأب لا يرجو هداية إبنه!
- (۳) كان الإبن يسعى حتى يرضى أباه!
- (۴) لا يلتزم بأهله و أولاده من يحسن إلى والديه!

۳۸- عین الصحیح للفراغ: ما هلك الإبن ...

- (۱) لأنّ أباه ساعده كثيراً للخروج من الغار!
- (۲) لأنّه يعرف قيمة الحسنة و يفتخر بالحسنات!
- (۳) لأنّه ما ظلّم أحداً في حياته حتى يفرّج الله مصيبتّه!
- (۴) لأنّ الله لا يبقى من يحسن إلى الوالدين وحيداً!

۳۹- عین الصحیح فی الترجمة:

- (۱) مَنْ هُوَ أَجْلُ النَّاسِ؛ هرکس گران‌قدرترین مردم باشد!
- (۲) مَا أَنْقَذَهُمْ مِنَ الْمَوْتِ؛ از مرگ نجات داده نشدند!
- (۳) قَامَ مِنَ النَّوْمِ؛ مشغول خوابیدن شد!
- (۴) وَجَدَ أَبَاهُ نَائِمًا؛ پدرش را درحال خواب یافت!

۴۰- عین الصحیح فی التّوعیة و المحلّ الإعرابی لـ: «صالح»

- (۱) اسم - مفرد مذکر - اسم الفاعل / مضاف إليه
- (۲) اسم - مفرد - اسم المبالغة / مضاف إليه
- (۳) اسم - مفرد مذکر - اسم الفاعل / صفة
- (۴) اسم - مفرد مذکر - اسم المبالغة / صفة

دین و زندگی (۲)

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

۱۵ دقیقه

• تفکر و اندیشه (هدایت الهی، تداوم هدایت، معجزه جاویدان، مسئولیت‌های پیامبر «ص»)
صفحه‌های ۲ تا ۵۹

۴۱- با توجه به بیان امام کاظم (ع) چرا خداوند رسولانش را به سوی بندگان فرستاد؟

(۱) تا در روز قیامت بهانه و دستاویزی نداشته باشند.

(۲) تا بندگان در پیام الهی تعقل کنند.

(۳) تا در جامعه قسط و عدالت برپا سازند.

(۴) تا آیات الهی را تلاوت کنند و مردم را از قیامت انذار دهند.

۴۲- سؤالات «چرا زیستن» و «چگونه زیستن» به ترتیب اشاره به کدام دغدغه انسان دارند؟

(۱) درک آینده خویش - کشف راه درست زندگی

(۲) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی

(۳) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی

(۴) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش

۴۳- کدام موضوع از آیه شریفه «رسلاً مبشّرین و منذرین لئلا يكون للناس على الله حجة بعد الرسل و كان الله عزيزاً حكيماً» برداشت نمی‌شود؟

(۱) خداوند متعال پیامبرانی را بشارت‌دهنده و بیم‌دهنده فرستاده است.

(۲) خداوند راه را به انسان نشان داده است، یا شاکر و یا ناسپاس خواهد بود.

(۳) خداوند با ارسال رسولان راه بهانه‌جویی را مسدود کرده است.

(۴) ارسال پیامبران براساس صفت عزت و حکمت الهی است.

۴۴- طبق آیات قرآن کریم، کدام گروه مطمئن‌ترین راه را برای زندگی خود انتخاب کرده و دچار زیان نشده‌اند؟

(۱) کسانی که آگاهی کاملی از خلقت انسان و جایگاه او در نظام هستی دارند.

(۲) کسانی که با عقل خود بهترین راه را تشخیص داده و با اختیار خود آن را گزینش کرده‌اند.

(۳) کسانی که ایمان آورده و عمل صالح و امر به معروف انجام داده‌اند.

(۴) کسانی که می‌دانند زندگی با مرگ تمام نمی‌شود و حیات آن‌ها به شکل دیگری ادامه دارد.

۴۵- انسان‌ها که همواره به دنبال معنادار شدن زندگی‌شان هستند، اگر بخواهند خداوند به آن‌ها زندگی و معنا ببخشد، باید به کدام عبارت قرآنی توجه خاصی داشته باشند؟

(۱) «آلا الذین آمنوا و عملوا الصالحات»

(۲) «و جعلنا من الماء کلّ شیء حی»

(۳) «استجیبوا لله و للرسول اذا دعاکم»

(۴) «لنحیی به بلدة میتاً»

۴۶- از این دعای امام سجاد (ع): «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» که پیوسته این را می‌خواند، کدام مفهوم به دست می‌آید؟

(۱) خوشبختی انسان در سرای آخرت در گرو انجام چه کارهایی است؟

(۲) با توجه به این که انسان یکبار زندگی را تجربه می‌کند، باید راهی را انتخاب کند که به آن مطمئن است.

(۳) اگر انسان هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است.

(۴) یکی از ویژگی‌هایی است که انسان را از سایر مخلوقات متمایز کرده است.

۴۷- با توجه به این که خداوند یک دین را از طریق پیامبران متعدد برای انسان‌ها فرستاده است، دلیل مخالفت اهل کتاب با پیامبران جدید چه بود و دین به چه معنا می‌باشد؟

(۱) حقانیت دین خودشان - تسلیم شدن در برابر خدا

(۲) حقانیت دین خودشان - راه و روش

(۳) رشک و حسادت در میان آن‌ها - تسلیم شدن در برابر خدا

(۴) رشک و حسادت در میان آن‌ها - راه و روش

۴۸- به ترتیب «در جستجوی زندگی جاودانه بودن» و «دوست‌داشتن فضایل اخلاقی»، مربوط به کدام‌یک از موارد زیر است؟

(۱) ویژگی‌های فطری انسان - ویژگی‌های فطری انسان

(۲) ویژگی‌های فطری انسان - برنامه‌های خداوند در حیطة عمل

(۳) برنامه‌های خداوند در حیطة عمل - ویژگی‌های فطری انسان

(۴) برنامه‌های خداوند در حیطة عمل - برنامه‌های خداوند در حیطة عمل

۴۹- تغییر تعلیمات انبیاء و فراموشی تدریجی آن معلول چه بوده و لازمه ماندگاری یک پیام چیست؟

(۱) عدم توسعه کتابت - دست یافتن به ایمان قلبی درباره اعتقادات

(۲) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - با ایمان قلبی در حیطة عمل تلاش کردن

(۳) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی - آمادگی فکری و فرهنگی جامعه

(۴) عدم توسعه کتابت - تبلیغ دائمی و مستمر آن پیام

۵۰- مفاهیم «استمرار و پیوستگی در دعوت»، «پایین بودن سطح درک انسان‌ها» و «عدم تحریف تعلیمات پیامبر (ص)» به ترتیب یادآور کدام موارد است؟

(۱) تجدید نبوت - تجدید نبوت - ختم نبوت

(۲) ختم نبوت - تجدید نبوت - تجدید نبوت

(۴) تجدید نبوت - تجدید نبوت - تجدید نبوت

۵۱- آیه شریفه «و السماء بنيناها بأيدٍ...» اشاره به کدام یک از ویژگی‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم دارد و انتهای آیه با کدام عبارت کامل می‌شود؟

- (۱) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «و ما نحن بمبعوثين»
 (۲) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - «و ما نحن بمبعوثين»
 (۳) جامعیت و همه‌جانبه بودن - «و انا لموسعون»
 (۴) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - «و انا لموسعون»

۵۲- معجزه آخرین پیامبر الهی که می‌خواهد از جانب خداوند برای همه زمان‌ها پیامبر باشد، باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد و کدام آیه تأکید می‌کند که هیچ‌گاه نمی‌توانند همانند قرآن را بیاورند؟

- (۱) مردم زمان خودش به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آیندگان هم تأیید کنند - «ام يقولون افتراه قل فأتوا بسورةٍ مثله»
 (۲) قابل مشاهده برای همه باشد و از نوع کتاب باشد - «ام يقولون افتراه قل فأتوا بسورةٍ مثله»
 (۳) قابل مشاهده برای همه باشد و از نوع کتاب باشد - «لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعضٍ ظهیراً»
 (۴) مردم زمان خودش به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آیندگان هم تأیید کنند - «لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعضٍ ظهیراً»

۵۳- شعر «نگار من که به مکتب نرفت و خط نوشت / به غمزه مسأله آموز صد مدرس شد» مؤید ... پیامبر عظیم الشان اسلام (ص) و آیه شریفه ... به آن اشاره دارد.

- (۱) درس ناخوانده بودن - «ام يقولون افتراه قل فأتوا بسورةٍ مثله»
 (۲) اعجاز لفظی و محتوایی - «ام يقولون افتراه قل فأتوا بسورةٍ مثله»
 (۳) درس ناخوانده بودن - «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک»
 (۴) اعجاز لفظی و محتوایی - «و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطه بيمينک»

۵۴- با توجه به آیات قرآنی، کسانی که داوری خود را نزد طاغوت می‌برند خداوند در مورد آن‌ها چه بیانی دارد؟

- (۱) «یرید الشیطان ان یضلهم ضلالاً بعيداً»
 (۲) «فألهمها فجورها و تقواها»
 (۳) «اما شاکراً و اما کفوراً»
 (۴) «لا تخطه بيمينک اداً لارتاب المبطون»

۵۵- امام خمینی (ره) مسلمانان را به تکیه کردن بر ... توصیه می‌کنند و رسول خدا (ص) کسی را که ... غیرمسلمان دانسته‌اند.

- (۱) تعلیمات اسلام - دادخواهی مظلومی را بشنود اما او را یاری نکند
 (۲) تعلیمات اسلام - به مقدسات مسلمانان اهانت و توهین کند
 (۳) فرهنگ اسلامی - به مقدسات مسلمانان اهانت و توهین کند
 (۴) فرهنگ اسلامی - دادخواهی مظلومی را بشنود اما او را یاری نکند

۵۶- همه موارد زیر در ارتباط با آیه مبارکه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ...» بوده به جز: ...

- (۱) لازم است در جامعه حکومتی وجود داشته باشد که مورد پذیرش خداوند بوده و دستورات الهی را که در قرآن و روایات آمده است، اجرا کند.
 (۲) اجرای مسئولیت‌های خانواده و امر به معروف و نهی از منکر بدون تشکیل حکومت امکان‌پذیر نیست.
 (۳) مگر می‌شود خداوند هدف ارسال پیامبران را تعیین کند ولی ابزار رسیدن به آن را نادیده بگیرد.
 (۴) اسلام نماز جماعت را از نماز فرادی برتر دانسته و برای آن ثواب بیش‌تری قرار داده است.

۵۷- مفاهیم «از بین رفتن اعتماد مردم به دین» و «سلب امکان هدایت از مردم» به ترتیب مؤید کدام مسئولیت پیامبری است؟

- (۱) دریافت و ابلاغ وحی - تعلیم و تبیین دین و وحی الهی
 (۲) تعلیم و تبیین دین و وحی الهی - دریافت و ابلاغ وحی
 (۳) اجرای احکام و قوانین الهی - دریافت و ابلاغ وحی
 (۴) تعلیم و تبیین دین و وحی الهی - اجرای احکام و قوانین الهی

۵۸- به ترتیب «اجرای قوانین الهی» و «شیوه عمل کردن به قوانین الهی» مبین کدام یک از مسئولیت‌های رسالت است؟

- (۱) مرجعیت دینی - ولایت ظاهری
 (۲) مرجعیت دینی - مرجعیت دینی
 (۳) ولایت ظاهری - مرجعیت دینی
 (۴) ولایت ظاهری - ولایت ظاهری

۵۹- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد «اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی» معنای صحیحی را به ذهن متبادر می‌سازد؟

- (۱) مسلمانان به معنای واقعی بسیاری از معارف قرآن پی می‌برند.
 (۲) حکومت پیامبر (ص) بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد.
 (۳) عده‌ای قرآن را می‌نوشتند و عده‌ای دیگر آن را به خاطر می‌سپردند.
 (۴) نماز و روزه را اکنون مطابق گفتار و رفتار پیامبر (ص) انجام می‌دهیم.

۶۰- این سخن امام خمینی (ره) مبنی بر این که «مذهب اسلام به انسان می‌گوید چگونه زندگی کن و روابط خود را با سایر انسان‌ها چگونه باید تنظیم کنی» و

«هر نظام سیاسی غیراسلامی شرک‌آمیز است»، به ترتیب به کدام یک از دلایل ضرورت ولایت ظاهری اشاره دارد؟

- (۱) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت
 (۲) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام
 (۳) ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام - ضرورت اجرای احکام اجتماعی اسلام
 (۴) ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت - ضرورت پذیرش ولایت الهی و نفی حاکمیت طاغوت

زبان انگلیسی (۲)

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

۱۵ دقیقه

 Understanding People
(Get Ready, ..., Writing)

صفحه‌های ۱۵ تا ۴۱

- 61- ... people think he is shy, but he's actually quite talkative.
 1) A lot 2) Few 3) A lot of 4) Much
- 62- There was not ... traffic on our way home. We came back just in time.
 1) many 2) some 3) much 4) little
- 63- I always wish to have a ... of cake with my coffee.
 1) bar 2) slice 3) tube 4) loaf
- 64- I have been to Sydney ... times; three times in 1987 and twice last year.
 1) many 2) few 3) a few 4) a little
- 65- Sound travels 4.5 – 5 times faster through water than through the air. For this reason dolphins rely on sound for ... more than any other mode.
 1) disappearance 2) experience 3) travel 4) communication
- 66- If you want me to help you, you have to be more ... about what kind of book you're looking for.
 1) simple 2) experienced 3) lucky 4) specific
- 67- Sometimes you have to remind yourself that most of your problems only ... in your head.
 1) invite 2) interest 3) exist 4) disappear
- 68- They publish educational books just for students in a high school age
 1) value 2) exercise 3) range 4) wonder
- 69- There are so many languages in the world that have ... and are not used any more.
 1) made up 2) put out 3) got up 4) died out
- 70- It is an extremely shocking experience to learn that there is ... nothing more doctors can do to make better your health condition.
 1) additionally 2) absolutely 3) greatly 4) luckily

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

A: We live in France, but Irish is my mother ...(71)..., and my daughter speaks it, too.

B: ...(72)...! Does your daughter sound like a ...(73)... speaker?

A: Ummm... you know, I'm doing my best to make sure she ...(74)... the language fully, but, sadly, there is ...(75)... I can do for her accent.

- 71- 1) country 2) nature 3) tongue 4) alphabet
- 72- 1) Interesting 2) You're welcome 3) Excuse me 4) Thank you
- 73- 1) male 2) native 3) main 4) language
- 74- 1) means 2) listens 3) learns 4) reads
- 75- 1) little 2) much 3) lots of 4) many

PART C: Reading Comprehension

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

What does it mean to say a language is extinct, dead or endangered? An extinct language is a language that no longer has any speakers, while a dead language is one that is no longer the native language of any community, even if it is still in use. An endangered language is one that is likely to become extinct in the near future.

Many languages are falling out of use and being replaced by others that are more widely used in the region or nation, such as English in the U.S. or Spanish in Mexico. If the current situation does not change, these endangered languages will become extinct within the next century. Many other languages are no longer being learned by new generations of children or by new adult speakers; these languages will become extinct when their last speaker dies. In fact, dozens of languages today have only one native speaker still living, and that person's death will mean its extinction.

Languages like Latin or Ancient Greek are considered dead because they are no longer spoken in the form in which we find them in ancient writings. But they weren't suddenly replaced by other languages; instead, Ancient Greek slowly evolved into Modern Greek, and Latin slowly evolved into modern Italian, Spanish, French, Romanian, and other languages. In the same way, the Old English of Chaucer's day is no longer spoken, but it has developed into Modern English.

The fate of a language can be changed in a single generation if it is no longer being learned by children. This has been true for some Yupik Eskimo communities in Alaska, where just 20 years ago all of the children spoke Yupik; today the youngest speakers of Yupik in some of these communities are in their 20s, and the children speak only English.

76- Latin is considered a dead language because

- | | |
|--|--|
| 1) it has no more young speakers | 2) it is no longer spoken or known |
| 3) it was replaced by another language | 4) it is no longer used in its original form |

77- Which of the following statements is NOT true according to the passage?

- 1) Spanish is the most widely used language in Mexico.
- 2) The extinction of a language can be both sudden and gradual.
- 3) The existence of many languages today depends on a single person's life.
- 4) Endangered languages will surely become extinct within the next century.

78- All of the following languages originate from Latin EXCEPT

- | | | | |
|------------|-------------|-----------|-----------|
| 1) Italian | 2) Romanian | 3) German | 4) French |
|------------|-------------|-----------|-----------|

79- The author mentions the Yupik language in the last paragraph

- 1) to contrast the main idea of the same paragraph
- 2) to show how fast a language may fall out of use
- 3) to prove that it takes a lot of time for a language to die
- 4) to give an example of an endangered language likely to be extinct

80- The underlined word "ancient" is closest in meaning to

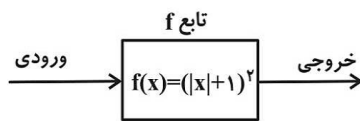
حسابان (۱) - عادی

۲۵ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل ۱) / تابع
(آشنایی بیشتر با تابع، انواع توابع تا
ابتدای معادلات و توابع)
صفحه‌های ۱ تا ۴۸

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه‌مدرسه شما از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های
۸۱ تا ۱۰۰ به سؤال‌های ۱۰۱ تا ۱۲۰ در صفحه‌های ۱۳ و ۱۴ پاسخ دهید.



۸۱- به‌ازای کدام ورودی، خروجی ماشین شکل زیر برابر ۲ است؟

(۱) $\sqrt{2} + 1$ (۲) $1 - \sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2}$ (۴) ۱

۸۲- اگر دو تابع $f(x) = \frac{ax^3 + b}{2x^3 - c}$ و $g(x) = 2$ با هم مساوی باشند، $a + b + c$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۸۳- برد تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x \leq 1, x \neq 0 \\ \sqrt{x} & x > 1 \end{cases}$ کدام است؟

(۱) $\mathbb{R} - [0, 1)$ (۲) $\mathbb{R} - [0, 1]$ (۳) \mathbb{R} (۴) $[1, +\infty)$

۸۴- به‌ازای کدام مجموعه مقادیر a ، دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{-x}}{x^2 + a}$ به صورت $(-\infty, 0)$ می‌باشد؟

(۱) $(0, +\infty)$ (۲) $[0, +\infty)$ (۳) $\{0\}$ (۴) \emptyset

۸۵- اگر خط $x = 1$ محور تقارن تابع $f(x) = |x+1| + |x+k|$ باشد، کدام معادله زیر بی‌شمار جواب دارد؟ ($k \in \mathbb{R}$)

(۱) $f(x) = -k + 5$ (۲) $f(x) = \frac{k}{3} + 5$

(۳) $f(x) = -k + 7$ (۴) $f(x) = -\frac{k}{3} + 4$

۸۶- تعداد جواب‌های معادله $|x-3| - \sqrt{x-1} = 0$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) صفر

۸۷- منحنی $y = x^2 + 7x + 10$ را چند واحد به طرف راست منتقل کنیم تا نقاط برخورد آن با $y = \sqrt{x}$ دو نقطه با طول‌های مثبت باشند؟

(۱) $3/5$ واحد (۲) بیش از ۵ واحد

(۳) کمتر از $3/5$ واحد (۴) ۵ واحد

۸۸- کدام گزینه درباره جواب‌های معادله $|x-1| = x^2 - x - 1$ صحیح است؟

(۱) دو جواب در بازه $[-2, 2]$ دارد. (۲) دو جواب در بازه $[-2, 2]$ دارد.

(۳) یک جواب در بازه $(0, 1)$ دارد. (۴) دو جواب در بازه $[0, 3]$ دارد.

۸۹- جمله پنجم یک دنباله حسابی برابر ۱۰ و جمله هشتم آن برابر ۱۹ می‌باشد، مجموع جملات این دنباله از جمله پنجم تا جمله ۲۵ام کدام است؟

(۱) ۹۹۳ (۲) ۸۵۰ (۳) ۸۴۰ (۴) ۷۷۰

۹۰- مجموع ریشه‌های معادله $\sqrt{x-3} + \frac{7}{\sqrt{x-3}+1} = 7$ کدام است؟

(۱) ۴۲ (۲) ۸ (۳) ۳۹ (۴) ۱۹

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ فلامه نکات درسی، آموزش سؤال‌های داه‌دار،

فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوری و پاسخ به سؤالات علمی.

۹۱- حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{7+4\sqrt{3}}}$ کدام است؟

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

۹۲- جواب‌های معادله $|x| + |x+1| = 2x+1$ در کدام محدوده قرار دارند؟

- (۱) $x < -1$ (۲) $-1 \leq x < 0$ (۳) $x > 0$ (۴) $x \geq 0$

۹۳- اگر نقطه $A(0,6)$ قرینه نقطه B نسبت به نقطه $M(4,7)$ باشد، مجموع طول و عرض نقطه B کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۹۴- نقاط $A(-1,3)$ و $B(3,-1)$ دو سر یک قطر از مربعی هستند. مساحت مربع کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

۹۵- مثلث ABC با رئوس $A(-1,2)$ ، $B(3,2m+1)$ و $C(-2,-2)$ در رأس A قائمه است. طول ارتفاع AH کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ (۲) $\frac{17}{6}$ (۳) $\frac{\sqrt{34}}{2}$ (۴) $\sqrt{34}$

۹۶- عمودمنصف پاره‌خطی که نقاط ابتدا و انتهای آن به ترتیب $A(0,1)$ و $B(4,9)$ می‌باشد، محور x ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱۲ (۴) ۶

۹۷- اگر خطوط $-bx + (a-b)y - 8 = 0$ و $3ax + by - c = 0$ در نقطه $(1,2)$ همدیگر را قطع کنند و برهم عمود باشند، آن‌گاه c کدام است؟ ($a \neq b, a, b \neq 0$)

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۴ (۴) -۴

۹۸- معادله یکی از خطوطی که بر خط به معادله $3x + 4y + 3 = 0$ عمود بوده و فاصله مبدأ مختصات از آن برابر $\frac{2}{5}$ باشد، کدام است؟

$$3y - 4x - 2 = 0 \quad (1)$$

$$3y + 4x - 2 = 0 \quad (2)$$

$$4x - 3y - 3 = 0 \quad (3)$$

$$4x - 3y + 3 = 0 \quad (4)$$

۹۹- مجموع جواب‌های معادله $\frac{\sqrt{9x^2 - 6x + 1}}{x+2} = 1$ کدام است؟

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

۱۰۰- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - (m+2)x + \frac{1}{8} = 0$ باشند و بدانیم $\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = 2$ است، آن‌گاه m کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴

۲۵ دقیقه

حسابان (۱)

جبر و معادله (کل فصل ۱)
صفحه‌های ۱ تا ۳۶

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

حسابان (۱) - موزی

۱۰۱- طول قسمتی از نمودار $y = |x - 2| + |x - 6|$ که موازی محور x ها می‌باشد، کدام است؟

۲ (۱)

۴ (۳)

۱۰۲- مجموع ۱۰ جمله اول یک دنباله حسابی ۱۵۰ و مجموع ۷ جمله اول آن، دو برابر مجموع سه جمله بعدی (جملات هشتم، نهم و دهم) است. قدرنسبت دنباله کدام است؟

۱ (۱) $\frac{21}{10}$

۲ (۲) $\frac{31}{63}$

۳ (۳) $\frac{63}{31}$

۴ (۴) $\frac{10}{21}$

۱۰۳- مجموع یازده جمله اول یک دنباله حسابی با مجموع چهار جمله اول یک دنباله هندسی برابر است. اگر قدرنسبت دنباله هندسی $\frac{4}{5}$ و مجموع جملات سوم و نهم دنباله حسابی ۸۵ باشد، جمله اول دنباله هندسی کدام است؟

۴ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۳ (۴)

۱۰۴- مجموع ریشه‌های معادله $x^2 - 5|x| + 4 = 0$ کدام است؟

۵ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳) صفر

۴ (۴) معادله بالا در اعداد حقیقی ریشه ندارد.

۱۰۵- مجموعه جواب‌های کدام معادله زیر به صورت $\{1, -\frac{1}{2}\}$ است؟

۱ (۱) $4x^2 - 2x - 2 = 0$

۲ (۲) $2x^2 - x + 1 = 0$

۳ (۳) $4x^2 + 2x - 2 = 0$

۴ (۴) $2x^2 + x + 1 = 0$

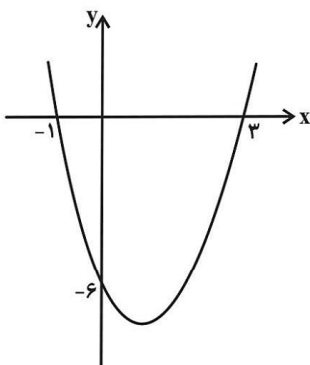
۱۰۶- نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ داده شده است. حاصل $a + b + c$ کدام است؟

۱ (۱) -۸

۲ (۲) -۷

۳ (۳) -۹

۴ (۴) $-\frac{7}{5}$



۱۰۷- معادله $\frac{5}{x} - \frac{4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x-2}$ چند جواب حقیقی دارد؟

۱ (۱) صفر

۲ (۲) ۱

۳ (۳) ۲

۴ (۴) ۳

مطالبی که در کانال یازدهم ریاضی (@kanoonir_11r) می‌بینید؛ فاصله نکات درسی، آموزش سؤال‌های دام‌دار،

فیلم‌های آموزشی، نکات مشاوره‌ای و پاسخ به سؤالات علمی.

۱۰۸- معادله $\sqrt{x-2} + \frac{4}{\sqrt{x-2+1}} = 3$ چند جواب دارد؟

- (۱) هیچ
(۲) یک
(۳) دو
(۴) سه

۱۰۹- اگر $x(x-1) < 2(x-1)$ باشد، آن گاه $\sqrt{4x^2 - 8x + 4} - \sqrt{x^2 - 4x + 4} = ax + b$ است. حاصل $a - b$ کدام است؟

- (۱) ۷
(۲) -۳
(۳) ۱
(۴) -۱

۱۱۰- مجموعه جواب نامعادله $|4x - x^2| < |4x + 4| + |x^2 + 4|$ کدام است؟

- (۱) $\{x | x < -1\}$
(۲) $\{x | -1 < x < 1\}$
(۳) $\{x | x > -1\}$
(۴) $\{x | x \geq -1\}$

۱۱۱- حاصل عبارت $\sqrt{\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{7+4\sqrt{3}}}$ کدام است؟

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

۱۱۲- جوابهای معادله $|x| + |x+1| = 2x+1$ در کدام محدوده قرار دارند؟

- (۱) $x < -1$
(۲) $-1 \leq x < 0$
(۳) $x > 0$
(۴) $x \geq 0$

۱۱۳- اگر نقطه $A(0,6)$ قرینه نقطه B نسبت به نقطه $M(4,7)$ باشد، مجموع طول و عرض نقطه B کدام است؟

- (۱) صفر
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۱۶

۱۱۴- نقاط $A(-1,3)$ و $B(3,-1)$ دو سر یک قطر از مربعی هستند. مساحت مربع کدام است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۶
(۳) ۱۸
(۴) ۲۴

۱۱۵- مثلث ABC با رئوس $A(-1,2)$ ، $B(3,2m+1)$ و $C(-2,-2)$ در رأس A قائمه است. طول ارتفاع AH کدام است؟

- (۱) $\frac{\sqrt{17}}{2}$
(۲) $\frac{17}{6}$
(۳) $\frac{\sqrt{34}}{2}$
(۴) $\sqrt{34}$

۱۱۶- عمودمنصف پاره‌خطی که نقاط ابتدا و انتهای آن به ترتیب $A(0,1)$ و $B(4,9)$ می‌باشد، محور x ها را در نقطه‌ای با کدام طول قطع می‌کند؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۱۲
(۴) ۶

۱۱۷- اگر خطوط $-bx + (a-b)y - 8 = 0$ و $3ax + by - c = 0$ در نقطه $(1,2)$ همدیگر را قطع کنند و برهم عمود باشند، آن گاه c کدام است؟ ($a \neq b, a, b \neq 0$)

- (۱) ۱
(۲) -۱
(۳) ۴
(۴) -۴

۱۱۸- معادله‌ی یکی از خطوطی که بر خط به معادله $3x + 4y + 3 = 0$ عمود بوده و فاصله‌ی مبدأ مختصات از آن برابر $\frac{2}{5}$ باشد، کدام است؟

- (۱) $3y - 4x - 2 = 0$
(۲) $3y + 4x - 2 = 0$
(۳) $4x - 3y + 3 = 0$
(۴) $4x - 3y - 3 = 0$

۱۱۹- مجموعه جوابهای معادله $\frac{\sqrt{9x^2 - 6x + 1}}{x+2} = 1$ کدام است؟

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

۱۲۰- اگر α و β ریشه‌های معادله $2x^2 - (m+2)x + \frac{1}{8} = 0$ باشند و بدانیم $\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = 2$ است، آن گاه m کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۴



هندسه (۲) - عادی

۲۵ دقیقه

هندسه (۲)

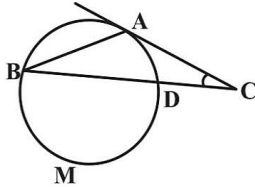
دایره (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره - رابطه‌های طولی در دایره - چندضلعی‌های محاطی و محیطی - دایره‌های محیطی و محاطی مثلث) صفحه‌های ۹ تا ۲۶

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه‌مدرسه شما از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر است، می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۲۱ تا ۱۴۰ به سری سؤال‌های ۱۴۱ تا ۱۶۰ در صفحه‌های ۱۸ و ۱۹ پاسخ دهید.

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

سؤال‌های شاهد (۵)

۱۲۱- در شکل زیر، مماس AC با وتر AB از دایره برابرند. اگر کمان \widehat{DMB} برابر 222° درجه باشد، زاویه C چند درجه است؟



۲۲ (۲)

۲۱ (۱)

۲۴ (۴)

۲۳ (۳)

۱۲۲- کم‌ترین و بیش‌ترین فاصله نقطه A از محیط دایره (C) به ترتیب برابر 5 و 9 است. طول مماسی که از نقطه A بر دایره رسم شده است، چند برابر شعاع دایره است؟

$\frac{3\sqrt{5}}{4}$ (۴)

$6\sqrt{5}$ (۳)

$3\sqrt{5}$ (۲)

$\frac{3\sqrt{5}}{2}$ (۱)

۱۲۳- چهارضلعی $ABCD$ محاط در یک دایره است. اگر AB و BC به ترتیب دورترین و نزدیک‌ترین نسبت به مرکز این دایره باشند، کدام گزینه لزوماً صحیح نمی‌باشد؟

$\hat{B} > \hat{D}$ (۴)

$\hat{A} > \hat{B}$ (۳)

$\hat{B} > \hat{C}$ (۲)

$\hat{D} > \hat{C}$ (۱)

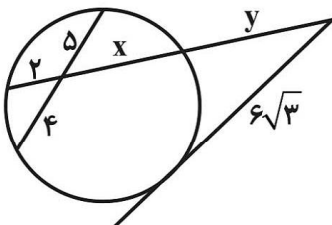
۱۲۴- در شکل مقابل، مقدار y کدام است؟

۶ (۱)

$7/5$ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)



۱۲۵- اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های 14 و 6 ، برابر 15 واحد است. خط‌المركزین این دو دایره چند واحد است؟

18 (۴)

17 (۳)

$7\sqrt{6}$ (۲)

$12\sqrt{2}$ (۱)

۱۲۶- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ دایره محیطی مثلث ACD امتداد ضلع BC را در نقطه M قطع کرده است. مثلث ABM همواره از کدام نوع است؟

(۱) متشابه با $\triangle ACD$ (۲) متساوی‌الساقین (۳) متساوی‌الاضلاع (۴) قائم‌الزاویه

۱۲۷- از برخورد نیمسازهای چهار زاویه داخلی چهارضلعی $ABCD$ فقط یک نقطه به دست می‌آید. چهارضلعی $ABCD$ لزوماً ... است.

(۱) لوزی (۲) محیطی (۳) مستطیل (۴) محاطی

صفحه ۱۸۲ دفتر برنامه‌ریزی مانند فیلم جداول هفتگی دانش‌آموز است و بعد از گذشت چند هفته، فیلمی از

عملکرد دانش‌آموز ارائه می‌دهد.



۱۲۸- بر دایره‌ای به شعاع R یک لوزی محیط شده است. اگر یکی از زاویه‌های لوزی 60° باشد، نسبت مساحت لوزی به مساحت دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{4\sqrt{3}}{\pi}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$ (۳) $\frac{2\sqrt{5}}{\pi}$ (۴) $\frac{8\sqrt{3}}{3\pi}$

۱۲۹- در مثلث متساوی‌الاضلاع، مساحت دایره محیطی چند برابر مساحت دایره محاطی داخلی است؟

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

۱۳۰- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای، طول یک ضلع قائم ۸ و شعاع دایره محاطی داخلی آن ۳ واحد است. اندازه وتر این مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۸

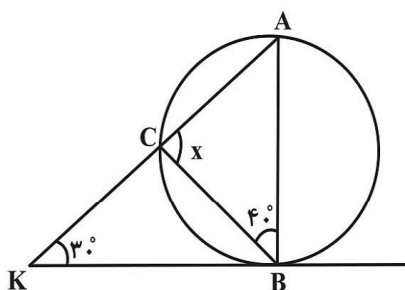
سؤال‌های طرایی

۱۳۱- نیم‌دایره‌ای به قطر AB و به مرکز O مفروض است. نقاط D و E روی محیط این نیم‌دایره طوری قرار دارند که $\widehat{AD} = 60^\circ$ و $\widehat{DE} = 80^\circ$

می‌باشد. اگر فاصله نقطه O از وترهای AD ، DE و EB را به ترتیب با h_1 ، h_2 و h_3 نمایش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $h_1 > h_2 > h_3$ (۲) $h_1 > h_3 > h_2$

- (۳) $h_3 > h_2 > h_1$ (۴) $h_3 > h_1 > h_2$



۱۳۲- در شکل مقابل، KB بر دایره مماس است. x چند درجه است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵

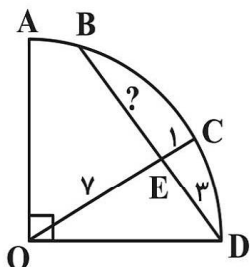
- (۳) ۸۰ (۴) ۸۵

۱۳۳- نزدیک‌ترین فاصله نقاط دایره $C(O, 2)$ از نقاط دایره $C'(O', 4)$ برابر ۴ سانتی‌متر است. طول مماس مشترک داخلی دو دایره کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶

- (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۳۴- در شکل مقابل، ربع دایره‌ای به مرکز O مفروض است. با توجه به اندازه‌های روی شکل طول BE چند واحد است؟



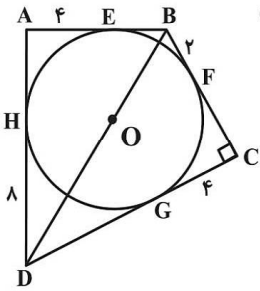
- (۱) $\frac{7}{3}$ (۲) ۴

- (۳) $\frac{14}{3}$ (۴) ۵

۱۳۵- دایرۀ $C(O, 4)$ مفروض است. وتر EF را از طرف F به اندازه طول قطر دایره تا نقطۀ A امتداد می‌دهیم. اگر طول EF برابر با شعاع دایره باشد،

آن گاه اندازه OA کدام است؟

- (۱) $\sqrt{7}$ (۲) $2\sqrt{7}$
 (۳) $3\sqrt{7}$ (۴) $4\sqrt{7}$



۱۳۶- در شکل مقابل، چهارضلعی $ABCD$ محیطی و O مرکز دایرۀ محیطی آن است. در این صورت طول OD کدام است؟

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

۱۳۷- در چهارضلعی $ABCD$ ، نیمسازهای داخلی زوایای A ، B و C ، همدیگر را در نقطۀ O قطع می‌کنند. چهارضلعی $ABCD$ لزوماً چگونه است؟

(۱) محیطی است ولی می‌تواند محیطی نباشد. (۲) محیطی است ولی می‌تواند محیطی نباشد.

(۳) هم محیطی و هم محیطی است. (۴) نه محیطی و نه محیطی است.

۱۳۸- اگر سه نقطه تماس اضلاع یک مثلث با دایرۀ محیطی داخلی آن را به هم وصل کنیم، آن گاه کدام گزینه در رابطه با زوایای مثلث حاصل همواره صحیح است؟

(۱) مساوی 60° درجه‌اند. (۲) زاویه‌ها حاده‌اند.

(۳) زاویه‌ها نابرابرند. (۴) هیچ کدام

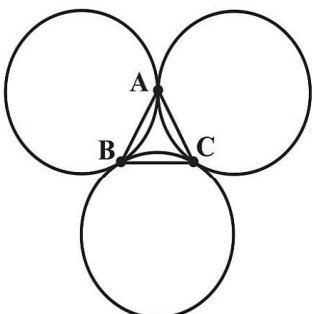
۱۳۹- شعاع دایرۀ محیطی خارجی مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع $6\sqrt{3}$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۶

(۳) ۹ (۴) ۱۲

۱۴۰- در شکل زیر، سه دایره به شعاع ۴ واحد، دوه‌دو مماس برون هستند. اگر نقاط تماس دایره‌ها را A ، B و C بنامیم، آن گاه شعاع دایرۀ محیطی داخلی

مثلث ABC کدام است؟



(۱) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۳) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۴) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

هندسه (۲) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

سؤال‌های شاهد (گواه)

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

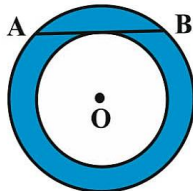
۲۵ دقیقه

هندسه (۲)

دایره

(مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره -
رابطه‌های طولی در دایره -
چندضلعی‌های محاطی و محیطی
تا ابتدای دایره‌های محیطی و
محاطی مثلث)
صفحه‌های ۹ تا ۲۵

۱۴۱- در شکل زیر، دو دایره هم‌مرکز بوده و وتر AB بر دایره کوچک مماس است. اگر اندازه وتر AB برابر ۲۴ سانتی‌متر باشد، مساحت ناحیه بین دو دایره چند سانتی متر مربع است؟

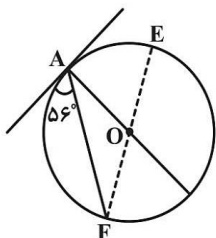


- (۱) 256π
- (۲) 144π
- (۳) 576π
- (۴) 324π

۱۴۲- چهارضلعی $ABCD$ محاط در یک دایره است. اگر AB و BC به ترتیب دورترین و نزدیک‌ترین وتر نسبت به مرکز این دایره باشند، کدام رابطه بین زاویه‌ها ممکن است برقرار نباشد؟

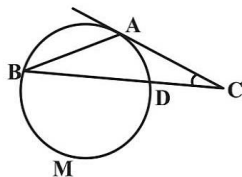
- (۱) $\hat{D} > \hat{C}$
- (۲) $\hat{B} > \hat{C}$
- (۳) $\hat{A} > \hat{B}$
- (۴) $\hat{B} > \hat{D}$

۱۴۳- در شکل زیر، O مرکز دایره و زاویه ظلی A برابر 56° است. کمان AE چند درجه است؟



- (۱) ۶۸
- (۲) ۶۶
- (۳) ۶۴
- (۴) ۶۲

۱۴۴- در شکل زیر، مماس AC با وتر AB از دایره برابرنند. اگر کمان DMB برابر 222° درجه باشد، زاویه C چند درجه است؟

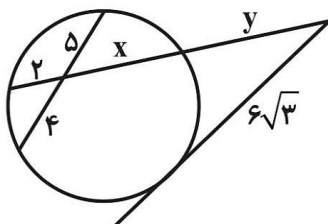


- (۱) ۲۱
- (۲) ۲۲
- (۳) ۲۳
- (۴) ۲۴

۱۴۵- کم‌ترین و بیش‌ترین فاصله نقطه A از محیط دایره (C) به ترتیب برابر ۵ و ۹ است. طول مماسی که از نقطه A بر دایره رسم شده است، چند برابر شعاع دایره است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{5}}{2}$
- (۲) $3\sqrt{5}$
- (۳) $6\sqrt{5}$
- (۴) $\frac{3\sqrt{5}}{4}$

۱۴۶- در شکل مقابل، مقدار y کدام است؟



- (۱) ۶
- (۲) $7/5$
- (۳) ۸
- (۴) ۹

۱۴۷- مماس مشترک داخلی کدام دو دایره (لزوماً) بر خط‌المركزین آن‌ها عمود می‌باشد؟

- (۱) متخارج
- (۲) متقاطع
- (۳) مماس خارج
- (۴) هیچ کدام

۱۴۸- اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۱۴ و ۶، برابر ۱۵ واحد است. خط‌المركزین این دو دایره چند واحد است؟

- (۱) $12\sqrt{2}$
- (۲) $7\sqrt{6}$
- (۳) ۱۷
- (۴) ۱۸

۱۴۹- از برخورد نیمسازهای چهار زاویه داخلی چهارضلعی $ABCD$ فقط یک نقطه به دست می‌آید. چهارضلعی $ABCD$ لزوماً ... است.

- (۱) لوزی
- (۲) محیطی
- (۳) مستطیل
- (۴) محاطی

۱۵۰- بر دایره‌ای به شعاع R یک لوزی محیط شده است. اگر یکی از زاویه‌های لوزی 60° باشد، نسبت مساحت لوزی به مساحت دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{4\sqrt{3}}{\pi}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{\pi}$
- (۳) $\frac{2\sqrt{5}}{\pi}$
- (۴) $\frac{8\sqrt{3}}{3\pi}$

صفحه ۱۸۲ دفتر برنامه‌ریزی مانند فیلم جداول هفتگی دانش‌آموز است و بعد از گذشت پند هفته، فیلمی از

عملکرد دانش‌آموز ارائه می‌دهد.

سؤال‌های طراحی

۱۵۱- نیم‌دایره‌ای به قطر AB و به مرکز O مفروض است. نقاط D و E روی محیط این نیم‌دایره طوری قرار دارند که $\widehat{AD} = 60^\circ$ و $\widehat{DE} = 80^\circ$ می‌باشد. اگر فاصله نقطه O از وترهای AD ، DE و EB را به ترتیب با h_1 ، h_2 و h_3 نمایش دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

$$h_1 > h_3 > h_2 \quad (2)$$

$$h_1 > h_2 > h_3 \quad (1)$$

$$h_3 > h_1 > h_2 \quad (4)$$

$$h_3 > h_2 > h_1 \quad (3)$$

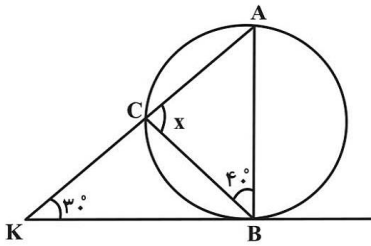
۱۵۲- در شکل مقابل، KB بر دایره مماس است. x چند درجه است؟

$$70 \quad (1)$$

$$75 \quad (2)$$

$$80 \quad (3)$$

$$85 \quad (4)$$



۱۵۳- نزدیک‌ترین فاصله نقاط دایره $C(O, 2)$ از نقاط دایره $C'(O', 4)$ برابر ۴ سانتی‌متر است. طول مماس مشترک داخلی دو دایره کدام است؟

$$10 \quad (4)$$

$$8 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

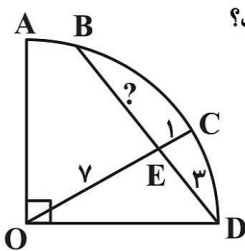
۱۵۴- در شکل مقابل، ربع دایره‌ای به مرکز O مفروض است. با توجه به اندازه‌های روی شکل طول BE چند واحد است؟

$$\frac{7}{3} \quad (1)$$

$$4 \quad (2)$$

$$\frac{14}{3} \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$



۱۵۵- دایره $C(O, 4)$ مفروض است. وتر EF را از طرف F به اندازه طول قطر دایره تا نقطه A امتداد می‌دهیم. اگر طول EF برابر با شعاع دایره باشد، آن‌گاه اندازه OA کدام است؟

$$4\sqrt{7} \quad (4)$$

$$3\sqrt{7} \quad (3)$$

$$2\sqrt{7} \quad (2)$$

$$\sqrt{7} \quad (1)$$

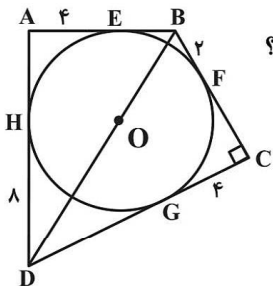
۱۵۶- در شکل مقابل، چهارضلعی $ABCD$ محیطی و O مرکز دایره محاطی آن است. در این صورت طول OD کدام است؟

$$5\sqrt{5} \quad (1)$$

$$4\sqrt{5} \quad (2)$$

$$3\sqrt{5} \quad (3)$$

$$2\sqrt{5} \quad (4)$$



۱۵۷- در چهارضلعی $ABCD$ ، نیمسازهای داخلی زوایای A ، B و C ، همدیگر را در نقطه O قطع می‌کنند. چهارضلعی $ABCD$ لزوماً چگونه است؟

(۱) محیطی است ولی می‌تواند محاطی نباشد. (۲) محاطی است ولی می‌تواند محیطی نباشد.

(۳) هم محاطی و هم محیطی است. (۴) نه محاطی و نه محیطی است.

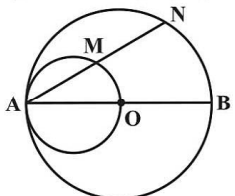
۱۵۸- در شکل زیر، دایره‌ای به قطر AB و به مرکز O و دایره دیگری به قطر AO مفروض‌اند. خط مرسوم از نقطه A ، دو دایره را در نقاط M و N قطع نموده است. اگر $AB = 10$ و $OM = 3$ باشد، طول MN کدام است؟

$$6 \quad (1)$$

$$5 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$3 \quad (4)$$



۱۵۹- دو وتر موازی AB و CD و نقطه دلخواه M واقع بر روی محیط دایره‌ای مفروض‌اند. در این صورت کدام گزینه همواره صحیح است؟

$$\widehat{AMC} = 90^\circ - \widehat{BMD} \quad (2)$$

$$\widehat{AMC} = \widehat{BMD} \quad (1)$$

(۴) به موقعیت نقطه M بستگی دارد.

$$\widehat{AMC} = 18^\circ - \widehat{BMD} \quad (3)$$

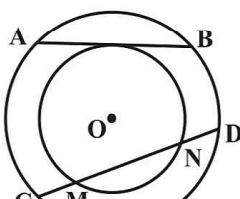
۱۶۰- در شکل زیر، دو دایره هم‌مرکز و AB بر دایره کوچک‌تر مماس است. اگر $AB = 8$ و $MN = 6$ باشد، طول CD کدام است؟

$$8 \quad (1)$$

$$9 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$8\sqrt{2} \quad (4)$$



۱۰ دقیقه

آمار و احتمال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات

(کل فصل ۱)

صفحه‌های ۱ تا ۳۸

۱۶۱- به جملهٔ خبری که در حال حاضر یا آینده، دارای ارزش درست یا نادرست باشد، ... می‌گویند.

(۱) فرض استدلال

(۲) گزاره

(۳) ارزش گزاره

(۴) نتیجهٔ استدلال

۱۶۲- ارزش گزارهٔ $\forall x \in \mathbf{R}; x^2 \geq x$ ، ... می‌باشد و نقیض آن به صورت ... است.

(۱) نادرست، $\exists x \in \mathbf{R}; x^2 \leq x$

(۲) درست، $\forall x \in \mathbf{R}; x^2 < x$

(۳) نادرست، $\exists x \in \mathbf{R}; x^2 < x$

(۴) درست، $\exists x \in \mathbf{R}; x^2 \leq x$

۱۶۳- اگر $A = \{1, \{2\}, \{2, 3\}\}$ باشد، آن‌گاه چند تا از گزاره‌های زیر درست است؟

(الف) $n(A) = 2$ (ب) $\{2, 3\} \subseteq A$ (پ) $3 \in A$ (ت) $\{\}\subseteq A$

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۶۴- برای دو مجموعهٔ ناتهی A و B ، رابطهٔ $A \times B = B \times A$ برقرار است. با برداشتن دو عضو از مجموعهٔ B ، مجموعهٔ C حاصل می‌شود به طوری که

$C \times A = A \times C$ حاصل $2n(A) + n(B) + 2n(C)$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۱۱ (۴) ۹

۱۶۵- چه تعداد از مجموعه‌های زیر، افزایی برای مجموعهٔ $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, a, b, c\}$ می‌باشند؟

(الف) $\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{a\}, \{b, c\}$ (ب) $\{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{a, b\}, \{b, c\}$

(پ) $\{\emptyset\}, \{a, b\}, \{c, \{\emptyset\}\}$ (ت) $\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{a, b, c\}\}$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

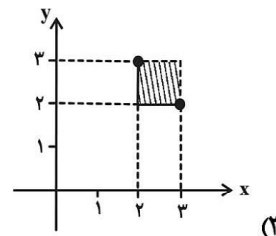
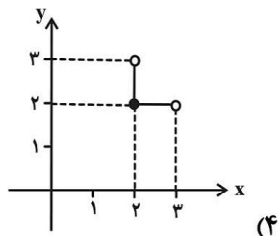
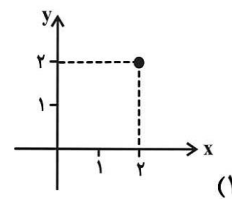
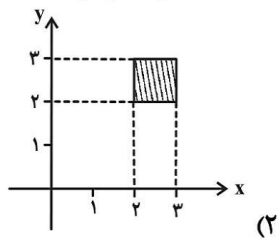
۱۶۶- برای دو مجموعهٔ دلخواه از مجموعهٔ مرجع U داریم: $A \subseteq B$. متمم مجموعهٔ $A \cup [(A' \cap B) \cup (A' - B)]$ کدام است؟

(۱) U (۲) A (۳) B (۴) \emptyset

۱۶۷- اگر $(X - B)' \cap (X \cap B)' = A$ باشد، آن‌گاه مجموعهٔ X همواره برابر کدام است؟

(۱) B (۲) B' (۳) A' (۴) A

۱۶۸- اگر $A = [-1, 3]$ و $B = \{2, 4\}$ ، آن‌گاه $(A \times B) \cap (B \times A)$ در کدام گزینه مشخص شده است؟



۱۶۹- اگر $A \cup B = A \cap C$ باشد، کدام نادرست است؟

(۱) $A \subseteq B$ (۲) $A \subseteq C$ (۳) $B \subseteq A$ (۴) $B \subseteq C$

۱۷۰- اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ ، آن‌گاه چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

(الف) $A \cap C \subseteq B \cup D$ (ب) $A \cup C \subseteq B \cap D$

(پ) $B - A \subseteq D - C$ (ت) $A - C \subseteq D - B$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

در آزمون ۱ دی، در درس آمار و احتمال از مجموع ۲۰ سؤال، ۱۰ سوال گواه فوایم داشت. برای تسلط به تست‌های

آن می‌توانید به کتاب آبی آمار و احتمال مراجعه کنید.

فیزیک (۲) - عادی

دانش‌آموزان گرامی؛ اگر برنامه‌ی مدرسه‌ی شما از برنامه‌ی آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۱۷۱ تا ۱۹۰ به سری سؤال‌های ۱۹۱ تا ۲۱۰ در صفحه‌های ۲۴ تا ۲۶ پاسخ دهید.

۲۵ دقیقه

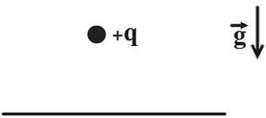
فیزیک (۲)

الکتریسته ساکن (کل فصل ۱)
صفحه‌های ۱ تا ۴۴

۱۷۱- کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

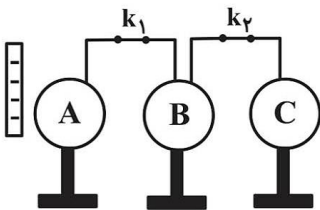
- (۱) خطوط میدان الکتریکی یکنواخت، مستقیم، موازی و هم‌فاصله‌اند.
 (۲) بزرگی میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا با اندازه‌ی بار قرار گرفته در آن نقطه، رابطه‌ی عکس دارد.
 (۳) اگر به دو صفحه‌ی رسانا و موازی هم‌اندازه و ناهم‌نام بدهیم، میدان الکتریکی در لبه‌ها یکنواخت نیست.
 (۴) جهت نیروی وارد بر بار الکتریکی منفی در میدان الکتریکی غیریکنواخت، خلاف جهت بردار میدان در آن نقطه است.
- ۱۷۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +2 \text{ nC}$ و $q_2 = -8 \text{ nC}$ در فاصله‌ی ۲۴ سانتی‌متری هم قرار دارند و در این حالت در نقطه‌ی M میدان الکتریکی برابر صفر است. اگر بار q_1 را به نقطه‌ی M انتقال دهیم، میدان الکتریکی برابر صفر می‌شود. فاصله‌ی نقطه‌ی M' از بار q_2 چند سانتی‌متر است؟
- (۱) ۱۲
 (۲) ۲۴
 (۳) ۴۸
 (۴) ۹۶

۱۷۳- مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت و جرم m بین دو صفحه‌ی رسانای افقی باردار در یک میدان الکتریکی یکنواخت، معلق و به حال سکون قرار دارد. جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه به کدام طرف است؟



- (۱) پایین
 (۲) چپ
 (۳) راست
 (۴) بالا

۱۷۴- سه کره‌ی فلزی مشابه A ، B و C مطابق شکل در کنار یک‌دیگر و روی پایه‌های عایقی قرار دارند. در حالتی که هر ۲ کلید k_1 و k_2 بسته هستند، میله‌ای با بار منفی را به کره‌ی A نزدیک می‌کنیم. اگر در حضور میله ابتدا کلید k_2 قطع شود و پس از دور کردن میله، کلید k_1 را قطع کنیم، بار الکتریکی کره‌های A ، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- (۱) مثبت - خنثی - منفی
 (۲) منفی - خنثی - مثبت
 (۳) مثبت - مثبت - منفی
 (۴) مثبت - مثبت - خنثی

۱۷۵- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازنی را ۳ برابر کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات آن 20 nC افزایش می‌یابد. بار اولیه‌ی خازن چند نانوکولن بوده است؟ (پدیده‌ی فروشکست رخ نمی‌دهد.)

(۱) ۵
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۵
 (۴) ۲۰

۱۷۶- مساحت هر یک از صفحه‌های خازن تختی، 1 m^2 و فاصله‌ی بین دو صفحه‌ی آن از هم، 5 mm است. با عایقی با ثابت دی‌الکتریک ۵، فضای بین دو صفحه را به‌طور کامل پر کرده و خازن را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 200 V وصل می‌کنیم. چند میلی‌ژول انرژی الکتریکی در خازن ذخیره می‌شود؟

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

- (۱) ۰/۹
 (۲) ۱۸
 (۳) ۹
 (۴) ۱/۸

۱۷۷- فضای بین صفحه‌های یک خازن تخت از دی‌الکتریک با ثابت K پر شده و بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات آن $10^1 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ است. اگر

$$\left(\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}} \right) \text{ کجالی سطحی بار الکتریکی صفحه‌های خازن } \frac{C}{\text{m}^2} \text{ } 18 \times 10^{-2} \text{ باشد، ثابت } K \text{ کدام است؟}$$

- (۱) ۴
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۶

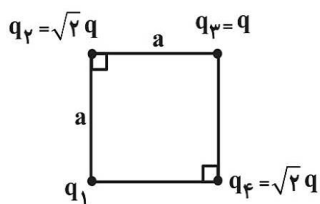
۱۷۸- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است تا باردار شود. پس از مدتی، در حالی که باتری هم‌چنان به خازن متصل است، دی‌الکتریک بین صفحه‌های آن را خارج می‌کنیم. در این حالت و به ترتیب از راست به چپ، بار الکتریکی و انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چگونه تغییر می‌کنند؟

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

برای هدف‌گذاری در درس فیزیک (۲)، ابتدا ببینید چند ساعت این درس را مطالعه کرده‌اید و تا چه مد می‌بمٹ آزمون را

بلد هستید، سپس هدف‌گذاری کنید.

۱۷۹- در شکل زیر چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند. اگر بار q_3 در حال تعادل باشد، اندازه و نوع بار q_1 کدام است؟ ($q > 0$)



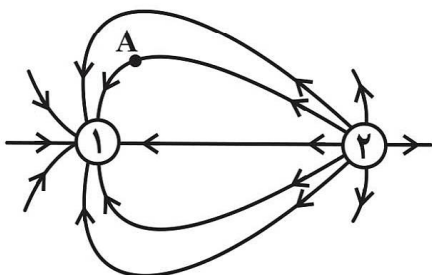
(۱) $|q_1| = 4q$ ، منفی

(۲) $|q_1| = 4q$ ، مثبت

(۳) $|q_1| = 2q$ ، منفی

(۴) $|q_1| = 2q$ ، مثبت

۱۸۰- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای مشابه باردار مطابق شکل زیر است. اگر این دو کره را توسط یک سیم رسانا به هم وصل کرده و بعد از تعادل، سیم را جدا کنیم، در صورتی که فاصله بین دو کره تغییر نکند، بردار میدان در نقطه A در چه جهتی خواهد بود؟ (بار باقی‌مانده روی سیم را ناچیز در نظر بگیرید.)



در نظر بگیرید.

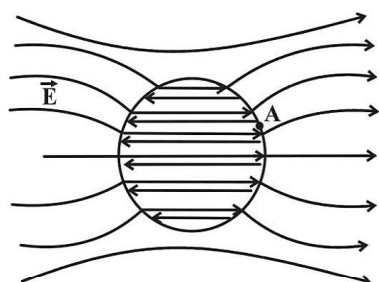
(۱) ↙

(۲) ↘

(۳) ↗

(۴) ←

۱۸۱- شکل مقابل یک کره رسانای خنثی در میدان الکتریکی خارجی را در حالت تعادل الکتروستاتیکی نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟



الف) میدان الکتریکی خالص در داخل رسانا صفر نیست.

ب) نقطه A روی سطح کره، فاقد بار الکتریکی است.

پ) پتانسیل الکتریکی نقاط سطحی رسانا بیش‌تر از پتانسیل الکتریکی نقاط داخلی آن است.

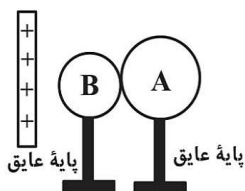
۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۳ (۳)

۱۸۲- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای خنثی به شعاع‌های $r_A = 8\text{ cm}$ و $r_B = 2\text{ cm}$ در تماس با یکدیگر قرار دارند. میله‌ای با بار الکتریکی مثبت را به کره B نزدیک کرده و سپس دو کره را از هم جدا کرده و سپس میله را دور می‌کنیم. در این حالت نسبت اندازه چگالی سطحی بار الکتریکی کره A به اندازه چگالی سطحی بار الکتریکی کره B کدام است؟



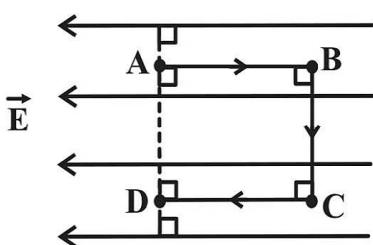
$\frac{1}{4}$ (۲)

۱۶ (۱)

۴ (۴)

$\frac{1}{16}$ (۳)

۱۸۳- مطابق شکل زیر بار الکتریکی $q < 0$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه D جابه‌جا می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ در مسیرهای AB، BC و CD انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) همواره کاهش می‌یابد.

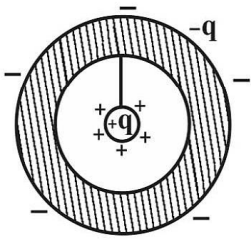
(۲) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند و سپس افزایش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و سپس کاهش می‌یابد.

۱۸۴- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی خالص یک پوستۀ کروی رسانا برابر با $-q$ است. همچنین توسط یک نخ عایق یک گلولۀ فلزی کوچک با بار خالص $+q$ در

مرکز پوسته و بدون تماس با آن قرار دارد. اگر نخ پاره شود، پس از برقراری تعادل، بار سطح داخلی و خارجی پوستۀ کروی به ترتیب کدام است؟ ($q > 0$)



(۱) صفر، صفر

(۲) صفر، $+q$

(۳) $+q$ ، $-q$

(۴) $+q$ ، $-q$

۱۸۵- دو کرۀ فلزی با بارهای الکتریکی مثبت در اختیار داریم. برای آن که چگالی سطحی بار الکتریکی دو کره با هم برابر باشد، باید در هر یک از کره‌ها، ... مقدار یکسانی باشد.

(۱) نسبت بار الکتریکی به شعاع کره

(۲) بار الکتریکی

(۳) نسبت بار الکتریکی به مجذور قطر کره

(۴) نسبت بار الکتریکی به حجم کره

۱۸۶- پروتونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطۀ A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 50V$ رها می‌شود و در نقطۀ B تندی آن به $6 \times 10^4 \frac{m}{s}$ می‌رسد. با صرف‌نظر از مقاومت هوا و نیروی وزن پروتون، پتانسیل الکتریکی نقطۀ B چند ولت است؟

($m_p = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۴) ۸۶

(۳) ۶۸

(۲) ۳۲

(۱) ۱۸

۱۸۷- ذره‌ای با بار $q = 1 \text{ mC}$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = 100 \frac{N}{C}$ رها شده و پس از مدتی تندی آن به $10 \frac{m}{s}$ می‌رسد. چنانچه جرم این ذره ۵ باردار گرم باشد، جابه‌جایی ذره ۵ باردار در این مدت چند متر است؟ (از نیروی وزن و اصطکاک وارد بر ذره صرف‌نظر شود).

(۲) ۰/۵

(۱) ۱/۵

(۴) ۱

(۳) ۲/۵

۱۸۸- مطابق شکل زیر، گلولۀ فلزی باردار که بار موجود در آن برابر با $144 \mu\text{C}$ است را به وسیلۀ یک دستۀ عایق درون یک ظرف فلزی کروی خنثی قرار می‌دهیم تا با آن اتصال پیدا کند و سپس درپوش فلزی را هم می‌بندیم. بار ایجاد شده بر روی سطح ظرف کروی از چه نوع و چگالی سطحی بار الکتریکی آن

چند $\frac{C}{m^2}$ است؟ ($\pi = 3, R_{\text{ظرف}} = 2 \text{ cm}, R_{\text{گلوله}} = \sqrt{2} \text{ cm}$)

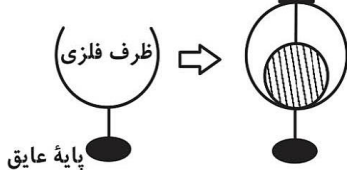
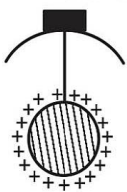
(۱) مثبت، 3×10^{-2}

(۲) مثبت، 2×10^{-2}

(۳) منفی، 3×10^{-2}

(۴) منفی، 2×10^{-2}

درپوش فلزی با دستۀ عایق



۱۸۹- در شکل مقابل، دو صفحه رسانای موازی با بارهای الکتریکی هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصلۀ 50 cm سانتی‌متری از هم قرار دارند. ذره‌ای با بار الکتریکی $+0/4 \mu\text{C}$ و جرم یک میلی‌گرم از مجاورت صفحه منفی و دور از لبه‌های آن، با سرعت اولیه $8 \frac{m}{s}$ در راستای قائم و رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه برابر با 100 ولت باشد، این ذره ۵ باردار حداکثر چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ (از نیروی گرانش و اصطکاک صرف‌نظر شود).

(۴) ۴۰

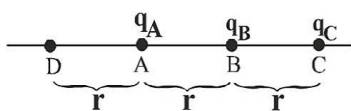
(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۱۹۰- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌علامت و هم‌اندازه $q_C = q_B = q_A = q$ در نقطه‌های A ، B و C ثابت شده‌اند و اندازه برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A از طرف دو بار دیگر برابر با F است. اگر بار q_B را به نقطۀ D منتقل کنیم، اندازه برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار

q_A از طرف دو بار دیگر برابر با F' می‌شود. حاصل $\frac{F'}{F}$ کدام است؟



(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) ۱

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{3}{8}$

فیزیک (۲) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۲۵ دقیقه

فیزیک (۲)

الکتروسیته ساکن (بار الکتریکی، پایستگی ... تا ابتدای خازن) صفحه‌های ۱ تا ۳۲

- ۱۹۱- به یک کره رسانای خنثی و توپُر که روی پایه‌ای عایق قرار دارد، الکترون اضافی می‌دهیم. در این صورت ...
- (۱) الکترون‌ها در محل باقی می‌مانند و جابه‌جا نمی‌شوند.
 - (۲) الکترون‌ها در تمام نقاط کره به‌طور یکنواخت توزیع می‌شوند.
 - (۳) الکترون‌ها فقط روی سطح کره پخش می‌شوند.
 - (۴) الکترون‌ها به مرکز کره انتقال می‌یابند.

۱۹۲- مطابق شکل، ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت و جرم m بین دو صفحه رسانای افقی باردار در یک میدان الکتریکی یکنواخت، معلق و به حال سکون قرار دارد. جهت میدان الکتریکی بین دو صفحه به کدام طرف است؟

- (۱) پایین
- (۲) چپ
- (۳) راست
- (۴) بالا



۱۹۳- دو گوی رسانا، کوچک و یکسان با بارهای $q_1 = -20 \mu\text{C}$ و $q_2 = 8 \mu\text{C}$ را با هم تماس می‌دهیم و سپس تا فاصله 6 cm از هم دور می‌کنیم. در

این حالت دو گوی یک‌دیگر را با نیروی الکتریکی به بزرگی ... نیوتون ... می‌کنند. ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)

- (۱) ۹۰، دفع
- (۲) ۹۰، جذب
- (۳) ۴۹۰، جذب
- (۴) ۴۹۰، دفع

۱۹۴- اگر در اثر مالش یک پارچه کتان با یک میله پلاستیکی خنثی، اندازه بار این میله پلاستیکی برابر $6/4 \text{ nC}$ شده باشد، در این صورت میله پلاستیکی ..

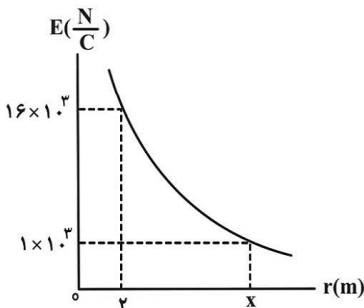
الکترون ... است. ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 4×10^{13} ، گرفته
- (۲) 4×10^{13} ، از دست داده
- (۳) 4×10^{10} ، گرفته
- (۴) 4×10^{10} ، از دست داده

سری الکتروسیته مالشی

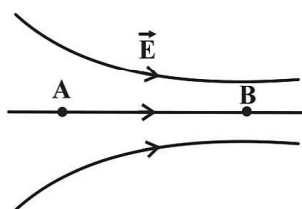
انتهای مثبت سری
موی انسان
پارچه کتان
نقره
پلاستیک
انتهای منفی سری

۱۹۵- در شکل زیر، نمودار بزرگی میدان الکتریکی حاصل از یک ذره باردار بر حسب فاصله از آن رسم شده است. با توجه به نمودار، X چند متر است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۹
- (۳) ۳۲
- (۴) ۸

۱۹۶- مطابق شکل مقابل، یک الکترون مسیر $A \rightarrow B$ را طی می‌کند. کدام عبارت نادرست است؟



- (۱) میدان الکتریکی در نقطه B قوی‌تر از نقطه A است.
- (۲) در این جابه‌جایی انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد.
- (۳) کار نیروی خارجی در این جابه‌جایی منفی است.
- (۴) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیش‌تر از پتانسیل الکتریکی نقطه B است.

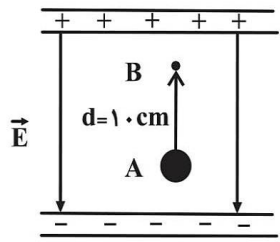
۱۹۷- به یک کره رسانای خنثی به شعاع 10 cm چند الکترون داده شود تا اندازه چگالی سطحی بار الکتریکی آن $6/4 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$ شود؟ ($\pi = 3, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $4/8 \times 10^{18}$
- (۲) $4/8 \times 10^{12}$
- (۳) $1/2 \times 10^{12}$
- (۴) $1/2 \times 10^{18}$

برای هدف‌گذاری در درس فیزیک (۲)، ابتدا ببینید چند ساعت این درس را مطالعه کرده‌اید و تا چه حد مبحث آزمون را

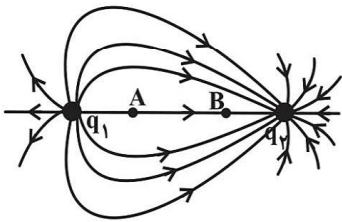
بلد هستید، سپس هدف‌گذاری کنید.

۱۹۸- مطابق شکل زیر، بار نقطه‌ای $+100\text{ nC}$ را در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} به بزرگی $\frac{4000}{\text{C}}\text{ N}$ با تندی ثابت $2\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ از نقطه A به نقطه B انتقال می‌دهیم. در این جابه‌جایی کار نیروی خارجی روی بار چند میکروژول است؟ (از اثر نیروی وزن و اصطکاک صرف‌نظر کنید).



- (۱) $+0/4$
- (۲) $+40$
- (۳) $-0/4$
- (۴) -40

۱۹۹- در شکل زیر، خط‌های میدان الکتریکی را در اطراف دو ذره باردار q_1 و q_2 مشاهده می‌کنید. چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟



الف) بار q_1 مثبت و بار q_2 منفی است.

ب) اندازه بار الکتریکی q_1 بیش‌تر از اندازه بار الکتریکی q_2 است.

ج) اندازه میدان الکتریکی در دو نقطه A و B با هم برابر است.

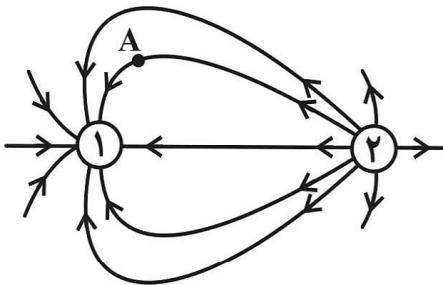
د) پتانسیل الکتریکی نقطه A بیش‌تر از نقطه B است.

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۲۰۰- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای مشابه باردار مطابق شکل زیر است. اگر این دو کره را توسط یک سیم رسانا به هم وصل کرده و بعد از

تعادل، سیم را جدا کنیم، در صورتی که فاصله بین دو کره تغییر نکند، بردار میدان در نقطه A در چه جهتی خواهد بود؟ (بار باقی‌مانده روی سیم را ناچیز

در نظر بگیرید.)



- (۱) ↙
- (۲) ↘
- (۳) ↗
- (۴) ←

۲۰۱- شکل مقابل یک کره رسانای خنثی در میدان الکتریکی خارجی را در حالت تعادل الکتروستاتیکی نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) میدان الکتریکی خالص در داخل رسانا صفر نیست.

ب) نقطه A روی سطح کره، فاقد بار الکتریکی است.

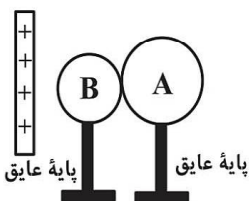
پ) پتانسیل الکتریکی نقاط سطحی رسانا بیش‌تر از پتانسیل الکتریکی نقاط داخلی آن است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۲۰۲- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای خنثی به شعاع‌های $r_B = 2\text{ cm}$ و $r_A = 8\text{ cm}$ در تماس با یک‌دیگر قرار دارند. میله‌ای با بار الکتریکی مثبت را به

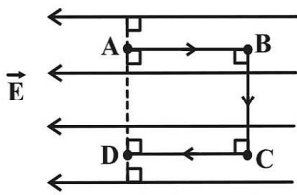
کره B نزدیک کرده و سپس دو کره را از هم جدا کرده و میله را دور می‌کنیم. در این حالت نسبت اندازه چگالی سطحی بار الکتریکی کره A به اندازه

چگالی سطحی بار الکتریکی کره B کدام است؟



- (۱) ۱۶
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{1}{16}$
- (۴) ۴

۲۰۳- مطابق شکل زیر بار الکتریکی $q < 0$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A تا نقطه D جابه‌جا می‌کنیم. به ترتیب از راست به چپ در



مسیرهای AB ، BC و CD انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) همواره کاهش می‌یابد.

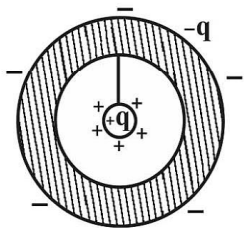
(۲) همواره افزایش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد، ثابت می‌ماند و سپس افزایش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد، ثابت می‌ماند و سپس کاهش می‌یابد.

۲۰۴- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی خالص یک پوسته کروی رسانا برابر با $-q$ است. همچنین توسط یک نخ عایق یک گلوله فلزی کوچک با بار خالص $+q$ در

مرکز پوسته و بدون تماس با آن قرار دارد. اگر نخ پاره شود، پس از برقراری تعادل بار سطح داخلی و خارجی پوسته کروی به ترتیب کدام است؟ ($q > 0$)



(۱) صفر، صفر

(۲) صفر، $+q$

(۳) $-q$ ، $+q$

(۴) $+q$ ، $-q$

۲۰۵- دو کره فلزی با بارهای الکتریکی مثبت در اختیار داریم. برای آن که چگالی سطحی بار الکتریکی دو کره با هم برابر باشد، باید در هر یک از کره‌ها، ... مقدار یکسانی باشد.

(۱) نسبت بار الکتریکی به شعاع کره

(۲) بار الکتریکی

(۳) نسبت بار الکتریکی به مجذور قطر کره

(۴) نسبت بار الکتریکی به حجم کره

۲۰۶- پروتونی در یک میدان الکتریکی یکنواخت از نقطه A با پتانسیل الکتریکی $V_A = 50V$ رها می‌شود و در نقطه B تندی آن به $\frac{m}{s} \times 10^4 \times 6$ می‌رسد. با صرف‌نظر از مقاومت هوا و نیروی وزن پروتون، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

($m_p = 1/6 \times 10^{-27} \text{ kg}, e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

(۴) ۸۶

(۳) ۶۸

(۲) ۳۲

(۱) ۱۸

۲۰۷- ذره‌ای با بار $q = 1 \text{ mC}$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = 100 \frac{N}{C}$ رها شده و پس از مدتی تندی آن به $10 \frac{m}{s}$ می‌رسد. چنانچه جرم این ذره ۵ باردار گرم باشد، جابه‌جایی ذره باردار در این مدت چند متر است؟ (از نیروی وزن و اصطکاک وارد بر ذره صرف‌نظر شود).

(۴) ۱

(۳) ۲/۵

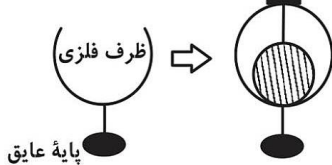
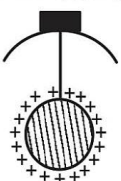
(۲) ۰/۵

(۱) ۱/۵

۲۰۸- مطابق شکل زیر، گلوله فلزی بارداری که بار موجود در آن برابر با $144 \mu\text{C}$ است را به وسیله یک دسته عایق درون یک ظرف فلزی کروی خنثی قرار می‌دهیم تا با آن اتصال پیدا کند و سپس درپوش فلزی را هم می‌بندیم. بار ایجاد شده بر روی سطح ظرف کروی از چه نوع و چگالی سطحی بار الکتریکی آن

چند $\frac{C}{m^2}$ است؟ ($\pi \approx 3, R_{\text{ظرف}} = 2 \text{ cm}, R_{\text{گلوله}} = \sqrt{2} \text{ cm}$)

درپوش فلزی با دسته عایق



(۱) مثبت، 3×10^{-2}

(۲) مثبت، 2×10^{-2}

(۳) منفی، 3×10^{-2}

(۴) منفی، 2×10^{-2}

۲۰۹- در شکل مقابل، دو صفحه رسانای موازی با بارهای الکتریکی هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصله 50 سانتی‌متری از هم قرار دارند. ذره‌ای

با بار الکتریکی $4 \mu\text{C} / +$ و جرم یک میلی‌گرم از مجاورت صفحه منفی و دور از لبه‌های آن، با سرعت اولیه $8 \frac{m}{s}$ در راستای قائم و رو به بالا پرتاب می‌شود. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه برابر با 100 ولت باشد، این ذره باردار حداکثر چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟ (از نیروی گرانش و اصطکاک صرف‌نظر شود).

(۴) ۴۰

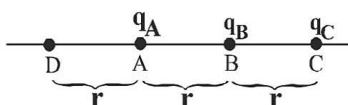
(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۲۱۰- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌علامت و هم‌اندازه $q_C = q_B = q_A = q$ در نقطه‌های A ، B و C ثابت شده‌اند و اندازه برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A از طرف دو بار دیگر برابر با F است. اگر بار q_B را به نقطه D منتقل کنیم، اندازه برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار

q_A از طرف دو بار دیگر برابر با F' می‌شود. حاصل $\frac{F'}{F}$ کدام است؟



(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) ۱

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{3}{8}$

شیمی (۲) - عادی

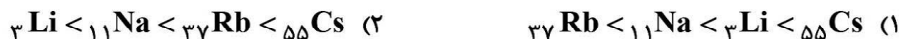
دانش آموزان گرامی؛ اگر برنامه مدرسه شما از برنامه آزمون‌ها عقب‌تر است می‌توانید به جای سؤال‌های ۲۱۱ تا ۲۲۰ به سری سؤال‌های ۲۲۱ تا ۲۳۰ در صفحه ۲۹ پاسخ دهید.

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم (از ابتدای فصل تا ابتدای آلکن‌ها، هیدروکربن‌هایی با یک پیوند دوگانه)
صفحه‌های ۱ تا ۳۹

۲۱۱- کدام ترتیب درباره مقایسه شعاع اتم‌های زیر درست است؟



۲۱۲- فلزها منابعی ... هستند؛ زیرا ...

(۱) تجدیدناپذیر- سرعت استخراج فلزها از سرعت بازگشت آن‌ها به طبیعت بیش‌تر است.

(۲) تجدیدپذیر- سرعت استخراج فلزها از سرعت بازگشت آن‌ها به طبیعت بیش‌تر است.

(۳) تجدیدناپذیر- بازیافت نمی‌شوند.

(۴) تجدیدپذیر- بازیافت می‌شوند.

۲۱۳- کدام یک از واکنش‌های زیر انجام‌پذیر است؟



۲۱۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در فشار یک اتمسفر، نقطه جوش هیدروکربن $\text{C}_{۲۱}\text{H}_{۴۴}$ از هیدروکربن $\text{C}_{۱۲}\text{H}_{۲۶}$ بیش‌تر است.

(۲) در شرایط یکسان، هیدروکربن $\text{C}_6\text{H}_{۱۴}$ از هیدروکربن C_1H_2 ، فرارتر است.

(۳) با بزرگ‌شدن زنجیر کربنی، گران‌روی آلکان‌ها افزایش می‌یابد.

(۴) با افزایش جرم مولی در هیدروکربن‌ها، نیروهای بین‌مولکولی، کاهش می‌یابد.

۲۱۵- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست هستند؟

* پیشرفت صنعت الکترونیک مبتنی بر اجزایی است که از مواد رسانا ساخته می‌شوند.

* همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به دست می‌آیند.

* در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی اتم آن‌ها برابر است، در یک گروه جای گرفته‌اند.

* در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای هر سه نوع عنصر فلز، شبه‌فلز و نافلز یافت می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

اگر نتیجه آزمون قبلی شما فوب نشده است، باز هم در آزمون‌ها غیبت نکنید؛ چرا که هر آزمون جدید یک چالش

جدید است و به شما کمک می‌کند تا به مسیر اصلی بازگردید.

۲۱۶- اگر در ساختار هیدروژن سیانید به جای اتم هیدروژن گروه اتیل جایگزین شود، چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد آن درست است؟

الف) ترکیب حاصل دارای ۱۰ پیوند اشتراکی می‌شود.

ب) همه اتم‌های کربن در آن با چهار پیوند به چهار اتم متصل هستند.

پ) همه اتم‌ها در آن به آرایش هشت تایی رسیده‌اند.

ت) فرمول مولکولی ترکیب حاصل C_3H_6N می‌باشد.

۴ (۱)

۳ (۲)

۱ (۴)

۲ (۳)

۲۱۷- در یک لوله آزمایش یک میلی‌لیتر از یک محلول آهن (II) کلرید می‌ریزیم و به آن قطره‌قطره محلول سدیم هیدروکسید می‌افزاییم که باعث تولید

محلول ... و رسوب رنگ ... می‌شود و مجموع ضرایب مواد پس از موازنه واکنش برابر ... می‌باشد. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

۱) آهن (II) هیدروکسید- قرمز- سدیم کلرید- ۵

۲) آهن (II) هیدروکسید- سبز- سدیم کلرید- ۶

۳) سدیم کلرید- قرمز- آهن (II) هیدروکسید- ۵

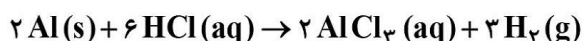
۴) سدیم کلرید- سبز- آهن (II) هیدروکسید- ۶

۲۱۸- نمونه‌ای به جرم ۱۰ گرم از مخلوط پودرهای آلومینیم و مس را با محلول هیدروکلریک اسید واکنش داده‌ایم. در شرایط STP مقدار $10/08$ لیتر گاز

هیدروژن تولید شده است. به ترتیب از راست به چپ، جرم مس در مخلوط و درصد خلوص آلومینیم در نمونه اولیه کدام است؟ (بازده واکنش ۱۰۰٪ است و

مس با این اسید واکنشی نمی‌دهد).

($1 \text{ mol Al} = 27 \text{ g}$)



۸۱ و ۱/۹ (۲)

۸۱ و ۸/۱ (۱)

۱۹ و ۱/۹ (۴)

۱۹ و ۸/۱ (۳)

۲۱۹- در فرایند تجزیه $50/4$ گرم آمونیوم دی‌کرومات، مقدار گاز نیتروژن تولید شده $75/0$ مول است. در صورت خالص بودن ماده اولیه، بازده این فرایند چند

درصد است؟ (جرم مولی آمونیوم دی‌کرومات برابر ۲۵۲ گرم بر مول است).



۲۵ (۲)

۷۵ (۱)

۵۰ (۴)

۳۷/۵ (۳)

۲۲۰- چند مورد از عبارتهای داده شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«فلز ... واکنش پذیری ... از فلز ... دارد. پس خاصیت ... آن بیش تر است.»

الف) سدیم- بیش تری- روی- نافلزی

ب) آهن- بیش تری- مس- فلزی

پ) نقره- کم تری- روی- نافلزی

ت) آهن- کم تری- پتاسیم- فلزی

۱ (۲)

۳ (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)

شیمی (۲) - موازی

سؤال‌های ویژه دانش‌آموزانی که از برنامه‌آزمون‌ها عقب‌تر هستند.

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم (از ابتدای فصل تا ابتدای نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز)
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

۲۲۱- آهن اغلب در طبیعت به صورت ... یافت می‌شود و می‌توان گفت ... عناصر به شکل ترکیب در طبیعت یافت می‌شوند.

(۱) سولفید- اغلب

(۳) سولفید- همه

۲۲۲- کدام یک از عناصر زیر در واکنش با اتم‌های دیگر الکترون به اشتراک می‌گذارد؟

(۱) ${}_{12}\text{Mg}$ (۲) ${}_{6}\text{C}$ (۳) ${}_{3}\text{Li}$ (۴) ${}_{20}\text{Ca}$

۲۲۳- در ارتباط با عنصرهای ${}_{12}\text{Mg}$ ، ${}_{14}\text{Si}$ ، ${}_{15}\text{P}$ و ${}_{16}\text{S}$ از دوره سوم جدول دوره‌ای، پاسخ صحیح پرسش (ب) و پاسخ نادرست پرسش‌های (الف) و (پ) کدامند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید همچنین پاسخ‌ها به ترتیب مربوط به پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) می‌باشند.)

(الف) چه تعداد از این عناصر رسانای جریان برق نمی‌باشند؟

(ب) چند مورد از این عناصر در اثر ضربه خرد می‌شوند؟

(پ) نسبت تعداد فلز به نافلز کدام است؟

(۱) ۳-۳-۱ (۲) ۱-۲-۲ (۳) ۱-۳-۱

۲۲۴- ... کندتر از ... و ... از آهن در هوای مرطوب واکنش می‌دهد.

(۱) مس - روی - سریع‌تر

(۳) نقره - سدیم - کندتر

۲۲۵- جدول دوره‌ای شامل ... گروه و ... دوره است. بررسی‌ها نشان می‌دهد عناصر جدول دوره‌ای را می‌توان بر اساس رفتار در ... دسته جای داد و فلزات جدول دارای ویژگی‌های ... هستند.

(۱) ۱۸-۷-۳- نقطه ذوب بالا- اشتراک الکترون

(۲) ۸-۷-۲- رسانایی الکتریکی - شکل پذیری

(۳) ۱۸-۱۴-۲- سطح کدر- چکش‌خواری

(۴) ۱۸-۷-۳- رسانایی الکتریکی- شکل‌پذیری

۲۲۶- از واکنش 80°C گرم اکسید آهنی که به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود با کربن مونواکسید (به مقدار کافی)، به تقریب چند گرم کربن دی‌اکسید حاصل می‌گردد؟ (بازده درصدی واکنش را ۶۶٪ در نظر بگیرید.)

($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{C} = 12; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۴/۶ (۲) ۲۲ (۳) ۴۴ (۴) ۵/۱

۲۲۷- اگر بازده درصدی واکنش $2\text{C(s)} + 2\text{H}_2\text{O(g)} \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_4\text{(g)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ ، ۸۵ درصد باشد، به تقریب چند کیلوگرم متان از واکنش ۲ kg

زغال سنگ (C(s)) با مقدار کافی بخار آب به وجود می‌آید؟ ($\text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{H} = 1; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱/۳۳ (۲) ۲/۷۶ (۳) ۱/۱۳ (۴) ۲/۱۵

۲۲۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره‌ی بازیافت فلزها از جمله آهن نسبت به استخراج آن از سنگ معدن برتری دارد؟

* ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

* سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

* گونه‌های زیستی بیش‌تری را از بین می‌برد.

* به توسعه پایدار کشور کمک می‌کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۹- از تجزیه ۱۹۵ گرم سدیم آزید ($\text{NaN}_3\text{(s)}$) که منجر به تولید فلز سدیم و گاز نیتروژن می‌شود، مجموع جرم مواد باقی‌مانده در ظرف پس از اتمام واکنش، ۱۱۱ گرم می‌باشد. بازده درصدی این واکنش تقریباً کدام است؟ ($\text{Na} = 23, \text{N} = 14; \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۶۶/۶ (۲) ۳۳/۳ (۳) ۵۶/۹ (۴) ۷۵/۶

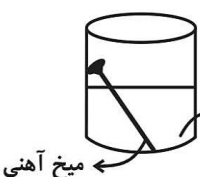
۲۳۰- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه درست است؟ ($\text{Cu} = 64, \text{Fe} = 56; \frac{\text{g}}{\text{mol}}$)

(۱) محلول مس (II) سولفات آبی رنگ است و در واکنش با میخ آهنی بی‌رنگ می‌شود.

(۲) نسبت جرمی مس تولید شده به آهن مصرف شده در این واکنش برابر یک می‌باشد.

(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌ها با فرآورده جامد این واکنش، یکسان است.

(۴) در این واکنش به‌ازای مصرف ۲٪ مول مس (II) سولفات، مقدار ۱/۱۲ گرم فلز آهن مصرف می‌شود.



اگر نتیجه‌آزمون قبلی شما فوب نشده است، باز هم در آزمون‌ها غیبت نکنید؛ چرا که هر آزمون جدید یک چالش

جدید است و به شما کمک می‌کند تا به مسیر اصلی بازگردید.

زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

آفرینش کیهان و

تکوین زمین

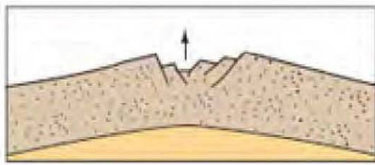
منابع معدنی،

زیربنای تمدن و توسعه

صنعتی

منابع آب و خاک

صفحه‌های ۱۰ تا ۵۹



۲۳۱- با توجه به شکل مقابل، کدام یک از موارد زیر در این مرحله از چرخه ویلسون قرار دارند؟

- (۱) رشته‌کوه زاگرس
- (۲) دریای سرخ
- (۳) اقیانوس اطلس
- (۴) شرق آفریقا

۲۳۲- کدامیک از رویدادهای زیر در اولین دوره از دوران مزوزوئیک رخ داده است؟

- (۱) عصر یخبندان
- (۲) پیدایش نخستین ماهی زره‌دار
- (۳) پیدایش اولین دایناسور
- (۴) پیدایش اولین گیاه آونددار

۲۳۳- کدام یک از موارد زیر از جمله روش‌های شناسایی ذخایر زیرسطحی نیست؟

- (۱) خواص مغناطیسی یک کانسنگ
- (۲) رسانایی الکتریکی سنگ‌ها
- (۳) تغییرات میدان گرانش زمین
- (۴) شیب زمین گرمایی سنگ‌های پوسته

۲۳۴- جدول مقابل، نتایج حاصل از تجزیه شیمیایی سنگ‌های منطقه‌ای را نشان می‌دهد، کدام حالت را می‌توان در مورد آن در نظر گرفت؟

- (۱) مس در این کانسار بی‌هنجاری مثبت داشته و استخراج آن از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.
- (۲) این معدن می‌تواند مربوط به کانه مگنتیت بوده و استخراج آهن از آن از نظر اقتصادی می‌تواند مقرون به صرفه باشد.
- (۳) از این منطقه کانه کالکوپیریت قابل استخراج است و فلدسپار به عنوان کانی باطله آن در نظر گرفته می‌شود.
- (۴) استخراج تیتانیوم و پتاسیم به عنوان کانه از این منطقه از نظر اقتصادی مقرون به صرفه است.

۲۳۵- میزان فرسایش در کدام بخش از مقطع عرضی رودخانه مارپیچ زیر بیشتر است؟

- (۱) C
- (۲) D
- (۳) A و E
- (۴) B

۲۳۶- بیتومین زغال‌سنگی است که ...

- (۱) CO_2 و CH_4 بسیار زیادی دارد.
- (۲) نارس می‌باشد و پوک و متخلخل است.
- (۳) از لیگنیت متراکم‌تر است و با توجه به شرایط منطقه ممکن است به آنتراسیت تبدیل شود.
- (۴) از آن در کشور ایرلند به عنوان یک ماده سوختی استفاده می‌شود.

۲۳۷- برلیان نوعی برش در الماس است که در آن بیش از ۵۸ بار سطح الماس را برش می‌دهند. کدام ویژگی در الماس امکان اجرای چنین برشی را فراهم می‌کند؟

- (۱) رنگ
- (۲) شکست نور
- (۳) سختی
- (۴) درخشندگی

۲۳۸- در آبخوان تحت فشار ...

- (۱) وقتی سطح پیزومتریک با سطح زمین منطبق شود، باتلاق به وجود می‌آید.
- (۲) فرض وجود لایه‌ای از جنس آهک بین دو لایه رسی به شدت احساس می‌شود.
- (۳) مقدار نمک‌های محلول در آب بسیار زیاد خواهد بود.
- (۴) تراز آب نشان‌دهنده سطح ایستایی در آن منطقه است.

۲۳۹- غلظت نمک‌های حل شده در آب زیرزمینی که ... بیشتر است.

- (۱) دمای بیشتری دارد.
- (۲) مسافت کمتری را طی کرده است.
- (۳) از سنگ‌های دگرگونی عبور کرده است.
- (۴) از آبخوان‌های آبرفتی منشأ می‌گیرد.

۲۴۰- با بررسی نمونه آبی در یک رودخانه، مشخص شده که آب این رودخانه ۵۰ میلی‌گرم در لیتر کلسیم و ۳۵ میلی‌گرم در لیتر منیزیم دارد. سختی کل آب

چقدر است؟

۲۶۸/۵ (۴)

۲۳۲ (۳)

۲۹۲/۵ (۲)

۸۵ (۱)

جهت مشاهده سؤال‌های دام‌دار این آزمون به لینک زیر مراجعه نمایید.

<http://www.kanoon.ir/Public/Mistakes?mc=۲&gc=۲۱>

جستجو کنید

نام یا نام خانوادگی پشتیبان

بازگشت به صفحه اصلی

متوسطه ۲

یازدهم ریاضی

انتخاب آزمون

۳۰ مرداد	<input type="checkbox"/>	۳ شهریور	<input checked="" type="checkbox"/>
۲۳ تیر	<input type="checkbox"/>	۶ مرداد	<input type="checkbox"/>

انتخاب درس

همه دروس	<input checked="" type="checkbox"/>
ریاضی	<input type="checkbox"/>
زبان و ادبیات فارسی	<input type="checkbox"/>
زبان انگلیسی	<input type="checkbox"/>
شیمی	<input type="checkbox"/>
عربی	<input type="checkbox"/>
فیزیک	<input type="checkbox"/>

راهنمای علائم

سوال‌هایی که بیش از ۴۰٪ دانش‌آموزان گزیده‌اند

سوال‌هایی که بیش از ۲۵٪ دانش‌آموزان گزیده‌اند

سوال‌هایی که دانش‌آموزان در مورد پاسخ صحیح و نحوه‌ی طراحی سوال بحث و گفت‌وگو کرده‌اند

نظرخواهی (سؤال‌های نظم حوزه): آیا مقررات آزمون اجرا می‌شود؟

دانش‌آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه شما به موقع شروع می‌شود؟ (زمان‌های شروع پاسخ‌گویی به نظرخواهی و سؤال‌های علمی در ابتدای برگه نظرخواهی آمده است)
- بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
 - پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
 - در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
- خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.
 - این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
 - بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌همه ایجاد می‌شود.
 - بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
 - خوب
 - متوسط
 - ضعیف

پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه خروج زودهنگام داده می‌شود؟
- بله، قبل از پایان آزمون اجازه ترک حوزه داده می‌شود.
 - گاهی اوقات
 - به ندرت
 - خیر، هیچ‌گاه

ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
- خیلی خوب
 - خوب
 - متوسط
 - ضعیف



پدید آورندگان آزمون ۱۷ آذر ۹۶

سال یازدهم ریاضی

طراحان

نام درس	نام طراحان
فارسی (۲)	محسن اصغری - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - آرش عیوق - محمدجواد محسنی - الهام محمدی - سیدمحمدعلی مرتضوی - مرتضی منشاری
عربی زبان قرآن (۲)	درویشعلی ابراهیمی - محدثه افروزه - بهزاد جهانبخش - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی (۲)	محبوبه ابتسام - حامد دورانی - مرتضی محسنی کبیر - فیروز نژادنجف - سیداحسان هندی
زبان انگلیسی (۲)	ندا باران طلب - میرحسین زاهدی - عبدالرشید شفیعی - علی شکوهی - رضا کیاسالار - جواد مؤمنی
حسابان (۱)	محمدمصطفی ابراهیمی - حسن باطنی - الهام تیموری - ایمان چینی فروشان - امیرهوشنگ خمسه - علیرضا سلطانی - ابراهیم شاه ابراهیمی - علی شهرابی - حمید علیزاده - فرشاد فرامرزی - قاسم کتابچی - سینا محمدپور - سعید مدیرخراسانی - ابراهیم نجفی - ایمان نخستین
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب - شایان عباچی - رضا عباسی اصل - علی فتح آبادی - سینا محمدپور - علیرضا نصراللهی
آمار و احتمال	سامان اسپهرم - محمودرضا اسلامی - مهدی بیرانوند - کیوان دارابی - علی ساوجی - علی سعادت - عزیزاله علی اصغری - سیدسروش کریمی مداحی - صبا مهدوی
فیزیک (۲)	مهدی براتی - حامد چوقادی - معصومه علیزاده - سیاوش فارسی - احسان کرمی - مصطفی کیانی - وحید مجدآبادی - پیام مرادی - مهدی میرابزاده - سیدعلی میرنوری - حسین ناصحی - نیما نوروزی - سیدامیر نیکویی نهالی - علیرضا یارمحمدی
شیمی (۲)	محمد باباپور گل افشانی - بیژن باغبانزاده - امیررضا پیروی نسب - جهان پناه حاتمی - موسی خیاطعلیمحمدی - صادق درتومیان - حسن ذاکری - پرهام رحمانی - حسن رحمتی کونکنده - مهری رضانی - مسعود روستایی - محمد عظیمیان زواره - محمد فلاح نژاد - امیر قاسمی - میلاد کرمی - محمدعلی نیک پیما - سیدرحیم هاشمی - محمدرضا وسگری ساری

گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی (۲)	الهام محمدی	الهام محمدی	مریم شمیرانی - مرتضی منشاری	---
عربی زبان قرآن (۲)	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - سیدمحمدعلی مرتضوی	---
دین و زندگی (۲)	حامد دورانی	حامد دورانی	صالح احصائی - سیداحسان هندی	---
زبان انگلیسی (۲)	جواد مؤمنی	جواد مؤمنی	عبدالرشید شفیعی - سپیده عرب	---
حسابان (۱)	محمدمصطفی ابراهیمی	ایمان چینی فروشان	حمید زرین کفش - مهرداد ملوندی - عزیزاله علی اصغری - سیدسروش کریمی مداحی	سمیه اسکندری
هندسه (۲)	امیرحسین ابومحبوب	سینا محمدپور	محمد خندان - مهرداد ملوندی - سیدسروش کریمی مداحی	فرزانه خاکپاش
آمار و احتمال	سیدوحید ذوالفقاری	امیرحسین ابومحبوب	مهرداد ملوندی - علی ارجمند - سیدسروش کریمی مداحی - عزیزاله علی اصغری	فرزانه خاکپاش
فیزیک (۲)	مصطفی کیانی	ایمان چینی فروشان	بابک اسلامی - حمید زرین کفش - عرفان مختارپور	آته اسفندیاری
شیمی (۲)	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	امیرحسین معروفی - علی حسنی صفت - میلاد کرمی	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	معصومه علیزاده (اختصاصی) - سیدمحمدعلی مرتضوی (عمومی)
مسئولین دفترچه	فرزانه پورعلیرضا (اختصاصی) - معصومه شاعری (عمومی)
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه، مریم صالحی
	مسئولین دفترچه، الهه شهبازی (اختصاصی) - لیلا ایزدی (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	الهام فرد - فاطمه علی یاری
نظارت چاپ	علیرضا سعدآبادی

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

کانالی مخصوص دانش آموزان یازدهم ریاضی: @kanoonir_11r

فارسی و نگارش (۲)

۱- (آرش عیوق)

معنای درست واژه‌ها:

ج) دوال: چرم و پوست؛ یک دوال: یک لایه، یک پاره/ه) پرورده: پرورش‌یافته/ ز)

چاره‌گری: مصلحت‌اندیشی

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(مریم شمیرانی)

حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی

(فارسی ۲، لغت، صفحه ۱۶)

۳-

(مهمربوار مهنی)

معنی واژه‌های نادرست:

شاب: جوان/ استسقا: نام مرضی که بیمار، آب بسیار خواهد. / مساعدت: همیاری،
یاوری/ آماس: ورم، تورم/ لفاف: پارچه و کاغذی که بر چیزی بپיچند.

(آماس کردن: گنجایش پیدا کردن)

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۴-

(سیدمهدعلی مرتضوی)

املائی صحیح کلمه «غرامت‌زده» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۲۳)

۵-

(الهام ممدری)

املائی صحیح کلمات عبارت‌اند از: بیت «الف»: نگذارد ← نگزارد/ بیت «ب»:

برنخواستن ← برنخاستن/ بیت «ج»: تبع ← طبع

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۳۷)

۶-

(الهام ممدری)

«بهارستان» از جامی/ «روزها» از محمدعلی اسلامی ندوشن/ «نمونه‌های نشر فصیح
فارسی معاصر» از جلال متینی/ «اسرارالتوحید» از محمد بن منور

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۱۶، ۳۴، ۳۱ و ۳۹)

۷-

(سیدمهدعلی مرتضوی)

«حسن به همراه زلف بتواند تسخیر کنند» تشخیص/ «مُلک دل» تشبیه/ «فتح،
لشکر، شکسته» مراعات‌نظیر

(فارسی ۲، آرایه)

۸-

(الهام ممدری)

در گزینه «۴»، «دبار» و «اقبال» تضاد دارند. بیت جناس ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «در حلقه دست زدن» کنایه از «متوسل شدن»/ «از جای چو مار حلقه
برجست» تشبیهگزینه «۲»: «بر» در مصراع اول به معنای «آغوش» و در مصراع دوم به عنوان
«حرف اضافه» به کار رفته است: جناس/ «حلقه، در» تناسبگزینه «۳»: «شهر» مجاز از «سرزمین»/ تلمیح: اشاره به «کل شیء یرجع الی اصله»
و «انا لله و انا الیه راجعون»

(فارسی ۲، آرایه)

۹-

(مهمربوار مهنی)

پارادوکس (متناقض‌نما): «چراغ افروختن با باد»

تشبیه: «چراغ دل»

(فارسی ۲، آرایه)

۱۰-

(مرتضی منشاری - اردبیل)

«جامه و کوشا»: صامت + مصوّت + صامت + مصوّت

الگو (ء - ل گ و): صامت + مصوّت + صامت + مصوّت + مصوّت

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۳)

۱۶- (آرش عیوق)

-۱۶

مفهوم مشترک دو بیت:

«عجین و آمیخته شدن با عشق و همواره با عشق همراه بودن»

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۳)

۱۷- (الهام ممبری)

-۱۷

در عبارت صورت سؤال «تائونی انسان در برابر تقدیر الهی و غالب بودن تقدیر» بیان شده است؛ این مفهوم در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز یافت می‌شود. مفاهیم این گزینه‌ها به «غالب بودن تقدیر و مغلوب بودن تدبیر» دلالت می‌کنند، اما در بیت گزینه «۴» چنین آمده است: «شاعر به ممدوح خود می‌گوید: اگر تو تدبیر کنی تقدیر هم به خواست خدا تغییر می‌کند.»

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۴۹)

۱۸- (مریم شمیرانی)

-۱۸

مفهوم عبارت صورت سؤال نکوهش زهد منفی است و این‌که آدمی زندگی عادی داشته باشد و از یاد خدا غافل نباشد، ستوده شده است که این معنی در گزینه «۳» نیز دیده می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: توصیه به گوشه‌گیری از مردم

گزینه «۲»: نکوهش تظاهر و ریاکاری

گزینه «۴»: توصیه به داشتن نیت پاک و اخلاص

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۵۶)

۱۹- (ممن اصغری)

-۱۹

مفهوم «قناعت» به‌طور مشترک در ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» مطرح شده است، اما شاعر در بیت گزینه «۳» می‌گوید: «تنها با خیال معشوق خود قانع است.»

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۳۸)

۲۰- (مریم شمیرانی)

-۲۰

در گزینه «۴» مجنون نهایت اینارگری را در مورد لیلی نشان می‌دهد که برای هستی لیلی دعا می‌کند هر چند خودش نباشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: وفاداری مجنون

گزینه «۲»: طلب عشق بیش‌تر

گزینه «۳»: آرزوی طول عمر برای لیلی

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

۱۱- (ممدیوار مستنی)

-۱۱

گزینه «۱»: «گنجینه، جوانی، وفایی، بی‌مروت، نایاب»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «طوفانی»

گزینه «۳»: «پریشانی، بی‌حاصل، آسایش»

گزینه «۴»: «شیرینی، روانی»

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۴۲)

۱۲- (سیدجمال طباطبایی نژاد)

-۱۲

«دوش» به معنای «دیشب» نقش قیدی دارد و می‌تواند قبل یا بعد از نهاد بیاید و همه اجزای جمله به شیوه عادی به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: مسند و نهاد در مصراع اول جابه‌جا شده است.

گزینه «۳»: مسند و فعل در مصراع اول جابه‌جا شده است. ← «خراب شود»

گزینه «۴»: «فلک را سقف» به شیوه بلاغی است؛ «سقف فلک» به شیوه عادی است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۴)

۱۳- (الهام ممبری)

-۱۳

«سرشتم پرورده عشق شد»: گروه نهادی است؛ «سرشت» هسته و نهاد، «م» وابسته و مضاف‌الیه است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۳)

۱۴- (مریم شمیرانی)

-۱۴

مفهوم بیت گزینه «۳»: به توانایی خویش متکی بودن

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۱۵)

۱۵- (الهام ممبری)

-۱۵

مفهوم آیه به «هدارا کردن و نرمی کردن نسبت به دشمنان» دلالت می‌کند که همین مفهوم در بیت گزینه «۱» نیز مشاهده می‌شود.

(فارسی ۲، مفهوم ۳، صفحه ۳۳)

عربی زبان قرآن (۲)

-۲۱

(فاطمه منصورفان)

«أَمَّا»: ایمان آوردیم / «فَ»: پس / «أَغْفِرُ»: مورد مغفرت قرار بده / «لَنَا»: ما را / «ارْحَمْنَا»: بر ما رحم کن / «أَنْتَ»: تو / «خَيْرٌ»: بهترین / «الرَّاحِمِينَ»: رحم کنندگان (ترجمه)

-۲۲

(بهزار جوانبفش - قائمشهر)

«ما»: هر چه / «فَعَلْتَ»: انجام دادی، انجام بدهی / «مِنَ الْخَيْرَاتِ»: از کارهای نیک / «وَجَدْتُمَا»: آن را می‌یابی / «ذَخِيرَةً»: ذخیره‌ای / «لِالْآخِرَتِ»: برای آخرت (ترجمه)

-۲۳

(درویشعلی ابراهیمی)

«غیبت کردن»: الغیبة، الاغتیاب / «از گناهان»: من المعاصی (الذنوب) / «که»: الَّتِي / «از بین می‌برد»: تُزِيلُ - تَمْحُو / «دوستان»: الْأَصْدِقَاءُ (ترجمه)

-۲۴

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «قَرَّبَ» با «بَعَدَ» متضادند و هر دو فعل هستند. همچنین کلمه‌های «الْثَّوَابُ» با «الْإِثْمُ» متضادند و هر دو اسم هستند.

در حالی که در گزینه «۱» بین دو فعل «تزرع- تحصد» و در گزینه «۲» بین دو کلمه «صِغَرُ- كِبَرُ» و در گزینه «۴» بین دو کلمه «حَيٌّ- مَيِّتٌ» تضاد وجود دارد.

(ترجمه)

-۲۵

(درویشعلی ابراهیمی)

مفهوم آیه‌ای که در متن سؤال آمده است این است که «هر نیکی که انجام بدهید نتیجه آن را نزد خدا در آخرت خواهید دید» و مفهوم گزینه «۴» هم این است که «هر چه در دنیا بکارید در آخرت درو می‌کنید» که این دو با هم انطباق دارند.

(درک مطلب و مفهوم)

-۲۶

(مدرسه افروزه)

با توجه به ترجمه صورت سؤال: «همکلاسی‌ام با اشتیاق به معلم برای یاد گرفتن درس‌ها در مدرسه گوش می‌داد!»، فقط پاسخ «متی: چه وقت» در عبارت وجود ندارد.

(ترجمه)

-۲۷

(بهزار جوانبفش - قائمشهر)

در این گزینه آمده: «مچ‌گیری، طرح کردن یک سؤال سخت با هدف ایجاد سختی است!» که بر اساس واقعیت، صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «زیست‌شناسی، علم مطالعه ویژگی‌های عناصر است!» نادرست است.

گزینه «۳»: «تخته‌سیاه تابلویی است در پشت دانش‌آموزان که روی آن نوشته می‌شود!» نادرست است.

گزینه «۴»: «هر کس علمی را یاد دهد، پس پاداش کسی را که به آن عمل کرده ندارد!» نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

-۲۸

(بهزار جوانبفش - قائمشهر)

«العالم» به معنای جهان است و اسم فاعل نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تفکر» مصدر باب تفعّل و مبتدا است.

گزینه «۲»: «مکتبه» اسم مکان است.

گزینه «۳»: «اکبر» اسم تفضیل است.

(قواعد اسم)

-۲۹

(مدرسه افروزه)

«صَبَّارٌ»: بسیار بردبار» اسم مبالغه است.

(قواعد اسم)

-۳۰

(درویشعلی ابراهیمی)

در این عبارت هم ادات شرط (من) وجود دارد و هم اسم تفضیل (أَعْلَمُ).

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در این گزینه فقط ادات شرط (إذا) آمده است و کلمه «الدرس» اسم جامد است.

گزینه «۳»: در این گزینه فقط ادات شرط وجود دارد (إن = اگر) و دو کلمه «خیر- سرور» مصدر هستند.

گزینه «۴»: در این گزینه فقط ادات شرط (ما) آمده است و کلمه «الخیرات» اسم جامد (خوبی‌ها) ولی «آخره» مشتق و اسم فاعل است.

(قواعد اسم)

ترجمه درک مطلب:

کسی (نزد پیامبر) آمد در حالی که از پیامبر می پرسید: گران قدرترین مردم چه کسی است؟ پس گفت: مادرت، سپس مادرت، سپس مادرت و سپس پدرت، نیکی به والدین ضامن خروج از دشواری های زندگی است، هنگامی که داستان سه نفر را روایت کرد که در غاری بودند که سنگی آن را بست و از مرگ، جز توجه هر یک از آنان به سوی خدا و با کار شایسته ای که برای رضایت خدا انجام داده بود، نجاتشان نداد! پس یکی از آن سه گفت که هر روز به سوی خانه و فرزندانش بر نمی گشت جز پس از آن که پدرش را از شیر سیراب می نمود، شبی پدرش را خوابیده یافت پس بالای سرش ماند در حالی که نزد خانواده اش نرفت، مگر زمانی که او (پدر) هنگام طلوع سپیده برخاست و او را از شیری که همراهش بود، سیراب کرد، پس این کار باعث گشایش در این بلای در نظر گرفته شده برای او شد!

(کتاب جامع)

-۳۶

«ضامن نجات از سختی ها» عنوان مناسبی برای متن داده شده است.

(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب جامع)

-۳۷

«فرزند تلاش می کرد تا پدرش را راضی کند» مطابق متن صحیح است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «فرزند یک روز کامل بالای سر پدرش ماند» نادرست است.

گزینه «۲»: «پدر به هدایت فرزندش امید ندارد» نادرست است.

گزینه «۴»: «کسی که به پدر و مادرش نیکی می کند، به خانواده و فرزندانش پایبند نیست» نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب جامع)

-۳۸

فرزند هلاک نشد، زیرا: «خداوند کسی را که به پدر و مادر نیکی می کند، تنها نمی گذارد»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «زیرا پدرش برای خروج از غار، بسیار به او کمک کرد» نادرست است.

گزینه «۲»: «زیرا او ارزش خوبی را می داند و به خوبی ها افتخار می کند» نادرست است.

گزینه «۳»: «زیرا او در زندگی اش به کسی ستم نکرد تا خداوند دشواری اش را بگشاید» نادرست است.

(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب جامع)

-۳۹

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «گران قدرترین مردم کیست» درست است.

گزینه «۲»: «آن ها را از مرگ نجات نداد» درست است.

گزینه «۳»: «از خواب برخاست» درست است.

(ترجمه)

(کتاب جامع)

-۴۰

«صالح» بر وزن «فاعل» و اسم فاعل از افعال گروه اول (ثلاثی مجرد) است و در این متن، نقش صفت دارد. (کار شایسته)

(تلیل صرفی و نحوی)

(کتاب جامع)

-۳۱

«أشياء أكثر»: (موصوف و صفت) چیزهای بیشتری

ترجمه درست عبارت: «مردم چیزهای بیش تری از آنچه بدان نیاز دارند، خریداری می کنند»

(ترجمه)

(کتاب جامع)

-۳۲

«أشکار ساختن عیب های انسان هنگامی که باعث خجالت می شود!» تعریف کلمه «الْفُضْحُ» به معنای رسوا کردن است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: تخفیف: پایین آوردن قیمت ها در مغازه ها!

گزینه «۳»: بدگمانی: اتهام زدن شخصی به یک شخص دیگر بدون دلیلی منطقی!

گزینه «۴»: سپیده دم: صبح آن هنگامی که از تاریکی شب جدا می گردد!

(ترجمه)

(کتاب جامع)

-۳۳

«برخی از مردم به کارهایی مهم و سودمند می پردازند و همیشه بر ما بزرگداشت (واجب است)»

(درک مطلب و مفهوم)

(کتاب جامع)

-۳۴

ترجمه عبارت: «چه کسی اموالش را در راه خدا انفاق می کند و با انفاقش به مردم کمک می کند!» «مَن» در این گزینه از نوع پرسشی است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «إِذَا»: ادات شرط، «تَحْمَلُوا»: فعل شرط، «حصلوا»: جواب شرط

گزینه «۲»: «مَنْ»: ادات شرط، «يَتَرَكْ»: فعل شرط، «يَعِشْ»: جواب شرط

گزینه «۳»: «مَنْ»: ادات شرط، «يَكُنْ»: فعل شرط، «يَصِلْ»: جواب شرط

(انواع اعراب)

(کتاب جامع)

-۳۵

در این گزینه: ۶۳ به اضافه ۹ می شود: ۷۲ (اثنین و سبعین)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «۶ ضربدر ۸ می شود: ۴۸

گزینه «۲»: «۱۰۰ تقسیم بر ۴ می شود: ۲۵

گزینه «۴»: «۳۸ منهای ۱۱ می شود: ۲۷

(قواعد اسم)

دین و زندگی ۲

۴۱-

(سیرامسان هندی)

امام کاظم (ع) می‌فرماید: «ای هشام، خداوند رسوالتش را به سوی بندگان نفرستاد، جز برای آن‌که بندگان در پیام الهی تعقل کنند.»

(درس ۱، صفحه ۱۰)

۴۲-

(مرتقی مهسنی کبیر)

سؤال «چرا زیستن» یا این‌که انسان می‌خواهد بداند «برای چه زندگی می‌کند؟» اشاره به «شناخت هدف زندگی» دارد و سؤال «چگونه زیستن» مربوط به «کشف راه درست زندگی» است.

(درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۸)

۴۳-

(مرتقی مهسنی کبیر)

این موضوع که «خداوند راه را به انسان داده است، یا شاکر و یا ناسپاس خواهد بود» از آیه «أَنَا هَدِيْنَاهُ السَّبِيْلَ اِمَّا شَاكِرًا وَّ اِمَّا كَفُوْرًا» برداشت می‌شود.

(درس ۱، صفحه ۱۰)

۴۴-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

براساس سوره عصر: «و العصر، انّ الانسان لفي خسر، اّلاّ الذين آمنوا و عملوا الصّالحات ...»، کسانی که ایمان آورده و عمل صالح و توصیه به حق و صبر انجام دهند، دچار زیان نمی‌شوند.

(درس ۱، صفحه ۸)

۴۵-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

براساس آیه «يا ايّها الذين آمنوا استجبوا لله و للرسول اذا دعاكم لما يحييكم»، حیات‌بخشی معلول اجابت خدا و رسول اوست.

(درس ۱، صفحه ۲)

۴۶-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

انسان می‌داند اگر هدف حقیقی خود را نشناسد یا در شناخت آن دچار خطا شود، عمر خود را از دست داده است. از این رو امام سجاد (ع) پیوسته این دعا را می‌خواند.

(درس ۱، صفحه ۷)

۴۷-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

طبق سوره آل عمران، دلیل مخالفت اهل کتاب با پیامبران جدید، رشک و حسادت میان آنان بوده و دین به معنای راه و روش است.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۴۸-

(غیروز نژادنیف - تبریز)

«در جستجوی زندگی جاودانه بودن» و «دوست داشتن فضایل اخلاقی» هر دو مربوط به ویژگی‌های فطری انسان است.

(درس ۲، صفحه ۱۸)

۴۹-

(مرتقی مهسنی کبیر)

به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیاء به تدریج فراموش می‌شد، یا به گونه‌ای تغییر می‌یافت که با اصل آن متفاوت می‌شد. هم‌چنین لازمه ماندگاری یک پیام، تبلیغ دائمی و مستمر آن است.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۵۰-

(مرتقی مهسنی کبیر)

مفاهیم «استمرار و پیوستگی در دعوت» و «پایین بودن سطح درک انسان‌ها» اشاره به عوامل تجدید نبوت دارد، ولی «عدم تحریف تعلیمات پیامبر (ص)» اشاره عوامل به ختم نبوت دارد. باید دقت کنیم «عدم تحریف تعلیمات پیامبر (ص)» را با جمله «تحریف تعلیمات پیامبر پیشین» که مربوط به تجدید نبوت است، اشتباه نکنیم.

(درس ۲، صفحه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۳)

(۵۶- فیروز نژادنیف - تبریز)

مفهوم گزینه «۱» در ارتباط با پذیرش ولایت الهی و نفی طاغوت است، یعنی حکومتی که مورد پذیرش خدا باشد.

(درس ۴، صفحه ۵۰)

(۵۷- مرتضی مهنی کبیر)

اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی به مردم معصوم نباشد: ۱- دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد. ۲- امکان هدایت از مردم سلب می‌شود.

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد: ۱- امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود. ۲- اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(درس ۴، صفحه ۵۳)

(۵۸- مصوبه ابتهسام)

اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی (ولایت ظاهری) میسر است. پیامبر اکرم (ص) ذیل وظیفه مرجعیت دینی، جزئیات احکام را توضیح می‌داد و شیوه عمل کردن به آن را به مردم می‌آموخت.

(درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(۵۹- مصوبه ابتهسام)

گزینه «۱»: با مرجعیت دینی ارتباط دارد.

گزینه «۳»: با دریافت و ابلاغ وحی ارتباط دارد.

گزینه «۴»: مربوط به مرجعیت دینی است.

(درس ۴، صفحه ۴۸)

(۶۰- مصوبه ابتهسام)

اسلام یک دین کاملاً اجتماعی است؛ یعنی علاوه بر توجه به فرد، به زندگی اجتماعی نیز توجه کامل دارد. عبارت اول با این مطلب هم‌خوانی دارد. عبارت «ولی خداست و انجام دستورات طاغوت حرام است» با عبارت دوم هم‌خوانی دارد.

(درس ۴، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

(۵۱- مصوبه ابتهسام)

«و السماء بنیناها بأیدٍ و انا لموسعون: و آسمان را با قدرت خود برافراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم.» اشاره به ویژگی ذکر نکات علمی بی‌سابقه دارد.

(درس ۳، صفحه ۳۹)

(۵۲- مرتضی مهنی کبیر)

معجزه آخرین پیامبر الهی که می‌خواهد از جانب خداوند برای همه زمان‌ها پیامبر باشد، باید به گونه‌ای باشد که: ۱- مردم زمان خودش به معجزه بودن آن اعتراف کنند و آن را فوق بشری بدانند. ۲- آیندگان هم معجزه بودن آن را تأیید کنند. قرآن تأکید می‌کند که هیچ‌گاه نمی‌توانند همانند قرآن بیاورند: «قل لئن اجتمعت الانس و الجن علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً؛ بگو: اگر تمامی انس و جن جمع شوند تا همانند قرآن را بیاورند، نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشتیبان هم باشند.»

(درس ۳، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(۵۳- مرتضی مهنی کبیر)

این شعر مربوط به امی بودن پیامبر (ص) یا همان درس‌ناخوانده بودن پیامبر اسلام (ص) است و آیه شریفه «و ما کنت تتلو...» درباره همین موضوع است: «و پیش از آن هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت کج‌روان به شک می‌افتادند.»

(درس ۳، صفحه‌های ۳۲ و ۴۱)

(۵۴- سیراهاسان هنری)

خداوند در مورد کسانی که داوری خود را نزد طاغوت می‌برند، می‌فرماید: «شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند»

(درس ۴، صفحه ۵۰)

(۵۵- همام دورانی)

امام خمینی (ره) مسلمانان را توصیه می‌کنند به فرهنگ اسلامی تکیه کنند. رسول خدا (ص) کسی را که دادخواهی مظلومی را بشنود اما او را یاری نکند، غیرمسلمان دانسته‌اند.

(درس ۴، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

زبان انگلیسی (۲)

۶۱-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم فکر می‌کنند که او خجالتی است، اما او کاملاً پرحرف است.»

“people” اسم قابل شمارش است، بنابراین نمی‌تواند با “much” به کار رود. “a lot” قید است و با اسم به کار نمی‌رود. با توجه به معنای جمله، گزینه “few” به معنای «تعداد بسیار کم» هم مناسب نیست.

۶۲-

(عبدالرشید شفیعی)

ترجمه جمله: «ترافیک زیادی در راه ما به خانه وجود نداشت. ما درست سر وقت به خانه برگشتیم.»

“traffic” اسم غیر قابل شمارش است، پس با “many” به کار نمی‌رود. “some” در جمله‌های منفی استفاده نمی‌شود. با توجه به معنی جمله، گزینه “little” هم نادرست خواهد بود.

۶۳-

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «من همیشه تمایل دارم یک تکه کیک با قهوهام بخورم.»
از بین گزینه‌های داده شده فقط “a slice of” می‌تواند واحد شمارش مناسب برای “cake” باشد.

۶۴-

(ندرا باران طلب)

ترجمه جمله: «من چند باری به سیدنی رفته‌ام. سه بار در سال ۱۹۸۷ و دو بار هم سال پیش.»

“times” به معنی «دفعه، بار» اسم قابل شمارش است، پس نمی‌تواند با “a little” به کار رود. بر طبق مفهوم جمله، “many” و “few” هم مناسب نخواهند بود.

۶۵-

(ندرا باران طلب)

ترجمه جمله: «سرعت صوت در زیر آب ۴/۵ تا ۵ برابر سریع‌تر (از سرعت آن) در هواست. به همین دلیل دلفین‌ها برای برقراری ارتباط بیش از هر حالت دیگری، به صدا تکیه می‌کنند.»

(۱) گم‌شدن، ناپدید شدن (۲) تجربه (۳) سفر (۴) ارتباط

(واژگان)

۶۶-

(ندرا باران طلب)

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهی من به تو کمک کنم، باید مشخص‌تر بگویی که دنبال چه نوع کتابی می‌گردی.»

(۱) ساده (۲) با تجربه (۳) خوش‌شانس (۴) مشخص، خاص

(واژگان)

۶۷-

(ندرا باران طلب)

ترجمه جمله: «گاهی باید به خودت یادآوری کنی که بیش‌تر مشکلات تو فقط در ذهن تو وجود دارد.»

(۱) دعوت کردن (۲) علاقه‌مند کردن (۳) وجود داشتن (۴) ناپدید شدن

(واژگان)

۶۸-

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «آن‌ها فقط برای دانش‌آموزان در محدوده سنی دبیرستان کتاب‌های آموزشی منتشر می‌کنند.»

(۱) ارزش (۲) تمرین (۳) محدوده، دامنه (۴) شگفتی

(واژگان)

۶۹-

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «درجهان تعداد بسیار زیادی زبان وجود دارد که منقرض شده‌اند و دیگر مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.»

(۱) تشکیل دادن (۲) خاموش کردن (۳) برخاستن (۴) منقرض شدن

(واژگان)

۷۰-

(پوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «آگاه شدن از این‌که مطلقاً هیچ‌کار دیگری نیست که پزشکان بتوانند انجام بدهند تا وضعیت سلامت شما را بهتر کنند، تجربه به‌شدت دردناکی است.»

(۱) به‌علاوه (۲) مطلقاً، کاملاً (۳) بسیار زیاد (۴) خوشبختانه

(واژگان)

(رضا کیاسالار)

-۷۶

ترجمه جمله: «لاتین یک زبان مرده به حساب می آید، زیرا دیگر در شکل اولیه اش استفاده نمی شود.»

(درک مطلب)

(رضا کیاسالار)

-۷۷

ترجمه جمله: «کدام یک از جملات زیر طبق متن صحیح نیست؟»
«زبان های در معرض خطر قطعاً در خلال قرن آینده منقرض خواهند شد.»

(درک مطلب)

(رضا کیاسالار)

-۷۸

ترجمه جمله: «همه زبان های زیر ریشه در لاتین دارند به جز آلمانی.»

(درک مطلب)

(رضا کیاسالار)

-۷۹

ترجمه جمله: «نویسنده زبان یوپیک را پاراگراف آخر ذکر می کند تا نشان دهد چه قدر سریع یک زبان ممکن است از کاربرد بیفتد.»

(درک مطلب)

(رضا کیاسالار)

-۸۰

ترجمه جمله: «کلمه "ancient" که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "old" نزدیک ترین است.»

(درک مطلب)

(یواد مؤمنی)

-۷۱

- (۱) کشور (۲) طبیعت
- (۳) زبان (۴) الفبا

(مکالمه)

(یواد مؤمنی)

-۷۲

- (۱) جالب است (۲) خواهش می کنم
- (۳) ببخشید (۴) از تو متشکرم

(مکالمه)

(یواد مؤمنی)

-۷۳

- (۱) مردانه (۲) بومی
- (۳) اصلی (۴) زبان

(مکالمه)

(یواد مؤمنی)

-۷۴

- (۱) معنی دادن (۲) گوش دادن
- (۳) آموختن (۴) خواندن

(مکالمه)

(یواد مؤمنی)

-۷۵

- (۱) اندک (۲) مقدار زیاد
- (۳) مقدار / تعداد زیاد (۴) تعداد زیاد

(مکالمه)



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

جستجو در سایت

فهرست مطالب سایت

صفحه اصلی

مشاوره

بهترین منابع

روش مطالعه دروس

اصول برنامه ریزی

تست زدن

انتخاب رشته

تماس با ما

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

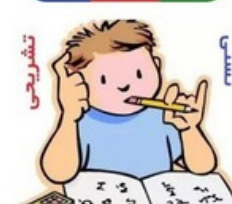
@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها



حسابان (۱) - عادی

۸۱-

(ابراهیم نفی)

برای آن که خروجی ماشین داده شده برابر ۲ باشد، باید تابع را برابر مقدار داده شده قرار دهیم تا مقدار x یا همان مقدار ورودی به دست آید:

$$f(x) = (|x|+1)^2 \xrightarrow{\text{خروجی برابر ۲}} (|x|+1)^2 = 2$$

$$\Rightarrow |x|+1 = \pm\sqrt{2}$$

$$\xrightarrow{|x|+1 > 0} |x|+1 = \sqrt{2} \Rightarrow |x| = \sqrt{2}-1$$

$$\Rightarrow x = \pm(\sqrt{2}-1) \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{2}-1 \\ \text{یا} \\ x = 1-\sqrt{2} \end{cases}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه ۳۰)

۸۲-

(سعید علیزاده)

باید دامنه دو تابع مساوی باشد:

$$D_f = D_g = R - \{-1\}$$

$$\Rightarrow (2x^3 - c) \Big|_{x=-1} = 0 \Rightarrow -2 - c = 0 \Rightarrow c = -2$$

حال ضابطه‌ها را برابر قرار می‌دهیم:

$$f(x) = \frac{ax^3 + b}{2x^3 + 2} = g(x) = 2 \Rightarrow \frac{a}{2} = \frac{b}{2} = 2 \Rightarrow a = b = 4$$

$$a + b + c = 4 + 4 + (-2) = 6$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۴۱ تا ۴۵)

۸۳-

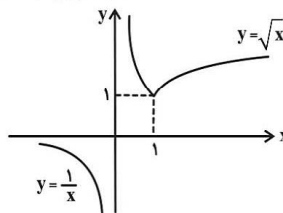
(ایمان پینی فروشان)

نمودار تابع را رسم می‌کنیم:

با توجه به نمودار، برد تابع برابر

$$(-\infty, 0) \cup [1, +\infty)$$

گزینه «۱» می‌شود.



(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۴ تا ۴۸)

۸۴-

(ابراهیم نفی)

با توجه به عبارت $\sqrt{-x}$ باید $x \leq 0 \Rightarrow -x \geq 0$ یعنی دامنه تابع به صورت $[-\infty, 0]$ بوده است که در سؤال به صورت $(-\infty, 0)$ داده شده است. مشخص است که باید $x = 0$ ریشهٔ مخرج باشد تا از دامنه حذف گردد، لذا:

$$x^2 + a = 0 \xrightarrow{x=0} 0^2 + a = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$\begin{cases} x \leq 0 \\ x \neq 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D = \{x | x < 0\}$$

(مسابان ۱- تابع - صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰ و ۴۴ تا ۴۸)

۸۵-

(علی شهبازی)

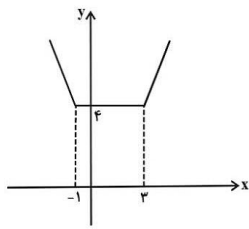
معادلهٔ محور تقارن تابع $f(x) = |x-a| + |x-b|$ برابر با $x = \frac{a+b}{2}$ است،

$$\frac{-1 + (-k)}{2} = 1 \Rightarrow k = -3$$

پس در این جا:

نمودار f را رسم می‌کنیم:

پس با توجه به گزینه‌ها فقط معادلهٔ $f(x) = 4$ بی‌شمار جواب دارد. با جای‌گذاری $k = -3$ ، فقط گزینهٔ «۲» به صورت $f(x) = 4$ درمی‌آید.



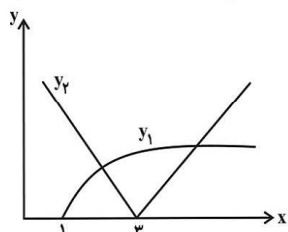
(مسابان ۱- ویر و معارله - صفحه‌های ۱۳ و ۲۳)

۸۶-

(امیر هوشنگ فمسه)

$$|x-3| - \sqrt{x-1} = 0 \Rightarrow |x-3| = \sqrt{x-1} \quad (1)$$

با توجه به $\sqrt{x-1}$ ، باید $x \geq 1$ باشد. دو تابع $y_1 = \sqrt{x-1}$ و $y_2 = |x-3|$ را در نظر می‌گیریم و نمودار آن‌ها را در یک دستگاه مختصات رسم می‌کنیم:



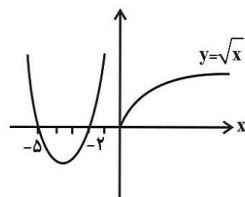
نمودار دو تابع y_1 و y_2 در دو نقطه متقاطع هستند، در نتیجه معادلهٔ (۱) دو جواب دارد.

(مسابان ۱- ترکیبی - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶، ۲۰ تا ۲۲ و ۳۶ تا ۳۸)

۸۷-

(امیر هوشنگ فمسه)

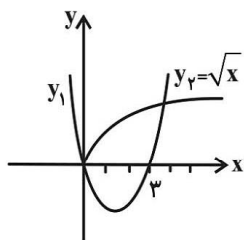
با رسم دو نمودار، به وضوح معلوم است که محل برخوردی ندارند.



حال اگر ۵ واحد منحنی درجه دوم را به راست منتقل کنیم تلاقی این دو منحنی یک نقطه به طول مثبت و نقطهٔ دیگر مبدأ خواهد بود پس باید بیش از ۵ واحد به سمت راست منتقل شود.

$$y_1 = (x-5)^2 + 7(x-5) + 1 = 0$$

$$y_2 = \sqrt{x}$$

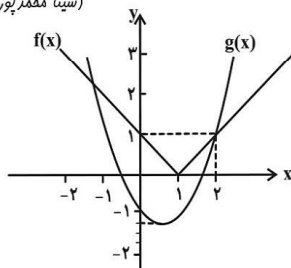


(مسابان ۱- ترکیبی - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ و ۳۶ تا ۳۸)

۸۸-

(سینا ممبرپور)

می‌دانیم اگر $f(x)$ و $g(x)$ دو تابع باشند، طول نقاط تلاقی نمودارهای این دو تابع جواب‌های معادلهٔ $f(x) = g(x)$ است و برعکس. لذا با توجه به نمودارهای دو تابع، داریم:



$$f(x) = |x-1| \text{ و } g(x) = x^2 - x - 1 = (x - \frac{1}{2})^2 - \frac{5}{4}$$

بنابراین همان‌گونه که از نمودار این توابع مشخص است، معادلهٔ مذکور دارای دو جواب در بازهٔ $(-2, 2]$ می‌باشد. با حل معادله نیز می‌توان به مقدار دقیق جواب‌ها یعنی $x = 2$ و

(مسابان ۱- ویر و معارله - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶ و ۲۳)

$x = -\sqrt{2}$ دست یافت.

۸۹-

(عمیر علیزاده)

ابتدا قدرنسبت و جمله اول دنباله را محاسبه می کنیم:

$$\left. \begin{aligned} a_{10} = 10 &\Rightarrow a_1 + 9d = 10 \\ a_8 = 19 &\Rightarrow a_1 + 7d = 19 \end{aligned} \right\} \Rightarrow d = 3, a_1 = -2$$

$$\Rightarrow a_{15} = a_1 + 14d = -2 + 14 \times (3) = 40$$

$$\underbrace{a_{15} + a_{16} + \dots + a_{21}}_{\text{جمله ۲۱}} = \frac{21}{2}(a_{15} + a_{21}) = \frac{21}{2}(2a_{15}) = 21(a_{15}) = 21 \times (40) = 840$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲ تا ۴)

۹۰-

(امیر هوشنگ قمشه)

$$\sqrt{x-3} + 1 + \frac{y}{\sqrt{x-3} + 1} = y + 1 \xrightarrow{\sqrt{x-3} + 1 = t}$$

$$t + \frac{y}{t} = y + 1 \Rightarrow t^2 - yt + y = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow \sqrt{x-3} + 1 = 1 \Rightarrow x = 3 \\ t = y \Rightarrow \sqrt{x-3} + 1 = y \Rightarrow x - 3 = y^2 - 2y + 1 \Rightarrow x = y^2 - 2y + 4 \end{cases}$$

$$\text{مجموع ریشه ها} = 3 + 39 = 42$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۷، ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

۹۱-

(ابراهیم شاه ابراهیمی)

$$\sqrt{y-4\sqrt{3}} = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} = 2-\sqrt{3}$$

$$\sqrt{y+4\sqrt{3}} = \sqrt{(2+\sqrt{3})^2} = 2+\sqrt{3}$$

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

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه ۲۳)

۹۲-

(ابراهیم نجفی)

طرف چپ تساوی را به صورت زیر تعیین علامت می کنیم:

$$x = 0, x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \Rightarrow x + x + 1 = 2x + 1 \\ \Rightarrow 2x + 1 = 2x + 1 \Rightarrow x \geq 0 \\ -1 \leq x < 0 \Rightarrow -x + x + 1 = 2x + 1 \\ \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow 0 \notin [-1, 0) \\ x < -1 \Rightarrow -x - x - 1 = 2x + 1 \\ \Rightarrow -2x - 1 = 2x + 1 \\ \Rightarrow x = \frac{-1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \notin (-\infty, -1) \end{cases}$$

پس معادله مفروض دارای بی شمار جواب است که در مجموعه اعداد $x \geq 0$ قرار دارند.

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲۳ تا ۲۸)

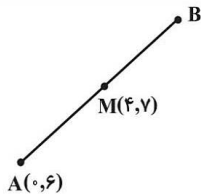
۹۳-

(ابراهیم نجفی)

اگر نقطه A را نسبت به نقطه M قرینه کنیم تا نقطه B به دست آید، نقطه

M وسط پاره خط AB است. داریم:

$$\begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow x_B = 2x_M - x_A \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow y_B = 2y_M - y_A \end{cases}$$



در نتیجه مختصات نقطه B به صورت زیر است:

$$\begin{cases} x = 2(4) - 0 = 8 \\ y = 2(7) - 6 = 8 \end{cases} \Rightarrow x_B + y_B = 8 + 8 = 16$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه ۳۲)

۹۴-

(ابراهیم نجفی)

اگر نقاط A و B دو سر یک قطر از مربعی باشند، طول قطر مربع برابر است با:

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{(3 - (-1))^2 + ((-1) - 3)^2} \\ &= \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2} \end{aligned}$$

طبق قضیه فیثاغورس، اگر طول ضلع مربع برابر a باشد، طول قطر آن برابر $a\sqrt{2}$

خواهد بود، بنابراین: $S = 4^2 = 16$: مساحت مربع $\Rightarrow a = 4$: ضلع مربع

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۲۹ تا ۳۱)

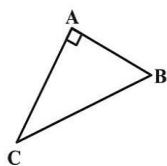
۹۵-

(فرشاد خرامری)

از آن جا که مثلث در رأس A قائمه است، داریم:

$$m_{AB} = \frac{2m + 1 - 2}{3 - (-1)} = \frac{2m - 1}{4}$$

$$m_{AC} = \frac{-2 - 2}{-2 - (-1)} = 4$$



$$AB \perp AC \Rightarrow m_{AB} \times m_{AC} = -1 \Rightarrow \frac{2m - 1}{4} \times 4 = -1$$

$$\Rightarrow 2m - 1 = -1 \Rightarrow m = 0$$

معادله ضلع BC را می نویسیم:

$$\begin{cases} B(3, 1) \\ C(-2, -2) \end{cases} \Rightarrow m_{BC} = \frac{-2 - 1}{-2 - 3} = \frac{3}{5}$$

$$BC: y - 1 = \frac{3}{5}(x - 3) \Rightarrow 5y - 5 = 3x - 9 \Rightarrow 3x - 5y - 4 = 0$$

طول ارتفاع AH برابر فاصله رأس A تا ضلع BC است.

$$AH = \frac{|3(-1) - 5(2) - 4|}{\sqrt{3^2 + (-5)^2}} = \frac{17}{\sqrt{34}} \Rightarrow AH = \frac{17}{\sqrt{34}} \times \frac{\sqrt{34}}{\sqrt{34}} = \frac{\sqrt{34}}{2}$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۳۱، ۳۳ و ۳۴)

۹۶-

(علیرضا سلطانی)

شیب خط عبوری از دو نقطه A و B و شیب خط عمود بر آن را به دست

$$A(0, 1) \text{ و } B(4, 9) \text{ می آوریم: } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{9 - 1}{4 - 0} = 2$$

$$\text{شیب عمود منصف: } m' = -\frac{1}{2}$$

$$AB \text{ نقطه وسط پاره خط } (\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}) = (2, 5)$$

$$y' - 5 = -\frac{1}{2}(x' - 2) \Rightarrow y' = -\frac{1}{2}x' + 6 \xrightarrow{y' = 0} x' = 12$$

(مسایان ۱- پیر و معارله- صفحه های ۳۱ و ۳۲)

می‌دانیم $\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{1}{16}$ و $\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{m+2}{2}$ است،

$$\frac{m+2}{2} - 2\sqrt{\frac{1}{16}} = 4 \Rightarrow \frac{m+2}{2} - \frac{1}{2} = 4 \Rightarrow \frac{m+1}{2} = 4 \Rightarrow m+1 = 8 \Rightarrow m = 7$$

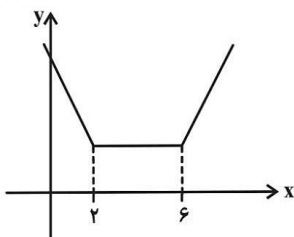
اگر $m = 7$ باشد $\Delta > 0$ ، $\frac{-b}{a} > 0$ و $\frac{c}{a} > 0$ است، پس معادله دو ریشه مثبت

دارد و $\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}$ تعریف شده است. (مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۸ و ۹)

حسابان (۱) - موازی

۱۰۱-

(علیرضا سلطانی)



(مسئله ۱- صفحه ۲۳)

نمودار تابع $y = |x-2| + |x-6|$ را رسم کرده و خواسته سؤال را به دست می‌آوریم.

$|6-2| = 4$: طول قسمتی از نمودار که موازی محور x هاست.

۱۰۲-

(الهام تیموری)

$$S_{10} = \frac{10}{2} [2a_1 + 9d] = 5[2a_1 + 9d] = 150$$

$$\Rightarrow 2a_1 + 9d = 30 \quad (1)$$

$$S_7 = \frac{7}{2} [2a_1 + 6d] = 7a_1 + 21d$$

$$S_7 = 2(a_8 + a_9 + a_{10})$$

$$\Rightarrow 7a_1 + 21d = 2(a_1 + 7d + a_1 + 8d + a_1 + 9d)$$

$$\Rightarrow 7a_1 + 21d = 6a_1 + 48d \Rightarrow a_1 = 27d$$

$$2(27d) + 9d = 30 \Rightarrow 54d + 9d = 30$$

با توجه به (۱)

$$\Rightarrow 63d = 30 \Rightarrow d = \frac{30}{63} = \frac{10}{21}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۲ تا ۴)

۱۰۳-

(حسن باطنی)

$$a_1 + a_{11} = a_3 + a_9 = 85$$

در دنباله حسابی،

$$S_{11} = \frac{11(a_1 + a_{11})}{2} = \frac{11}{2} \times 85$$

$$S_4 = \frac{t_1(q^4 - 1)}{q - 1} = t_1(q^2 + 1)(q + 1)$$

در دنباله هندسی،

$$= t_1 \times 5 / 5 \times 21 / 25$$

$$\Rightarrow 5 / 5 \times 85 = t_1 \times 5 / 5 \times 21 / 25 \Rightarrow t_1 = 4$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۰۴-

(سعید مدیرفراستانی)

$$x^2 = |x|^2 \text{ و } x^2 - 5|x| + 4 = 0 \Rightarrow |x|^2 - 5|x| + 4 = 0$$

۹۷-

(مهمربصطفی ابراهیمی)

هر دو خط از نقطه (۱, ۲) می‌گذرند.

$$\begin{cases} -b + (a-b)(2) - 8 = 0 \Rightarrow 2a - 3b - 8 = 0 & (1) \\ 3a(1) + b(2) - c = 0 \Rightarrow 3a + 2b - c = 0 & (2) \end{cases}$$

دو خط بر هم عمودند. شیب آن‌ها را پیدا می‌کنیم:

$$-bx + (a-b)y - 8 = 0 \Rightarrow (a-b)y = bx + 8$$

$$\Rightarrow y = \frac{b}{(a-b)}x + \frac{8}{(a-b)} \Rightarrow m_1 = \frac{b}{a-b}$$

$$3ax + by - c = 0 \Rightarrow by = -3ax + c$$

$$\Rightarrow y = \frac{-3a}{b}x + \frac{c}{b} \Rightarrow m_2 = \frac{-3a}{b}$$

$$m_1 m_2 = -1 \Rightarrow \frac{b}{a-b} \times \frac{-3a}{b} = -1 \xrightarrow{b \neq 0} \frac{-3a}{a-b} = -1$$

$$\Rightarrow 3a = a - b \Rightarrow 2a = -b$$

در تساوی (۱) به جای $2a$ ، مقدار $-b$ قرار می‌دهیم:

$$\xrightarrow{(1)} 2a - 3b - 8 = 0 \xrightarrow{2a = -b} -2b - 8 = 0 \Rightarrow b = -2, a = 1$$

$$\xrightarrow{(2)} 3a + 2b - c = 0 \Rightarrow 3 \times (1) + 2 \times (-2) - c = 0$$

$$\Rightarrow 3 - 4 - c = 0 \Rightarrow c = -1$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه ۳۱)

۹۸-

(ابراهیم نیقی)

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

شیب خط برابر $-\frac{3}{4}$ است و شیب خطی که بر این خط عمود باشد به صورت زیر

$$m \times m' = -1 \Rightarrow (-\frac{3}{4}) \times m' = -1$$

به دست می‌آید.

$$\Rightarrow m' = \frac{4}{3} \xrightarrow{y = m'x + b'} y = \frac{4}{3}x + b'$$

$$\Rightarrow 3y - 4x - b = 0, O(0,0) \Rightarrow d = \frac{|3(0) - 4(0) - b|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-b|}{5}$$

$$\frac{d = \frac{2}{5}}{\frac{d}{5}} \rightarrow \frac{|-b|}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow |-b| = 2 \Rightarrow |b| = 2 \Rightarrow b = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} 3y - 4x - 2 = 0 \\ 3y - 4x + 2 = 0 \end{cases}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۳۱، ۳۲ و ۳۳)

۹۹-

(علی شهبازی)

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

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

$$x < \frac{1}{3}: -3x+1 = x+2 \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها: } \frac{3}{2} + \frac{-1}{4} = \frac{5}{4}$$

(مسئله ۱- پیر و معارله- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

۱۰۰-

(مهمربصطفی ابراهیمی)

$$\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = 2 \xrightarrow{\text{توان } 2} \alpha + \beta - 2\sqrt{\alpha\beta} = 4$$

عبارت را ساده می‌کنیم:

$$\sqrt{4x^2 - 8x + 4} - \sqrt{x^2 - 4x + 4} = 2\sqrt{(x-1)^2} - \sqrt{(x-2)^2}$$

$$= 2|x-1| - |x-2| = 2(x-1) - (-(x+2)) = 2x-2+x+2 = 3x-4$$

پس $a=3$ و $b=-4$ است و داریم:

$$a-b = 3 - (-4) = 7$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(فاسم کتابچی)

۱۱۰-

طبق خواص قدرمطلق می‌دانیم:

$$(1) \quad |-x| = |x|$$

$$(2) \quad |x+y| \leq |x| + |y| \Rightarrow \begin{cases} |x+y| < |x| + |y| \Rightarrow xy < 0 \\ |x+y| = |x| + |y| \Rightarrow xy \geq 0 \end{cases}$$

طبق صورت سؤال داریم:

$$|4x - x^2| < |4x + 4| + |x^2 + 4|$$

$$\Rightarrow |4x - x^2| < |4x + 4| + |-x^2 - 4|$$

با توجه به خواص بالا داریم:

$$(4x+4)(-x^2-4) < 0 \Rightarrow 4x+4 > 0 \Rightarrow x > -1$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(ابراهیم شاه‌ابراهیمی)

۱۱۱-

$$\sqrt{7-4\sqrt{3}} = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} = 2-\sqrt{3}$$

$$\sqrt{7+4\sqrt{3}} = \sqrt{(2+\sqrt{3})^2} = 2+\sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{(2-\sqrt{3})} + (2+\sqrt{3}) = \sqrt{4} = 2$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه ۲۳)

(ابراهیم نیفی)

۱۱۲-

طرف چپ تساوی را به صورت زیر تعیین علامت می‌کنیم:

$$x=0, x+1=0 \Rightarrow x=-1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \Rightarrow x+x+1 = 2x+1 \\ \Rightarrow 2x+1 = 2x+1 \Rightarrow x \geq 0 \\ -1 \leq x < 0 \Rightarrow -x+x+1 = 2x+1 \\ \Rightarrow 2x=0 \Rightarrow x=0 \Rightarrow 0 \notin [-1, 0) \\ x < -1 \Rightarrow -x-x-1 = 2x+1 \\ \Rightarrow -2x-1 = 2x+1 \\ \Rightarrow x = \frac{-1}{2} \Rightarrow -\frac{1}{2} \notin (-\infty, -1) \end{cases}$$

پس معادله مفروض دارای بی‌شمار جواب است که در مجموعه اعداد $x \geq 0$ قرار دارند.

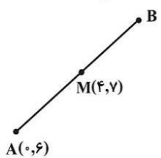
(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۲۳ تا ۲۸)

(ابراهیم نیفی)

۱۱۳-

اگر نقطه A را نسبت به نقطه M قرینه کنیم تا نقطه B به دست آید، نقطه M وسط پاره خط AB است. داریم:

$$M \quad \begin{cases} x_M = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow x_B = 2x_M - x_A \\ y_M = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow y_B = 2y_M - y_A \end{cases}$$



در نتیجه مختصات نقطه B به صورت زیر است:

$$|x|=t \Rightarrow t^2 - 5t + 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t=1 \Rightarrow |x|=1 \Rightarrow x = \pm 1 \\ t=4 \Rightarrow |x|=4 \Rightarrow x = \pm 4 \end{cases}$$

مجموع ریشه‌ها $\rightarrow 1 + (-1) + 4 + (-4) = 0$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۷، ۱۳ و ۲۳ تا ۲۷)

(سینا ممبرپور)

۱۰۵-

می‌دانیم اگر x' و x'' صفرهای تابع $f(x) = ax^2 + bx + c$ باشند، داریم:

$$f(x) = a(x-x')(x-x'')$$

بنابراین معادله باید به صورت زیر باشد.

$$a(x-1)(x+\frac{1}{2}) = 0 \Rightarrow a(x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}) = 0$$

به ازای $a=4$ به معادله $4x^2 - 2x - 2 = 0$ می‌رسیم.

(مسئله‌ها ۱- صفحه ۱۱)

(حسن باطنی)

۱۰۶-

به ازای $x=0$ مقدار تابع $y=-6$ می‌شود، پس $c=-6$ است. -1 و 3

صفرهای تابع هستند. $\frac{c}{a} = \frac{-6}{a} \Rightarrow (-1) \times 3 = \frac{-6}{a} \Rightarrow a=2$

$$\frac{-b}{a} = \frac{-b}{2} \Rightarrow (-1) + 3 = \frac{-b}{2} \Rightarrow b = -4$$

$$a+b+c = 2 + (-4) + (-6) = -8$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

(ابراهیم شاه‌ابراهیمی)

۱۰۷-

$$\frac{\text{مخرج مشترک}}{x(x-2)} \rightarrow \frac{5(x-2)-4}{x(x-2)} = \frac{x-4}{x-2}$$

$$\frac{x \neq 2 \rightarrow 5x-10-4}{x} = x-4$$

$$\Rightarrow 5x-14 = x^2 - 4x \Rightarrow x^2 - 9x + 14 = 0$$

$$\Rightarrow (x-7)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=2 \text{ غ ق} \\ x=7 \end{cases}$$

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

معادله دارای تک جواب $x=7$ است.

(ایمان نغستین)

۱۰۸-

$$\sqrt{x-2} + \frac{4}{\sqrt{x-2}+1} = 3 \xrightarrow{+1}$$

$$\sqrt{x-2} + 1 + \frac{4}{\sqrt{x-2}+1} = 4 \quad \text{با فرض } t = \sqrt{x-2} + 1$$

$$\Rightarrow t + \frac{4}{t} = 4 \Rightarrow t^2 + 4 = 4t \Rightarrow t^2 - 4t + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)^2 = 0 \Rightarrow t=2$$

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

(مسئله‌ها ۱- صفحه‌های ۷، ۱۳ و ۲۰ تا ۲۲)

(علی شورایی)

۱۰۹-

ابتدا نامعادله را حل می‌کنیم:

$$x(x-1) < 2(x-1) \Rightarrow (x-2)(x-1) < 0 \Rightarrow 1 < x < 2$$

$$-bx + (a-b)y - \lambda = 0 \Rightarrow (a-b)y = bx + \lambda$$

$$\Rightarrow y = \frac{b}{(a-b)}x + \frac{\lambda}{(a-b)} \Rightarrow m_1 = \frac{b}{a-b}$$

$$3ax + by - c = 0 \Rightarrow by = -3ax + c$$

$$\Rightarrow y = \frac{-3a}{b}x + \frac{c}{b} \Rightarrow m_2 = \frac{-3a}{b}$$

$$m_1 m_2 = -1 \Rightarrow \frac{b}{a-b} \times \frac{-3a}{b} = -1 \xrightarrow{b \neq 0} \frac{-3a}{a-b} = -1$$

$$\Rightarrow 3a = a - b \Rightarrow 2a = -b$$

در تساوی (۱) به جای $2a$ ، مقدار $-b$ قرار می‌دهیم:

$$(1) \rightarrow 2a - 3b - \lambda = 0 \xrightarrow{2a = -b} -4b - \lambda = 0 \Rightarrow b = -2, a = 1$$

$$(2) \rightarrow 3a + 2b - c = 0 \Rightarrow 3 \times (1) + 2 \times (-2) - c = 0$$

$$\Rightarrow 3 - 4 - c = 0 \Rightarrow c = -1$$

(مسئله ۱- صفحه ۳۱)

(ابراهیم نیفی)

-۱۱۸

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

شیب خط برابر $-\frac{3}{4}$ است و شیب خطی که بر این خط عمود باشد به صورت زیر

$$m \times m' = -1 \Rightarrow (-\frac{3}{4}) \times m' = -1 \quad \text{به دست می‌آید:}$$

$$\Rightarrow m' = \frac{4}{3} \xrightarrow{y = m'x + b'} y = \frac{4}{3}x + b'$$

$$\Rightarrow 3y - 4x - b = 0, O(0,0) \Rightarrow d = \frac{|3(0) - 4(0) - b|}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \frac{|-b|}{5}$$

$$\frac{d}{5} \rightarrow \frac{|-b|}{5} = \frac{2}{5} \Rightarrow |-b| = 2 \Rightarrow |b| = 2 \Rightarrow b = \pm 2 \Rightarrow \begin{cases} 3y - 4x - 2 = 0 \\ 3y - 4x + 2 = 0 \end{cases}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۱، ۳۳ و ۳۴)

(علی شعرايين)

-۱۱۹

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

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

$$x < \frac{1}{3}: -3x+1 = x+2 \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها: } \frac{3}{2} + \frac{-1}{4} = \frac{5}{4}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

(مهمربصطفى ابراهيمي)

-۱۲۰

$$\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta} = 2 \xrightarrow{\text{مربع}} \alpha + \beta - 2\sqrt{\alpha\beta} = 4$$

$$\text{می‌دانیم } \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{1}{16} \text{ و } \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{m+2}{2}$$

$$\frac{m+2}{2} - 2\sqrt{\frac{1}{16}} = 4 \Rightarrow \frac{m+2}{2} - \frac{1}{2} = 4 \Rightarrow \frac{m+1}{2} = 4 \Rightarrow m+1 = 8 \Rightarrow m = 7$$

اگر $m = 7$ باشد $\Delta > 0$ ، $\frac{-b}{a} > 0$ و $\frac{c}{a} > 0$ است، پس معادله دو ریشه مثبت

دارد و $\sqrt{\alpha} - \sqrt{\beta}$ تعریف شده است. (مسئله ۱- صفحه‌های ۸ و ۹)

$$B \begin{cases} x = 2(4) - 0 = 8 \\ y = 2(7) - 6 = 8 \end{cases} \Rightarrow x_B + y_B = 8 + 8 = 16$$

(مسئله ۱- صفحه ۳۲)

-۱۱۴

(ابراهیم نیفی)

اگر نقاط A و B دو سر یک قطر از مربعی باشند، طول قطر مربع برابر است با:

$$AB = \sqrt{(3 - (-1))^2 + ((-1) - 3)^2} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

طبق قضیه فیثاغورس، اگر طول ضلع مربع برابر a باشد، طول قطر آن برابر $a\sqrt{2}$

خواهد بود. بنابراین: $S = 4^2 = 16$: مساحت مربع $a = 4$: ضلع مربع

(مسئله ۱- صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

-۱۱۵

(فرشاد خرامری)

از آن‌جا که مثلث در رأس A قائمه است، داریم:

$$m_{AB} = \frac{2m+1-2}{3-(-1)} = \frac{2m-1}{4}$$

$$m_{AC} = \frac{-2-2}{-2-(-1)} = 4$$

$$AB \perp AC \Rightarrow m_{AB} \times m_{AC} = -1 \Rightarrow \frac{2m-1}{4} \times 4 = -1$$

$$\Rightarrow 2m-1 = -1 \Rightarrow m = 0$$

معادله ضلع BC را می‌نویسیم:

$$\begin{cases} B(2,1) \\ C(-2,-2) \end{cases} \Rightarrow m_{BC} = \frac{-2-1}{-2-2} = \frac{3}{5}$$

$$BC: y-1 = \frac{3}{5}(x-2) \Rightarrow 5y-5 = 3x-6 \Rightarrow 3x-5y-4 = 0$$

طول ارتفاع AH برابر فاصله رأس A تا ضلع BC است.

$$AH = \frac{|3(-1) - 5(2) - 4|}{\sqrt{3^2 + (-5)^2}} = \frac{17}{\sqrt{34}} \Rightarrow AH = \frac{17}{\sqrt{34}} \times \frac{\sqrt{34}}{\sqrt{34}} = \frac{\sqrt{34}}{2}$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۱، ۳۳ و ۳۴)

-۱۱۶

(علیرضا سلطانی)

شیب خط عبوری از دو نقطه A و B و شیب خط عمود بر آن را به دست

$$A(0,1) \text{ و } B(4,9) \text{ و } m = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{9-1}{4-0} = 2$$

می‌آوریم:

$$\text{شیب عمود منصف: } m' = -\frac{1}{2}$$

$$AB \text{ نقطه وسط پاره خط } (\frac{x_A + x_B}{2}, \frac{y_A + y_B}{2}) = (2, 5)$$

$$y' - 5 = -\frac{1}{2}(x' - 2) \Rightarrow y' = -\frac{1}{2}x' + 6 \xrightarrow{y'=0} x' = 12$$

(مسئله ۱- صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

-۱۱۷

(مهمربصطفى ابراهيمي)

هر دو خط از نقطه $(1,2)$ می‌گذرند.

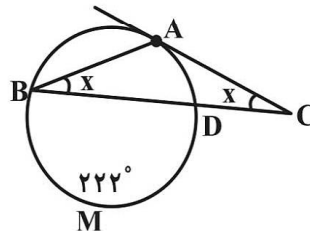
$$\begin{cases} -b + (a-b)(2) - \lambda = 0 \Rightarrow 2a - 3b - \lambda = 0 & (1) \\ 3a(1) + b(2) - c = 0 \Rightarrow 3a + 2b - c = 0 & (2) \end{cases}$$

دو خط بر هم عمودند. شیب آن‌ها را پیدا می‌کنیم:

هندسه (۲) - عادی

۱۲۱-

(کتاب آبی)



$$\hat{B} = \frac{\widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AD} = 2x$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} = 4x$$

$$\widehat{AD} + \widehat{AB} + 222^\circ = 360^\circ \Rightarrow 6x = 138^\circ \Rightarrow x = 23^\circ$$

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

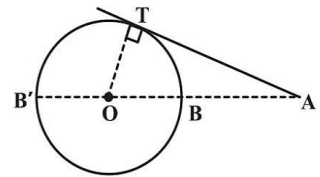
۱۲۲-

(کتاب آبی)

$$\begin{cases} AB = 5 \\ AB' = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AO - R = 5 \\ AO + R = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AO = 7 \\ R = 2 \end{cases}$$

$$\triangle AOT \quad \hat{T} = 90^\circ \rightarrow AT = \sqrt{OA^2 - OT^2} = \sqrt{7^2 - 2^2} = 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AT}{R} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$



(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

۱۲۳-

(کتاب آبی)

می‌دانیم هر چه فاصله وتر از مرکز دایره بیش‌تر باشد، اندازه آن کوچک‌تر خواهد بود. بنابراین با توجه به این‌که AB دورترین وتر و BC نزدیک‌ترین وتر می‌باشد می‌توان گفت AB کوچک‌ترین ضلع و BC بزرگ‌ترین ضلع چهارضلعی ABCD می‌باشد. پس AB کوچک‌ترین کمان و BC بزرگ‌ترین کمان دایره است.

گزینه «۱»:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{BC} > \widehat{AD} &\Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{C}_1 \\ \frac{\widehat{AB}}{2} = \hat{D}_1 = \hat{C}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{D} > \hat{C}$$

گزینه «۲»:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{DC} > \widehat{AB} &\Rightarrow \hat{B}_1 > \hat{C}_1 \\ \frac{\widehat{AD}}{2} = \hat{B}_1 = \hat{C}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{B} > \hat{C}$$

گزینه «۳»:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{BC} > \widehat{AD} &\Rightarrow \hat{A}_1 > \hat{B}_1 \\ \frac{\widehat{DC}}{2} = \hat{A}_1 = \hat{B}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A} > \hat{B}$$

گزینه «۴»:

$$\widehat{DC} > \widehat{AB} \Rightarrow \hat{B}_1 > \hat{D}_1 \quad (1)$$

$$\widehat{BC} > \widehat{AD} \Rightarrow \hat{B}_1 < \hat{D}_1 \quad (2)$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید از روابط (۱) و (۲) نمی‌توان نتیجه گرفت $\hat{B} > \hat{D}$. پس گزینه «۴» لزوماً نمی‌تواند درست باشد.

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۷)

(کتاب آبی)

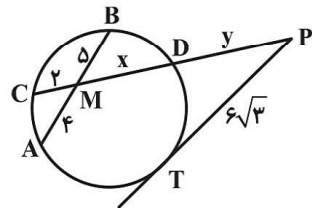
۱۲۴-

$$MA \times MB = MC \times MD \Rightarrow 4 \times 5 = 2 \times x \Rightarrow x = 10$$

$$PT^2 = PD \times PC \Rightarrow (6\sqrt{3})^2 = y(y + 10 + 2)$$

$$\Rightarrow 108 = y^2 + 12y \Rightarrow y^2 + 12y - 108 = 0$$

$$\Rightarrow (y + 18)(y - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -18 \\ y = 6 \end{cases}$$



(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(کتاب آبی)

۱۲۵-

می‌دانیم اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', R')$

(در صورت وجود) برابر است با: $\sqrt{OO'^2 - (R - R')^2}$. لذا برای این دو

$$\sqrt{OO'^2 - (14 - 6)^2} = 15 \Rightarrow OO'^2 - 64 = 225$$

$$\Rightarrow OO'^2 = 289 \Rightarrow OO' = 17$$

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

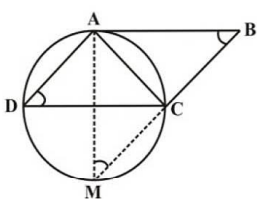
(کتاب آبی)

۱۲۶-

چون چهارضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع

است، پس $\hat{B} = \hat{D}$. از طرفی در دایره

داریم:



$$\hat{D} = \hat{M} = \frac{\widehat{AC}}{2}$$

یعنی $\hat{B} = \hat{M}$ و در نتیجه مثلث ABM متساوی‌الساقین است.

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(کتاب آبی)

۱۲۷-

در هر چهارضلعی محیطی، نیمسازهای چهار زاویه داخلی، همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند که این نقطه مرکز دایره محاطی چهارضلعی است.

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)



$$\hat{D} = \frac{\widehat{EF}}{2}$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{DE} + \widehat{DF} - \widehat{EF}}{2} \quad (*)$$

از طرفی می‌دانیم: $\widehat{DE} + \widehat{DF} + \widehat{EF} = 360^\circ$
بنابراین طبق رابطه (*) داریم:

$$\hat{C} = 180^\circ - \widehat{EF} \Rightarrow \widehat{EF} = 180^\circ - \hat{C}$$

$$\Rightarrow \hat{D} = \frac{180^\circ - \hat{C}}{2} = 90^\circ - \frac{\hat{C}}{2} \Rightarrow \hat{D} < 90^\circ$$

با روش مشابه ثابت می‌شود که: $\hat{E} < 90^\circ$, $\hat{F} < 90^\circ$
لذا تمامی زوایای این مثلث حاده‌اند.

(علیرضا نصراللهی) -۱۳۹

در مثلث متساوی‌الاضلاع $r_a = r_b = r_c = \frac{S}{p-a}$ می‌باشد، بنابراین:

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (6\sqrt{3})^2 = 27\sqrt{3}$$

$$p = \frac{3a}{2} = \frac{3 \times 6\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$$

$$r_a = \frac{S}{p-a} = \frac{27\sqrt{3}}{9\sqrt{3} - 6\sqrt{3}} = \frac{27\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = 9$$

(هنرسه ۲- صفحه ۲۶)

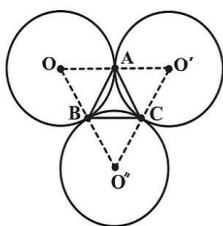
(سینا ممدپور) -۱۴۰

ابتدا خط‌المرکزین‌های سه دایره را رسم می‌کنیم.

حال با توجه به این که شعاع‌های سه دایره با یک‌دیگر برابرند، داریم:

$$\left. \begin{aligned} OA = AO' = 4 \\ OB = BO' = 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow AB \parallel O'O''$$

تعمیم قضیه تالس $\rightarrow AB = \frac{1}{2} O'O''$



به همین ترتیب ثابت می‌شود که:

$$AC = \frac{1}{2} O'O'' \text{ و } BC = \frac{1}{2} O'O''$$

در نتیجه:

$$AB = AC = BC = 4 \Rightarrow \triangle ABC: \text{متساوی‌الاضلاع}$$

از طرفی می‌دانیم شعاع دایرهٔ محاطی داخلی یک مثلث به مساحت S و

محیط 2p از رابطه $r = \frac{S}{p}$ محاسبه می‌شود. لذا داریم:

$$\left. \begin{aligned} S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times (4)^2 = 4\sqrt{3} \\ 2p = 12 \Rightarrow p = 6 \end{aligned} \right\} \Rightarrow r = \frac{4\sqrt{3}}{6} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(هنرسه ۲- صفحه ۲۵)

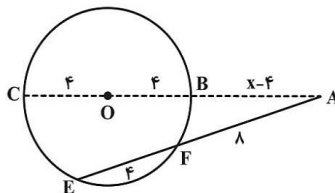
$$EC \cdot EC' = EB \cdot ED$$

$$1 \times 15 = x \times 3 \Rightarrow x = 5$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(علیرضا نصراللهی) -۱۳۵

اگر $OA = x$ باشد، با توجه به روابط طولی موجود در دایره داریم:



$$AF \times AE = AB \times AC$$

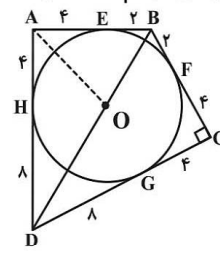
$$\Rightarrow 8(8+4) = (x-4)(x+4)$$

$$\Rightarrow 96 = x^2 - 16 \Rightarrow x^2 = 112 = 16 \times 7 \Rightarrow x = 4\sqrt{7}$$

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(شایان عبایی) -۱۳۶

می‌دانیم که مماس‌های رسم شده از نقطه‌ای خارج دایره با یک‌دیگر هم‌اندازه‌اند. پس:



$$\left. \begin{aligned} BE = BF = 2 \\ CF = CG = 4 \\ DG = DH = 8 \\ AH = AE = 4 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\triangle BCD: BD^2 = BC^2 + CD^2$$

$$\Rightarrow BD = 6\sqrt{5} \Rightarrow OD + OB = 6\sqrt{5} \quad (I)$$

از طرفی می‌دانیم AO نیمساز زاویه HAE است. پس در مثلث

$\triangle DAB$ طبق قضیه نیمسازها خواهیم داشت:

$$\frac{OD}{OB} = \frac{AD}{AB} \quad (I) \rightarrow \frac{OD}{6\sqrt{5} - OD} = \frac{12}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{OD}{6\sqrt{5}} = \frac{2}{3} \Rightarrow OD = 4\sqrt{5}$$

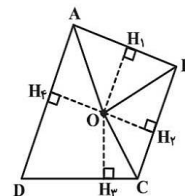
(هنرسه ۲- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(امیرحسین ابومصوب)

$$O \in \hat{A} \text{ نیمساز داخلی} \Rightarrow OH_1 = OH_4$$

$$O \in \hat{B} \text{ نیمساز داخلی} \Rightarrow OH_1 = OH_7$$

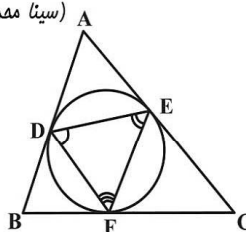
$$O \in \hat{C} \text{ نیمساز داخلی} \Rightarrow OH_7 = OH_3$$



از سه رابطهٔ فوق می‌توان نتیجه گرفت $OH_3 = OH_4$ ، یعنی نقطه O روی نیمساز داخلی زاویهٔ D قرار دارد و در نتیجه نیمسازهای داخلی زوایای چهارضلعی ABCD در نقطه O هم‌رسند. بنابراین چهارضلعی ABCD قطعاً محیطی است ولی در مورد محاطی بودن آن نمی‌توان به‌درستی اظهار نظر کرد.

(هنرسه ۲- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(سینا ممدپور)



اگر نقاط تماس دایرهٔ محاطی داخلی با اضلاع AB، AC و BC را به ترتیب D، E و F بنامیم، داریم:

-۱۳۸

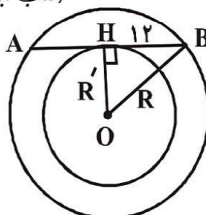
هندسه (۲) - موازی

۱۴۱-

در مثلث قائم‌الزاویه OHB داریم:

$$R^2 - R'^2 = HB^2 \\ \Rightarrow R^2 - R'^2 = 144\pi$$

(کتاب آبی)

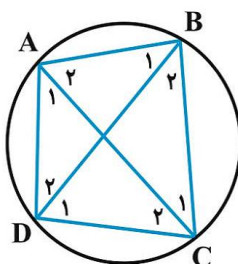


$$\pi R^2 - \pi R'^2 = 144\pi$$

(هندسه ۲ - صفحه ۱۱)

۱۴۲-

می‌دانیم هر چه فاصله وتر از مرکز دایره بیشتر باشد، اندازه آن کوچک‌تر خواهد بود. بنابراین با توجه به این که AB دورترین وتر و BC نزدیک‌ترین وتر می‌باشد می‌توان گفت AB کوچک‌ترین ضلع و BC بزرگ‌ترین ضلع چهارضلعی ABCD می‌باشد. پس AB کوچک‌ترین کمان و BC بزرگ‌ترین کمان دایره می‌باشد.



گزینه «۱»:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{BC} > \widehat{AD} &\Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{C}_2 \\ \frac{\widehat{AB}}{2} = \hat{D}_2 = \hat{C}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{D} > \hat{C}$$

گزینه «۲»:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{DC} > \widehat{AB} &\Rightarrow \hat{B}_2 > \hat{C}_1 \\ \frac{\widehat{AD}}{2} = \hat{B}_1 = \hat{C}_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{B} > \hat{C}$$

گزینه «۳»:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{BC} > \widehat{AD} &\Rightarrow \hat{A}_2 > \hat{B}_1 \\ \frac{\widehat{DC}}{2} = \hat{A}_1 = \hat{B}_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A} > \hat{B}$$

گزینه «۴»:

$$\widehat{DC} > \widehat{AB} \Rightarrow \hat{B}_2 > \hat{D}_2 \quad (1)$$

$$\widehat{BC} > \widehat{AD} \Rightarrow \hat{B}_1 < \hat{D}_1 \quad (2)$$

همان‌طور که مشاهده می‌کنید از روابط (۱) و (۲) نمی‌توان نتیجه گرفت $\hat{B} > \hat{D}$. پس گزینه «۴» لزوماً نمی‌تواند درست باشد.

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۷)

۱۴۳-

چون زاویه A یک زاویه ظلی است، داریم:

$$\hat{A} = \frac{\widehat{AF}}{2} \Rightarrow \frac{\widehat{AF}}{2} = 56^\circ \Rightarrow \widehat{AF} = 112^\circ$$

و چون FE قطر دایره است، در نتیجه:

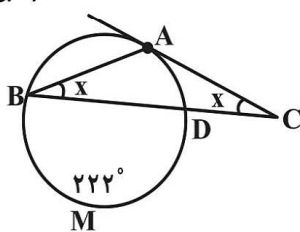
$$\widehat{AF} + \widehat{AE} = 180^\circ \Rightarrow 112^\circ + \widehat{AE} = 180^\circ$$

۱۴۴-

$$\Rightarrow \widehat{AE} = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$$

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(کتاب آبی)



$$\hat{B} = \frac{\widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AD} = 2x$$

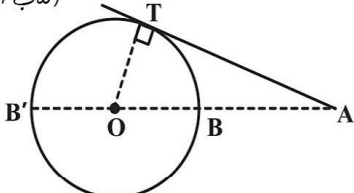
$$\hat{C} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} = 4x$$

$$\widehat{AD} + \widehat{AB} + 222^\circ = 360^\circ \Rightarrow 6x = 138^\circ \Rightarrow x = 23^\circ$$

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(کتاب آبی)

۱۴۵-



$$\begin{cases} AB = 5 \\ AB' = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AO - R = 5 \\ AO + R = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AO = 7 \\ R = 2 \end{cases}$$

$$\Delta AOT \quad \hat{T} = 90^\circ \rightarrow AT = \sqrt{OA^2 - OT^2} = \sqrt{7^2 - 2^2} = 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AT}{R} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(کتاب آبی)

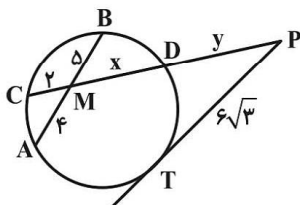
۱۴۶-

$$MA \times MB = MC \times MD \Rightarrow 4 \times 5 = 2 \times x \Rightarrow x = 10$$

$$PT^2 = PD \times PC \Rightarrow (6\sqrt{3})^2 = y(y + 10 + 2)$$

$$\Rightarrow 108 = y^2 + 12y \Rightarrow y^2 + 12y - 108 = 0$$

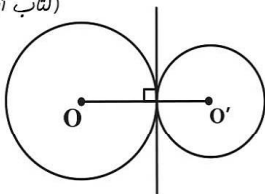
$$\Rightarrow (y + 18)(y - 6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = -18 \\ y = 6 \end{cases}$$



(هندسه ۲ - صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(کتاب آبی)

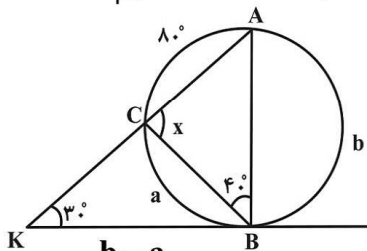
۱۴۷-



(هندسه ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

مطابق شکل، اگر دو دایره مماس خارج باشند، قطعاً مماس مشترک داخلی بر خط‌المركزین آنها عمود است.

مطابق شکل، فرض کنیم $\widehat{AB} = b$ و $\widehat{BC} = a$ ، لذا داریم:



$$a + b + 8^\circ = 36^\circ$$

$$\Rightarrow a + b = 28^\circ \quad (1)$$

از طرفی:

$$3^\circ = \frac{b-a}{2} \Rightarrow b-a = 6^\circ \quad (2)$$

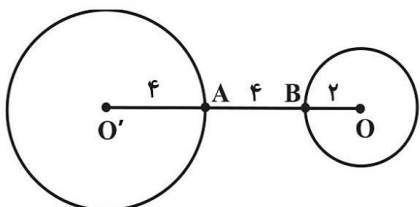
از (۱) و (۲) نتیجه می‌شود: $b = 17^\circ$ ، بنابراین:

$$x = \frac{b}{2} = \frac{17^\circ}{2} = 8.5^\circ$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

(رضا عباسی اصل)

-۱۵۳



$$d = OO' = R' + AB + R = 4 + 4 + 2 = 10$$

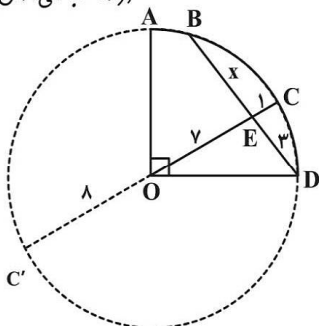
اگر TT' طول مماس مشترک داخلی دو دایره باشد:

$$TT' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = \sqrt{100 - 36} = 8$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(رضا عباسی اصل)

-۱۵۴



دایره کامل را رسم می‌کنیم، داریم:

$$OC' = OC = 8$$

حال بنا به رابطه طولی در دایره داریم:

$$EC \cdot EC' = EB \cdot ED$$

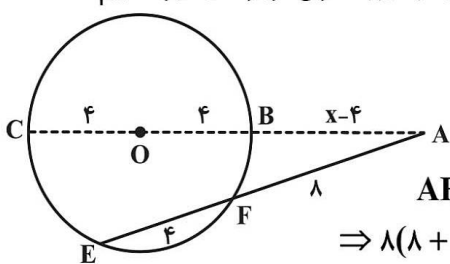
$$1 \times 15 = x \times 3 \Rightarrow x = 5$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(علیرضا نصرالهی)

-۱۵۵

اگر $OA = x$ باشد، با توجه به روابط طولی موجود در دایره داریم:



$$AF \times AE = AB \times AC$$

$$\Rightarrow 8(8 + 4) = (x - 4)(x + 4)$$

$$\Rightarrow 96 = x^2 - 16 \Rightarrow x^2 = 112 = 16 \times 7 \Rightarrow x = 4\sqrt{7}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

-۱۴۸ (کتاب آبی)

می‌دانیم اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', R')$ (در صورت وجود) برابر است با: $\sqrt{OO'^2 - (R - R')^2}$. برای این دو دایره داریم:

$$\sqrt{OO'^2 - (14 - 6)^2} = 15 \Rightarrow OO'^2 - 64 = 225$$

$$\Rightarrow OO'^2 = 289 \Rightarrow OO' = 17$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۴۹ (کتاب آبی)

در هر چهارضلعی محیطی، نیمسازهای چهار زاویه داخلی، همدیگر را در یک نقطه قطع می‌کنند که این نقطه مرکز دایره محاطی چهارضلعی است.

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

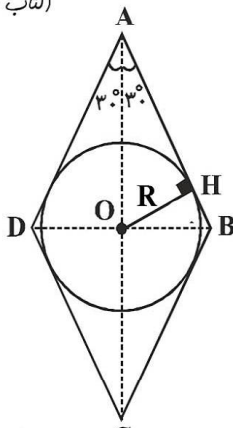
-۱۵۰ (کتاب آبی)

در لوزی، قطرهای نیمسازهای زوایا نیز

می‌باشند. پس مرکز دایره همان نقطه

برخورد قطرهای لوزی است. در نتیجه

داریم:



$$\Delta OAH : \sin 30^\circ = \frac{OH}{OA} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{R}{OA} \Rightarrow OA = 2R$$

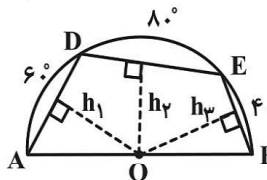
$$\Delta OAB : \tan 30^\circ = \frac{OB}{OA} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{OB}{2R} \Rightarrow OB = \frac{2\sqrt{3}}{3}R$$

$$\frac{S(ABCD)}{S(\text{دایره})} = \frac{\frac{1}{2}AC \times BD}{\pi R^2} = \frac{\frac{1}{2}(2OA \times 2OB)}{\pi R^2}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}(2 \times 2R \times 2 \times \frac{2\sqrt{3}}{3}R)}{\pi R^2} = \frac{8\sqrt{3}}{3\pi}$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۱۵۱ (سینا معمورپور)



$$\widehat{AD} + \widehat{DE} + \widehat{EB} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 6^\circ + 8^\circ + \widehat{EB} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{EB} = 4^\circ$$

در نتیجه داریم:

$$\widehat{DE} > \widehat{AD} > \widehat{EB} \Rightarrow DE > AD > EB \quad (*)$$

از طرفی می‌دانیم در بین دو وتر از یک دایره، وتری که بزرگ‌تر است به مرکز دایره نزدیک‌تر می‌باشد. لذا بنابر رابطه (*) نتیجه می‌شود که:

$$h_3 > h_1 > h_2$$

(هندسه ۲- صفحه‌های ۱۱، ۱۳ و ۱۷)

(رضا عباسی اصل)

-۱۵۲

$$\widehat{ABC} = 40^\circ \Rightarrow \widehat{AC} = 80^\circ$$

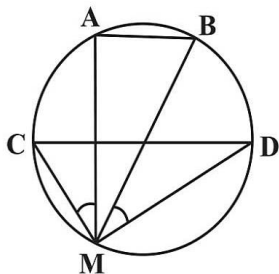
$$AM^2 + MO^2 = AO^2 \Rightarrow AM^2 = 5^2 - 3^2 \Rightarrow AM = 4$$

$$\Rightarrow MN = 4$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

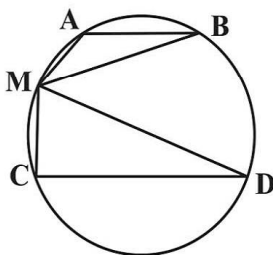
(سینا ممبر پور)

۱۵۹-



با توجه به مکان نقطه M، دو حالت امکان پذیر است؛ حالت (۱) اگر نقطه M روی کمان AB یا CD قرار بگیرد، داریم:

$$\left. \begin{aligned} \widehat{AMC} &= \frac{\widehat{AC}}{2} \\ \widehat{BMD} &= \frac{\widehat{BD}}{2} \\ AB \parallel CD &\Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{BD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \widehat{AMC} = \widehat{BMD}$$



حالت (۲) اگر نقطه M روی کمان AC یا BD قرار گیرد، داریم:

$$AB \parallel CD \Rightarrow \widehat{AC} = \widehat{BD}$$

$$\widehat{AMC} = \widehat{AMB} + \widehat{BMD} + \widehat{DMC} = \frac{\widehat{AB}}{2} + \frac{\widehat{BD}}{2} + \frac{\widehat{CD}}{2}$$

$$\widehat{BMD} = \frac{\widehat{BD}}{2} = \frac{\widehat{AC}}{2}$$

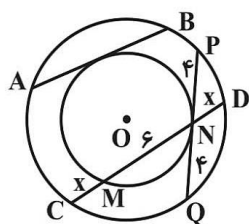
$$\Rightarrow \widehat{AMC} + \widehat{BMD} = \frac{\widehat{AB} + \widehat{BD} + \widehat{CD} + \widehat{AC}}{2} = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{AMC} = 180^\circ - \widehat{BMD}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

(علی فتح آباری)

۱۶۰-



مطابق شکل، از نقطه N مماسی بر دایره کوچک تر رسم می کنیم تا دایره بزرگ تر را در نقاط P و Q قطع کند. چون مماس های AB و PQ هر دو از نقطه O به یک فاصله اند، لذا: $PQ = AB = 8$ ؛ حال با فرض $ND = CM = x$ داریم:

$$NP \cdot NQ = ND \cdot NC \Rightarrow 4 \times 4 = x(x+6)$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow (x+8)(x-2) = 0 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow CD = 2x + 6 = 10$$

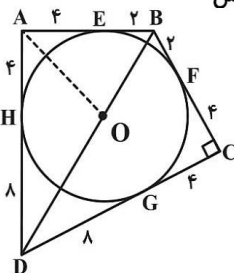
(هنر سه ۲- صفحه‌های ۱۱، ۱۸ و ۱۹)

۱۵۶-

(شایان عبایی)

می دانیم که مماس های رسم شده از نقطه ای خارج دایره با یک دیگر هم اندازه اند. پس:

$$\left. \begin{aligned} BE = BF = 2 \\ CF = CG = 4 \\ DG = DH = 8 \\ AH = AE = 4 \end{aligned} \right\}$$



$$\Delta BCD : \widehat{BCD} = \widehat{BD} = \widehat{BC} + \widehat{CD}$$

$$\Rightarrow \widehat{BD} = 6\sqrt{5} \Rightarrow OD + OB = 6\sqrt{5} \quad (I)$$

از طرفی می دانیم AO نیمساز زاویه HAE است. پس در مثلث

ΔDAB طبق قضیه نیمسازها خواهیم داشت:

$$\frac{OD}{OB} = \frac{AD}{AB} \quad (I) \rightarrow \frac{OD}{6\sqrt{5} - OD} = \frac{12}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{OD}{6\sqrt{5}} = \frac{2}{3} \Rightarrow OD = 4\sqrt{5}$$

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

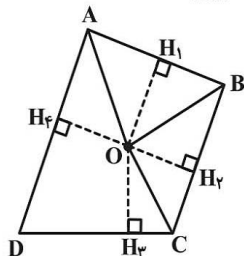
(امیر حسین ابومصوب)

۱۵۷-

$$O \in \hat{A} \text{ نیمساز داخلی} \Rightarrow OH_1 = OH_4$$

$$O \in \hat{B} \text{ نیمساز داخلی} \Rightarrow OH_1 = OH_2$$

$$O \in \hat{C} \text{ نیمساز داخلی} \Rightarrow OH_2 = OH_3$$



از سه رابطه فوق می توان نتیجه گرفت $OH_3 = OH_4$ ، یعنی نقطه O روی نیمساز داخلی زاویه D قرار دارد و در نتیجه نیمسازهای داخلی زوایای چهارضلعی ABCD در نقطه O هم رسند. بنابراین چهارضلعی ABCD قطعاً محیطی است ولی در مورد محاطی بودن آن نمی توان به درستی اظهار نظر کرد.

(هنر سه ۲- صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

۱۵۸-

(سینا ممبر پور)

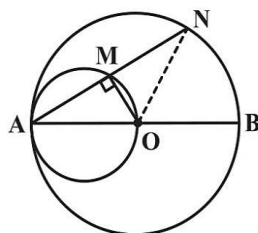
$$\widehat{AMO} = \frac{\widehat{AO}}{2} = 90^\circ \text{ و } AO = \frac{AB}{2}$$

از طرفی داریم:

$$OA = ON = R$$

$$\Delta \Rightarrow \widehat{AON} : \text{متساوی الساقین}$$

حال با توجه به این که در مثلث متساوی الساقین، ارتفاع وارد بر قاعده، میانه نیز محسوب می شود، فلذا:



$$MN = AM$$

برای محاسبه طول MN، با استفاده از رابطه فیثاغورس در مثلث

قائم الزاویه AMO داریم:

آمار و احتمال

۱۶۱-

(صبا مهری)

به جمله خبری که در حال حاضر یا آینده، دارای ارزش درست یا نادرست باشد، گزاره می‌گویند. (آمار و احتمال - صفحه ۳)

۱۶۲-

(علی سعادت)

عدد $x = \frac{1}{2}$ مثال نقضی برای این گزاره است. پس ارزش آن نادرست است اما برای نقیض این گزاره باید دقت کنیم که:

$$\sim (\forall x; P(x)) \equiv \exists x; \sim P(x)$$

که در این سؤال، نقیض گزاره صورت سؤال به صورت $\exists x \in R; x^2 < x$ خواهد شد. (آمار و احتمال - صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

۱۶۳-

(سامان اسپهر)

فقط گزاره (ت) درست است. (آمار و احتمال - صفحه ۱۹)

۱۶۴-

(سیدرسول کریمی مرادی)

با توجه به ناتمی بودن مجموعه‌های A و B و شرط $A \times B = B \times A$ می‌توان نتیجه گرفت:

$$A = B \quad (۱)$$

با استفاده از برهان خلف ثابت می‌کنیم مجموعه C تهی می‌باشد. فرض کنید C مجموعه‌ای ناتمی باشد.

$$C \times A = A \times C \text{ و } C \text{ و } A \text{ مجموعه‌های ناتمی}$$

$$\Rightarrow A = C \xrightarrow{(۱)} B = C$$

رابطه فوق تناقض است به دلیل این که طبق فرض تعداد اعضای مجموعه A، ۲ واحد کم‌تر از مجموعه B است و چون تعداد اعضای ۲ مجموعه برابر نیست، پس ۲ مجموعه نمی‌توانند با هم برابر باشند. پس فرض خلف باطل است و حکم برقرار است یعنی C مجموعه تهی است.

طبق فرض تعداد اعضای مجموعه C، ۲ واحد کم‌تر از مجموعه B است، بنابراین B مجموعه‌ای ۲ عضوی است.

$$n(C) = 0$$

$$n(B) = 2 \xrightarrow{(۱)} n(A) = 2$$

$$2n(A) + n(B) + 2n(C) = 2 \times 2 + 2 + 0 = 6$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۱۶۵-

(مهری پیرانوند)

مجموعه A می‌باشد. $\{\emptyset, \{a, b, c\}, \{\emptyset, \{a, b\}, \{c, \emptyset\}\}$ و $\{\emptyset, \{a\}, \{b, c\}\}$ ، دو افراز برای

(آمار و احتمال - صفحه ۲۱)

۱۶۶-

(عزیزاله علی‌اصغری)

طبق قوانین جبر مجموعه‌ها داریم:

$$\begin{aligned} & A \cup [(A' \cap B) \cup (A' - B)] \\ &= A \cup [(A' \cap B) \cup (A' \cap B')] = A \cup [A' \cap \underbrace{(B \cup B')}_{U}] \\ & A \cup A' = U \end{aligned}$$

بنابراین متمم این مجموعه به صورت $U' = \emptyset$ است.

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

۱۶۷-

(معمورشا اسلامی)

با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها داریم:

$$(X - B)' \cap (X \cap B)' = A$$

$$\Rightarrow (X \cap B')' \cap (X \cap B)' = A$$

$$\Rightarrow [(X \cap B') \cup (X \cap B)]' = A \Rightarrow [X \cap \underbrace{(B' \cup B)}_U]' = A$$

$$\Rightarrow X' = A \Rightarrow X = A'$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

۱۶۸-

(کیوان داری)

$$(A \times B) \cap (B \times A) = (A \cap B) \times (A \cap B) = (A \cap B)^2$$

$$A \cap B = \{2\} \Rightarrow (A \cap B)^2 = \{2\} \times \{2\} = \{(2, 2)\}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

۱۶۹-

(علی ساوی)

گزینه‌های درست را ثابت می‌کنیم:

$$\text{گزینه ۲: } A \cup B = A \cap C \Rightarrow A \cap (A \cup B) = A \cap (A \cap C)$$

قانون جذب

$$\rightarrow A = A \cap C \Rightarrow A \subseteq C$$

$$\text{گزینه‌های ۳ و ۴: } B \cap (A \cap C) = B \cap (A \cup B) = B$$

$$\Rightarrow B \subseteq A \cap C \Rightarrow \begin{cases} B \subseteq A \\ B \subseteq C \end{cases}$$

مثال نقض گزینه ۱: «۱»

$$A = \{1, 2\}, B = \{1\}, C = \{1, 2\}$$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵ و صفحه ۳۰)

۱۷۰-

(علی ساوی)

درستی (الف) را نشان می‌دهیم:

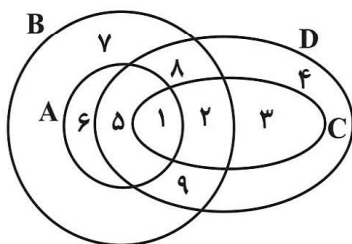
$$x \in A \cap C \Rightarrow x \in A \wedge x \in C \xrightarrow[\substack{A \subseteq B \\ C \subseteq D}]{\text{}} x \in B \wedge x \in D$$

$$\Rightarrow x \in B \cap D \xrightarrow{B \cap D \subseteq B \cup D} x \in B \cup D$$

$$A \cap C \subseteq B \cup D$$

بنابراین:

برای نشان دادن نادرستی گزاره‌های (ب)، (پ) و (ت)، می‌توان مثال نقض زیر را در نظر گرفت:



ب) $A \cup C = \{1, 2, 3, 5, 6\} \not\subseteq B \cap D = \{1, 2, 5, 8, 9\}$

پ) $B - A = \{2, 7, 8, 9\} \not\subseteq D - C = \{4, 5, 8, 9\}$

ت) $A - C = \{5, 6\} \not\subseteq D - B = \{3, 4\}$

(آمار و احتمال - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

فیزیک (۲) - عادی

۱۷۱-

(سیرامیر نیکویی نوالی)

بزرگی میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا مستقل از اندازه باری است که در آن نقطه قرار می‌گیرد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۷ تا ۲۱)

۱۷۲-

(سیرامیر نیکویی نوالی)

با توجه به ناهم‌نام بودن دو بار، نقطه M روی امتداد خط واصل دو بار الکتریکی و خارج از فاصله آنها در نزدیکی بار با اندازه کوچک‌تر قرار دارد. در این نقطه میدان حاصل از دو بار باید هم‌اندازه و در خلاف جهت هم باشند، یعنی:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{x^2} = k \frac{|q_2|}{(d+x)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{x^2} = \frac{1}{(24+x)^2} \Rightarrow x = 24 \text{ cm}$$

وقتی بار q_1 را به نقطه M انتقال دهیم، فاصله دو بار از هم ۴۸ سانتی‌متر می‌شود، در این حالت نیز مانند حالت قبل خواهیم داشت:

$$E'_1 = E'_2 \Rightarrow k \frac{|q_1|}{x'^2} = k \frac{|q_2|}{(d'+x')^2}$$

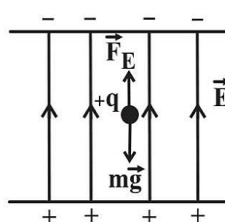
$$\Rightarrow \frac{2}{x'^2} = \frac{1}{(48+x')^2} \Rightarrow x' = 48 \text{ cm}$$

دقت شود که فاصله M' از بار q_2 برابر ۹۶ سانتی‌متر است.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۰ تا ۱۹)

۱۷۳-

(معصومه علیزاده)



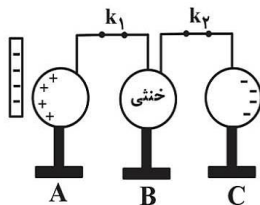
چون ذره باردار در حال تعادل و سکون است، باید نیروی الکتریکی در خلاف جهت نیروی وزن و رو به بالا بر ذره وارد شود. با توجه به این که بر ذره باردار مثبت در جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود، باید جهت میدان الکتریکی قائم و رو به بالا باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

۱۷۴-

(امسان کرمی)

با نزدیک کردن میله با بار الکتریکی منفی به کره A، بارهای منفی از کره A به دورترین فاصله یعنی کره C منتقل می‌شوند و بار کره A مثبت، بار کره B خنثی و بار کره C منفی خواهد شد.



در حضور میله اگر k_2 قطع شود پس بار کره C منفی می‌شود و سپس اگر ابتدا میله دور شود، بار مثبت بین کره‌های A و B تقسیم می‌شود و با قطع کلید k_1 هر دو کره A و B بار مثبت خواهند داشت.

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۵ تا ۲ و ۲۷ تا ۲۹)

۱۷۵-

(حسین ناصبی)

ظرفیت خازن فقط تابع عوامل ساختمانی می‌باشد، در نتیجه با تغییرات اختلاف پتانسیل دو سر خازن، ظرفیت خازن ثابت می‌ماند.

$$C_1 = C_2 \Rightarrow \frac{Q_2}{V_2} = \frac{Q_1}{V_1} \quad \begin{matrix} Q_2 = (Q_1 + 20) \text{ nC} \\ V_2 = 3V_1 \end{matrix}$$

$$\frac{Q_1 + 20}{3V_1} = \frac{Q_1}{V_1} \Rightarrow Q_1 + 20 = 3Q_1 \Rightarrow Q_1 = 10 \text{ nC}$$

(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

۱۷۶-

(مصطفی کیانی)

ابتدا ظرفیت خازن را به دست می‌آوریم.

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \begin{matrix} \kappa = 5, A = 1 \text{ m}^2 \\ d = 5 \times 10^{-4} \text{ m}, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}} \end{matrix}$$

$$C = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{1}{5 \times 10^{-4}} \Rightarrow C = 9 \times 10^{-8} \text{ F}$$

اکنون با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن را حساب می‌کنیم.

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad \begin{matrix} C = 9 \times 10^{-8} \text{ F} \\ V = 200 \text{ V} \end{matrix} \Rightarrow U = \frac{1}{2} \times 9 \times 10^{-8} \times 4 \times 10^4$$

$$\Rightarrow U = 18 \times 10^{-4} \text{ J} \Rightarrow U = 1/8 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$\frac{10^{-3} \text{ J} = 1 \text{ mJ}}{8} \Rightarrow U = 1/8 \text{ mJ}$$

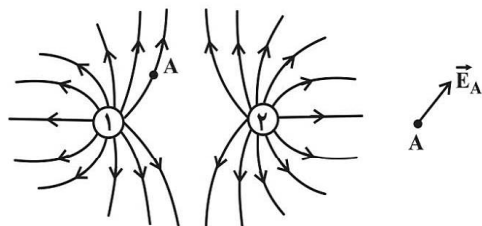
(فیزیک ۲ - صفحه‌های ۳۳ تا ۳۰)

۱۷۷-

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه‌های $\sigma = \frac{Q}{A}$ ، $Q = CV$ ، $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ و $V = Ed$ به صورت زیر، مقدار κ را به دست می‌آوریم.

$$\sigma = \frac{Q}{A} \quad \begin{matrix} Q = CV \\ C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \end{matrix} \Rightarrow \sigma = \frac{CV}{A} \quad \begin{matrix} V = Ed \\ C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \end{matrix}$$



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۲ و ۱۷ تا ۲۱)

(سیرامیر نیکویی، نوالی)

۱۸۱-

وقتی یک رسانای خنثی را در یک میدان الکتریکی خارجی قرار می‌دهیم، الکترون‌های آزاد تحت تأثیر میدان الکتریکی خارجی، طوری روی سطح خارجی توزیع می‌شوند که میدان الکتریکی ناشی از آن‌ها اثر میدان خارجی را درون رسانا خنثی کند و بدین ترتیب میدان الکتریکی خالص درون رسانا صفر شود. نحوه توزیع بار روی کره به گونه‌ای است که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر شده است، یعنی میدان ناشی از توزیع بارها روی سطح رسانا در داخل رسانا در خلاف جهت میدان خارجی است، در نتیجه نقطه A دارای بار الکتریکی مثبت است.

چون میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است برابر با صفر است، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار در داخل رسانا نیز صفر می‌شود، بنابراین، کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی در داخل رسانا صفر است. در نتیجه همه نقاط رسانا پتانسیل الکتریکی یکسانی دارند.

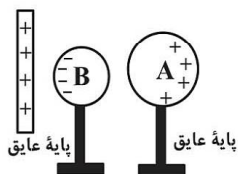
(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(مصطفی کیانی)

۱۸۲-

چون کره‌ها رسانا هستند، مطابق شکل، در اثر القا، در کره B بار منفی و در کره A بار مثبت و هم‌اندازه ایجاد می‌شود. بنابراین با استفاده از رابطه $\sigma = \frac{Q}{A}$ و با توجه

به این که $A = 4\pi r^2$ است، حاصل $\frac{\sigma_A}{\sigma_B}$ را حساب می‌کنیم.



$$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{|Q_A|}{|Q_B|} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \quad \begin{matrix} |Q_A|=|Q_B| \\ r_A=8\text{ cm}, r_B=2\text{ cm} \end{matrix}$$

$$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = 1 \times \left(\frac{2}{8}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵، ۲۹ و ۳۰)

(مصطفی کیانی)

۱۸۳-

چون بار منفی از A تا B در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. از B تا C که مسیر حرکت عمود بر خطوط میدان الکتریکی است، کار میدان الکتریکی صفر است و در نتیجه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره نیز صفر است. از C تا D که بار منفی در جهت خط‌های میدان الکتریکی حرکت می‌کند، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

$$\sigma = \frac{\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \times Ed}{A} \rightarrow \sigma = \kappa \epsilon_0 E \quad \begin{matrix} \sigma = 1.8 \times 10^{-2} \frac{C}{m^2} \\ E = 1.0 \frac{N}{C}, \epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m} \end{matrix}$$

$$1.8 \times 10^{-2} = \kappa \times 9 \times 10^{-12} \times 1.0 \Rightarrow \kappa = 2$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۶، ۲۹، ۳۰ و ۳۲ تا ۳۰)

۱۷۸-

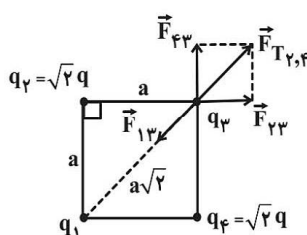
(مصطفی کیانی)

چون خازن به باتری متصل است، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت است، اما با خارج کردن دی‌الکتریک از بین صفحه‌های خازن، بنا به رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت آن کاهش می‌یابد. با کاهش ظرفیت و ثابت بودن اختلاف پتانسیل، طبق رابطه $Q = CV$ ، بار الکتریکی روی صفحات خازن کاهش و طبق رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ ، انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن نیز کاهش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۳۲ تا ۳۰)

۱۷۹-

(سیاوش فارسی)



با توجه به این که بارهای q_2 ، q_3 و q_4 همگی دارای علامت مثبت می‌باشند، جهت نیروهای \vec{F}_{23} و \vec{F}_{24} (که برآیند \vec{F}_{23} و \vec{F}_{24} است) به صورت شکل مقابل می‌باشد. بنابراین علامت بار q_1 باید منفی بوده و اندازه آن به گونه‌ای تعیین شود که نیروی \vec{F}_{13} نیروی $\vec{F}_{T_{2,4}}$ را خنثی کند.

$$\left. \begin{aligned} F_{23} &= k \frac{|q_2||q_3|}{a^2} = k \frac{\sqrt{2}|q||q|}{a^2} = \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2} \\ F_{24} &= k \frac{|q_2||q_4|}{a^2} = k \frac{\sqrt{2}|q||q|}{a^2} = \sqrt{2} \frac{kq^2}{a^2} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow F_{T_{2,4}} = \sqrt{F_{23}^2 + F_{24}^2} = 2 \frac{kq^2}{a^2}$$

$$F_{13} = F_{T_{2,4}} \Rightarrow k \frac{|q_1||q_3|}{(a\sqrt{2})^2} = 2k \frac{q^2}{a^2}$$

$$\Rightarrow \frac{|q_1|q}{2a^2} = \frac{2q^2}{a^2} \Rightarrow |q_1| = 4q$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

۱۸۰-

(سیاوش فارسی)

با توجه به تراکم و جهت خطوط میدان درمی‌یابیم که قبل از اتصال دو کره، بار کره «۱» منفی و بار کره «۲» مثبت بوده و اندازه بار کره «۲» از اندازه بار کره «۱» بیش‌تر است. بنابراین پس از اتصال دو کره و تعادل بارها، هر دو کره دارای بار مثبت و هم‌اندازه می‌شوند و خطوط میدان در اطراف دو کره با بار مثبت مطابق شکل است و همان‌طور که می‌دانیم بردار میدان در هر نقطه برداری است مماس بر خط میدان در آن نقطه و هم‌جهت با آن.

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{144 \times 10^{-6}}{4 \times 3 \times (2 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^{-2} \frac{C}{m^2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۲۷ و ۳۰ تا ۳۰)

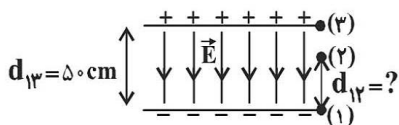
(پایه همدی)

مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواختی به سمت پایین بین دو صفحه رسانای باردار و دور از لبه‌ها تشکیل می‌شود. در ابتدای حرکت، ذره انرژی جنبشی دارد و به سمت بالا می‌رود. با بالا رفتن ذره، این انرژی تبدیل به انرژی پتانسیل الکتریکی می‌شود و ذره تا جایی می‌تواند بالا برود که تمام انرژی جنبشی آن به انرژی پتانسیل الکتریکی تبدیل شود. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

۱۸۹-

$$\Delta K = -\Delta U$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2) = -q \Delta V$$



$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{-3} \times 10^{-3} (0 - 8^2) = -4 \times 10^{-7} \times \Delta V$$

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{32 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-7}} = 80 V$$

ذره تا نقطه‌ای بالا می‌رود که اختلاف پتانسیل الکتریکی آن با صفحه منفی برابر با ۸۰V شود. چون در میدان الکتریکی یکنواخت، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه در راستای خط‌های میدان، با فاصله آن دو نقطه رابطه مستقیم دارد، داریم: $|\Delta V| = Ed$

$$\frac{\Delta V_{13}}{\Delta V_{12}} = \frac{d_{13}}{d_{12}} \Rightarrow \frac{100}{80} = \frac{5}{d_{12}} \Rightarrow d_{12} = 4 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

(علیرضا یارمحمدی)

۱۹۰-

در حالت اول، اگر اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q_A از طرف بار q_B را

$$F_B \text{ فرض کنیم؛ بنا بر رابطه } F = \frac{kq^2}{r^2}, \text{ اندازه نیروی وارد بر بار } q_A \text{ از طرف}$$

بار q_C برابر $\frac{F_B}{4}$ خواهد بود و چون این دو نیرو هم جهت هستند، اندازه آن‌ها

با هم جمع می‌شود:

$$F = F_B + \frac{F_B}{4} = \frac{5F_B}{4}$$

در حالت دوم، اندازه نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A مانند حالت اول است ولی جهت آن‌ها خلاف جهت هم خواهد بود. پس داریم:

$$F' = F_B - \frac{1}{4} F_B = \frac{3}{4} F_B$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{3}{4} F_B}{\frac{5}{4} F_B} = \frac{3}{5}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

(سیدعلی میرنوری)

۱۸۴-

بعد از تماس گلوله فلزی با پوسته رسانا، بار $+q$ از سطح داخل پوسته، به سرعت به سطح خارجی می‌رود و بار $-q$ را خنثی می‌کند. در نتیجه بار الکتریکی روی سطح داخلی و خارجی پوسته صفر می‌شود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۲۷ و ۳۰ تا ۳۰)

(مهری میراب‌زاده)

۱۸۵-

طبق رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی، داریم:

$$\sigma_1 = \sigma_2 \Rightarrow \frac{Q_1}{A_1} = \frac{Q_2}{A_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{4\pi r_1^2} = \frac{Q_2}{4\pi r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_1}{r_1^2} = \frac{Q_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{Q_1}{D_1^2} = \frac{Q_2}{D_2^2} \Rightarrow \frac{Q_1}{D_1^2} = \frac{Q_2}{D_2^2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(شاهر پورقاری)

۱۸۶-

در این جابه‌جایی، با صرف نظر از مقاومت هوا و نیروی وزن پروتون، انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون به انرژی جنبشی آن تبدیل می‌شود. طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\Delta U + \Delta K = 0 \Rightarrow \Delta U = -\Delta K = -\frac{1}{2} m (v^2 - v_0^2)$$

$$= -\frac{1}{2} \times 1.6 \times 10^{-27} \times (6 \times 10^4)^2 = -1.6 \times 18 \times 10^{-19} \text{ J}$$

از طرفی:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-1.6 \times 18 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = -18 V$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -18 \xrightarrow{V_A = 50 V} V_B = 32 V$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(مهرداد میرنوری)

۱۸۷-

با استفاده از رابطه انرژی پتانسیل الکتریکی و اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$|\Delta U| = -E |q| d \cos \theta \Rightarrow -E |q| d \cos \theta = \frac{1}{2} m v^2$$

$$|\Delta U| = |\Delta K|$$

$$\xrightarrow{\cos \theta = 1} 10^2 \times 10^{-3} \times d = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-3} \times 100$$

$$\Rightarrow d = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ m}$$

توجه کنید که چون ذره با بار مثبت در میدان رها شده است، پس در جهت میدان حرکت می‌کند و در نتیجه $\cos \theta = 1$ است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۶)

(مهری براتی)

۱۸۸-

در تعادل الکتروستاتیکی تمام بار یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود و درون آن خنثی است. در این‌جا هم مجموعه طرف و گلوله یک جسم رسانا را تشکیل می‌دهند که تمام بار مثبت گلوله بعد از اتصال به ظرف و بستن درب ظرف، به روی سطح ظرف پخش می‌شود و گلوله که در درون آن است، خنثی می‌شود.

فیزیک (۲) - موازی

۱۹۱-

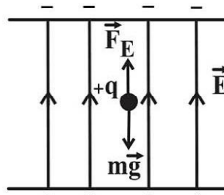
(سید امیر نیکویی نوالی)

در الکتریسیته ساکن بار اضافی داده شده به یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می شود.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲۷ تا ۳۰)

۱۹۲-

(معضومه علیزاده)



چون ذره باردار در حال تعادل و سکون است، باید نیروی الکتریکی در خلاف جهت نیروی وزن و رو به بالا بر ذره وارد شود. با توجه به این که بر ذره باردار مثبت در جهت میدان الکتریکی نیرو وارد می شود، باید جهت میدان الکتریکی قائم و رو به بالا باشد.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۹ تا ۲۱)

۱۹۳-

(مصطفی کیانی)

ابتدا بارهای الکتریکی دو گلوله را بعد از تماس با هم به دست می آوریم. چون گلوله ها رسانا و مشابه اند، بعد از تماس، بارهای آنها، هم اندازه، هم علامت و برابر نصف مجموع بارهایی است که قبل از تماس داشته اند. بنابراین می توان نوشت:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} \quad \begin{matrix} q_1 = -20 \mu C \\ q_2 = 8 \mu C \end{matrix}$$

$$q'_1 = q'_2 = \frac{-20 + 8}{2} = -6 \mu C$$

اکنون با استفاده از قانون کولن، اندازه نیروی بین دو گلوله را حساب می کنیم. دقت کنید چون بعد از تماس بار گلوله ها هم علامت اند، نیروی بین آنها دافعه است.

$$F = k \frac{|q'_1| |q'_2|}{r^2} \quad \begin{matrix} |q'_1| = |q'_2| = 6 \times 10^{-6} C \\ r = 6 \times 10^{-2} m \end{matrix}$$

$$F = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-6} \times 6 \times 10^{-6}}{36 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow F = 90 N$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲ تا ۱۰)

۱۹۴-

(نیما نوروزی)

ابتدا با توجه به رابطه $q = ne$ ، تعداد بار الکتریکی را به دست می آوریم:

$$q = ne \Rightarrow -6 / 4 \times 10^{-9} = -n \times 1 / 6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 4 \times 10^{10}$$

با توجه به جدول سری الکتریسیته مالشی، در این مالش بار الکتریکی میله پلاستیکی منفی می شود و بنابراین الکترون می گیرد.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲ تا ۵)

۱۹۵-

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه $E = k \frac{|q|}{r^2}$ و با توجه به این که q ثابت است، مقدار x را به دست می آوریم.

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \quad \begin{matrix} E_1 = 16 \times 10^3 \frac{N}{C}, r_1 = 2m \\ E_2 = 1 \times 10^3 \frac{N}{C} \end{matrix}$$

$$\frac{1 \times 10^3}{16 \times 10^3} = \left(\frac{2}{x}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{16} = \frac{4}{x^2} \Rightarrow x = 8m$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۰ تا ۱۳)

۱۹۶-

(سید امیر نیکویی نوالی)

تراکم خطوط میدان الکتریکی در نقطه B بیش تر از نقطه A است، در نتیجه میدان الکتریکی در نقطه B قوی تر از نقطه A است. از آنجایی که بار الکتریکی منفی در جهت خطوط میدان جابه جا شده است، انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش یافته و در این جابه جایی نیروی خارجی هم جهت با جهت حرکت است، در نتیجه کار آن مقداری مثبت است، با حرکت در جهت خطوط میدان، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می یابد که در نتیجه پتانسیل الکتریکی نقطه A بیش تر از پتانسیل الکتریکی نقطه B است.

(فیزیک ۲ - صفحه های ۱۷ تا ۲۷)

۱۹۷-

(مصطفی کیانی)

با استفاده از رابطه های $\sigma = \frac{|Q|}{A}$ و $|Q| = ne$ و با توجه به این که $A = 4\pi r^2$ است، تعداد الکترون ها را حساب می کنیم.

$$\sigma = \frac{|Q|}{A} \quad \begin{matrix} A = 4\pi r^2 \\ |Q| = ne \end{matrix} \Rightarrow \sigma = \frac{ne}{4\pi r^2} \quad \begin{matrix} \sigma = 6 / 4 \times 10^{-6} \frac{C}{m^2} \\ r = 10 \text{ cm} = 10^{-1} m \end{matrix}$$

$$6 / 4 \times 10^{-6} = \frac{n \times 1 / 6 \times 10^{-19}}{4 \times 3 \times 10^{-2}} \Rightarrow n = \frac{6 / 4 \times 12 \times 10^{-8}}{1 / 6 \times 10^{-19}}$$

$$\Rightarrow n = 48 \times 10^{11} \Rightarrow n = 4 / 8 \times 10^{12}$$

(فیزیک ۲ - صفحه های ۲ تا ۵ و ۲۷ تا ۳۰)

۱۹۸-

(سید امیر نیکویی نوالی)

کار نیروی میدان روی بار عبارت است از:

$$W_E = |q| E d \cos \alpha$$

$$\frac{\alpha = 180^\circ}{\cos \alpha = -1} \Rightarrow W_E = 1000 \times 10^{-9} \times 4000 \times 10^{-1} \times (-1)$$

$$= -4 \times 10^{-5} \text{ J} = -40 \mu\text{J}$$

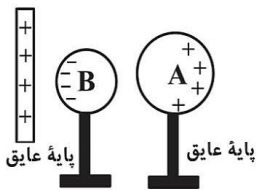
نحوه توزیع بار روی کره به گونه‌ای است که میدان الکتریکی در داخل رسانا صفر شده است، یعنی میدان ناشی از توزیع بارها روی سطح رسانا در داخل رسانا در خلاف جهت میدان خارجی است، در نتیجه نقطه A دارای بار الکتریکی مثبت است. چون میدان الکتریکی درون رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است برابر با صفر است، نیروی الکتریکی وارد بر هر ذره باردار در داخل رسانا نیز صفر می‌شود، بنابراین، کار نیروی الکتریکی در هر جابه‌جایی دلخواهی در داخل رسانا صفر است. در نتیجه همه نقاط رسانا پتانسیل الکتریکی یکسانی دارند.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(مصطفی کیانی)

-۲۰۲

چون کره‌ها رسانا هستند، مطابق شکل، در اثر القا، در کره B بار منفی و در کره A بار مثبت و هم‌اندازه ایجاد می‌شود. بنابراین با استفاده از رابطه $\sigma = \frac{Q}{A}$ و با توجه به این که $A = 4\pi r^2$ است، حاصل $\frac{\sigma_A}{\sigma_B}$ را حساب می‌کنیم.



$$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{|Q_A|}{|Q_B|} \times \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^2 \xrightarrow{r_A = 8 \text{ cm}, r_B = 2 \text{ cm}} \frac{|Q_A| = |Q_B|}{r_A = 8 \text{ cm}, r_B = 2 \text{ cm}}$$

$$\frac{\sigma_A}{\sigma_B} = 1 \times \left(\frac{2}{8}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sigma_A}{\sigma_B} = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵، ۲۹ و ۳۰)

(مصطفی کیانی)

-۲۰۳

چون بار منفی از A تا B در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد. از B تا C که مسیر حرکت عمود بر خطوط میدان الکتریکی است، کار میدان الکتریکی صفر است و در نتیجه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره نیز صفر است. از C تا D که بار منفی در جهت خطهای میدان الکتریکی حرکت می‌کند، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

(سیدعلی میرنوری)

-۲۰۴

بعد از تماس گلوله فلزی با پوسته رسانا، بار +q از سطح داخل پوسته، به سرعت به سطح خارجی می‌رود و بار -q را خنثی می‌کند. در نتیجه بار الکتریکی روی سطح داخلی و خارجی پوسته کروی صفر می‌شود.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۲ و ۲۷ تا ۳۰)

(مهدی میرانبار)

-۲۰۵

طبق رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی، داریم:

با توجه به این که تندی جسم ثابت است، تغییرات انرژی جنبشی صفر است، پس طبق قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{\text{کل}} = \Delta K \Rightarrow W_{\text{خارجی}} + W_E = 0$$

$$\Rightarrow W_{\text{خارجی}} = -W_E = +40 \text{ J}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۱۹۹

(مهدی میرانبار)

الف) درست است، زیرا خطوط میدان الکتریکی همواره از سمت بار مثبت به سمت بار منفی تشکیل می‌شوند.

ب) نادرست است، هر کجا که خطوط میدان الکتریکی متراکم‌تر باشند، در آن نقطه بزرگی میدان الکتریکی بیش‌تر است. مطابق شکل صورت سؤال تراکم خطوط میدان در اطراف بار q_2 بیش‌تر از تراکم آن‌ها در اطراف بار q_1 است، پس در نتیجه اندازه بار q_2 بزرگ‌تر از بار q_1 بوده و باعث ایجاد میدان قوی‌تر شده است.

ج) نادرست است. تراکم خطوط میدان در نقطه B بیش‌تر بوده، پس اندازه میدان الکتریکی در آن نقطه بزرگ‌تر از نقطه A است.

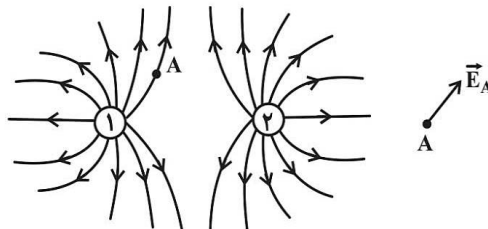
د) درست است. با جابه‌جاشدن در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد. پس پتانسیل الکتریکی نقطه A بیش‌تر از نقطه B است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۷، ۱۸ و ۲۳ تا ۲۵)

-۲۰۰

(سیاوش فارسی)

با توجه به تراکم و جهت خطوط میدان درمی‌یابیم که قبل از اتصال دو کره، بار کره «۱» منفی و بار کره «۲» مثبت بوده و اندازه بار کره «۲» از اندازه بار کره «۱» بیش‌تر است. بنابراین پس از اتصال دو کره و تعادل بارها، هر دو کره دارای بار مثبت و هم‌اندازه می‌شوند و خطوط میدان در اطراف دو کره با بار مثبت به صورت زیر است و همان‌طور که می‌دانیم بردار میدان در هر نقطه برداری است مماس بر خط میدان در آن نقطه و هم‌جهت با آن.



(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲ تا ۵ و ۱۷ تا ۲۱)

-۲۰۱

(سیدامیر نیکویی نوالی)

وقتی یک رسانای خنثی را در یک میدان الکتریکی خارجی قرار می‌دهیم، الکترون‌های آزاد تحت تأثیر میدان الکتریکی خارجی، طوری روی سطح خارجی توزیع می‌شوند که میدان الکتریکی ناشی از آن‌ها اثر میدان خارجی را درون رسانا خنثی کند و بدین ترتیب میدان الکتریکی خالص درون رسانا صفر شود.

(پیاپی ۳۴ مروری)

-۲۰۹

مطابق شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواختی به سمت پایین بین دو صفحه رسانای باردار و دور از لبه‌ها تشکیل می‌شود. در ابتدای حرکت، ذره انرژی جنبشی دارد و به سمت بالا می‌رود. با بالا رفتن ذره، این انرژی تبدیل به انرژی پتانسیل الکتریکی می‌شود و ذره تا جایی می‌تواند بالا برود که تمام انرژی جنبشی آن به انرژی پتانسیل الکتریکی تبدیل شود. طبق قانون پایستگی انرژی داریم:

$$\Delta K = -\Delta U$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2) = -q\Delta V$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times 10^{-27} \times 10^{-2} (0 - 8^2) = -4 \times 10^{-19} \times \Delta V$$

$$\Rightarrow \Delta V = \frac{32 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-19}} = 80 \text{ V}$$

ذره تا نقطه‌ای بالا می‌رود که اختلاف پتانسیل الکتریکی آن با صفحه منفی برابر با ۸۰V شود. چون در میدان الکتریکی یکنواخت، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه در راستای خط‌های میدان، با فاصله آن دو نقطه رابطه مستقیم دارد. ($|\Delta V| = Ed$)، داریم:

$$\frac{\Delta V_{13}}{\Delta V_{12}} = \frac{d_{13}}{d_{12}} \Rightarrow \frac{100}{80} = \frac{50}{d_{12}} \Rightarrow d_{12} = 40 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

(علیرضا پارمندی)

-۲۱۰

در حالت اول، اگر اندازه نیروی الکتریکی وارد بر بار q_A از طرف بار q_B را

$$F_B \text{ فرض کنیم، بنا بر رابطه } F = \frac{kq^2}{r^2} \text{، اندازه نیروی وارد بر بار } q_A \text{ از طرف}$$

بار q_C برابر $\frac{F_B}{4}$ خواهد بود و چون این دو نیرو هم جهت هستند، اندازه آن‌ها با هم جمع می‌شود.

$$F = F_B + \frac{F_B}{4} = \frac{5F_B}{4}$$

در حالت دوم، اندازه نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_A مانند حالت اول است ولی جهت آن‌ها خلاف جهت هم خواهد بود. پس داریم:

$$F' = F_B - \frac{1}{4}F_B = \frac{3}{4}F_B$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{\frac{3}{4}F_B}{\frac{5}{4}F_B} = \frac{3}{5}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

$$\sigma_1 = \sigma_2 \Rightarrow \frac{Q_1}{A_1} = \frac{Q_2}{A_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{4\pi r_1^2} = \frac{Q_2}{4\pi r_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_1}{r_1^2} = \frac{Q_2}{r_2^2} \Rightarrow \frac{Q_1}{D_1^2} = \frac{Q_2}{D_2^2} \Rightarrow \frac{Q_1}{D_1^2} = \frac{Q_2}{D_2^2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۹ و ۳۰)

(شاهر پورقاری)

-۲۰۶

در این جا به جایی، با صرف نظر از مقاومت هوا و نیروی وزن پروتون، انرژی پتانسیل الکتریکی پروتون به انرژی جنبشی آن تبدیل می‌شود. طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\Delta U + \Delta K = 0 \Rightarrow \Delta U = -\Delta K = -\frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2)$$

$$= -\frac{1}{2} \times 1.6 \times 10^{-27} \times (6 \times 10^4)^2 = -1.6 \times 18 \times 10^{-19} \text{ J}$$

از طرفی:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{-1.6 \times 18 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = -18 \text{ V}$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -18 \xrightarrow{V_A = 50 \text{ V}} V_B = 32 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(وهد مهرآباری)

-۲۰۷

با استفاده از رابطه انرژی پتانسیل الکتریکی و اصل پایستگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\left. \begin{aligned} |\Delta U| &= |-E| q |d \cos \theta| \\ |\Delta U| &= |\Delta K| \end{aligned} \right\} \Rightarrow |-E| q |d \cos \theta| = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\xrightarrow{\cos \theta = 1} 10^2 \times 10^{-2} \times d = \frac{1}{2} \times 5 \times 10^{-27} \times 10^6$$

$$\Rightarrow d = \frac{5}{2} = 2.5 \text{ m}$$

توجه کنید که چون ذره با بار مثبت در میدان رها شده است، پس در جهت میدان حرکت می‌کند و در نتیجه $\cos \theta = 1$ است.

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۶)

(مهرو برایانی)

-۲۰۸

در تعادل الکتروستاتیکی تمام بار یک رسانا روی سطح خارجی آن توزیع می‌شود و درون آن خنثی است. در این‌جا هم مجموعه طرف و گلوله یک جسم رسانا را تشکیل می‌دهند که تمام بار مثبت گلوله بعد از اتصال به طرف و بستن درب طرف، به روی سطح طرف پخش می‌شود و گلوله که در درون آن است، خنثی می‌شود.

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{144 \times 10^{-6}}{4 \times 2 \times (2 \times 10^{-2})^2} = 3 \times 10^{-2} \frac{\text{C}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک ۲- صفحه‌های ۲۲ تا ۲۷ و ۳۰)

شیمی (۲) - عادی

-۲۱۱

(مسعود روستایی)

این اتم‌ها از خانواده فلزات قلیایی هستند و در گروه ۱ جدول دوره‌های حضور دارند.

در یک گروه از بالا به پایین با افزایش عدد اتمی، شعاع اتمی نیز افزایش می‌یابد، پس گزینه «۲» مقایسه درست را نمایش می‌دهد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۹ تا ۱۳)

-۲۱۲

(مهمرب فلاح‌نژاد)

فلزها منابعی تجدیدنپذیر هستند زیرا سرعت مصرف فلزها از سرعت تولید آن‌ها بیش‌تر است؛ به عبارت دیگر، سرعت استخراج فلزها از سنگ معدن از سرعت برگشت فلزها به طبیعت بیش‌تر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۶ تا ۲۸)

-۲۱۳

(مهمرب عظیمیان زواره)

طبق با هم بیندیشیم صفحه‌های ۲۰ و ۲۱ کتاب درسی، تنها واکنش گزینه «۱» انجام‌پذیر است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۲۱۴

(مهری رمشانی)

از آن‌جا که هیدروکربن‌ها اغلب، ترکیباتی ناقطبی هستند، با افزایش جرم مولی، نیروی بین‌مولکولی آن‌ها، افزایش می‌یابد. در ترکیب‌های مولکولی، هر اندازه نیروهای بین‌مولکولی قوی‌تر باشد، نقطه جوش بالاتر است، بنابراین هر چه تعداد کربن در هیدروکربن‌ها بیش‌تر باشد، نقطه جوش آن بیش‌تر است. (نقطه جوش: $C_{12}H_{26} < C_{21}H_{44}$) هیدروکربن‌هایی که جرم مولی بیش‌تری دارند، با نیروی بیش‌تری به سوی یک‌دیگر کشیده می‌شوند، از این رو در هیدروکربن‌ها با افزایش جرم مولی، فراربودن کاهش می‌یابد. (فراربودن: $C_{10}H_{22} < C_6H_{14}$)

در ترکیب‌های مولکولی، هر اندازه نیروهای بین‌مولکولی قوی‌تر باشد، مولکول‌ها تمایل کم‌تری برای جاری شدن دارند و در نتیجه با افزایش جرم مولی، گران روی افزایش می‌یابد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

-۲۱۵

(موسی فیاط‌علیممیری)

بررسی گزاره‌ها:

گزاره اول: نادرست ← مواد نیمه‌رسانا

گزاره دوم: درست ← متن صفحه ۳ کتاب درسی

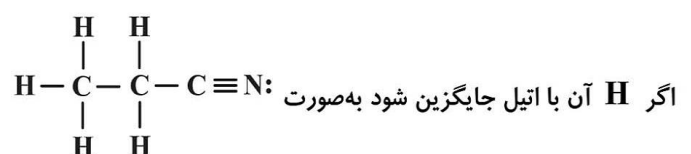
گزاره سوم: نادرست ← در لایه ظرفیت باید تعداد الکترون برابر داشته باشند.

گزاره چهارم: درست ← جدول صفحه ۷ کتاب درسی

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲ تا ۷)

-۲۱۶

(مهمرب رضا وسگری ساری)

هیدروژن سیانید به صورت $H-C \equiv N$ است.

تغییر می‌یابد.

۱۰ پیوند اشتراکی در ترکیب حاصل دیده می‌شود، بنابراین گزاره «الف»، درست است.

گزاره «ب» نادرست است. کربن عامل سیانید با ۴ پیوند به ۲ اتم متصل است.

در گزاره «پ» همه اتم‌ها به آرایش هشت‌تایی نرسیده‌اند و اتم‌های هیدروژن هشت‌تایی نمی‌شوند، بنابراین این مورد، نادرست است.

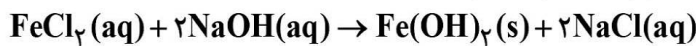
فرمول مولکولی ترکیب حاصل C_3H_5N است، پس این گزاره، نادرست است. بنابراین تنها مورد «الف» درست می‌باشد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

-۲۱۷

(حسن رحمتی‌کوکنده)

اگر محلول سدیم هیدروکسید را به محلول آهن (II) کلرید بیفزاییم رسوب سبز تیره تشکیل می‌شود که در آب نامحلول است. واکنش مربوطه به صورت زیر است:



(شیمی ۲ - صفحه ۱۹)

-۲۱۸

(سیدرحیم هاشمی)

$$? g Al = 10 / 0.8 L H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{22.4 L H_2} \times \frac{2 \text{ mol } Al}{3 \text{ mol } H_2} \times \frac{27 g Al}{1 \text{ mol } Al}$$

$$= 8 / 1 g Al$$

$$? g Cu = 10 - 8 / 1 = 1 / 9 g Cu$$

$$\text{جرم آلومینیم در مخلوط} = \frac{\text{جرم آلومینیم}}{\text{جرم مخلوط}} \times 100 = \frac{8 / 1}{10} \times 100 = 81 \%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۱۹

(امیررضا پیروی نسب)

$$? \text{ mol } N_2 = 50 / 4 g (NH_4)_2 Cr_2 O_7 \times \frac{1 \text{ mol } (NH_4)_2 Cr_2 O_7}{252 g (NH_4)_2 Cr_2 O_7} \times \frac{1 \text{ mol } N_2}{1 \text{ mol } (NH_4)_2 Cr_2 O_7}$$

$$= 0 / 2 \text{ mol } N_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{0 / 0.75 \text{ mol } N_2}{0 / 2 \text{ mol } N_2} \times 100 = 37 / 5 \%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۲۰

(میلاد کریمی)

هر چه واکنش‌پذیری یک فلز بیش‌تر باشد، خاصیت فلزی آن نیز بیش‌تر و خاصیت نافلزی آن کم‌تر است و بالعکس.

موارد «ب» و «پ» عبارت را به درستی تکمیل می‌کنند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۹، ۱۹ و ۲۰)

شیمی (۲) - موازی

-۲۲۱

(پهوان پناه هاتمی)

اغلب عنصرها در طبیعت به شکل ترکیب وجود دارند. آهن نیز اغلب در طبیعت، به شکل اکسید یافت می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه ۱۸)

-۲۲۲

(مهمرباباپور گل افشانی)

از آنجا که کربن عنصری نافلز است، بنابراین در واکنش با دیگر عناصر می‌تواند الکترون به اشتراک بگذارد.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۲۲۳

(حسن زاکری)

الف) عنصرهای P و S نارسانا می‌باشند.

ب) سه عنصر S، P، Si در اثر ضربه خرد می‌شوند.

پ) فلز: Mg، نافلز: S و P $\leftarrow \frac{\text{فلز}}{\text{نافلز}} = \frac{1}{2}$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۲۲۴

(پره‌ما رحمانی)

سدیم و پتاسیم واکنش پذیری زیاد، روی و آهن واکنش پذیری کم و طلا، نقره و مس واکنش پذیری ناچیزی دارند.
نکته: پتاسیم واکنش پذیرتر از سدیم است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۹، ۲۰ و ۲۱)

-۲۲۵

(مهمرباب علی نیک پیمان)

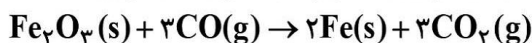
جدول دوره‌ای شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است. عناصر جدول دوره‌ای بر اساس رفتار در سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز طبقه‌بندی می‌شوند و ویژگی فلزها عبارت‌اند از چکش‌خواری، شکل‌پذیری، رسانایی الکتریکی و گرمایی، سطح براق و درخشان و ...

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۶ تا ۹)

-۲۲۶

(صارق درتومیان)

آهن (III) اکسید به‌عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.



$$? \text{ g CO}_2 = 80 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{3 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{66}{100} = 44 \text{ g CO}_2$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۲۷

(امیر قاسمی)

وقتی از طریق محاسبات استوکیومتری مقدار فرآورده را به دست می‌آوریم، در واقع مقدار نظری آن را به دست آورده‌ایم و با جای‌گذاری در فرمول بازده درصدی، مقدار عملی را محاسبه می‌کنیم.

$$? \text{ kg CH}_4 = 2 \text{ kg C} \times \frac{1000 \text{ g C}}{1 \text{ kg C}} \times \frac{1 \text{ mol C}}{12 \text{ g C}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{2 \text{ mol C}}$$

$$\times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} \times \frac{1 \text{ kg CH}_4}{1000 \text{ g CH}_4} \approx 1/33 \text{ kg CH}_4$$

$$\text{مقدار عملی} \\ \text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100$$

$$\Rightarrow 85 = \frac{x}{1/33} \times 100 \Rightarrow x \approx 1/13 \text{ kg CH}_4$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۲۸

(پهوان پناه هاتمی)

به جز عبارت سوم که باید گفته می‌شود: «گونه‌های زیستی کم‌تری را از بین می‌برد»، بقیه عبارت‌ها درست هستند.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

-۲۲۹

(بیژن باغبان‌زاده)



برای به‌دست آوردن جرم گاز نیتروژن خروجی می‌توان، جرم اولیه را از جرم مواد جامد درون ظرف کم کرد، چرا که تنها فرآورده گازی واکنش، نیتروژن است.

$$\text{N}_2 \text{ g } 84 = 111 - 195 = \text{جرم گاز نیتروژن تولید شده (مقدار عملی)}$$

$$? \text{ g N}_2 = 195 \text{ g NaN}_3 \times \frac{1 \text{ mol NaN}_3}{65 \text{ g NaN}_3} \times \frac{3 \text{ mol N}_2}{2 \text{ mol NaN}_3}$$

$$\times \frac{28 \text{ g N}_2}{1 \text{ mol N}_2} = 126 \text{ g N}_2 \text{ (مقدار نظری)}$$

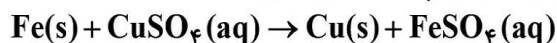
$$\text{بازده درصدی} = \frac{84}{126} \times 100 \approx 66/6 \%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۳۰

(مهمرباب عظیمیان‌زواره)

معادله نمادی واکنش انجام شده به‌صورت زیر است:



(۱) نادرست - یون آهن (II) سبز رنگ می‌باشد.

(۲) نادرست - به‌ازای ۱ مول آهن ۱ مول مس تولید می‌شود بنابراین نسبت مولی برابر یک می‌باشد. (نه نسبت جرمی)

(۳) نادرست - مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها برابر ۲ و ضریب استوکیومتری فرآورده جامد تولید شده (مس) برابر ۱ می‌باشد.

(۴) درست:

$$? \text{ g Fe} = 0/02 \text{ mol CuSO}_4 \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol CuSO}_4} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}}$$

$$= 1/12 \text{ g Fe}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۱۹ تا ۲۵)

زمین شناسی

-۲۳۱

(روزبه اسحاقیان)

در مرحله بازشدگی به علت وجود جریان‌های همرفتی در خمیر کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته شده و مواد مذاب خمیر کره به سطح زمین صعود می‌کنند. اکنون نمونه‌ای از آن در شرق آفریقا ایجاد شده است.

(زمین‌شناسی - آفرینش کیهان و تکوین زمین - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

-۲۳۲

(شکلیا کریمی)

دوران مزوزوئیک شامل ۳ دوره تریاس، ژوراسیک و کرتاسه است. (دوره تریاس اولین دوره از دوران مزوزوئیک محسوب می‌شود). پیدایش اولین دایناسور در دوره تریاس صورت گرفته است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اواخر پرمین

گزینه «۲»: اردوئین

گزینه «۴»: سیلورین

(زمین‌شناسی - آفرینش کیهان و تکوین زمین - صفحه ۱۸)

-۲۳۳

(سمیرا نطف‌پور)

زمین‌شناسان با آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ‌ها، مانند خواص مغناطیسی کانسنگ، رسانایی الکتریکی سنگ‌ها، تغییرات میدان گرانش زمین و ... به روش‌های ژئوفیزیکی، ذخایر زیرسطحی و پنهان را شناسایی می‌کنند. نکته: به تغییرات دما در پوسته زمین شیب زمین‌گرایی می‌گویند. استفاده از اطلاعات شیب زمین‌گرایی جزء روش‌های ژئوفیزیکی به شمار نمی‌آید.

(زمین‌شناسی - منابع معدنی زیربنای تمدن و توسعه صنعتی - صفحه‌های ۳۴ و ۳۶)

-۲۳۴

(پهزاد سلطانی)

با توجه به این که درصد وزنی آهن در جدول، $6/8$ می‌باشد (غلظت کلارک آهن $5/8$ درصد است)، این عنصر در منطقه بی‌هنجاری مثبت داشته و کانه اصلی آن می‌تواند مگنتیت باشد.

دلایل نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غلظت مس کمتر از غلظت کلارک آن در پوسته ($0/007$ درصد) می‌باشد و بی‌هنجاری منفی دارد.

گزینه «۳»: غلظت مس پایین بوده و نمی‌تواند کانه (حاوی فلز ارزشمند اقتصادی) در نظر گرفته شود.

گزینه «۴»: غلظت تیتانیوم و پتاسیم کمتر از غلظت کلارک آن در پوسته می‌باشد.

(زمین‌شناسی - منابع معدنی زیربنای تمدن و توسعه صنعتی - صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

-۲۳۵

(شکلیا کریمی)

سرعت حرکت آب در وسط و نزدیکی سطح آب یک رودخانه مستقیم بیشتر است. اما در رودخانه مارپیچ بیشترین سرعت همواره در دیواره مقرر آن است. در نتیجه بیشترین میزان فرسایش و تخریب در آن منطقه صورت می‌گیرد.

(زمین‌شناسی - منابع آب و خاک - صفحه ۵)

-۲۳۶

(روزبه اسحاقیان)

مراحل تشکیل آنتراسیت به صورت زیر است:

تورب ← لیگنیت ← بیتومین ← آنتراسیت

بیتومین نسبت به تورب و لیگنیت مرغوب تر است و دی اکسید کربن و متان کمتری دارد و با ادامه فرآیند زغال‌شدگی می‌تواند به آنتراسیت تبدیل شود.

(زمین‌شناسی - منابع معدنی، زیربنای تمدن و توسعه صنعتی - صفحه ۴۵)

-۲۳۷

(شکلیا کریمی)

الماس سخت‌ترین کانی و گوهر در جهان است.

این ویژگی امکان برش دادن آن را به شکل‌های گوناگون امکان‌پذیر می‌کند.

(زمین‌شناسی - زیربنای تمدن و توسعه صنعتی - صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۲۳۸

(روزبه اسحاقیان)

در آبخوان تحت فشار لایه نفوذپذیر (مانند آهک) بین دو لایه نفوذناپذیر (مانند رس) محصور شده است. (آهک لایه‌های نفوذپذیر و لایه‌های رسی نفوذناپذیر هستند).

(زمین‌شناسی - منابع آب و خاک - صفحه‌های ۵۳ و ۵۵)

-۲۳۹

(روزبه اسحاقیان)

غلظت نمک‌های حل شده در آب‌های زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی شده توسط آب بستگی دارد. با توجه به گزینه‌های صورت سؤال هرچه دمای آب بیشتر باشد، آب قادر است نمک‌های بیشتری را در خود حل کند. پس آب میزان املاح بیشتری خواهد داشت. ولی اگر آب مسافت کمتری را طی کرده باشد، املاح کمتری را دارد. در ضمن آب موجود در آبخوان‌های آبرفتی و همچنین سنگ‌های آذرین و دگرگونی نمک‌های کمتری دارد و برای آشامیدن مناسب‌تر است.

(زمین‌شناسی - منابع آب و خاک - صفحه ۵۶)

-۲۴۰

(روزبه اسحاقیان)

سختی کل $TH =$

$$TH = 2/5 Ca^{2+} + 4/1 Mg^{2+}$$

$$TH = (2/5 \times 50) + (4/1 \times 35)$$

$$\Rightarrow TH = 268/5$$

(زمین‌شناسی - منابع آب و خاک - صفحه ۵۶)



- صفحه اصلی
- مشاوره
- بهترین منابع
- روش مطالعه دروس
- اصول برنامه ریزی
- تست زدن
- انتخاب رشته
- تماس با ما

صفحه اصلی

جستجو در سایت

گروه مشاوران ۱۰۰ در تلگرام:

<https://t.me/joinchat/AAAAAESHhdq0p2GdQIm0sw>

جستجو در سایت

فهرست مطالب سایت

صفحه اصلی

مشاوره

بهترین منابع

روش مطالعه دروس

اصول برنامه ریزی

تست زدن

انتخاب رشته

تماس با ما

روش مطالعه دروس مختلف

مشاوره

انگیزشی

بهترین منابع کمک درسی

اصول درست تست زدن

برنامه ریزی درسی

آزمون های آزمایشی

انتخاب رشته

عضویت در کانال تلگرام ما

ارتباط با مشاور

درخواست مشاوره آنلاین



کلیک کنید

@moshaverane100_com



Telegram

تنها کانال رسمی ما در تلگرام

http://t.me/moshaverane100_com



معرفی کامل رشته ها

