

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۲۸ مهر ۹۹



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۴۰

عناوین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال			مدت پاسخگویی
		تا	از	شماره سوال	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۳۰	۱۶	۱۵	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۴۵	۳۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۶۰	۴۶	۱۵	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۷۰	۶۱	۱۰	۴۵ دقیقه
	آمار و احتمال	۸۰	۷۱	۱۰	
	هندسه ۲	۹۰	۸۱	۱۰	
۶	فیزیک ۲	۱۱۵	۹۱	۲۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۱۴۰	۱۱۶	۲۵	۲۵ دقیقه



- ۱- در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «مرشد - شریعت - رایت - عنایت» اشاره شده است؟
- (۱) مرید - شرع - بیرق - توجّه
 (۲) ارشاد کننده - آیین - دانایی - لطف
 (۳) مراد - راه دین - درفش - احسان
 (۴) راهنمای - طریقت - پرچم - مهربانی
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «خنیده (نامدار)/ گزافکاری (بیهوده‌کاری)/ اعزاز (گرامیداشت)/ حضرت (پیشگاه)/ مشتبه (اشتباهکننده)/ وسائط (چیزی که به مَدَد یا از طریق آن به مقصود می‌رسند)./ صنم (بت)/ رضوان (نام فرشته‌ای که نگهبان بهشت است)./ زهد (رباکاری)/ منسک (پرهیزکار)»
- (۱) چهار
 (۲) سه
 (۳) دو
 (۴) یک
- ۳- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟
- که بیش ازین مخروش ای درای هرزه‌درای
 به کمترین طبقات صنوف حیوان داد
 به سوی خطّه وحدت برد عقل از خط اشیا
 گر جهانی به هم آید به بعیدش نکنند
- ۴- نقش «ضمیر متصل» در پایان کدام گزینه متفاوت است؟
- خواهد افتاد به دام دگران صیادم
 می‌توان کرد به یک چین جبین آزادم
 دست خود بوسه زند هرکه کند آبادم
 نتوان کرد به افسون طرب دلشادم
- ۵- در همه گزینه‌ها «نقش بدلي» وجود دارد؛ به جز..... .
- (۱) ماهمه عاشقیم و دوست کجاست?
 (۲) شاهباز فضای قدس کجاست?
 (۳) صاحب حق، بهای عالم قدس
 (۴) خاتم اولیاء امام زمان
- ۶- اگر بخواهیم ایيات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «ایهام - تضاد - تلمیح - تشبیه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- الف) گلگشت باع می‌کند امروز سرو من
 بنگرکه باز بر گل خوشبو چه می‌رود?
 هرکه چون سعدی گلستانیش نیست
 اجر صبوریست که در کلب احزان کردم
 سامانم از که خیزد درمانم از که باشد
 آتش عشق به جان افتد و بیرون نرود
- ب) خانه زندان است و تنہایی ضلال
 این که پیرانه سرم صحبت یوسف بنواخت
 د) دردم گذشت از حد معلوم نیست تا خود
 ه) تو مپنداز که مهر از دل محزون نرود
- (۱) الف - ه - ب - ج - د
 (۲) د - ج - الف - ب - ه
 (۳) ب - الف - د - ج - ه
- ۷- در همه بیتها «آرایه تشبیه» وجود دارد؛ به جز..... .
- چون در دل من عشق بیفزود برفتی
 از داغ فراق ت و برآسود برفتی
 چون دوستی سنگدلان زود برفتی
 آتش زدی اندر من و چون دود برفتی
- (۱) آهنگ به جان من دل سوخته کردی
 (۲) زان پیش که در باع وصال تو دل من
 (۳) چون آرزوی تنگدلان دیر رسیدی
 (۴) ای دیر به دست آمده بس زود برفتی

در بندگی‌ات عرضه کند قصّه مارا: تشخیص
خاطر به گلستان من بی برگ و نوارا: تضاد
از پای فکندند من بی سروپا را: کنایه
همچون مژه در دیده کشم تیغ بلا را: تشییه

مفهوم کدام گزینه با آیه شریفه **﴿إِذْ هَبَأْ إِلَيْ فِرْعَوْنَ إِنَّهُ طَغَىٰ فَقُولَأَ لَهُ قَوْلًا لَّيْنَا...﴾** متناسب است؟

بر حذر زنها ر «صائب» زین چه خسپوش باش
ماز خوی نرم، بر زخم دهنها مرهمیم
که خاره نرم نماید چو تندگردد حل
سخت نفرت کردم از خصمان حق

ور همه آیینه گردم بی تو خاکم بر سر است
گر از دستم بری بیرون و از پایم دراندازی
یک نفس فارغ نباشم تا نفس باشد مرا
نگسلد آن عهد و پیمانی که بستم با حبیب
را در جان، غم جانانه نیست»، تناسب معنایی دارد؟
بدین زبان سخن جان نمی‌توان گفتن
که سرو را نتوان این چنین روان گفتن
سخن به گوشۀ ابروی چون کمان گفتن
که باید این سخن از مدعی نهان گفتن

- کدام گزینه با بیت «نام افزود و آبرویم کاست / بینوایی به از مذلت خواست» ارتباط مفهومی ندارد؟

چرا از این و از آن خویشتن ز پس دارم؟
به قناعت بدوز دیده آز
هم بر آن صورت قناعت کرده‌اند
بر سر خوان خسیسان دست کوته کردن است

۱۱- کدام گزینه با بیت «چنین قفس نه سزای چو من خوشالحانی است / روم به گلشن رضوان که مرغ آن چمنم»، تناسب معنایی ندارد؟

ناچار روزی می‌رود در خانهٔ خود میهمان
بگسلم این ریسمان باز روم در معاد
وین همه دریاکه هست غرقهٔ دریای اوست
کاو به اصل خویش گویا مایل است

-۱۴- در همه این ایات به مفهوم عبارت زیر اشاره شده است؛ به جز

خزانه‌داری آن گوهر نیافته، خزانگی آن را دل آدم لایق بود، و به خزانه‌داری آن، جان آدم شایسته بود.»

همّت ما بین که بر دل می‌نهد آن بار را
که عاشق بود و ترسید از خطایی
که این به رگدای من نگه دار
که عشق بارگران بود و من ظلم حمّول

۸- آرایه ذکر شده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

- ۱) گر راه بؤد برسركوي تو صبارا
 - ۲) هنگام صبوحى نكشد بى گل و بلبل
 - ۳) فرياد كه دستم نگرفتند و به يکبار
 - ۴) روی از تو نپيچم و گراز شست تو آيد

- 9

- ۱) از زبان نرم دشمن احتیاط از کف مده
 - ۲) می توان با چرب و نرمی، خصم را بستن زبان
 - ۳) چو نرم خو نشود خصم تندخویی کن
 - ۴) خلق خصم حق و من خواهان حق

- 10

- ۱) خاک اگر باشم به راهت جوهر آیینه‌ام
 - ۲) مرا تا جان بود در تن ز پایت بر ندارم سر
 - ۳) دلبرا، از جستوجوی کوی وصلت در جهان
 - ۴) بگسلدگر رشته عمرم سراسر چون اجل

- 11

- ۱) حدیث لعل تو نتوان بدین زبان گفتن
 - ۲) چگونه نسبت قدّت کنم به سرو روان
 - ۳) همیشه عادت چشم تو هست با مردم
 - ۴) مگوی راز غممش را به هر کسی ای عاشق

- ۱۲

- ۱) چو بر قناعت از این‌گونه دسترس دارم
 - ۲) بیش از این کارت و چو بسته نمود
 - ۳) راویان این را به ظاهر برده‌اند
 - ۴) هیچ‌دانه از حه باشد قمت آزاده‌مدد؟

- ۱۳

- ۱) در این سرای عاریت روزی دو مهمانیم ما
 - ۲) لاف دل از آسمان لاف تن از ریسمان
 - ۳) نیست دلی کاو نخورد غوطه به دریای عشق
 - ۴) نزد اگر همه خود را شوک

14

خانه‌دا و آنگه نافته آنچه آن خانه شاه تهیه»



- ١٥ - مضمون کدام بیت متفاوت است؟

تا ابد دم زوفای تو زنم گر نزمن
گراندکی نه به وفق رضاست خرد مگیر
تا ابد سر نکشد وز سر پیمان نرود
منظر چشم مرا ابروی جانان طاق بود

- ١) من که در صبح ازل نوبت مهرت زدهام
- ٢) چو قسمت ازلی بی حضور ماکردند
- ٣) در ازل بست دلم با سر زلفت پیوند
- ٤) پیش از آن کاین سقف سبز و طاق مینا برکشند

**زبان عربی**

■■■ عین الأنساب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (٢٠ - ١٦):

- ١٦ - «إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبَّ وَالْتَّوْيِ يَخْرُجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيْتِ وَمُخْرُجُ الْمَيْتِ مِنَ الْحَيِّ»:

- ١) بی‌گمان خداوند شکافنده دانه و هسته است؛ خارج‌کننده زنده از مرده است و مرده را از زنده خارج می‌کند!
- ٢) قطعاً خدا دانه و میوه را می‌شکافد؛ زنده را از مرده خارج می‌کند و بیرون‌آورنده مرده از زنده است!
- ٣) همانا خدا شکافنده دانه و هسته است؛ زنده را از مرده بیرون می‌آورد و خارج‌کننده مرده از زنده است!
- ٤) بی‌شک خدا شکافنده دانه و میوه است؛ زنده را از مرده بیرون می‌آورد و خارج‌کننده مرده از زنده است!

- ١٧ - «تَنْمُو فِي بَعْضِ الْغَابَاتِ أَشْجَارٌ تَنْتَشِرُ مِنْهَا رائِحَةً كَرِيمَةً وَلَا يُسَبِّبُ اشْتِعَالَهَا خَرْجَ أَيِّ غَازَاتٍ مُلُوَّثَةً»:

- ١) درختانی در بعضی جنگل‌ها رشد می‌کند که از خود بوی بدی را منتشر می‌کنند و سوختن آن‌ها باعث خروج هیچ‌گونه گاز آلوده‌کننده‌ای نمی‌شود!
- ٢) در برخی جنگل‌ها درخت‌هایی رشد می‌کنند که از آن‌ها بوی ناخوشایندی پخش می‌شود و اشتعال آن‌ها سبب خارج شدن هیچ‌یک از گازهای آلوده‌کننده نمی‌شود!
- ٣) درختانی که از آن‌ها بوی نامطبوعی منتشر می‌شود در بعضی از جنگل‌ها پرورش می‌یابند و شعله‌ور شدن آن‌ها سبب هیچ گازی که آلوده باشد نمی‌شود!
- ٤) درختانی در بعضی جنگل‌ها رشد می‌کنند و از آن‌ها بوی ناپسندی منتشر می‌شود و اشتعال آن باعث خارج شدن هیچ گاز آلوده‌ای نمی‌شود!

- ١٨ - «إِنَّ عَصَيْتَ أَوَامِرَ الْمَعْلُومِ وَلَمْ تَسْتَمِعْ إِلَى الدَّرْسِ جِيدًا فَمَا حَصَلتَ عَلَى النَّجَاحِ فِي الْامْتِنَاحِ!»:

- ١) اگر از دستورات معلم سرپیچی کردی و به خوبی به درس گوش فرا ندهی، پس در امتحان موفق نمی‌شوی!
- ٢) اگر از فرمان معلم نافرمانی کنی و به درس به خوبی گوش ندهی، پس موفقیتی در امتحان به دست نمی‌آوری!
- ٣) هرگاه از دستورات معلم نافرمانی کردی و به خوبی درس را گوش ندادی، پس موفقیت در امتحان حاصل نشد!
- ٤) چنان‌چه از فرامین معلم سرکشی کنی و به خوبی به درس گوش فرا ندهی، پس در امتحان موفقیت به دست نمی‌آوری!

- ١٩ - عین الصحيح:

- ١) من يُحاوِلُ كثِيرًا يَصْلُ إِلَى هَدْفَهُ! هَرَكْس بِسِيَارِ تَلاَشٍ مَيْكَنَدْ بِهِ هَدْفُشِ مَيْرَسَدَا!
- ٢) «إِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا». چنان‌چه جاهلان را خطاب کنند سخن آرام می‌گویند!
- ٣) ثَدَفَنَ الْجُوزَاتِ تَحْتَ التَّرَابِ وَ فِي السَّنَةِ الْقَادِمَةِ تَصْيِرُ شَجَرَةً! دانه‌های گردو را زیر خاک دفن می‌کند و در سال آینده درخت می‌شود!
- ٤) لِيَسْ لِلْطَّالِبِ شَيْءٌ أَحْسَنُ مِنِ السَّكُوتِ فِي الصَّفَّ! برای دانش‌آموز چیزی بهتر از سکوت در کلاس نیست!

- ٢٠ - «أَغَرْ بِهِ دَرْخَتْ سَكُوِيَا بِنْجَرِيِمْ شَغَفَتِيِهِاِيِّ بَسِيَارِيِّ رَا دَرْ آنِ مَيِّ يَابِيِمِ!»؛ عین الصحيح:

- ١) إِنْ نَنْظَرُ إِلَى شَجَرَةِ السَّكُوِيَا نَجِدُ عَجَائِبَ كَثِيرَةً فِيهَا!
- ٣) إِنْ نَشَاهِدُ شَجَرَةِ السَّكُوِيَا نَجِدُ عَجَائِبَ الْكَثِيرَةِ فِيهَا!
- ٢) إِذَا نَظَرَنَا إِلَى شَجَرَةِ السَّكُوِيَا نَدِرُكُ عَجَائِبَ كَثِيرَةً فِيهَا!
- ٤) إِذَا شَاهَدَنَا شَجَرَةِ السَّكُوِيَا وَجَدَنَا عَجَائِبَ الْكَثِيرَةِ فِيهَا!

■■■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٦ - ٢١):

الحرّيّة هي أساس الكرامة الإنسانية، والخصلة التي اختص الله بها الإنسان. فأنت تستطيع أن تقوّد قطبيعاً من الغنم (گلّه گوسفند)؛ لأنّه لا عقل له، ولكنك لا تستطيع أن تقوّد جمهوراً من البشر بالطريقة نفسها التي تقوّد بها قطبيع الغنم. إنّك تقوّد هذا الجمّهور لأنّك تعبّر عن إرادتهم، وأنّ أفراده يفكّرون مثلّك، أو لأنّ آراءك تجري في نفوسهم، فهم يسيرون خلفك باختيارهم، وليس في هذا إلغاء الحرّيّة. وللحرّيّة صور، منها: الحرّيّة حقّ صاحب الرأي في أن يُظْهِر رأيه، وحقّ صاحب الدين في أن يمارس مناسكه، هي حق المسافر في أن ينتقل إلى حيث يشاء، وفي أن يُقيِّم حيث يريده وحقّ الفرد في أن ينظم حياته الشخصية على النحو الذي يختار.



- ۲) آن يخضع لما يريدون و يكون صوتاً لهم!
۴) آن لا يحكم عليهم بالقوة و لا يجبرهم على أي عمل!

۳) الانتقال إلى حيث يشاء ۴) ممارسة المنسك

- ۲۱ - «كيف يمكن للقائد أن يقود شعباً؟»؛ عَيْنُ الْخَطَا:

۱) آن يحترم حرّيات الشعب بأنواعها و لا يعتبرهم قطيع الغنم!

۳) آن يسعى إلى أن يرافقهم مع نفسه و لا يبادر إلا بما أراد لهم!

- ۲۲ - حسب النص ما هو الفرق بين قيادة الغنم و البشر؟

۱) الاختيار ۲) جريان النفوس

- ۲۳ - عَيْنُ الْخَطَا:

- ۲) إرادة الله هي الميزة التي اختص بها الإنسان!
۴) على الإنسان أن يقيم المنسك و يمارسها أينما كان!

- ۲۴ - إِمَالًا لِلفراغات: «أَيَّهَا الْحَاكِمُ! خَلْفُ الشَّعْبِ وَ لَا حَرِيَّتَهُمْ!»

۴) اذهب - ما يريد - تشمل ۳) لا تسر - أصوات - تعتن

۱) التزم - جمهور - تقييم ۲) سر - إرادة - تلغ

■ ■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۲۵ و ۲۶):

- ۲۵ - «يَفْكَرُونَ»:

۱) فعل مضارع - للغائبين - مزيد ثلثي - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية

۲) مضارع - مزيد ثلثي بزيادة حرفين - مجهول / فعل مع نائب فاعله و الجملة فعلية

۳) فعل - مزيد ثلثي بزيادة حرف واحد - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلية

۴) فعل مضارع - مزيد ثلثي (من باب «تفعل») - مجهول / فعل و فاعله مذوف

- ۲۶ - «المَسَافِرُ»:

۱) اسم - مفرد - اسم الفاعل من مزيد ثلثي بزيادة حرف واحد / المضاف إليه

۲) مفرد مذكر - على وزن «مُفَاعِلٌ» - معرف بألف / صفة للموصوف «حق»

۳) اسم - مذكر - من باب «مفاعلة» / الخبر

۴) مفرد - اسم مفعول - معرف بألف / مضاف و مضاف إليه «حق»

■ ■ ■ عَيْنُ الْمَنَاسِبِ فِي الْجَوابِ عَنِ الْأَسْأَلَةِ التَّالِيَةِ (۳۰ - ۳۷):

- ۲۷ - عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي ضَبْطِ حُرْكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

۱) يعمل المزارع المجتهد لحماية محاصيله من الحيوانات!

۳) الشجرة الخانقة شجرة تنمو في بعض الغابات الاستوائية!

عَيْنُ الْخَطَا عَنْ نَوْعِ «مَنْ» أَوْ «مَا» فِي الْعَبَاراتِ التَّالِيَةِ:

۱) ما أدرك شيئاً من دراستك حتى الآن! «نافيه»

۳) من يقدر على حل هذه المشكلة الصعبة! «شرطية»

- ۲۹ - عَيْنُ الْفَعْلِ الْمَاضِيِّ جَوابًا لِلشَّرْطِ:

۱) ما كتب الطالب المشاغب واجباته و رسّب في الامتحان!

۳) الناس أعداء ما جهلوا!

- ۳۰ - عَيْنُ «مَنْ» يَخْتَلِفُ عَنِ الْبَقِيَّةِ:

۱) من يفكّر قبل الكلام يسلم من الخطأ غالباً!

۳) مثل أهل بيتي كسفينة نوح من ركبها نجا!



- ۳۱ - علت افزایش نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین پس از رسول خدا (ص) چه بود؟

۱) اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین، امری تمام‌نشدنی و پایان‌ناپذیر است.

۲) جامعه همواره نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ص) را ادامه دهد و احکام اسلام را اجرا نماید.

۳) گسترش اسلام، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی را به دنبال داشت.

۴) بی‌توجهی به این مسائل بزرگ، دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است که اسلام، کامل‌ترین دین الهی است.



- ۳۲- چرا برای تقویت وحدت میان مسلمانان و استفاده از امکانات بی نظیر سرزمین های اسلامی و پیشرفت خود، لازم است برنامه های دقیقی را اجرا کنیم؟

۱) تا دشمنان واقعی اسلام را بشناسیم و با آنها پیوند دوستی برقرار نکنیم.

۲) تا اعتقادات خود را به نحو صحیح و بدون نزاع و ناسزاگویی بیان کنیم.

۳) تا نقشه های تفرقه افکن استعمارگران را خنثی و دل های مسلمانان را به هم نزدیک کنیم.

۴) تا با روش های درست از مظلومان جهان دفاع کنیم و برای رهایی آنان از ظلم بکوشیم.

- ۳۳- مسبب این که رسول خدا (ص) عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند، چیست و شرط برآوردن حاجات مردم به اذن خدا، کدام است؟

۱) انجام وظایف عبودیت و بندگی و نیل به کمال در مسیر قرب الهی - به صلاح آنان باشد.

۲) انجام وظایف عبودیت و بندگی و نیل به کمال در مسیر قرب الهی - استعداد و لیاقت داشته باشند.

۳) بهره مندی هر چه بیشتر از درجه ایمان و عمل صالح - به صلاح آنان باشد.

۴) بهره مندی هر چه بیشتر از درجه ایمان و عمل صالح - استعداد و لیاقت داشته باشند.

- ۳۴- کدام رفتار افراد سبب می شود که خداوند ایمان آنها به استمرار نبوت را پندار و گمان تلقی کند؟

۱) «آن يَضْلِلُهُمْ ضَلَالًاً بَعِيدًاً»

۲) «آن يَتَحَاكِمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»

۳) «قد أَمْرُوا أَن يَكْفُرُوا بِهِ»

۴) «يَرْعَمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ»

- ۳۵- با نزول کدام عبارت قرآنی نزدیک ظهر، ویژگی های ولی و سرپرست مسلمانان مشخص گردید؟

۱) «الَّذِينَ آمَنُوا أَطْبَعُوا اللَّهَ وَ أَطْبَعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۲) «الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجَبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ إِذَا دُعَاكُمْ لِمَا يُحِسِّنُكُمْ»

۳) «الَّذِينَ آمَنُوا وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمُ خَيْرُ الْبَرِّيَّةِ»

۴) «الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقْيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ»

- ۳۶- توجه به دین اسلام، به عنوان کامل ترین راه و روش برگزیده الهی برای زندگی بشر، کدام فرضیه نادرست را درباره تداوم مسئولیت های پیامبر

(ص) پس از رحلت ایشان، ابطال می کند و کدام قلمروی رسالت پیامبر (ص) در آن عصر پایان می پذیرد؟

۱) سکوت قرآن و پیامبر در خصوص ادامه این مسئولیت ها - ولايت معنوی

۲) سکوت قرآن و پیامبر در خصوص ادامه این مسئولیت ها - دریافت وحی

۳) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت ها در اثر گسترش اسلام - ولايت معنوی

۴) کاهش یافتن نیاز به این مسئولیت ها در اثر گسترش اسلام - دریافت وحی

- ۳۷- از دقت در کدام بخش از حدیث شریف ثقلین، موضوعات «بیان شدن آن در روزهای آخر عمر پیامبر (ص)» و «عصمت اهل بیت (ع)» به ترتیب برداشت می شود؟

۱) «كِتَابَ اللَّهِ وَ عِتْرَتِي أَهْلَ بَيْتِي» - «مَا إِنْ تَمَسَّكْتُمْ بِهِمَا لَنْ تَضِلُّوا أَبَدًا»

۲) «إِنِّي تارِكٌ فِيْكُمُ الْثَّقَلَيْنِ» - «مَا إِنْ تَمَسَّكْتُمْ بِهِمَا لَنْ تَضِلُّوا أَبَدًا»

۳) «إِنِّي تارِكٌ فِيْكُمُ الْثَّقَلَيْنِ» - «إِنَّهُمَا لَنْ يَقْتَرِفَا حَتَّىٰ يَرِدَا عَلَىٰ الْحَوْضَ»

۴) «كِتَابَ اللَّهِ وَ عِتْرَتِي أَهْلَ بَيْتِي» - «إِنَّهُمَا لَنْ يَقْتَرِفَا حَتَّىٰ يَرِدَا عَلَىٰ الْحَوْضَ»

- ۳۸- خداوند در راستای اجابت خواسته حضرت موسی (ع)، برادرش را به کدام مقامها منصوب فرمود و در این باره به کدام حدیث شریف نبوی

می توان استناد کرد؟

۱) مشاوره و وزارت - «أَنْتَ مِنِّي بِمَنِزَلَةِ هَارُونَ ...»

۲) مشاوره و وزارت - «وَ إِنَّهُمَا لَنْ يَقْتَرِفَا حَتَّىٰ يَرِدَا ...»

۳) وصایت و خلافت - «وَ إِنَّهُمَا لَنْ يَقْتَرِفَا حَتَّىٰ يَرِدَا ...»

- ۳۹- اهمیت ابلاغ فرمانی که خداوند در مورد ولایت پس از پیامبر (ص) داده است، در کدام عبارت شریفه تبیین شده است و مفهوم «مولی» در

حدیث غدیر از دقت در کدام عبارت برداشت می شود؟

۱) «وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغَتِ رِسَالَتَهُ» - «إِنَّمَا وَلَيْكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ ...»

۲) «وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغَتِ رِسَالَتَهُ» - «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ ...»

۳) «وَ اللَّهُ يَعِصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» - «مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ ...»

۴) «وَ اللَّهُ يَعِصِمُكَ مِنَ النَّاسِ» - «إِنَّمَا وَلَيْكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ ...»

- ۴۰- مردم در پاسخ به پرسش پیامبر (ص) که فرمودند: «أَيُّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنفُسِهِمْ؟»، در محلی به نام غدیر خم چه گفتند و

پس از کدام سخن رسول اکرم (ص) با حضرت علی (ع) بیعت نمودند؟

۱) خداوند و پیامبرش بر ما ولایت و سرپرستی دارند - «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلَيَّ مَوْلَاهُ»

۲) خداوند و پیامبرش بر ما ولایت و سرپرستی دارند - «أَنْتَ مِنِّي بِمَنِزَلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى»

۳) همانا ولی فقط خداوند و رسول اوست - «أَنْتَ مِنِّي بِمَنِزَلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى»

۴) همانا ولی فقط خداوند و رسول اوست - «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهَذَا عَلَيَّ مَوْلَاهُ»



۴۱- این که رسول خدا (ص) در راستای رسالت خود کارهای زیر را انجام داد، هر کدام به ترتیب به کدامیک از مسئولیت‌های ایشان مربوط است؟
- همه آیات قرآن را بر مردم خواند. / - شیوه عمل کردن به احکام را به مردم آموخت. / - اداره حکومت را بر مبنای قوانین اسلام به پیش برد.

۱) دریافت وحی - تعلیم و تبیین وحی - مرجعیت دینی و علمی

۲) ابلاغ وحی - تعلیم و تبیین وحی - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی

۳) ابلاغ وحی - ولایت ظاهری - اجرای قوانین الهی با تشکیل حکومت اسلامی

۴) دریافت وحی - ولایت ظاهری - مرجعیت دینی و علمی

۴۲- در روایات متعدد و متواتر از معصومین (ع)، بنای اسلام بر چند پایه ذکر شده است و مهم‌ترین آن‌ها، کدام است؟

۱) پنج پایه - ولایت معنوی

۲) دو پایه - تولی و تبری

۳) پنج پایه - ولایت ظاهری

۴۳- تحقق یافتن عبارات «لَنْ تَضْلِلُوا أَبْدًا» و «ضَلَالًا بَعِيدًا» هر یک به ترتیب تحت چه شرایطی خواهد بود؟

۱) «ما إِنْ تَمَسَّكْتُمْ بِهِمَا» - «يَتَحَاَكَمُوا إِلَى الظَّاغُوتِ»

۲) «إِنْ لَمْ تَفْعَلْ» - «يَتَحَاَكَمُوا إِلَى الظَّاغُوتِ»

۳) «إِنْ لَمْ تَفْعَلْ» - «فَمَا بَلَّغَتِ رِسَالَتَهُ»

۴۴- بنابر بیانات رهبر کبیر انقلاب اسلامی، حضرت امام خمینی (ره)، چرا هر حکومت غیراسلامی، شرک‌آمیز است و مسلمانان در قبال آن، موظف به چه امری هستند؟

۱) چون اسلام فردی را ترویج می‌کند - اعلام کنند که مذهب اسلام برای هر عملی حکمی مقرر دارد.

۲) چون حاکمش طاغوت است - اعلام کنند که مذهب اسلام برای هر عملی حکمی مقرر دارد.

۳) چون حاکمش طاغوت است - آثار شرک را از جامعه مسلمانان و حیات آنان دور کنند.

۴) چون اسلام فردی را ترویج می‌کند - آثار شرک را از جامعه مسلمانان و حیات آنان دور کنند.

۴۵- عصمت در «پیامبران» و «اهل بیت پیامبر اسلام (ص)» به ترتیب در کدام آیات مبارکه مؤکد واقع شده است؟

۱) «أَرْسَلْنَا رَسُولًا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنَّزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ» - «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا ...»

۲) «أَرْسَلْنَا رَسُولًا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنَّزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذَهِّبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ ...»

۳) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» - «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا ...»

۴) «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذَهِّبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ ...»



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 46-50 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

46- Which of the following is grammatically correct?

- 1) I usually am worried about the financial future of my family.
- 2) She talked to me this morning in my office honestly.
- 3) Jennifer forgets sometimes her own name, she's too old.
- 4) My parents never talked to me about their problems.

47- Mina and in the same class when we were in high school.

- 1) me were
- 2) I were
- 3) me was
- 4) I was

48- I've a lot of weight over the last year because I haven't been doing much exercise.

- 1) taken
- 2) needed
- 3) gained
- 4) given

49- Many species of plants in the Amazon forest provide which are very helpful to man.

- 1) grades
- 2) medicines
- 3) risks
- 4) patients

50- I am surprised to hear that she has been fired because I think she was a very good worker.

- 1) gladly
- 2) rarely
- 3) usually
- 4) honestly

**PART B: Cloze Test**

Directions: Questions 51-55 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

Volcanoes, earthquakes, and hurricanes threaten the livelihoods of people in the seven countries of Central America. People there have also struggled with poverty and civil war. In more recent years, ...51... , peace and economic recovery have offered hope, and ...52... is now free in all those countries. Remains of the ancient Mayan civilization that flourished until the 1500s, ...53... the Spanish invaded, can be seen throughout the region. Large numbers of the ...54... population died after the invasion, mostly from disease. Today, Spanish is ...55... of the region.

- | | | | |
|----------------------------|----------------------|-------------------------|------------------------|
| 51- 1) however | 2) moreover | 3) although | 4) instead |
| 52- 1) lifestyle | 2) health | 3) education | 4) culture |
| 53- 1) if | 2) when | 3) where | 4) whether |
| 54- 1) natural | 2) normal | 3) central | 4) native |
| 55- 1) the mainly language | 2) the main language | 3) language of the main | 4) the language mainly |

PART C: Reading Comprehension

Directions: In this part of the test, you will read a passage. The passage is followed by five questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

Health is the general condition of a person's mind, body and spirit, usually meaning to be free from illness, injury or pain. The World Health Organization (WHO) defined health in its broader sense in 1946 as "a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity."

Generally, the context in which an individual lives is of great importance on health status and quality of life. It is increasingly recognized that health is maintained and improved not only through the advancement and application of health science, but also through the efforts and intelligent lifestyle choices of the individual and society. According to the World Health Organization, the main determinants of health include the social and economic environment, the physical environment, and the person's individual characteristics and behaviors. In fact, an increasing number of studies and reports from different organizations and contexts examine the linkages between health and different factors, including lifestyles, environments, health care organization, and health policy.

Personal health also depends partially on the social structure of a person's life. The maintenance of strong social relationships, volunteering, and other social activities have been linked to positive mental health and even increased longevity. In contrast, prolonged psychological stress may negatively impact health, and has been cited as a factor in cognitive impairment with aging, depressive illness, and expression of disease.

56- Which of the following questions does the passage mainly try to answer?

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1) What is WHO and how does it work? | 2) What is health and what does it depend on? |
| 3) What are some healthy behaviors? | 4) How does society affect health? |

57- Which of the following is NOT considered by World Health Organization as a main factor in determining health?

- | | | | |
|------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1) Social status | 2) Economic situation | 3) Personal behavior | 4) Thoughts and beliefs |
|------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|

58- It can be understood from the passage that a person who has strong social relationships

- | |
|---|
| 1) will certainly live longer than a person with weak social relationships |
| 2) may experience much more stress than a person with limited relationships |
| 3) may be in a healthier state of mind and may also live longer |
| 4) is also interested in volunteering and other social activities |



59- The word “cited” in the last paragraph can be replaced with

- 1) mentioned 2) related 3) remembered 4) saved

60- How is WHO's definition of health different than the other definition?

- 1) It is simpler.
2) It is more complicated.
3) It is more general.
4) It is more confusing.



ریاضیات



حسابان (۱)

-۶۱- اگر f و g توابع چندجمله‌ای باشند به شرط $a < 0$ ، آن‌گاه $(f \circ g)(x) = ax + 1$ کدام است؟

-۸ (۴)

۸ (۳)

-۹ (۲)

۹ (۱)

-۶۲- اگر $f - g = \{(1, -6), (-1, 8), (0, 5)\}$ و $f + g = \{(1, 4), (-1, 6), (0, 3)\}$ چقدر است؟

\frac{1}{3} (۴)

۳ (۳)

\frac{1}{2} (۲)

۱ (۱)

-۶۳- اگر دو تابع $f(x) = \frac{m}{x+3}$ و $g(x) = \frac{k}{x+6}$ با هم برابر باشند، چقدر است؟

۴ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

-۶۴- در کدام رابطه، y تابعی از x است؟ $y^3 + x^3 = 1$ (۴) $y^3 - y = x$ (۳) $|y+1| = x - 1$ (۲) $y^2 - 2y = x$ (۱) $(+\infty, 8]$ (۴)-۶۵- اگر f باشد، بود تابع $h(x) = (f \circ f^{-1})(x) + (f^{-1} \circ f)(x)$ کدام است؟

[۸, +\infty) (۳)

[۶, +\infty) (۲)

[۴, +\infty) (۱)

-۶۶- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{x^2 + bx + c}$ باشد، مقدار (0) کدام است؟

\frac{1}{8} (۴)

\frac{1}{6} (۳)

\frac{1}{5} (۲)

\frac{1}{4} (۱)

-۶۷- اگر $\frac{1}{6} < x < \frac{3}{4}$ باشد، حاصل عبارت $[x + \frac{1}{6}] + [x - \frac{3}{4}]$ چقدر است؟ ([نماد جزء صحیح است).

-۲ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

-۱ (۱)

۱ (۴)

-۴ (۳)

۴ (۲)

-۱ (۱)

۴) بی‌شمار

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

-۶۹- دامنه تابع گویای $f(x) = \frac{\frac{x+1}{x-1}-2}{\frac{2x}{2x+1}+3}$ شامل چند عدد گویا نیست؟

-\frac{a}{3} (۴)

\frac{a}{3} (۳)

\frac{a}{2} (۲)

-\frac{a}{6} (۱)

-۷۰- در تابع $f(x) = \frac{a}{x+1} + 1$ چقدر است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

آمار و احتمال

-۷۱- اگر $A = \{-2, 0, 1, 2\}$ و $B = \{1, 2, -2\}$ باشند و نمودار مختصاتی آن‌ها را تشکیل دهیم. فاصله نزدیک‌ترین دو نقطه $A \times B$ کدام است؟



- ۷۲ - رابطه $\{(x, y) \in \mathbb{Z}^2 \mid |x| + |y| \leq 2, y \geq 0\}$ ، شامل چند زوج مرتب است؟

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۱۶ (۲)

۱۳ (۱)

- ۷۳ - اگر $A = \{2, 5\}$ و $B = [2, 6]$ نمودار ضرب دکارتی $A \times B$ دو خط را مشخص می‌کند. فاصله این دو خط کدام است؟

۵ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

- ۷۴ - مجموعه‌های A و B هر کدام به ترتیب دارای ۲ و ۴ عضو هستند. به هر کدام از این مجموعه‌ها x عضو جدید اضافه می‌کنیم. تعداد اعضای ضرب دکارتی در مجموعه جدید ۱۶ واحد بیشتر از تعداد اعضای $A \times B$ است. x کدام است؟

۱۰ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۸ (۱)

- ۷۵ - جعبه‌ای شامل ۳ مهره قرمز و ۵ مهره آبی است. از این جعبه به تصادف ۴ مهره بر می‌داریم. احتمال آن که تعداد مهره‌های قرمز و آبی با هم برابر نباشند، چقدر است؟

 $\frac{4}{7}$ (۴) $\frac{9}{7}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

- ۷۶ - اگر $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ و $P(A' \cap B') = \frac{1}{3}$ ، آنگاه $P(A \cup B) = P(A \cap B)$ کدام است؟

 $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۱)

- ۷۷ - اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه باشند، حاصل عبارت $P(A' \cup B) - P(A \cap B)$ کدام است؟

۱ - $P(A)$ (۴)۱ - $P(B)$ (۳)

P(A) (۲)

P(B) (۱)

- ۷۸ - در ظرف A ، ۵ گوی با شماره‌های ۲ تا ۶ و در ظرف B گوی‌هایی با شماره‌های ۱ تا ۴ موجود است. از هر ظرف یک گوی بیرون می‌کشیم، احتمال آن که حاصل ضرب اعداد روی دو گوی بزرگ‌تر مساوی ۱۲ باشد، کدام است؟

 $\frac{3}{5}$ (۴) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{2}{5}$ (۱)

- ۷۹ - عددی به تصادف از مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 400\}$ انتخاب می‌کنیم، احتمال این که این عدد فقط مضرب ۴ یا فقط مضرب ۵ باشد، کدام است؟

 $\frac{5}{7}$ (۴) $\frac{7}{20}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱)

- ۸۰ - اگر داشته باشیم $P(A \cup B) = \frac{1}{6}$ ، آنگاه مقدار $P(B - A) = P(A \cap B) = P(B')$ کدام است؟

 $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{5}{13}$ (۲) $\frac{6}{13}$ (۱)

هنده‌سه (۲)

- ۸۱ - اندازه شعاع دایره محيطی مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a کدام است؟

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

- ۸۲ - اندازه شعاع دایره محيطی خارجی مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $\sqrt{3}$ کدام است؟

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

- ۸۳ - اندازه‌های سه ضلع مجاور یک چهارضلعی محيطی به ترتیب ۱۰، ۸ و ۳ سانتی‌متر است. اندازه ضلع چهارم آن کدام است؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

- ۸۴ - اگر r_a ، r_b و r_c شعاع‌های سه دایره محيطی خارجی مثلث و h_a ، h_b و h_c اندازه‌های سه ارتفاع باشند و r شعاع دایره محيطی داخلی باشد، حاصل $\frac{1}{h_a} - \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c}$ کدام است؟

 $\frac{1}{r}$ (۴) $\frac{1}{r_c}$ (۳) $\frac{1}{r_b}$ (۲) $\frac{1}{r_a}$ (۱)

- ۸۵ - اگر اندازه شعاع دایره‌های محيطی خارجی مثلثی ۴، ۶ و ۱۲ باشند، آنگاه شعاع دایره محيطی داخلی کدام است؟

 $\frac{3}{5}$ (۴)

۳ (۳)

 $\frac{2}{5}$ (۲)

۲ (۱)



- ۸۶- دایره محاطی داخلی یک مثلث به طول اضلاع ۱۲، ۸ و ۷ در نقطه تماس کوچک‌ترین ضلع را به دو قطعه تقسیم می‌کند. نسبت آن دو قطعه کدام است؟

$$\frac{3}{11}(4)$$

$$\frac{2}{11}(3)$$

$$\frac{7}{11}(2)$$

$$\frac{5}{11}(1)$$

- ۸۷- نسبت مساحت شش‌ضلعی منتظم محاطی به مساحت شش‌ضلعی منتظم محیطی کدام است؟

$$\frac{3}{4}(4)$$

$$\frac{2}{3}(3)$$

$$\frac{3}{2}(2)$$

$$\frac{1}{2}(1)$$

- ۸۸- در صفحه یک مثلث چند نقطه می‌توان یافت که از سه ضلع مثلث یا امتداد آن‌ها به یک فاصله باشد؟

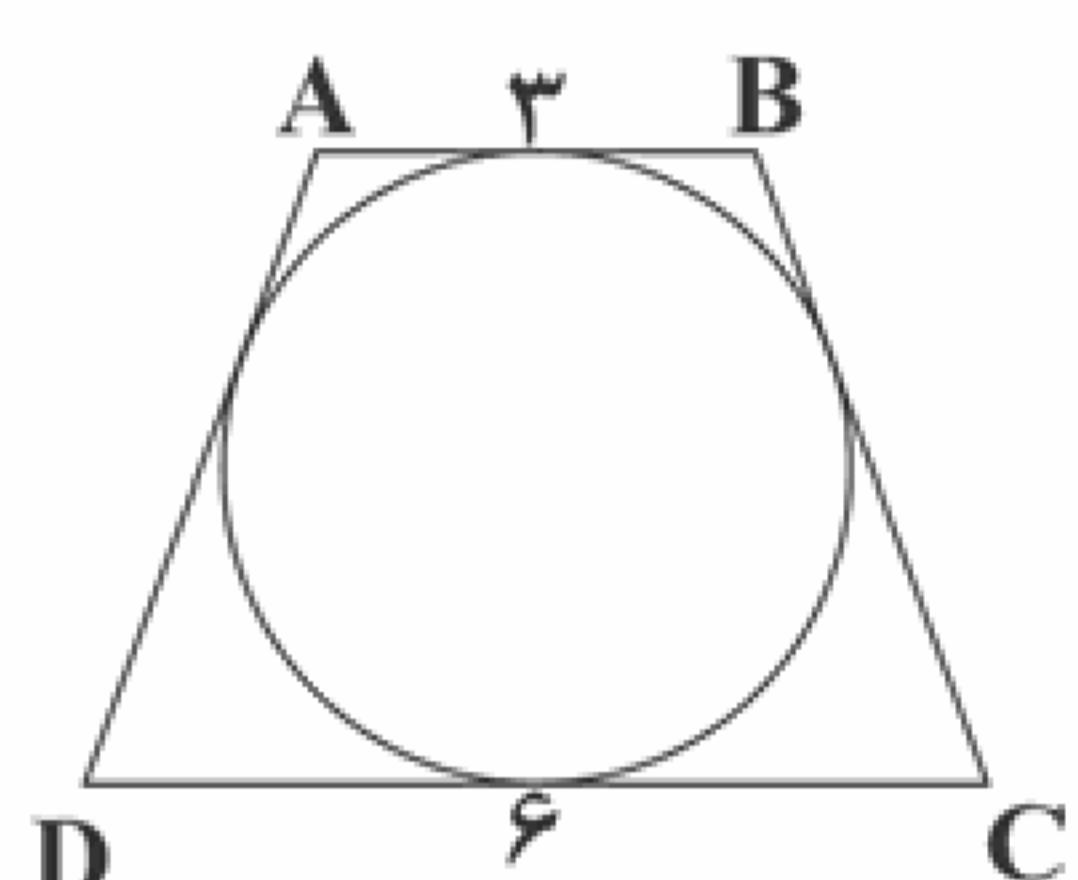
$$4(4)$$

$$3(3)$$

$$2(2)$$

$$1(1)$$

- ۸۹- در شکل زیر، ذوزنقه متساوی الساقین ABCD بر دایره محیط شده است. مساحت ذوزنقه کدام است؟



$$\frac{27\sqrt{2}}{2}(1)$$

$$\frac{25\sqrt{2}}{3}(2)$$

$$\frac{25\sqrt{2}}{2}(3)$$

$$\frac{27\sqrt{2}}{3}(4)$$

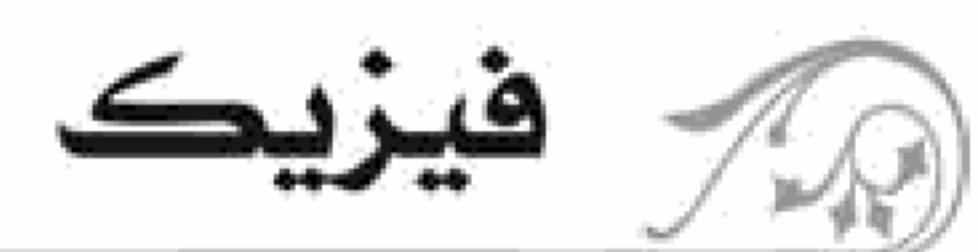
- ۹۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱) تحت تبدیل T ، هر نقطه از صفحه P تصویر حداقل یک نقطه از همان صفحه است.

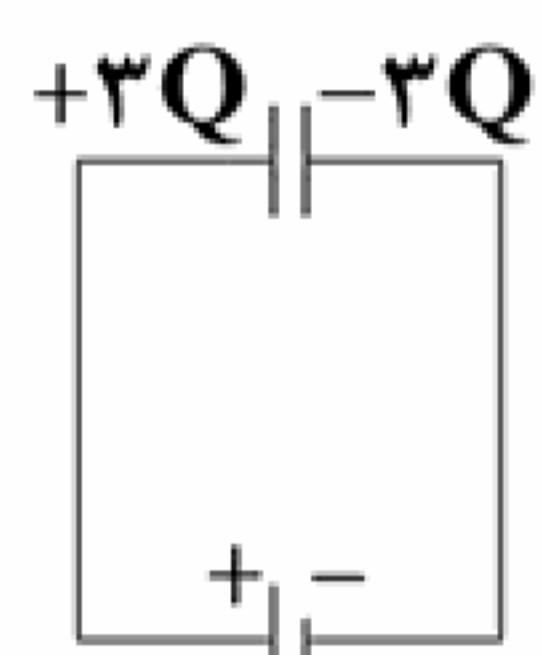
۲) تبدیلهایی که شب خط را حفظ می‌کنند، ایزومتری نامیده می‌شوند.

۳) هر تبدیل طول پاره خط را حفظ می‌کند.

۴) تبدیلهای بازتاب، انتقال و دوران اندازه پاره خطها، زاویه‌ها و موقعیت شکل را تغییر نمی‌دهند.



- ۹۱- در مدار شکل زیر، بار الکتریکی ذخیره شده بر روی صفحات خازن، کدام است؟



$$1(1)$$

$$Q(2)$$

$$2Q(3)$$

$$6Q(4)$$

- ۹۲- صفحه‌های خازن تختی را به پایانه‌های یک باتری با اختلاف پتانسیل V وصل می‌کنیم. اگر مقدار اختلاف پتانسیل را ۱۸ ولت افزایش دهیم، بار موجود روی هر صفحه خازن سه برابر می‌شود. مقدار V چند ولت است؟

$$36(4)$$

$$15(3)$$

$$9(2)$$

$$6(1)$$

- ۹۳- مساحت صفحات و هم‌چنین فاصله بین صفحات خازن تختی را ۲ برابر می‌کنیم. ظرفیت این خازن چند برابر می‌شود؟

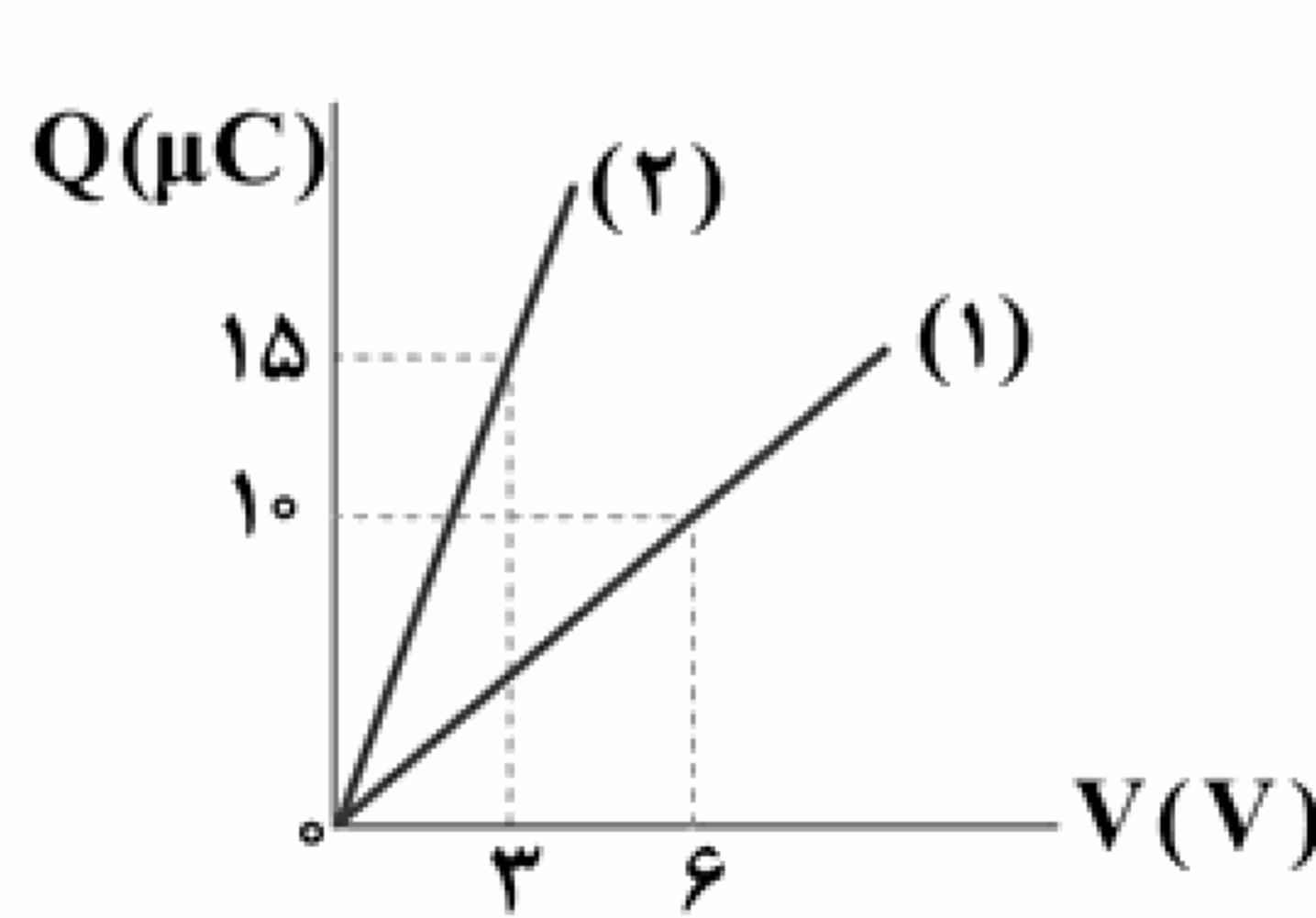
$$\frac{1}{4}(4)$$

$$4(3)$$

$$2(2)$$

$$1(1)$$

- ۹۴- شکل زیر، نمودار بار ذخیره شده بر حسب اختلاف پتانسیل را برای دو خازن تخت نشان می‌دهد. ظرفیت خازن (۱) چند برابر ظرفیت خازن (۲) است؟



$$\frac{3}{4}(1)$$

$$3(2)$$

$$\frac{4}{3}(3)$$

$$\frac{1}{3}(4)$$



- ۹۵ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟
- ۱) انرژی الکتریکی در میدان الکتریکی بین صفحات خازن ذخیره می‌شود.
 - ۲) اگر فضای میان صفحه‌های یک خازن را با ماده‌ای عایق پر کنیم، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.
 - ۳) خازن‌ها برخلاف باتری‌ها می‌توانند انرژی را با آهنگ نسبتاً کمی به مدار بدهند.
 - ۴) در پدیده فروریزش الکتریکی، بار خازن تخلیه می‌شود.

۹۶ - یک خازن تخت با صفحه‌های مستطیلی شکل به طول 70cm و عرض 60cm که فاصله بین آن‌ها از دیالکتریکی به ضخامت 7mm و با

$$\text{ثابت دیالکتریک } \epsilon = 6 \text{ به طور کامل پر شده است، در اختیار داریم. ظرفیت این خازن چند نانوفاراد است؟} (\frac{C^2}{N\cdot m} = 9 \times 10^{-12})$$

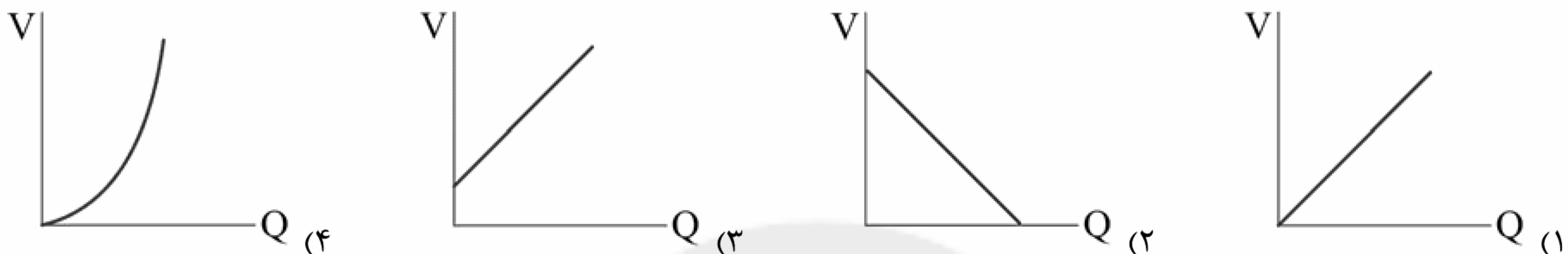
(۴/۲۸)

(۳/۴۶)

(۲/۲۴)

(۱/۴۸)

۹۷ - کدام یک از نمودارهای زیر می‌تواند نمودار ولتاژ بر حسب بار برای خازن تختی باشد که توسط یک باتری باردار می‌شود؟



۹۸ - خازن تختی به منبع برق 220 Volt وصل است. اگر انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن $2/42$ ژول باشد، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

(۴/۲۴)

(۳/۱۰۰)

(۲/۰۲۴)

(۱/۰۱۱)

۹۹ - خازن تختی را پس از پر شدن از باتری جدا می‌کنیم. اگر در اثر تخلیه، $\frac{1}{3}$ از انرژی ذخیره شده در خازن کم شود، اختلاف پتانسیل دو سر آن چند برابر می‌شود؟

(۴/۳)

(۳/۹)

(۲/۲)

(۱/۴)

۱۰۰ - وقتی میدان الکتریکی درون فلز ایجاد می‌شود، الکترون‌ها حرکت کاتورهای خود را کمی تغییر می‌دهند و با سرعتی متوسط موسوم به درخلاف جهت میدان به طور بسیار جریان پیدا می‌کنند که این موجب برقراری جریان الکتریکی در رسانا می‌شود. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) سرعت سوق - آهسته (۲) سرعت جریان - آهسته (۳) سرعت سوق - سریع (۴) سرعت جریان - سریع

۱۰۱ - از سطح مقطع معین یک رسانا در مدت زمان $3/0$ ثانیه بار خالص 63mC می‌گذرد، جریان متوسط عبوری از این رسانا چند آمپر است؟

(۴/۱۸)

(۳/۲۱)

(۲/۱۸۹)

(۱/۰۲۱)

۱۰۲ - در جریان مستقیم

(۱) جهت جریان با زمان تغییر می‌کند، اما مقدار جریان، ثابت می‌ماند.

(۲) جهت جریان با زمان تغییر می‌کند و مقدار جریان نیز تغییر می‌کند.

(۳) جهت جریان با زمان تغییر نمی‌کند و مقدار جریان، ثابت می‌ماند.

(۴) جهت جریان با زمان تغییر نمی‌کند، اما مقدار جریان، تغییر می‌کند.

۱۰۳ - وقتی که جریان یک آمپر از مداری می‌گذرد، در هر ثانیه چند الکtron از یک مقطع مشخص این مدار می‌گذرد؟ ($e=1/6 \times 10^{-19}\text{ C}$)

(۴/۱۰^{۱۹})(۳/۱۰^{۱۹})(۲/۱۰^{-۱۹})(۱/۱۰^{-۱۹})

۱۰۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) تحت یک اختلاف پتانسیل الکتریکی یکسان، دو سیم با مقاومت الکتریکی متفاوت، جریان‌های مختلفی را از خود عبور می‌دهند.

(۲) جریان عبوری از یک مقاومت اهمی همواره با اختلاف پتانسیل اعمال شده به دو سر آن رابطه عکس دارد.

(۳) دیود نورگسیل (LED)، یک وسیله غیرآهمی است.

(۴) یک آهم برابر یک ولت بر یک آمپر است.

۱۰۵ - در دمای ثابت، به دو سر یک رسانای اهمی، اختلاف پتانسیل الکتریکی 40 Volt را وصل کرده‌ایم. اگر مقاومت الکتریکی این رسانا برابر با 8 آهم باشد، در هر دقیقه چند کولن بار الکتریکی از یک سطح مقطع مشخص این رسانا می‌گذرد؟

(۴/۳۲۰)

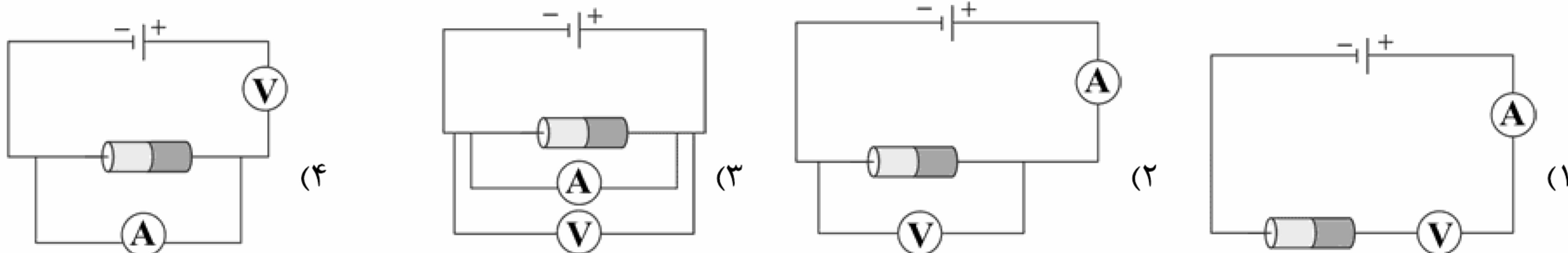
(۳/۳۰۰)

(۲/۵)

(۱/۰۲۰)



۱۰۶- به وسیله کدامیک از مدارهای زیر می‌توان در خصوص قانون اهم تحقیق کرد؟ (در تمامی مدارها از منبع تغذیه با ولتاژ قابل تنظیم استفاده کرده‌ایم و آمپرسنج و ولتسنج را ایده‌آل در نظر بگیرید).



۱۰۷- در دمای ثابت، جریان الکتریکی عبوری از یک سیم رسانا را ۹ برابر می‌کنیم، مقاومت الکتریکی آن

- (۱) ثابت می‌ماند.
(۲) ۹ برابر می‌شود.
(۳) $\frac{1}{9}$ برابر می‌شود.
(۴) ۳ برابر می‌شود.

۱۰۸- نمودار جریان الکتریکی عبوری از دو مقاومت الکتریکی A و B بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن‌ها در دمای ثابت، مطابق شکل زیر است، مقاومت الکتریکی B چند برابر مقاومت الکتریکی A است؟



۱۰۹- طول سیم رسانایی ۱۵۰ سانتی‌متر و سطح مقطع آن $21 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ است. در دمای ثابت، مقاومت الکتریکی این سیم چند اهم است؟

- ۰/۵ (۴) ۰/۲ (۳) ۵ $\times 10^{-4}$ (۲) ۲ $\times 10^{-4}$ (۱)

۱۱۰- در دمای ثابت، یک قطعه سیم فلزی بدون عایق را از وسط به دو نیم تقسیم کرده و با کنار هم قرار دادن آن‌ها سیم جدیدی می‌سازیم. مقاومت الکتریکی سیم جدید چند برابر سیم قبلی است؟

- ۴ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۱/۴ (۱)

۱۱۱- با افزایش دما، مقاومت ویژه نیمرسانا و مقاومت ویژه رسانا می‌یابد. (به ترتیب از راست به چپ)

- ۱) کاهش - کاهش ۲) افزایش - افزایش ۳) افزایش - کاهش ۴) افزایش - افزایش

۱۱۲- یک مکعب مستطیل فلزی به ابعاد a, b و c در اختیار داریم که می‌توانیم آن را از جهت‌های مختلف در مدار الکتریکی قرار دهیم. اگر $b = 2a$ و $c = 6a$ باشد، در دمای ثابت، بزرگ‌ترین مقاومتی که از این رسانای فلزی به دست می‌آید، چند برابر کوچک‌ترین مقاومتی است که از آن به دست می‌آید؟

- ۳ (۴) ۱۲ (۳) ۲۴ (۲) ۳۶ (۱)

۱۱۳- دو سیم مسی معمولی (با سطح مقطع دایره‌ای) A و B را در دمای یکسان در اختیار داریم. قطر مقطع سیم A، ۴ برابر قطر مقطع سیم B و طول آن نیز دو برابر طول سیم B است. اگر مقاومت سیم A برابر ۸ اهم باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟

- $\frac{1}{8}$ (۴) ۱۶ (۳) ۶۴ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

۱۱۴- ضریب دمایی مقاومت ویژه یک رسانای فلزی $2 \times 10^{-3} K^{-1}$ است. دمای رسانا را چند کلوین و چگونه تغییر دهیم تا مقاومت آن ۲۰ درصد مقدار اولیه‌اش کاهش یابد؟

- ۱۰۰ (۴) - کاهش ۶۰۰ (۳) - کاهش ۱۰۰ (۲) - افزایش ۶۰۰ (۱) - افزایش

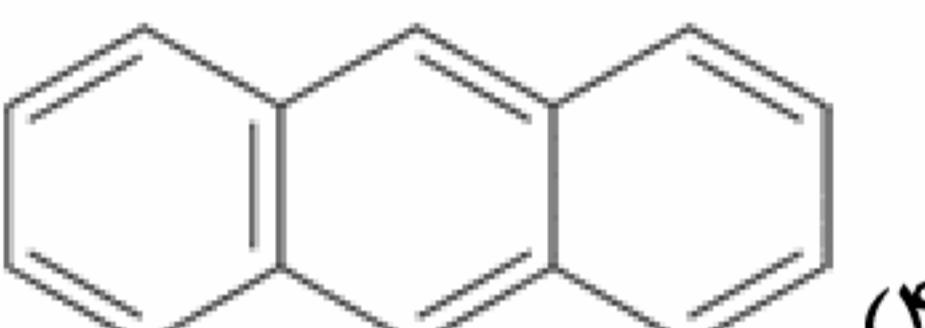
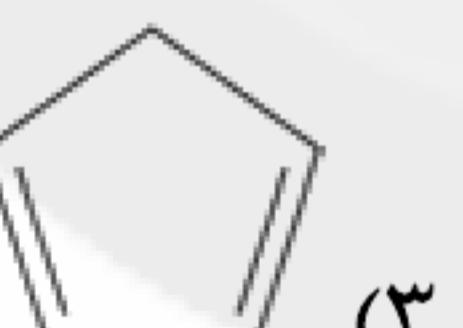
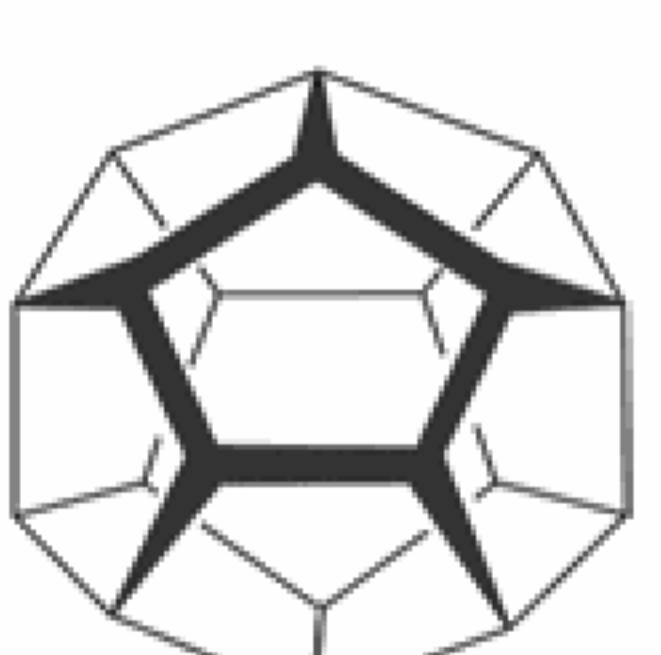
۱۱۵- مقاومت ویژه یک رسانا در دمای $C^{\circ} 20$ برابر $2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $5 \times 10^{-4} K^{-1}$ است. در دمای $C^{\circ} 100$ ، مساحت رسانایی از این جنس به طول ۱۰۰ سانتی‌متر و مقاومت الکتریکی $\Omega^{-3} 16 \times 10^{-3}$ برابر با چند میلی‌متر مربع است؟

- ۵ $\times 10^{-3}$ (۴) ۵ (۳) 2×10^{-3} (۲) ۲ (۱)



شیمی



- ۱۱۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟
- در گذشته گاز اتن را با نام گاز استیلن می‌خواندند.
 - یکی از ایرادات مدل گلوله – میله این است که پیوندهای همانند پیوندهای یگانه با یک میله نمایش داده می‌شود.
 - از گاز اتیلن برای جوش‌کاری و اکسایش فلزها استفاده می‌شود.
 - در نام‌گذاری هیدروکربن‌های شاخه‌دار با استفاده از قواعد آیوپاک، شاخه‌ای با نام «۲ – اتیل» وجود ندارد.
- ۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱
- ۱۱۷- چه تعداد از مواردی که زیر آن‌ها خط کشیده شده، نادرست است؟
- «نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌های گوناگون، برخی نمک‌ها، اسیدها، آب و ... است. مقدار نمک و اسید در نفت خام زیاد بوده و در نواحی گوناگون یکسان است. آلکان‌ها بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را تشکیل می‌دهند و به دلیل واکنش پذیری کم، همواره به عنوان سوخت به کار می‌روند، به طوری که بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.»
- ۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳ ۵) ۲
- ۱۱۸- بر اثر سوختن کامل $\frac{34}{4}$ گرم از یک آلکان، $\frac{50}{4}$ گرم بخار آب تولید می‌شود. چند ساختار شاخه‌دار مختلف می‌توان برای این آلکان در نظر گرفت؟ ($C=12, H=1, O=16: g/mol^{-1}$)
- ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۴ ۵) ۳
- ۱۱۹- کدامیک از مطالب زیر در ارتباط با سوخت هواپیما و نفت سفید درست است؟
- ۱) سوخت هواپیما به طور کامل از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هاست تهیه می‌شود.
 - ۲) نفت سفید شامل هیدروکربن‌هایی با ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن است.
 - ۳) سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در شرکت‌های پتروشیمی تولید می‌شود.
 - ۴) تولید سوخت هواپیما یکی از صنایع مهم و ارزآور است که به دانش فنی بالای نیز احتیاج ندارد.
- ۱۲۰- نسبت شمار پیوندهای دوگانه به شمار پیوندهای یگانه در کدامیک از ترکیب‌های زیر، بیشتر از سه ترکیب دیگر است؟
-  (۴)  (۳) (۱) بنزن (۲) نفتالن
- ۱۲۱- جرم بخار آب حاصل از سوختن کامل مقداری از یک آلکان، ۲ برابر جرم کربن موجود در آن است. هر مول از این آلکان برای سوختن کامل به چند مول اکسیژن نیاز دارد؟ ($C=12, H=1, O=16: g/mol^{-1}$)
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۳ ۵) ۱
- ۱۲۲- فرمول مولکولی آلکن شاخه‌دار A به صورت C_8H_{16} است و بر اثر واکنش با هیدروژن کافی به آلکانی تبدیل می‌شود که مجموع شماره‌های شاخه‌های فرعی آن برابر با ۹ است. چند ساختار برای آلکن A می‌توان در نظر گرفت؟
- ۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۴ ۵) ۳
- ۱۲۳- ۳/۰ مول از ساده‌ترین آلکنی که شاخه فرعی اتیل دارد با مقدار کافی برم واکنش می‌دهد. در این صورت چند گرم ترکیب برمدار تولید می‌شود؟ ($C=12, H=1, Br=80: g/mol^{-1}$)
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) ۹/۴ ۵) ۷/۷
- ۱۲۴- ساختار مقابل مربوط به هیدروکربنی به نام دودکاهدران (Dodecahedrane) است. هر مولکول از این ترکیب دارای چند اتم و چند پیوند کووالانسی است؟
- ۱) ۶۰، ۷۵ ۲) ۴۰، ۵۰ ۳) ۴۰، ۶۰ ۴) ۹/۱ ۵) ۱/۷
- 
- ۱۲۵- کدامیک از عبارت‌های زیر در ارتباط با چهار نوع نفت خام (برنت دریای شمال – سبک کشورهای عربی – سنگین ایران – سنگین کشورهای عربی) و اجزای سازنده آن‌ها نادرست است؟
- ۱) مولکول‌های نفت کوره در مقایسه با گازوئیل، درشت‌ترند.
 - ۲) مولکول‌های نفت سفید در مقایسه با مولکول‌های بنزین، فراترند.
 - ۳) درصد گازوئیل نفت برنت دریای شمال بیشتر از نفت سبک کشورهای عربی است.
 - ۴) قیمت نفت برنت دریای شمال از دیگر نفت‌ها بیشتر و قیمت نفت سنگین کشورهای عربی از دیگر نفت‌ها کم‌تر است.



۱۲۶- از سوختن زغال سنگ چه تعداد ترکیب اکسیژن دار به دست می آید؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۲۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) با استفاده از واکنش های پلیمری شدن آلکن ها می توان انواع لاستیک ها، پلاستیک ها و الیاف سودمند را تهیه کرد.

۲) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، یک ترکیب سیرشده به دست می آید.

۳) با افزایش شمار اتم های کربن در آلکن ها، درصد جرمی کربن در هیدروکربن افزایش می یابد.

۴) اتانول الکلی دو کربنی، بی رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می شود.

۱۲۸- تفاوت جرم مولی سرگروه هیدروکربن های آروماتیک و جرم مولی ساده ترین هیدروکربن حلقوی برابر چند گرم

$$(C=12, H=1: g \cdot mol^{-1})$$

۱۲ (۴)

۲۴ (۳)

۶ (۲)

۳۶ (۱)

۱۲۹- گاز A سنگ بنای صنایع پتروشیمی است. کدام یک از عبارت های زیر در ارتباط با گاز A درست است؟

۱) گاز شهری به طور عمده از گاز A تشکیل شده است.

۲) در کشاورزی از گاز A به عنوان «عمل آورنده» استفاده می شود.

۳) گاز A سبک ترین هیدروکربن سیرنشده است.

۴) برای پر کردن فندک از گاز A استفاده می شود.

۱۳۰- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

• واژلین در مقایسه با گریس چسبنده تر بوده و نیروهای بین مولکولی آن قوی تر است.

• نقطه جوش ساده ترین آلکان، پایین تر از نقطه جوش ساده ترین آلکن است.

• تفاوت نقطه جوش دکان و اوکتان، کم تر از تفاوت نقطه جوش اوکتان و هگزان است.

• گران روی مولکول های نفت کوره بیشتر از مولکول های نفت سفید است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۱- کدام مطالب زیر در ارتباط با آلکان ها درست اند؟

آ) آلکان ها به دلیل ناقطبی بودن در آب نامحلول اند.

ب) تنها دسته ای از هیدروکربن ها هستند که تمامی پیوندهای موجود در ساختار آن ها، یگانه (садه) است.

پ) استنشاق آلکان ها بر شش ها و بدن تأثیر چندانی نداشته و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می شود.

ت) شستن پوست یا تماس آن با آلکان های مایع به سرعت به بافت های پوست آسیب می رساند.

۴) «ب»، «ت»

۳) «ب»، «پ»

۲) «آ»، «ت»

۱) «آ»، «پ»

۱۳۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) نفتالن یک جامد سفیدرنگ است و مدت ها به عنوان ضدبید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

۲) در دما و فشار اتاق با قراردادن فلزها در بوتان می توان از خوردگی فلزها جلوگیری کرد.

۳) گشتاور دوقطبی مولکول های سازنده چربی ها حدود صفر است.

۴) شمار اتم های هیدروژن مولکول های اتان و اتانول با هم برابر است.

۱۳۳- بر اثر سوختن نمونه هایی از زغال سنگ و بنزین، مقدار یکسانی کربن دی اکسید تولید می شود. با توجه به داده های جدول زیر، جرم

و گرمای حاصل از سوختن نمونه کم تر است.

مقدار کربن دی اکسید به ازای هر کیلو ژول انرژی تولید شده (g)	گرمای آزاد شده (kJ/g)	نام سوخت
۰/۰۶۵	۴۸	بنزین
۰/۱۰۴	۳۰	زغال سنگ

۱) نمونه زغال سنگ، کم تر - بنزین

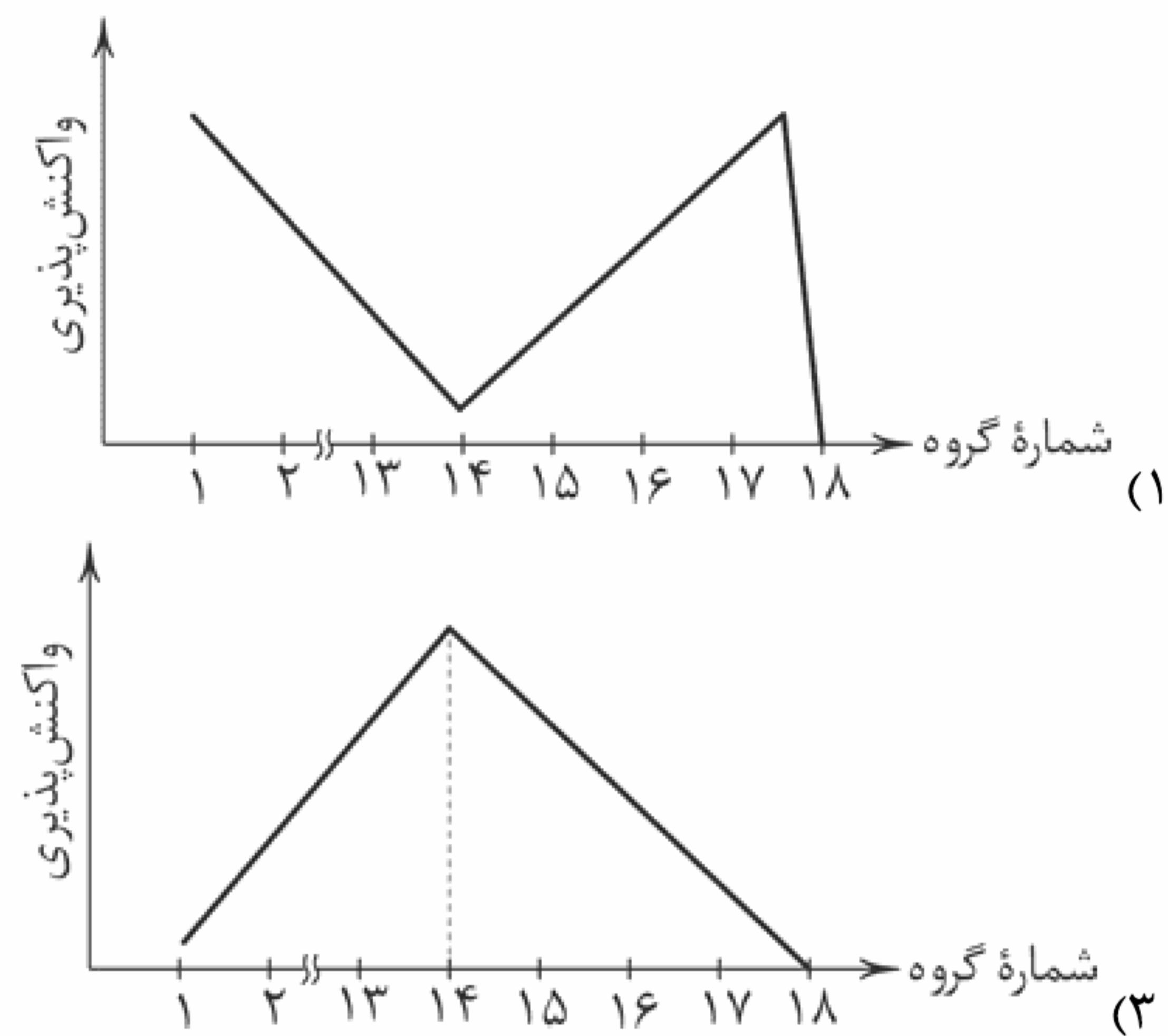
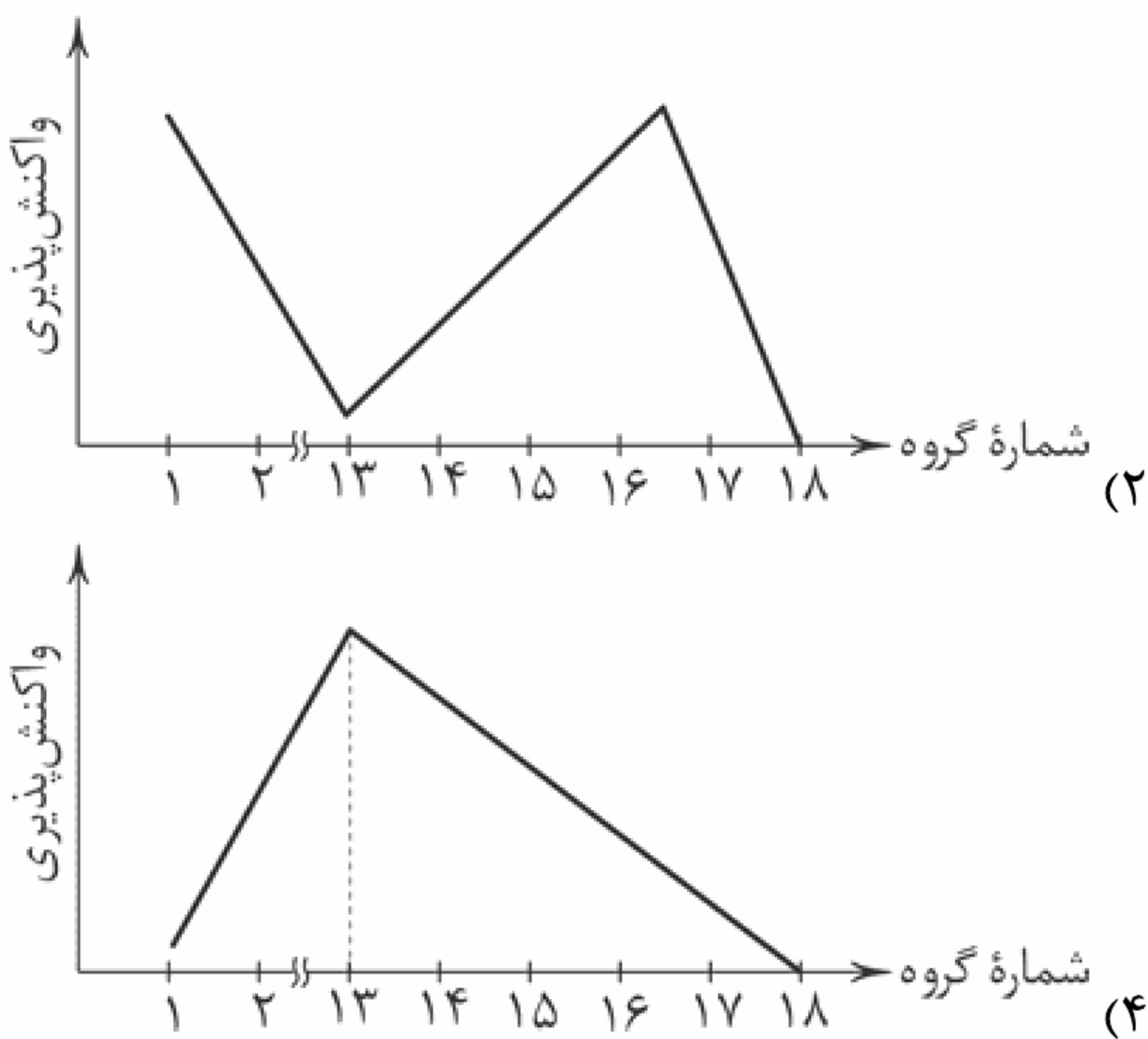
۲) نمونه بنزین، بیشتر - زغال سنگ

۳) نمونه های با هم برابر - بنزین

۴) نمونه ها با هم برابر - زغال سنگ



۱۳۴- کدام یک از نمودارهای زیر را می‌توان به روند کلی تغییر واکنش پذیری عنصرهای دوره دوم جدول دوره‌ای نسبت داد؟



۱۳۵- کدام مطلب زیر در ارتباط با هگزان و ۱-هگزن درست‌اند؟

آ) هر دو هیدروکربن در دما و فشار اتفاق به حالت مایع هستند.

ب) هگزان همانند ۱-هگزن یک ترکیب بی‌رنگ است.

پ) در ساختار ۱-هگزن، دو اتم کربن وجود دارد که از سه الکترون ظرفیتی اتم خود برای پیوند با سایر اتم‌ها استفاده کرده‌اند.

ت) با گرم کردن مخلوطی از ۱-هگزن و گاز هیدروژن، پس از مدت کوتاهی هگزان تولید می‌شود.

(۴) «آ»، «پ»، «ت»

(۳) «آ»، «ب»، «پ»

(۲) «آ»، «ب»، «ت»

(۱) «آ»، «ب»

۱۳۶- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^{\circ}\text{C}$)، در حالی‌که یکای دما در «SI» کلوین (K) است.

۲) شیر و فرآورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین کربوهیدرات و به ویژه کلسیم است.

۳) هنگامی که بدن دچار کمبود آهن باشد می‌توان با خوردن اسفناج و عدسی بدن را به حالت طبیعی بازگرداند.

۴) گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوى انواع ویتامین و مواد معدنی است.

۱۳۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) مصرف غذا، انرژی موردنیاز بدن برای ارسال پیام‌های عصبی و جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره‌های هر یاخته را تأمین می‌کند.

۲) غذا مواد اولیه برای ساخت و رشد استخوان، پوست، مو و آنزیم‌ها را فراهم می‌کند.

۳) سوء تغذیه هنگامی خودنمایی می‌کند که وعده‌های غذایی با کمبود نوع خاصی از ذره‌ها همراه باشد.

۴) تمام اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن انسان از غذایی که می‌خورد تأمین می‌شود.

۱۳۸- سرانه مصرف نان، مصرف نان را به ازای هر در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

(۴) کمترین مقدار - خانواده

(۳) کمترین مقدار - فرد

(۲) مقدار میانگین - فرد

۱۳۹- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با دما درست است؟

• سردی یا گرمی هوا نشانه‌ای از تفاوت میان دمای آن‌ها است.

• دمای یک نمونه ماده به جرم آن بستگی ندارد.

• هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، جنبش‌های منظم ذره‌های آن شدیدتر است.

• هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین انرژی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

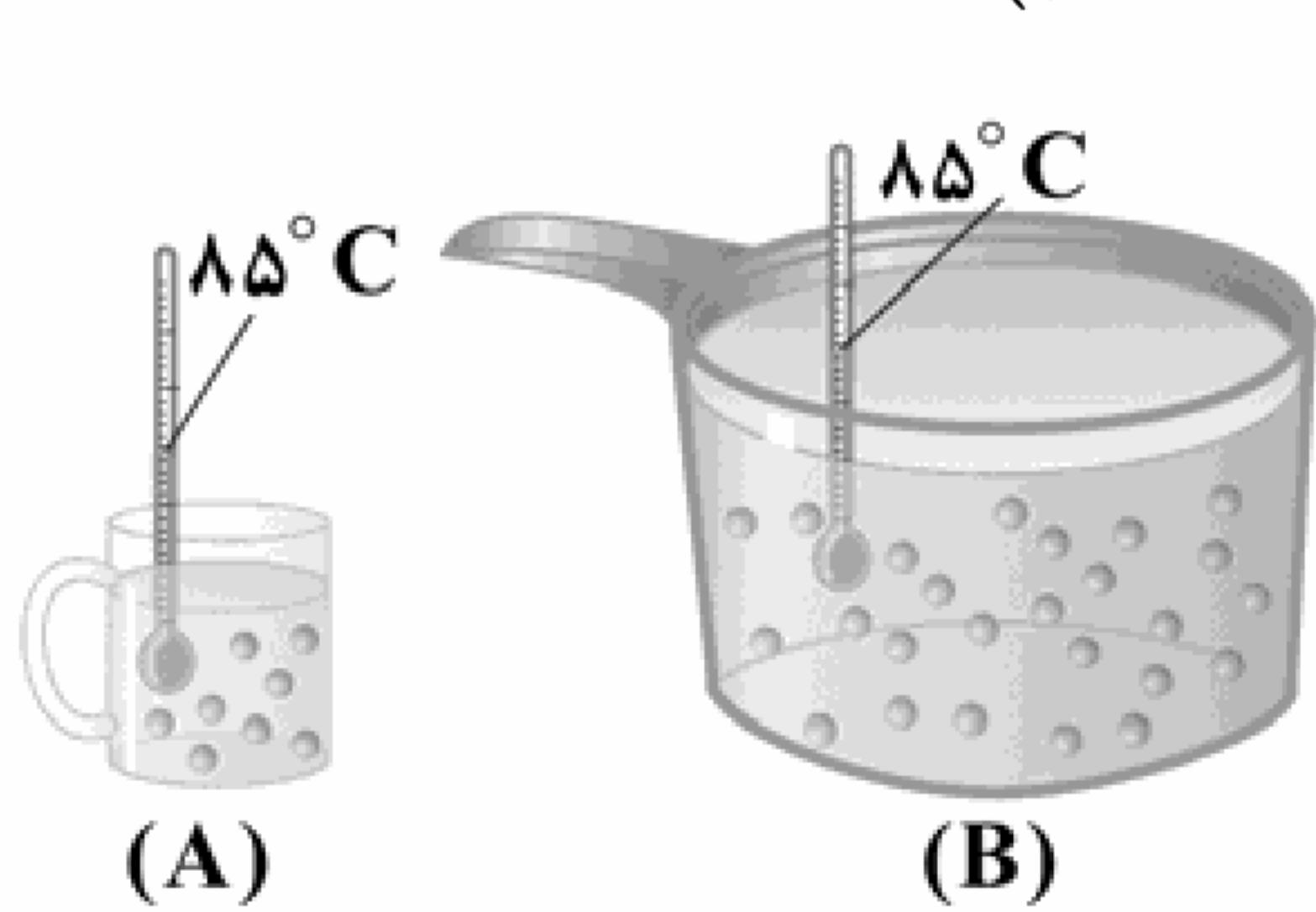
۱۴۰- هر کدام از ظرف‌های A و B شامل مقداری آب هستند. میانگین تندي مولکول‌های آب در و انرژی گرمایی آب موجود در

۱) ظرف B بیشتر است - دو ظرف قابل مقایسه نیست.

۲) دو ظرف با هم برابر است - دو ظرف قابل مقایسه نیست.

۳) ظرف B بیشتر است - دو ظرف با هم برابر است.

۴) دو ظرف با هم برابر است - ظرف B بیشتر است.





دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۹/۰۹/۲۸

آزمودهای سراسری کاج

گزینه درس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۴۰

عنوانین مواد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		شماره سوال	مدت پاسخگویی
		از	تا		
۱	فارسی ۲	۱	۱۵	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۶	۳۰	۱۵	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۳۱	۴۵	۱۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۴۶	۶۰	۱۵	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۶۱	۷۰	۱۰	۴۵ دقیقه
	آمار و احتمال	۷۱	۸۰	۱۰	
	هندسه ۲	۸۱	۹۰	۱۰	
۶	فیزیک ۲	۹۱	۱۱۵	۲۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۱۱۶	۱۴۰	۲۵	۲۵ دقیقه

آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرنجات شجاعی	فارسی
حسام حاج مؤمن - میثم کرمی پریسا فیلو - علیرضا شفیعی	امید سیدی - عباس حیدری	زبان عربی
بهاره سلیمانی - عطیه خادمی	محمد رضایی بقا	دین و زندگی
حسین طبیی - مریم پارسائیان	امید یعقوبی‌فرد - حسین طبیی	زبان انگلیسی
سپهر متولی - هایده جواهری ندا فرهختی - مینا نظری	سیروس نصیری	حسابان ۱
شادی تشکری مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده	عباس اسدی	آمار و احتمال
امین بازاراده - ایمان زارعی احمدرضا جشنانی‌پور	مفید ابراهیم‌پور	هندسه ۲
	علی امانت	فیزیک
	مریم تمدنی	شیمی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: سانا فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمانی - عطیه خادمی

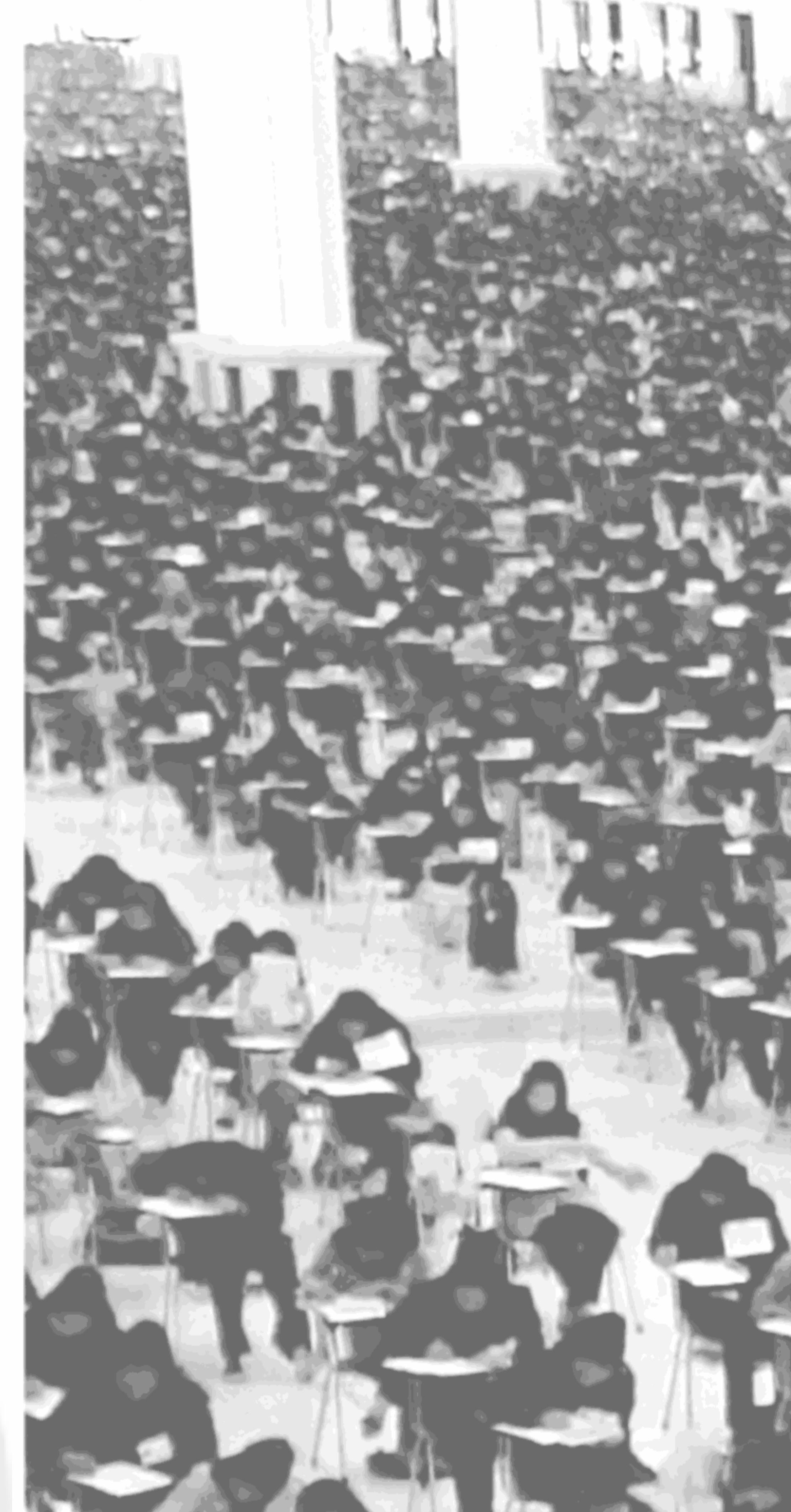
سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آراء: فرهاد عبدی

طرح شکل: فاطمه مینا سرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهناز کاظمی - ربابه الطافی - مینا عباسی

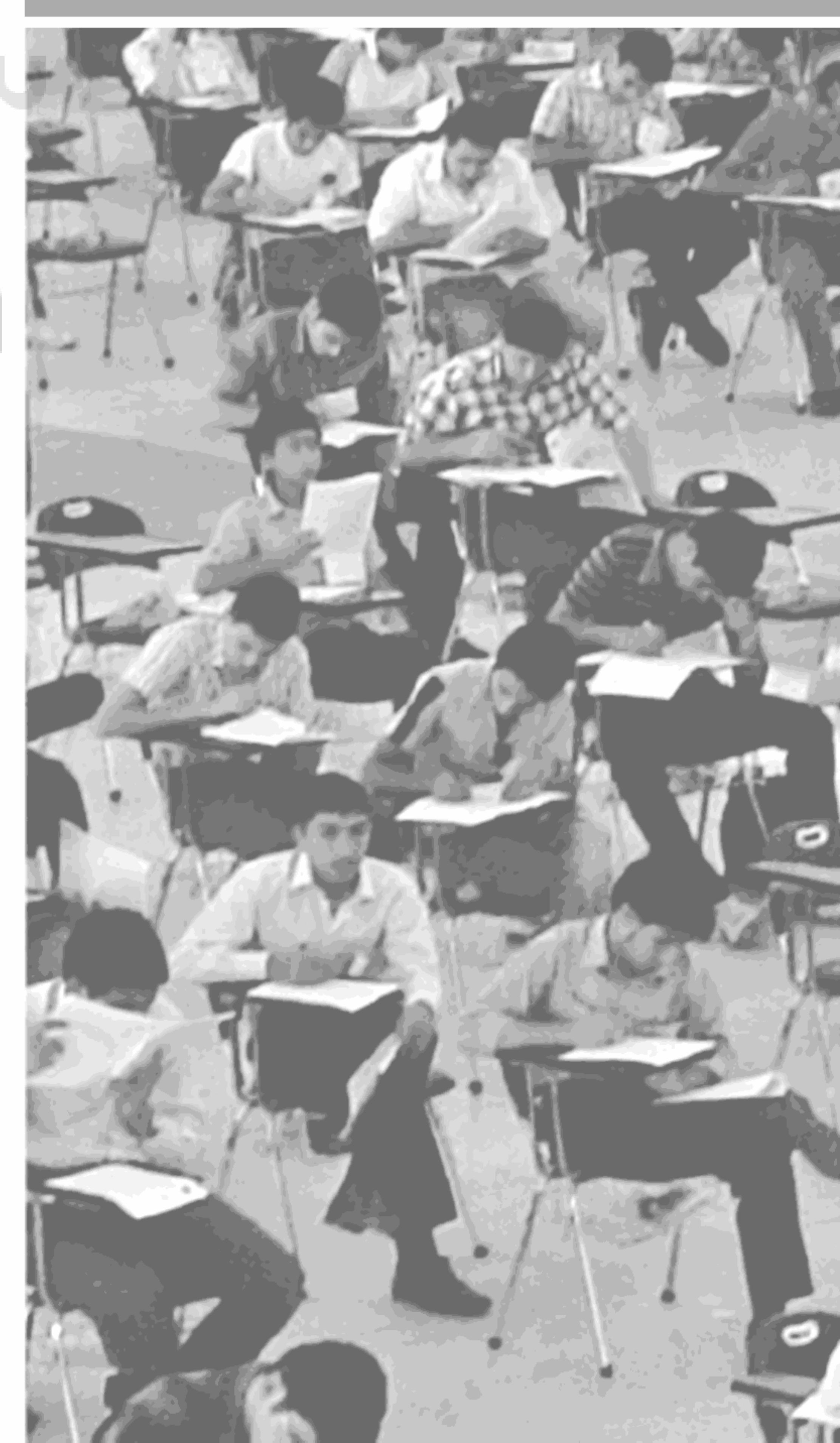
امور چاپ: علی مزرعی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی و ثبت نام ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی www.gaj.ir



سایت کنکور

Konkur.in

به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نماییم:

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سوالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سوالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

- مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

- مراجعه به نمایندگی.

- ۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلاfacسله با تلفن ۰۲۱—۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بیشین صدا،

صدای دانشآموز است.



فارسی

۱۱ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): هرکسی، لیاقت و

ظرفیت درک عشق را ندارد.

۱۲ مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) شرح ناپذیری عشق (ناتوانی حواس ظاهری در توصیف عشق)

(۲) ترجیح معشوق بر زیبایی‌های طبیعت

(۳) توصیف دلربایی و جفاکاری معشوق

۱۳ مفهوم گزینه (۳): نکوهش ظاهری‌بینی

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: قناعت و مناعت طبع

۱۴ مفهوم گزینه (۳): فraigیری دلدادگان معشوق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بازگشت به اصل

۱۵ مفهوم گزینه (۳): بسنده کردن به کمترین بهره از معشوق

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: بار امانت الهی

۱۶ مفهوم گزینه (۲): جبر سرنوشت

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ازلی بودن عشق

۱۷ معنی درست واژه‌ها:

مرشد: آن‌که مراحل سیر و سلوک را پشت سر گذاشته و سالکان را راهنمایی و

هدایت می‌کند؛ مراد، پیر، مقابل مُرید و سالک

شریعت: شرع، آیین، راه دین، مقابل طریقت

رأیت: بیرق، پرچم، دِرْفَش

عنایت: توجّه، لطف، احسان

۱۸ معنی درست واژه‌ها:

وسائط: جمیع وسیله‌یا واسطه، چیزهایی که به مدد یا از طریق آن‌ها به مقصود می‌رسند.

زهد: پارسایی، پرهیزگاری

منسک: عمل عبادی، آیین دینی

۱۹ بروزی سایر گزینه‌ها:

(۱) محمل: کجاوه که بر شتر بندند، مهد

(۳) رافت: مهربانی، شفقت

(۴) قرب: نزدیک شدن، هم‌جواری

۲۰ ضمیر متصل در گزینه (۱) «نقش مضافق‌الیه‌ی» دارد، اما در

سایر گزینه‌ها «نقش مفعولی».

۲۱ بروزی سایر گزینه‌ها:

(۱) همه

(۳) بهای عالم قدس / زکریا / ندیم رحمان

(۴) امام زمان / مرشد صدهزار حیران

۲۲ ایهام (بیت «ب»): گلستان: ۱- باغ گل ۲- کتاب گلستان

استعاره (بیت «الف»): سرو استعاره از معشوق

تضاد (بیت «د»): درد ≠ درمان

تلمیح (بیت «ج»): اشاره به داستان حضرت یوسف (ع)

تشییه (بیت «ه»): آتش عشق (اضافه تشییه)

۲۳ بروزی سایر گزینه‌ها:

(۲) تشییه وصال به باغ

(۳) تشییه معشوق به آرزوی تنگ‌دلان / تشییه معشوق به دوستی سنگ‌دلان

(۴) تشییه معشوق به دود

۲۴ بروزی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشخیص: اجازه شرف‌یابی داشتن باد در نزد معشوق و توانایی بیان حال عاشق

(۳) کنایه: دست نگرفتن کنایه از کمک نکردن / از پای فکنده کنایه از شکست

دادن یا نابود کردن / بی سر و پا کنایه از شوریده و بدیخت

(۴) تشییه: تشییه تیغ بلا به مژه

۲۵ مفهوم مشترک آیه شریفه سؤال و گزینه (۲): توصیه به حسن

خلق / مدارا با دشمن

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) توصیه به احتیاط در برابر دشمن و تزویر او

(۳) توصیه به مقابله با دشمن

(۴) دشمنی با دشمنان خدا

۲۶ مفهوم گزینه (۱): خاکساری در برابر معشوق موجب صفا و

ارزشمندی است.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: وفاداری و پایداری عاشقانه

Konkur.in



۲۱ رهبر چگونه می‌تواند، ملتی را رهبری کند؟ تلاش کند آنان را با خودش همراه سازد و اقدام نکند مگر بر چیزی که برای آنان اراده کرده است.
۲۰ (زیرا در این صورت به دیگران اهمیتی نمی‌دهد).

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) به انواع آزادی‌های ملت احترام بگذارد و آنان را گله گوسفند فرض نکند!
- (۲) به آن‌چه که می‌خواهند تسلیم باشد و صدای آنان باشد!
- (۳) با زور بر آنان حکومت نکند و آنان را به هیچ کاری مجبور نکند!
- (۴) براساس متن چه فرقی بین رهبری گوسفندان و انسان‌ها وجود دارد؟ اختیار!

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) جریان روح‌ها
- (۲) منتقل شدن به هر جایی که می‌خواهند
- (۳) انجام دادن آیین‌ها

۲۳ اراده خداوند همان ویژگی است که انسان به آن اختصاص یافته است. [اراده انسان ویژگی بارز او است نه اراده خداوند!]

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) آزادی به اشکال مختلفی تجلی می‌یابد که انسان به آن نیاز دارد!
- (۲) رهبری گوسفندان بسیار راحت‌تر از رهبری جامعه انسانی است!
- (۳) انسان باید هر جا که باشد، آیین‌ها را برپا دارد و انجام بدهد!

۲۴ ای حاکم! حرکت کن پشت سر اراده ملت و آزادی ایشان را لغو مکن!

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) پاییند باش - توده - برپا مکن
- (۲) حرکت کن - اراده - لغو مکن
- (۳) حرکت نکن - صدایها - اعتنا نکن
- (۴) برو - آن‌چه می‌خواهد - شامل نشو

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۵ و ۲۶):

۲۵ «یَفْكُرُونَ»، للغائبین (جمع مذكر غائب) است. [رد گزینه (۱)]، هم‌چنین از باب «تفعیل» است و یک حرف زائد دارد. [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]، ضمناً معلوم است نه مجھول؛ بنابراین عبارات «فاعله محفوظ» و «نائب فاعل» غلط است. [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

۲۶ ۱ نقش آن مضافق‌الیه است و کلمه «حق» قبل از آن مضاف می‌باشد [رد سایر گزینه‌ها]

هم‌چنین اسم فاعل است. [رد گزینه (۴)]، «المسافر» مضافق‌الیه برای مضاف «حق» گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۳۷):

۲۷ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) المزارع ← المزارع (با توجه به جمله، کلمه «کشاورز» صحیح است.)
- (۲) مُحَافظَة ← مُحَافظَة (مصدر از باب «مفاعلة» است.)
- (۳) الخانَقَة ← الخانَقَة (اسم فاعل است.)

۲۸ ۳ در اینجا، نوع «من» استفهامی است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چیزی از مطالعات تو تا آن درک نکرده‌ام.
- (۲) هرچه در زمستان بکاری در تابستان برداشت می‌کنم.
- (۳) چه کسی می‌تواند این مشکل سخت را حل کند؟
- (۴) علت اتفاق افتادن پدیده باران ماهی چیست؟

زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۰ - ۲۶):

۱۶ ترجمه کلمات مهم:

۱۵ بیرون می‌آورد (فعل مضارع است). [رد گزینه (۱)]

۱۶ بیرون‌آورنده (اسم فاعل است). [رد گزینه (۱)]

این دو کلمه در گزینه (۱) جایه‌جا ترجمه شده‌اند.

۱۷ ترجمه کلمات مهم:
شکافنده (که اسم فاعل است نباید به صورت فعل ترجمه شود. [رد گزینه (۲)])؛ ضمناً دقت کنید که «النوى» هسته «نباید «میوه» ترجمه شود. [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

۱۸ ترجمه کلمات مهم:

۱۹ ترجمه کلمات مهم:
تنفس: رشد می‌کند [رد گزینه (۳)]

تنفس: پخش (منتشر) می‌شود [رد گزینه (۱)]

۲۰ ترجمه کلمات مهم:
ملوّثه: آلوده کننده؛ اسم فاعل است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

در گزینه (۴) دو مرتبه کلمه «و» به کار رفته که اشتباه است.

۲۱ ترجمه کلمات مهم:

إن: اگر، چنان‌چه (در گزینه (۳) «هرگاه» نادرست است.)

ما حصلت: به دست نمی‌آوری؛ مخاطب است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

أوامر: دستورات، فرامین؛ جمع مکسر است. [رد گزینه (۲)]

النجاح: موفقیت؛ نباید به صورت نکره ترجمه شود. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

۲۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

۲۳ فعل شرط اگر مضارع باشد باید به صورت مضارع التزامی ترجمه شود (هرکس بسیار تلاش کند ...)

۲۴ هرگاه جاهلان ایشان را خطاب کنند [«الجاهلون» فاعل است.]

۲۵ تُدْفَن: دفن می‌شود [مجھول است].

۲۶ ۱ «در آن: فیها»؛ به «شجرة» برمی‌گردد که مؤثر است. [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

شگفتی‌های بسیاری: عجائب کثیره؛ نکره است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

«می‌یابیم: نجد، وجدنا» [رد گزینه (۲)]

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس مناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده (۲۱ - ۲۶):

آزادی اساس کرامت انسانی است و امتیازی است که خدا انسان را به آن مختص (مخصوص) کرده است. تو می‌توانی گله‌ای از گوسفندان را رهبری کنی چون عقلی ندارند، اما تو نمی‌توانی توده‌ای از انسان‌ها را به همان شیوه‌ای رهبری کنی که گله گوسفندان را رهبری می‌کنی. تو این توده را رهبری می‌کنی زیرا تو اراده آنان را بیان می‌کنی و چون افراد آن مانند تو فکر می‌کنند یا چون نظرات تو در جان‌های آنان جاری می‌شود. پس آنان به اختیار خودشان پشت سر تو حرکت می‌کنند و در این [کار]، إبطال آزادی نیست.

و آزادی شکل‌هایی دارد از جمله: آزادی، حق صاحب نظر است که نظرش را ابراز کند و حق صاحب دین است که شعائر (اعمال و آداب) خود را انجام دهد و حق مسافر است که به هر جایی که می‌خواهد نقل مکان کند و در هر جا که می‌خواهد اقامت کند و حق فرد است که زندگی شخصی خود را به گونه‌ای تنظیم کند که انتخاب می‌کند.



دین و زندگی

۳۱ نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ص) نه تنها از بین نرفت، بلکه افزایش هم یافت؛ زیرا گسترش اسلام در نقاط دیگر، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن‌گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون‌تر می‌شد.

۳۲ برای این‌که ما مسلمانان بتوانیم وحدت میان خود را تقویت کنیم و از قدرت حدود دو میلیارد مسلمان و امکانات بی‌نظیر سرزمین‌های اسلامی برای پیشرفت خود استفاده کنیم، نیازمند اجرای برنامه‌های دقیقی هستیم که نقشه‌های تفرقه‌افکن استعمارگران و عوامل آنان را در سرزمین‌های اسلامی خنثی کند و دل‌های مسلمانان را به یک‌دیگر نزدیک کند.

۳۳ رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. به طور مثال، حاجات مردم را در صورتی که به صلاح آن‌ها باشد، به اذن الهی برآورده سازد.

۳۴ مراجعه به طاغوت در داوری، عاملی است که موجب می‌شود خداوند ایمان افراد را پندار و گمان تلقی کند و در مورد آنان بگوید: «آلٰمَ تَرِإِلَى الَّذِينَ يَرْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنْزِلَ إِلَيْكَ وَ مَا أُنْزِلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَيَّ الظَّاغُوتِ ... : آیا ندیده‌ای کسانی را که می‌پندارند به آن‌چه به تو نازل شده و آن‌چه قبل از تو نازل شده ایمان دارند اما می‌خواهند داوری را به نزد طاغوت بزنند ... ».»

۳۵ در یکی از روزها، نزدیک ظهر، فرشته وحی از جانب خداوند آیه‌ای بر پیامبر نازل کرد که در آن، ویژگی‌های ولی و سرپرست مسلمانان مشخص شده بود: «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ: همانا ولی شما فقط خداوند و رسول او و کسانی‌اند که ایمان آورده‌اند. همان ایمان آورندگانی که نماز را برپا می‌دارند و در حال رکوع زکات می‌دهند». این آیه که به آیه ولایت مشهور است، در شأن خاتمه‌بخشی حضرت علی (ع) در رکوع نمازش نازل شده است.

۳۶ فرض سکوت قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) درباره تداوم مسئولیت‌های پیامبر (ص) پس از رحلت ایشان، بدین سبب نادرست است که بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. در میان مسئولیت‌های سه‌گانه رسول خدا (ص)، مسئولیت اول، یعنی دریافت و ابلاغ وحی به مردم، با ختم نبوت پایان می‌پذیرد.

۳۷ پیامبر (ص) به طور مکرر در روزهای آخر عمر خود، حدیث ثقلین را خواندند. الفاظ «إِنِّي تَارِكٌ فِيْكُمُ النَّقْلَيْنِ»: «من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم»، به ترک مردم توسط رسول خدا (ص) با مرگ ایشان اشاره می‌کند. در عبارت: «مَا إِنْ تَمَسَّكْتُمْ بِهِمَا لَنْ تَضِلُّوا أَبَدًا»: «اگر به این دو (ثقلین) تمسک جویید، هرگز گمراه نمی‌شوید». با اشاره به گمراه نشدن در اثر پیروی از ثقلین، به درست‌بودن راه آنان و عصمت اهل بیت اشاره شده است.

۳۸ وقتی خداوند حضرت موسی (ع) را مأمور مبارزه با فرعون کرد، آن حضرت از خداوند خواست که برادرش هارون را مشاور، پشتیبان و شریک در امر هدایت مردم قرار دهد. خداوند نیز درخواست حضرت موسی (ع) را پذیرفت و او را مشاور و وزیر وی قرار داد. پیامبر اکرم (ص) نیز بارها به حضرت علی (ع) فرمود: «أَنْتَ مِنِّي بَمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا يَبْيَأَ بَعْدَيِ: «تو برای من به مانند هارون برای موسی هستی؛ جز این‌که بعد از من پیامبری نیست».

۴ «تَنَبَّهَ» فعل ماضی از باب «تَنَعَّلَ» است.

۱ و **۳** در این گزینه‌ها ساختار شرط نداریم.

۲ «فَهُوَ حَسِبَهُ» جواب شرط است که جمله اسمیه می‌باشد.

۳۰ **۲** این‌جا، «مَنْ» از نوع استفهام است، ولی در سایر گزینه‌ها «مَنْ» از

نوع شرط است.

ترجمه: چه کسی چاله‌ای را آن‌جا کنده است که برادرم در آن افتاد؟!



زبان انگلیسی

کدام یک از [جملات] زیر از لحاظ دستور زبان درست است؟

والدین من هیچ وقت با من درباره مشکلاتشان صحبت نکردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واژه "usually" یک قید تکرار است و قید تکرار وقتی که فعل جمله "to be" (در اینجا "am") باشد بعد از فعل قرار می‌گیرد.

(۲) این جمله سه قید دارد: "this morning" که قید زمان است، "in my office" که قید مکان است و "honestly" که قید حالت است. ترتیب قرارگیری قیدها در یک جمله انگلیسی به این صورت است:

قید زمان + قید مکان + قید حالت

(۳) واژه "sometimes" یک قید تکرار است و قید تکرار قبل از فعل اصلی جمله (در اینجا "forgets") قرار می‌گیرد.

من و مینا وقتی که در دبیرستان بودیم، در یک کلاس بودیم.

توضیح: با توجه به گزینه‌ها و مفهوم جمله، در جای خالی به ضمیر اول شخص مفرد (من) نیاز است و از آن‌جا که این ضمیر در جایگاه فاعل آمده، ضمیر فاعلی "I" را نیاز داریم (رد گزینه‌های (۱) و (۳)). از طرفی فاعل جمله اول شخص جمع (we) است چرا که گوینده از طرف خودش و مینا صحبت می‌کند. از میان "was" و "were" می‌دانیم که فعل "were" با فاعل اول شخص جمع مطابقت دارد (رد گزینه‌های (۳) و (۴)).

من در ده سال اخیر وزن زیادی اضافه کرده‌ام چون ورزش چندانی نمی‌کرده‌ام.

(۱) گرفتن؛ برداشتن؛ بردن (۲) نیاز داشتن (به)

(۳) به دست آوردن، کسب کردن (۴) دادن؛ اعطای کردن

توضیح: وزن اضافه کردن: "gain weight"

بسیاری از گونه‌های گیاهان در جنگل آمازون داروهایی فراهم می‌کنند که برای انسان بسیار مفید است.

(۱) درجه، مرتبه؛ رتبه، مقام (۲) پزشکی؛ دارو، دوا

(۳) خطر، ریسک (۴) بیمار، مریض

چون فکر می‌کنم کارمند بسیار خوبی بود.

(۱) با خوشحالی؛ با کمال میل (۲) به ندرت، هر از گاهی

(۳) معمولاً، غالباً (۴) صادقانه؛ حقیقتاً

آتش‌شان‌ها، زمین‌لرزه‌ها و توفندها معیشت انسان‌ها را در هفت کشور آمریکای میانه تهدید می‌کنند. افراد در آن‌جا هم‌چنین با فقر و جنگ داخلی دست به گربیان بوده‌اند. با وجود این در سال‌های نزدیک‌تر، صلح و بهبود اقتصادی امید ایجاد کرده‌اند و آموزش اکنون در تمام آن کشورها رایگان است. بقایای تمدن باستانی مایایی که تا قرن شانزدهم، وقتی که اسپانیایی‌ها هجوم آورده‌اند، شکوفا بود، می‌تواند در سراسر این منطقه دیده شود. تعداد فراوانی از جمعیت بومی پس از این هجوم مردند، بیشتر از بیماری. امروزه، اسپانیایی زبان اصلی این منطقه است.

۳۹ اهمیت ابلاغ ولایت حضرت علی (ع) پس از پیامبر (ص) تا حد ادای رسالت است و در عبارت قرآنی «وَإِن لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ» و اگر چنین نکنی، رسالتش را ادا نکرده‌ای. اشاره شده است. معنای سرپرست برای لفظ «مولی» در حدیث «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهُدَا عَلَيْهِ مَوْلَاهٌ»، در عبارت «أَيَّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنفُسِهِمْ»: «ای مردم، چه کسی به مؤمنان از خودشان سزاوارتر است؟» آمده است.

۴۰ رسول خدا (ص) در قسمتی از سخنرانی خود در محلی به نام غدیرخم از مردم پرسیدند: «أَيَّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنفُسِهِمْ؟» و مردم در پاسخ گفته‌ند: «خدا و پیامبر بر ما ولایت و سرپرستی دارند». سپس پیامبر (ص) فرمود: «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاهُ فَهُدَا عَلَيْهِ مَوْلَاهٌ». پس از آن، مردم برای عرض تبریک و شادباش به سوی امام آمدند و با وی بیعت کردند.

۴۱ یکی از وظایف پیامبر اسلام (ص) در راستای رسالت ایشان، دریافت و ابلاغ وحی بود که این مسئولیت را به طور کامل انجام داد و همه آیات قرآن را برای مردم خواند. پیامبر اکرم (ص)، علاوه بر رساندن وحی به مردم، وظیفه تعلیم و تبیین آیات قرآن کریم را نیز بر عهده داشت تا مردم شیوه عمل کردن به احکام قرآن را بیاموزند.

پیامبر اکرم (ص) به محض این‌که مردم مدینه اسلام را پذیرفتند، با هجرت به این شهر و به کمک مردم آن شهر (انصار) و کسانی که از مکه آمده بودند (مهاجران)، حکومتی را که بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود.

۴۲ روایات متعددی از معصومین (ع) نقل شده که اسلام را بر «پنج پایه» استوار دانسته و از میان آن‌ها «ولایت» را مهتم‌ترین پایه شمرده است که مقصود از ولایت، حکومت اسلامی یا به تعبیر دیگر ولایت ظاهری است.

۴۳ طبق حدیث ثقلین، اگر مردم، بعد از پیامبر به قرآن و اهل‌بیت ایشان تمسک جویند، هرگز گمراه نمی‌شوند: «مَا إِنْ تَمَسَّكُمْ بِهِمَا لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا». داوری بردن به نزد طاغوت، موجب گمراهی دور و درازی از جانب شیطان می‌شود: «يَرِيدُونَ أَن يَتَحَاَكَمُوا إِلَى الظَّاغُوتِ وَقَدْ أَمِرُوا أَن يَكُفُرُوا بِهِ وَيُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَن يُضْلِلُهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا».

۴۴ امام خمینی (ره) رهبر کبیر انقلاب اسلامی، در تبیین ضرورت حکومت اسلامی پرداخته و می‌فرماید: «به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش «طاغوت» است، ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم.»

۴۵ این‌که پیامبران باید در دوری از گناهان، عصمت و توانمندی داشته باشند و وجود این امر را فقط خداوند در درون افراد تشخیص می‌دهد، در آیه «أَلَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» تأکید شده است. اراده خداوند مبنی بر عصمت اهل بیت پیامبر اکرم (ص) از هر گونه پلیدی و ناپاکی در آیه تطهیر: «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذَهِّبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرُكُمْ تَطْهِيرًا» تأکید شده است.



کدامیک از موارد زیر توسط سازمان بهداشت جهانی به عنوان **۴ ۵۷**

- یک عامل اصلی در تعیین سلامت در نظر گرفته نمی‌شود؟
 ۱) موقعیت اجتماعی
 ۲) وضعیت اقتصادی
 ۳) رفتار شخصی
 ۴) افکار و اعتقادها

می‌توان از متن فهمید که فردی که روابط اجتماعی قوی دارد **۳ ۵۸**

.....

- (۱) قطعاً طولانی‌تر از فردی با روابط اجتماعی ضعیف زندگی می‌کند
 (۲) ممکن است بسیار بیشتر از فردی با روابط محدود استرس را تجربه کند
 (۳) ممکن است در وضعیت ذهنی سالم‌تری باشد و ممکن است هم‌چنین طولانی‌تر زندگی کند
 (۴) هم‌چنین به داوطلب شدن و فعالیت‌های اجتماعی دیگر علاقه دارد

۱ ۵۹ واژه "cited" (نقل کردن، ذکر کردن) در پاراگراف آخر

می‌تواند با "mentioned" جایگزین شود.

- (۱) اشاره کردن به، ذکر کردن
 (۲) ربط دادن، مرتبط ساختن
 (۳) به یاد آوردن؛ به یاد داشتن
 (۴) نجات دادن؛ پسانداز کردن، کنار گذاشتن

۳ ۶۰ تعریف "WHO" از سلامتی چگونه از تعریف دیگر متفاوت

است؟

- (۱) ساده‌تر است.
 (۲) پیچیده‌تر است.
 (۳) کلی‌تر است.
 (۴) گیج‌کننده‌تر است.

۱ ۵۱

- (۱) با وجود این
 (۲) علاوه‌بر این
 (۳) اگرچه، هر چند

۳ ۵۲

- (۱) سبک زندگی
 (۲) سلامتی، تندرنستی؛ بهداشت
 (۳) آموزش؛ تحصیلات

۲ ۵۳

- (۱) اگر؛ آیا
 (۲) وقتی که
 (۳) جایی که

۴ ۵۴

- (۱) طبیعی؛ ذاتی؛ واقعی
 (۲) عادی، معمولی؛ طبیعی
 (۳) مرکزی، میانی؛ اصلی

۲ ۵۵

توضیح: با توجه به گزینه‌ها و مفهوم جمله مشخص است که صحبت از «زبان اصلی» است. در این عبارت که از یک اسم (language) و یک صفت (main) استفاده شده (رد گزینه‌های (۱) و (۴)) صفت قبل از اسم قرار می‌گیرد (رد گزینه (۳)).

سلامتی، شرایط عمومی ذهن، بدن و روان یک فرد است، معمولاً به معنای به دور بودن از بیماری، مصدومیت و درد. سازمان بهداشت جهانی (WHO) سلامتی را در معنای گسترده‌تر آن در [سال] ۱۹۴۶ به عنوان «وضعیت سلامت کامل جسمی، روانی و اجتماعی و نه تنها عدم وجود بیماری یا ناتوانی» تعریف کرد.

به طور کلی، بافتاری که یک فرد در آن زندگی می‌کند اهمیت زیادی در وضعیت سلامتی و کیفیت زندگی [او] دارد. به طور روزافزونی تشخیص داده می‌شود که سلامتی نه تنها از طریق پیشرفت و به کارگیری علم سلامت بلکه هم‌چنین از طریق تلاش‌ها و انتخاب‌های هوشمندانه فرد و جامعه [در ارتباط با] سبک زندگی حفظ و تقویت می‌شود. براساس [اظهار نظر] سازمان بهداشت جهانی، عوامل تعیین‌کننده اصلی سلامت شامل محیط اجتماعی و اقتصادی، محیط فیزیکی و ویژگی‌ها و رفتارهای فردی شخص می‌شود. در حقیقت، تعداد فزاينده‌ای از مطالعات و گزارش‌ها از سازمان‌ها و بافتارهای مختلف ارتباط میان سلامتی و عوامل مختلف از جمله سبک زندگی، محیط، سازمان مراقبت سلامت و سیاست سلامتی را بررسی می‌کنند.

سلامت شخصی هم‌چنین تا حدودی وابسته به ساختار اجتماعی زندگی یک شخص است. حفظ روابط اجتماعی قوی، داوطلب شدن و فعالیت‌های اجتماعی دیگر به سلامت مثبت روانی و حتی طول عمر بیشتر ارتباط داده شده‌اند. در مقابل، فشار روانی دیرپا ممکن است به طرزی منفی بر سلامتی تأثیر بگذارد و به عنوان عاملی در آسیب شناختی در کنار کهولت، بیماری افسردگی و نمود بیماری ذکر شده است.

۲ ۵۶

- متن اساساً می‌کوشد به کدامیک از سؤالات زیر پاسخ دهد؟
- (۱) WHO چیست و چگونه کار می‌کند؟
 - (۲) سلامتی چیست و به چه چیز بستگی دارد؟
 - (۳) برخی رفتارهای سالم کدام‌اند؟
 - (۴) جامعه چگونه بر سلامتی تأثیر می‌گذارد؟

Konkur



۳ ۶۶ دامنه صورت کسر $(-\infty, 4)$ است پس باید مخرج دارای دو ریشه ۳ و ۴ باشد تا دامنه کل تابع $(-\infty, 3) \cup (3, 4)$ شود، در نتیجه $b = -7$ و $c = 12$ است.

$$f(x) = \frac{\sqrt{4-x}}{x^2 - 7x + 12} \Rightarrow f(0) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$$

۱ ۶۷

$$\begin{aligned} -\frac{1}{6} < x < \frac{3}{4} \xrightarrow{+1} 0 < x + \frac{1}{6} < \frac{11}{12} \Rightarrow [x + \frac{1}{6}] = 0 \\ -\frac{1}{6} < x < \frac{3}{4} \xrightarrow{-\frac{3}{4}} -\frac{11}{12} < x - \frac{3}{4} < 0 \Rightarrow [x - \frac{3}{4}] = -1 \end{aligned}$$

مجموع مقادیر به دست آمده ۱ است.

۲ ۶۸

$$f(1 - \sqrt{x}) = \frac{x}{x-3} \xrightarrow{x=4} f(-1) = 4$$

۱ ۶۹ اعدادی که در دامنه تابع f قرار ندارند را حساب می‌کنیم.
 $x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1$

$$2x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{2x}{2x+1} = -3 \Rightarrow -6x - 3 = 2x \Rightarrow x = -\frac{3}{8}$$

پس سه عدد گویا $-\frac{1}{2}, -\frac{3}{8}$ و ۱ در دامنه قرار ندارند.

۴ ۷۰

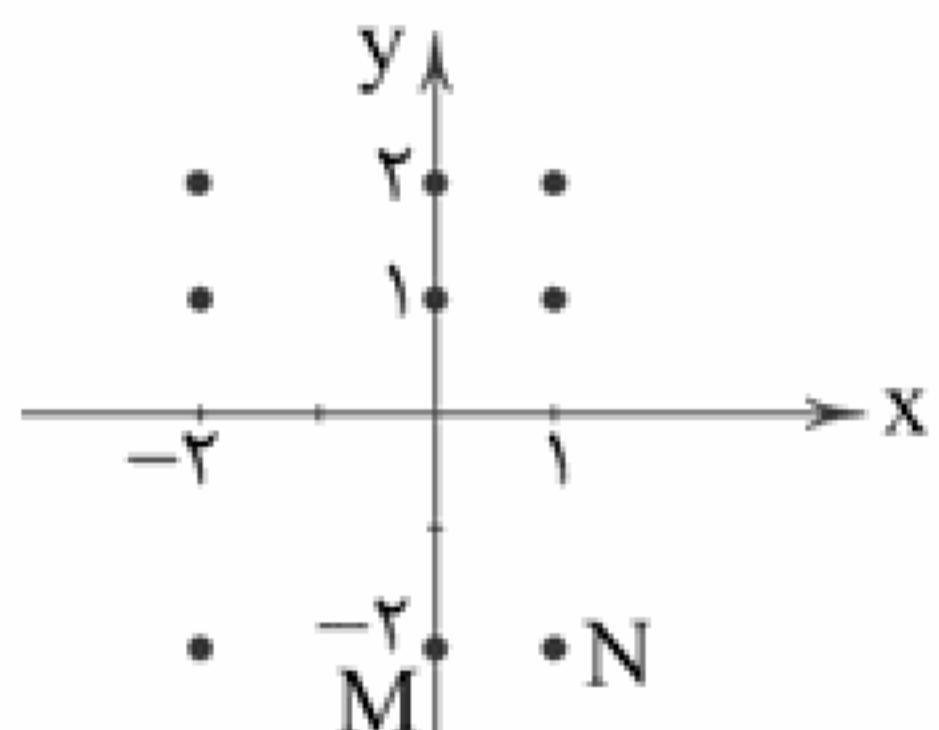
$$f(x) = -3 \Rightarrow \frac{a}{x+1} = -3 \Rightarrow x + 1 = -\frac{a}{3}$$

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

۱ ۷۱

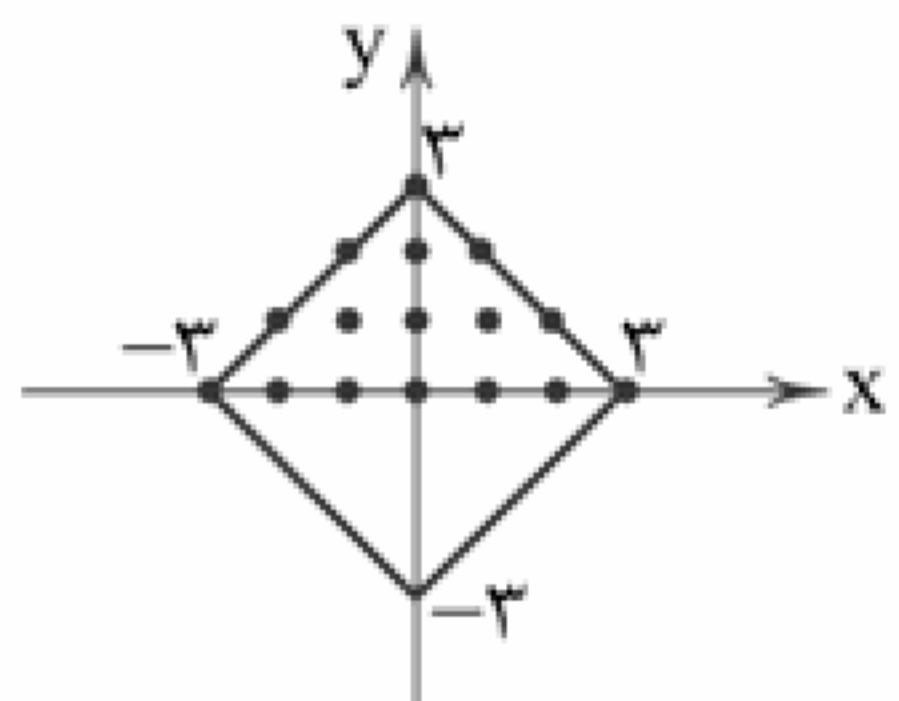
$$A \times B = \{(0, 1), (0, 2), (0, -2), (1, 1), (1, 2), (1, -2), (-2, 1), (-2, 2), (-2, -2)\}$$

$$\begin{aligned} |MN| &= \sqrt{(x_N - x_M)^2 + (y_N - y_M)^2} \\ &= \sqrt{(1 - 0)^2 + (-2 + 2)^2} = \sqrt{1} = 1 \end{aligned}$$



۲ ۷۲ باید به شرط $y \geq 0$ و این نکته که $(x, y) \in \mathbb{Z}^2$ توجه داشته

باشیم. ۱۶ نقطه با این شرایط وجود دارد، پس ۱۶ زوج مرتب داریم.



ریاضیات

۲ ۶۱ چون $(fog)(x) = 9x + 1$ و تابع خطی است پس f و g هر دو توابع خطی بوده‌اند، فرض می‌کنیم $f(x) = ax + b$ باشد، در این صورت $g(x) = ax + b + 1$ خواهد بود.

$$(fog)(x) = 9x + 1 \Rightarrow f(ax + b + 1) = 9x + 1$$

$$\Rightarrow a(ax + b + 1) + b = a^2x + ab + a + b \quad (1)$$

با مقایسه رابطه (1) با $9x + 1$ داریم:

$$a^2 = 9 \xrightarrow{a < 0} a = -3$$

$$ab + a + b = 1 \Rightarrow -3b - 3 + b = 1 \Rightarrow -2b = 4 \Rightarrow b = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = -3x - 2, g(x) = -3x - 1$$

$$(f + g)(1) = f(1) + g(1) = (-5) + (-4) = -9$$

۲ ۶۲ دامنه دو تابع g و f برابر $\{-1, 0, 1\}$ است.

مجموع آن‌ها را تشکیل می‌دهیم.

$$(f + g) + (f - g) = \{(1, -2), (-1, 14), (0, 8)\}$$

$$2f = \{(1, -2), (-1, 14), (0, 8)\}$$

$$\Rightarrow f = \{(1, -1), (-1, 7), (0, 4)\}$$

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

$$= \{(1, 3), (-1, \frac{1}{3}), (0, \frac{1}{2})\}$$

$$= 3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \quad \text{حاصل ضرب اعضای برد}$$

۱ ۶۳ چون دامنه هر دو تابع $f(x)$ و $g(x)$ برابر $\{-3\}$ است پس:

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

$$\Rightarrow k = 3, m = 1 \Rightarrow \frac{k}{m} = 3$$

۴ ۶۴ برای هر ورودی در تابع، فقط یک خروجی داریم: (بررسی گزینه‌ها و مثال نقض)

$$1) x = 0 \Rightarrow y = 0, 2 \quad \times$$

$$2) x = 2 \Rightarrow |y+1|=1 \Rightarrow y = 0, -2 \quad \times$$

$$3) x = 0 \Rightarrow y(y^2 - 1) = 0 \Rightarrow y = 0, 1, -1 \quad \times$$

اما $y^3 + x^3 = 1$ تابع است زیرا رابطه $y = \sqrt[3]{1-x^3}$ از آن استخراج می‌شود. که به ازای هر ورودی فقط یک خروجی خواهیم داشت.

۳ ۶۵ دامنه و برد تابع $f(x)$ ، به ترتیب $[4, +\infty)$ و $[1, +\infty)$ است.

$$\begin{cases} (f \circ f^{-1})(x) = x, x \in [1, +\infty) \\ (f^{-1} \circ f)(x) = x, x \in [4, +\infty) \end{cases}$$

$$h(x) = (f \circ f^{-1})(x) + (f^{-1} \circ f)(x) = x + x = 2x, D_h = [4, +\infty)$$

برد تابع $h(x)$ برابر $[8, +\infty)$ است.



$$\begin{aligned} P(C) &= \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} \\ &\text{ظرف A عدد ۵} \quad \text{ظرف B عدد ۴} \\ &+ \frac{1}{5} \times \frac{2}{4} + \frac{1}{5} \times \frac{2}{4} \\ &\text{ظرف A عدد ۵} \quad \text{ظرف B عدد ۴} \\ &+ \frac{1}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{8}{20} = \frac{2}{5} \\ &\text{ظرف A عدد ۶} \quad \text{ظرف B عدد ۳، ۲ و ۴} \end{aligned}$$

نکته: تعداد مضارب k از مجموعه $\{1, 2, \dots, n\}$ برابر است با:

$$[\frac{n}{k}]$$

اگر A را پیشامد انتخاب مضرب ۴ و B را پیشامد انتخاب اعداد مضرب ۵ در نظر بگیریم، داریم:

$$\begin{aligned} P(A-B) + P(B-A) &= P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) \\ &= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) \\ &= \frac{[\frac{400}{4}]}{400} + \frac{[\frac{400}{5}]}{400} - 2 \times \frac{[\frac{400}{20}]}{400} = \frac{100 + 80 - 2 \times 20}{400} = \frac{140}{400} = \frac{14}{40} = \frac{7}{20} \end{aligned}$$

با توجه به اطلاعات مسئله فرض کنیم $P(A \cap B) = x$ داریم:

$$\frac{P(A \cup B)}{6} = \frac{1}{3} P(A') = P(B') = \frac{1}{3} x$$

$$\begin{cases} P(A \cup B) = 2x \\ \frac{1}{3} P(A') = \frac{1}{3} x \Rightarrow P(A') = x \Rightarrow P(A) = 1-x \\ P(B') = \frac{1}{3} x \Rightarrow P(B) = 1 - \frac{1}{3} x \\ P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \end{cases}$$

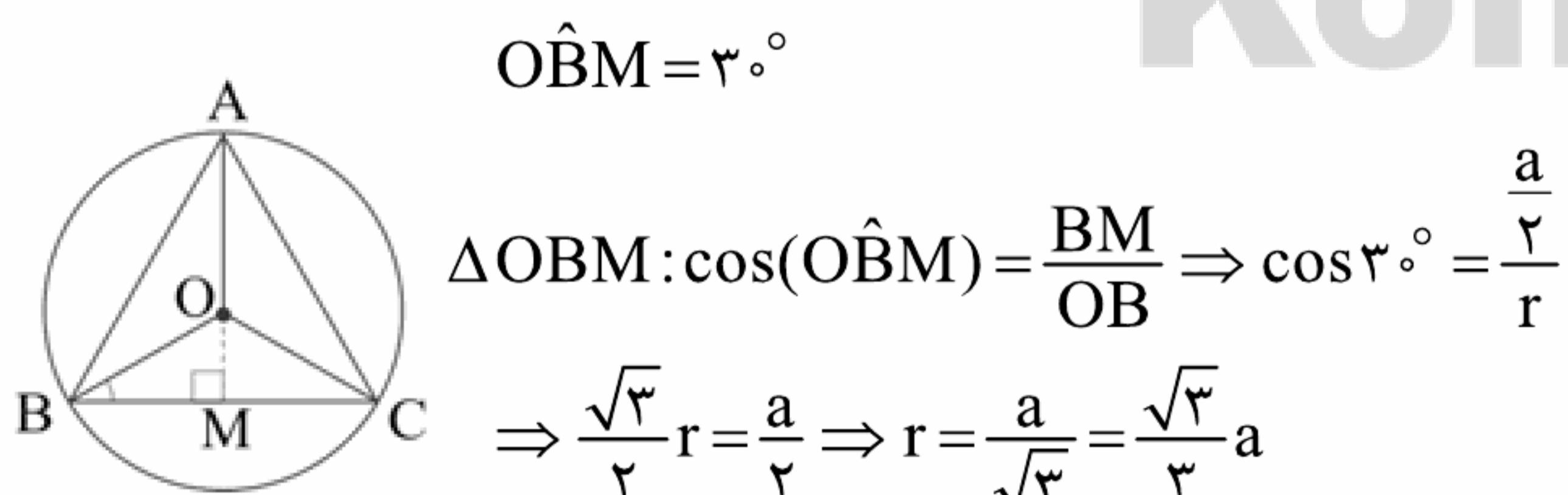
می‌دانیم:

$$2x = 1-x + 1 - \frac{1}{3}x - x \Rightarrow 4x + \frac{1}{3}x = 2 \Rightarrow x = \frac{6}{13}$$

طبق نکته داریم:

$$P(B-A) = P(B) - P(A \cap B) \quad \xrightarrow{x=\frac{6}{13}} 1 - \frac{1}{3} \times \frac{6}{13} - \frac{6}{13} = \frac{5}{13}$$

می‌دانیم در مثلث متساوی‌الاضلاع ارتفاع، میانه، نیمساز و عمودمنصف بر هم منطبق هستند. بنابراین:



می‌دانیم که اندازه شعاع‌های دایره محاطی خارجی هر مثلث از فرمول‌های زیر محاسبه می‌شود:

$$r_a = \frac{S}{P-a}, r_b = \frac{S}{P-b}, r_c = \frac{S}{P-c}$$

$$\begin{aligned} P &= \frac{3a}{2} \quad \text{در مثلث متساوی‌الاضلاع} \\ S &= \frac{\sqrt{3}}{4} a^2, \quad \rightarrow r_a = r_b = r_c = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{3a}{2} - a} = \frac{\sqrt{3}}{2} a \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \sqrt{3} = \frac{3}{2} \end{aligned}$$

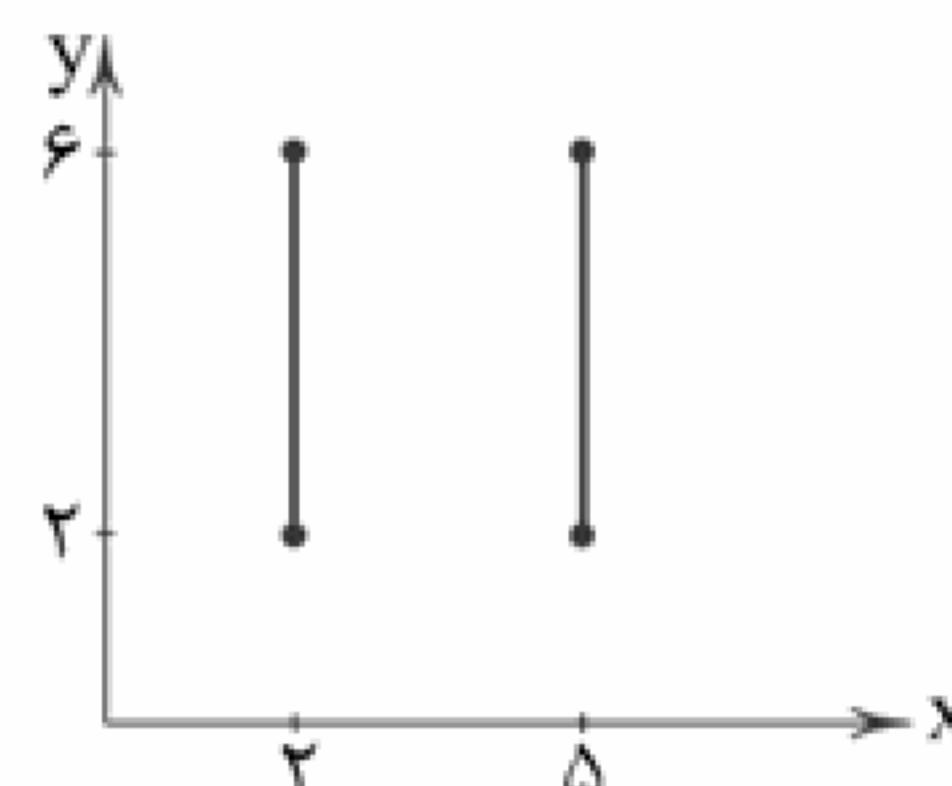
۳ نکته: اگر A و B دو مجموعه باشند، آن‌گاه ضرب دکارتی

آن‌ها که آن را با نماد $A \times B$ نمایش می‌دهیم، به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$A \times B = \{(x, y) | x \in A \wedge y \in B\}$$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$A \times B = \{(x, y) | (x = 2 \vee x = 5) \wedge 2 \leq y \leq 6\}$$



طبق شکل دو خط موازی هستند و فاصله آن‌ها:

$$5 - 2 = 3$$

با توجه به نکته بالا تعداد اعضای $B \times A$ برابر با $2 \times 4 = 8$ و تعداد اعضای ضرب

دکارتی دو مجموعه جدید برابر با $(4+x)(2+x)$ است. طبق فرض داریم:

$$(4+x)(2+x) = 8 + 16 \Rightarrow x^2 + 6x - 16 = 0$$

$$\Rightarrow (x-2)(x+8) = 0 \xrightarrow{x > 0} x = 2$$

۴ نکته: اگر A' متمم A باشد، آنگاه:

$$P(A) = 1 - P(A')$$

احتمال آن‌که تعداد مهره‌های قرمز و آبی برابر باشند، برابر است با:

$$P(A') = \frac{\binom{3}{2} \binom{5}{2}}{\binom{8}{4}} = \frac{3 \times 10}{8 \times 7 \times 6 \times 5} = \frac{3}{7}$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{3}{7} = \frac{4}{7}$$

$$1) P(A-B) = P(A) - P(A \cap B)$$

$$2) P(A') = 1 - P(A)$$

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{2} - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

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

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

$$= 1 - P(A) + P(B) - P(B) + P(A \cap B) - P(A \cap B)$$

$$= 1 - P(A)$$

۱ نکته: فرض کنیم پیشامد حاصل ضرب اعداد روی دو گوی بیشتر از

۱۲ باشد، پس داریم:

$$A \text{ ظرف } B \text{ ظرف}$$

۲	-
۳	۴
۴	۳, ۴
۵	۳, ۴
۶	۲, ۳, ۴



فیزیک

۳ ۹۱ وقتی یک خازن باردار می‌شود، صفحات آن دارای بار الکتریکی برابر اما با علامت مخالف می‌شوند، پس بار ذخیره شده بر روی صفحات خازن شکل سوال، برابر با $3Q$ است.

۲ ۹۲ ساختمان خازن موجود در مدار تفاوتی نکرده است، پس ظرفیت خازن (C) در هر دو حالت برابر است:

$$\begin{cases} C_1 = C_2 \\ C = \frac{Q}{V} \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_1}{V_1} = \frac{Q_2}{V_2} \quad \frac{Q_2 = 3Q_1, V_1 = V}{V_2 = V_1 + 18} \Rightarrow \frac{Q_1}{V} = \frac{3Q_1}{V + 18}$$

$$\Rightarrow 3V = V + 18 \Rightarrow 2V = 18 \Rightarrow V = 9V$$

از رابطه ظرفیت خازن داریم:

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

پس ظرفیت خازن تغییر نمی‌کند.

۴ ۹۴ می‌دانیم که رابطه ظرفیت خازن بر حسب بار و اختلاف پتانسیل به شکل زیر است:

$$C = \frac{Q}{V} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{Q_1}{Q_2} \times \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{C_1}{C_2} = \frac{1}{15} \times \frac{3}{6} = \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

۳ ۹۵ باتری‌ها معمولاً می‌توانند انرژی را فقط با آهنگ نسبتاً کمی به مدار بدهند، اما وقتی خازن باردار می‌شود، می‌تواند انرژی را با آهنگ بسیار زیادی به مدار بدهد.

۲ ۹۶ مساحت صفحات خازن را محاسبه می‌کنیم:

$$A = 60 \times 10^{-2} \times 70 \times 10^{-2} = 0.42 \text{ m}^2$$

برای ظرفیت خازن داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} = 6 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{0.42}{7 \times 10^{-3}} = 3.24 \times 10^{-9} F = 3.24 nF$$

۱ ۹۷ با توجه به رابطه $V = \frac{Q}{C}$ و با توجه به این که در این فرایند، ظرفیت خازن همواره مقدار ثابتی است، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن، تابعی خطی از بار ذخیره شده در آن می‌باشد که به طور یکنواخت از صفر تا V افزایش می‌یابد.

۳ ۹۸ از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ استفاده می‌کنیم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 2/42 = \frac{1}{2} C \times (220)^2 \Rightarrow 2/42 = \frac{48400}{2} C$$

$$\Rightarrow C = \frac{2/42}{24200} = 10^{-4} F = 10.0 \mu F$$

۴ ۹۹ خازن را از باتری جدا کرده‌ایم، پس مقدار بار روی آن (Q) ثابت است:

$$U = \frac{1}{2} QV \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{\frac{1}{2} QV_2}{\frac{1}{2} QV_1} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{U_2}{U_1} \quad (\text{I})$$

$$U_2 = U_1 - \frac{1}{3} U_1 \Rightarrow U_2 = \frac{2}{3} U_1 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{2}{3} \quad (\text{II})$$

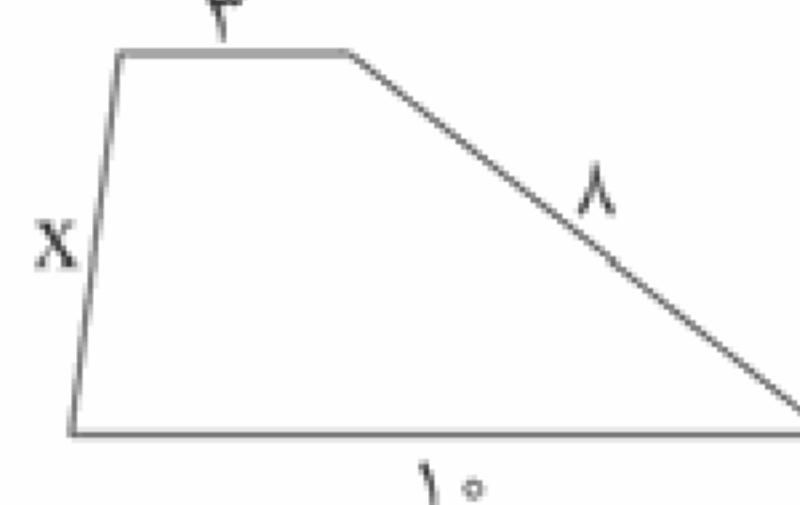
از طرفی:

$$(\text{I}), (\text{II}) \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{2}{3}$$

بنابراین:

۳ ۸۳ می‌دانید که یک چهارضلعی محیطی است اگر و فقط مجموع

اندازه‌های دو ضلع مقابل، برابر مجموع اندازه‌های دو ضلع دیگر باشند.



$$x + 8 = 3 + 10$$

$$x = 5$$

۲ ۸۴

$$S = \frac{1}{2} ah_a \Rightarrow h_a = \frac{2S}{a} \Rightarrow \frac{1}{h_a} = \frac{a}{2S}$$

به همین ترتیب داریم:

$$\begin{aligned} \frac{1}{h_b} &= \frac{b}{2S}, \quad \frac{1}{h_c} = \frac{c}{2S} \Rightarrow \frac{1}{h_a} - \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{a}{2S} - \frac{b}{2S} + \frac{c}{2S} \\ &= \frac{a-b+c}{2S} = \frac{a+b+c-b-b}{2S} = \frac{2p-2b}{2S} = \frac{p-b}{S} = \frac{1}{r_b} \end{aligned}$$

$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r}$$

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{3+2+1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow r = 2$$

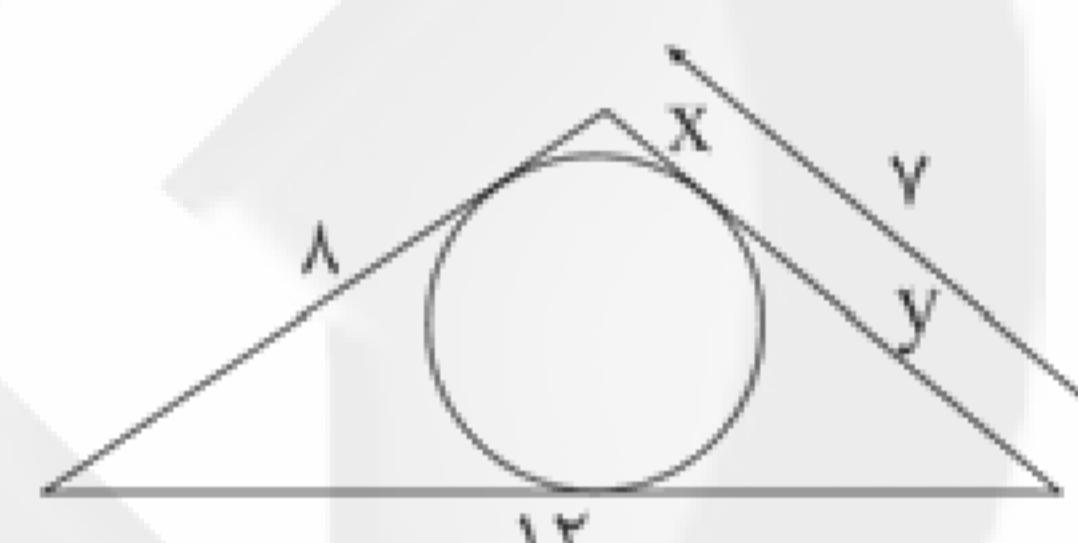
$$P = \frac{7+8+12}{2} = \frac{27}{2} = 13.5$$

۴ ۸۵

$$x = P - 12 = 13.5 - 12 = 1.5$$

$$y = P - 8 = 13.5 - 8 = 5.5$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1.5}{5.5} = \frac{3}{11}$$



$$\theta = \frac{180^\circ}{n} = \frac{180^\circ}{6} = 30^\circ$$

۴ ۸۶

$$\begin{aligned} \text{مساحت شش ضلعی منتظم محاطی} &= \left(\frac{BB'}{AA'} \right)^2 \text{مساحت شش ضلعی منتظم محیطی} \\ &= \left(\frac{BC}{AH} \right)^2 = \left(\frac{OC}{OH} \right)^2 = \left(\frac{OC}{OB} \right)^2 = \cos^2 \theta \\ &\frac{S_{\text{محاطی}}}{S_{\text{محیطی}}} = \cos^2 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2 = \frac{3}{4} \end{aligned}$$



۴ ۸۷

مراکز دوایر محاطی داخلی و خارجی از اضلاع و یا امتداد آن‌ها به یک فاصله‌اند.

۱ ۸۹ می‌دانید که یک ذوزنقه محاطی است اگر و تنها اگر متساوی‌الساقین باشد.

بنابراین ذوزنقه مفروض هم محاطی است و هم محیطی است. بنابراین مساحت آن برابر است با میانگین حسابی دو قاعده آن ضرب در میانگین هندسی آن‌ها.

$$S = \left(\frac{3+6}{2} \right) \times \sqrt{6 \times 3} = \frac{27\sqrt{2}}{2}$$

۳ ۹۰ قضیه: در هر تبدیل طولپا، تبدیل یافته هر زاویه، زاویه‌ای

هماندازه آن است.



۱۱۱ با افزایش دما، مقاومت ویژه نیمرسانا کاهش و مقاومت ویژه رسانا افزایش می‌یابد.

۱۱۲ اندازه مقاومت از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ به دست می‌آید. از آن جا که

در هر دو حالت، جنس مکعب مستطیل یکی است، پس می‌توانیم از ρ صرف نظر کنیم. حال بیشترین میزان مقاومت، زمانی است که صورت کسر، بزرگ‌ترین مقدار (c) و مخرج کسر، کوچک‌ترین مقدار (ab) را داشته باشد و کمترین مقاومت، زمانی است که صورت کسر، کمترین مقدار (a) و مخرج کسر، بزرگ‌ترین مقدار (bc) را داشته باشد، در نتیجه:

$$\frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{\frac{c}{ab}}{\frac{a}{bc}} \Rightarrow \frac{R_{\max}}{R_{\min}} = \frac{bc^2}{ba^2} = \frac{c^2}{a^2} = \frac{36a^2}{a^2} = 36$$

۱۱۳ با توجه به رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$\begin{aligned} R_A &= \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \quad \frac{\rho_A = \rho_B}{A = \pi(\frac{D}{2})^2} \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 \\ &\Rightarrow \frac{\lambda}{R_B} = \frac{2L_B}{L_B} \times \left(\frac{D_B}{4D_B}\right)^2 \Rightarrow \frac{\lambda}{R_B} = 2 \times \frac{1}{16} \Rightarrow \frac{\lambda}{R_B} = \frac{1}{8} \\ &\Rightarrow R_B = 64\Omega \end{aligned}$$

۱۱۴ دقت کنید که چون رسانا ثابت است، پس:

$$\begin{cases} \rho = \rho_0 [1 + \alpha(T - T_0)] \Rightarrow R = R_0 [1 + \alpha(T - T_0)] \\ R = \frac{\lambda}{100} R_0 = 0.8 R_0 \\ \Rightarrow 0.8 R_0 = R_0 (1 + \alpha \Delta T) \Rightarrow 0.8 = 1 + \alpha \Delta T \\ \Rightarrow -0.2 = 2 \times 10^{-3} \times \Delta T \Rightarrow \Delta T = -100^\circ K \end{cases}$$

پس باید دما را $100^\circ K$ کلوین کاهش دهیم.

۱۱۵ ۳ ابتدا باید مقاومت ویژه رسانا در دمای $100^\circ C$ را به دست بیاوریم. به یاد داریم که $\Delta T = \Delta \theta$ است، پس:

$$\begin{aligned} \rho &= \rho_0 [1 + \alpha \Delta \theta] \Rightarrow \rho = 2 \times 10^{-8} [1 + 5 \times 10^{-4} \times (100 - 20)] \\ &\Rightarrow \rho = 2 \times 10^{-8} [1 + 0.04] = 2 \times 10^{-8} \times 1.04 \\ &\Rightarrow \rho = 2.08 \times 10^{-8} \Omega \cdot m \end{aligned}$$

از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow A = \rho \frac{L}{R} \Rightarrow A = 2.08 \times 10^{-8} \times \frac{1}{4.16 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow A = 5 \times 10^{-6} m^2 = 5 mm^2$$

۱۰۰ ۱ وقتی میدان الکتریکی درون فلز ایجاد می‌شود، الکترون‌ها حرکت کاتورهای خود را کمی تغییر می‌دهند و با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان به طور بسیار آهسته جریان پیدا می‌کنند که این موجب برقراری جریان الکتریکی در رسانا می‌شود.

۱۰۱ ۱ از رابطه جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{63 \times 10^{-3}}{0.3} = 0.21 A$$

۱۰۲ ۳ در جریان مستقیم، جهت جریان با زمان تغییر نمی‌کند و مقدار جریان ثابت می‌ماند.

۱۰۳ ۳ از رابطه جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} \xrightarrow{q=ne} I = \frac{n e}{\Delta t} \Rightarrow 1 = \frac{n \times 1.6 \times 10^{-19}}{1} \Rightarrow n = \frac{1}{1.6} \times 10^{19}$$

۱۰۴ ۲ جریان عبوری از یک مقاومت اهمی همواره با اختلاف پتانسیل اعمال شده به دو سر آن رابطه مستقیم دارد.

۱۰۵ ۳ از قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{4}{\lambda} = 5 A$$

۱۰۶ ۲ از طرفی:

برای آنکه مدار کار کند و بتوانیم راجع به قانون اهم تحقیق کنیم، باید آمپرسنج به صورت متواالی و ولتسنج به صورت موازی در مدار بسته شوند.

۱۰۷ ۱ در دمای ثابت، مقاومت یک رسانا به ساختمان آن وابسته است

و مقدار آن از رابطه $R = \frac{V}{I}$ محاسبه می‌شود. پس وقتی جریان عبوری از رسانا ۹ برابر شده، یعنی اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن هم ۹ برابر شده و نسبت $\frac{V}{I}$ ثابت می‌ماند.

۱۰۸ ۴ از رابطه قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} \xrightarrow{I_A = I_B} \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} = \frac{18}{6} = 3$$

۱۰۹ ۳ در دمای ثابت، مقاومت الکتریکی برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} = 2.8 \times 10^{-8} \times \frac{1/5}{0.21 \times 10^{-6}} = 0.2 \Omega$$

۱۱۰ ۱ می‌دانیم که مقاومت از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ محاسبه می‌شود، در این سوال طول سیم جدید نصف طول سیم قبلی و سطح مقطع آن دو برابر سطح مقطع سیم اولیه است (چرا؟)، پس داریم:

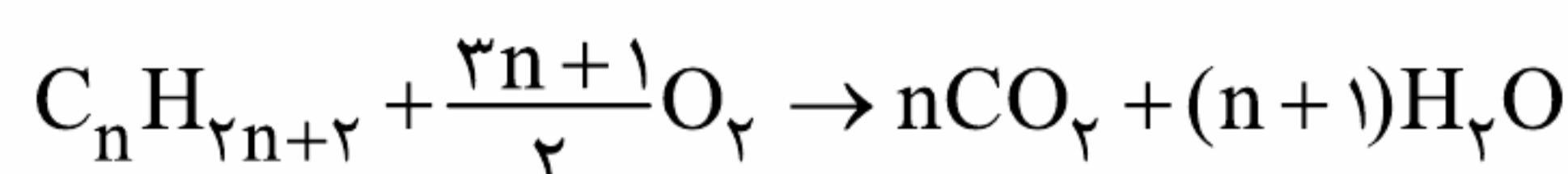
$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow{\rho_2 = \rho_1, L_2 = \frac{1}{2} L_1, A_2 = 2A_1} \frac{R_2}{R_1} = \frac{\frac{1}{2} L_1}{L_1} \times \frac{A_1}{2A_1}$$

$$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$



۱۲۱ ۱ معادله موازن شده واکنش سوختن کامل

آلکان‌ها (C_nH_{2n+2}) به صورت زیر است:



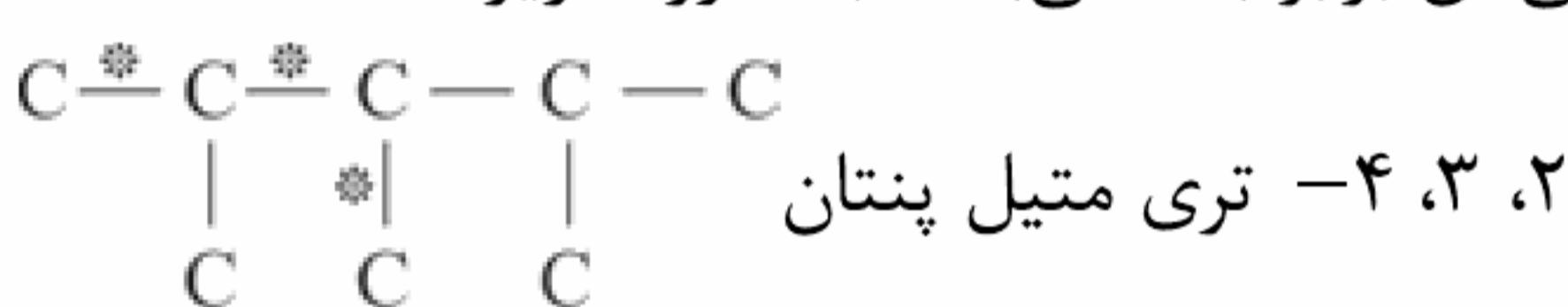
مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{H_2O}{\text{جرم}} = \frac{(n+1) \times 18}{n \times 12} = 2 \Rightarrow 3(n+1) = 4n \Rightarrow n = 3$$

$$= \frac{3n+1}{2} = \frac{3(3)+1}{2} = 5$$

۱۲۲ ۱ ساختار آلکانی با فرمول مولکولی C_8H_{18} که مجموع

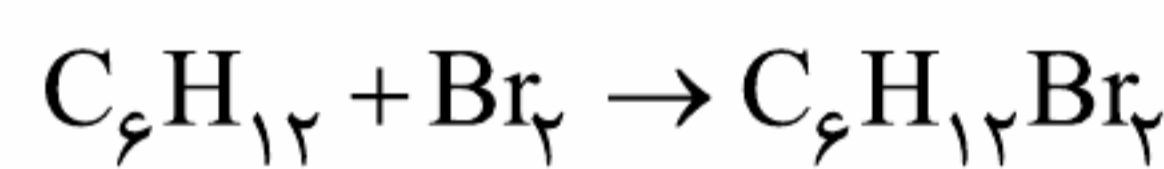
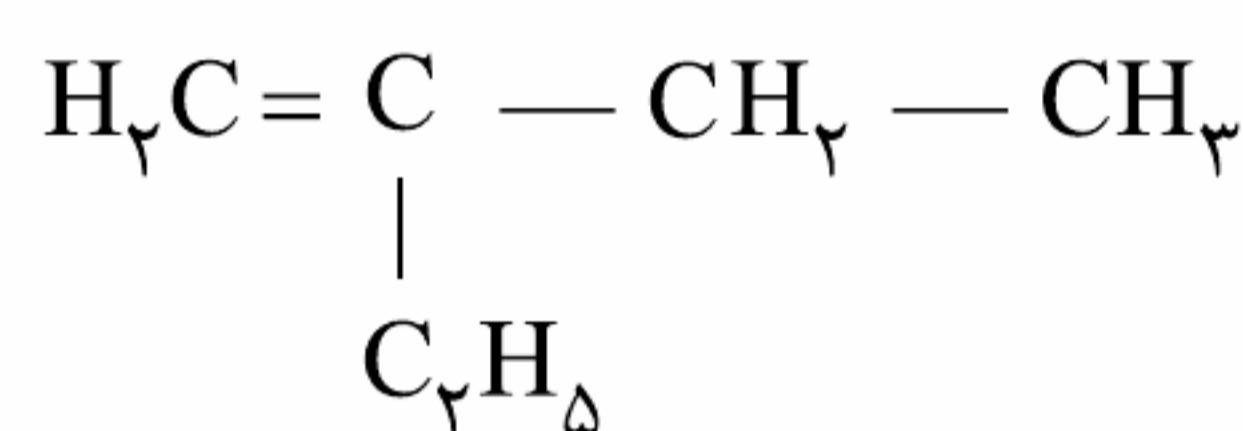
شماره‌های شاخه‌های فرعی آن برابر با ۹ می‌باشد به صورت زیر است:



جایگاه پیوند دوگانه در آلکن A با * مشخص شده است.

۱۲۳ ۳ فرمول مولکولی ساده‌ترین آلکن شاخه‌دار با شاخه اتیل به

صورت C_6H_{12} است.



$$\frac{\text{گرم فراورده}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{مول آلت}}{1} = \frac{xg}{244}$$

$$\Rightarrow x = 73/2g \quad C_6H_{12}Br_2$$

۱۲۴ ۴ در ساختار داده شده ۱۲ حلقة ۵ کربنی وجود دارد که هر اتم

کربن متعلق به ۳ حلقه است. بنابراین شمار اتم‌های کربن، برابر است با:

$$\frac{12 \times 5}{3} = 20$$

از طرفی چون هر اتم کربن با سه اتم دیگر پیوند دارد، به ازای هر اتم کربن فقط یک اتم هیدروژن وجود دارد. بنابراین فرمول دودکاکاگران به صورت $C_{20}H_{20}$ و هر مولکول آن دارای ۴۰ اتم است.

$$\frac{20(4) + 20(1)}{2} = 50$$

۱۲۵ مولکول‌های بنزین در مقایسه با مولکول‌های نفت سفید، فراترند.

۱۲۶ ۴ از سوختن زغال‌سنگ پنج ترکیب اکسیژن‌دار CO_2 , CO , SO_2 , NO_2 , H_2O به دست می‌آید.

۱۲۷ ۳ درصد جرمی کربن در آلکن‌ها (C_nH_{2n}) ثابت است.

$$\%C = \frac{12n}{14n} \times 100 = \%85.7$$

۱۲۸ ۱ فرمول مولکولی سرگروه هیدروکربن آروماتیک به

صورت C_6H_6 (بنزن) و فرمول مولکولی ساده‌ترین هیدروکربن

حلقوی C_3H_6 (سیکلوپروپان) است.

$$[(6 \times 12) + (6 \times 1)] - [(3 \times 12) + (6 \times 1)] = 36g$$

۱۱۶ ۱ هر چهار عبارت پیشنهاد شده نادرست هستند.

۱ در گذشته گاز اتین را با نام گاز استیلن می‌خواندند.

۲ در مدل گلوله - میله پیوندهای دوگانه و سه‌گانه به ترتیب با دو و سه میله نمایش داده می‌شود.

۳ گاز اتین برای جوش‌کاری و برش‌کاری فلزها استفاده می‌شود.

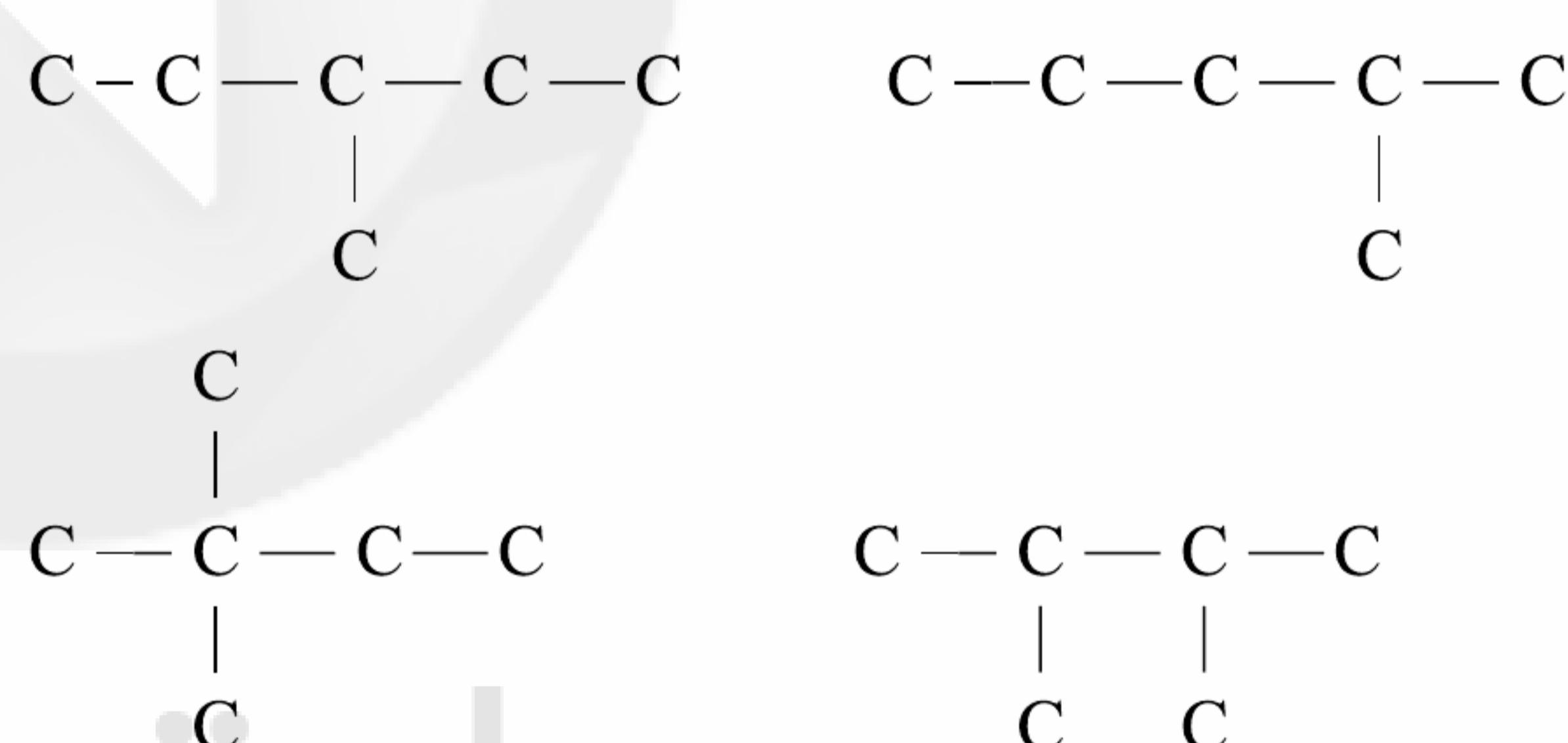
۴ در نام‌گذاری آلکان‌های شاخه‌دار (نه هر هیدروکربنی!!) با استفاده از قواعد آیوپاک، شاخه‌ای با نام «۲ - اتیل» وجود ندارد.

۱۱۷ ۴ به جای «زیاد»، «یکسان» و «همواره» به ترتیب باید «کم»، «متغیر» و «غلب» نوشته شود.

۱۱۸ ۲ بر اثر سوختن کامل هر مول از یک آلکان با فرمول C_nH_{2n+2} و جرم مولی $(14n+2)g/mol^{-1}$ به میزان $(14n+2)$ مول بخار آب تولید می‌شود:

$$\frac{\text{گرم بخار آب}}{\text{گرم آلکان}} = \frac{18(n+1)}{50/4} \Rightarrow n = 6$$

فرمول مولکولی C_6H_{14} را می‌توان به ۶ آلکان شاخه‌دار نسبت داد:



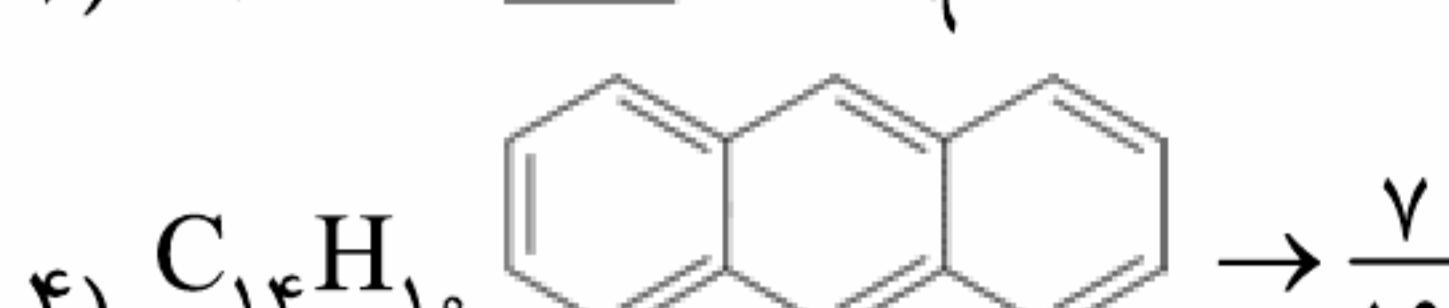
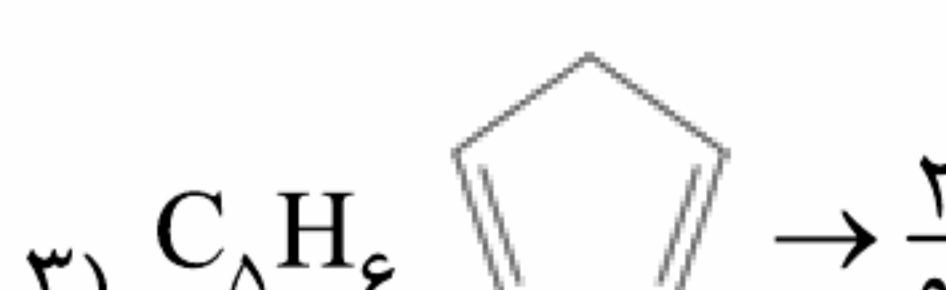
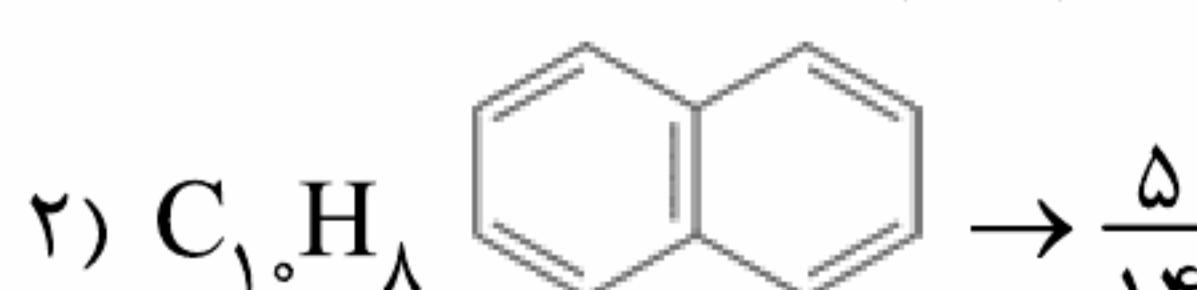
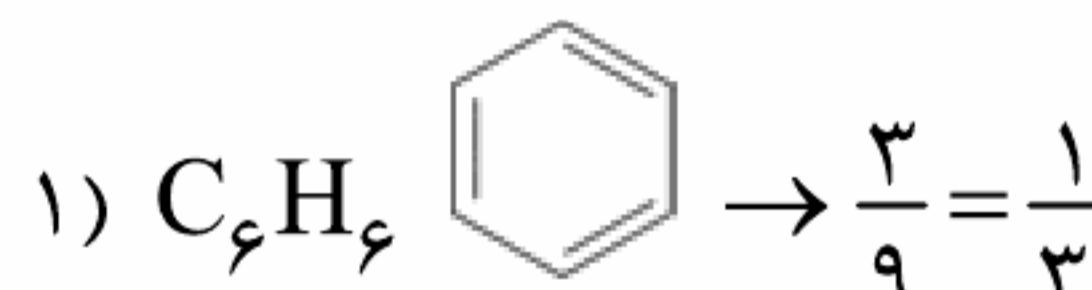
۱۱۹ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سوخت هواپیما، به طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌های تهیه می‌شود.

۲) سوخت هواپیما از پالایش نفت خام در برج‌های تقطیر پالایشگاه‌ها تولید می‌شود.

۳) تولید سوخت هواپیما یکی از صنایع مهم و ارزآور است که به دانش فنی بالایی نیز احتیاج دارد.

۴) نسبت شمار پیوندهای دوگانه به شمار پیوندهای یگانه در چهار ترکیب داده شده به صورت زیر است:





۴ ۱۴۰ دمای یک ماده، معیاری برای توصیف میانگین تندي ذره‌های سازنده آن است. انرژی گرمایی یک نمونه ماده نیز کمی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.

۲ ۱۲۹ گاز اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمی است. عبارت‌های موجود در گزینه‌های (۱) تا (۴) به ترتیب مربوط به گازهای متان، اتن، اتین، و بوتان هستند.
۴ ۱۳۰ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در ساختار سیکلوآلکان‌ها همانند آلکان‌ها، تمامی پیوندها از نوع یگانه (садه) است.
ت) شستن پوست یا تماس آن با آلکان‌های مایع در درازمدت به بافت‌های پوست آسیب می‌رساند.

۲ ۱۳۲ با قراردادن فلزها در آلکان‌های مایع می‌توان از خوردنگی فلزها جلوگیری کرد. بوتان در دما و فشار اتاق، گازی شکل است.

۴ ۱۳۳ فرض می‌کنیم بر اثر سوختن نمونه‌های زغال‌سنگ و بنزین، $30\text{X}\% / 10\text{g}$ کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

$$\text{از سوختن بنزین} = 30\text{X}\% / 10\text{g CO}_2 \times \frac{1\text{kJ}}{0.065\text{ g CO}_2} = 48\text{kJ}$$

$$= 30\text{X}\% / 10\text{g CO}_2 \times \frac{1\text{kJ}}{0.104\text{ g CO}_2} = 30\text{kJ}$$

$$\text{بنزین} = 48\text{kJ} \times \frac{1\text{g}}{48\text{kJ}} = \text{جرم نمونه بنزین}$$

$$= 30\text{kJ} \times \frac{1\text{g}}{30\text{kJ}} = \text{جرم نمونه زغال‌سنگ}$$

۱ ۱۳۴ از گروه ۱ تا ۱۳ (عنصرهای فلزی) واکنش‌پذیری عناصر دوره دوم کاهش می‌یابد و در گروه ۱۴ به کمترین مقدار خود می‌رسد. از گروه ۱۴ به بعد (عنصرهای نافلزی) واکنش‌پذیری عناصر افزایش می‌یابد و در گروه ۱۷ به بیشترین مقدار خود می‌رسد. واکنش‌پذیری عنصرهای گروه ۱۸ نیز در حدود صفر است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

پ) در ساختار تمامی هیدروکربن‌ها، هر کدام از اتم‌های کربن از هر چهار الکترون ظرفیتی خود برای پیوند با سایر اتم‌ها استفاده کرده‌اند. در ساختار ۱ - هگزان دو اتم کربن وجود دارد که با سه اتم دیگر پیوند دارد.
ت) واکنش تبدیل ۱ - هگزان به هگزان در حضور فلز نیکل به عنوان کاتالیزگر انجام می‌شود.

۲ ۱۳۶ شیر و فرآورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

۴ ۱۳۷ بخش عمده اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن انسان از غذایی که می‌خورد تأمین می‌شود.

۱ ۱۳۸ سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

۳ ۱۳۹ عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت سوم: هر چه دمای یک ماده بالاتر، جنبش‌های نامنظم ذره‌های آن شدیدتر است.

عبارت چهارم: هر چه دمای یک ماده بالاتر باشد، میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.