به نام خدا



سایت گروه آموزشی آلم

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir	
www.g-alm.ir/ac	دانشگاه
www.g-alm.ir/forum	انجمن
www.g-alm.ir/azmoon	آزمون های آلم
www.g-alm.ir/shop	فروشگاه
www.film.g-alm.ir	فیلم های آموزشی

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

گام اول ۹۶

ویژهٔ داوطلبان آزمون سراسری ۹۷ (گروه‌های علوم ریاضی و تجربی)

آزمون آزمایشی شماره ۱

آزمون عمومی

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
زبان و ادبیات فارسی	۲۰	۱	۲۰	۱۸ دقیقه
زبان عربی	۲۰	۲۱	۴۰	۲۰ دقیقه
دین و زندگی	۲۰	۴۱	۶۰	۱۷ دقیقه
زبان انگلیسی	۲۰	۶۱	۸۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۸۰		مدت پاسخ‌گویی: ۷۵ دقیقه		

تیر ۹۶

دفترچه شماره ۱

۱- همهٔ گزینه‌ها به‌جز ..... کاملاً درست معنی شده‌اند.

۱) نفقه: انفاق و بخشش، آنچه صرف هزینهٔ زن و فرزند شود.
۲) محاق: پوشیده شده، حالت ماه در سه شب آخر ماه قمری.
۳) ساج: درختی که از سوزاندن چوب آن بوی خوشی پراکنده می‌شود.
۴) کوهه زین: برجستگی جلوی زین اسب که از چوب، شاخ یا فلز سازند.

۲- چند واژه نادرست معنی شده است؟

اختلاف (رفت و آمد)- امهال (سستی کردن)- فایق (بلند)- جنیبت (یدک)- دها (زیرک)- راهوار (پیشرو)- سلک (نخ)- زعارت (فتنه‌انگیزی)- کش (آغوش)- وقیعت (بی‌حیایی)- فرض (تعیین کردن)

۱) شش ۲) پنج ۳) هفت ۴) چهار

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

۱) بار اندوه فرقت بر سفت دل گرفته و روی به راه آورد.
۲) اگر خوار در چشم متهوّری افتد و غفلت ورزد، بی‌شبهت کور شود.
۳) در اعیاد ثنای باری- عزّ اسمه- می‌گویند و فرض ایزد می‌گزارند.
۴) از این اندیشهٔ ناصواب درگذر و همت بر اکتساب ثواب مقصور گردان.

۴- در کدام گزینه آرایهٔ «حسن تعلیل» به‌کار رفته است؟

۱) دعوی عشاق را شرع نخواهد بیان / گونهٔ زردش دلیل، نالهٔ زارش گواست
۲) نکند میل دل من به تماشای چمن / که تماشای دل آنجاست که دل‌دار آنجاست
۳) جز یاد دوست هر چه کنی عمر ضایع است / جز سرّ عشق هر چه بگویی بطالت است
۴) عجب نیست بر خاک اگر گل شکفت / که چندین گل‌اندام در خاک خفت

۵- آرایه‌های «اغراق، استعاره، اسلوب معادله، تلمیح و حس‌آمیزی» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) هر که پیراهن به بدنامی درید آسوده شد / بر زلیخا طعن ارباب ملامت بار نیست
ب) چون نفس سوختگان می‌رسی ای باد صبا / می‌توان یافت کزان زلف دراز آمده‌ای
ج) مرگ بی‌منت، گواراتر ز آب زندگی است / زینهار از آب حیوان، عمر جاویدان مخواه
د) گرچه افسانه بود باعث شیرینی خواب / خواب ما سوخت ز شیرینی افسانهٔ عشق
ه) بس که می‌پیچم به خود زنجیر می‌آید برون / از جراحت‌های من هر کس که پیکان می‌کشد

۱) ب- د- الف- ج- ه ۲) ه- ب- الف- ج- د ۳) ه- ج- الف- د- ب ۴) ب- ه- ج- د- الف

۶- در کدام گزینه به‌ترتیب دو اثر شعری و یک اثر به نثر آمده است؟

۱) مرثیه‌ای که ناسروده ماند- رجعت سرخ ستاره- لطایف الطوایف
۲) ظهر روز دهم- اخلاق الاشراف- آواز گلسنگ
۳) مقامات الطیور- ماه نو و مرغان آواره- کویر
۴) از آسمان سبز- موش و گربه- تنفس صبح

۷- کدام گزینه به لحاظ تاریخ ادبیات نادرست است؟

۱) علی محمد افغانی: رمان‌نویس معاصر و صاحب آثاری چون: بوته‌زار و شوهر آهو خانم
۲) خواجه عبدالله انصاری: عارف بزرگ قرن پنجم و صاحب کتاب‌های نصایح و کنز السالکین
۳) جامی: شاعر و نویسندهٔ قرن نهم و صاحب کتاب‌های اسکندرنامه و نفحات الانس
۴) ویلیام شکسپیر: شاعر و نمایش‌نامه‌نویس انگلیسی و صاحب آثاری چون: مکبث، هملت و لیرشاه

۸- کدام گزینه مفهومی متفاوت با سایر گزینه‌ها دارد؟

۱) تو مباش اصلاً، کمال این است و بس / تو ز تو لا شو، وصال این است و بس
۲) ای خرد در راه تو طفلی به شیر / گم شده در جست‌وجویت عقل پیر
۳) نه تو در علم آیی و نه در عیان / نی زیان و سودی از سود و زیان
۴) عقل و جان را گِرد ذاتت راه نیست / وز صفاتت هیچ‌کس آگاه نیست

۹- کدام گزینه با بیت زیر تقابل معنایی دارد؟

هیچ آدابی و ترتیبی مجو / هر چه می‌خواهد دل تنگت بگو

۱) برآور هر چه اندر سینه داری / سرودی، ناله‌ای، آهی، فغانی
۲) با سخن خود را نمی‌بایست باخت / خلق را از کارشان باید شناخت
۳) خداوند تدبیر و فرهنگ و هوش / نگوید سخن تا نبیند خموش
۴) نظر کردم به چشم رأی و تدبیر / ندیدم به ز خاموشی خصالی

www.g-alm.ir

۱۰- همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ..... با بیت زیر تناسب مفهومی دارند.

بار یابی به محفلی کان جا جبرییل امین ندارد بار

۱) رسد آدمی به جایی که به‌جز خدا نبیند بنگر که تا چه حد است مکان آدمیت
۲) چنان گرم در تیه (= بیابان) قربت براند که در سدره جبریل از او بازماند
۳) چندین هزار سکهٔ پیغمبری زده اول به نام آدم و آخر به مصطفی
۴) ای برترین مقام ملایک بر آسمان با منصب تو زیرترین پایهٔ علا

۱۱- مفهوم کدام گزینه با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) شِکر شُکر او که داند رفت گوهر ذکر او که داند سفت
۲) موضع کفر نیست جز در رنج مرجع شکر نیست جز سر گنج
۳) شکر گوی از پی زیادت را عالم الغیب و الشهادة را
۴) چون شِکر ذوق شکر شیرین است نعمت افزای و قوت آیین است

۱۲- کدام گزینه به مفهوم بیت زیر نزدیک‌تر است؟

این همه شهد و شکر کز سخنم می‌ریزد اجر صبری است کزان شاخ نباتم دادند

۱) عیش چون نوش مرا چون زهر کرد صبر چون کوه مرا چون کاه کرد
۲) یار دل به ز صبر ننهادند ظفر و صبر هر دو همزادند
۳) همچو ایوب از برای مصلحت دست در صبر و بلا خواهم زدن
۴) صبر کم گشت و عشق روزافزون کیسه بی‌سیم گشت و دل پر خون

۱۳- به قواعدی که به اهل زبان اجازه نمی‌دهد ترکیباتی هم‌چون «عمیق دریای این» بسازند، قواعد ..... می‌گویند.

۱) کاربردی ۲) معنایی ۳) هم‌نشینی ۴) واجی

۱۴- جملهٔ هسته در بیت زیر چند واج دارد؟

برقی از منزل لیلی بدرخشید سحر وه که با خرمن مجنون دل‌افگار چه کرد

۱) سی و پنج ۲) بیست ۳) دو ۴) سه

۱۵- جملهٔ زیر چند تکواژ دارد؟

«نثر ادبی اسلام صورتی از شعر است، زیرا ذوق عرب به احساس متمایل است و ادبیات فارسی به سخن آراسته علاقه دارد.»

۱) سی و چهار ۲) سی و پنج ۳) سی و شش ۴) سی و هفت

۱۶- همهٔ گزینه‌ها به‌جز گزینهٔ ..... غلط املایی دارند.

۱) طاق نهم- زمین و ضیعت- حایل و مانع- سمین و گرانبها
۲) ستوران لاغر- طاعن و ستیزه‌جو- سفر و حذر- حظ و بهره
۳) صواب و مصلحت- ثقت و اطمینان- صرّهٔ دینار- مقام متبوع
۴) غالب تمثیل- مغ و زنّار- غاشیهٔ اسب- اعانت و یاری

۱۷- در کدام گزینه واژه‌هایی آمده است که به‌ترتیب دارای فرآیندهای واجی «ابدال در مصوت- کاهش- ابدال در صامت- افزایش» هستند؟

۱) ببین- امضا- سنبل- سیاست
۲) بدو- برآمد- پنبه- ماهی
۳) نمی‌دانم- درستکار- اجتماع- بردگی
۴) نمی‌گوید- دل‌افروز- دستیار- تیمار داشتن

۱۸- در کدام گزینه جملهٔ چهارجزئی وجود ندارد؟

۱) وقتی مسلمانان، مصر، ایران و شام را تصرف کردند، به سرعت صنایع این مناطق را آموختند.
۲) پوشش هودج که در خراسان بافته می‌شد، جانمازی بخارا و حریر زربفت هرات شهرهٔ آفاق بود.
۳) عالمان دین از موسیقی که مایهٔ تهییج می‌شد بیزار بودند، ولی بعضی از آن‌ها موسیقی را خودبه‌خود گناه نمی‌دانستند.
۴) یکی از مؤلفان عرب در کتاب خویش فصلی را به کسانی اختصاص داده است که از شنیدن موسیقی جان داده‌اند.

۱۹- در عبارت زیر به‌ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«پایین‌تر از مأموران عالی‌رتبهٔ دولتی، طبقه‌ای از اشراف زمین‌دار بود که افراد آن، گاه در شهر و گاه در همان املاک روستایی خود زندگی می‌کردند.»

۱) پنج- دو ۲) چهار- دو ۳) چهار- یک ۴) پنج- یک

۲۰- در عبارت زیر به‌ترتیب چند واژهٔ «مشتق، مرکب و مشتق- مرکب» وجود دارد؟

«شیوهٔ روایت او از وقایع روزانهٔ زندگی و لحظه‌های خصوصی و ارتباط دادن آن با مسائل عرفانی و نگاه زیبایی‌شناسانهٔ او چنان شگفت‌انگیز است که گاهی آن را به داستان‌نویسیِ مدرن نزدیک می‌سازد.»

۱) چهار- یک- دو ۲) پنج- دو- سه ۳) پنج- یک- سه ۴) چهار- یک- سه

■■ عيّن الأصحّ و الأدقّ في التّرجمة أو التّعريب أو المفهوم (۲۷-۲۱):

۲۱- «طُلِبَ من الطّبيب أن يَصِفَ دواءً يفيدُ لشفاء المَرضىٰ!»:

۱) از پزشک خواست تا دارویی را تجویز کند که بیماری‌ها را شفا دهد!

۲) از پزشک خواسته شد تا دارویی را تجویز کند که برای درمان بیماران مفید باشد!

۳) از پزشک خواسته تا دارویی را وصف کند که برای شفای بیماران فایده داشته باشد!

۴) از پزشک خواسته شد که دارویی را تجویز کند که بیماری‌ها را شفا دهد!

۲۲- «على كلّ التّلاميذ أن يستمعوا إلى كلام المعلّم إستماعاً كاملاً و أنْ يدركوا الأمور المختلفة إدراكاً تامّاً!»:

۱) خوب گوش کردن به کلام معلم بر هر دانش‌آموزی واجب است و اینکه امور مختلف را درک کامل بنماید!

۲) گوش کردن همهٔ دانش‌آموزان به کلام معلم باید گوش‌کردنی کامل باشد تا امور مختلف را کاملاً درک کنند!

۳) هر دانش‌آموزی باید به کلام معلم خوب گوش کند و موضوعات مختلف را کاملاً درک نماید!

۴) همهٔ دانش‌آموزان باید به سخن معلم کاملاً گوش دهند و امور مختلف را کاملاً درک کنند!

۲۳- «وَقَعَ أحدُ لاعبي كرة القدم على الأرض و كادَ يجرَح ثمّ صاحَ فَعُدْتُ معتذراً!»:

۱) یکی از بازیکنان فوتبال بر زمین افتاد و نزدیک بود مجروح شود سپس فریاد زد پس با عذرخواهی بازگشتم!

۲) یکی از بازیکنان فوتبال را بر زمین انداخت و نزدیک بود او را مجروح کند سپس فریاد زد و عذرخواهانه بازگشتم!

۳) یک بازیکن فوتبال بر روی زمین افتاد و نزدیک بود که او مجروح شود سپس فریاد می‌زد و با عذرخواهی به او وعده دادم!

۴) یکی از بازیکنان فوتبال را به زمین انداختم و او مجروح شده بود سپس فریاد زد و من عذرخواهانه برگشتم!

۲۴- «لَنْ ننسىٰ الشّهداء لأنّهم ضحّوا بأنفسهم حتّى نستطيع أنْ نعيش في أمنٍ و راحةٍ!»:

۱) شهدا را فراموش نکرده‌ایم زیرا آن‌ها جان‌فشانی کردند تا ما بتوانیم در امنیت و راحتی زندگی کنیم!

۲) هرگز شهیدان را فراموش نمی‌کنیم چون آن‌ها با نفس خود مبارزه کردند تا بتوانند زندگی امن و راحتی را برای ما فراهم کنند!

۳) شهیدان را فراموش نخواهیم کرد زیرا آن‌ها خود را فدا کردند تا ما بتوانیم در امنیت و آسایش زندگی کنیم!

۴) هرگز شهدا را فراموش نخواهیم کرد زیرا آن‌ها با ایثار جان‌هایشان زندگی امن و راحتی را برای ما فراهم کردند!

۲۵- «كان الشّاعر يُحسُّ أنّ بلاده لا تعاني إلّا الخمول و يُلحُّ على الشّباب أن يتعرّفوا على حياةِ العلماء!»:

۱) شاعر احساس می‌کرد که کشورش فقط از سستی رنج می‌برد و به جوانان اصرار می‌کرد که با زندگی دانشمندان آشنا شوند!

۲) شاعر احساس کرده بود که شهرها جز از سستی رنج نمی‌برند و به جوانان اصرار داشت که زندگی دانشمندان را بشناسند!

۳) شاعر احساس می‌کرد که کشورش جز از تنبلی رنج نمی‌برد و به جوانان پافشاری می‌کرد که بر زندگی عالمان آگاهی یابند!

۴) شاعر احساس می‌کند که کشورش فقط از سستی رنج می‌برد و اصرارش به جوانان این است که با زندگی علما آشنا شوند!

۲۶- عيّن الخطأ في المفهوم:

۱) ربَّ ظمآنَ بصفو الماء غصّ! ← قد يضرّ الشّيء ترجو نفعه!

۲) من بادر الصّيد مع الفجر قنص! ← الإنسان الّذي يقوم بأعماله بدون تأخير فهو النّاجح!

۳) لا تترک الدّنيا بذريعة الحصول على الآخرة! ← لا تحصلُ على الآخرة إلّا بترک الدّنيا!

۴) ﴿و عباد الرّحمن الّذين يمشون على الأرض هوناً﴾ ← أغصان الأشجار المثمرة تميل نحو الأرض أكثر!

۲۷- «ای دانش‌آموزان کوشا! پروردگارتان را فراموش نکنید و بر او توکل کنید!»:

۱) أيّها الطّلّاب المجدّين! لا تَنسَوا ربّكم و توكّلوا عليه!

۲) أيّها الطّلّاب المجدّون! لا تنسَوا ربَّكم و توكّلوا عليه!

۳) أيّتها الطّالباتُ المجدّاتُ! لا تنسَى ربكنَّ و توكّلنَ عليه!

۴) يا طالبات المجدّات! لا تنسينَ ربّكنَّ و توكّلنَ عليه!

■■ إقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۳۳-۲۸) بما يناسب النّصّ:

«كان أحد الصّحابة جالساً مع جمع من المسلمين! فوقف عنده رجل و قال له كلاماً سيّئاً! فلم يكلّمه الصّحابي بشيء! فلمّا ذهب الرّجل قال الصّحابي لجُلسائه: هل سمعتم ما قاله الرّجل؟ قالوا: نعم و أردنا أن نردّ عليه و لو لم نكن في مجلسک! فقال الصّحابي: أنا أُحبُّ أنْ تأتوا معي حتّى تسمعوا جوابي! طرق الصّحابي باب دار الرّجل، فلمّا خرج الرّجل خائفاً، قال له الصّحابي: يا أخي إنّک قلت ما شئت، فإن كنتُ كما قلتَ فأنا أستغفر الله منه، و إن لم أكن كما قلت فغفر الله لکَ!»

۲۸- لِمَ لَمْ يردّ جلساء الصّحابي على الرّجل؟

۱) إحتراماً للصّحابيّ ۲) إحتراماً للرّجل ۳) خوفاً من الرّجل ۴) خوفاً من الصّحابيّ

۲۹- کیف عاقب الصّحابیّ الرّجل؟

۱) بالإعتذار منه ۲) بالمغفرة منه ۳) بالکلام السّیّئ ۴) بالخُلق الکریم

۳۰- عیّن الخطأ:

۱) طلب الصّحابیّ من جُلسائه أنْ یأتوا و یجیبوا علیه!
۲) کانَ الصّحابیّ أستغفر الله ممّا کانَ في نفسه!
۳) خاف الرّجل لمّا رأیٰ الصّحابیّ و جلسائه علی باب بیته!
۴) لم یکلّم الصّحابیّ و جلسائه بشیء في المجلس الأوّل!

۳۱- عیّن الخطأ في التّشکیل: «کان أحد الصّحابة جالساً مع جمع من المسلمین، فوقف عنده رجل!»

۱) أحدُ- الصّحابةِ- رجلٌ ۲) أحدُ- جمعِ- وَقَفَ ۳) الصّحابةِ- معَ- المُسلمینَ ۴) وَقَفَ- عندَ- رجلٌ

■ **عیّن الصّحیح فی الإعراب و التّحلیل الصّرفی (۳۲ و ۳۳):**

۳۲- «جالساً»:

۱) إسم- مذکّر- نکرة- معرب- منصرف/ حال و منصوب بالفتحة
۲) إسم- مفرد- مذکّر- مشتقّ (إسم فاعل)- معرب/ خبر «کان» و منصوب
۳) مشتق و صفة مشبّهة من «جلوس»- نکرة- ممنوعٌ من الصّرف/ خبر للفعل النّاقص
۴) مفرد- مذکّر- جامد- معرب- ممنوع من الصّرفِ/ خبر «کان» و منصوب بالتّنوین

۳۳- «قالَ»:

۱) فعل ماضٍ- للغائب- لازم- مبنیّ/ فعل و فاعله ضمیر مستتر و الجملة فعلیّة
۲) ماضٍ- للغائب- مجرّد ثلاثیّ- متعدٍّ- مبنیّ/ فعل و فاعله إسم ظاهر و الجملة فعلیّة
۳) فعل- مجرّد ثلاثیّ- معتلّ و أجوف- معرب/ فعل و فاعله ضمیر بارز «ه» و مع فاعله جملة فعلیّة
۴) صحیح و سالم- متعدٍّ- مبنیّ علی الفتح/ فعل منصوب بالفتحة، فاعلُهُ إسم ظاهر (الرّجل)

■■ **عیّن المناسب للجواب عن الأسئلة التّالیة (۴۰-۳۴):**

۳۴- عیّن الخطأ في الإعلال:

۱) أُدعُ ربّک أنْ یعفوَ ذنوبي!
۲) هي ما نَسَتْ رحمة ربّها!
۳) لم یرضَ المؤمنون أحداً إلّا الله!
۴) یستطیع الإنسان أن یَصِلَ إلی أهدافَه!

۳۵- عیّن ما لیس فیه تأکید علی وقوع الفعل:

۱) یُخبرنا القرآن بظاهرة ظلمة البحار إخباراً!
۲) یشارک الأولاد في إقامة الصّلاة مشارکةً!
۳) تتوکّل المؤمنة علی الله في حیاتها توکّلاً دائماً!
۴) قرأتُ القرآنَ قراءةً أثّرت في الوجود!

۳۶- عیّن العبارة الّتی ما جاء فیها مفعول فیه:

۱) الآنَ یغوص الإنسان في البحر بالمعدّات الحدیثة!
۲) یحاسَبُ الإنسان یوم القیامة محاسبةً!
۳) کانت الأیّام قریبة من عید الأضحیٰ و النّاس في فرح!
۴) عندما یعود الأولاد من المدرسة یقومون بأداء واجباتهم!

۳۷- عیّن ما فیه الحال:

۱) فرّ المشرکون المذعورونَ من ساحة القتال!
۲) نظرت إلی السّماء قائلة لقد شرّفني ربّي!
۳) جرت دموع الفرح علی وجهه و قال: الحمد للّه!
۴) ﴿ربّ اجعل هذا البلد آمناً﴾

۳۸- عیّن ما لیس فیه التّمییز:

۱) کان أولاد الخنساء أشدّ النّاس شجاعة و ربّتهم أُمّهم علی القیم الإسلامیّة!
۲) قد أثبتت الإکتشافات الحدیثة أنّ بعض البحار أکثر ظلمة من الأُخریٰ!
۳) عندما أتحدّث عن أعمال أولادي یجب أن أجعل الکلام أکثر تأکیداً!
۴) دعوت أکثر أصدقائي إلی حفلة میلادي و لکن لیتَ أبي کانَ حیّاً!

۳۹- عیّن المستثنیٰ مختلفاً في الإعراب:

۱) لم أُشاهد في قاعة المدرسة إلّا صورة لأبي!
۲) ما أجاب السّائلین عن أسرار قوس قزح إلّا الشّیرازي!
۳) لا یرتفع في المدینة إلّا صوت المؤذّن!
۴) لم یشاهدني في المسجد إلّا صدیقي العزیز!

۴۰- عیّن الصّحیح في المنادیٰ:

۱) یا أیّها النّفس إلی متی هذه الغفلة؟!
۲) یا الأعزّاء لقد کرّم الإسلام العلم و العلماء!
۳) یا أُمّهاتِ الشّهداء شرّفکنّ الله بإستشهادهم!
۴) یا مسلمین العالم إتّحدوا ضدّ المستکبرین!

www.g-alm.ir

۴۱- دغدغه‌مندی انسان‌های فکور و خردمند بر سر کشف راه درست زندگی از کجا ناشی می‌شود؟

۱) می‌خواهد سعادت و خوشبختی را به‌دست آورد.
۲) آدمی می‌خواهد چگونگی زندگی پس از مرگ را بداند.
۳) انسان فقط یک‌بار به‌دنیا می‌آید و یک‌بار آن را تجربه می‌کند.
۴) بشر به‌دنبال پاسخ‌های جامع و همه‌جانبه است.

۴۲- دلیل نزدیکی قلوب و دل‌ها در میان فرقه‌های مختلف مسلمانان چیست؟

۱) باورهای مشترک فراوان میان مسلمانان
۲) جلوگیری از نابودی و ضعف اسلام و مسلمین
۳) دفاع درست و منطقی از اعتقادات
۴) تلاش برای پیروزی، عزت و سربلندی مسلمین جهان

۴۳- کدام مورد بیانگر جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم است؟

۱) رسایی در معنا با وجود ایجاز و اختصار
۲) نفوذ خارق‌العاده در افکار و نفوس
۳) ممانعت سران مکه از ورود مردم به خانهٔ پیامبر ﷺ
۴) ناتوانی و ناکامی مخالفان در امر تحدّی

۴۴- خداوند متعال برای تشخیص کسانی‌که گمان می‌کنند ایمان دارند، چه معیاری معرفی کرده است؟

۱) ﴿یخرجونهم من النوّر الی الظّلمات اولئک اصحاب النّار﴾
۲) ﴿و لا تتبع اَهواءَهم و قل آمنت بما انزل الله من کتاب﴾
۳) ﴿یریدون أن یتحاکموا الی الطّاغوت و قد اُمروا اَن یکفروا به﴾
۴) ﴿و یعلّمهم الکتاب و الحکمة و ان کانوا من قبل لفی ضلالٍ مبین﴾

۴۵- کدام بخش از آیهٔ شریفهٔ ﴿یا ایّها الّذین ءامنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول و اولی الامر منکم فاِن تنازعتم فی شیءٍ فردّوه الی الله و الرّسول اِن کنتم تؤمنون بالله و الیوم الآخر ذلک خیر و احسن تأویلاً﴾ عاقبت نیکو و برتر را به‌دنبال دارد؟

۱) ﴿اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول﴾
۲) ﴿تؤمنون بالله و الیوم الآخر﴾
۳) ﴿ذلک خیر و احسن تأویلاً﴾
۴) ﴿فاِن تنازعتم فی شیءٍ فردّوه الی الله و الرّسول﴾

۴۶- عامل سبب‌ساز اعتماد مردم به پیامبران چیست و کدام آیه به آن اشاره دارد؟

۱) عصمت- ﴿الله اعلم حیث یجعل رسالته﴾
۲) اعجاز- ﴿الله اعلم حیث یجعل رسالته﴾
۳) عصمت- ﴿فأتوا بسورة من مثله و ادعوا شهداءکم﴾
۴) اعجاز- ﴿فأتوا بسورة من مثله و ادعوا شهداءکم﴾

۴۷- پس از مشکلات ایجاد شده در دوران بنی‌امیّه و بنی‌عباس، چه چیزی موجب حفظ و بقای مجدد اسلام شد؟

۱) از انزوا درآمدن افراد باتقوا، جهادگر، مورد اعتماد و احترام پیامبر ﷺ
۲) بهره‌مندی مردم از منبع مهم هدایت یعنی ائمهٔ گرامی علیهم‌السلام
۳) مقابله با نقل داستان‌های خرافی و جعل حدیث در مساجد
۴) تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر ﷺ و وجود ثقلین

۴۸- شیوه‌های مختلف مجاهدهٔ امامان معصوم علیهم‌السلام در راستای ولایت ظاهری با رعایت کدام اصل، پیشروی می‌کرد؟

۱) آگاهی‌بخشی به مردم که راه رهایی آن‌ها از دست حاکمان طاغوت می‌باشد.
۲) امر به معروف و نهی از منکر و عدم سکوت در برابر زیر پا گذاشتن حق
۳) بقا و حفظ تفکر اصیل اسلام راستین یعنی تشیع
۴) تقیه که به دشمن بیشترین ضربه را بزند و کمتر ضربه بخورند.

۴۹- احساس نیاز جهانی به کمک‌های الهی در جهت ظهور ولی الهی، چه مفهومی را به ما می‌آموزد؟

۱) کسی جز خداوند از زمان ظهور خبر ندارد و تعیین‌کنندگان وقت ظهور، دروغ می‌گویند.
۲) مَثَل ظهور حضرت مهدی(عج) مَثَل برپایی قیامت است، مهدی(عج) نمی‌آید مگر ناگهانی.
۳) سنّت خاص تغییر و تحول در جامعه، همراهی اکثریت و تحول جمعی را برای ظهور، ایجاب می‌کند.
۴) بهره بردن از امام زمان(عج) در عصر غیبت، مانند بهره بردن از آفتاب پشت ابر است.

۵۰- اشتراک کتب حدیثی اهل سنّت و تشیّع دربارهٔ خصوصیات مذکور مرتبط با موعود و منجی چیست؟

۱) او از نسل حضرت زهرا(س) و فرزند امام حسن عسگری علیه‌السلام است.
۲) او از عترت پیامبر ﷺ است، اما هنوز به‌دنیا نیامده است.
۳) او هم‌نام و هم‌کنیهٔ پیامبر ﷺ می‌باشد.
۴) او از سلالهٔ پیامبر اکرم ﷺ و حضرت زهرا(س) است.

۵۱- فقیه واجد شرایط شرعی، نیازمند چه امتیاز دیگری برای رهبری جامعهٔ مسلمین است و تا چه زمانی می‌تواند صلاحیت رهبری را داشته باشد؟

۱) مورد پذیرش، اعتماد و اقبال مردم باشد- حفظ شرایط پنج‌گانهٔ مشروعیت
۲) مورد پذیرش، اعتماد و اقبال مردم باشد- جلب رضایت مجلس خبرگان
۳) شجاعت و قدرت روحی داشته باشد تا احکام دین را اجرا کند- حفظ شرایط پنج‌گانهٔ مشروعیت
۴) شجاعت و قدرت روحی داشته باشد تا احکام دین را اجرا کند- جلب رضایت مجلس خبرگان

۵۲- با توجه به سخنان گهربار امیرمؤمنان علی علیه‌السلام راه ارزشمند شدن حق در جامعه چیست و در خصوص چه کسانی عبارت «در کارها روحیهٔ تو را سست می‌کنند» را خطاب به مالک اشتر فرمودند؟

۱) انجام حقوق متقابل بین رهبر و مردم- سخن‌چین
۲) دوستی و الفت میان مردم و ارجمندی دینشان- سخن‌چین
۳) انجام حقوق متقابل بین رهبر و مردم- ترسو
۴) دوستی و الفت میان مردم و ارجمندی دینشان- ترسو

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir

www.g-alm.ir

۵۳- این جملهٔ رسول خدا ﷺ در قبال ثروت و قدرت وعده داده شده به او که فرمود: «اگر خورشید را در دست راستم و ماه را در دست چپم بگذارید، از راه حق دست برنمی‌دارم» با کدام عبارت شریف، مفهوم واحدی دارد؟

۱) ﴿و اِنّ ربّکم الرّحمن فاتّبعونی و اطیعوا امری﴾
۲) «عظم الخالق فی انفسهم فصغر ما دونه فی اعینهم»
۳) «لا تکن عبد غیرک و قد جعلک الله حرّاً»
۴) ﴿و فضّلناهم علی کثیر ممّن خلقنا تفضیلاً﴾

۵۴- برای اینکه بتوانیم یک خانوادهٔ موفق تشکیل دهیم، لازم است چه شرایطی را قبل از ازدواج مهیّا کنیم؟

۱) هر چهار هدف را در تشکیل خانواده مدّنظر قرار دهیم و هدف چهارم را در اولویت بگذاریم.
۲) زمینه‌های فساد را از خود دور کنیم و مسئولیت‌پذیری را تقویت نماییم.
۳) برنامه‌ای را تنظیم کنیم و با آموزش درست به درک درستی از ازدواج و زندگی خانوادگی برسیم.
۴) با برنامه‌ریزی، تلاش در جهت افزایش معرفت دینی داشته باشیم.

۵۵- کدام مورد بیانگر برخی از دلایل توصیهٔ ائمه ﷺ به مشورت با والدین برای ازدواج است؟

۱) لطافت‌های روحی و ظرافت‌های عاطفی فرزندان، احتمال نادیده گرفتن معایب طرف مقابل را بالا می‌برد.
۲) رضایت کامل والدین پسر و دختر برای داشتن عاقبت نیکو در ازدواج مهم است.
۳) با تجربه و پختگیشان بهتر می‌توانند خصوصیات افراد را دریابند و عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند.
۴) توان تشخیص معیارهای لازم همسر مناسب را دارند و پیروی از آن‌ها ضروری است.

۵۶- کدام آیهٔ شریفه ثمرهٔ تبعیّت ایمانی فرزندان از پدر و مادر را نشان می‌دهد؟

۱) ﴿واخفض لهما جناح الذّل من الرّحمة﴾
۲) ﴿والّذین آمنوا و اتّبعتهم ذریّتهم بایمان﴾
۳) ﴿و قل ربّ ارحمهما کما ربیّانی صغیراً﴾
۴) ﴿الحقنا بهم ذریّتهم و ما التناهم من عملهم من شیءٍ﴾

۵۷- ضرورت « قاطعیت و استواری مردم» به جهت ناکام گذاشتن دشمنان خدا از کدام آیهٔ شریفه استنباط می‌شود؟

۱) ﴿فلذلک فادع و استقم کما امرت و لا تتّبع اَهواءَهم﴾
۲) ﴿فاذا عزمت فتوکّل علی الله انّ الله یحبّ المتوکّلین﴾
۳) ﴿و قل آمنت بما انزل الله من کتاب و امرت لاعدل بینکم﴾
۴) ﴿فاستقم کما امرت و من تاب معک و لا تطغوا﴾

۵۸- عبارت «پیامبر اکرم ﷺ قرآن کریم را مرتب و تنظیم کرد و در اختیار آیندگان قرار داد» تجلی‌بخش کدام‌یک از آیات شریفهٔ زیر می‌باشد؟

۱) ﴿اذ بعث فیهم رسولاً من انفسهم یتلوا علیهم آیاته﴾
۲) ﴿قل اطیعوا الله و اطیعوا الرّسول فاِن تولوّا﴾
۳) ﴿ارسلنا رسلنا بالبیّنات و انزلنا معهم الکتاب﴾
۴) ﴿یعلّمهم الکتاب و الحکمة و ان کانوا من قبل لفی ضلال مبین﴾

۵۹- اگر بگوییم «بهشتیان هیچ‌گاه به اعمال دنیایی خود غرّه نمی‌شوند.» پیام کدام آیهٔ شریفه، مستند سخن ما است؟

۱) ﴿قال ربّنا الّذی اعطی کلّ شیء خلقه ثمّ هدی﴾
۲) ﴿اهدنا الصّراط المستقیم صراط الّذین انعمت علیهم﴾
۳) ﴿و قالوا الحمدلله الّذی هدانا لهذا و ما کنّا لنهتدی لولا اَن هدانا الله﴾
۴) ﴿قولوا آمنّا بالله و ما انزل إلینا و ما انزل إلی ابراهیم و إسماعیل و إسحاق و یعقوب﴾

۶۰- از دقت در کدام آیهٔ شریفه می‌توان بازتاب جانشینی مؤمنین عامل به عمل صالح را استنباط کرد؟

۱) ﴿نجعلهم ائمّةً و نجعلهم الوارثین﴾
۲) ﴿لیظهره علی الدّین کلّه و لو کره المشرکون﴾
۳) ﴿و لا یرهقُ وُجوهَهم قَتَرٌ و لا ذلّة﴾
۴) ﴿لیمکّننّ لهم دینهم الّذی ارتضی لَهم﴾

زبان انگلیسی

۲۰ دقیقه
زمان پیشنهادی

زبان انگلیسی ۳ : کل کتاب

61- The little kid injured in the playground ..... to the hospital ten minutes ago.

1) was taking 2) took 3) had been taken 4) was taken

62- Which sentence is <u>not</u> correct?

1) Please turn off it. 2) Please turn off the TV.
3) Please turn it off. 4) Please turn the TV off.

63- The ..... skirt was very expensive. I didn't buy it.

1) blue large silk 2) silk blue large 3) large blue silk 4) large silk blue

64- The teacher said to me that ..... a new experiment is necessary.

1) to do 2) doing 3) do 4) be doing

65- The teacher ended the ..... among the students.

1) struggle 2) imagination 3) guidance 4) search

66- Your duties ..... writing letters and answering the telephone.
1) consist 2) include 3) compose 4) contain

67- Many people do not like the idea of ..... on animals.
1) hobby 2) fact 3) problem 4) experiment

68- Please make any ..... to arrive on time, otherwise they won't let you take the exam.
1) endeavor 2) behavior 3) mistake 4) action

69- A computer can only do things according to the programs it is ..... .
1) lent 2) fed 3) born 4) chosen

70- I have lost my pen. I've been ..... it for the last two hours. "Can you help me?"
1) looking at 2) looking up 3) looking for 4) looking after

71- Dr. Karimi advised me to ..... taking more salt in my food.
1) allow 2) expect 3) deny 4) avoid

72- They are ..... the same. I see no difference between those two.
1) actively 2) recently 3) basically 4) honestly

■■ Cloze Passage

Peter Tripp slept for thirteen hours and thirteen minutes yesterday. He wasn't lazy. He had gone …(73)… sleep for 21 hours and 10 minutes. He still looked tired when he woke up. Doctors who …(74)… him said that he was still unable to think clearly. Mr. Tripp is a car factory worker who …(75)… awake as a test. He was helping scientists …(76)… what happens to people who go without sleep for a long time.

73- 1) probably 2) even 3) immediately 4) without
74- 1) examined 2) disliked 3) attracted 4) influenced
75- 1) shouted 2) existed 3) stayed 4) managed
76- 1) find out 2) turn up 3) call out 4) take out

■■ Reading Comprehension

Today, people all over the world are moving out of small villages to go and live in big, noisy cities. They are moving from the peaceful hills, mountains, fields, and rivers of the countryside to the busy world of streets, buildings, traffic, and crowds. <u>This</u> has been going on for more than two hundred years. In many countries, the main reason people come to live in towns and cities is work. But what is the future of the big cities? Will they continue to get bigger and bigger? Perhaps not. Some main cities have actually become smaller in the last ten years, and it is quite possible that one day we will see people moving out of main cities and back into smaller towns and villages.

77- According to the passage, people like to live and work ..... .
1) in big cities 2) in small villages 3) all over the world 4) in the countryside

78- The main reason for which people come to the big cities is ..... .
1) work 2) peace 3) education 4) entertainment

79- The underlined word "this" refers to ..... .
1) traffic
2) working on the peaceful hills
3) living in big and crowded cities
4) people's moving from village to cities

80- The writer believes that maybe in the future, people will ..... .
1) come to live in big cities
2) move out of the small villages
3) lose their jobs in towns and villages
4) move back to the small towns and villages

گاج اول ۹۶

گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

ویژهٔ داوطلبان آزمون سراسری ۹۷ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

آزمون آزمایشی شمارهٔ ۱

آزمون اختصاصی

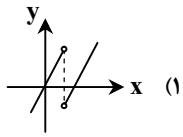
گروه آزمایشی علوم ریاضی

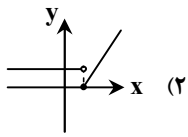
مواد امتحانی	تعداد پرسش	از شماره	تا شماره	وقت پیشنهادی
ریاضی	۳۵	۸۱	۱۱۵	۶۲ دقیقه
فیزیک	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۳۸ دقیقه
شیمی	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۲۰ دقیقه
تعداد کل پرسش‌ها: ۸۰		مدت پاسخ‌گویی: ۱۲۰ دقیقه		

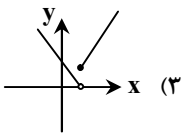
تیر ۹۶

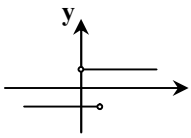
دفترچه شماره ۲

۸۱- کدام‌یک از گزینه‌های زیر، نمودار یک تابع نیست؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

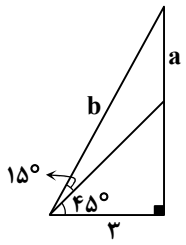
۸۲- اگر $\log_b a = ۲$ و $\log_{bc} a = \frac{۶}{۵}$، مقدار $\log_a c$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۱}{۶}$ ۳) ۳ ۴) ۶

۸۳- با فرض آنکه $A^{-۱} - ۲I = \begin{bmatrix} ۰ & ۰ \\ ۲ & -۴ \end{bmatrix}$، دترمینان ماتریس $۴A$ کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۴}$ ۲) -۶ ۳) -۴ ۴) -۲

۸۴- در شکل مقابل مقدار $b^۲ - a^۲$ کدام است؟



۱) $۹\sqrt{۳}$

۲) $۱۲\sqrt{۳}$

۳) $۱۸\sqrt{۳}$

۴) $۲۴\sqrt{۳}$

۸۵- در یک دنبالهٔ حسابی، جملهٔ پنجم دو برابر جملهٔ شانزدهم است. مجموع چند جملهٔ ابتدایی این دنباله برابر صفر است؟

۱) ۲۷ ۲) ۲۸ ۳) ۵۵ ۴) ۵۳

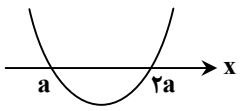
۸۶- مجموع جواب‌های معادلهٔ $\big||x| - ۳\big| = |۲x|$ چقدر است؟

۱) صفر ۲) ۲ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) ۴

۸۷- اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $x-۱$ و $x+۱$ به‌ترتیب ۱ و ۱- باشد، باقی‌ماندهٔ تقسیم $fof(x)$ بر $x^۲ - ۱$ کدام است؟

۱) x ۲) $-x$ ۳) $۱-x$ ۴) $x+۱$

۸۸- نمودار تابع $f(x) = x^۲ - (۴-a)x + b$ به شکل مقابل است. مختصات رأس سهمی کدام است؟



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

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

محل انجام محاسبات

۸۹- معادله‌ای که ریشه‌های آن از دو برابر معکوس ریشه‌های $x^۲+۶x-۴=۰$ یک واحد بیشتر باشد، کدام است؟

۱) $x^۲+۵x+۳=۰$ ۲) $x^۲-۵x+۳=۰$ ۳) $x^۲-۵x-۳=۰$ ۴) $x^۲+۵x-۳=۰$

۹۰- اگر $f(x)=x^۳+۳x$ و $(gof)^{-۱}(۲x-۱)=x+۱$، مقدار $g^{-۱}(۳)$ کدام است؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۲ ۳) ۳۶ ۴) ۴

۹۱- f تابعی حقیقی و فرد است، به‌طوری‌که $f(x-۱)=f(۳-x)$. اگر $f(۵)=۳$، مقدار $f(۹)+f(۰)$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) -۳ ۳) ۳ ۴) -۶

۹۲- اگر $f(x)=Sinx$ و $g(x)=Cosx$، دورهٔ تناوب $y=|f(x)+g(x)|$ چند برابر دورهٔ تناوب $y=|f(x)g(x)|$ است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) $\frac{۱}{۲}$ ۴) ۴

۹۳- جواب کلی معادلهٔ $Sin(x-\pi)Cos(\frac{\pi}{۲}+x)-۲Sin(\pi+x)+۱=۰$ در کدام گزینه آمده است؟ ($k\in Z$)

۱) $k\pi+\frac{\pi}{۲}$ ۲) $۲k\pi+\frac{\pi}{۲}$ ۳) $۲k\pi-\frac{\pi}{۲}$ ۴) $\frac{k\pi}{۲}$

۹۴- ساده‌شدهٔ عبارت $Sin۱۰^\circ Cos۴۰^\circ+Sin^۲۲۰^\circ$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $Sin۵۰^\circ$ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) $\frac{۱}{۲}Sin۵۰^\circ$

۹۵- حاصل $\lim\limits_{x\to۱}(\sqrt{x^۲-x}-\frac{[-۲x]}{x+۱})$ کدام است؟ ([ ] علامت جزء صحیح است.)

۱) ۱ ۲) $\frac{۳}{۲}$ ۳) -۲ ۴) وجود ندارد.

۹۶- اگر $f(x)=\begin{cases}\frac{۱-Cos۲x}{kx^n} & x\neq ۰\\ ۳ & x=۰\end{cases}$ در $x=۰$ پیوسته باشد، مقدار $\frac{n}{k}$ کدام است؟

۱) $\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) ۳ ۴) ۶

۹۷- اگر $f(x)=|ax+b|[x]$ و $f'_-(۲)=-۴$، مقدار $f'_+(۲)$ چه عددی است؟ ([ ] علامت جزء صحیح است.)

۱) -۸ ۲) ۸ ۳) -۴ ۴) ۴

۹۸- اگر $\lim\limits_{x\to۱}\frac{f(x)-۱}{x^۲-۱}=۲$ و f تابعی پیوسته باشد، مشتق تابع $y=\sqrt{f(\frac{۱}{x})}$ به‌ازای $x=۱$ کدام است؟

۱) $-\frac{۱}{۲}$ ۲) -۲ ۳) $\frac{۱}{۴}$ ۴) ۴

۹۹- مشتق تابع $tan(۲Cos^{-۱}x)$ به‌ازای $x=\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ کدام است؟

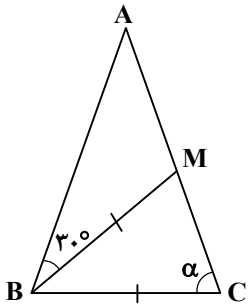
۱) -۸ ۲) ۸ ۳) ۱۶ ۴) -۱۶

محل انجام محاسبات

۱۰۰- از نقطه‌ای به طول ۵ روی محور طول‌ها، خطی قائم بر نمودار تابع $y = x^2 + 1$ رسم کرده‌ایم. عرض از مبدأ این خط قائم کدام است؟

۱) $-\frac{5}{2}$ ۲) $\frac{5}{2}$ ۳) $\frac{5}{4}$ ۴) ۵

۱۰۱- در مثلث متساوی‌الساقین $ABC\ (AB = AC)$، BM با قاعدهٔ BC هم‌اندازه است. با توجه به شکل، α کدام است؟



۱) ۶۰°

۲) ۶۵°

۳) ۷۰°

۴) ۷۵°

۱۰۲- در یک مخروط، زاویهٔ رأس ۶۰° و طول مولد $2\sqrt{3}$ است. حجم این مخروط کدام است؟

۱) 3π ۲) 2π ۳) $\sqrt{3}\pi$ ۴) $2\sqrt{3}\pi$

۱۰۳- در مثلث ABC، طول اضلاع به صورت $a = 6$، $b = 5$ و $c = 4$ است. نیمساز داخلی زاویهٔ A مثلث ABC را به دو مثلث تقسیم کرده است. نسبت مساحت این دو مثلث کدام است؟

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

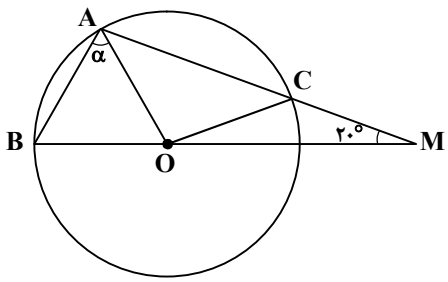
۱۰۴- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای به اضلاع ۶، ۸ و ۱۰، فاصلهٔ مرکز ثقل مثلث تا وتر کدام است؟

۱) ۱/۵ ۲) ۱/۶ ۳) ۱/۲ ۴) ۱/۸

۱۰۵- اندازه‌های سه ضلع یک چهارضلعی محیطی برابر ۳، ۴ و ۷ می‌باشد. اندازهٔ ضلع چهارم کدام است؟

۱) ۴ یا ۷ ۲) ۶ یا ۸ ۳) ۷ یا ۸ ۴) ۴ یا ۶

۱۰۶- در شکل مقابل، طول MC با شعاع دایره برابر است و O مرکز دایره می‌باشد. α کدام است؟



۱) ۵۰°

۲) ۶۰°

۳) ۷۰°

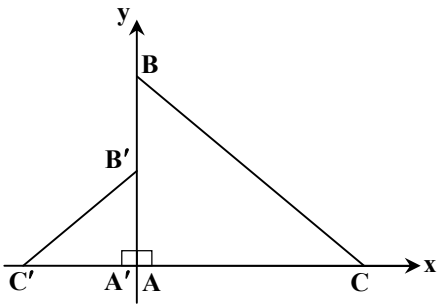
۴) ۴۰°

۱۰۷- D و D' دو خط موازی واقع در صفحهٔ P هستند. اگر خط Δ با صفحهٔ P متقاطع و با D و D' متنافر باشد، چند خط وجود دارد که D، D' و Δ را قطع کند؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) هیچ ۴) بی‌شمار

محل انجام محاسبات

۱۰۸- در شکل زیر، دو مثلث ABC و $A'B'C'$ متشابه‌اند. برای آنکه مثلث $A'B'C'$ را بر مثلث ABC تصویر کنیم، کدام تبدیلات زیر لازم است؟



۱) دوران و تجانس

۲) انتقال و دوران

۳) بازتاب نسبت به خط و تجانس

۴) انتقال و تجانس

۱۰۹- با توجه به نمودار مقابل، میانگین داده‌های بزرگتر از چارک اول و کوچکتر از مد، کدام است؟

ساقه	برگ
۲	۳ ۵ ۷ ۸
۳	۶ ۶ ۹
۴	۱ ۲ ۲ ۲ ۷

۱) ۳۷/۶

۲) ۳۶

۳) ۳۵

۴) ۳۷

۱۱۰- ضریب تغییرات داده‌های ۱۰۰۲، ۱۰۰۰، ۹۹۹ و ۹۹۹، چند برابر 10^{-4} است؟

۱) $\sqrt{6}$ ۲) $2\sqrt{6}$ ۳) $\sqrt{30}$ ۴) $2\sqrt{30}$

۱۱۱- در فروشگاهی ۲ نوع شلوار و ۳ نوع پیراهن موجود است. دست‌کم چند دست لباس (شامل یک شلوار و یک پیراهن) خریداری کنیم تا مطمئن باشیم از یک نوع لباس، حداقل ۴ دست در اختیار داریم؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۸ ۴) ۱۹

۱۱۲- اگر A و B دو مجموعه باشند، متمم مجموعهٔ $\left[A\cup(A\cap B)-B\cap(A\cup B)\right]'\cup(B'\cup A)'$ کدام است؟

۱) $A-B$ ۲) $A'\cup B$ ۳) $B-A$ ۴) $A\cup B'$

۱۱۳- در رابطهٔ هم‌ارزی زیر که روی $\mathbb{R}^2$ تعریف می‌شود، شکل هندسی کلاس هم‌ارزی هر عضو کدام است؟

$$(a,b)R(c,d) \Leftrightarrow a+d=b+c$$

۱) خطی موازی محور xها

۲) خطی موازی محور yها

۳) خطی موازی نیمساز ربع اول و سوم

۴) خطی موازی نیمساز ربع دوم و چهارم

۱۱۴- در کیسه‌ای ۵ مهرهٔ قرمز، ۴ مهرهٔ آبی و ۳ مهرهٔ سبز وجود دارد. از این کیسه به‌تصادف ۳ مهره انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد این مهره‌ها هر سه، از یک رنگ نباشند؟

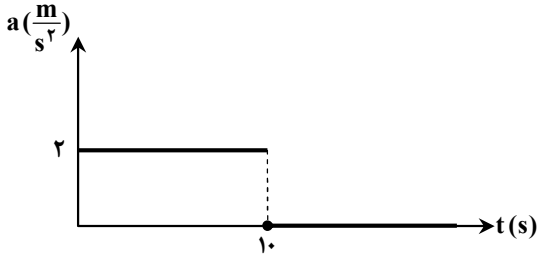
۱) $\frac{9}{11}$ ۲) $\frac{41}{44}$ ۳) $\frac{2}{11}$ ۴) $\frac{3}{44}$

۱۱۵- در مکعبی به یال ۳، نقطه‌ای به‌تصادف انتخاب می‌کنیم. چقدر احتمال دارد فاصلهٔ این نقطه تا نقاط گوشهٔ مکعب، بیشتر از ۱ باشد؟

۱) $\frac{27-4\pi}{27}$ ۲) $\frac{81-2\pi}{81}$ ۳) $\frac{81-4\pi}{81}$ ۴) $\frac{27-2\pi}{27}$

محل انجام محاسبات

۱۱۶- متحرکی از حال سکون روی خط راست به حرکت درمی‌آید و نمودار شتاب- زمان آن به شکل مقابل است. سرعت متوسط آن از $t = ۰$ تا $t = ۲۰s$ چند متر بر ثانیه است؟



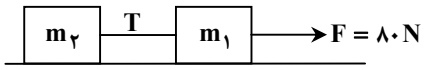
۱) ۱۰

۲) ۱۷/۵

۳) ۱۵

۴) ۱۲/۵

۱۱۷- در شکل مقابل، $m_۱ = ۵kg$، $m_۲ = ۱۰kg$، اصطکاک $m_۱$ با تکیه‌گاه ناچیز و ضریب اصطکاک سطح افقی با $m_۲$ برابر ۰/۵ است. اندازهٔ نیروی کشش طناب T چند نیوتن است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$



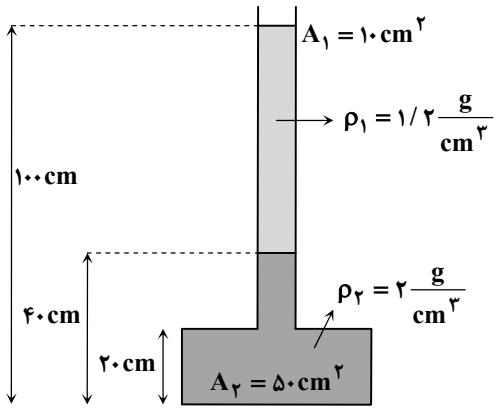
۱) ۷۰ ۲) ۲۰

۳) ۶۰ ۴) ۸۰

۱۱۸- گلوله‌ای به جرم ۵۰۰ گرم از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین، با سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود و با سرعت $۲۰\frac{m}{s}$ به زمین می‌رسد. مجموع کار نیروهای وارد بر گلوله در این حرکت چند ژول است؟

۱) ۱۰۰ ۲) ۷۵ ۳) ۱۲۵ ۴) ۵۰

۱۱۹- در شکل مقابل، فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع چند پاسکال است؟ $(g = ۱۰\frac{m}{s^۲})$



۱) ۱۸۴۰۰

۲) ۹۲۰۰

۳) ۱۵۲۰۰

۴) ۷۶۰۰

۱۲۰- ۴ کیلوگرم آب $۴۰^\circ C$ را با چند کیلوگرم یخ $-۲۰^\circ C$ مخلوط کنیم تا دمای تعادل $۱۰^\circ C$ شود؟

$(c_{آب} \simeq ۴/۲\frac{J}{g\cdot K}$ و $c_{یخ} \simeq ۲/۱\frac{J}{g\cdot K}$ و $L_f \simeq ۳۳۶\frac{J}{g})$

۱) ۱ ۲) ۱/۴ ۳) ۱/۶ ۴) ۱/۲

محل انجام محاسبات

۱۲۱- در کدام فرآیند ترمودینامیکی، گاز کامل منبسط می‌شود و انرژی درونی آن کاهش می‌یابد؟

۱) افزایش فشار هم‌دما ۲) کاهش فشار بی‌دررو ۳) افزایش دمای هم‌فشار ۴) کاهش دمای هم‌حجم

۱۲۲- دمای چشمه‌های سرد و گرم یک ماشین گرمایی، به‌ترتیب $۱۲۷^\circ C$ و $۶۲۷^\circ C$ است. این ماشین برای انجام ۱۰۰۰ ژول کار، گرمای Q_H را از چشمهٔ گرم دریافت می‌کند و گرمای Q_C را به چشمهٔ سرد می‌دهد. $|Q_H|$ و $|Q_C|$ چند ژول ممکن است باشد؟

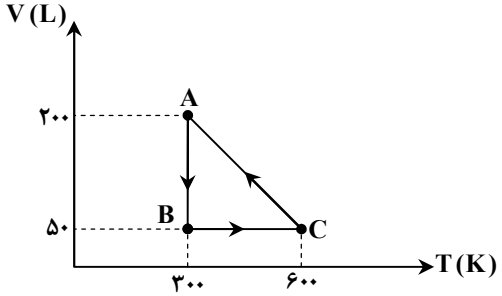
۱) $|Q_H| = ۲۵۰۰J \ , \ |Q_C| = ۱۶۰۰J$ ۲) $|Q_H| = ۲۵۰۰J \ , \ |Q_C| = ۱۵۰۰J$

۳) $|Q_H| = ۱۶۰۰J \ , \ |Q_C| = ۶۰۰J$ ۴) $|Q_H| = ۱۶۰۰J \ , \ |Q_C| = ۱۲۰۰J$

۱۲۳- یک یخچال در هر چرخه، ۵ کیلوژول گرما از چشمهٔ سرد می‌گیرد و ۶ کیلوژول گرما به چشمهٔ گرم می‌دهد. ضریب عملکرد یخچال کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۲ ۳) ۵ ۴) ۴

۱۲۴- چرخهٔ شکل مقابل، مربوط به ۱۰ مول گاز کامل تک‌اتمی است. اگر در فرآیند CA گاز ۸۰ کیلوژول کار انجام دهد، گرمای داده شده به گاز در فرآیند CA چند ژول است؟ $(C_V = \frac{۳}{۲}R \ , \ R \simeq ۸ \frac{J}{mol \cdot K})$



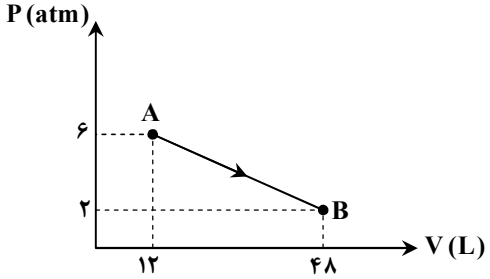
۱) $۱۱/۶ \times ۱۰^۴$

۲) $۱۰/۶ \times ۱۰^۴$

۳) $۵/۶ \times ۱۰^۴$

۴) $۴/۴ \times ۱۰^۴$

۱۲۵- در شکل مقابل، فرآیند AB مربوط به ۳ مول گاز کامل تک‌اتمی است. در این فرآیند، چند ژول گرما به گاز داده شده است و دمای گاز چند درجهٔ سلسیوس بالا می‌رود؟ $(C_V = \frac{۳}{۲}R \ , \ R \simeq ۸ \frac{J}{mol \cdot K})$



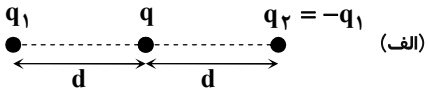
۱) $\Delta\theta = ۱۰۰^\circ C \ , \ Q = ۱۸۰۰۰J$

۲) $\Delta\theta = ۱۰۰^\circ C \ , \ Q = ۱۲۰۰۰J$

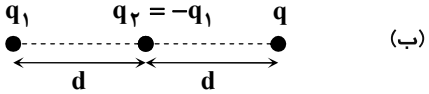
۳) $\Delta\theta = ۱۵۰^\circ C \ , \ Q = ۱۲۰۰۰J$

۴) $\Delta\theta = ۱۵۰^\circ C \ , \ Q = ۱۸۰۰۰J$

۱۲۶- در شکل‌های مقابل، بارهای نقطه‌ای $q_۱$ و $q_۲$ قرینه‌اند. اندازهٔ برآیند نیروهای وارد بر بار q در شکل «الف»، چند برابر اندازهٔ برآیند نیروهای وارد بر بار q در شکل «ب» است؟



(الف)



(ب)

۱) $\frac{۴}{۵}$

۲) $\frac{۸}{۵}$

۳) $\frac{۸}{۳}$

۴) $\frac{۴}{۳}$

محل انجام محاسبات

۱۲۷- اگر در انتقال بار ۱۰۰- میکروکولن از نقطهٔ A به نقطهٔ B، کار میدان الکتریکی برابر ۸۰+ میلی‌ژول باشد، مقدار $V_A - V_B$ چند ولت است؟

۱) ۸۰۰- ۲) ۸۰۰+ ۳) ۱۶۰۰- ۴) ۱۶۰۰

۱۲۸- برای آنکه ظرفیت یک خازن تخت ۳ برابر شود، می‌توانیم بدون تغییر سایر موارد، .....

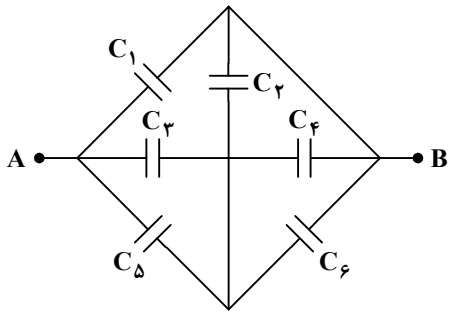
۱) اختلاف پتانسیل دو سر آن را ۳ برابر کنیم.

۲) اختلاف پتانسیل دو سر آن را $\frac{۱}{۳}$ برابر کنیم.

۳) فاصلهٔ میان دو صفحهٔ آن را ۳ برابر کنیم.

۴) فاصلهٔ میان دو صفحهٔ آن را $\frac{۱}{۳}$ برابر کنیم.

۱۲۹- در شکل مقابل، اگر $C_۱ = C_۵ = ۱۰\mu F$ و $C_۲ = C_۳ = C_۴ = C_۶ = ۲۰\mu F$ باشد، ظرفیت معادل بین A و B چند میکروفاراد است؟



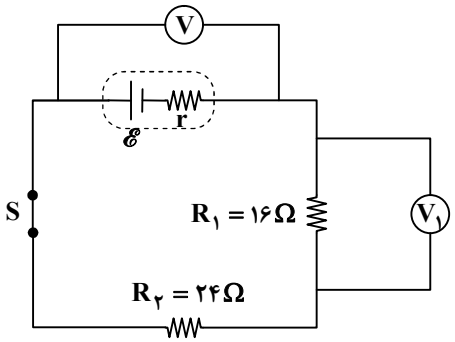
۱) ۶۰

۲) ۲۰

۳) ۳۰

۴) ۴۰

۱۳۰- در مدار شکل مقابل، در حالتی‌که کلید S قطع باشد، ولت‌سنج ایده‌آلِ V، مقدار ۱۱ ولت را نشان می‌دهد و وقتی کلید S بسته شود، ولت‌سنج ایده‌آلِ $V_۱$، مقدار ۴ ولت نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟



۱) ۵

۲) ۲

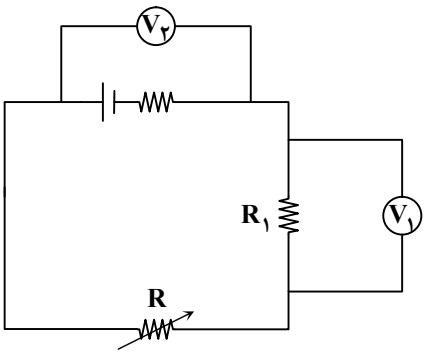
۳) ۶

۴) ۴

۱۳۱- قطر و طول رسانای فلزی A به‌ترتیب ۲ برابر و ۵ برابر قطر و طول رسانای فلزی B است و هر دو رسانا به شکل استوانهٔ توپر هستند. اگر مقاومت ویژهٔ B سه برابر مقاومت ویژهٔ A و اختلاف پتانسیل دو سر این رساناها برابر باشد، توان مصرفی در A چند برابر توان مصرفی در B می‌شود؟

۱) $\frac{۴۸}{۲۵}$ ۲) $\frac{۱۲}{۵}$ ۳) $\frac{۶}{۵}$ ۴) $\frac{۲۴}{۲۵}$

۱۳۲- در شکل مقابل، اگر مقدار مقاومت متغیر R زیاد شود، مقداری که ولت‌سنج‌های ایده‌آل $V_۱$ و $V_۲$ نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟



۱) هر دو افزایش می‌یابند.

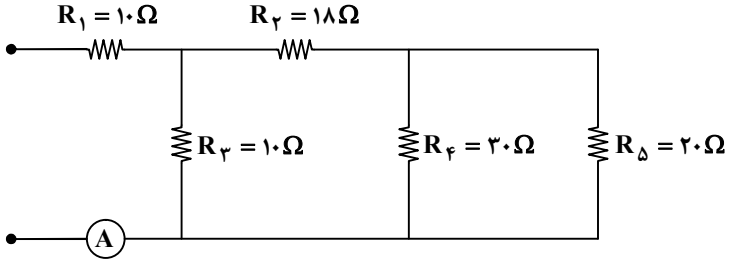
۲) هر دو کاهش می‌یابند.

۳) $V_۱$ زیاد می‌شود و $V_۲$ کم می‌شود.

۴) $V_۱$ کم می‌شود و $V_۲$ زیاد می‌شود.

محل انجام محاسبات

۱۳۳- اگر جریان گذرنده از مقاومت R_5 برابر ۰/۱۵ آمپر باشد، آمپرسنج A چند آمپر را نشان می‌دهد؟



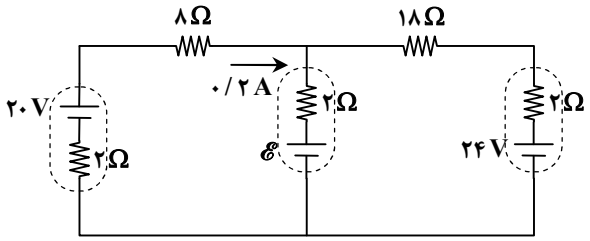
۱) ۱

۲) ۱/۲

۳) ۱/۴

۴) ۰/۸

۱۳۴- در مدار شکل مقابل، نیروی محرکهٔ باتری شاخهٔ میانی ($\mathscr{E}$) چند ولت است؟



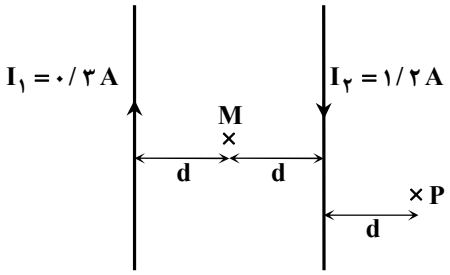
۱) ۱۹

۲) ۱۷

۳) ۱۶

۴) ۱۵

۱۳۵- در شکل مقابل، اندازهٔ برآیند میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم مستقیم، نازک و موازی حامل جریان در نقطهٔ P، چند برابر اندازهٔ برآیند میدان مغناطیسی در نقطهٔ M است؟



۱) $\frac{۹}{۱۵}$

۲) $\frac{۱۱}{۱۵}$

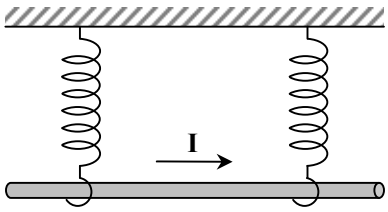
۳) $\frac{۱۳}{۱۵}$

۴) $\frac{۱۳}{۹}$

۱۳۶- در محلی که یک میدان الکتریکی در امتداد افقی وجود دارد و جهت آن به طرف شرق است، یک ذرهٔ باردار در امتداد قائم از بالا به پایین پرتاب می‌شود. می‌خواهیم به وسیلهٔ یک میدان مغناطیسی اثر نیروی الکتریکی وارد بر ذرهٔ باردار را خنثی کنیم. جهت میدان مغناطیسی باید به کدام طرف باشد؟

۱) غرب ۲) شرق ۳) شمال ۴) جنوب

۱۳۷- مطابق شکل، یک میلهٔ فلزی به طول ۶۰ سانتی‌متر توسط دو فنر مشابه با ثابت $۴۰\frac{N}{m}$، از سقف آویخته شده و در حالتی که از میله جریان الکتریکی نمی‌گذرد، طول هر دو فنر ۸۰ سانتی‌متر است. اگر از میله جریان الکتریکی ۱۰ آمپر در جهت چپ به راست عبور کند، طول هر یک از فنرها ۸۳ سانتی‌متر می‌شود. اگر در این محل، یک میدان مغناطیسی موازی سقف اتاق عمود بر راستای میله برقرار باشد، اندازه و جهت این میدان مغناطیسی کدام است؟



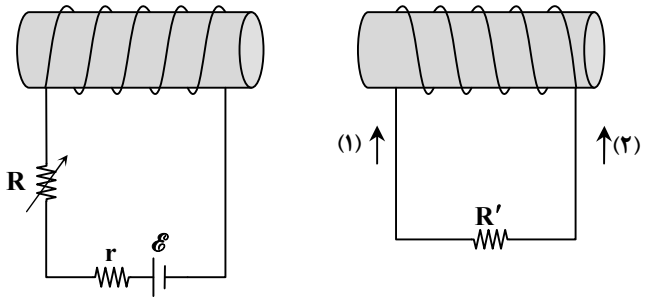
۱) $\otimes B = ۰/۴T$ ۲) $\odot B = ۰/۲T$ ۳) $\otimes B = ۰/۲T$ ۴) $\odot B = ۰/۴T$

محل انجام محاسبات

۱۳۸- از یک سیم‌لوله به ضریب خودالقایی ۲۰ میلی‌هانری، جریانی عبور می‌کند که معادلهٔ آن در SI به‌صورت $I = Sin(50\pi t)$ است. در لحظهٔ $t = \frac{1}{30}s$، اندازهٔ نیروی محرکهٔ خودالقایی بین دو سر سیم‌لوله چند ولت است؟ $(\pi \simeq 3)$

۱) $\frac{1}{100}$ ۲) $\frac{\sqrt{3}}{100}$ ۳) $\frac{3}{2}$ ۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

۱۳۹- در شکل مقابل، اگر مقدار مقاومت متغیر R در مدار سمت چپ افزایش داده شود، جهت جریان القایی در مدار سمت راست، در جهتِ ..... خواهد بود و در این زمان دو سیم‌پیچ، یکدیگر را ..... می‌کنند.



۱) (۱)، جذب ۲) (۲)، جذب

۳) (۱)، دفع ۴) (۲)، دفع

۱۴۰- یک قاب مربع‌شکل فلزی به ضلع ۵۰ سانتی‌متر، عمود بر صفحهٔ xoy قرار گرفته است و یک ضلع آن بر خط $y = x\sqrt{3}$ (واقع در صفحهٔ xoy) منطبق است. میدان مغناطیسی یکنواخت B موازی محور x در این محل برقرار است و با آهنگ ۵۰۰ گاوس بر ثانیه تغییر می‌کند. اگر مقاومت الکتریکی قاب ۰/۵ اهم باشد، جریان القایی گذرنده از قاب چند میلی‌آمپر است؟

۱) $\frac{25\sqrt{3}}{2}$ ۲) $\frac{25}{2}$ ۳) $25\sqrt{3}$ ۴) ۲۵

شیمی

۲۰ دقیقه
زمان پیشنهادی

شیمی ۲ : کل کتاب ■ شیمی ۳ : کل کتاب

۱۴۱- عنصری در تناوب چهارم و گروه ۱۵ قرار دارد. کدام توضیح دربارهٔ آن نادرست است؟

۱) عدد اتمی آن ۳۳ است.

۲) مجموع اعداد کوانتومی مغناطیسی اسپین ۱/۵ است.

۳) آخرین زیرلایهٔ آن سه الکترون با m_l متفاوت دارد.

۴) با از دست دادن ۵ الکترون به آرایش گاز نجیب ماقبل خود می‌رسد.

۱۴۲- کدام عبارت درست است؟

۱) انرژی نخستین یونش $_{7}N$ از $_{8}O$ کمتر است.

۲) الکترونگاتیوی $_{7}N$ از $_{8}O$ کمتر است.

۳) شعاع اتمی $_{7}N$ از $_{8}O$ کمتر است.

۴) خاصیت نافلزی $_{7}N$ از $_{8}O$ بیشتر است.

۱۴۳- نام دیگر فریک کلرید و فرمول شیمیایی پتاسیم منگنات به‌ترتیب کدامند؟

۱) آهن (II) کلرید- $KMnO_4$

۲) آهن (III) کلرید- K_2MnO_4

۳) آهن دی‌کلرید- $KMnO_4$

۴) آهن تری‌کلرید- K_2MnO_4

محل انجام محاسبات

۱۴۴- تعداد قلمرو الکترونی اتم مرکزی در کدام مولکول یا یون بیشتر است؟

۱) SF_4 ۲) PCl_4^+ ۳) SO_2 ۴) HCN

۱۴۵- کدام نام برای یک ترکیب آلی درست است؟

۱) ۳- اتیل ۲- کلرو پنتان ۲) ۳- متیل ۲- پنتین ۳) ۲- متیل ۳- پنتن ۴) ۲- کلرو ۳- متیل بوتان

۱۴۶- مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها در واکنش $NH_4Cl + N_2 \rightarrow NH_3 + Cl_2$ نسبت به مجموع ضرایب فرآورده‌ها در سوختن اتانول کدام است؟

۱) $\frac{7}{5}$ ۲) $\frac{11}{5}$ ۳) $\frac{8}{7}$ ۴) $\frac{13}{7}$

۱۴۷- کدام دو واکنش به شکل نوشته شده نادرست هستند؟

a) $2NaHCO_{3(s)} \rightarrow Na_2O_{(s)} + 2CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$

b) $H_2O_{(g)} + 2Na_{(s)} \rightarrow Na_2O_{(s)} + H_{2(g)}$

c) $Li_2CO_{3(s)} \rightarrow Li_2O_{(s)} + CO_{2(g)}$

d) $2KClO_{3(s)} \rightarrow 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$

۱) a و b ۲) b و c ۳) c و d ۴) a و d

۱۴۸- با تجزیهٔ چند گرم آمونیوم دی‌کرومات خالص، به میزان ۱۰ گرم از جرم مواد جامد کاسته می‌شود؟

$(N = 14 , H = 1 , Cr = 52 , O = 16 \ g \cdot mol^{-1})$

۱) ۶/۳ ۲) ۱۲/۶ ۳) ۲۵/۲ ۴) ۵۰/۴

۱۴۹- مقدار ۲۹ گرم از یک ترکیب اکسیژن‌دار را می‌سوزانیم. ۶۶ گرم کربن دی‌اکسید به‌همراه ۱/۵ مول بخار آب حاصل می‌شود. فرمول تجربی آن کدام است؟

۱) CH_3O ۲) CHO_2 ۳) CH_4O ۴) C_3H_6O

۱۵۰- برای تهیهٔ $2kg$ / ۳ گاز متان چند کیلوگرم زغال‌سنگ با خلوص ۸۰٪ و بازده درصدی ۷۵٪ لازم است؟

$(C = 12 , H = 1 , O = 16 g \cdot mol^{-1})$

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۵۱- کدام عبارت درست است؟

۱) واکنش مرحلهٔ دوم کیسهٔ هوا به شدت گرماگیر است و دما را تا $100^\circ C$ کاهش می‌دهد.

۲) به‌طور میانگین می‌توان بنزین مورد استفاده در موتور خودروها را ایزواکتان خالص درنظرگرفت.

۳) در هنگام کارکرد خودرو به‌صورت درجا، سوخت واکنش‌دهندهٔ محدودکننده است.

۴) در ساختمان ایزواکتان، ۴ گروه متیل مشاهده می‌شود.

۱۵۲- در بین عبارت‌های زیر، چند عبارت درست است؟

- حرکت‌های نامنظم ذره‌های سازندهٔ یک ماده را حرکت‌های گرمایی می‌گویند.
- ظرفیت گرمایی یک جسم به جرم آن وابسته است.
- ظرفیت گرمایی ویژهٔ آب در حالت جامد از حالت مایع و گاز کمتر است.
- سامانه‌ای که مبادلهٔ ماده و انرژی با محیط را ندارد، سامانهٔ منزوی نامیده می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۵۳- در یک گرماسنج بمبی ۱۴۰۰ میلی‌لیتر گاز متان را با شرایط اولیهٔ STP می‌سوزانیم. دمای آن $10^\circ C$ افزایش می‌یابد. ظرفیت گرمایی گرماسنج چند $\frac{J}{K}$ است؟ (آنتالپی سوختن متان $890\frac{kJ}{mol}$ است و $(C=12 , H=1 , O=16\ g\cdot mol^{-1})$

۱) ۵۵۶۲/۵ ۲) ۵۵/۶۲۵ ۳) ۱۱۱۲۵ ۴) ۱۱۱/۲۵

۱۵۴- کدام عبارت نادرست است؟

۱) علامت w هنگامی منفی است که سامانه روی محیط کار انجام دهد.

۲) برای واکنش‌هایی که در آن‌ها مواد شرکت‌کننده، جامد و مایع هستند مقدار w صفر درنظرگرفته می‌شود.

۳) از حل کردن حدود ۲g کلسیم کلرید خشک در ۵mL آب $30^\circ C$، دمای محلول تا حدود $100^\circ C$ بالا می‌رود.

۴) آنتالپی یک واکنش کمیتی شدتی است و تنها تابع شرایط انجام واکنش است.

۱۵۵- آنتالپی استاندارد سوختن اتن و اتین به‌ترتیب ۱۴۰۹- و ۱۲۹۹- کیلوژول بر مول است. آنتالپی تشکیل $H_2O_{(l)}$ چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی تشکیل اتین و اتن به‌ترتیب ۲۲۷ و ۵۲ کیلوژول بر مول است.)

۱) ۲۴۲- ۲) ۲۸۵- ۳) ۲۴۲ ۴) ۲۸۵

۱۵۶- واکنشی در دمای اتاق غیرخودبه‌خودی اما در دمای بالاتر از $100^\circ C$ خودبه‌خودی است. کدام توصیف دربارهٔ آن نادرست است؟

۱) علامت ΔH و ΔS هر دو مثبت است.

۲) در دمای $100^\circ C$، $\frac{\Delta H}{373} < \Delta S$ است.

۳) در دمای اتاق $\Delta H > \Delta S$ است.

۴) دمای تعادلی آن $100^\circ C$ است و در این دما $\Delta G = 0$ است.

۱۵۷- کدام عبارت درست است؟

۱) مخلوط اتانول و آب، دو فازی است.

۲) مخلوط روغن با آب و مقداری نمک خوراکی، سه فازی است.

۳) مخلوط آب، روغن و جیوه، سه فازی است.

۴) مخلوط آب، یک قطعه یخ، روغن و یک قطعه آهن، سه فازی است.

۱۵۸- در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

- متانول و اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شوند.
- کلسیم سولفات و هگزانول جزو مواد کم‌محلول در آب هستند.
- انحلال‌پذیری گاز کلر در آب نسبت به H_2S بیشتر است.
- انحلال‌پذیری آرگون در آب نسبت به اکسیژن کمتر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۵۹- انحلال‌پذیری کلسیم کربنات در دمای $20^\circ C$ برابر ۰/۰۰۱ گرم به‌ازای ۱۰۰ گرم حلال است. غلظت مولال آن در این شرایط کدام است؟

$(Ca=40 , C=12 , O=16 g\cdot mol^{-1})$

۱) 10^{-2} ۲) 10^{-3} ۳) 10^{-4} ۴) 10^{-5}

۱۶۰- به ۱۰۰mL محلول ۰/۵ مولار نیتریک اسید چند میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار پتاسیم هیدروکسید اضافه شود تا محلولی از نیتریک اسید با غلظت ۰/۳ مولار باقی بماند؟

۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۲۰۰

www.g-alm.ir

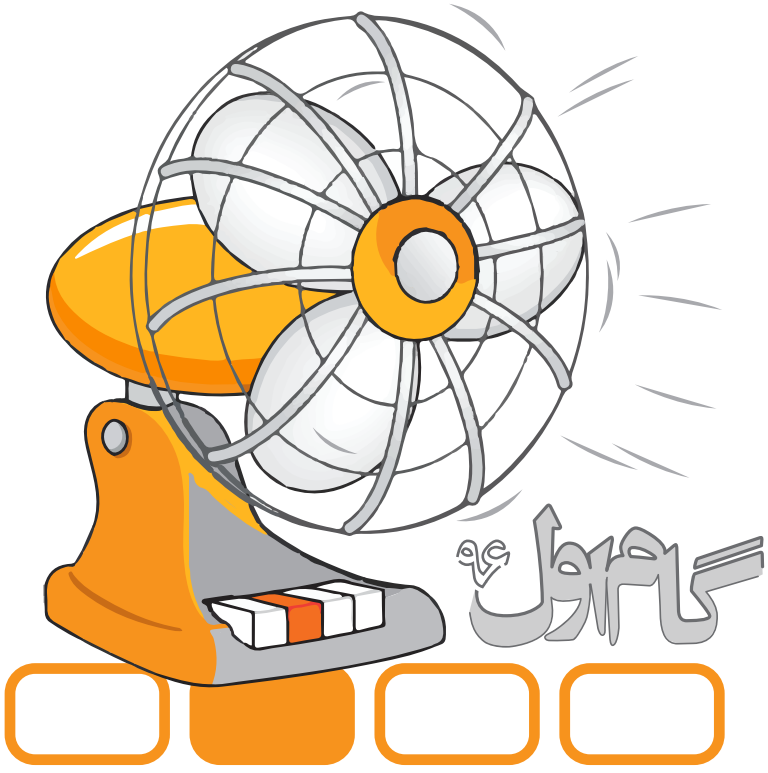
گزینه دو
مؤسسه آموزشی فرهنگی

دفترچه پاسخ‌های تشریحی

آزمون آزمایشی شمارهٔ ۱

ویژهٔ داوطلبان آزمون سراسری سال ۹۷

گروه آزمایشی علوم ریاضی



www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir



طرح گام اول ۹۶
داوطلبان آزمون سراسری ۹۷

پاسخ تشریحی آزمون شمارهٔ ۱

در کانال "گزینه‌دو ۹۷" چه خبره؟ ۲
پاسخ تشریحی درس‌های عمومی ۳
پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی ۱۰

تذکرات مهم

۱- آزمون آزمایشی حضوری مرحلهٔ ۲ طرح گام اول گزینه‌دو روز جمعه ۲۳ تیر ۹۶ برگزار می‌گردد. کارت ورود به جلسهٔ این آزمون در روز پنج‌شنبه ۲۲ تیر ۹۶ توزیع می‌گردد.

۲- آزمون غیرحضوری مرحلهٔ ۱ طرح گام اول (حدود ۱۰% پایهٔ سوم و اختصاصی دوم دبیرستان) روز پنج‌شنبه ۱۵ تیر ۹۶ برگزار می‌گردد. برای دریافت کارنامه لازم است تا ساعت ۱۸ همان روز به سایت مؤسسه مراجعه کرده و پاسخ‌برگ اینترنتی خود را وارد نمایید.

۳- حوزه‌های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی‌های گزینه‌دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت‌کنندگان می‌رسد.

۴- شمارهٔ داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ‌نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می‌باشد. این شماره را حتماً در جایی یادداشت نمایید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.

۵- کارنامه‌های مقدماتی آزمون آزمایشی مرحلهٔ ۱ به‌تدریج، از بعدازظهر روز جمعه ۹ تیر ۹۶ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه‌دو به آدرس **www.gozine2.ir** قرار می‌گیرد. برای مشاهدهٔ کارنامه‌های نهایی آزمون مرحله ۱ می‌توانید از ساعت ۱۹ روز جمعه ۹ تیر، به پایگاه اینترنتی مؤسسه مراجعه نمایید. در صورت بروز اشکال در دریافت کارنامه، موضوع را از طریق نمایندگی شهر خود پیگیری نمایید.

۶- کارت ورود به جلسهٔ داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده است. افرادی که این کارت را دریافت کرده‌اند، دقت نمایند که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایند.

داوطلب گرامی، شما می‌توانید با اسکن تصویر بالا به‌وسیلهٔ گوشی هوشمند و یا تبلت خود، به کانال تلگرام مؤسسه گزینه‌دو وارد شوید.
@gozine2ir_97R

در کانال "گزینه‌دو ۹۷" چه خبره؟

داوطلبان عزیز سلام

همان‌طور که می‌دانید از اواخر اردیبهشت ۹۶، گزینه‌دو با راه‌اندازی کانال «گزینه‌دو ۹۷» همراه دانش‌آموزان پایهٔ سوم دبیرستان شده است که البته الآن داوطلبان کنکور ۹۷ هستند و قرار است این همراهی تا آزمون سراسری ۹۷ و حتی بعد از آن ادامه پیدا کند! پس اگر تا حالا به جمع ما نپیوسته‌اید، زودتر اقدام کنید. آدرس کانال گزینه‌دو ۹۷ برای گروه ریاضی @gozine2ir_97R ، گروه تجربی @gozine2ir_97T و گروه انسانی @gozine2ir_97E می‌باشد.

کانال «گزینه‌دو ۹۷» به‌صورت روزانه به‌روزرسانی می‌شود. دوستانی که از ابتدای راه‌اندازی کانال تا الآن با ما بوده‌اند، این مطلب را به‌خوبی حس کرده‌اند و در طول امتحانات نهایی از خدمات ارائه شده روی کانال، مانند آرشیو کامل نمونه سؤالات نهایی سال‌های قبل، فیلم‌های ویژهٔ جمع‌بندی کتاب‌های درسی و حل نمونه سؤال‌های پرتکرار و چندین مطلب ارزنده و موردنیاز دیگر، استفاده کرده‌اند. ارائهٔ این مطالب متوقف نشده و هنوز ادامه دارد. از ۱۰ تیر و همزمان با شروع برنامهٔ مطالعاتی گام اول، هر روز کلی مطلب آموزشی و مشاوره‌ای مفید روی کانال «گزینه‌دو ۹۷» قرار می‌گیرد که توصیه می‌کنیم اگر تا حالا از آن‌ها استفاده نکرده‌اید، زودتر سری به کانال بزنید.

مهم‌ترین سرفصل‌های خدمات کانال عبارتند از:

۱) مطالب آموزشی

در این بخش برگزیده‌ای از آنچه که پیش‌نیاز یک مطالعه اساسی و موفق است به شما داده می‌شود از جمله:

- درس‌نامه‌ها و جزوه‌های کمک آموزشی تألیفی که مطالعه شما را ساده‌تر می‌کند.
- تست‌های طبقه‌بندی‌شده موضوعی که شما را به تسلط روی مطالب مطالعه‌شده می‌رساند.
- فیلم‌های نکته و تست موضوع‌بندی‌شده که نکات مهم و پرتکرار کتاب‌ها را برای شما توضیح می‌دهد.
- آرشیو آزمون‌های گزینه‌دو در تابستان سال‌های قبل که منبع بی‌نظیری برای تمرین بیشتر در اختیار شما می‌گذارد؛

و خدمات دیگری که باید خودتان سر بزنید و لذت استفاده از آن‌ها را تجربه کنید.

۲) مطالب مشاوره‌ای

این قسمت روزهای تابستان ۹۶ شما را هدف‌دار می‌کند. با استفاده از این محتوا احساس می‌کنید مشاوری باتجربه کنار شما هست و هر روز با شما در ارتباط است. بخشی از خدمات این بخش عبارتند از:

- برنامه‌ریزی درسی روزانه سطح‌بندی شده که در آن با توجه به سطح علمی شما، به ساعت‌ساعت مطالعهٔ شما در تابستان فکر شده است.
- پیام مشاور که مهم‌ترین مشاوره‌های موردنیاز شما در طول دورهٔ مطالعاتی را در اختیارتان قرار می‌دهد.
- پاسخ به پرسش‌های مشاوره‌ای شما که از طرف داوطلبان کنکور و دوستان‌تان مطرح می‌شود و شاید سؤال شما نیز باشد.
- فایل‌های صوتی مشاوره‌ای که در آن نکات کلیدی موردنیازتان برای مطالعهٔ بهتر و مطلوب‌تر به شما یادآوری می‌گردد.
- کارنامه‌های پذیرفته‌شدگان سال‌های قبل که بهترین منبع برای تطبیق وضعیت آموزشی‌تان با هدفی است که در کنکور دنبال می‌کنید؛

و سایر خدماتی که باید با مراجعه به کانال طعم شیرین استفاده از آن‌ها را بچشید.

۳) اخبار و اطلاع‌رسانی‌های موردنیاز یک داوطلب کنکور

در کانال «گزینه‌دو ۹۷»، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون سراسری و امتحان‌های نهایی، اخبار و اطلاعات مربوط به آزمون‌های گزینه‌دو در تابستان ۹۶ و سال تحصیلی ۹۷-۹۶ و خلاصه هر آنچه که شما باید بدانید را برایتان گردآوری کرده‌ایم و به اطلاعتان می‌رسانیم تا شما با خیالی آسوده فقط روی مطالعه و پیشرفت درسی تمرکز کنید.

در پایان توصیه می‌کنیم زودتر عضو کانال ما شوید تا از خدمات فراوان آن بهره‌مند گردید. توضیحات بیشتر هر بخش و معرفی خدمات ارائه شده را می‌توانید روی کانال «گزینه‌دو ۹۷» ملاحظه نمایید.

گروه ریاضی @gozine2ir_97R

گروه تجربی @gozine2ir_97T

گروه انسانی @gozine2ir_97E

موفق و سربلند باشید

پاسخ تشریحی درس‌های عمومی آزمون شمارهٔ ۱ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

زبان و ادبیات فارسی

۱- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۱ ادبیات فارسی سوم

تعریفی که در گزینهٔ سوم آمده متعلق به واژهٔ «عود» است، ساج درختی است که چوب آن بسیار مرغوب می‌باشد.

۲- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۷۱ ادبیات فارسی سوم

معنای درست واژگان:

امهال: مهلت دادن فایق: برتر و برگزیده

دها: زیرکی راهوار: تندرو

زعارت: بدخویی، تندمزاجی وقیعت: سرزنش، بدگویی

۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱۱، ۱۲۴، ۱۵۲ و ۱۶۲ ادبیات فارسی سوم

در این گزینه واژهٔ «خوار» به معنی ذلیل صحیح نیست و با توجه به قراینی همچون «چشم» و «کور» خار مناسب متن است.

۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۳۲ ادبیات فارسی سوم

در بیت چهارم، شاعر علت روییدن گل‌ها را این می‌داند که انسان‌های گل‌اندام و زیبارو در خاک دفن شده‌اند. می‌دانیم که این امر، علت واقعی روییدن گل‌ها نیست.

۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * آرایه‌های جامع

الف) این بیت هم به داستان حضرت یوسف تلمیح دارد و هم بین دو مصراع آرایهٔ اسلوب معادله وجود دارد.

ب) در این بیت شاعر با باد صبا سخن گفته است، پس بیت تشخیص و استعاره دارد.

ج) این بیت تلمیح به داستان حضرت خضر و آب حیات دارد.

د) شیرینی خواب و شیرینی افسانه هر دو حس‌آمیزی است.

ه) شاعر در این بیت با بیانی اغراق‌آمیز می‌گوید: از بس به خود می‌پیچم اگر بخواهید پیکان از زخم‌های من بیرون بیاورید، آن پیکان‌ها و تیرها همچون زنجیر بیرون می‌آید.

۶- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۴، ۹۲، ۹۵، ۱۰۲، ۱۰۷، ۱۱۹، ۱۲۴ و ۱۲۶ ادبیات فارسی سوم

به‌جز مرثیه‌ای که ناسروده ماند، لطایف الطوایف، اخلاق الاشراف و کویر، سایر آثاری که در صورت سؤال آمده «شعر» است.

۷- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۷۳، ۱۷۴ و ۱۷۷ ادبیات فارسی سوم

اسکندرنامه متعلق به «نظامی» است. «خردنامهٔ اسکندری» متعلق به جامی است.

۸- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۴ ادبیات فارسی سوم

مفهوم همهٔ گزینه‌ها، به‌جز گزینهٔ اول، عجز آدمی از ادراک خداوند است، اما عطار در بیت نخست می‌گوید: برای رسیدن به خداوند باید «خود» را کنار بگذاری.

۹- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۱۶۰ ادبیات فارسی سوم

بیت صورت سؤال توصیه به «هر چه می‌خواهد دل تنگت بگو» دارد و در مقابل بیت چهارم توصیه به سکوت دارد.

گزینهٔ ۱: توصیه به سخن گفتن

گزینهٔ ۲: عمل افراد مهم است، نه سخن گفتنشان.

گزینهٔ ۳: فقط با افرادی که سکوت کرده‌اند، سخن بگویید.

۱۰- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۵۵ ادبیات فارسی سوم

بیت صورت سؤال و سه گزینهٔ دیگر به مقام والای انسان در برابر فرشته/ فرشتگان اشاره دارد، اما در بیت سوم شاعر می‌گوید خداوند چندین هزار پیامبر فرستاده است.

۱۱- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۱ ادبیات فارسی سوم

به‌جز گزینهٔ نخست، سایر گزینه‌ها به مفهوم «به شکر اندرش مزید نعمت» اشاره دارد. در گزینهٔ نخست مفهوم بیت «از دست و زبان که برآید/ کز عهدهٔ شکرش به درآید» آمده است.

۱۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۶۱ ادبیات فارسی سوم

بیت صورت سؤال و گزینهٔ دوم به «صبر و فواید آن» اشاره دارد. سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱: نابودی عیش و صبر شاعر

گزینهٔ ۳: پذیرفتن صبر و بلا

گزینهٔ ۴: ناسازگاری عشق و صبر

۱۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۱۰ زبان فارسی سوم

به قواعدی که به ما کمک می‌کنند از ترکیب تکواژها یا واژه‌های مناسب گروه‌های اسمی، قیدی و فعلی مناسبی تولید کنیم، قواعد هم‌نشینی می‌گویند.

۱۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲ و ۱۵ زبان فارسی سوم

فقط در مصراع دوم جملهٔ مرکب وجود دارد. (حرف ربط وابسته‌ساز «که») و می‌دانیم جملهٔ قبل از حرف ربط، جملهٔ هسته است: وه!: و + ـَ + ه ⇐ ۳ واج

۱۵- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۵ زبان فارسی سوم

نثر + ـِ + ادب + ی + ـِ + اسلام + صورت + ی + از + شعر + است + ∅ + زیرا + ذوق + ـِ + عرب + به + احساس + متمایل + است + ∅ + و + ادب + ی + ات + ـِ + فارس + ی + به + سخن + ـِ + آراست + ه + علاقه + دار + ـَ د ⇐ ۳۶ تکواژ

۱۶- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۹، ۳۰، ۷۴، ۷۵، ۱۳۰ و ۱۳۱ زبان فارسی سوم

املای درست واژگان:

ثمین و گرانبها

سفر و حضر

قالب تمثیل

۱۷- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۴۷ و ۱۵۲ زبان فارسی سوم

«ن» نفی مفتوح است، اما در «نمی‌دانم» مکسور شده است.

در واژهٔ: «درستکار» ت تلفظ نمی‌شود، بنابراین کاهش داریم.

واژهٔ «اجتماع» به شکل اشتماع تلفظ می‌شود، بنابراین ابدال در صامت اتفاق افتاده است.

در واژهٔ «بردگی»، گ صامت میانجی است، بنابراین افزایش اتفاق افتاده است.

گزینهٔ ۱: «ببین» ابدال ندارد.

گزینهٔ ۲: «ماهی» افزایش ندارد.

گزینهٔ ۴: «تیمار داشتن» افزایش ندارد.

۱۸- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶ زبان فارسی سوم

بافته می‌شد: دوجزئی / بود: سه‌جزئی گذرا به مسند

گزینهٔ ۱) آموختن: چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم (هر چند متمم آن محذوف باشد، جزء محذوف را باید به حساب آورد.)

گزینهٔ ۳) دانستن (در معنی پنداشتن) چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند

گزینهٔ ۴) اختصاص دادن: چهارجزئی گذرا به مفعول و متمم

۱۹- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۴ تا ۹۶ زبان فارسی سوم

ترکیب‌های وصفی: مأموران عالی‌رتبه / مأموران دولتی / اشراف زمین دار / همان املاک / املاک روستایی

ترکیب‌های اضافی: افراد آن / املاک خود

۲۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳، ۱۴۲ تا ۱۴۵ و ۱۷۱ تا ۱۷۴ زبان فارسی سوم

مشتق: روزانه، زندگی، خصوصی و عرفانی

مرکب: شگفت‌انگیز

مشتق- مرکب: ارتباط دادن، زیبایی‌شناسانه و داستان‌نویسی

زبان عربی

۲۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۰ کتاب

طُلِبَ: خواسته شد (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

أنْ یصفَ: که تجویز کند (رد گزینهٔ ۳)

یفیدُ: فایده دارد، مفید است (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

المرضیٰ: بیماران (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

۲۲- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ کتاب

کلّ التّلامیذ: همهٔ دانش‌آموزان (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

أنْ یستمعوا: که گوش دهند (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

أنْ یستمعوا ... إستماعاً کاملاً: کاملاً گوش دهند (رد سایر گزینه‌ها)

أنْ یدرکوا ... إدراکاً تامّاً: کاملاً درک کنند (رد گزینهٔ ۱)

۲۳- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۵۳ کتاب

وَقَعَ: افتاد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

أحدُ لاعبي كرة القدم: یکی از بازیکنان فوتبال (رد گزینهٔ ۳)

كادَ يُجْرَحُ: نزدیک بود مجروح شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

عُدْتُ: بازگشتم (رد گزینهٔ ۳)

صاحَ: فریاد زد (رد گزینهٔ ۳)

۲۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶۰ و ۶۱ کتاب

لنْ نَنْسىٰ: (هرگز) فراموش نخواهیم کرد (رد گزینه‌های ۱ و ۲)

ضحّوا بأنفسهم: خودشان را فدا کردند (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

حتّى نستطيعَ: تا بتوانیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

أنْ نعيش: که زندگی کنیم (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

في أمنٍ و راحةٍ: در امنیت و راحتی (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

۲۵- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۷۲ کتاب

كانَ يُحِسُّ: احساس می‌کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

بلاده: کشورش (رد گزینهٔ ۲)

الخُمول: سستی (رد گزینهٔ ۳)

كانَ ... يلحُّ: اصرار می‌کرد (رد گزینه‌های ۲ و ۴)

أنْ يتعرّفوا: که آشنا شوند (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

۲۶- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۷۲ و ۸۲ کتاب

«دنیا را به بهانهٔ دستیابی به آخرت رها نکن» با عبارت «به آخرت نمی‌رسی مگر با ترک دنیا» هم‌مفهوم نیست.

به ترجمهٔ سایر گزینه‌ها دقت کنید:

۱) چه بسا تشنه‌ای که با گوارایی آب گلوگیر شود! ← گاهی چیزی که از آن امید سود داری ضرر می‌رساند!

۲) هر کس هنگام سپیده‌دم اقدام به شکار کند، شکار می‌کند! ← انسانی که بدون تأخیر به کارهایش بپردازد، رستگار است!

۴) و بندگان خداوند بخشنده کسانی هستند که روی زمین به‌آرامی راه می‌روند! ← شاخه‌های درختان میوه‌دار بیشتر به‌سوی زمین میل می‌کنند!

۲۷- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۸۴ کتاب

بعد از «أيّها» و «أيّتها» اسم «ال»دار مرفوع می‌آید. (رد گزینهٔ ۱)

«الطّالبات المجدّات» ترکیب وصفی است. (رد گزینهٔ ۴)

فراموش نکنید (جمع مؤنث): لا تنسينَ (رد گزینهٔ ۳)

■■ ترجمهٔ متن:

«یکی از صحابه (یاران پیامبر) با جمعی از مسلمانان نشسته بود. مردی کنار او ایستاد و حرف زشتی به او زد! صحابی چیزی به او نگفت! هنگامی‌که مرد رفت، صحابی به همنشینان خود گفت: آیا آنچه را که مرد گفت شنیدید؟ گفتند: بله و می‌خواستیم جوابش را بدهیم اگر در مجلس تو نبودیم! صحابی گفت: من دوست دارم با من بیایید تا جواب مرا بشنوید! صحابی در خانهٔ مرد را زد، هنگامی‌که مرد با ترس خارج شد، صحابی به او گفت: ای برادر تو آنچه را خواستی گفتی! پس اگر من همان‌طورکه تو گفتی هستم پس از خدا طلب آمرزش می‌کنم و اگر آن‌طور که تو گفتی نیستم، خداوند تو را بیامرزد (ببخشد)!»

۲۸- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

چرا هم‌نشینان صحابی جواب مرد را ندادند؟

- به‌دلیل احترام برای صحابی! (به جملهٔ «أردنا أن نردّ عليه و لو لم نكن في مجلسك» دقت کنید.)

۲۹- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده

صحابی چگونه مرد را مجازات کرد؟

- با اخلاق نیکو

۳۰- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط

در گزینهٔ ۱ گفته شده است که صحابی از هم‌نشینانش خواست که بیایند و به او پاسخ دهند در حالی‌که در متن گفته شده است «أن تأتوا معي حتّى تسمعوا جوابي».

۳۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ **مشخصات سؤال: * متوسط**

به حرکت‌گذاری درست جمله دقت کنید: «كانَ أحَدُ الصّحابةِ جالساً معَ جمعٍ مِنَ المسلمينَ فوَقَفَ عندَه رجلٌ!»

در گزینهٔ ۲: «جمعٍ» نادرست است ← «جمعٍ»

دقت کنید که هر اسم معربی در عربی یا «ال» می‌گیرد یا تنوین؛ مگر اینکه غیرمنصرف باشد (که تنوین نمی‌گیرد) یا مضاف باشد (که نه «ال» می‌گیرد و نه تنوین).

۳۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ **مشخصات سؤال: * متوسط**

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

۱) حال و منصوب بالفتحة ← خبر «كان» و منصوب

۳) صفة مشبّهة ← إسم فاعل/ ممنوعٌ من الصّرف ← منصرف

۴) جامد ← مشتقّ/ ممنوعٌ من الصّرف ← منصرف

۳۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ **مشخصات سؤال: * متوسط**

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

۱) لازم ← متعدٍّ/ فاعلُهُ ضمير مستتر ← فاعلُهُ إسم ظاهر

۳) معرب ← مبنيّ/ فاعلُهُ ضمير بارز «ه» ← فاعلُهُ إسم ظاهر

۴) صحيح و سالم ← معتلّ و أجوف/ فعل منصوب بالفتحة نادرست است.

۳۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ **مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۲۲ کتاب**

«هي ما نَسِيَتْ» درست است.

فعل‌های ناقص که عین‌الفعل ماضی آن‌ها کسره دارد (مانند نَسِيَ- رَضِيَ- خَشِيَ- لَقِيَ و ...) فقط در صیغهٔ ۳ حرف علّه‌شان حذف می‌شود و در سایر صیغه‌ها اعلال ندارند.

۳۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ **مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ کتاب**

سؤال مفعول مطلق تأکیدی را خواسته است.

در سایر گزینه‌ها «إخباراً، مشاركةً و توكّلاً» مفعول مطلق تأکیدی هستند.

در گزینهٔ ۴، «قراءةً» مفعول مطلق نوعی است چون بعد از آن «أثّرت» که جملهٔ وصفیه است، آمده است. در ضمن در گزینهٔ ۳ «دائماً» مفعول‌فیه است نه صفت برای «توكّلاً».

۳۶- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ **مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۳۷ کتاب**

در سایر گزینه‌ها «الآنَ، يومَ و عندَما» مفعول‌فیه هستند.

تعریف: مفعول‌فیه، اسمی است منصوب که زمان وقوع فعل یا مکان وقوع آن را مشخص می‌کند و در جمله نقش دیگری ندارد.

- در مفهوم مفعول‌فیه یک حرف «في: در» وجود دارد.

- در کلمات «عندَ، قبلَ، بعدَ، خلفَ، جنبَ، أمامَ، تحتَ ... و إذا، متى، أينَ و أينما» اگر قبلشان حرف جر نیاید همواره مفعول‌فیه هستند.

کلمهٔ «الأيّام» در گزینهٔ ۳، اسم كان می‌باشد و مفعول‌فیه نیست.

۳۷- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ **مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰ کتاب**

«قائلةً» در این گزینه، حال است.

حال، اسمی است منصوب، مشتق و نکره که حالتِ فاعل، مفعول و یا نایب فاعل را بیان می‌کند. به اسمی که حالتِ آن بیان می‌شود، ذوالحال یا صاحب حال می‌گویند. حال تقریباً معادل قید حالتِ فارسی است و با حذف آن، جمله ناقص نمی‌شود.

۳۸- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ **مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۳ و ۶۴ کتاب**

در سایر گزینه‌ها «شجاعةً» (بعد از اسم تفضیل «أشدّ»)، «ظلمةً» (بعد از اسم تفضیل «أكثر») و «تأكيداً» (بعد از اسم تفضیل «أكثر») تمییز هستند.

عبارت گزینهٔ ۴، ابهام ندارد و به تمییز احتیاجی ندارد.

۳۹- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ **مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۷۶ کتاب**

در گزینهٔ ۱، «صورةً» مفعول‌به و منصوب است، ولی در سایر گزینه‌ها، «الشّيرازيّ، صوتٌ و صديق» همگی فاعل و مرفوع هستند.

۴۰- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ **مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۶ و ۸۷ کتاب**

گزینهٔ ۱: با توجه به مؤنث بودن «النّفس»، «أيّتُها» درست است.

گزینهٔ ۲: با توجه به «ال»دار بودن «الأعزّاء»، باید از «أيّها» استفاده شود.

گزینهٔ ۴: با توجه به مضاف بودن «مسلمين»، نون آن باید حذف شود (يا مسلمي العالم).

۴۱- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۱۲ کتاب

کشف راه درست زندگی، دغدغهٔ اصلی انسان‌های فکور و خردمند بوده است به‌خصوص که انسان فقط یک بار به‌دنیا می‌آید و یک بار آن را تجربه می‌کند.

۴۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۸۲ کتاب

دفاع منطقی از اعتقادات نه تنها سبب تفرقه و جدایی نمی‌شود، بلکه دل‌ها را به یکدیگر نزدیک می‌کند.

۴۳- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۴۲ کتاب

گزینه‌های ۱ تا ۳ ناظر بر اعجاز لفظی قرآن است، اما علت اصلی ناکامی مخالفان در تحدّی، قرارگیری قرآن در اوج معنا است.

۴۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۵۰ کتاب

آیهٔ شریفهٔ ﴿الم ترى الى الّذين يزعمون انّهم آمنوا بما انزل اليک و ما انزل من قبلک يريدون أن يتحاكموا الى الطّاغوت و قد امروا أن يكفروا به ...

■ آیا ندیدی کسانی را که گمان می‌کنند ایمان دارند به آنچه بر تو و قبل از تو نازل شد. می‌خواهند داوری نزد طاغوت برند در حالی‌که فرمان دارند به او کافر باشند.﴾

۴۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۵۹ کتاب

آیه بیان می‌کند که رجوع به خدا و رسول ﷺ در هنگام منازعات، عاقبت و سرانجام نیکوتری دارد.

۴۶- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۳ و ۳۰ کتاب

اگر مردم احتمال دهند که پیامبرشان گناه می‌کند و دچار خطا می‌شود، به او اعتماد نمی‌کنند و از وی پیروی نخواهند کرد.

۴۷- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۸۹ کتاب

عوامل حفظ و بقای اسلام در زمان بنی‌عباس:
- تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر ﷺ
- دو میراث گرانقدر پیامبر اسلام ﷺ:
  - قرآن
  - ائمهٔ اطهار

۴۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۰۳ کتاب

امامان شیوه‌های مبارزه با حاکمان را متناسب با شرایط زمان برمی‌گزیدند به‌گونه‌ای که تفکر اصیل اسلام راستین یعنی تشیع باقی بماند و به‌تدریج بنای ظلم و جور بنی‌امیه و بنی‌عباس سست شود و روش زندگی امامان ﷺ، به‌عنوان اسلام حقیقی به نسل‌های آینده معرفی گردد.

۴۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۴ کتاب

برای ایجاد تغییر در جامعه چه در بعد مثبت و چه در بعد منفی نیاز به روح جمعی است و برای ظهور هم که یک تغییر مثبت است، احساس نیاز جهانی اهمیت دارد.

۵۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۲۱ کتاب

گزینه‌های ۱ و ۳ اعتقادات اختصاصی شیعه است و گزینهٔ ۲ اعتقاد اهل تسنن می‌باشد.

۵۱- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۳۹ کتاب

فقیهی می‌تواند رهبری جامعهٔ اسلامی را بر عهده بگیرد و کشور را اداره کند و به پیش ببرد که هم شرایط تعیین شده در دین را دارا باشد (مشروعیت) و هم مورد پذیرش مردم باشد (مقبولیت). چنین فقیهی تا وقتی رهبر جامعه است که شرایط پنج‌گانهٔ ذکر شده برای ولی فقیه را دارا باشد که تشخیص این امر نیز بر عهدهٔ مجلس خبرگان است.

۵۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۴۶ و ۱۴۸ کتاب

۵۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۶۱ کتاب

حدیث حضرت رسول ﷺ بیانگر آن است که ایشان با بندگی خدا به عزت رسیدند که حدیث گزینهٔ ۲ هم بیانگر همین مفهوم است.

۵۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۷۵ کتاب

هر جوانی باید قبل از ازدواج، برای خود برنامه‌ای تنظیم کند و با آموزش نزد معلمان، تعلیم و تربیت و مطالعهٔ کتاب‌های مناسب، به درک درستی از ازدواج و زندگی خانوادگی برسد تا بتواند یک خانوادهٔ موفق را تشکیل دهد.

۵۵- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۸۷ کتاب

۵۶- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۹۷ کتاب

ثمرهٔ تبعیت ایمانی این است که فرزندان در بهشت به پدر و مادر ملحق می‌شوند، اما چیزی از اعمال والدین کم نمی‌شود که این از فضل خدا است.

۵۷- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۴۳ کتاب

عبارت ﴿فاستقم كما امرت﴾ اشاره به وظیفهٔ پیامبر ﷺ در امر ایستادگی و استقامت دارد و عبارت ﴿و من تاب معک﴾ همین وظیفه را برای مسلمانان بیان می‌کند.

۵۸- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۹ و ۵۲ کتاب

عبارت صورت سؤال ناظر بر مسئولیت «دریافت و ابلاغ وحی» می‌باشد و آیهٔ شریفهٔ گزینهٔ ۱ هم با توجه به عبارت ﴿بتلو علیهم آیاته﴾ همین مطلب را بیان می‌کند.

۵۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۱۰ کتاب

آیهٔ شریفه از زبان بهشتیان، پس از ورود به بهشت است که خدا را برای نعمت هدایت و رسیدن به بهشت سپاس می‌گویند و هدایت خود را به‌واسطهٔ خدا می‌دانند.

۶۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۱۱۷ کتاب

از دقت در آیهٔ شریفه مفهوم می‌گردد که وعدهٔ داده شده به مؤمنین عامل به عمل صالح شامل موارد ذیل می‌باشد:

۱) ﴿لیستخلفنّهم فی الأرض﴾

۲) ﴿لیمکّننّ لهم دینهم الّذی ارتضی لهم﴾

۳) ﴿لیبدّلنّهم من بعد خوفهم امنا﴾

زبان انگلیسی

۶۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۸۳ کتاب

توضیح: جمله مجهول است. فعل **take** در معنی «بردن» متعدی است و جمله فاقد مفعول است یعنی پسربچه کسی را به بیمارستان نمی‌برد بلکه برده می‌شود. کلمهٔ **ten minutes ago** به زمانی دقیق در گذشته اشاره می‌کند و از ترکیب **was/were + p.p** استفاده می‌کنیم.

ترجمه: ده دقیقهٔ پیش، پسربچهٔ کوچکی که در زمین بازی زخمی شد، به بیمارستان منتقل شد.

۶۲- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۴۲ کتاب

توضیح: **turn off** یک فعل دوقسمتی جداشدنی است و ضمیر مفعولی **it** بعد از فعل دوقسمتی قرار نمی‌گیرد.

۶۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۷۶ کتاب

توضیح: در تقدم و تأخر صفات داریم:

جنس/ ملیت/ طرح/ رنگ/ شکل/ سن/ اندازه/ کیفیت/ تعیین‌کننده ←

ترجمه: دامن بزرگ آبی‌رنگ ابریشمی خیلی گران بود. آن را نخریدم.

۶۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۲۸ کتاب

توضیح: اسم مصدر را می‌توان در ابتدای جمله نوشت.

It is necessary to learn English.
Learnig English is necessary.

می‌توان یک عبارت اضافی قبل از جملهٔ بالا آورد، یعنی:

Everybody knows that learning English is necessary.

ترجمه: معلم به من گفت که انجام دادن یک آزمایش جدید ضروری است.

۶۵- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۷ کتاب

ترجمه: معلم دعوای بین دانش‌آموزان را پایان داد.

۱) دعوا- کشمکش ۲) تخیل ۳) هدایت ۴) جستجو

۶۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۵۲ کتاب

ترجمه: وظایف شما شامل نوشتن نامه‌ها و پاسخ به تلفن می‌شود.

۱) تشکیل شدن از (با حرف اضافهٔ **of** می‌آید) ۲) شامل بودن

۳) تشکیل شدن از (با حرف اضافهٔ **of** می‌آید) ۴) حاوی بودن

۶۷- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۶ کتاب

ترجمه: خیلی از مردم ایدهٔ آزمایش بر روی حیوانات را دوست ندارند.

۱) سرگرمی ۲) حقیقت ۳) مشکل ۴) آزمایش

۶۸- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۷۹ کتاب

ترجمه: لطفاً هر تلاشی بکنید تا به موقع برسید، در غیر این صورت اجازه نخواهند داد که امتحان بدهید.

۱) تلاش ۲) رفتار ۳) اشتباه ۴) عمل- اقدام

۶۹- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۸۱ کتاب

ترجمه: یک رایانه تنها با برنامه‌هایی که به آن داده می‌شود می‌تواند کارهایی را انجام بدهد.

۱) قرض دادن ۲) دادن- خوراک دادن ۳) متولد شدن ۴) انتخاب شدن

۷۰- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۴۶ کتاب

ترجمه: خودکارم را گم کرده‌ام. دو ساعت است که دنبال آن می‌گردم. «می‌توانید کمکم کنید؟»

۱) نگاه کردن به ۲) دنبال معنی لغتی گشتن ۳) دنبال چیزی گشتن ۴) مراقب کسی بودن

۷۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۳۴ کتاب

ترجمه: دکتر کریمی به من توصیه کرد از خوردن بیشتر نمک در غذا اجتناب کنم.

۱) اجازه دادن ۲) انتظار داشتن ۳) رد کردن- انکار کردن ۴) پرهیز کردن

۷۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۵۴ کتاب

ترجمه: آن‌ها اساساً شبیه هم هستند. هیچ تفاوتی بین آن دو نمی‌بینم.

۱) فعالانه ۲) اخیراً ۳) در اصل- اساساً ۴) صادقانه

■■ ترجمهٔ Cloze Test:

دیروز «پیتر تریپ» ۱۳ ساعت و ۱۳ دقیقه خوابید. تنبل نبود. او بدون آنکه بخوابد، ۲۱ ساعت و ۱۰ دقیقه بیدار مانده بود. وقتی بیدار شد، هنوز هم خسته به‌نظر می‌رسید. پزشکانی که او را معاینه کردند گفتند که هنوز قادر نیست به‌وضوح فکر کند. آقای تریپ یک کارگر کارخانهٔ ماشین‌سازی است که برای انجام یک آزمایش بیدار ماند. او داشت به دانشمندان کمک می‌کرد بفهمند برای کسانی که مدت طولانی بی‌خوابی می‌کشند چه اتفاقی می‌افتد.

۷۳- پاسخ: گزینهٔ ۴

۱) احتمالاً ۲) حتی ۳) فوراً ۴) بدون

۷۴- پاسخ: گزینهٔ ۱

۱) معاینه کردن ۲) دوست نداشتن چیزی ۳) جذب کردن ۴) تأثیر گذاشتن

۷۵- پاسخ: گزینهٔ ۳

۱) فریاد زدن ۲) وجود داشتن ۳) ماندن ۴) اداره کردن

۷۶- پاسخ: گزینهٔ ۱

۱) پی بردن ۲)زیاد کردن صدا ۳) نامیدن- بلند فریاد زدن ۴) بیرون بردن

■■ ترجمهٔ درک مطلب:

امروزه، مردم سراسر جهان از روستاهای کوچک بیرون می‌روند تا در شهرهای بزرگ و شلوغ زندگی کنند. آن‌ها از تپه‌ها، کوه‌ها، مراتع و رودخانه‌های آرام اطراف شهرها به دنیای شلوغِ خیابان‌ها، ساختمان‌ها، ترافیک و ازدحام می‌روند. این روند بیش از دو قرن ادامه داشته است. در بسیاری کشورها، دلیل اصلی آمدن افراد برای زندگی در شهرهای کوچک و بزرگ، کار است، اما آیندهٔ شهرهای بزرگ چه می‌شود؟ آیا شهرها همین‌طور بزرگتر و بزرگتر خواهند شد؟ شاید این‌طور نباشد. در ده سال گذشته بعضی از شهرهای اصلی در واقع کوچکتر شده‌اند و کاملاً این امکان هست که روزی شاهد باشیم مردم از شهرهای اصلی خارج شوند و به سمت شهرها و روستاهای کوچکتر نقل مکان کنند.

۷۷- پاسخ: گزینهٔ ۱

۷۸- پاسخ: گزینهٔ ۱

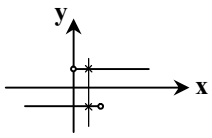
۷۹- پاسخ: گزینهٔ ۴

۸۰- پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ تشریحی درس‌های اختصاصی آزمون شمارهٔ ۱ (گروه آزمایشی علوم ریاضی)

ریاضیات

۸۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۳۱ ریاضی ۲



نکته: رابطه‌ای که به‌صورت نمودار دکارتی داده شده است، زمانی تابع است که هر خط موازی محور yها، نمودار آن را حداکثر در یک نقطه قطع کند.

با توجه به نکتهٔ بالا، گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ تابع هستند ولی گزینهٔ ۴ تابع نیست.

۸۲- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۱۳ ریاضی ۲

نکته: $\log_a bc = \log_a b + \log_a c$

نکته: $\log_b a = \frac{1}{\log_a b}$

$$\log_a bc = \log_a b + \log_a c \Rightarrow \frac{1}{\log_{bc} a} = \frac{1}{\log_b a} + \log_a c \Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{1}{2} + \log_a c \Rightarrow \log_a c = \frac{5}{6} - \frac{1}{2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

۸۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۷۳ ریاضی ۲

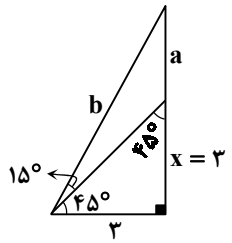
نکته: اگر $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$، آنگاه دترمینان آن برابر $ad - bc$ و وارون آن به‌صورت $A^{-1} = \frac{1}{ad-bc}\begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ است. $(|A| \neq 0)$

نکته: $(A^{-1})^{-1} = A$

$$A^{-1} - 2I = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 2 & -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

$$A = (A^{-1})^{-1} = -\frac{1}{4}\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow 4A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} \Rightarrow |4A| = -4$$

۸۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۵۸ ریاضی ۲



$$\tan 45^\circ = 1 \Rightarrow \frac{x}{3} = 1 \Rightarrow x = 3$$

$$\begin{cases} \tan 60^\circ = \sqrt{3} \Rightarrow \frac{a+3}{3} = \sqrt{3} \Rightarrow a = 3\sqrt{3} - 3 \Rightarrow a^2 = 36 - 18\sqrt{3} \\ \cos 60^\circ = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{3}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = 6 \Rightarrow b^2 = 36 \end{cases} \Rightarrow b^2 - a^2 = 18\sqrt{3}$$

۸۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۲ حسابان

نکته: مجموع n جملهٔ اول یک دنبالهٔ حسابی با جملهٔ اول a_1 و قدرنسبت d، برابر است با:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d)$$

$$a_5 = 2a_{16} \Rightarrow a_1 + 4d = 2(a_1 + 15d) \Rightarrow a_1 + 26d = 0 \Rightarrow 2a_1 + 52d = 0 \Rightarrow S_{53} = \frac{53}{2}(2a_1 + 52d) = 0$$

۸۶- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۳۶ حسابان

راه حل اول:

اگر α ریشهٔ این معادله باشد، $-\alpha$ هم ریشهٔ آن است. پس مجموع جواب‌های این معادله صفر است.

راه حل دوم:

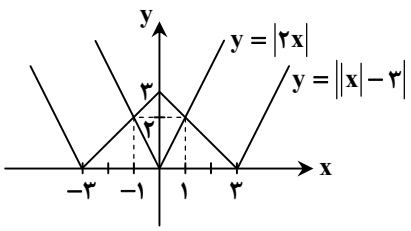
$$x > 0 : |x-3| = 2x : \begin{cases} x > 3 : x - 3 = 2x \Rightarrow x = -3 & \text{غ‌ق‌ق} \\ 0 < x < 3 : 3 - x = 2x \Rightarrow x = 1 & \checkmark \end{cases}$$

$$x < 0 : |-x-3| = -2x : \begin{cases} -3 < x < 0 : x + 3 = -2x \Rightarrow x = -1 & \checkmark \\ x < -3 : -x - 3 = -2x \Rightarrow x = 3 & \text{غ‌ق‌ق} \end{cases}$$

پس $x = 1$ و $x = -1$ ریشه‌های این معادله هستند و مجموع آن‌ها صفر است.

راه حل سوم:

به روش هندسی ریشه‌های معادله را به‌دست می‌آوریم:



با توجه به شکل، ریشه‌های این معادله، ۱ و ۱- هستند که مجموع آن‌ها برابر صفر است.

۸۷- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶ و ۷ حسابان

نکته (رابطهٔ تقسیم): اگر چندجمله‌ای $P(x)$ را بر چندجمله‌ای ناصفر $B(x)$ تقسیم کنیم، خارج‌قسمت $Q(x)$ و باقی‌ماندهٔ $R(x)$ به‌دست می‌آید که $R(x)$ یا برابر صفر است یا درجهٔ آن از درجهٔ $B(x)$ کمتر است.

نکته: باقی‌ماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $P(x)$ بر $x-a$، همان $P(a)$ است.

طبق فرض داریم: $f(-۱)=۱ \ , \ f(۱)=۱$

رابطهٔ تقسیم $fof(x)$ بر $۱-x^۲$ به‌صورت زیر است:

$$fof(x)=(۱-x^۲)Q(x)+\underbrace{\alpha x+\beta}_{R(x)}$$

$$\begin{cases} x=۱ \Rightarrow fof(۱)=\alpha+\beta \Rightarrow f(۱)=\alpha+\beta \Rightarrow \alpha+\beta=۱ \\ x=-۱ \Rightarrow fof(-۱)=-\alpha+\beta \Rightarrow f(-۱)=-\alpha+\beta \Rightarrow -\alpha+\beta=-۱ \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \alpha=۱ \\ \beta=۰ \end{cases} \Rightarrow R(x)=x$$

۸۸- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۷ حسابان

نکته: اگر $x_۱$ و $x_۲$ ریشه‌های معادلهٔ درجه دوم $ax^۲+bx+c=۰$ باشند، آنگاه: $S=x_۱+x_۲=\frac{-b}{a} \ , \ P=x_۱x_۲=\frac{c}{a}$

ریشه‌های معادلهٔ درجه‌دوم $x^۲-(۴-a)x+b=۰$ برابر $x_۱=a$ و $x_۲=۲a$ است، پس:

$$S=x_۱+x_۲=a+۲a=۳a \xrightarrow{S=۴-a} ۳a=۴-a \Rightarrow a=۱$$

پس ریشه‌های معادله، $x_۱=۱$ و $x_۲=۲$ می‌باشند؛ بنابراین:

$$P=x_۱x_۲=۲ \xrightarrow{P=b} b=۲$$

در نتیجه ضابطهٔ تابع به‌صورت $f(x)=x^۲-۳x+۲$ است که رأس آن نقطهٔ $S(\frac{۳}{۲},-\frac{۱}{۴})$ است.

۸۹- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۷ حسابان

راه حل اول:

نکته: اگر α و β دو عدد دلخواه باشند، $S=\alpha+\beta$ و $P=\alpha\beta$، آنگاه معادله‌ای که α و β ریشه‌های آن باشند، عبارت است از:

$$x^۲-Sx+P=۰$$

اگر ریشه‌های معادلهٔ $x^۲+۶x-۴=۰$ برابر α و β باشد، آنگاه ریشه‌های معادلهٔ موردنظر $\frac{۲}{\alpha}+۱$ و $\frac{۲}{\beta}+۱$ می‌باشد.

$$S=\alpha+\beta=-۶ \ , \ P=\alpha\beta=-۴$$

$$\begin{cases} S'=\frac{۲}{\alpha}+\frac{۲}{\beta}+۲=\frac{۲(\alpha+\beta)}{\alpha\beta}+۲=\frac{۲S}{P}+۲=\frac{۲(-۶)}{-۴}+۲=۵ \\ P'=(\frac{۲}{\alpha}+۱)(\frac{۲}{\beta}+۱)=\frac{۴}{\alpha\beta}+\frac{۲(\alpha+\beta)}{\alpha\beta}+۱=\frac{۴}{-۴}+۳+۱=۳ \end{cases}$$

بنابراین معادلهٔ موردنظر عبارت است از:

$$x^۲-S'x+P'=۰ \Rightarrow x^۲-۵x+۳=۰$$

راه حل دوم:

ریشهٔ معادلهٔ اصلی را x و ریشهٔ معادلهٔ مجهول را y می‌نامیم. طبق فرض $y=\frac{۲}{x}+۱$، بنابراین: $x=\frac{۲}{y-۱}$

با جایگذاری این مقدار در معادلهٔ $x^۲+۶x-۴=۰$ داریم:

$$(\frac{۲}{y-۱})^۲+۶(\frac{۲}{y-۱})-۴=۰ \Rightarrow \frac{۴}{(y-۱)^۲}+\frac{۱۲}{y-۱}-۴=۰ \xrightarrow{\times(y-۱)^۲} ۴+۱۲(y-۱)-۴(y-۱)^۲=۰$$

$$\xrightarrow{\div(-۴)} (y-۱)^۲-۳(y-۱)-۱=۰ \Rightarrow y^۲-۵y+۳=۰$$

بنابراین گزینهٔ ۲ پاسخ است.

۹۰- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵ حسابان

نکته : $(fog)^{-1} = g^{-1}of^{-1}$

$$(gof)^{-1}(2x-1) = f^{-1}og^{-1}(2x-1) = x+1 \xrightarrow{x=2} f^{-1}og^{-1}(3) = 3 \Rightarrow g^{-1}(3) = f(3) \Rightarrow g^{-1}(3) = 36$$

۹۱- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۷۸ حسابان

نکته: تابع f فرد است، هرگاه دامنه‌اش متقارن باشد و به ازای هر x از دامنه‌اش داشته باشیم: $f(-x) = -f(x)$

نکته: اگر f حقیقی و فرد باشد، آنگاه: $f(0) = 0$

$$f(x-1) = f(3-x) : \begin{cases} x = -4 : \overbrace{f(-5)}^{-3} = f(7) \Rightarrow f(7) = -3 \\ x = -6 : \underbrace{f(-7)}_{3} = f(9) \Rightarrow f(9) = 3 \end{cases}$$

بنابراین: $f(9) + f(0) = 3 + 0 = 3$

۹۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۹۸ حسابان

نکته: دورهٔ تناوب توابع $y = |Sinax|$ و $y = |Cosax|$ برابر $T = \frac{\pi}{|a|}$ می‌باشد.

نکته : $Sin2x = 2SinxCosx \quad , \quad Sinx + Cosx = \sqrt{2}Sin(x + \frac{\pi}{4})$

$$\begin{cases} y = |Sinx + Cosx| = \sqrt{2}\left|Sin(x+\frac{\pi}{4})\right| \Rightarrow T_1 = \pi \\ y = |SinxCosx| = \frac{1}{2}|Sin2x| \Rightarrow T_2 = \frac{\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = 2$$

تذکر: دورهٔ تناوب تابع $|Sinax| + |Cosax|$ برابر $T = \frac{\pi}{2|a|}$ است.

۹۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۲۰ حسابان

$$Sin(x-\pi) = -Sin(\pi - x) = -Sinx \quad , \quad Cos(\frac{\pi}{2} + x) = -Sinx \quad , \quad Sin(\pi + x) = -Sinx$$

با جایگذاری این مقادیر در معادلهٔ موردنظر داریم:

$$Sin^2x + 2Sinx + 1 = 0 \Rightarrow (Sinx+1)^2 = 0 \Rightarrow Sinx = -1 \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$$

۹۴- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۱۵ حسابان

نکته : $SinaCosb = \frac{1}{2}(Sin(a+b) + Sin(a-b))$

نکته : اگر $a + b = \frac{\pi}{2}$، آنگاه $Sina = Cosb$

نکته : $Sin^2a = \frac{1 - Cos2a}{2}$

با استفاده از نکات بالا داریم:

$$Sin10^\circ Cos40^\circ = \frac{1}{2}(Sin50^\circ - Sin30^\circ) = \frac{1}{2}Sin50^\circ - \frac{1}{4}$$

$$Sin^2 20^\circ = \frac{1 - Cos40^\circ}{2} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}Cos40^\circ = \frac{1}{2} - \frac{1}{2}Sin50^\circ$$

بنابراین حاصل عبارت موردنظر برابر است با:

$$\frac{1}{2}Sin50^\circ - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}Sin50^\circ = \frac{1}{4}$$

۹۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۴۳ حسابان

$$x^2 - x \geq 0 \Rightarrow x(x-1) \geq 0 \Rightarrow x \leq 0 \text{ یا } x \geq 1$$

بنابراین منظور از $x \to 1$، همان $x \to 1^+$ است. وقتی $x \to 1^+$، داریم:

$$x > 1 \Rightarrow 2x > 2 \Rightarrow -2x < -2 \Rightarrow [-2x] = -3$$

بنابراین حاصل حد به‌صورت زیر به‌دست می‌آید:

$$\lim_{x\to 1}(\sqrt{x^2 - x} - \frac{[-2x]}{x+1}) = \lim_{x\to 1^+}(\sqrt{x^2 - x} - \frac{-3}{x+1}) = 0 + \frac{3}{2} = \frac{3}{2}$$

۹۶- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۵۸ حسابان

باید داشته باشیم: $\lim_{x\to ۰} f(x) = f(۰)$

$$\lim_{x\to ۰}\frac{۱-\cos ۲x}{kx^n} = \lim_{x\to ۰}\frac{۲\sin^۲ x}{kx^n} = \lim_{x\to ۰}\frac{\frac{۱}{۲}\times ۴x^۲}{kx^n} = \lim_{x\to ۰}\frac{۲}{k}\frac{x^۲}{x^n} = ۳ \Rightarrow \begin{cases} n = ۲ \\ \frac{۲}{k} = ۳ \Rightarrow k = \frac{۲}{۳} \end{cases} \Rightarrow \frac{n}{k} = ۳$$

۹۷- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۶۶ و ۱۶۸ حسابان

با توجه به اینکه این تابع در $x = ۲$ مشتق چپ دارد، $[x]$ در $x = ۲$ پیوستگی چپ ندارد، پس باید حد $|ax+b|$ در همسایگی چپ عدد ۲ صفر شود، یعنی:

$$\lim_{x\to ۲^-} f(x) = ۰ \Rightarrow ۲a + b = ۰ \Rightarrow b = -۲a$$

با جایگذاری این مقدار داریم:

$$f(x) = |ax - ۲a|[x] = |a||x-۲|[x]$$

$$f'_-(۲) = -|a|\times ۱ = -۴ \Rightarrow |a| = ۴$$

$$f'_+(۲) = |a|\times ۲ \Rightarrow f'_+(۲) = ۴\times ۲ = ۸$$

۹۸- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۶۵ و ۱۸۸ حسابان

نکته: $(\sqrt{u})' = \frac{u'}{۲\sqrt{u}}$ $\qquad \lim_{x\to ۱}\frac{f(x)-۱}{x^۲-۱} = ۲$

حد مخرج صفر است، ولی حاصل حد عددی حقیقی است، بنابراین باید حد صورت هم صفر باشد.

$$\lim_{x\to ۱}(f(x)-۱) = ۰ \Rightarrow \lim_{x\to ۱} f(x) = ۱ \xrightarrow{f\ \text{پیوسته}} f(۱) = ۱$$

$$\lim_{x\to ۱}\frac{f(x)-۱}{(x-۱)(x+۱)} = \lim_{x\to ۱}\frac{f(x)-f(۱)}{(x-۱)\times ۲} = \frac{۱}{۲}f'(۱) \overset{\text{طبق فرض}}{=\!=} ۲ \Rightarrow f'(۱) = ۴$$

$$y = \sqrt{f(\frac{۱}{x})} \Rightarrow y' = -\frac{۱}{x^۲}f'(\frac{۱}{x})\times\frac{۱}{۲\sqrt{f(\frac{۱}{x})}} \Rightarrow y'(۱) = -f'(۱)\times\frac{۱}{۲\sqrt{f(۱)}} = -۴\times\frac{۱}{۲} = -۲$$

۹۹- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۸۶ حسابان

نکته: $(\tan u)' = u'(۱+\tan^۲ u)$, $(\cos^{-۱}u)' = \frac{-u'}{\sqrt{۱-u^۲}}$

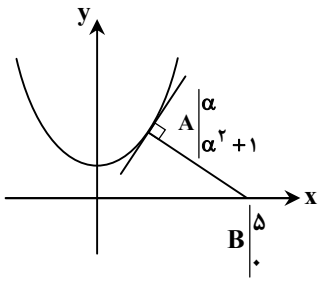
$$y = \tan(۲\cos^{-۱}x) \Rightarrow y' = \frac{-۲}{\sqrt{۱-x^۲}}(۱+\tan^۲(۲\cos^{-۱}x))$$

$$y'(\frac{\sqrt{۳}}{۲}) = \frac{-۲}{\frac{۱}{۲}}(۱+\tan^۲(۲\times\frac{\pi}{۶})) = -۴(۱+\tan^۲\frac{\pi}{۳}) = -۴\times ۴ = -۱۶$$

۱۰۰- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۱۷۴ حسابان

نکته: معادلهٔ خط قائم بر نمودار $f(x)$ در نقطهٔ $(\alpha, f(\alpha))$ عبارت است از:

$$y - f(\alpha) = -\frac{۱}{f'(\alpha)}(x-\alpha)$$



نقطه‌ای را که در آن خط بر منحنی عمود می‌شود، $A\left|\begin{matrix}\alpha\\ \alpha^۲+۱\end{matrix}\right.$ درنظرمی‌گیریم. معادلهٔ خط قائم بر منحنی در نقطهٔ A عبارت است از:

$$y - (\alpha^۲+۱) = -\frac{۱}{۲\alpha}(x-\alpha) \qquad (*)$$

این خط از نقطهٔ $B\left|\begin{matrix}۵\\ ۰\end{matrix}\right.$ می‌گذرد، پس مختصات این نقطه در معادلهٔ آن صدق می‌کند:

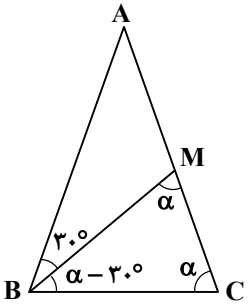
$$۰-(\alpha^۲+۱) = \frac{-۱}{۲\alpha}(۵-\alpha) \Rightarrow ۲\alpha(\alpha^۲+۱) = ۵-\alpha \Rightarrow ۲\alpha^۳+۳\alpha-۵ = ۰ \Rightarrow (\alpha-۱)(۲\alpha^۲+۲\alpha+۵) = ۰ \Rightarrow \alpha = ۱$$

با جایگذاری این مقدار در (*) داریم:

$$y - ۲ = -\frac{۱}{۲}(x-۱) \Rightarrow y = -\frac{۱}{۲}x + \frac{۵}{۲}$$

بنابراین عرض از مبدأ این خط برابر $\frac{۵}{۲}$ است.

۱۰۱- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۲۲ هندسه ۱



نکته: در هر مثلث متساوی‌الساقین، زاویه‌های مجاور به ساق‌ها با هم برابرند.

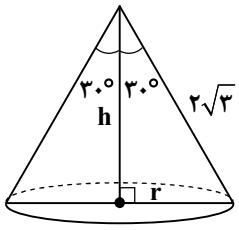
$$\overset{\triangle}{BMC}: BM = BC \Rightarrow B\hat{M}C = \hat{C} = \alpha$$

$$\overset{\triangle}{ABC}: AB = AC \Rightarrow A\hat{B}C = \hat{C} = \alpha \xrightarrow{A\hat{B}M = ۳۰^\circ} M\hat{B}C = \alpha - ۳۰^\circ$$

در مثلث BMC، مجموع زاویه‌های داخلی ۱۸۰° است، پس:

$$\alpha + \alpha + \alpha - ۳۰^\circ = ۱۸۰^\circ \Rightarrow ۳\alpha = ۲۱۰^\circ \Rightarrow \alpha = ۷۰^\circ$$

۱۰۲- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۳۴ هندسه ۱



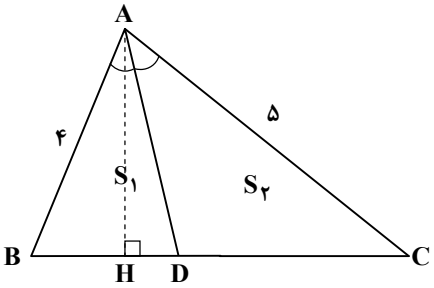
نکته: حجم مخروطی با شعاع قاعدهٔ r و ارتفاع h، برابر است با: $V = \frac{۱}{۳}\pi r^۲ h$

$$\sin ۳۰^\circ = \frac{r}{۲\sqrt{۳}} \Rightarrow \frac{۱}{۲} = \frac{r}{۲\sqrt{۳}} \Rightarrow r = \sqrt{۳}$$

$$\cos ۳۰^\circ = \frac{h}{۲\sqrt{۳}} \Rightarrow \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \frac{h}{۲\sqrt{۳}} \Rightarrow h = ۳$$

$$V = \frac{۱}{۳}\pi r^۲ h = \frac{۱}{۳}\pi(\sqrt{۳})^۲ \times ۳ = ۳\pi$$

۱۰۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۱۳ هندسه ۲



نکته (قضیهٔ نیمساز داخلی): در هر مثلث، نیمساز هر زاویهٔ داخلی، ضلع روبه‌رو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می‌کند.

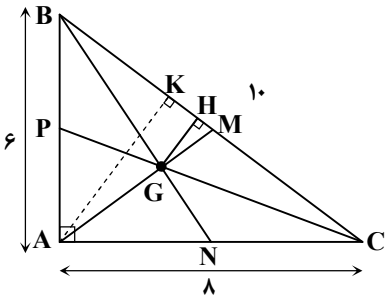
$$\frac{S_۱}{S_۲} = \frac{\frac{۱}{۲}AH \times BD}{\frac{۱}{۲}AH \times DC} = \frac{BD}{DC} \quad (*)$$

طبق قضیهٔ نیمساز داخلی داریم:

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{۴}{۵}$$

با جایگذاری این مقدار در (*) داریم: $\frac{S_۱}{S_۲} = \frac{۴}{۵}$

۱۰۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۳۶ هندسه ۲



راه حل اول: نکته: اگر میانه‌های AM، BN و CP از مثلث ABC یکدیگر را در نقطهٔ G قطع کنند، آن‌گاه: $\frac{GM}{AG} = \frac{GN}{BG} = \frac{GP}{CG} = \frac{۱}{۲}$

نکته: مرکز ثقل هر مثلث، محل تقاطع میانه‌های آن است.

$$\begin{cases} S_{\overset{\triangle}{ABC}} = \frac{۶ \times ۸}{۲} = ۲۴ \\ S_{\overset{\triangle}{ABC}} = \frac{AK \times BC}{۲} \end{cases} \Rightarrow \frac{AK \times ۱۰}{۲} = ۲۴ \Rightarrow AK = ۴/۸$$

حال با استفاده از قضیهٔ تالس در $\overset{\triangle}{AMK}$ داریم:

$$\frac{GH}{AK} = \frac{MG}{AM} \Rightarrow \frac{GH}{۴/۸} = \frac{۱}{۳} \Rightarrow GH = \frac{۴/۸}{۳} = ۱/۶$$

راه حل دوم: نکته: سه میانهٔ مثلث، آن را به ۶ مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌کند.

$$S_{\overset{\triangle}{ABC}} = \frac{۶ \times ۸}{۲} = ۲۴$$

با توجه به نکتهٔ بالا داریم:

$$S_{\overset{\triangle}{BGC}} = ۲ \times \frac{۱}{۶} S_{\overset{\triangle}{ABC}} = ۸$$

بنابراین:

$$S_{\overset{\triangle}{BGC}} = \frac{GH \times BC}{۲} = \frac{GH \times ۱۰}{۲} = ۸ \Rightarrow GH = ۱/۶$$

۱۰۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۵۶ هندسه ۲

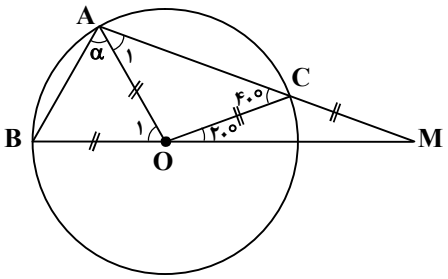
نکته: در هر چهارضلعی محیطی، مجموع اندازه‌های ضلع‌های روبه‌رو برابر است. $(AB+CD=BC+AD)$

طول ضلع چهارم را برابر x می‌گیریم. سه حالت امکان‌پذیر است:

$$\begin{cases} ۷+۴=۳+x \Rightarrow x=۸ \ \checkmark \\ ۷+۳=۴+x \Rightarrow x=۶ \ \checkmark \\ ۳+۴=۷+x \Rightarrow x=۰ \ \times \end{cases}$$

بنابراین گزینهٔ ۲ پاسخ است.

۱۰۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۶۶ هندسه ۲



شعاع $MC=OC=OA=OB=R$

$\overset{\triangle}{COM}$ متساوی‌الساقین $\xrightarrow{\hat{M}=۲۰^\circ}$ $C\hat{O}M=۲۰^\circ$

$\overset{\triangle}{COM}$ زاویهٔ خارجی : $O\hat{C}A=۲۰^\circ+۲۰^\circ=۴۰^\circ$

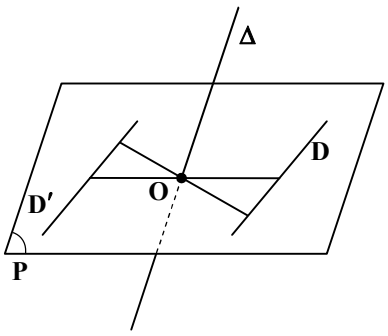
$\overset{\triangle}{AOC}$ متساوی‌الساقین $\Rightarrow \hat{A}_۱=O\hat{C}A=۴۰^\circ$

$\overset{\triangle}{AOM}$ زاویهٔ خارجی : $\hat{O}_۱=\hat{A}_۱+\hat{M}=۴۰^\circ+۲۰^\circ=۶۰^\circ$

مثلث OAB در رأس O متساوی‌الساقین است. پس: $\alpha=\frac{۱۸۰^\circ-۶۰^\circ}{۲}=۶۰^\circ$

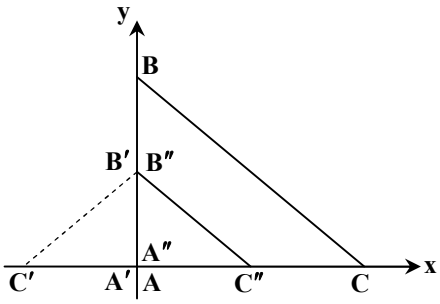
۱۰۷- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۴۷ هندسه ۲

فرض کنیم خط Δ در نقطهٔ O صفحهٔ P را قطع کند. هر خطی که از نقطهٔ O در صفحهٔ P رسم می‌شود، اگر با D و D' موازی نباشد، لزوماً هر دوی آن‌ها را قطع می‌کند. پس بی‌شمار خط در صفحهٔ P وجود دارد که D، D' و Δ را قطع کند.



۱۰۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۷ و ۱۱۳ هندسه ۲

برای آن‌که مثلث $A'B'C'$ بر مثلث ABC تصویر شود، باید ابتدا $A'B'C'$ را نسبت به محور yها قرینه کنیم. سپس با یک تجانس مثلث حاصل $(A''B''C'')$ را بر ABC تصویر کنیم.



۱۰۹- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۶ و ۱۲۵ آمار و مدل‌سازی

نکته: بعد از مرتب‌سازی داده‌ها، مقداری را که تعداد داده‌های قبل از آن با تعداد داده‌های بعد از آن برابر است، میانه می‌نامیم. میانهٔ داده‌های قبل از میانه را چارک اول ($Q_۱$) و میانهٔ داده‌های بعد از میانه را چارک سوم ($Q_۳$) می‌نامیم.

$Q_۱=۲۷/۵$ $Q_۲=۳۷/۵$ $Q_۳=۴۲$

↑ ↑ ↑

۲۳,۲۵, ۲۷ , ۲۸ ,۳۶, ۳۶ , ۳۹ ,۴۱, ۴۲,۴۲ ,۴۲,۴۷

مد

داده‌های بزرگتر از چارک اول و کوچکتر از مد، عبارتند از:

۲۸,۳۶,۳۶,۳۹,۴۱

میانگین این داده‌ها برابر است با:

$$\frac{۲۸+۳۶+۳۶+۳۹+۴۱}{۵}=۳۶$$

۱۱۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۵۶ و ۱۵۷ آمار و مدل‌سازی

نکته: واریانس داده‌های x_1، x_2، ... و x_n با میانگین $\bar{x}$ برابر است با: $\sigma^2 = \frac{(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\cdots+(x_n-\bar{x})^2}{n}$

نکته: ضریب تغییرات، خارج‌قسمت تقسیم انحراف‌معیار بر میانگین است ($CV = \frac{\sigma}{\bar{x}}$).

نکته: اگر از همهٔ داده‌ها مقداری ثابت را کم کنیم، واریانس آن‌ها تغییری نمی‌کند.

نکته: $\overline{ax+b} = a\bar{x}+b$

$x: ۹۹۹,۹۹۹,۱۰۰۰,۱۰۰۰,۱۰۰۲$

برای سادگی، از همهٔ داده‌ها ۱۰۰۰ واحد کم می‌کنیم.

$$y: -۱,-۱,۰,۰,۲ \Rightarrow \bar{y} = \frac{-۱-۱+۰+۰+۲}{۵} = ۰ \Rightarrow \bar{x} = ۱۰۰۰+\bar{y} = ۱۰۰۰$$

$$\sigma_x^2 = \sigma_y^2 = \frac{(-۱-۰)^2+(-۱-۰)^2+(۰-۰)^2+(۰-۰)^2+(۲-۰)^2}{۵} = \frac{۱+۱+۰+۰+۴}{۵} = \frac{۶}{۵} \Rightarrow \sigma_x = \sqrt{\frac{۶}{۵}}$$

$$CV_x = \frac{\sigma_x}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{\frac{۶}{۵}}}{۱۰۰۰} = \frac{\sqrt{۶}}{۱۰۰۰\sqrt{۵}} = \frac{\sqrt{۳۰}}{۵۰۰۰} = \frac{۲\sqrt{۳۰}}{۱۰۰۰۰} = ۲\sqrt{۳۰}\times ۱۰^{-۴}$$

۱۱۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۲۹ جبر و احتمال

$$\underbrace{۲}_{\text{شلوار}} \times \underbrace{۳}_{\text{پیراهن}} = ۶$$

۶ نوع لباس (شامل یک پیراهن و یک شلوار) مختلف داریم. برای اینکه حداقل ۴ دست از یک نوع داشته باشیم، باید دست‌کم $۳\times۶+۱ = ۱۹$ دست لباس خریداری کنیم.

۱۱۲- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۴ تا ۵۵ جبر و احتمال

نکته: اگر $A \subseteq B$، آنگاه $A\cap B = A$ ، $A\cup B = B$ نکته: $A\cap(A\cup B) = A$ ، $A\cup(A\cap B) = A$

نکته: $(A\cap B)' = A'\cup B'$ ، $(A\cup B)' = A'\cap B'$ نکته: $(A')' = A$ ، $A-B = A\cap B'$

$$\left[\underbrace{A\cup(A\cap B)}_{A} - \underbrace{B\cap(A\cup B)}_{B}\right]' \cup (B'\cup A)' = (A-B)'\cup(B\cap A') = (A\cap B')'\cup(B\cap A') = (A'\cup B)\cup(B\cap A') = A'\cup B$$

متمم این مجموعه برابر است با: $(A'\cup B)' = A\cap B' = A-B$

۱۱۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۷ و ۶۸ جبر و احتمال

کلاس هم‌ارزی عضو دلخواه $(a,b)\in\mathbb{R}^2$ را به‌دست می‌آوریم.

$$[(a,b)] = \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \mid (x,y)R(a,b)\} = \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \mid x+b = y+a\} = \{(x,y)\in\mathbb{R}^2 \mid y = x+b-a\}$$

بنابراین کلاس هم‌ارزی هر عضو، خطی موازی نیمساز ربع اول و سوم ($y = x$) است.

۱۱۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۸۲ جبر و احتمال

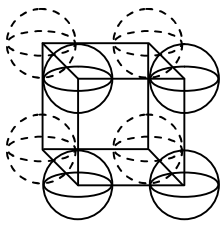
اگر A پیشامد غیرهم‌رنگ بودن مهره‌ها باشد، آنگاه A' پیشامد هم‌رنگ بودن مهره‌هاست.

$$\begin{cases} n(A') = \binom{۵}{۳}+\binom{۴}{۳}+\binom{۳}{۳} = ۱۰+۴+۱ = ۱۵ \\ n(S) = \binom{۵+۴+۳}{۳} = \binom{۱۲}{۳} = ۲۲۰ \end{cases} \Rightarrow P(A') = \frac{۱۵}{۲۲۰} = \frac{۳}{۴۴} \Rightarrow P(A) = ۱-P(A') = \frac{۴۱}{۴۴}$$

۱۱۵- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۱۰۱ جبر و احتمال

نکته: حجم کره‌ای به شعاع r برابر است با: $V = \frac{۴}{۳}\pi r^3$

نکته: احتمال پیشامد A در فضای نمونه‌ای سه‌بعدی S برابر است با: $P(A) = \frac{V_A}{V_S}$



پیشامد موردنظر، نقاط درون مکعب و خارج کره‌های به مرکز گوشه‌ها و شعاع ۱ است.

$$\begin{cases} V_{A'} = ۸\times\frac{۱}{۸}\times\frac{۴}{۳}\pi(۱)^3 = \frac{۴}{۳}\pi \\ V_S = (۳)^3 = ۲۷ \end{cases} \Rightarrow P(A) = ۱-\frac{\frac{۴}{۳}\pi}{۲۷} = \frac{۸۱-۴\pi}{۸۱}$$

۱۱۶- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۲ تا ۴۵ فیزیک دوم

$$۰<t<۱۰s \qquad V_۰=۰ \quad , \quad a=۲\frac{m}{s^۲}$$

$$V=at+V_۰=۲\times۱۰+۰=۲۰\frac{m}{s}$$

$$\Delta x=\frac{V+V_۰}{۲}\cdot\Delta t=\frac{۲۰+۰}{۲}\times۱۰=۱۰۰m$$

$$۱۰s<t<۲۰s \qquad V=۲۰\frac{m}{s} \quad , \quad a=۰$$

$$\Delta x=V\Delta t=۲۰\times۱۰=۲۰۰m$$

$$\bar{V}=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{۲۰۰+۱۰۰}{۲۰}=۱۵\frac{m}{s}$$

۱۱۷- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۶۶ و ۷۰ فیزیک دوم

قانون دوم نیوتون برای مجموعه: $F-f_{k_۲}=(m_۱+m_۲)a \Rightarrow ۸۰-(۱۰\times۱۰\times۰/۵)=۱۵a \Rightarrow a=\frac{۸۰-۵۰}{۱۵}=۲\frac{m}{s^۲}$

قانون دوم نیوتون برای $m_۱$: $F-T=m_۱a \Rightarrow ۸۰-T=۵\times۲ \Rightarrow T=۷۰N$

۱۱۸- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۸۱ فیزیک دوم

$$\Sigma W=\Delta K=\frac{۱}{۲}m(V_۲^۲-V_۱^۲)=\frac{۱}{۲}\times۰/۵\times(۲۰^۲-۱۰^۲)=۷۵J$$

۱۱۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۰۸ فیزیک دوم

$$P=\rho_۱gh_۱+\rho_۲gh_۲=۱۲۰۰\times۱۰\times۰/۶+۲۰۰۰\times۱۰\times۰/۴=۷۲۰۰+۸۰۰۰=۱۵۲۰۰Pa$$

فشار مایع (ρgh) به شکل ظرف و مساحت مقطع آن بستگی ندارد.

۱۲۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۳۱ فیزیک دوم

آب $۴۰°C$ آب $۴kg \rightarrow$ آب $۱۰°C$

یخ $-۲۰°C$ کیلوگرم یخ $m \rightarrow$ یخ $۰°C$ آب $\rightarrow$ آب $۱۰°C$

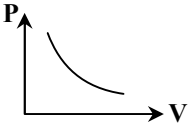
$$\Sigma Q=۰ \Rightarrow ۴\times۴/۲\times(۱۰-۴۰)+m(۲/۱\times۲۰+۳۳۶+۴/۲\times۱۰)=۰$$

توجه کنید که $\frac{۱}{۲}\times۴/۲=۲/۱$ و $۸۰\times۴/۲=۳۳۶$ است.

$$\Rightarrow -۱۲۰+m(۱۰+۸۰+۱۰)=۰ \Rightarrow m=۱/۲kg$$

۱۲۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۱۶ فیزیک سوم

- انرژی درونی گاز کامل با دمای مطلق آن رابطهٔ مستقیم دارد و فقط تابع دما است؛ پس با افزایش دما، انرژی درونی گاز زیاد می‌شود و در فرآیند هم‌دما، انرژی درونی ثابت است. (گزینه‌های ۱ و ۳ نادرست هستند.)
- در کاهش دمای هم‌حجم، دما کاهش می‌یابد؛ پس انرژی درونی کم می‌شود اما حجم ثابت است (انبساط ندارد)؛ پس گزینهٔ ۴ هم نادرست است.
- در فرآیند بی‌دررو با کاهش فشار، حجم زیاد می‌شود و دما کاهش می‌یابد.



$$(Q=۰ \ , \ W<۰ \Rightarrow \Delta U<۰ \Rightarrow U,T\downarrow)$$

۱۲۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۲۶ و ۲۷ فیزیک سوم

$$\eta_{max}=۱-\frac{T_C}{T_H}=۱-\frac{۲۷۳+۱۲۷}{۲۷۳+۶۲۷}=۱-\frac{۴۰۰}{۹۰۰}=\frac{۵}{۹}$$

$$\eta<\eta_{max} \Rightarrow \frac{|W|}{Q_H}<\frac{۵}{۹} \Rightarrow \frac{۱۰۰۰}{Q_H}<\frac{۵}{۹} \Rightarrow Q_H>۱۸۰۰J$$

$$|Q_H|=|W|+|Q_C| \Rightarrow |Q_C|=|Q_H|-۱۰۰۰$$

در بین گزینه‌های داده شده، تنها گزینهٔ ۲ هر دو شرط را دارا است.

۱۲۳- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۲۸ فیزیک سوم

$$|Q_H|=Q_C+W \Rightarrow ۶=۵+W \Rightarrow W=۱kJ$$

$$K=\frac{Q_C}{W}=\frac{۵}{۱}=۵$$

۱۲۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۲ تا ۱۸ فیزیک سوم

$$\Delta U_{AB}=۰ \text{ (هم‌دما)} \Rightarrow \Delta U_{BC}+\Delta U_{CA}=۰ \xrightarrow{W_{BC}=۰ \text{ (هم‌حجم)}} Q_{BC}+W_{CA}+Q_{CA}=۰$$

$$\frac{۳}{۲}nR\Delta T+W_{CA}+Q_{CA}=۰ \Rightarrow \frac{۳}{۲}\times ۱۰\times ۸\times ۳۰۰+(-۸۰۰۰۰)+Q_{CA}=۰$$

$$۳۶۰۰۰-۸۰۰۰۰+Q_{CA}=۰ \Rightarrow Q_{CA}=۴۴۰۰۰J=۴/۴\times ۱۰^{۴}J$$

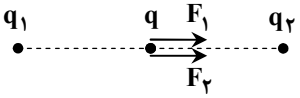
۱۲۵- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۶ و ۱۰ فیزیک سوم

$$PV=nRT \Rightarrow nR\Delta T=\Delta(PV) \Rightarrow ۳\times ۸\times \Delta T=(۴۸\times ۲-۱۲\times ۶)\times (۱۰^{۵}\times ۱۰^{-۳}) \Rightarrow \Delta T=\frac{۹۶-۷۲}{۲۴}\times ۱۰^{۲}=۱۰۰K \Rightarrow \Delta\theta=۱۰۰^{\circ}C$$

$$\Delta U=W+Q \Rightarrow \frac{۳}{۲}\Delta(PV)=-(\frac{۶+۲}{۲}\times ۳۶\times ۱۰^{۲})+Q \Rightarrow \frac{۳}{۲}\times ۲۴۰۰=-۱۴۴۰۰+Q \Rightarrow Q=۱۸۰۰۰J$$

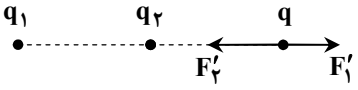
۱۲۶- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳۶ و ۴۰ فیزیک سوم

بدون تأثیر در کلیت مسئله، فرض می‌کنیم بارهای $q_۱$ و $q_۲$ مثبت باشد. در این صورت:



(الف)

$$F_۱=F_۲=\frac{k|q_۱q|}{d^{۲}} \Rightarrow \Sigma F=\frac{۲k|q_۱q|}{d^{۲}}$$



(ب)

$$F'_۲=\frac{k|q_۲q|}{d^{۲}}=\frac{k|q_۱q|}{d^{۲}} \quad , \quad F'_۱=\frac{k|q_۱q|}{(۲d)^{۲}}=\frac{k|q_۱q|}{۴d^{۲}}$$

$$\Sigma F'=F'_۲-F'_۱=\frac{۳k|q_۱q|}{۴d^{۲}}$$

$$\text{نتیجه: } \frac{(\Sigma F)_{\text{الف}}}{(\Sigma F')_{\text{ب}}}=\frac{۲}{\frac{۳}{۴}}=\frac{۸}{۳}$$

۱۲۷- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۵۳ و ۵۵ فیزیک سوم

$$W=+۸۰mJ \Rightarrow \Delta U=-۸۰mJ$$

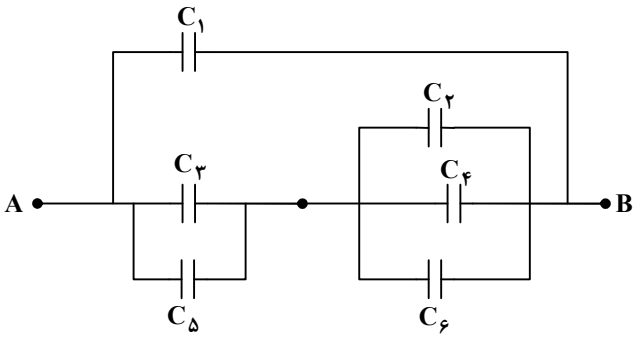
$$\Delta V=\frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B-V_A=\frac{-۸۰\times ۱۰^{-۳}}{-۱۰۰\times ۱۰^{-۶}}=۸۰۰V \Rightarrow V_A-V_B=-۸۰۰V$$

۱۲۸- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۶۶ فیزیک سوم

ظرفیت خازن به بار و ولتاژ آن بستگی ندارد و از مشخصات ساختمانی آن است. (گزینه‌های ۱ و ۲ نادرست هستند.)

$$C=\frac{\kappa\varepsilon_{۰}A}{d} \xrightarrow{d_۲=\frac{۱}{۳}d_۱} C_۲=۳C_۱$$

۱۲۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۷۶ فیزیک سوم



$$C_{eq}=C_۱+\left[(C_۳+C_۵)\text{ متوالی }(C_۲+C_۴+C_۶)\right]$$
$$=۱۰+(۶۰\text{ متوالی }۳۰)$$
$$=۱۰+\frac{۳۰\times ۶۰}{۹۰}=۳۰\mu F$$

۱۳۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۶ و ۹۷ فیزیک سوم

وقتی کلید S باز باشد، از مدار جریانی نمی‌گذرد و اختلاف پتانسیل دو سر باتری همان نیروی محرکهٔ آن است. پس در حالت اول، ولت‌سنج V همان $\mathscr{E}$ را نشان می‌دهد. $(\mathscr{E}=۱۱V)$

در حالت دوم، جریان در مدار برقرار است.

$$V_۱=R_۱I \Rightarrow ۴=۱۶I \Rightarrow I=\frac{۱}{۴}A$$

$$I=\frac{\mathscr{E}}{R_۱+R_۲+r} \Rightarrow \frac{۱}{۴}=\frac{۱۱}{۱۶+۲۴+r} \Rightarrow r=۴\Omega$$

۱۳۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۸۶ فیزیک سوم

$$R=\frac{\rho\ell}{A}\Rightarrow\frac{R_A}{R_B}=\frac{\rho_A}{\rho_B}\cdot\frac{\ell_A}{\ell_B}\cdot\frac{A_B}{A_A}=\frac{\rho_A}{\rho_B}\cdot\frac{\ell_A}{\ell_B}\cdot(\frac{d_B}{d_A})^2=\frac{1}{3}\times5\times(\frac{1}{2})^2=\frac{5}{12}$$

$$P=\frac{V^2}{R}\Rightarrow\frac{P_A}{P_B}=\frac{R_B}{R_A}=\frac{12}{5}$$

۱۳۲- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۹۷ فیزیک سوم

$$I=\frac{\mathscr{E}}{r+R_1+R}\ ,\ V_1=IR_1\ ,\ V_2=\mathscr{E}-rI$$

با افزایش مقدار R مقاومت معادل مدار افزایش می‌یابد، پس I کاهش می‌یابد و در نتیجه V_1 کاهش و V_2 افزایش می‌یابد.

۱۳۳- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۹۴ و ۹۷ فیزیک سوم

R_4, R_5 موازی هستند $\Rightarrow R_5I_5=R_4I_4\Rightarrow 20\times0/15=30I_4\Rightarrow I_4=0/1A$

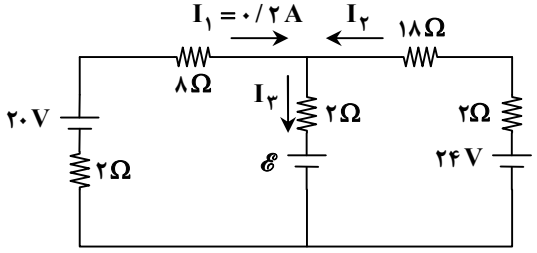
R_2 با مجموعهٔ $R_{4,5}$ متوالی است $\Rightarrow I_2=I_{4,5}=I_4+I_5=0/15+0/1=0/25A$

$R_{2,4,5}$ با R_3 موازی است $\Rightarrow R_3I_3=R_{2,4,5}I_{2,4,5}\Rightarrow 10I_3=(18+\frac{20\times30}{50})\times0/25$

$\Rightarrow 10I_3=30\times0/25\Rightarrow I_3=0/75A$

$I=I_3+I_{2,4,5}=0/75+0/25=1A$

۱۳۴- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۶، ۹۷، ۱۰۲ و ۱۰۳ فیزیک سوم



قانون ولتاژ در حلقهٔ بزرگ: $-2\times0/2+20-8\times0/2+18I_2+2I_2-24=0$

$\Rightarrow 18-24+20I_2=0\Rightarrow 20I_2=6\Rightarrow I_2=0/3A$

$I_3=I_1+I_2=0/2+0/3=0/5A$

قانون ولتاژ در حلقهٔ سمت چپ: $-2\times0/2+20-8\times0/2-2\times0/5-\mathscr{E}=0$

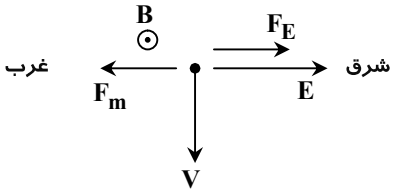
$\Rightarrow \mathscr{E}=17V$

۱۳۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۱۳۰ فیزیک سوم

$$\left.\begin{array}{l}\text{M نقطهٔ}: B_T=B_1+B_2=\frac{\mu_\circ}{2\pi}(\frac{0/3}{d}+\frac{1/2}{d})=\frac{\mu_\circ}{2\pi}\times\frac{1/5}{d}\\ \text{P نقطهٔ}: B_T=B_2-B_1=\frac{\mu_\circ}{2\pi}(\frac{1/2}{d}-\frac{0/3}{3d})=\frac{\mu_\circ}{2\pi}\times\frac{1/1}{d}\end{array}\right\}\Rightarrow\frac{B_P}{B_M}=\frac{1/1}{1/5}=\frac{11}{15}$$

۱۳۶- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۴۵ و ۱۲۶ فیزیک سوم (تمرین ۷)

باید نیروی حاصل از میدان B مخالف نیروی حاصل از میدان E باشد.

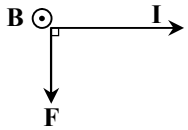


علامت ذرهٔ باردار تأثیری در جواب ندارد. (بررسی کنید) و ما در این‌جا با فرض مثبت بودن بار ذره، شکل را رسم می‌کنیم.

پس مطابق شکل، B باید به طرف جنوب باشد.

۱۳۷- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۱۴۲ فیزیک سوم (تمرین ۲)

اندازهٔ نیروی وارد بر میلهٔ فلزی حامل جریان از طرف میدان مغناطیسی به‌صورت زیر تعیین می‌شود.



$$F=2k\Delta\ell=2\times40\times\frac{3}{100}=2/4N$$

$$F=BI\ell\Rightarrow 2/4=0/6\times10\times B\Rightarrow B=0/4T$$

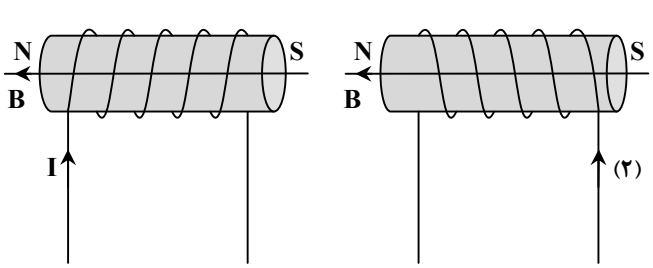
طبق قانون دست راست، جهت میدان مغناطیسی برون‌سو است.

۱۳۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۱۵۶ فیزیک سوم

$$\mathscr{E}=-L\frac{dI}{dt}=-20\times10^{-3}\times50\pi Cos50\pi t=-3Cos50\pi t$$

$$t=\frac{1}{30}\Rightarrow\mathscr{E}=-3Cos\frac{5\pi}{3}=-\frac{3}{2}V\Rightarrow|\mathscr{E}|=\frac{3}{2}V$$

۱۳۹- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۳۲، ۱۴۷، ۱۵۳ و ۱۶۷ فیزیک سوم



■ جریان مدار سمت چپ، بنا بر قانون دست راست، میدان $\mathbf{B}$ (←) تولید می‌کند.

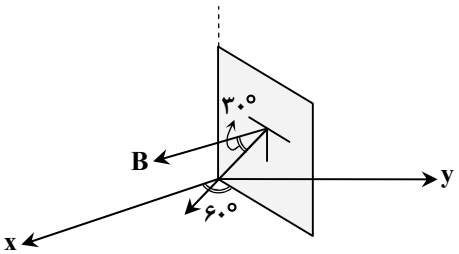
■ با افزایش مقدار $\mathbf{R}$، جریان در مدار سمت چپ کاهش می‌یابد؛ پس $\mathbf{B}$ حاصل از مدار سمت چپ نیز کاهش می‌یابد و شار مغناطیسی گذرنده از سیم‌پیچ سمت راست (Φ) هم، کم می‌شود.

■ بنابر قانون لنز در مدار سمت راست، جریان الکتریکی در جهتی القا می‌شود که با کاهش شار مخالفت کند؛ یعنی $\mathbf{B}$ هم‌سو با $\mathbf{B}$ اولیه تولید کند (←).

■ بنابر قانون دست راست، برای تولید $\mathbf{B}$ (←) باید جهت جریان (۲) باشد و دو سیم‌پیچ مطابق شکل مقابل یکدیگر را جذب می‌کنند. چون قطب‌های ناهم‌نام آن‌ها مجاور هم است.

۱۴۰- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحهٔ ۱۴۹ فیزیک سوم

خط $y = x\sqrt{۳}$ با محور x زاویهٔ ۶۰° می‌سازد.



$$\Phi = BA\cos\theta \qquad \theta = ۹۰^\circ - ۶۰^\circ = ۳۰^\circ$$

$$\Phi = B \times ۰/۵ \times ۰/۵ \times \cos ۳۰^\circ = \frac{\sqrt{۳}}{۸} B$$

$$|\mathscr{E}| = \left|\frac{d\Phi}{dt}\right| = \frac{\sqrt{۳}}{۸}\left|\frac{dB}{dt}\right| = \frac{\sqrt{۳}}{۸} \times ۵۰۰ \times ۱۰^{-۴} = \frac{۵\sqrt{۳}}{۸} \times ۱۰^{-۲}\,V$$

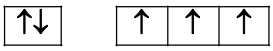
$$I = \frac{|\mathscr{E}|}{R} = \frac{\frac{۵\sqrt{۳}}{۸} \times ۱۰^{-۲}}{۰/۵} = \frac{۵\sqrt{۳}}{۴} \times ۱۰^{-۲}\,A = \frac{۲۵\sqrt{۳}}{۲}\,mA$$

شیمی

۱۴۱- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * بخش ۱ شیمی دوم

با توجه به اینکه گاز نجیب تناوب چهارم عدد اتمی ۳۶ دارد، عدد اتمی این عنصر ۳۳ است و آرایش الکترونی- اوربیتالی آن به شرح زیر است:

$$۳۳ : [{}_{۱۸}Ar]\, ۳d^{۱۰} / ۴s^{۲} \qquad ۴p^{۳}$$



و بر اساس این آرایش، گزینه‌های ۲ و ۳ درست هستند. اما چنانچه این اتم بخواهد به آرایش گاز نجیب ماقبل خود برسد لازم است ۱۵ الکترون از دست بدهد که امکان‌پذیر نیست.

۱۴۲- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۴۲ تا ۴۷ شیمی دوم

در هر تناوب از جدول تناوبی از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش، خواص نافلزی افزایش، الکترونگاتیوی افزایش و انرژی یونش به‌طور کلی زیاد می‌شود، اما انرژی یونش از گروه ۱۵ به ۱۶ مانند ${}_{۷}N$ به ${}_{۸}O$ کاهش نشان می‌دهد.

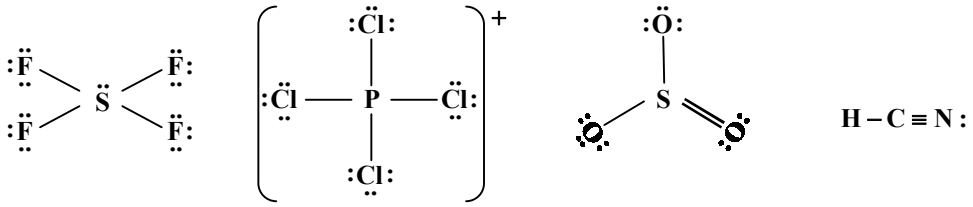
۱۴۳- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۵۷ تا ۶۰ شیمی دوم

برای آهن، فرو نام آهن (II) و فریک نام آهن (III) است، بنابراین فریک کلرید همان آهن (III) کلرید است.

فرمول یون منگنات $MnO_۴^{۲-}$ و یون پتاسیم K^+ است، بنابراین فرمول پتاسیم منگنات به‌صورت $K_۲MnO_۴$ است.

۱۴۴- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹ شیمی دوم

با توجه به ساختارهای لوویس زیر، در $SF_۴$ اتم مرکزی بیشترین تعداد قلمرو الکترونی را دارد.



۱۴۵- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴ شیمی دوم

در گزینهٔ ۱، علت نادرست بودن، نوشتن اتیل قبل از کلرو است.

در گزینهٔ ۲، پیوند سه‌گانه شاخهٔ فرعی متیل دارد که امکان‌پذیر نیست.

در گزینهٔ ۳، موقعیت پیوند دوگانه نمی‌تواند از نصف عدد تعداد کربن زنجیر اصلی بیشتر باشد.

۱۴۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۳ تا ۶ شیمی سوم

معادله‌های موازنه شده به‌صورت زیر است:

$$۸NH_۳ + ۳Cl_۲ \rightarrow ۶NH_۴Cl + ۱N_۲$$

۱۱ = مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها

سوختن اتانول:

$$C_۲H_۵OH + ۳O_۲ \rightarrow ۲CO_۲ + ۳H_۲O$$

۵ = مجموع ضرایب فرآورده‌ها

$$\Rightarrow \text{نسبت مربوطه} = \frac{۱۱}{۵}$$

۱۴۷- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۶ تا ۱۱ شیمی سوم

شکل درست واکنش‌های a و b به‌صورت زیر است:

$$۲NaHCO_{۳(s)} \rightarrow Na_۲CO_{۳(s)} + CO_{۲(g)} + H_۲O_{(g)}$$

$$۲H_۲O_{(l)} + ۲Na_{(s)} \rightarrow ۲NaOH_{(aq)} + H_{۲(g)}$$

۱۴۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱ تا ۳۳ شیمی سوم

کاهش جرم مواد جامد مربوط به تولید مادهٔ غیرجامد است:

$$(NH_۴)_۲Cr_۲O_{۷(s)} \rightarrow \underbrace{N_{۲(g)} + ۴H_۲O_{(g)}} + Cr_۲O_{۳(s)}$$

$$\frac{x}{۲۵۲} = \frac{۱۰}{۱۰۰} \Rightarrow x = ۲۵/۲g$$

۱۴۹- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱ تا ۳۳ شیمی سوم

$$\left.\begin{array}{l} \text{mol}\,CO_۲ = \frac{۶۶}{۴۴} = ۱/۵ \Rightarrow \text{mol}\,C = ۱/۵ \\ \text{mol}\,H_۲O = ۱/۵ \Rightarrow \text{mol}\,H = ۳ \end{array}\right\} \Rightarrow \frac{\text{mol}\,C}{\text{mol}\,H} = \frac{۱/۵}{۳} = \frac{۱}{۲}$$

فقط در گزینهٔ ۴ این نسبت وجود دارد.

۱۵۰- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحه‌های ۱۱ تا ۳۳ شیمی سوم

$$۲C + ۲H_۲O \rightarrow CH_۴ + CO_۲$$

$$x\,kg\,C = ۳/۲kg\,CH_۴ \times \frac{۱mol\,CH_۴}{۱۶g\,CH_۴} \times \frac{۲mol\,C}{۱mol\,CH_۴} \times \frac{۱۲g\,C}{۱mol\,C} \times \frac{۱۰۰}{۸۰} \times \frac{۱۰۰}{۷۵} = ۸kg$$

۱۵۱- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۴ تا ۳۸ شیمی سوم

- واکنش مرحلهٔ دوم کیسهٔ هوا به شدت گرماده است.
- بدترین شرایط برای کارکرد خودرو، درجا کار کردن است، زیرا هوا $(O_۲)$ محدودکننده است.
- در ساختار ایزواکتان، ۵ گروه متیل مشاهده می‌شود.

۱۵۲- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۳۹ تا ۴۵ شیمی سوم

ظرفیت گرمایی ویژهٔ آب در حالت جامد از حالت مایع کمتر، اما از حالت گازی بیشتر است.

۱۵۳- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۴۲ شیمی سوم

$$CH_{۴(g)} + ۲O_{۲(g)} \rightarrow CO_{۲(g)} + ۲H_۲O_{(l)}$$

$$q = ۱۴۰۰mL \times \frac{۱mol}{۲۲۴۰۰mL} \times \frac{۸۹۰kJ}{۱mol} \times \frac{۱۰۰۰J}{۱kJ} = ۵۵۶۲۵J$$

$$\text{ظرفیت گرمایی} = ۵۵۶۲/۵\frac{J}{k} \Rightarrow \text{ظرفیت گرمایی} \times ۱۰ = ۵۵۶۲۵$$

۱۵۴- پاسخ: گزینهٔ ۴ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۴۹ تا ۵۴ شیمی سوم

آنتالپی یک واکنش کمّیتی مقداری است، اما آنتالپی‌های خاصی مانند آنتالپی تشکیل، پیوند و ... شدتی هستند، زیرا به‌ازای یک مول تعریف می‌شوند.

۱۵۵- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ شیمی سوم

$$۱C_۲H_{۴(g)} + ۳O_{۲(g)} \rightarrow ۲CO_{۲(g)} + ۲H_۲O_{(l)} \quad \Delta H = -۱۴۰۹kJ$$

$$۱C_۲H_{۲(g)} + \frac{۵}{۲}O_{۲(g)} \rightarrow ۲CO_{۲(g)} + H_۲O_{(l)} \quad \Delta H = -۱۲۹۹kJ$$

- اگر واکنش دوم برعکس شده و با واکنش اول جمع شود:

$$C_۲H_{۴(g)} + \frac{۱}{۲}O_{۲(g)} \rightarrow C_۲H_{۲(g)} + H_۲O_{(l)} \quad \Delta H = -۱۱۰kJ$$

$$-۱۱۰ = ۲۲۷ + x - ۵۲ \Rightarrow x = -۲۸۵\frac{kJ}{mol}$$

۱۵۶- پاسخ: گزینهٔ ۲ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲ شیمی سوم

$$\left.\begin{matrix} T<۱۰۰^\circ C \text{ غیرخودبه‌خودی} \\ T>۱۰۰^\circ C \text{ خودبه‌خودی} \end{matrix}\right\} \Rightarrow \text{دمای تعادلی} = ۱۰۰^\circ C \ , \ \Delta G = ۰$$

$$T = ۱۰۰^\circ C \Rightarrow \Delta H - ۳۷۳\Delta S = ۰ \Rightarrow \frac{\Delta H}{۳۷۳} = \Delta S \Rightarrow$$ گزینهٔ ۲ نادرست است

چنانچه با افزایش دما واکنشی خودبه‌خودی شود، در آن واکنش $\Delta S > ۰$ و $\Delta H > ۰$ است:

$$\Delta H > ۰ \ , \ \Delta S > ۰ \ , \ \Delta H - ۲۹۸\Delta S > ۰ \Rightarrow \Delta H > ۲۹۸\Delta S \Rightarrow \Delta H > \Delta S$$

۱۵۷- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحهٔ ۷۵ شیمی سوم

گزینهٔ ۱: تک فازی است.

گزینهٔ ۲: دو فازی است.

گزینهٔ ۳: سه فازی است.

گزینهٔ ۴: چهار فازی است.

۱۵۸- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * ساده * صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷ شیمی سوم

بر اساس جدول صفحهٔ ۷۷ عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بر اساس جدول صفحهٔ ۸۶ عبارت سوم درست است.

بر اساس نمودار صفحهٔ ۸۷ عبارت چهارم نادرست است.

۱۵۹- پاسخ: گزینهٔ ۳ ▲ مشخصات سؤال: * متوسط * صفحهٔ ۹۲ شیمی سوم

$$\begin{cases} m_{CaCO_۳} = ۰/۰۰۱g \\ m_{\text{محلول}} = ۱۰۰g \end{cases} \Rightarrow mol_{CaCo_۳} = \frac{۱۰^{-۳}}{۱۰۰} = ۱۰^{-۵}$$

$$\text{غلظت مولال} = \frac{\text{مول حل‌شونده}}{\text{جرم حلال (g)}} \times ۱۰۰۰ = \frac{۱۰^{-۵}}{۱۰۰} \times ۱۰۰۰ = ۱۰^{-۴}$$

۱۶۰- پاسخ: گزینهٔ ۱ ▲ مشخصات سؤال: * دشوار * صفحه‌های ۸۹ تا ۹۲ شیمی سوم

$$HNO_۳ + KOH \rightarrow KNO_۳ + H_۲O$$

مول $HNO_۳$ اولیه $= ۱۰۰ \times ۰/۵ \times ۱۰^{-۳}$

مول KOH اضافه شده $= x \times ۰/۱ \times ۱۰^{-۳}$

مول $HNO_۳$ باقی‌مانده $= (۱۰۰ + x) \times ۰/۳ \times ۱۰^{-۳}$

$$\Rightarrow ۱۰۰ \times ۰/۵ - x \times ۰/۱ = (۱۰۰ + x) \times ۰/۳ \Rightarrow ۰/۴x = ۲۰ \Rightarrow x = ۵۰mL$$

www.g-alm.ir

آزمون های آزمایشی گزینه دو

ویژهٔ داوطلبان آزمون سراسری ۹۷

ویژگی های آزمون های آزمایشی گزینه دو

- پرسش های استاندارد
- مشابهت مفهومی حدود ۸۰ درصدی با پرسش های آزمون سراسری
- تخمین رتبهٔ داوطلب در بزرگترین جامعهٔ آماری (داوطلبان آزمون سراسری ۹۵)
- ارائه مشاوره های تحصیلی هوشمند از طریق gozine2.ir پس از هر آزمون

در سال تحصیلی ۹۷-۹۶ با

۱۴ مرحله آزمون حضوری

+

۸ مرحله آزمون غیرحضوری اینترنتی

با شما هستیم.



۲۲۶۸۸۰۱۱-۲۲۲۳۹۳۹۲ ۲۰۰۰۰۳۱۶ www.gozine2.ir gozine2_institute @gozine2ir_97R

www.g-alm.ir/forum www.g-alm.ir/ac www.film.g-alm.ir