

آزمون شماره ۴

پنج شنبه ۹۹/۱۲/۱۴



آزمون های آزمایشی

گام

تحت نظر کلینیک مشاوره آبادگران

سال تحصیلی ۱۴۰۰ - ۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه ی یازدهم ریاضی

متوسطه ی دوم

نام و نام خانوادگی :	شماره داوطلبی :
تعداد سوالات دفترچه : ۱۱۵	مدت پاسخگویی : ۱۸۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از	تا	مدت پاسخگویی
۱	زبان و ادبیات فارسی	۱۰	۱	۱۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی زبان قرآن	۱۰	۱۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی	۱۰	۲۱	۳۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۱۰	۳۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان	۱۵	۴۱	۵۵	۲۵ دقیقه
۶	هندسه	۱۵	۵۶	۷۰	۲۵ دقیقه
۷	آمار و احتمال	۱۵	۷۱	۸۵	۲۰ دقیقه
۸	فیزیک	۱۵	۸۶	۱۰۰	۲۵ دقیقه
۹	شیمی	۱۵	۱۰۱	۱۱۵	۲۵ دقیقه

دفترچه عمومی

زبان و ادبیات فارسی

۱. در کدام بیت بیشترین آرایه تضاد وجود دارد؟

- ۱) شور فرهادم به پرسش سر به زیر افکنده بود
۲) قناعت می‌کنم با درد چون درمان نمی‌یابم
۳) شیرین ننماید به دهانش شکر وصل
۴) گردون مرا ز محنت هستی رها نخواست
- ای لب شیرین جواب تلخ سربالا چرا
تحمل می‌کنم با زخم چون مرهم نمی‌بینم
آن را که فلک زهر جدایی بچشاند
مرگم رسیده بود و لیکن خدا نخواست

۲. معنی بیت «هم آنگه یکایک ز درگاه شاه / برآمد خروشیدن دادخواه» چیست؟

- ۱) در آن زمان، پشت سر هم برای عدالت خواهی از بارگاه شاه به در آمدند.
۲) در آن لحظه، ناگهان فریاد اعتراض ستم‌پدیده‌ای، از کاخ شاه بلند شد.
۳) سپس اندک اندک، شاکیان به بارگاه حاکم در آمدند.
۴) بعد از آن، به آرامی نوای عدل و دادگری از همه جا به گوش درباریان رسید.

۳. زمان افعال مشخص شده در ابیات زیر در کدام گزینه به ترتیب آمده است؟

- الف) کی رفته‌ای ز دل که تمنا کنم تو را
ب) ای وای بر اسیری کز یاد رفته باشد
ج) پیشانی عفو تو را پرچین نسازد جرم ما
د) گر ز مسجد به خرابات شدم خرده مگیر
- کی بوده‌ای نهفته که پیدا کنم تو را
در دام مانده باشد صیاد رفته باشد
آینه کی بر هم خورد از زشتی تمثال‌ها؟
مجلس وعظ دراز است و زمان خواهد شد
- ۱) ماضی التزامی - ماضی بعید - ماضی ساده - آینده
۲) ماضی نقلی - ماضی التزامی - مضارع اخباری - آینده
۳) ماضی نقلی - ماضی بعید - ماضی التزامی - ماضی ساده
۴) ماضی نقلی - ماضی التزامی - ماضی ساده - آینده

۴. همه ابیات به استثنای بیت پاسخ مثبت مردم به دعوت کاوه تحت عنوان بیت:

«ببویید کاین مهتر آهرمن است / جهان آفرین را به دل دشمن است» می‌باشد.

- ۱) چو کاوه برون آمد از پیش شاه
۲) سوی لشکر آفریدون شدند
۳) هم آن گه یکایک ز درگاه شاه
۴) همی رفت پیش اندرون مرد گُرد
- بر او انجمن گشت بازارگاه
ز نیرنگ ضحاک بیرون شدند
برآمد خروشیدن دادخواه
سپاهی بر او انجمن شد نه خرد

۵. در کدام گزینه با افزودن پسوند «ا» به بن مضارع آن‌ها، «صفت» ساخته می‌شود؟

- ۱) شنیدن، خواندن، رفتن
۲) کوشیدن، دانستن، خواستن
۳) بریدن، نشستن، آمدن
۴) رسیدن، خوابیدن، آسودن

۶. آرایه‌های مقابل کدام بیت، هر دو درست است؟

- ۱) ای پسته تو خنده زده بر حدیث قند / مشتاقم از برای خدا یک شکر بخند (تشبیه، استعاره)
۲) بوی بهبود ز اوضاع جهان می‌شنوم / شادی آورد گل و باد صبا شاد آمد (حسن آمیزی، جناس همسان)
۳) از کیمیای مهر تو زر گشت روی من / آری به یمن لطف شما خاک زر شود (ایهام تناسب، پارادوکس)
۴) صد جوی آب بسته‌ام از دیده بر کنار / بر بوی تخم مهر که در دل بکارمت (حسن تعلیل، اغراق)

۷. «سپردن» یعنی:

- ۱) قدم زدن
۲) مقاومت کردن
۳) پایمال کردن
۴) ایستادن

۸. در میان واژه‌های زیر چند «صفت بیانی نسبی» وجود دارد؟

«آغازگر - مقاومت - سخت‌تر - آهین - عمومی - علی‌وار - تحتانی - بررسی - اندک - عروسک - نمایش - آشامیدنی - خواندن»

- ۱) پنج
۲) شش
۳) چهار
۴) سه

۹. معنی واژه‌ی «اگر» در کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- ۱) اگر لطفش قرین حال گردد
 ۲) چو قسمت ازلی بی‌حضور ما کردند
 ۳) اگر ز مردم هشیاری ای نصیحت گوی
 ۴) چه باید مرا جنگ زابلستان
- همه ادب‌ها اقبال گردد
 گر اندکی نه به وفق رضاست خرده مگیر
 سخن به خاک می‌فگن چرا که من مستم
 و گر جنگ ایران و کابلستان

۱۰. همهٔ واژه‌ها دچار تحوّل معنایی شده‌اند به جز

- ۱) شوخ
 ۲) جناب
 ۳) دستور
 ۴) رکاب

زبان عربی

۱۱. عَيْن «لا» ی نفی:

- ۱) یا عاقل! لا تفکر فی شؤون الآخرین!
 ۲) فلا تجعل باطن حیاتک معادلاً لظاهر حیاتهم!
 ۳) فلا أحد إلا و عنده مشاكل فی باطن حیاته!
 ۴) لا یعلمها أحد إلا الله تعالی!

۱۲. عَيْن صفة یختلف نوعه عن الباقي: (با تغییر)

- ۱) ظهرت أشعة الشمس الذهبية من وراء الجبال المرتفعة!
 ۲) أنا راضٍ برضى الله عند مواجهة حوادث الدهر المرّة!
 ۳) عليك أن تتفقى من ثرواتك العظيمة؛ یا أختی!
 ۴) لحظة زيارة جدّتی لحظة أنتظرها منذ مدّة طويلة!

۱۳. عَيْن المناسب للفراغ: الطلاب یعلمون أن الصعبة تحتاجُ إلى همة عظيمة.

- ۱) المجتهدون / العمل
 ۲) المجتهدون / الأعمال
 ۳) الجادة / عمل
 ۴) المجدین / عملة

۱۴. عَيْن الصحيح (فی أسلوب الجملة):

- ۱) أنت تخافين من الفتن فعليك بالقرآن!
 ۲) أنتما يخافان من الفتن فعليهما بالقرآن!
 ۳) الذين تخافون من الفتن فعليهم بالقرآن!
 ۴) الذى يخاف من الفتن فعلى بالقرآن!

۱۵. عَيْن ما ليس فيه صفة:

- ۱) العلماء هم الذين لا يستسلمون أمام حوادث الدهر أبداً!
 ۲) طبيعة بلادنا الجميلة من النماذج النادرة في العالم!
 ۳) بعض الأحيان نرى بعيوننا صورة لم نلتفت إليها من قبل!
 ۴) هذه مسألة لم يستطع الآخرون أن یكتشفوها حتى الآن!

۱۶. عَيْن العبارة التي لها معنى المضارع:

- ۱) تزین الطالب بالأخلاق الحسنة.
 ۲) كانت شيميل تُلقي مُحاضراتٍ باللغة الفارسية.
 ۳) إن قرأت الدروس بدقة انتفعت بها!
 ۴) لم تنتج من لم تنظر فی عواقب عملها.

۱۷. عَيْن الخطأ عن اسم التفضيل:

- ۱) الحدیقة الصغرى مع الأشجار المثمرة أحسن من الحدیقة الكبرى من دون الأثمار!
 ۲) الإخوان الذين یساعدوننا فی أمورنا الصعبة خیر إخوان فی حیاتنا!
 ۳) إن الأعمال التي نعلمها لكسب الحلال فضلی من بقیة أعمالنا!
 ۴) ساعات تفكرنا فی اليوم الواحد أقل من نومنا عادة!

۱۸. عَيْن الخطأ فی المحلّ الإعرابی:

- ۱) عالمٌ ینتفعُ بعلمه، خیرٌ من ألفِ عابدٍ: خیر
 ۲) «...مُلُّ نورهِ كمشكاةٍ فیها مصباحٌ المصباحُ فی زُجاجةٍ...»: مبتدای مؤخر
 ۳) یعجبُنی جدًّا حارسٌ مرَمی فریقِ السعادة: فاعل
 ۴) أثمارُ فصلِ الصیف اللذیذة تُثْمُو فی أكثر مناطقِ ایران: صفت

۱۹. عَيْن المعرفُ بـ «أل» مختلفاً فی المحلّ الاعرابی:

- ۱) ظواهر الطبيعة تُثبتُ حقیقةً واحدةً و هی قُدرةُ الله!
 ۲) شجرةُ الخبیر شجرةٌ استوائیةٌ تنمو فی جُزرِ المُحیط!
 ۳) شجرةُ النُظفِ شجرةٌ یستخدِمُها المزارعون کسباح!
 ۴) قَبْرُ كورُش یجذبُ سِیاحاً من دُولِ العالم!

۲۰. «إذا أساء إليك أحدٌ مقابل مروءتک إلیه، فلا تخیر الناس بما فعل بك حتى لا تزول المروءة فی الدنیا!»:

- ۱) هنگامی که کسی در مقابل جوانمردیت به او، به تو بدی کرد، مردم را از آن چه با تو کرده باخبر مکن تا جوانمردی در دنیا از بین نرود!
 ۲) آن گاه که کسی در برابر جوانمردی تو بدی کرد، به مردم دربارهٔ آن چه با تو کرده است، چیزی مگو تا جوانمردی در دنیا باقی بماند!
 ۳) چنانچه بدی کردن شخصی به تو در برابر مروّت تو بود، آن را برای مردم دیگر بازگو مکن، تا جوانمردی در دنیا باقی بماند!
 ۴) اگر شخصی مقابل مروّت تو، بدخواه تو بود، آنچه را با تو کرده به دیگر مردم بازگو مکن، تا جوانمردی در دنیا از بین نرود!

دین و زندگی

۲۱. اشکال مهم پاسخ‌های احتمالی به نیازهای انسان چیست؟

- ۱) قدرت انتخاب انسان در آن نادیده گرفته شده است.
 ۲) نیازمند تجربه و آزمون است تا کارایی آن مشخص شود.
 ۳) نیازمند تعقل و ادراک است تا درست بودن آن مشخص شود.
 ۴) بررسی همه جانبه نیازهای انسان در آن نادیده گرفته شده است.

۲۲. کدام مسائل زمینه را برای ورود جعل و تحریف به احادیث پیامبر اکرم (ص) آماده کرد؟

- ۱) میدان دادن به گروهی از علمای اهل کتاب و نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌ها
 ۲) میدان دادن به گروهی از علمای اهل کتاب و تفسیر و تبیین آیات قرآن توسط برخی از عالمان وابسته به قدرت
 ۳) منع نوشتن احادیث پس از رحلت پیامبر و نیاز حاکمان جور به توجیه موقعیت خود و اقدامات مخالف اسلام آن‌ها
 ۴) منع نوشتن احادیث پس از رحلت پیامبر و تفسیر و تبیین آیات قرآن توسط برخی از عالمان وابسته به قدرت

۲۳. از حدیث شریف «بِنِي الْإِسْلَامِ عَلَى خُمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصُّومِ وَالْحَجِّ وَالْوَلَايَةِ...» کدام مفهوم دریافت می‌گردد؟

- ۱) اجرای قوانین و احکام دین در سایه ولایت الهی دارای اهمیت است.
 ۲) اسلام یک دین کامل و دربردارنده همه ابعاد فردی و اجتماعی انسان است.
 ۳) برای رسیدن به جامعه عادلانه، رعایت احکامی مانند نماز، زکات، حج و ولایت ضروری است.
 ۴) به اجرای احکام دین از جمله نماز، زکات، روزه، حج و ولایت اهمیت زیادی داده شده است.

۲۴. از دقت در آیهی شریفه «يا ايها الذين آمنوا استجيبوا لله وللرسول اذا دعاكم لما يحييكم» مفهوم می‌گردد که

- ۱) دین، زندگی بخش و مایه‌ی حیات انسان است.
 ۲) دین، مظاهر حیات را ارج می‌نهد و به آن تشویق می‌کند.
 ۳) مخاطب دعوت خدا و رسول، فطرت الهی انسان است.
 ۴) مخاطب دعوت خدا و رسول، زندگانش و نه مردگان.

۲۵. دلیل فراموش شدن تدریجی تعلیمات انبیا چیست و نشانه‌ی تحریف تعلیمات آنان کدام است؟

- ۱) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت - تفاوت در فروع
 ۲) ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت - تغییر در اصول
 ۳) رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن مانند دانش و فرهنگ - تفاوت در فروع
 ۴) رشد تدریجی فکر و اندیشه و امور مربوط به آن مانند دانش و فرهنگ - تغییر در اصول

۲۶. آیات شریفه‌ی و به ترتیب قبل از احادیث و نازل شده است.

- ۱) ولایت - تطهیر - غدیر - جابر
 ۲) اولی الامر - تبلیغ - جابر - غدیر
 ۳) ولایت - تطهیر - جابر - غدیر
 ۴) اولی الامر - تبلیغ - غدیر - جابر

۲۷. بی‌تأثیری «معاونت و معاضدت» از یکدیگر در خدشه رساندن به وحی الهی از دقت در کدام عبارت مفهوم می‌گردد؟

- ۱) «لا یاتون بمثلہ»
 ۲) «فاتو بسورة مثلہ»
 ۳) «لوکان بعضهم لبعض ظهیراً»
 ۴) «علی ان یأتوا بمثل هذا القرآن»

۲۸. با توجه به آیه شریفه «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل افان مات او قتل انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً و سيجزی الله

الشاکرین» آن چه از مؤمنان انتظار می‌رود به منظور اثبات می‌باشد.

- ۱) قبول پیوستگی رسالت انبیا - سپاس‌گزاری
 ۲) ثبات قدم در برابر سختی‌های راه - اعتقاد به سنت‌های الهی
 ۳) قبول پیوستگی رسالت انبیا - اعتقاد به سنت‌های الهی
 ۴) ثبات قدم در برابر سختی‌های راه - سپاس‌گزاری

۲۹. دستور امیرالمؤمنین (ع) برای یافتن راه حل نهایی، جهت نجات مردم از گمراهی و تشخیص راه حق، کدام است؟

- ۱) راه رستگاری، وفاداری و پیروی از قرآن را از اهلش طلب کنید.
 ۲) پیمان‌شکنان قرآن را شناسایی کنید تا بتوانید پیروان قرآن را تشخیص دهید.
 ۳) از آنان که هرگز با امامان مخالفت نمی‌کنند و در اسلام اتحاد دارند، پیروی کنید.
 ۴) ابتدا پشت‌کنندگان به صراط مستقیم را شناسایی کنید، تا بتوانید راه رستگاری را تشخیص دهید.

۳۰. «نیاز به وجود مرجع علمی و سیاسی معتبر و قابل اطمینان» و «ورود جاهلیت در لباس جدید به زندگی اجتماعی مسلمانان» و «رواج یافتن بافته‌های ذهنی کعب‌الأخبارها» به ترتیب بازتاب کدام رخداد در جامعه‌ی اسلامی پس از رحلت رسول خدا صلی الله علیه و آله می‌باشد؟

- ① پیدایش مسائل جدید با گسترش دنیای اسلام - تحریف در معارف اسلامی - تبدیل حکومت به سلطنت
 ② تحریف در معارف اسلامی - پیدایش مسائل جدید با گسترش دنیای اسلام - تبدیل حکومت به سلطنت
 ③ پیدایش مسائل جدید با گسترش دنیای اسلام - تبدیل حکومت به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی
 ④ تحریف در معارف اسلامی - تبدیل حکومت سلطنت - پیدایش مسائل جدید با گسترش سرزمین‌های اسلامی

زبان انگلیسی

31 .The education offered beyond high school, especially at a college or university, is technically known as education.

- ① higher ② creative ③ advanced ④ intermediate

32 .Jane was not that good at learning languages, so I was surprised to learn she could speak three foreign languages very fluently.

- ① widely ② actually ③ hopefully ④ necessarily

33 speak it fluently takes more time than I previously thought.

- ① Able to learn a foreign language for ② I learn a foreign language to be able to
 ③ Learning a foreign language to be able to ④ Learn to be able for a foreign language for me

34 .We have been advised not to risk in these countries.

- ① travel ② traveling ③ traveled ④ to travel

35 .A person can gain fast by adding 500 calories to a daily diet, eating 180 grams of protein each day, and consuming high quality carbohydrates.

- ① size ② weight ③ illness ④ blood pressure

36 .Ali left his job because he was so tired of the same job, day after day.

- ① do ② doing ③ to do ④ doing of

37 . We live in a village now.

- ① But we lived in a big city for 5 years. ② But we have lived in a big city for 5 years.
 ③ But we lived in a big city lately. ④ But we have already lived in a big city.

38 .Just imagine in a country where it is always warm and sunny. What will you do?

- ① to live ② living ③ lived ④ be living

39 .A: How long have they known each other?

B: Since they at school.

- ① are ② were ③ have been ④ had been

40 .When I imagine him again, I feel so happy.

- ① to see ② seeing ③ be seen ④ see

دفتريچه اختصاصی

ریاضیات

۴۱. اگر $\log 5 = 3k$ باشد، $\log \sqrt[3]{1,6}$ کدام است؟

- ۱) $1 - 4k$ ۲) $2 - 5k$ ۳) $1 - 2k$ ۴) $1 - k$

۴۲. معادله $4^x - 6^x = 2 \times 9^x$ چند ریشه دارد؟

- ۱) هیچ ۲) ۲ ۳) ۱ ۴) بیشمار

۴۳. از دو معادله دوجمله‌ای $3^{2x+y} = 9 \times 3^{x-y}$ و $\log(x+2y) = 1 + \log y$ ، مقدار x کدام است؟

- ۱) ۱,۲ ۲) ۱,۴ ۳) ۱,۵ ۴) ۱,۶

۴۴. اگر $(\frac{125}{8})^{x^2} = (0,4)^{2x-1}$ باشد، $\log_8^{(9x+1)}$ کدام است؟

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

۴۵. معادله $4^x - 3 \times 2^x - 4 = 0$ چند ریشه دارد؟

- ۱) هیچ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۶. اگر $\log_2^2 = a$ و $\log_5^2 = b$ و $\log_5^2 = c$ باشد، \log_5^{12} کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{ab+c}$ ۲) $2abc+bc$ ۳) $\frac{abc+2a}{bc}$ ۴) abc

۴۷. اگر $A = \log_6^2 - \log_6^{\sqrt{2}}$ باشد مقدار $\log_{\sqrt{2}}^{\sqrt{A}}$ کدام است؟

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

۴۸. نمودار یک تابع به صورت $f(x) = 3^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2$ را در دو نقطه به طول‌های ۱ و ۳ قطع می‌کند. عرض نقطه تلاقی تابع f با محور y ها، کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{27}$ ۲) $\frac{1}{9}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) $\sqrt{3}$

۴۹. اگر $\log_a^x = 3$ ، $\log_b^x = 6$ و $\log_c^x = 12$ باشد، \log_{abc}^x برابر است با

- ۱) $\frac{1}{96}$ ۲) ۹۶ ۳) $\frac{3}{4}$ ۴) $\frac{12}{7}$

۵۰. مجموعه جواب نامعادله $(2 - \sqrt{3})^{2x-1} \geq (2 + \sqrt{3})^{x-4}$ کدام است؟

- ۱) $(-\infty, \frac{5}{3}]$ ۲) $(\frac{5}{3}, +\infty)$ ۳) $(-\infty, -\frac{5}{3}]$ ۴) $(-\frac{5}{3}, +\infty)$

۵۱. معادله $\log_{\sqrt{5}} \sqrt{x} = \sqrt{5}^x$ چند ریشه دارد؟

- ۱) ۰ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۲. جواب معادله $3^{4x-8} \times (\frac{1}{27})^{2x} = \frac{1}{9^2}$ کدام است؟

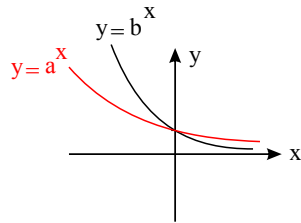
- ۱) ۲ ۲) -۲ ۳) ۳ ۴) -۳

۵۳. دامنه‌ی تابع $f(x) = \log_4\left(\frac{x^2 - 1}{x + 3}\right)$ کدام است؟

- ۱ $(-3, -1) \cup (1, +\infty)$
 ۲ $(-3, -1) \cup [1, +\infty)$
 ۳ $(-\infty, -3) \cup [-1, 1]$
 ۴ $(-\infty, -1) \cup (1, 3)$

۵۴. معادله‌ی $|(0,4)^x - 1| = m$ دو جواب دارد، حدود m کدام است؟

- ۱ $m > 0$
 ۲ $0 \leq m < 1$
 ۳ $m > 1$
 ۴ $0 < m < 1$



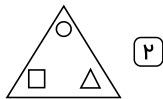
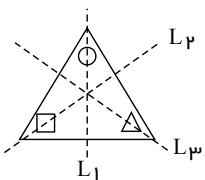
۵۵. در شکل مقابل، نمودار $y = a^x$ و $y = b^x$ رسم شده‌اند. کدام گزینه صحیح است؟

- ۱ $0 < b < a < 1$
 ۲ $0 < a < b < 1$
 ۳ $a > b > 1$
 ۴ $b > a > 1$

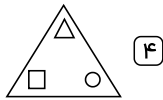
۵۶. O و O' مرکز دو دایره به شعاع ۳، ۵ سانتی‌متر هستند. اگر $OO' = 12$ سانتی‌متر باشد فاصله‌ی مرکز تجانس معکوس این دو دایره از مرکز دایره به شعاع بزرگ‌تر چند سانتی‌متر است؟

- ۱ ۷
 ۲ ۷٫۵
 ۳ ۸
 ۴ ۸٫۵

۵۷. اگر قرینه‌ی شکل مقابل را متوالیاً نسبت به محورهای L_1 و L_2 و L_3 به دست آوریم نتیجه ترکیب این سه تقارن محوری کدام است؟



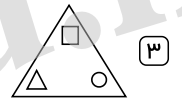
۱



۲



۳



۴

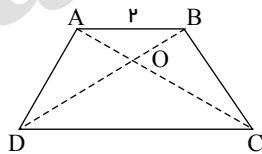
۵۸. دو دایره با شعاع‌های ۳ و ۶ داریم. کمترین فاصله دو دایره ۴ است. طول بردار انتقالی که دو دایره را به دو دایره هم‌مرکز تبدیل می‌کند کدام است؟

- ۱ ۱۲
 ۲ ۹
 ۳ ۱۰
 ۴ ۱۳

۵۹. چند ضلعی منتظمی حول مرکزش هم در دوران 60° و هم در دوران 45° بر خودش منطبق می‌شود. این چند ضلعی منتظم چند ضلع دارد؟

- ۱ ۳
 ۲ ۲۴
 ۳ ۱۲
 ۴ ۸

۶۰. مطابق شکل در دوزنقه $ABCD$ ، $AB = 2$ است. CD مجانس AB با نسبت $k = -3$ است. مساحت مثلث AOB چند برابر مساحت $ABCD$ است؟



- ۱ $\frac{1}{24}$
 ۲ $\frac{1}{18}$
 ۳ $\frac{1}{16}$
 ۴ $\frac{1}{9}$

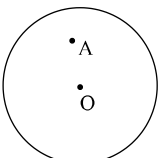
۶۱. یک n ضلعی منتظم با دورانی تحت زاویه $\alpha = 60^\circ$ و هم‌چنین دورانی تحت زاویه $\alpha = 90^\circ$ حول مرکز آن بر خودش منطبق شده است، n کدام است؟

- ۱ ۳
 ۲ ۱۲
 ۳ ۶
 ۴ ۱۸

۶۲. $ABCD$ مربع با نسبت تجانس $-\frac{1}{4}$ که مرکز تجانس آن مرکز مربع است کدام شکل است؟

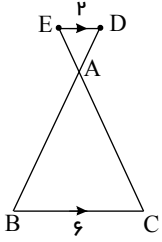
- ۱ لوزی است درون مربع $ABCD$
 ۲ لوزی است خارج مربع $ABCD$
 ۳ مربعی است خارج مربع $ABCD$
 ۴ مربعی است داخل مربع $ABCD$

۶۳. نقطه A درون دایره $C(O, R)$ قرار دارد. چند وتر می‌توان رسم کرد که A وسط آن باشد؟ A نقطه‌ای غیر از مرکز دایره است.



- ۱ ۱
 ۲ ۲
 ۳ ۴
 ۴ بی‌شمار

۶۴. در شکل مقابل دو مثلث متساوی‌الاضلاع هستند. اگر $DE \parallel BC$ باشد، فاصله مرکز تجانس مستقیم و معکوسی که ضلع DE را بر BC تصویر می‌کند کدام است؟



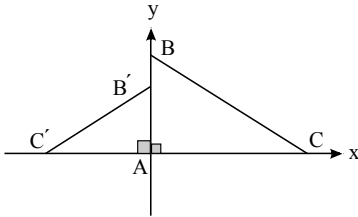
۲ $\frac{5\sqrt{3}}{3}$

۴ $9\sqrt{3}$

۱ $4\sqrt{3}$

۳ $3\sqrt{3}$

۶۵. مطابق شکل دو مثلث ABC و $AB'C'$ متشابه‌اند که نسبت تشابه آن‌ها $k > 1$ است. کدام تبدیل مثلث را بر ABC منطبق می‌کند؟



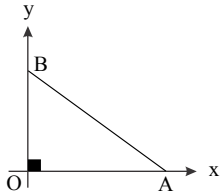
۱ $T(x, y) = (\frac{x}{k}, \frac{y}{k})$

۲ $T(x, y) = (-x, ky)$

۳ $T(x, y) = (-kx, ky)$

۴ $T(x, y) = (ky, -kx)$

۶۶. مثلث قائم‌الزاویه $\triangle AOB$ را طوری دوران می‌دهیم که دوران یافته OA بر ضلع AB عمود می‌شود. زاویه دوران کدام است؟ (مرکز دوران نقطه O می‌باشد.)



۲ A

۴ مشخص نیست.

۱ 90°

۳ B

۶۷. دایره‌ی $C(O, R)$ و نقطه‌ی A روی آن مفروض است. مجانس این دایره به مرکز تجانس A و نسبت ۳ با دایره‌ی C چه وضعی دارد؟

۴ هم مرکز با دایره است.

۳ متخارج است.

۲ مماس داخل است.

۱ مماس خارج است.

۶۸. نقطه A را نسبت به دو محور متقاطع d و سپس d' به دنبال هم بازتاب می‌کنیم. اگر زاویه بین دو محور d و d' را α و محل تلاقی آن دو را نقطه O و نقطه نهایی بازتاب را A'' می‌نامیم، زاویه $\angle AOA''$ کدام است؟

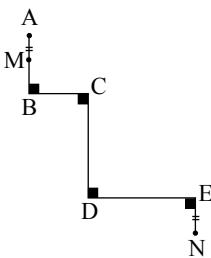
۴ $\frac{\alpha}{2}$

۳ 3α

۲ α

۱ 2α

۶۹. مطابق شکل $AB = 2, BC = 3, DC = 4, DE = 5$ است. اگر $AM = EN$ باشد، طول بردار انتقالی که M را بر N منطبق می‌کند کدام است؟



۲ $5\sqrt{2}$

۴ $10\sqrt{2}$

۱ ۱۰

۳ $8\sqrt{2}$

۷۰. مربع $ABCD$ به طول ضلع ۴ مفروض است. تحت یک دوران ضلع BC بر AB تصویر می‌شود. فاصله دوران یافته وسط BC تحت این دوران تا راس D کدام است؟

۴ $2\sqrt{2}$

۳ $4\sqrt{2}$

۲ $2\sqrt{5}$

۱ $4\sqrt{5}$

۷۱. می‌دانیم ۳۰٪ از کل پروازهای داخلی تأخیر دارند. هم چنین ۴۰٪ از پروازها بین ظهر تا نیمه شب انجام می‌شوند. اگر ۷۰٪ از پروازهای دارای تأخیر بین ظهر و نیمه شب باشند، احتمال این که یک پرواز منتخب از بین پروازهای ظهر تا نیمه شب تأخیر نداشته باشد، چقدر است؟

۴ ۰٫۶۷۵

۳ ۰٫۵۷۵

۲ ۰٫۴۷۵

۱ ۰٫۳۷۵

۷۲. در جعبه‌ای ۸ لامپ موجود است که دو تای آن معیوب است. به تصادف متوالیاً این لامپ‌ها را آزمایش کرده و لامپ سالم را کار می‌گذاریم. تا اولین لامپ معیوب پیدا شود. با کدام احتمال، در آزمایش سوم، اولین لامپ معیوب پیدا می‌شود؟

- ۱) $\frac{5}{28}$
 ۲) $\frac{4}{21}$
 ۳) $\frac{3}{14}$
 ۴) $\frac{5}{21}$

۷۳. امیر و بهروز هر کدام به ترتیب با احتمال $\frac{6}{7}$ و $\frac{3}{4}$ در یک مسابقه علمی شرکت می‌کنند. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت بهروز برابر $\frac{5}{6}$ است. احتمال شرکت امیر به شرط شرکت نکردن بهروز، کدام است؟

- ۱) $\frac{9}{14}$
 ۲) $\frac{5}{7}$
 ۳) $\frac{11}{14}$
 ۴) $\frac{6}{7}$

۷۴. اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند به طوری که $A \subset B$ و $P(A) = \frac{1}{3}$ و $P(B) = \frac{3}{4}$ ، آنگاه $P(B|A')$ کدام است؟

- ۱) $\frac{3}{8}$
 ۲) $\frac{1}{2}$
 ۳) $\frac{7}{12}$
 ۴) $\frac{5}{8}$

۷۵. در دو ظرف به ترتیب ۲۴ و ۱۸ مهره یکسان موجود است. در ظرف اول ۶ مهره سفید و در ظرف دوم ۳ مهره سفید است. از اولی ۷ مهره و از دومی ۵ مهره به تصادف برداشته و در ظرف دیگری می‌ریزیم. سپس از ظرف آخر یک مهره بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال این مهره سفید است؟

- ۱) $\frac{13}{72}$
 ۲) $\frac{7}{36}$
 ۳) $\frac{15}{72}$
 ۴) $\frac{31}{144}$

۷۶. یک جفت تاس همگن را آنقدر می‌ریزیم تا مجموع ۷ بیاید. احتمال آن که دو بار ریختن لازم باشد کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{36}$
 ۲) $\frac{3}{36}$
 ۳) $\frac{7}{36}$
 ۴) $\frac{5}{36}$

۷۷. پنج مهره سفید با شماره های ۱ تا ۵ و همچنین پنج مهره سیاه با شماره های ۱ تا ۵ و یکسان را در ظرفی قرار می‌دهیم. به تصادف دو مهره از بین آن‌ها بیرون می‌آوریم. اگر مجموع شماره های هر دو مهره ۶ باشد، با کدام احتمال، هر دو مهره هم‌رنگ هستند؟

- ۱) $\frac{2}{5}$
 ۲) $\frac{4}{9}$
 ۳) $\frac{5}{9}$
 ۴) $\frac{3}{5}$

۷۸. در پرتاب دو تاس اگر مجموع دو تاس بزرگتر از ۵ ظاهر شود چقدر احتمال دارد هر دو تاس مساوی باشند؟

- ۱) $\frac{4}{26}$
 ۲) $\frac{4}{28}$
 ۳) $\frac{4}{36}$
 ۴) $\frac{4}{30}$

۷۹. یک فضای نمونه‌ای شامل ۵ برآورد a, b, c, d, e است. اگر $P(\{a, b, c\}) = \frac{1}{3}$ و $P(a) = \frac{1}{4}$ باشد $P(\{b, c, d\}|\{a, b, c\})$ کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$
 ۲) $\frac{1}{3}$
 ۳) $\frac{1}{4}$
 ۴) $\frac{1}{6}$

۸۰. در کیسه ای سه مهره سفید و سه مهره سیاه وجود دارد. از این کیسه سه مهره خارج می‌کنیم و بدون آن که به رنگ آن‌ها نگاه کنیم مهره ی چهارمی را خارج می‌کنیم. احتمال آنکه مهره ی آخری سفید باشد برابر است با:

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

۸۱. در جعبه‌ای سه ظرف وجود دارد ظرف اول شامل دو مهره سفید و ۵ مهره قرمز و ظرف دوم فقط ۲۰ مهره سیاه و ظرف سوم شامل ۲۰ مهره سفید و ۸ مهره قرمز اگر به تصادف یک مهره از یک ظرف برداشته شود احتمال خارج شدن کدام رنگ بیشتر است؟

- ۱) سفید
 ۲) قرمز
 ۳) سیاه
 ۴) هر سه رنگ یکسان است.

۸۲. اگر $P(A|B) = \frac{16}{19}$ و $P(B|A) = \frac{8}{15}$ باشد و $P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ ، $P(A \cap B)$ برابر است با

- ۱) $\frac{64}{165}$
 ۲) $\frac{60}{165}$
 ۳) $\frac{4}{33}$
 ۴) $\frac{8}{33}$

۸۳. در یک خانواده ی هفت فرزندی، حداقل، یکی از فرزندان پسر است. احتمال این که همگی پسر باشند، چقدر است؟

- ۱) $\frac{1}{127}$
 ۲) $\frac{1}{63}$
 ۳) $\frac{1}{128}$
 ۴) $\frac{1}{64}$

۸۴. در آزمایش ریختن دو تاس همگن اگر مجموع دو عدد رول شده برابر ۸ باشد احتمال آن که شماره ها مساوی نباشند کدام است؟

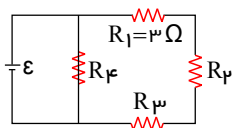
- ۱) $\frac{1}{5}$
 ۲) $\frac{2}{5}$
 ۳) $\frac{3}{5}$
 ۴) $\frac{4}{5}$

۸۵. اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند و $P(A) = P(B) = 0.6$ و $P(A|B) = 0.8$ ، در این صورت $P(A|B')$ کدام است؟

- ۱) 0.3
 ۲) 0.2
 ۳) 0.5
 ۴) 0.7

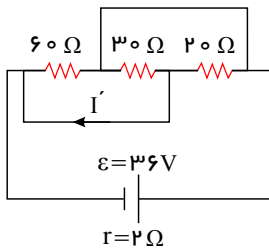
فیزیک

۸۶. در مدار رو به رو، توان مصرفی هر یک از مقاومت ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



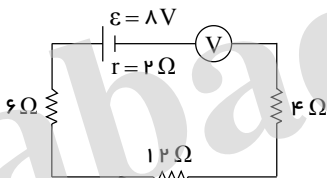
- ۱) $\frac{27}{4}$
 ۲) $\frac{9}{2}$
 ۳) ۱۸
 ۴) ۹

۸۷. در مدار روبه‌رو، I' چند آمپر است؟



- ۱) صفر
 ۲) ۰.۵
 ۳) ۲.۵
 ۴) ۱.۵

۸۸. در مدار روبه‌رو ولت سنج ایده آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟

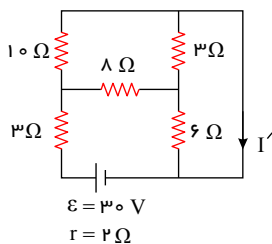


- ۱) ۸
 ۲) ۷.۳
 ۳) ۴
 ۴) صفر

۸۹. نیروی محرکه مولدی ۲۴ ولت و بیش‌ترین توان خروجی ممکن برای آن ۳۶ وات است. اگر مقاومت $R = 8\Omega$ را به دو سر این مولد ببندیم. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد چند ولت خواهد شد؟

- ۱) ۱۸
 ۲) ۱۶
 ۳) ۱۲
 ۴) ۲

۹۰. در مدار روبه‌رو، جریان I' چند آمپر است؟

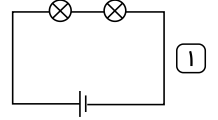
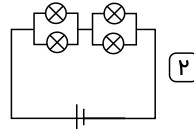
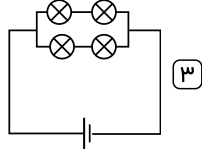
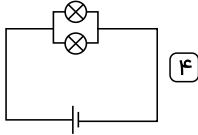
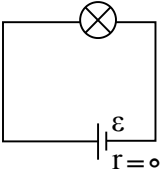


- ۱) ۱
 ۲) ۱.۵
 ۳) ۲.۵
 ۴) ۳

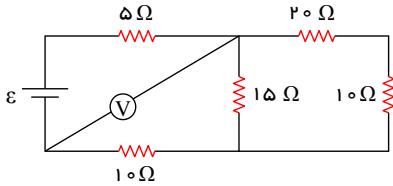
۹۱. روی یک لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ ولت نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟

- ۱) ۱۲
 ۲) ۱۹
 ۳) ۲۰
 ۴) ۸۸

۹۲. یک لامپ را در مداری مطابق شکل رو به رو می‌بندیم و لامپ روشن می‌شود. در کدام یک از مدارهای زیر شدت نور هریک از لامپ‌ها تقریباً برابر با شدت نور همین لامپ است؟ (تمامی لامپ‌ها و باتری‌ها مشابه لامپ و باتری همین مدار می‌باشند).



۹۳. در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می‌دهد. ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟



۴٫۵ (۲)

۳٫۰ (۱)

۷٫۵ (۴)

۵٫۰ (۳)

۹۴. حداقل چند مقاومت ۴۰ اهمی را باید به هم وصل کنیم، تا از یک منبع برق ۱۲۰ ولتی، شدت جریان الکتریکی ۱۵ آمپر بگیریم؟

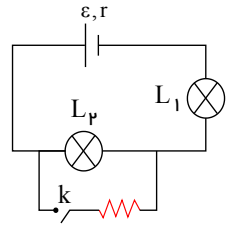
۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۹۵. در مدار داده شده با وصل کلید k لامپ‌های L_1 و L_2 :



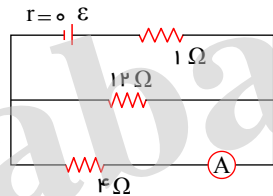
(۱) L_1 کم نورتر و L_2 پرنورتر

(۲) L_1 پرنورتر و L_2 پرنورتر

(۳) L_1 پرنورتر و L_2 کم نورتر

(۴) L_1 کم نورتر و L_2 کم نورتر

۹۶. در شکل مقابل آمپرسنج، $3A$ را نشان می‌دهد. در این صورت نیروی محرکه مولد \mathcal{E} چند ولت است؟



۱۶ (۲)

۱۲ (۱)

۲۴ (۴)

۲۰ (۳)

۹۷. لامپی با مشخصات $12V$ و $36W$ را به منبع برق ۸ ولت وصل می‌کنیم. اگر مقاومت الکتریکی لامپ ثابت بماند توانش در این حالت چند وات می‌شود؟

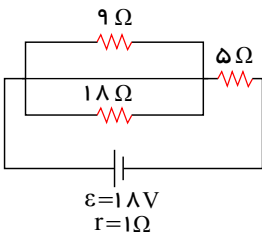
۲۴ (۴)

۲۰ (۳)

۱۸ (۲)

۱۶ (۱)

۹۸. در شکل مقابل، آهنگ مصرف انرژی در مقاومت ۹ اهمی چند وات است؟



۱ صفر

۶ (۲)

۹ (۳)

۱۲ (۴)

۹۹. کدام جمله درست نیست؟

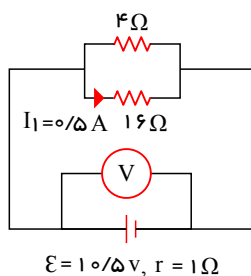
(۲) الکترون‌ها با تندی زیاد در همه جهت‌ها در رسانا حرکت می‌کنند.

(۱) سرعت سوق الکترون‌ها باعث ایجاد جریان الکتریکی می‌شود.

(۴) سرعت سوق سرعت متوسطی است که در خلاف جهت میدان ایجاد می‌شود.

(۳) بارهای متحرک جریان الکتریکی ایجاد می‌کنند.

۱۰۰. در شکل زیر ولت سنج چند ولت را نشان می دهد؟

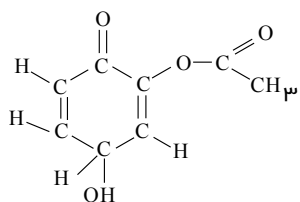


- ۱) ۱.۰۵
۲) ۸
۳) ۱۲.۵
۴) ۱۴

شیمی

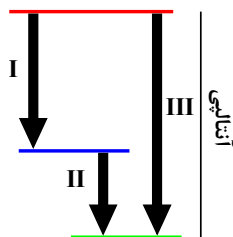
 ۱۰۱. ΔH واکنش پلیمر شدن کامل یک مول اتیلن، به تقریب چند کیلوژول است؟ (انرژی پیوندهای $C=C$ و $C-H$, $C=C$ و $C-C$ ، به ترتیب برابر ۶۱۲، ۴۱۲ و ۳۴۸ کیلوژول بر مول است. $nCH_2 = CH_2 \rightarrow [CH_2 - CH_2]_n$)

- ۱) +۲۶۴ ۲) +۸۴ ۳) -۸۴ ۴) -۲۶۴



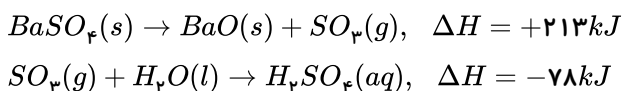
۱۰۲. در ساختار مولکولی ترکیب روبه‌رو، کدام گروه‌های عاملی شرکت دارند؟

- ۱) کتون- فنولی- کربوکسیلی ۲) آلدهیدی- الکی- استری
۳) کتون- الکی- استری ۴) آلدهیدی- فنولی- کربوکسیلی

 ۱۰۳. با توجه به شکل روبه‌رو و معادله واکنش‌های زیر، می‌توان دریافت که ΔH واکنش ۳، برابر با کیلوژول است و محتوای (سطح) انرژی را نشان می‌دهد.


- ۱) $A + B \rightarrow C, \Delta H = -100 kJ$
۲) $C + B \rightarrow D, \Delta H = -50 kJ$
۳) $A + 2B \rightarrow D, \Delta H = ?$

- ۱) $C, I, -50$
۲) $C + 2B, III, -50$
۳) $D, III, -150$
۴) $C + B, II, -150$

 ۱۰۴. با توجه به واکنش‌های زیر، با حل شدن ۰.۱ مول از $BaO(s)$ در $200 g$ آب با دمای $25^\circ C$ و دارای سولفوریک اسید کافی، طبق معادله:
 $BaO(s) + H_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + H_2O(l)$
 دمای نهایی آب، به تقریب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟ (فرض کنید که آنتالپی واکنش فقط صرف تغییر دمای آب شده است: $c_{H_2O} = 4.2 J \cdot g^{-1} \cdot K^{-1}$)


- ۱) ۱۶ ۲) ۱۹ ۳) ۳۱ ۴) ۴۱

۱۰۵. با توجه به واکنش‌های روبه‌رو:

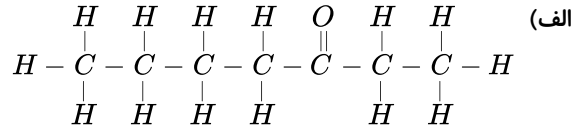
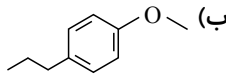
- ۱) $C(s) + 2F_2(g) \rightarrow CF_4(g), \Delta H^\circ = -680 kJ$
 ۲) $2C(s) + 2H_2(g) \rightarrow C_2H_2(g), \Delta H^\circ = +52 kJ$
 ۳) $H_2(g) + F_2(g) \rightarrow 2HF(g), \Delta H^\circ = -537 kJ$

 ΔH° واکنش: $C_2H_2(g) + 6F_2(g) \rightarrow 2CF_4(g) + 4HF(g)$ چند کیلوژول است؟

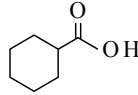
- ۱) -۲۵۶۶ ۲) -۲۶۸۴ ۳) -۲۸۵۶ ۴) -۲۴۸۶

۱۰۶. در چه تعداد از موارد زیر بین ساختار و نام یا توضیح نوشته شده هم خوانی وجود ندارد؟

ترکیب آلی موجود در رازیانه :

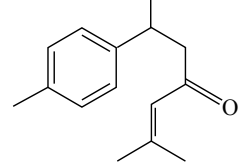


بنزویک اسید :



(ت)

۲- هیتانون



(پ)

ترکیب آلی در زردچوبه :

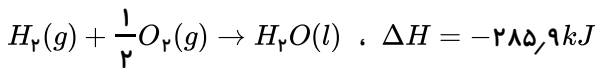
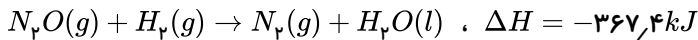
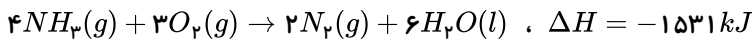
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۷. با توجه به واکنش های زیر:



ΔH واکنش: $2NH_3(g) + 3N_2O(g) \rightarrow 4N_2(g) + 3H_2O(l)$ ، برابر چند کیلوژول است؟

-۱۱۱۰ (۴)

-۱۰۱۰ (۳)

-۹۹۲.۸ (۲)

-۹۸۴.۲ (۱)

۱۰۸. با توجه به داده های جدول زیر، ΔH واکنش: $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ چند کیلوژول است؟

نوع پیوند	$C \equiv O$	$H - H$	$C - H$	$C - O$	$O - H$
آنتالپی ($kJ \cdot mol^{-1}$)	۱۰۷۵	۴۳۶	۴۱۴	۳۵۱	۴۶۴

-۸۰ (۴)

-۱۱۰ (۳)

-۱۸۰ (۲)

-۲۱۰ (۱)

۱۰۹. عامل کتونی در ترکیبات آلی کدام است؟

-OH (۴)

$\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-OH \end{array}$ (۳)

$\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-H \end{array}$ (۲)

$\begin{array}{c} O \\ || \\ -C- \end{array}$ (۱)

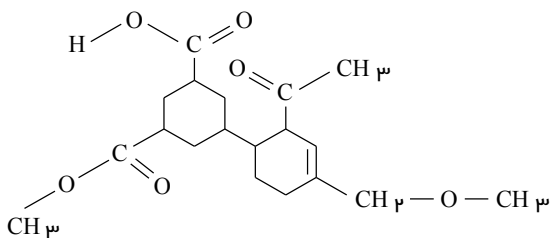
۱۱۰. گروه های عاملی موجود در ساختار مولکول زیر کدام اند؟

۱) کربونیل - آلکنی - کربوکسیل - استری - اتری

۲) هیدروکسیل - اتری - کربوکسیل - آلکنی - آلدهیدی

۳) کربوکسیل - استری - آلدهیدی - اتری - کربونیل

۴) اتری - کربونیل - آلدهیدی - استری - هیدروکسیل



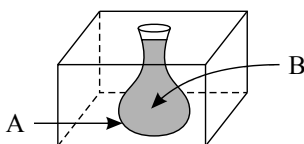
۱۱۱. با توجه به شکل داده شده اگر بخواهیم تغییر انرژی محتویات بالون را بررسی کنیم A و B به ترتیب کدامند؟

۲) مرز - انتقال انرژی از محیط به سامانه

۱) محیط - انتقال انرژی از سامانه به محیط

۴) مرز - انتقال انرژی از سامانه به محیط

۳) محیط - انتقال انرژی از محیط به سامانه



۱۱۲. با توجه به داده‌های جدول زیر ΔH واکنش $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ برحسب $kcal$ کدام است؟

$N \equiv N$	$H - H$	$N - H$	پیوند
۲۲۵	۱۰۴	۹۳	انرژی پیوندی ($kcal \cdot mol^{-1}$)

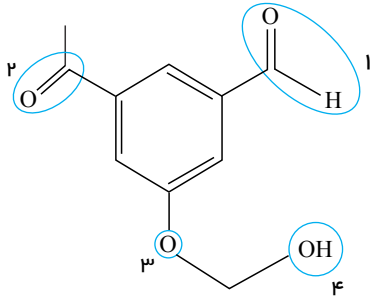
-۲۱ (۴)

-۱۰۵ (۳)

۱۰۵ (۲)

۲۱ (۱)

۱۱۳. در ساختار هیدروکربن زیر عامل آلدئیدی کدام است؟ فرمول مولکولی این ترکیب چیست؟



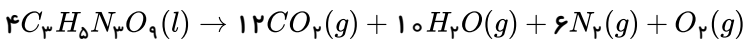
شماره ۱- $C_{10}H_{10}O_2$ (۱)

شماره ۲- $C_{11}H_{12}O_2$ (۲)

شماره ۳- $C_{10}H_{10}O_2$ (۳)

شماره ۴- $C_9H_{10}O_2$ (۴)

۱۱۴. در واکنش تجزیه $C_3H_5N_3O_9$ به ازای تولید $3mol$ گاز نیتروژن، $2860kJ$ گرما آزاد شده است. اگر در این واکنش $4mol$ گاز کربن دی‌اکسید تولید شود، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



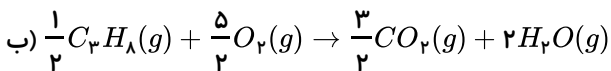
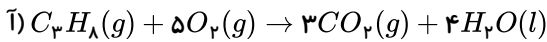
۳۸۱۳٫۳۳ (۴)

۲۱۴۵ (۳)

۱۹۰۶٫۶ (۲)

۱۰۷۲٫۵ (۱)

۱۱۵. اگر تغییر آنتالپی واکنش (آ) برابر $-2220kJ$ باشد تغییر آنتالپی مربوط به واکنش (ب) کدام گزینه می‌تواند باشد؟



-۱۱۹۲kJ (۴)

-۱۱۵۴kJ (۳)

-۱۱۱۰kJ (۲)

-۱۰۲۸kJ (۱)