

۱- «سایه‌بان - زیور - مرگب - شکوه - آمدن» معنی درست کدام واژه‌ها هستند؟

(الف) طاق - خلعت - اسب - فرخ - فراشدن
(ب) قبه - زیب - عجین - فره‌ی - اقدام
(ج) شرع - فر - باره - فرخنده - تشرف
(د) رواق - حلیه - حبر - فر - قدم

۲- بیت روبرو بیانگر کدام ویژگی حماسه است؟ «مبادا چنین هرگز آیین من / سزا نیست این کار در دین من»

(الف) قهرمانی (ب) خرق عادت (ج) داستانی (د) ملی

۳- معنی کدام گزینه درست است؟

(الف) ایزد تعالی در او نظر نکند : (خداوند بر او سخت می‌گیرد)
(ب) دل‌ها سخت‌متحیر و مشغول شد : (نگرانی واضطراب خیلی شدید شد)
(ج) به توفیق مؤکد گشت : (توقع و چشم‌داشت او قطعی شد)
(د) هم عقل دویده در رکابت : (عقل هم راهنمای تو است)

۴- مفهوم عبارت «هنر این فرشه، شاهکار این تابلوست، درین همه‌ی عمر یک نظر به زیر پا نینداختم» در کدام گزینه آمده است؟

(الف) ما عبث تا سینه‌ی دریا نفس را سوختیم
(ب) هنرمند با مردم بی‌هنر
(ج) سربلندی گر که خواهی با همه یکرنگ باش
(د) فرشی فکنده دست پر از نقش آفرین
(الف) ما عبث تا سینه‌ی دریا نفس را سوختیم
(ب) هنرمند با مردم بی‌هنر
(ج) سربلندی گر که خواهی با همه یکرنگ باش
(د) فرشی فکنده دست پر از نقش آفرین

۵- کدام ویژگی بیهقی از عبارت روبرو دریافت می‌شود؟ «سخنی نرانم که خوانندگان این تصنیف گویند شرم باد این پیر را»

(الف) حسن تألیف (ب) مسئولیت‌پذیری (ج) جامع‌نگری (د) ژرف‌نگری

۶- کدام مورد نادرست است؟

(الف) طرح به سلسله حوادث داستان وحدت هنری می‌بخشد .
(ب) درون‌مایه جهت فکری خواننده را نشان می‌دهد .
(ج) لحن با سبک ارتباطی نزدیک دارد .
(د) اغراق مناسب‌ترین شیوه برای آفرینش صحنه‌های حماسی است.

۷- آرایه‌های ادبی کدام گزینه در مورد بیت روبرو نادرست است؟ «همی زور گرد این بر آن، آن بر این / نجینید یک شیر بر پشت زین»

(الف) تشخیص - اسلوب معادله (ب) جناس - عکس (ج) استعاره - کنایه (د) تکرار - جناس

۸- در ساخت کدام واژه از همه‌ی الگوهای هجایی فارسی استفاده نشده است؟

(الف) سرچشمه (ب) هنرمند
(ج) زیست‌شناس (د) گردن‌کلفت

۹- عبارت روبرو دارای چند واژه و تگواژ است؟ «واقعیت این است که در سخن‌رانی‌ها، پیشنهادهای دیگران را گردآوری نمی‌کنیم»

(الف) (۱۱-۲۴) (ب) (۱۲-۲۳) (ج) (۱۲-۲۴) (د) (۱۱-۲۵)

۱۰- در عبارت روبرو کدام قواعد ترکیب رعایت نشده است؟ «آفتاب پاییزی از شیشه‌ی کلاس پنجره می‌تابند.»

(الف) معنایی - نحوی (ب) کاربردی - معنایی
(ج) نحوی - کاربردی (د) هم‌نشینی - نحوی

۱۱- کدام گزینه از موارد ویرایش فنی نیست؟

(الف) برای اجراء برنامه‌های نمایشی سالن مجهز لازم است.
(ب) راننده‌گان دیرتر متوجه رنگهای تیره میشوند .
(ج) برای دستیابی خدمت می‌رسیم .
(د) بیشتر قصه‌ها توسط مردم عادی آفریده شده‌اند .

۱۲- در کدام گزینه فعل مرگب به کار نرفته است؟

(الف) بخشی از اختیارات به کارمندان داده شده است .
(ب) سکوت را برسختن گفتن ترجیح می‌داد .
(ج) در مواردی معدود از کوره در می‌رفت .
(د) اگر مایل باشید، می‌توانید مبلغ قرارداد را قسطی پرداخت کنید.

۱۳- در متن روبرو چند غلط املایی وجود دارد؟ «پس از آن حادثه‌ی هایل و صعب، امیر صواب آن دید، که رقتی نوشته‌شود، در باب عزل

حاکم و فرمان داد تا خواجه مراد به جای وی به عمارت ملک ری منسوب شود،»

(الف) یک (ب) دو (ج) سه (د) چهار

۱۴- کدام گزینه درست است؟

(الف) تشریف‌بردن گونه‌ی مودبانه‌ی رفتن برای خود است.
(ب) مشرف شدن گونه‌ی مودبانه‌ی رفتن برای خود است.
(ج) تشریف داشتن گونه‌ی مودبانه‌ی بودن برای مخاطب است .
(د) تشریف‌فرم شدن گونه‌ی مودبانه‌ی رفتن برای مخاطب است.

۱۵- در گروه اسمی «اندیشه‌های رؤیایی نیاکان ما» چند واج میانجی وجود دارد؟

(الف) دو (ب) سه (ج) پنج (د) چهار

۱۶- عین الصحیح فی الترجمة: «تحدث ظاهرة قوسٍ فرحٍ بسبب انكسار ضوء الشمس في قطرات الماء الصغيرة الموجودة في الجو»

- (الف) پدیدہ ی رنگین کمان بہ خاطر نور خورشید در قطرات آب کوچک موجود در هوا اتفاق می افتد
 (ب) پدیدہ ی رنگین کمان کہ بہ علت شکست نور خورشید در قطرات کوچک آب موجود در هوا است یک اتفاق است
 (ج) شکست نور خورشید در قطرات کوچک آب باعث پدیدہ ی رنگین کمان میشود
 (د) پدیدہ ی رنگین کمان بہ خاطر شکست نور خورشید در قطرات کوچک آب موجود در هوا پدید می آید

۱۷- عین الصحیح فی الترجمة: «الهي! أنا فقيرٌ أناك فهب لي من لدنك رحمةً كثيرةً»

- (الف) خدا بہ فقیری رحمتی از جانب خودش بخشید.
 (ب) خدایا نیازمندی بہ سوی تو آمد پس از جانب خودت بہ او رحمتی عطا کن
 (ج) خدایا من فقیری هستم کہ بہ سوی تو آمده پس از جانب خودت بہ من رحمت زیادی ببخش
 (د) خدایا من آن فقیری هستم کہ بہ سوی تو آمد پس از جانب خودت بہ من رحمتی عطا کن

۱۸- عین الخطأ فی الترجمة:

- (الف) إن أبغضكم أحدٌ فأخبرونا: اگر کسی با شما دشمنی کرد بہ من خبر دهید.
 (ب) ما اردتم بهذالذی صنعتم: هدفتان از این کاری کہ کردید چیست؟
 (ج) قبلتک الامّ و اجلستک: مادر تو را بوسید و تورا نشانند
 (د) لی دواءٌ یفید لشفانک: من دارویی دارم کہ برای درمان تو مفید است.

۱۹- عین الخطأ فی التعریب: «اگر دوست داری آن را بگیرم عیبی ندارد آن را جزء مالیات بہ حساب می آورم»

- (الف) إن أحببت أن أخذه فلا بأسٍ أحسبه من خراجك
 (ب) إن تحب أن أخذها فلا بأسٍ أحسبها من خراجك
 (ج) إن أحببت أن أخذه فلا بأسٍ أحسبه من خراجك
 (د) إن أحب أن أخذها فلا بأسٍ أحسبها من الخراج

۲۰- عین التعریب الصحیح: «مادرم را کہ از بیماریش شفا نیافت در بیمارستان دیدم سپس او را رها کردم تا استراحت کند»

- (الف) زُرت والدتی التي لم تُشف من مرضها في المستشفى ثم ودعتها للاستراحة.
 (ب) شاهدت والدی الذی لم یُشف من مرضه في المستشفى و تركته لیستریج.
 (ج) لا قیت والدتی التي لم تُشف من مرضها و تركتها للاستراحة.
 (د) لقیتم والدی الذی لم تشف من مرضها و ودعتها للراحة

۲۱- عین الخطأ فی التعریب:

- (الف) پیشیمانی: التدم
 (ب) دیدار: اللقاء
 (ج) پرچم: الراية
 (د) چهارپایا: الدواب

۲۲- عین الصحیح فی المتضاد:

- (الف) الفقیر: الغناء
 (ب) البعید: القلیل
 (ج) أعطی: أخذ
 (د) لقی: نظراً

۲۳- عین الخطأ فی المترادف:

- (الف) التدامة: الغضب
 (ب) لدن: عند
 (ج) راحت: ذهب
 (د) البر: الخیر

۲۴- عین الخطأ فی المجزوم:

- (الف) لم تذوق
 (ب) لا تنالی
 (ج) لا ترمی
 (د) لترض

۲۵- عین الصحیح فی مادة الافعال: «جُدن - زِدنا - یجِدن - أَعفُ»

- (الف) وجد - زید - جود - عفو
 (ب) جود - زید - وجد - عفی
 (ج) وجد - زود - جود - عوف
 (د) جود - زود - وجد - عفو

۲۶- عین الصحیح فی الاعراب و التحلیل الصرفی: «متی ما تلق من تهوی ذع الدتیا و أهملها»

- (الف) تلق: فعل ماضٍ - للمخاطب - متعد - معتل (ناقص) / فعل شرط مجزوم بہ حذف حرف عله و فاعل انت المستتر
 (ب) من: اسم موصول عام - مبنی علی السكون - معرفة / مفعول بہ منصوب محلّا
 (ج) ذع: فعل امر - للمخاطب - متعد - معتل (ناقص) / فعل و فاعله انت المستتر
 (د) الدتیا: اسم مفرد - مذکر - مشق (اسم تفضیل) / مفعول بہ منصوب تقدیراً

۲۷- عین الصحیح فی التعریب:

- (الف) خفن: ترسیدند
 (ب) راه برو: امشوا
 (ج) فراموش نمیکنم: لا أنس
 (د) زیاد کن: زید

۲۸- عین الصحیح للفراغ: «الاطفال علی النبی (ص)»

- (الف) سلّموا
 (ب) اخذوا
 (ج) شعروا
 (د) راحوا

۲۹- عین الخطأ فی التشکیل :

- (الف) مَرَضٌ رَجُلٌ عَجُوزٌ وَ عَجَزٌ أَنْ يَمْشِيَ عَلَى رِجْلَيْهِ
 (ب) دَوَاءُ الْجَهْلِ هُوَ الْحُبُّ وَ الْقَلَمُ
 (ج) اسْتَسْلَمَ الْآبَ الْمَسْكِينِ وَ لَمْ يَبْنِ وَلَدَهُ
 (د) ذَاتَ يَوْمٍ حَمَلَهُ عَلَى ظَهْرِهِ لِيَدْعَهُ خَارِجَ الْمَدِينَةِ

۳۰- عین الخطأ عن «فازت»

- (الف) نحن ما فُزنا (ب) انت لا تفوزين (ج) هن فُوزن (د) انتن لا تُفزن

دین و زندگی ۴

۳۱- کدام عبارت نادرست می باشد؟

- (الف) انسان نیز مانند سایر موجودات زنده، دارای نیازهای طبیعی و غریزی است.
 (ب) خداوند پاسخ به نیازهای طبیعی و غریزی انسان را در جهان خلقت آماده کرده و به انسان آگاهی بهره مندی از آن راداده است.
 (ج) انسان از ابتدای زندگی آموخته است که برای رفع تشنگی آب و برای رفع گرسنگی غذا بخورد.
 (د) انسان علاوه بر نیازهای طبیعی و غریزی دارای نیازهای برتری نیز می باشد.
۳۲- پاسخ به نیازهای اساسی انسان باید پاسخی همه جانبه باشد زیرا.....
 (الف) عمر انسان محدود است و برای تجربه و آزمون فرصت کافی ندارد. (ب) باید در برگیرنده تمام نیازهای ابعاد جسمی و روحی و... باشد.
 (ج) انسان نمی تواند برای هر نیاز در هر بعد وجودی برنامه ریزی جداگانه نماید. (د) گزینه های «ب» و «ج»

۳۳- حرکت انسان به سمت هدف یک حرکت اختیاری است یعنی:

- (الف) انسان می تواند هدف را تشخیص دهد، آن را انتخاب کند و به سمت آن حرکت نماید.
 (ب) هدف درست برای انسان انتخاب شده و انسان با اختیار خود به سمت آن حرکت می کند.
 (ج) انسان نیز مانند سایر موجودات برای هدف معینی آفریده شده و به سمت آن هدایت می شود.
 (د) تمام تصمیمات انسان در زندگی اختیاری است و با اختیار خود مسیر خود را انتخاب می کند.

۳۴- کدامیک از مواردی است که انسان با عقل خود نمی تواند به آن پاسخ دهد؟

- (الف) اینکه جهان مبدأ و آفریدگاری دارد. (ب) اینکه آینده ای روشن در انتظار اوست.
 (ج) اینکه نحوه ی زندگی او پس از مرگ چگونه است. (د) اینکه مرگ پایان همیشگی زندگی او نیست.

۳۵- طبق بیان امام کاظم (ع) بندگانی پیام الهی را بهتر می پذیرند که.....

- (الف) در پیام الهی تعقل کنند (ب) نسبت به فرمان الهی داناتر باشند.
 (ج) در دنیا و آخرت رتبه ی بالاتری داشته باشند. (د) از معرفت برتری برخوردار باشند.

۳۶- وقتی از فطرت انسان سخن می گوئیم منظور..... می باشد.

- (الف) آفرینش و خلق و ابداع انسان در بین سایر موجودات (ب) آفرینش خاص انسان با ویژگیهایی که در اصل آفرینش وی
 (ج) ویژگیهای خاص انسان جدا از خلقت و آفرینش (د) ویژگیهای مشترک بین انسان و سایر موجودات

۳۷- به چه دلیل خداوند یک برنامه کلی برای هدایت همه انسانها «دین واحد» قرار داده است؟

- (الف) چون خواهان سعادت همه انسانهاست.
 (ب) چون هدایت به وسیله دین واحد دارای موفقیت بیشتری است.
 (ج) چون همه ی انسانها به دلیل داشتن فطرت مشترک دارای هدف مشترک در خلقت می باشند.
 (د) زیرا دعوت همه ی پیامبران دارای محتوا و احکام فرعی یکسانی است.

۳۸- کدام مورد از علل ارسال پیامبران متعدد نمی باشد؟

- (الف) رشد تدریجی فکرواندیشه و فرهنگ مردم. (ب) تحریف تعالیم پیامبران پیشین.
 (ج) وجود فطرت مشترک بین همه ی انسانها. (د) لزوم استمرار دعوت و ترویج آن.

۳۹- طبق بیان قرآن کریم منشأ اصلی اختلاف و چنددینی چه کسانی و به چه دلیل می باشند؟

- (الف) مردم- نادانی آنان (ب) رهبران دینی- حفظ دین قبلی
 (ج) رهبران دینی- حفظ منافع و مقام خود (د) مردم- در خطر دیدن منافع و مقام خود

۴۰- کدام عبارت نادرست است؟

- (الف) طبق بیان قرآن وحی اختصاص به پیامبران ندارد.
 (ب) عالی ترین درجه ی وحی اختصاص به پیامبران دارد.
 (ج) معجزه یعنی کارهای خارق العاده ای که تنها پیامبران با تکیه به قدرت خود قادر به انجام آن می باشند.
 (د) نام دیگر معجزه «آیت» یعنی نشانه و علامت نبوت است.

۴۱- کدامیک از موارد زیر بر اساس قاعده «لا ضرر ولا ضرار فی الاسلام» با ضرر دیدن و ضرر رساندن مخالف است؟ وضع و بیان نمی شود؟

- الف) قوانین مربوط به خرید و استفاده از سلاح های جدید.
 ب) با وجود واجب بودن روزه بر انسان، اگر روزه بر شخصی ضرر داشته باشد حرام است.
 ج) استفاده از امکانات خصوصی تازمانی که باعث آزار و اذیت دیگران نشود جایز است.
 د) رفاه فردی هرگاه باعث اذیت دیگران شود، درست نمی باشد.

۴۲- «رسایی در معنا با وجود ایجاز و اختصار» اشاره به کدام جنبه ی اعجاز قرآن دارد؟

- الف) جاویدان بودن قرآن
 ب) تناسب مفهومی قرآن با عصر و زمان پیامبر (ص)
 ج) اعجاز لفظی قرآن کریم
 د) اعجاز معنوی قرآن کریم

۴۳- طبق بیان خداوند در قرآن، کسی که قرآن را از جانب غیر خدای دانند برای اثبات ادعای خود چه راهی دارد؟

- الف) باید سوره یا آیه ای مثل قرآن بیاورد.
 ب) قرآن را دروغ و جادو بداند.
 ج) کتاب الهی را نادیده بگیرد.
 د) به آتشی پناه برد که هیزم آن مردم و سنگ ها هستند.

۴۴- کدام گزینه حدیث زیر را کامل می کند؟

- «إِنِّي نَارِكُ فَيْكُمْ تَقْلِينُ كِتَابَ اللَّهِ وَعِترَتِي مَا إِن تَمَسَّكُمْ بِهَمَا اَبْدَأُوْا إِنهْمَا لَنْ يَفْتَرَّ قَاحَتِي يَرِدَ اَعْلَى الْحَوْضِ»
 الف) اهل البیتى - لن تَضَلُوا
 ب) اهل بیتى - لن تَضَلُوا
 ج) اهلى - لن تَضَلُوا
 د) دینی - لن تَضَلُوا

۴۵- کدام عبارت درباره ی حضرت زهرا (س) نادرست می باشد؟

- الف) حضرت زهرا (س) جزء اهل بیت است اما عهده دار امامت نبوده است.
 ب) حضرت زهرا (س) جزء اهل بیت نیست اما عهده دار امامت بوده است.
 ج) حضرت زهرا (س) دارای علم و عصمت کامل می باشد.
 د) پیروی از کلام و رفتار حضرت زهرا (س) بر همه ی مسلمانان واجب است.

زبان انگلیسی ۴

46- I usually meet your brother in the park. I think he enjoys -----there.

- a) walk b) walking c) to walk d) walks

47- It is impossible -----him .He has forgotten to take his mobile with him.

- a) to find for us b) for us finding c) finding for us d) for us to find

48- The room is so bright and

- a) sunny b) dark c) effective d) easy

49- A: Do you think he will get up early? B: Yes ,I told him -----to get up.

- a) whom b) which one c) how long d) what time

50- I always remember my friends for the first time.

- a) meeting b) to meet c) met d) have met

51- The sky is cloudy .I guess it rain this evening.

- a) will be going b) is going to c) would be d) can be going to

52- It isn't surprising that even close friends sometimes

- a) continue b) respond c) prevent d) disagree

53- Thinking deeply and understanding the problem clearly are the best way to it.

- a) accept b) perform c) solve d) correct

54- Do you want to know she has returned or not?

- a) what time b) why c) when d) whether

55- the accident to the police is necessary for him.

- a) Report b) To reporting c) Reporting d) Reported

56- Oh, is that your book? Sorry, I didn't

- a) prefer b) insist c) realize d) refuse

57- Which word has stress on the first syllable?

- a) little b) before c) again d) result

58- They refuse to do what they think low work. The opposite of refuse is:

- a) reject b) accept c) forbid d) repeat

59- Some people are forced to make a between their family and their job.

- a) choice b) choose c) review d) view

60- We have to understand that any society needs different services and all jobs are important and useful. In other words,

- a) we don't need social services b) all of us need important jobs
c) all services prepare children for job d) no one should be ashamed of one's work

حسابان

۶۱- در یک دنباله حسابی مجموع بیست جمله اول، سه برابر مجموع دوازده جمله اول آن است و جمله سوم برابر ۶ می باشد. جمله دهم این

دنباله کدام است؟

- (الف) ۳۲ (ب) ۳۴ (ج) ۳۶ (د) ۳۸

۶۲- حاصل $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16} + \dots$ کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{2}{5}$

۶۳- اگر چند جمله‌ای $p + nx^2 + mx^3 + 2x^5 - 2x^6 + x^m - 3x^2 + 2x$ بخش پذیر باشد مقدار p کدام است؟

- (الف) ۳ (ب) ۲ (ج) -۱ (د) صفر

۶۴- عدد $7^{18} - 4^9$ بر کدام عدد بخش پذیر نیست؟

- (الف) ۵ (ب) ۹ (ج) ۱۵ (د) ۱۸

۶۵- ضریب x^6 در بسط عبارت $(x + 1)^5(x - 2)^3$ کدام است؟

- (الف) -۸ (ب) ۸ (ج) ۱۲ (د) -۲۲

۶۶- بیشترین مساحت قطعه زمینی مستطیل شکل در کنار دریا که می توان آن را با ۱۸۰ متر سیم محصور کرد کدام است؟ (سمت دریا نیاز به سیم ندارد)

- (الف) ۱۸۰۰ (ب) ۴۰۵۰ (ج) ۳۶۰۰ (د) ۴۰۰۰

۶۷- سهمی $y = ax^2 + bx + c$ محورهای مختصات را در $(0, 5)$ و $(5, 0)$ و $(1, 0)$ قطع می کند حاصل $a+b$ کدام است؟

- (الف) ۱۲ (ب) -۶ (ج) صفر (د) -۵

۶۸- اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشند معادله ای که ریشه های آن $\frac{1}{1-\alpha}$ و $\frac{1}{\alpha-1}$ باشد کدام است؟

- (الف) $x^2 + x - 1 = 0$ (ب) $x^2 + x - 3 = 0$ (ج) $x^2 - x - 1 = 0$ (د) $x^2 - x - 3 = 0$

۶۹- چند نقطه روی خط $y = 2x - 1$ وجود دارد که از نقاط $A(3, 0)$ و $B(-1, 2)$ به یک فاصله باشد؟

- (الف) صفر (ب) یک (ج) دو (د) بی شمار

۷۰- معادله $x^2 - 9 = \sqrt{3-x} + \sqrt{x^2 - 4x + 3}$ چند ریشه دارد؟

- (الف) صفر (ب) یک (ج) دو (د) سه

۷۱- اگر α و β ریشه های $2^x = 2x + 2$ باشد کدام گزینه درست است؟

- (الف) $\alpha\beta \geq 0$ (ب) $\alpha + \beta \geq 0$ (ج) $\alpha + \beta < 0$ (د) $\alpha\beta = 2$

۷۲- مجموعه جواب نامعادله $|x - 1| < \sqrt{x + 1}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (الف) صفر (ب) یک (ج) دو (د) سه

۷۳- طول مستطیلی L و محیط آن ۴۰ متر می باشد مساحت مستطیل بر حسب L کدام است؟

- (الف) $20L$ (ب) $L(40 - L)$ (ج) $L(20 - L)$ (د) $L + 20$

۷۴- اگر ضابطه f چند جمله‌ای درجه اول باشد به طوری که $f(x + 1) = f(x) + 1$ آنگاه مجموع ضرایب $f(x)$ کدام است؟

- (الف) صفر (ب) یک (ج) دو (د) هر مقداری می تواند باشد.

۷۵- کدام تابع با $f(x) = x + 1$ مساوی است؟

- (الف) $y = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ (ب) $y = \frac{2x + 2}{2}$ (ج) $y = \frac{x^2 + 2x}{x}$ (د) $g = \{(0, 1), (1, 2)\}$

۷۶- کدام یک از معادلات زیر y را به صورت تابعی بر حسب x بیان می کند؟

- (الف) $x = |y - 1| + 1$ (ب) $x = y^3 + y + 2$ (ج) $x = 2$ (د) $y^2 = x^3$

۷۷- دامنه تابع $y = \sqrt{1 - |x + 2|}$ شامل چند عدد صحیح است؟

- (الف) بی‌شمار (ب) ۴ (ج) ۳ (د) ۲

۷۸- اگر $f(x) = \frac{2}{x}$ حاصل $f(f(f(3)))$ کدام است؟

- (الف) ۳ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) ۲ (د) $\frac{2}{3}$

۷۹- اگر $D_f = [-2, 1)$ باشد دامنه تابع $y = 2f(-3x + 1) + 1$ کدام است؟

- (الف) $(0, 1)$ (ب) $(0, 1]$ (ج) $[-3, 3)$ (د) $[-3, 3]$

۸۰- کمترین مقدار تابع $y = (3 - x)(1 - x)$ کدام است؟

- (الف) ۲ (ب) -۱ (ج) ۳ (د) -۲

جبر و احتمال

۸۱- چه تعداد از تعاریف زیر صحیح است؟

* استدلال شهودی یک دانش‌گری یا احساس بدون استدلال است.

* روش نتیجه‌گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات را استدلال استنتاجی گوئیم.

* روش نتیجه‌گیری کلی با استفاده از حقایقی که درستی آنها را پذیرفته ایم استدلال استقرایی گوئیم.

- (الف) صفر (ب) یک (ج) دو (د) سه

۸۲- اگر $P(n)$ حکمی درباره هر عدد طبیعی n باشد و بخواهیم درستی آن را به کمک اصل استقرای ریاضی ثابت کنیم. کدامیک از گزاره‌های

زیر درست است؟

(الف) $P(1)$ همیشه درست است.

(ب) همین که بتوان از درستی $P(k)$ درستی $P(k + 1)$ را نتیجه گرفت، کافی است.

(ج) درستی $P(1)$ باید بررسی شود.

(د) گزاره‌های ب و ج هر دو درست هستند.

۸۳- اگر $A = \{x, \{x\}, \{\{x\}\}$ باشد کدام غلط است؟

- (الف) $x \in A$ (ب) $\{x\} \in A$ (ج) $\{x\} \subset A$ (د) $\{x, \{x\}\} \in A$

۸۴- در اصل استقرای تعمیم یافته برای حکم « $n \geq m$ » : $3^{(n-2)} \geq (n + 1)^3$ عدد طبیعی مناسب m کدام است؟

- (الف) ۷ (ب) ۸ (ج) ۹ (د) ۱۰

۸۵- برای اثبات به روش برهان خلف (اثبات غیر مستقیم) باید:

(الف) خلاف فرض را در نظر گرفت و به تناقض رسید.

(ب) خلاف فرض را در نظر گرفت و به خلاف حکم رسید.

(ج) خلاف حکم را در نظر گرفت و به تناقض رسید.

(د) خلاف حکم را در نظر گرفت و حتما به خلاف فرض مسئله رسید.

۸۶- جهت پیدا کردن مثال نقض برای گزاره « $a + b\sqrt{2}$ گنگ است» متغیرهای a, b از چه مجموعه‌هایی نمی‌توانند انتخاب شوند؟

(الف) $a, b \in \left\{ \frac{m}{n} \mid m, n \in \mathbb{Z} - \{0\} \right\}$ (ب) $a, b \in \mathbb{Q}$

(ج) $a, b \in \mathbb{Q}'$ (مجموعه اعداد گنگ است) (د) $a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{Z}$

۸۷- ۵۰ نفر دانش‌آموز درزمینه مستطیلی به ابعاد ۶ و ۸ متر به طور تصادفی می‌ایستند در این صورت چه تعدادی از گزاره‌های زیر در مورد آنها صحیح است؟

* فاصله هر دو دانش‌آموز با یکدیگر می‌تواند بیشتر از ۵/۱ متر باشد.

* حداقل فاصله دو نفر کمتر از $\sqrt{2}$ متر است.

* حداقل ۵ نفر در زمینی مربع شکل به طول ۲ متر قرار می‌گیرند.

- (الف) صفر (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

۸۸- کدام حکم زیریک قضیه است؟

(الف) اگر n^2 عددی صحیح باشد، n نیز صحیح است.

(ب) اگر a, b دو عدد طبیعی باشند نگاه $\frac{a+b}{2} > \sqrt{ab}$

(ج) اگر n^2 مضربی از ۴ باشد، n نیز مضرب ۴ است. ($n \in \mathbb{Z}$)

(د) اگر $x > 0$ آنگاه $x + \frac{1}{x} \geq 2$

۸۹- اگر به حاصل ضرب تمام اعداد اول کوچکتر از ۵۰ یک واحد بیفزاییم، عدد حاصل چند مقسوم علیه‌های طبیعی و کوچکتر از ۵۰ دارد؟

- (الف) صفر (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳

۹۰- در یک مدرسه‌ی غیر انتفاعی ۱۱ نفر کلاس اولی، ۹ نفر دومی، ۱۳ نفر سومی و ۱۵ نفر چهارمی هستند. حداقل چند دانش‌آموز به تصادف انتخاب کنیم تا مطمئن شویم که دست‌کم ۴ نفر آن‌ها هم‌کلاسی هستند؟

- (الف) ۱۶ (ب) ۱۳ (ج) ۱۷ (د) ۹

۹۱- در هتلی ۵ طبقه که هر طبقه‌ی آن ۹ اتاق دارد. کمترین تعداد افرادی که حداقل ۴ نفر از آنها در یک اتاق هتل باشند، کدام است؟

- (الف) ۱۳۶ (ب) ۱۸۰ (ج) ۴۸ (د) ۴۶

۹۲- کدام یک از مجموعه‌های زیر با هم مساویند؟

$$A = \{x \mid |x| \leq 1\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 \leq 1\}$$

$$C = \{x \mid x^2 - x = 0 \text{ یا } x^2 = -x\}$$

$$D = \{(x+1) \mid (x^2 + 2x)(x+1) = 0\}$$

- (الف) $A = B = C$ (ب) $B = C = D$ (ج) $A = B = D$ (د) $A = C = D$

۹۳- اگر دو مجموعه $\{a, b, 3\}$ و $\{a - 2, 5\}$ مساوی باشند. آنگاه:

- (الف) a همواره برابر ۵ است. (ب) b همواره برابر ۳ است. (ج) a همواره مساوی b است. (د) b همواره برابر ۵ است.

۹۴- کدام مجموعه عضو بیشتری دارد؟

- (الف) $\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$ (ب) $\{\{\emptyset\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$ (ج) $\{\emptyset, \{\emptyset, 1\}\}$ (د) $\{\{\{\emptyset, 2, \emptyset\}, 1\}, \{\emptyset\}\}$

۹۵- هرگاه به مربع عدد صحیح فردی ۷ واحد یفزاییم عدد بدست آمده بر کدامیک از اعداد طبیعی زوج یک رقمی همواره بخش پذیر است؟

- (الف) فقط ۲ (ب) ۲ و ۴ (ج) ۲ و ۴ و ۸ (د) همه اعداد زوج یک رقمی

هفتمین

۹۶- در مثلث متساوی الساقینی طول یک ساق $2-a$ و طول قاعده $a+5$ است. حدود a کدام است؟

- (الف) $a > 9$ (ب) $2 < a < 5$ (ج) $a > 2$ (د) $a > 5$

۹۷- اگر طول اضلاع مثلثی ۳، ۲، ۴ باشد، میانه وارد بر ضلع کوچکتر کدام مقدار می‌تواند باشد؟

- (الف) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) $\frac{\sqrt{46}}{2}$ (د) $\frac{9}{2}$

۹۸- اگر $BM = 4$ و $CM' = 3$ به ترتیب میانه‌های نظیر اضلاع b و c از مثلث ABC باشند حدود MC کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{3} < MC < \frac{10}{3}$ (ب) $\frac{1}{3} < MC < \frac{4}{3}$ (ج) $\frac{1}{3} < MC < \frac{2}{3}$ (د) $\frac{2}{3} < MC < \frac{10}{3}$

۹۹- در مثلث متساوی‌الساقینی به ساق ۵ و قاعده ۶ نقطه M بر امتداد قاعده انتخاب شده است. تفاضل فواصل M از دو ساق برابر است با:

- (الف) $\frac{12}{5}$ (ب) $\frac{24}{5}$ (ج) ۴ (د) ۵

۱۰۰- نیمسازهای زوایای داخلی مستطیلی را رسم می‌کنیم. اگر دو رأس مربع حاصل، روی اضلاع مستطیل واقع و مساحت مربع برابر ۴ باشد، مساحت مستطیل کدام است؟

- (الف) ۴ (ب) ۸ (ج) ۱۲ (د) ۱۶

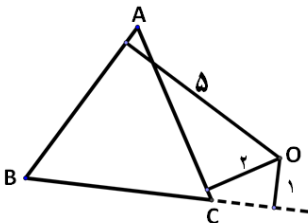
۱۰۱- تعداد قطرهای رسم شده از دو رأس غیر مجاور یک ۱۲ ضلعی محدب کدام است؟

- (الف) ۱۶ (ب) ۱۷ (ج) ۱۸ (د) ۱۹

۱۰۲- در شکل، از نقطه O خارج مثلث متساوی‌الاضلاع ABC ، سه عمود به طولهای AO و BO به ترتیب

بر امتداد BC و بر دو ضلع دیگر مثلث رسم شده است. مساحت ABC کدام است؟

- (الف) $8\sqrt{3}$ (ب) $16\sqrt{3}$ (ج) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ (د) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$



۱۰۳- پاره‌خط BC به طول ۶ داده شده است. مکان هندسی نقاطی مانند A ، به طوری که مساحت مثلث ABC برابر ۳ شود، کدام است؟

- (الف) دایره‌ای با قطر BC و به فاصله یک از آن (ب) دو خط به موازات BC و به فاصله یک از آن (ج) محل تلاقی دو گزینه الف و ج (د) محل تلاقی دو گزینه الف و ج

۱۰۴- حداکثر چند نقطه روی دایره‌ی $C(O, ۳)$ وجود دارد که از خط دلخواه L به فاصله ۲ باشد؟ ... نقطه

- الف) ۴ (ب) ۳ (ج) ۲ (د) ۱

۱۰۵- مکان هندسی مرکز دوابری که بر دو خط متقاطع مماس باشند، کدام است؟

- الف) دو خط عمود بر هم (ب) دو خط موازی
ج) خطی گذرنده از محل تلاقی آن دو خط (د) چهار نقطه واقع بر نیمسازهای زوایای بین آن دو خط

۱۰۶- نقطه P به فاصله ۲ از مرکز دایره‌ی $C(O, R)$ و $(R > ۲)$ واقع است. اندازه کوتاه‌ترین وتری که از P می‌گذرد کدام است؟

- الف) $۲\sqrt{R^2 - ۴}$ (ب) $\sqrt{R^2 - ۴}$ (ج) $R - ۲$ (د) $۲R - ۴$

۱۰۷- دو مماس عمود بر هم بر دایره‌ی $C(O, R)$ یکدیگر را در نقطه‌ی O' قطع کرده‌اند. اگر $OO' = ۶$ باشد، R کدام است؟

- الف) ۲ (ب) ۳ (ج) $۲\sqrt{۲}$ (د) $۳\sqrt{۲}$

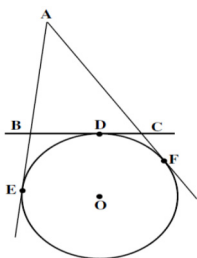
۱۰۸- مساحت ناحیه‌ی بین دو دایره هم مرکز ۲۵π است. طول وتری از دایره‌ی بزرگتر که بر دایره کوچکتر مماس باشد، کدام است؟

- الف) ۱۰ (ب) $۱۰\sqrt{۲}$ (ج) ۵ (د) $۵\sqrt{۲}$

۱۰۹- دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', R')$ و $(R' < R)$ دارای یک مماس مشترک خارجی می‌باشند. شرط آنکه عمود منصف OO' دایره‌ی C' را قطع کند، کدام است؟

- الف) $R \leq ۴R'$ (ب) $R \leq ۳R'$ (ج) $R^۲ + R'^۲ = RR'$ (د) $R^۲ + R'^۲ = ۴RR'$

۱۱۰- در شکل، AF و AE مماس بر دایره، $OA = ۲۶$ و شعاع دایره ۱۰ است. محیط مثلث ABC کدام است؟



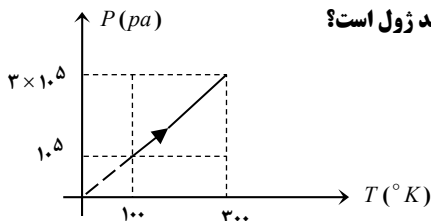
- الف) ۴۰
ب) ۴۴
ج) ۴۸
د) ۵۲

فیزیک ۳

۱۱۱- حجم ۸ گرم هیدروژن در فشار ۴ اتمسفر و دمای ۱۲۷ درجه سانتی‌گراد برابر است با؟ $(R = ۸ \frac{J}{mol \cdot K})$ $(M_{H_2} = ۲ \frac{gr}{mol})$

- الف) ۱۶ لیتر (ب) $۱۰/۱۶$ لیتر (ج) ۳۲ لیتر (د) $۱۰۱/۶$ لیتر

۱۱۲- نمودار $P-T$ فرآیندی مطابق شکل زیر است. کار انجام شده در این تحول چند ژول است؟



- الف) ۴×۱۰^۳ ج) ۲×۱۰^۴
ب) ۲×۱۰^۴ د) -۴×۱۰^۳
ج) -۴×۱۰^۳ صفر

۱۱۳- در فشار ثابت ۲ اتمسفر حجم گازی را از ۲ لیتر به ۴ لیتر می‌رسانیم. کار انجام شده روی گاز چند ژول است؟

- الف) ۴۰۰ (ب) -۴۰۰ (ج) صفر (د) ۴۰

۱۱۴- انرژی درونی یک گاز کامل تغییر نکند در این صورت الزاماً:

- الف) فرآیند هم دما انجام شده است (ب) فرآیند بی درو انجام شده است
ج) می‌تواند فرآیند هم دما و بی درو باشد (د) فرآیند هم دما بوده یا دستگاه یک چرخه را طی کرده است

۱۱۵- حجم گاز کاملی یک بار به‌طور بی‌دررو و بار دیگر به‌طور هم‌دما از ۴ لیتر به ۳ لیتر کاهش می‌یابد. انرژی درونی گاز به ترتیب در

فرآیندهای بی‌دررو و هم‌دما چگونه تغییر می‌کند؟

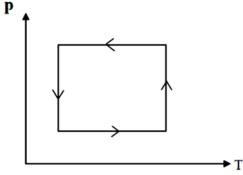
- الف) تغییر نمی‌کند-افزایش می‌یابد. (ب) کاهش می‌یابد - تغییر نمی‌کند (ج) تغییر نمی‌کند-کاهش می‌یابد (د) افزایش می‌یابد - تغییر نمی‌کند

۱۱۶- گازی در فشار P_1 و حجم V_1 قرار دارد، آن را تا حجم V_2 به‌طور آرمانی متراکم می‌کنیم. در کدام یک از فرآیندهای زیر اندازه‌ی کار

انجام شده روی دستگاه بیشتر است؟

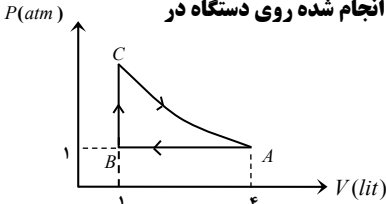
- الف) فرآیند هم‌فشار (ب) فرآیند هم‌دما (ج) فرآیند بی‌دررو (د) کار انجام شده به‌نوع فرآیند بستگی ندارد.

۱۱۷- در شکل مقابل نمودار $P - T$ یک چرخه ترمودینامیک نشان داده شده است علامت کار انجام شده برای گاز در این چرخه و گرمای مبادله شده با دستگاه در این چرخه کدام است؟



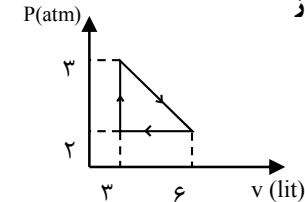
- (الف) مثبت - مثبت
(ب) مثبت - منفی
(ج) منفی - مثبت
(د) منفی - منفی

۱۱۸- در چرخه‌ی مقابل اگر مقدار کل گرمای مبادله شده بین محیط و دستگاه 900 J باشد کار انجام شده روی دستگاه در فرآیند بی‌دررو چند ژول است؟



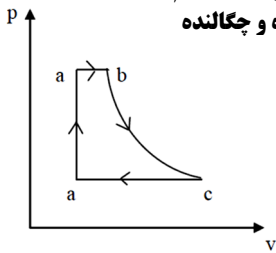
- (الف) ۶۰۰
(ب) -۶۰۰
(ج) ۱۲۰۰
(د) -۱۲۰۰

۱۱۹- گاز کاملی مطابق شکل در هر 10 ثانیه یک چرخه را طی می‌کند میزان کار انجام شده بر روی این گاز در مدت زمان یک دقیقه چند ژول است؟



- (الف) -۹۰۰
(ب) -۱۵۰
(ج) ۳۰
(د) ۳۰۰

۱۲۰- نمودار $p - v$ برای یک ماشین گرمایی (ماشین بخار) به صورت زیر می‌باشد. نوع فرآیند bc را نام برده و چگالنده در کدام مسیر قرار می‌گیرد؟



- (الف) هم‌دما - ab
(ب) بی‌دررو - ab
(ج) هم‌دما - cd
(د) بی‌دررو - cd

۱۲۱- کدامیک از موارد زیر قانون دوم ترمودینامیک را در یک ماشین گرمایی نقض می‌کند؟

- (الف) $Q_H = 400 \text{ J}$ $Q_C = -300 \text{ J}$ $W = -100 \text{ J}$
(ب) $Q_H = 400 \text{ J}$ $Q_C = 0 \text{ J}$ $W = -400 \text{ J}$
(ج) $Q_H = 400 \text{ J}$ $Q_C = -350 \text{ J}$ $W = -100 \text{ J}$
(د) گزینه‌های «ب» و «ج»

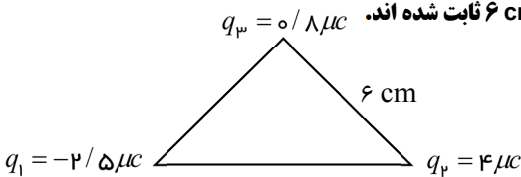
۱۲۲- یک سردکننده‌ی گازی در یک دقیقه $9 \times 10^4 \text{ J}$ گرما از اتاق گرفته و در همین مدت $1/4 \times 10^5 \text{ J}$ گرما به بیرون منتقل می‌کند. ضریب عملکرد آن چقدر است؟

- (الف) ۶
(ب) ۵
(ج) ۴
(د) ۱/۸

۱۲۳- بار الکتریکی 5 میکروکولنی را در چند سانتی‌متری بار 4 میکروکولنی قرار دهیم تا بر آن نیروی 18 نیوتنی وارد کند؟

- (الف) ۱۰
(ب) ۹
(ج) $3/14$
(د) ۱

۱۲۴- سه ذره باردار، مطابق شکل در سه رأس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع 6 cm ثابت شده اند. نیروی الکتریکی وارد بر بار q_3 چند نیوتن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2}$)



- (الف) ۳
(ب) ۷
(ج) ۱۳
(د) $\sqrt{131}$

۱۲۵- میدان الکتریکی در فاصله‌ی 20 سانتی‌متری از بار q برابر $18 \frac{N}{C}$ است. اگر 10 cm دیگر از بار فوق‌دور شویم میدان الکتریکی چند $\frac{N}{C}$ می‌شود؟

- (الف) $2/25$
(ب) $1/5$
(ج) ۱۲
(د) ۸

۱۲۶- دو بار نقطه‌ای q و $-4q$ را به فاصله‌ی 20 سانتی متر از هم در نظر بگیرید اگر میدان الکتریکی حاصل از دو بار در نقطه p صفر باشد مکان نقطه p کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (الف) خارج دو بار و در 20 cm از بار کوچک‌تر
(ب) خارج دو بار و در 10 cm از بار کوچک‌تر
(ج) بین دو بار و در 10 cm از بار بزرگ‌تر
(د) بین دو بار و در 5 cm از بار کوچک‌تر

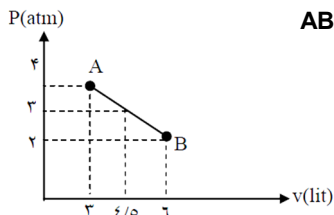
۱۲۷- به کره‌ی رسانایی به شعاع ۲ cm بار الکتریکی $۸ \mu C$ می‌دهیم، به کره‌ی رسانای دیگری که شعاع آن ۵ cm است چند میکرو کولن بار بدهیم تا جگالی سطحی بار الکتریکی دو کره یکسان شود؟

(د) $۵۰ \mu C$

(ج) $۴۰ \mu C$

(ب) $۳۲ \mu C$

(الف) $۲۰ \mu C$



۱۲۸- شکل مقابل نمودار $p-v$ مربوط به یک مول گاز تک اتمی می‌باشد تغییرات دمای گاز در فرآیند AB

از نقطه A تا نقطه B چگونه است؟

(الف) همواره کاهش می‌یابد.

(ب) ثابت می‌ماند.

(ج) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.

(د) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.

۱۲۹- در شکل مقابل، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای نشان داده شده است.

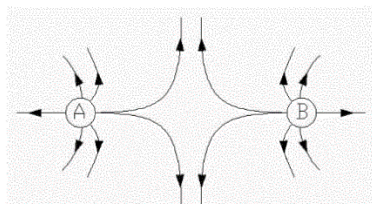
نوع بار الکتریکی A و B (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟

(الف) منفی - مثبت

(ب) مثبت - مثبت

(ج) منفی - منفی

(د) مثبت - منفی



۱۳۰- گلوله‌ی فلزی با بار $+Q$ را از درون به استوانه‌ای خنثی که روی میز عایقی قرار دارد تماس می‌دهیم بار ایجاد شده در درون و بیرون استوانه به ترتیب برابرند با:

(د) $+Q$ و صفر

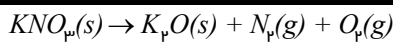
(ج) $-\frac{Q}{۲}$ و $\frac{Q}{۲}$

(ب) صفر و $+Q$

(الف) $+Q$ و $-Q$

شیمی ۲

۱۳۱- در معادله‌ی روبرو پس از موازنه، کدام ماده ضریب بزرگ‌تری دارد؟



(د) O_2

(ج) K_2O

(ب) N_2

(الف) KNO_3

۱۳۲- کدام گزینه نادرست است؟

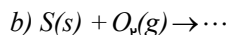
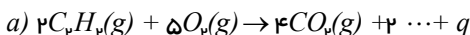
(الف) همه‌ی فلزهای قلیایی خاکی مانند فلزهای قلیایی اکسایش می‌یابند.

(ب) واکنش سوختن نوار منیزیم با آزاد شدن نور و گرمای زیادی همراه است.

(ج) تولید پلی‌تترافلوروئواتن یکی از مهم‌ترین واکنش‌های بسیارش در صنعت است.

(د) برخی از واکنش‌های شیمیایی ویژگی‌های بیش از یک دسته از واکنش‌های شیمیایی را دارند.

۱۳۳- برای تکمیل معادله‌های زیر، کدام گزینه درست است؟



(ب) $b = SO_p(g)$ و $a = H_pO(l)$

(الف) $b = SO_p(s)$ و $a = H_pO(l)$

(د) $b = SO_p(g)$ و $a = H_pO(g)$

(ج) $b = SO_p(s)$ و $a = H_pO(g)$

۱۳۴- کدام گزینه نادرست است؟

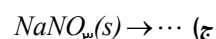
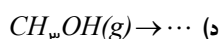
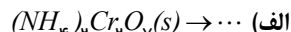
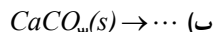
(الف) انرژی فعال‌سازی حداقل انرژی لازم برای شروع یک واکنش شیمیایی است.

(ب) نماد $\xrightarrow{p \text{ atm}}$ در یک واکنش شیمیایی به معنای انجام واکنش در فشار ۲ atm است.

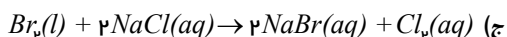
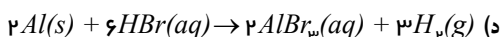
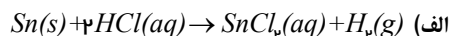
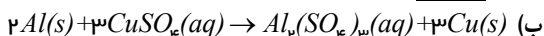
(ج) همه‌ی واکنش‌های شیمیایی از قانون پایستگی ماده یا قانون پایستگی جرم پیروی می‌کنند.

(د) معادله‌ی شیمیایی اطلاعاتی در مورد ترتیب مخلوط کردن واکنش دهنده‌ها در اختیار ما می‌گذارد.

۱۳۵- در کدام یک از واکنش‌های تجزیه‌ی زیر، گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟



۱۳۶- کدام یک از واکنش‌های شیمیایی زیر به صورتی که نوشته شده است، انجام نمی‌شود؟



۱۳۷- کدام گزینه درست است؟

- (الف) با مخلوط کردن محلول‌های سدیم نیترات و کلسیم کلرید یک واکنش جابه‌جایی دوگانه انجام می‌شود.
 (ب) اگر محلولی از نقره نیترات بر روی محلولی از سدیم یدید ریخته شود، رسوب سفید رنگ نقره یدید به سرعت تشکیل می‌شود.
 (ج) اگر محلولی از پتاسیم کرومات بر روی محلولی از نقره نیترات ریخته شود، رسوب پتاسیم نیترات به سرعت تشکیل می‌شود.
 (د) برای شناسایی یون Pb^{2+} ، می‌توان از محلول پتاسیم یدید استفاده کرد که منجر به تولید رسوب زرد رنگ سرب(II) یدید می‌شود.

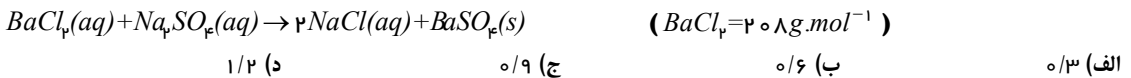
۱۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

- (الف) $1/5$ مول اتم اکسیژن ۲۴ گرم جرم و $10^{23} \times 9/0333$ اتم اکسیژن دارد. ($O = 16g \cdot mol^{-1}$)
 (ب) جرم یک مول ساکارز با فرمول $(C_{12}H_{22}O_{11})$ با جرم یک مول آهن با نماد (Fe) برابر است.
 (ج) متانول یا الکل چوب از گرم کردن چوب در غیاب اکسیژن تا دمای $400^\circ C$ به دست می‌آید.
 (د) الکل‌ها دسته‌ای از ترکیبات آلی هستند که دارای یک یا تعدادی گروه عاملی هیدروکسیل می‌باشند.

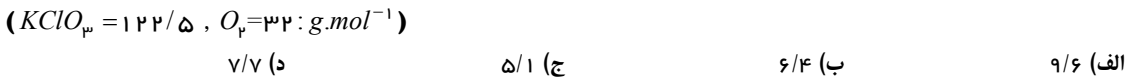
۱۳۹- تجزیه‌ی عنصری نمونه‌ای از یک ماده‌ی شیمیایی نشان داد که ۶۶٪ آن از عنصر A و باقی آن از عنصر B است. فرمول تجربی این ترکیب کدام است؟ ($B = 31 A = 40 : g \cdot mol^{-1}$)

- (الف) A_4B_3 (ب) AB_3 (ج) A_3B_4 (د) A_3B

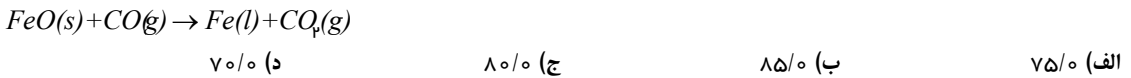
۱۴۰- از واکنش $g \text{ } 62/4$ باریم کلرید با مقدار اضافی از سدیم سولفات مطابق واکنش زیر، چند مول باریم سولفات رسوب می‌دهد؟



۱۴۱- از حرارت دادن $g \text{ } 24/5$ پتاسیم کلرات با خلوص ۸۰٪، چند گرم گاز اکسیژن تولید می‌شود؟



۱۴۲- $19/2$ گرم از یک نمونه آهن(II) اکسید ناخالص بر اثر واکنش کامل با گاز کربن مونوکسید در دمای بالا، $3/2$ گرم کاهش جرم پیدا می‌کند. درصد خلوص این اکسید در این نمونه، کدام است؟ (ناخالصی‌ها در واکنش بی‌اثرند). ($Fe = 56, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)



۱۴۳- کدام گزینه درست است؟

- (الف) در صنعت و آزمایشگاه اغلب واکنش‌دهنده‌ها، خالص هستند.
 (ب) اغلب، جرم ماده‌ی خالص از جرم ماده‌ی ناخالص کم‌تر است.
 (ج) برای تصفیه‌ی هوای درون فضاپیماها، استفاده از لیتیم هیدروکسید مناسب‌تر از لیتیم پراکسید است.
 (د) از روابط حجمی بین گازها در دما و فشار ثابت، قانون‌های آووگادرو و نسبت‌های حجمی نتیجه‌گیری می‌شود.

۱۴۴- از تجزیه‌ی $3/25$ گرم سدیم آزید (NaN_3)، چند لیتر گاز نیتروژن با چگالی $0/90g \cdot L^{-1}$ آزاد می‌شود؟



۱۴۵- در دو آزمایش جداگانه مقداری از فلزهای سدیم و باریم با آب واکنش می‌دهند. در آزمایش اول $g \text{ } 4/0$ سدیم هیدروکسید تولید می‌شود. اگر در دو آزمایش $5/60$ لیتر گاز هیدروژن تولید شود، با فرض استاندارد بودن دما و فشار، نسبت مول فلز سدیم به مول فلز باریم کدام است؟ ($NaOH = 40g \cdot mol^{-1}$)

- (الف) $0/50$ (ب) $2/00$ (ج) $4/00$ (د) $0/25$

✳ دانش آموز عزیز!

شماره‌ی داوطلبی و رمز کارنامه‌ی خود را از روی پاسفنامه ببینید و در پرول روبه‌رو یادداشت کنید! شما می‌توانید با داشتن این دو کد، و مراجعه به سامانه‌ی اینترنتی www.natije.ir نتیجه‌ی آزمون خود را مشاهده کنید! همچنین دریاخت دخترچه سوالات و کلید آزمون و تبادل نظر پیرامون سوالات از امشب، در بخش سامانه دانش‌آموزی امکان پذیر می‌باشد.

شماره داوطلبی	
رمز کارنامه	