

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحة ۱ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

دینی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. این بیان هدایت بخش حضرت علی (ع) که فرموده اند: «ای مردم! آدمی در همان حال که از مرگ می گریزد، آن را ملاقات می کند، دوران زندگی میدان از دست دادن جان است و فرار از مرگ عین نزدیک شدن به آن می باشد»، با پیام کدام آیه ی شریفه تناسب مفهومی دارد؟
- (۱) «انّ الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیة الدنیا و اطمانوا بها ...»
 - (۲) «و ما هذه الحیة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان»
 - (۳) «اولئک الذین کفروا بآیات ربه و لقائه فحطبت أعمالهم فلا تقیم لهم یوم القیامة و زناً»
 - (۴) «قل هل تنبئکم بالآخسرین اعمالاً الذین ضل سعیمهم فی الحیة الدنیا و هم یحسبون انهم یحسنون صنعا»

۲. در منطق وحی، عبارات "اولئک ماواهم النار بما کانوا یکسبون" و "اولئک الذین کفروا بآیات ربه و لقائه" به ترتیب به عنوان صفات و بیان شده است.

- (۱) زیان کارترین مردم - شاملان حبط اعمال
- (۲) راضی شدگان به دنیای فانی - زیان کار ترین مردم
- (۳) غافلان از آیات الهی - راضی شدگان به دنیای فانی
- (۴) شاملان حبط اعمال - زیان کارترین مردم

۳. « درخواست عمر طولانی از خداوند برای تلاش در راه خدا و رفتن به سوی او با اندوخته ی کامل»، با پیام آیه ی هم آوایی دارد.

- (۱) ولقد خلقنا الانسان و نعلم ما توسوس به نفسه
- (۲) من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون
- (۳) الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لاریب فیه
- (۴) ان الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیة الدنیا و اطمانوا بها ... اولئک ماواهم النار بما کانوا یکسبون

۴. همواری مسیر آزادی انسانها در پرتو عینیت می یابد و آن گاه که انسان بداند آخرت او زیباتر خواهد شد، به منصه ی ظهور رسیده است.

- (۱) شهادت - با همت خستگی ناپذیر در عبادت خدا کوشیدن - اولین پیامد نگرش الهی به مرگ
 - (۲) جهاد و مبارزه - با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا کوشیدن - دومین پیامد نگرش الهی به مرگ
 - (۳) شهادت - با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا کوشیدن - اولین پیامد نگرش الهی به مرگ
 - (۴) جهاد و مبارزه - با همت خستگی ناپذیر در عبادت خدا کوشیدن - دومین پیامد نگرش الهی به مرگ
۵. پیام آیه ی شریفه ی «و ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال من یحیی العظام و هی رمیم قال یحییها الذی انشأها اول مرّة پاسخی به شبهه ی منکران معاد است که آفرینش مجدد برای ترسیم شده است.

- (۱) روحانی - امکان - پیوستن به روح در آخرت
- (۲) جسمانی - امکان - پیوستن به روح در آخرت
- (۳) روحانی - ضرورت - تحقق عدالت الهی
- (۴) جسمانی - ضرورت - تحقق عدالت الهی

۶. از دقت در پیام آیه ی شریفه ی «و یحیی الارض بعد موتها و کذلک تخرجون» و آیه ی شریفه ی «و ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال من یحیی العظام و هی رمیم» به ترتیب و برپایی رستاخیز مفهوم می گردد.

- (۱) ضرورت - امکان
- (۲) امکان - ضرورت
- (۳) ضرورت - ضرورت
- (۴) امکان - امکان

۷. اگر بگوییم: «تمی شود که خداوند عشق به خود و حیات ابدی را در وجود کسی قرار دهد و سپس او را درحالی که مشتاق اوست، از هستی بیندازد» محال بودن آن را با توجه به الهی ثابت کرده ایم و پیامش برپایی رستاخیز است و عدم امکان تحقق وعده ی خداوند در وصول به استحقاق های انسان ها در این دنیا، دال بر الهی است.

- (۱) حکمت - ضرورت - عدل
- (۲) عدل - ضرورت - حکمت
- (۳) حکمت - امکان - عدل
- (۴) عدل - امکان - حکمت

۸. باتوجه به حدیث امام باقر که فرمود: کذب الوقاتون، آن چه برای ظهور لازم است و جز خدا کسی نیست، است، از این رو پیامبر اکرم ظهور حضرت مهدی را به تشبیه نموده است.

- ۱) حضور فعال در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل و افزایش معرفت به امام - ظهور خورشید پشت ابر
- ۲) احساس نیاز جهانی به کمک الهی، ناامیدی از همه مکتب‌های غیرالهی و آمادگی لازم پیروان - برپایی قیامت
- ۳) حضور فعال در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل و افزایش معرفت به امام - برپایی قیامت
- ۴) احساس نیاز جهانی به کمک الهی، ناامیدی از همه مکتب‌های غیرالهی و آمادگی لازم پیروان - ظهور خورشید پشت ابر

۹. اگر گفته شود: زمینه‌ساز هلاک و بدبختی با عزت و سربلندی یک جامعه اعمال و کردار همان جامعه است. این مفهوم از دقت در آیه‌ی شریفه ی مفهوم می‌گردد و عملی شدن وعده‌های الهی در مورد حکومت صالحان و برپایی عدالت جهانی در گرو است.

۱) «ذلک بان الله لم یک مغیرا نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم» - شایستگی بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی در جامعه انسانی

۲) «ان الله لا یغیر ما بقوم حتی یغیروا ما انفسهم» - ایجاد شرایط و آمادگی همه فرق اسلام برای ظهور حضرت مهدی

۳) «ذلک بان الله لم یک مغیرا نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بانفسهم» - ایجاد شرایط و آمادگی همه فرق اسلام برای ظهور حضرت مهدی

۴) «ان الله لا یغیر ما بقوم حتی یغیروا ما انفسهم» - شایستگی بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی در جامعه انسانی

۱۰. امیرمؤمنان علی (ع) روز شادی فرزندان علی (ع) و پیروان او را مرتبط با ، بیان فرمودند و آن جا که امام عصر (عج) می‌فرماید: «بهره بردن از من در عصر غیبتم مانند بهره بردن از آفتاب است، هنگامی که پشت ابرها باشد.» این پنهان بودن در پشت ابر ناشی از عدم شایستگی انسان‌ها در بهره‌مندی از رهبری ایشان است.

۱) روز مغلوب شدن و شکست خوردن باطل - معنوی

۲) زمان ظهور و وعده‌ی الهی و ندای آسمانی - ظاهری

۳) روز مغلوب شدن و شکست خوردن باطل - ظاهری

۴) زمان ظهور و وعده‌ی الهی و ندای آسمانی - معنوی

۱۱. اگر از ما بپرسند: نتیجه نهایی مبارزه حق و باطل چیست؟ پاسخ به این سؤال با ارتباط دارد و انتظار بازتاب است.

۱) شناخت جایگاه انسان در جهان - نه گفتن به واقعیت‌های ناهنجار موجود و تلاش برای گسترش عدالت

۲) بینش انسان در باره جهان - نگاه مثبت دین به آینده‌ی تاریخ و اعتقاد به حضرت مهدی

۳) شناخت جایگاه انسان در جهان - نگاه مثبت دین به آینده‌ی تاریخ و اعتقاد به حضرت مهدی

۴) بینش انسان در باره جهان - نه گفتن به واقعیت‌های ناهنجار موجود و تلاش برای گسترش عدالت

۱۲. اگر بگوییم: پیامبران الهی برای تحقق وعده‌های الهی، از طرح خاصی برای پایان تاریخ سخن گفته‌اند، پیام آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از این حقیقت است و آن جا که با وجود ناخوشنودی بی‌بهره‌گان از توحید، پایان تاریخ به یک نتیجه قطعی می‌انجامد، آیه‌ی شریفه‌ی ترسیم شده است.

۱) و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها عبادی الصالحون - هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کلخ و لو کره المشرکون

۲) هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کلخ و لو کره المشرکون - نرید ان نمین علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمه و نجعلهم الوارثین

۳) و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها عبادی الصالحون - وعد الله الذین ءامنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض

۴) وعد الله الذین ءامنوا منکم و عملوا الصالحات لیستخلفنهم فی الارض - هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کلخ و لو کره المشرکون

۱۳. مصونیت از به دام افتادن در چنگال فریب‌کاران مدعی مهدویت، معلول و است.

۱) بهره‌مندی از ولایت معنوی امام عصر(عج) - پیروی از امام عصر - حضور ایشان در جامعه

۲) زنده بودن امام عصر(عج) - پیروی از امام عصر - در انتظار ظهور بودن

۳) بهره‌مندی از ولایت معنوی امام عصر(عج) - مشخص بودن پدر و مادر آن حضرت - در انتظار ظهور بودن

۴) زنده بودن امام عصر(عج) - مشخص بودن پدر و مادر آن حضرت - حضور ایشان در جامعه

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

۱۴. از دقت در آیهی شریفه «و ما كان المؤمنون لينفروا كافة فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا في الدين و لينذروا قومهم اذا رجعوا اليهم لعلهم يحذرون» به وجوب تفکر عمیق به منظور برای استمرار پی می بریم.

- (۱) عموم مردم - پاسداری از قوانین اسلام - مرجعیت دینی
(۲) خصوص مؤمنان - پاسداری از قوانین اسلام - ولایت ظاهری
(۳) عموم مردم - هشدار به احکام الهی - ولایت ظاهری
(۴) خصوص مؤمنان - هشدار به احکام الهی - مرجعیت دینی

۱۵. اگر از ما بپرسند: «چه کسی می تواند رهبری جامعه اسلامی را برعهده بگیرد و کشور را اداره کند؟» پاسخ ما آن است که: و از شروط متمایز کنندهی او از فقهای دیگر است.

- (۱) آن کس که توانایی لازم برای برپایی حکومت را دارد - زمان شناسی و تدبیر
(۲) کسی که شرایط تعیین شده در دین را دارا باشد و مردم نیز او را بپذیرند - کفایت و شجاعت
(۳) آن کس که توانایی لازم برای برپایی و ادارهی حکومت را دارد - کفایت و شجاعت
(۴) کسی که شرایط تعیین شده در دین را دارا باشد و مردم نیز او را بپذیرند - زمان شناسی و تدبیر

۱۶. در کدام عبارت، راه رسیدن به رستگاری، عمل به دستورات قرآن و دین الهی معرفی شده است و در عصر غیبت، چراغ هدایت ما برای تشخیص راه از بی راهه چه می باشد؟

- (۱) «هو الذی أرسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله...» - مرجعیت و ولایت فقیه
(۲) «هو الذی أرسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کله...» - حکومت اسلامی
(۳) «و أما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا...» - مرجعیت و ولایت فقیه
(۴) «و أما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا...» - حکومت اسلامی

۱۷. آن جا که با تشکیل حکومت اسلامی، منافع ظالمان و مستکبران به خطر می افتد و آنان با تمام امکانات و ابزارهایی که دارند، می کوشند که مردم را دچار سختی و مشکلات کنند تا بالاخره دست از حق طلبی خود بردارند، ایجاب می کند که مردم و آیهی شریفهی دلیل قرآنی آن است.

- (۱) از خود استقامت و پایداری نشان دهند - «فاستقم كما امرت و من تاب معك و لا تطغوا»
(۲) پایبند قوانین و مقررات حکومت اسلامی باشند - «و ان ربحکم الرحمن فاتبعونی و اطیعوا امری»
(۳) پایبند قوانین و مقررات حکومت اسلامی باشند - «قل اطیعوا الله و الرسول فان تولوا فان الله لا یحب الکافرین»
(۴) از خود استقامت و پایداری نشان دهند - «فلذاک فادع و استقم كما امرت و لا تتبع اهواءهم»

۱۸. باتوجه به سخنان امام علی (ع) در عهدنامهی مالک اشتر، دو دسته بودن مردم که دسته ای برادر دینی و دسته ای دیگر در آفرینش همانند انسانند، علت حکم ایشان در عمل به پیام آیهی شریفهی است و عدم شتاب در قبول و تصدیق سخن چین بودن او را برملا می سازد.

- (۱) «و ان ربحکم الرحمن فاتبعونی و اطیعوا امری» - عیب جو
(۲) «فبما رحمه من الله لنت لهم و لو کنت فظاً غلیظ القلب...» - عیب جو
(۳) «فبما رحمه من الله لنت لهم و لو کنت فظاً غلیظ القلب...» - نصیحت گر خیانت کار
(۴) «و ان ربحکم الرحمن فاتبعونی و اطیعوا امری» - نصیحت گر خیانت کار

۱۹. از دیدگاه حضرت علی (ع) مردم جز به صلاح اصلاح و حاکمان جز به مردم نیکو نگردند؟

- (۱) حاکمان - اطاعت (۲) حاکمان - پایداری (۳) کارگزاران - آگاهی (۴) کارگزاران - اطاعت

۲۰. عبارت شریفهی فاستقم كما امرت ... و فيما رحمة من الله لنت لهم ... به ترتیب ویژگی را به عنوان اشاره دارد.

- (۱) قاطع و استوار بودن - دلسوز بودن - حق مردم
(۲) قاطع و استوار بودن - دلسوز بودن - حق رهبر
(۳) دلسوز بودن - قاطع و استوار بودن - وظیفه مردم
(۴) دلسوز بودن - قاطع و استوار بودن - وظیفه رهبر

۲۱. دایره $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ از خط $3x + 4y - m = 0$ پاره خطی به طول k جدا می کند حدود m کدام است؟

- (۱) $m < -25$ (۲) $m > 15$ (۳) $-15 < m < 25$ (۴) $-25 < m < 15$

۲۲. دایره به مرکز $(3, 1)$ و شعاع ۱ و مکان نقطه‌ی $(|t|, |t| + 1)$ نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟

- (۱) در یک نقطه مماس‌اند (۲) در دو نقطه یکدیگر را قطع می کنند
(۳) در دو نقطه مماس‌اند (۴) هیچ نقطه‌ی مشترک ندارند

۲۳. چند نقطه روی خط $y = 1$ می توان یافت که از آن‌ها دایره $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 2$ با زاویه قائمه دیده می شود؟

- (۱) بیشمار (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۰

۲۴. معادله‌ی دایره‌ای که مرکز آن $(1, 3)$ باشد و با دایره $x^2 + y^2 + 4x + 2y - 4 = 0$ مماس خارج باشد کدام است؟

- (۱) $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 - 2x - 6y - 6 = 0$
(۳) $x^2 + y^2 - 6x - 2y - 6 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 6 = 0$

۲۵. دایره‌ای به قطر ۱۶ با دایره‌ای به شعاع ۲ مماس خارج‌اند، طول مماس مشترک خارجی کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۸ (۴) $\sqrt{56}$

۲۶. معادله‌ی دایره‌ای به مرکز $(3, -1)$ که با دایره $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 36$ مماس داخل باشد، کدام است؟

- (۱) $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 4$ (۲) $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 4$
(۳) $(x-3)^2 + (y-1)^2 = 1$ (۴) $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 1$

۲۷. کدام c باشد تا مماس مشترک خارجی دو دایره $x^2 + y^2 - c = 0$ و $x^2 + y^2 - 2x = 0$ موازی محور y ها باشد؟

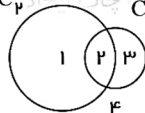
- (۱) ۴ (۲) -۴ (۳) ۶ (۴) -۶

۲۸. معادله‌ی دایره‌ی محاطی مربعی که نقاط $A(3, 1)$ و $B(1, 3)$ دو سر یک قطر آن باشد، کدام است؟

- (۱) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 4$ (۲) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$
(۳) $(x+2)^2 + (y+2)^2 = 1$ (۴) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 1$

۲۹. دو دایره $C_1: x^2 + y^2 - 12x = 1$ و $C_2: x^2 + y^2 + 16x = 36$ مطابق شکل مفروض‌اند. مبدأ مختصات در کدام ناحیه

آزمون با موفقیت چه چه C_1 چاد C_2 چاد C_1 چاد C_2



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۰. از نقطه‌ی $A(3, 3)$ ، دو مماس بر دایره‌ی $x^2 + y^2 = 9$ رسم شده است. اندازه‌ی پاره‌خطی که دو نقطه‌ی تماس را به یکدیگر وصل می کند، کدام است؟

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

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵ و ۴۰۶

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

شیمی - (زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه)

۳۱. در معادله‌ی واکنش $C_4H_{10}(g) + O_2(g) \rightarrow \dots$ پس از موازنه کردن، مجموع ضرایب‌های فراورده‌ها، کدام است؟
 (۱) ۱۲ (۲) ۲۳ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

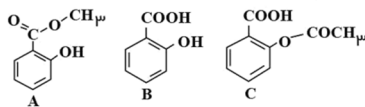
۳۲. برای تصفیه‌ی هوای درون فضاپیماها از تأثیر کربن دی‌اکسید بر محلول‌های و استفاده می‌شود و مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در معادله‌ی موازنه شده‌ی اولی برابر دومی است.

- (۱) لیتیم پراکسید - لیتیم هیدروکسید - ۱٫۴
 (۲) لیتیم پراکسید - لیتیم هیدروکسید - ۱٫۲
 (۳) لیتیم اکسید - لیتیم کربنات - ۱٫۴
 (۴) لیتیم اکسید - لیتیم کربنات - ۱٫۲

۳۳. کدام مطلب در مورد ترکیب Cl_2O_7 نادرست است؟ $(Cl = ۳۵٫۵, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1})$

- (۱) در هر مولکول Cl_2O_7 ، ۹ اتم وجود دارد.
 (۲) در یک مجموعه مولکول از Cl_2O_7 ، به ازای ۶۳ اتم اکسیژن، ۱۸ اتم کلر وجود دارد.
 (۳) در یک مجموعه مولکول از Cl_2O_7 ، به ازای ۱۷٫۷۵ گرم اتم کلر، ۴۲٫۲۵ گرم مولکول Cl_2O_7 وجود دارد.
 (۴) در هر $۱۰^{۲۳} \times ۶٫۰۲۲$ مولکول Cl_2O_7 ، ۷ مول اتم اکسیژن وجود دارد.

۳۴. با توجه به ساختارهای زیر کدام مطلب نادرست است؟ $(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1})$



- (۱) در یک مول از ماده‌ی C، ۹ مول کربن، ۸ مول هیدروژن و ۴ مول اکسیژن وجود دارد.
 (۲) ماده‌ی A، به عنوان طعم‌دهنده‌ی مواد غذایی استفاده می‌شود و از واکنش ماده‌ی B با متانول به دست می‌آید.

(۳) اگر الکل چوب را در حضور HCl با ماده B وارد واکنش کنیم، ماده‌ی C به دست می‌آید.

(۴) ۶۰ درصد از جرم ماده C را کربن و حدود ۳۵٫۵۶ درصد از جرم آن را اکسیژن تشکیل می‌دهد.

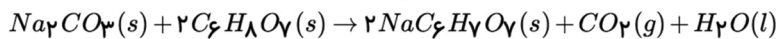
۳۵. در یک ترکیب یونی متشکل از منیزیم، اکسیژن و گوگرد، درصد جرمی منیزیم و اکسیژن به ترتیب ۲۰ و ۵۳٫۳۳ است. فرمول آنیون تشکیل دهنده‌ی آن کدام است؟ $(S = ۳۲, O = ۱۶, Mg = ۲۴ : g \cdot mol^{-1})$

- (۱) SO_3^{2-} (۲) SO_4^{2-} (۳) $S_2O_3^{2-}$ (۴) $S_4O_6^{2-}$

۳۶. هرگاه سدیم کربنات جامد و سیتریک اسید جامد را در هاون چینی بساییم و به خوبی مخلوط کنیم، واکنش زیر به آرامی انجام خواهد شد.

اگر پس از پایان واکنش، ۷٫۷ گرم کاهش جرم مشاهده شود، جرم سیتریک اسید در آغاز واکنش چند گرم بوده است؟ (واکنش دهنده‌ها به طور کامل مصرف شده‌اند.)

$(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱ : g \cdot mol^{-1})$



۶۷٫۲ (۴) ۹۹٫۱ (۳) ۹٫۹۱ (۲) ۶٫۷۲ (۱)

۳۷. کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ۱۴ گرم آهن، برابر با ۰٫۲۵ مول Fe و $۱۰^{۲۲} \times ۱٫۵۰۵۵$ عدد اتم Fe است. $(Fe = ۵۶ g \cdot mol^{-1})$

(۲) فلزات قلیایی خاکی در واکنش با HCl مانند فلزات قلیایی در واکنش با آب، گاز هیدروژن آزاد می‌کنند.

(۳) براساس قانون گی لوساک در هر واکنش، نسبت‌های حجمی برای گازها مطابق نسبت‌های مولی آن‌ها است.

(۴) واکنش سولفوریک اسید با آلومینیم اکسید از نوع جابه‌جایی دوگانه است و مجموع ضرایب‌های مولی در معادله‌ی موازنه شده‌ی آن برابر ۸ است.

۳۸. در یک لیتر از یک نمونه آب که به اندازه ده درصد از وزن خود ناخالصی دارد و چگالی آن $۱٫۱ g \cdot mL^{-1}$ است چند مول آب وجود دارد؟ $(H = ۱, O = ۱۶)$

۵۴٫۵ (۲) ۵۴ (۱) ۵۵ (۳) ۵۵٫۵ (۴)

۳۹. کدام عبارت زیر برای توصیف واکنش $3NO_2(g) + H_2O(l) \rightarrow 2HNO_3(aq) + NO(g)$ درست است؟

(۱) از واکنش ۴٫۵ مول NO_2 با ۲ مول H_2O ، ۲٫۵ مول فراورده به دست می‌آید.

(۲) از واکنش ۴ مول واکنش‌دهنده ۲ مول $NO(g)$ به دست می‌آید.

(۳) از واکنش ۹ مول NO_2 با مقدار کافی H_2O ، $67,2L$ گاز NO در شرایط STP به دست می‌آید.

(۴) در صورتی که ۳ مول H_2O و ۹ مول NO_2 را با هم واکنش دهیم، مقدار NO_2 اضافی است.

۴۰. با توجه به شکل روبه‌رو، گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

(۱) این شکل به مدل اتم هسته‌دار که همان مدل اتمی تامسون است، مربوط است.

(۲) حجم اتم طلا به تقریب 10^5 برابر حجم هسته‌ی آن است.

(۳) در تابش پرتوی آلفا به ورقه‌ی طلا، عامل منحرف کننده‌ی پرتو در مرکز اتم قرار دارد.

(۴) اتم طلا، هسته‌ای بسیار کوچک و سبک دارد.

۴۱. کدام عبارت درست است؟

(۱) غده‌ی تیروئید مقدار زیادی از ید موجود در مواد غذایی را در خود جمع می‌کند تا هورمون‌های T_3 و T_4 را بسازد.

(۲) در بین ایزوتوپ‌های کربن، کربن-۱۲ دارای فراوانی $89,98\%$ است.

(۳) برخی هسته‌هایی که ۸۴ یا بیش از این تعداد پروتون دارند، ناپایدار هستند.

(۴) عنصر قلع (Sn) دارای ده ایزوتوپ ناپایدار است.

۴۲. اتم x دارای ۳ ایزوتوپ ${}_{11}^{a+2}x$ ، ${}_{11}^{a+1}x$ ، ${}_{11}^ax$ می‌باشد. در صورتی که درصد فراوانی آن‌ها به ترتیب برابر $20,70$ و 10 و

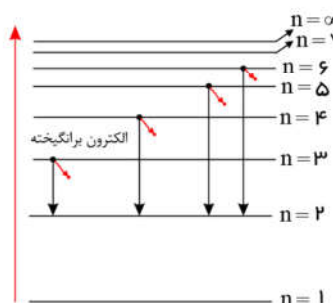
جرم اتمی میانگین اتم x برابر $24,4 amu$ باشد، در ایزوتوپ سنگین‌تر چند نوترون وجود دارد؟

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)



۴۳. با توجه به شکل مقابل کدام عبارت درست است؟

(۱) شکل مربوط به علت ایجاد بخش نامرئی طیف نشری خطی هیدروژن است.

(۲) پرتویی که در اثر انتقال الکترون از $n=3$ به $n=2$ ایجاد شده، بیش‌ترین انحراف را در منشور دارد.

(۳) این شکل با کوانتومی در نظر گرفتن ترازهای انرژی قابل توجه نیست.

(۴) فرکانس پرتوی حاصل از انتقال الکترونی $n=6$ به $n=2$ ، بیش‌تر از ۳ پرتوی دیگر نشان داده شده است.

۴۴. کدام مورد هم با مدل اتمی تامسون و هم با مدل‌های جدید و امروزی درباره ساختار اتم، هماهنگی ندارد؟

(۱) نقش ناچیز الکترون‌های هر اتم در جرم آن

(۲) شرکت الکترون و پروتون در ساختار اتم

(۳) چرخش الکترون در مدار دایره‌ای پیرامون هسته اتم

(۴) پراکنده بودن الکترون‌ها و متمرکز بودن پروتون‌ها

۴۵. کدام گزینه، بیانگر مشخصات ناپایدارترین الکترون Cr است؟

$n=4, l=0, m_l=0, m_s=-\frac{1}{2}$ (۲)

$n=3, l=2, m_l=-2, m_s=+\frac{1}{2}$ (۱)

$n=4, l=0, m_l=0, m_s=+\frac{1}{2}$ (۴)

$n=3, l=2, m_l=+2, m_s=+\frac{1}{2}$ (۳)

۴۶. با توجه به شکل مقابل جرم مولی میانگین NH_3 کدام است؟

۱۹٫۶۶ (۲)

۱۸٫۳۳ (۱)

۲۱٫۴ (۴)

۲۰٫۱۱ (۳)

