

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۱ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۷، ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

دینی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. عدم حصر آفرینش به نظام بر حق جهان، مفهوم تمامی آیات زیر است، به جز:
 - (۱) «قل سیروا فی الارض فانظروا کیف بدأ الخلق ثم الله ینشیء النشأة الآخرة»
 - (۲) «ثم انشأناه خلقا اخر فتبارک الله احسن الخالقین»
 - (۳) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان»
 - (۴) «و من اراد الآخرة و سعى لها سعیها و هو مؤمن فأولئك كان سعیهم مشكورا»
۲. کدام آیهی شریفه به شرایط باز شدن پنجره امید و ایجاد شور و نشاط در زندگی انسان، اشاره دارد؟
 - (۱) «و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهی الحیوان»
 - (۲) «و خلق الله السموات و الأرض بالحق و لتجزی کل نفس بما کسبت و هم لا یظلمون»
 - (۳) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون»
 - (۴) «و من اراد الآخرة و سعى لها سعیها و هو مؤمن فأولئك كان سعیهم مشكورا»
۳. از دقت در پیام آیات شریفهی ان الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیاة الدنیا و اطمأنوا بها و الذین هم عن آياتنا غافلون * اولئك ماواهم النار بما كانوا یکسبون ، مفهوم می گردد که است.
 - (۱) وهم برداشتن بهترین کردارها و دل خوش بودن به اعمال مصروف در زندگی دنیا، مسبب دوزخی شدن منکران معاد
 - (۲) قرار دادن اعمال خویش بر محوریت دنیا و فرو گذاردن سرای آخرت، عامل گرفتار شدن منکران معاد در آتش دوزخ
 - (۳) فرجام مترتب بر توجه همسان و یکسان به دنیا و آخرت، جای گرفتن در آتش سوزان جهنم موعود
 - (۴) تعلق خاطر به لذات محدود دنیایی و بی توجهی به نشانه های حکیمانهی الهی، نتیجهی ناآگاهی از برتر بودن سرای دیگر
۴. از دقت در آیهی شریفهی اعمال این عده از انسان ها مشمول "تباهی" بوده و در قیامت وزن و ارزشی بر ایشان قرار داده نمی شود.
 - (۱) ان الذین لا یرجون لقاءنا
 - (۲) و الذین هم عن آياتنا غافلون
 - (۳) و رضوا بالحیاة الدنیا و اطمأنوا بها
 - (۴) اولئك الذین کفروا بآیات ربهم و لقاءه
۵. این که اعمال برخی مردم، شایستگی سنجش در آخرت را ندارد، معلول می باشد.
 - (۱) «و الذین هم عن آياتنا غافلون»
 - (۲) «و الذین کفروا بما انذروا معرضون»
 - (۳) «الذین کفروا بآیات ربهم و لقاءه»
 - (۴) «فحبطت اعمالهم فلا نقیم لهم یوم القیامة و زناً»
۶. پیش بینی پاسخ مناسب برای تمایلات انسان توسط خداوند متعال، تأکیدی است بر که از دلایل است و آیهی شریفهی مصداق آن می باشد.
 - (۱) حکمت الهی - ضرورت معاد - «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»
 - (۲) حکمت الهی - امکان معاد - «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»
 - (۳) عدل الهی - ضرورت معاد - «ام تجعل الذین آمنوا و علموا الصالحات کالمفسدین فی الأرض»
 - (۴) عدل الهی - امکان معاد - «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض»
۷. با تدبیر در آیهی شریفهی «ولکن ظننتم ان الله لا یعلم کثیراً ممّا تعملون»، مفهوم می گردد که
 - (۱) وقتی گناه کاران به جهنم می رسند، اعضای بدن آن ها به اعمال نادرست مستمرشان در دنیا شهادت می دهند.
 - (۲) گناه کاران، گناهان خود را قبول دارند، ولی از شهادت اعضای بدن خود ناراحت می شوند.
 - (۳) منکران معاد، اعتقادی به معاد جسمانی و شهادت اعضای بدن انسان علیه خود نداشتند.
 - (۴) علت اختفای گناهان این است که گناه کاران گمان دارند که خداوند به اعمالشان آگاهی ندارد.

۸. وقتی گفته می‌شود انسان به دنبال پایان‌ناپذیرها و افول‌ناشدنی‌هاست، مفهوم عبارت شریفه‌ی یادآور موضوع است.

۱) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الأرض...» - عادلانه بودن ضرورت معاد

۲) «و ما خلقنا السماء و الأرض و ما بينهما باطلاً ذلك ظنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا...» - حکیمانه بودن ضرورت معاد

۳) «و ما خلقنا السماء و الأرض و ما بينهما باطلاً ذلك ظنُّ الَّذِينَ كَفَرُوا...» - عادلانه بودن ضرورت معاد

۴) «و الله أَلَدَىٰ أَرْسَلِ الرِّیَاحِ فَنَثِيرٍ سحاباً فسقنآء الی بلَدٍ مَّيِّتٍ فَأُحْيِنَا به الأرض بعد موتها...» - حکیمانه بودن ضرورت معاد

۹. همه‌ی موارد زیر از وجوه تشابه خورشید پشت ابر با امام غایب است، به استثنای

۱) هر قدر موانع و ابرها کنار روند، خورشید بیش تر ظاهر می‌شود، مردم نیز هر قدر موانع معنوی را از جلوی خود بردارند، بیش تر از ظهور امام بهره می‌گیرند.

۲) همان‌گونه که مردم دائماً منتظرند تا ابرها کنار روند و خورشید آشکار شود و از نور و گرمایش بیش تر استفاده کنند، شیعیان مخلص او نیز هر زمان منتظر ظهور اویند.

۳) خورشید پشت ابر منافع بسیاری را به زمین ارزانی می‌دارد و وجود ابر، مانع بهره‌مندی از برکت وجود خورشید نمی‌شود. برکات معنوی امام نیز در غیبت ادامه دارد.

۴) همان‌گونه که هر کس به اندازه‌ی ارتباطی که با خورشید دارد. از نور آن بهره می‌برد، استفاده از واسطه‌ی فیض الهی به میزان ارتباط با آن واسطه است.

۱۰. این که امام زمان (عج) به اذن خداوند از احوال انسان‌ها آگاه است و بیان امام زمان (عج) در نامه خویش به شیخ مفید که می‌فرماید: «ما در رسیدگی به شما و سرپرستی شما کوتاهی و سستی نمی‌کنیم و...» به ترتیب اشاره به و دارد و با سؤال در ارتباط است.

۱) بخش اصلی رهبری امام - ولایت ظاهری - رهبری امام زمان (عج) چگونه انجام می‌شود؟

۲) ولایت معنوی - بخش اصلی رهبری امام - رهبری امام زمان (عج) چگونه انجام می‌شود؟

۳) ولایت ظاهری - بخش اصلی رهبری امام - علت غیبت امام زمان (عج) چیست؟

۴) بخش اصلی رهبری امام - ولایت معنوی - علت غیبت امام زمان (عج) چیست؟

۱۱. باتوجه به آموزه‌های مذهب تشیع، در ارتباط با عمر طولانی امام عصر (عج) می‌توان گفت

۱) این مسأله اگرچه یک امر غیر عقلی به نظر می‌رسد، اما اگر شرایط متعددی دست‌به‌دست هم بدهند، قابل تحقق است.

۲) این مسأله عقلی و عادی است و اگر شرایط متعددی دست‌به‌دست هم بدهند، قابل تحقق است.

۳) این مسأله اگرچه محال به نظر می‌رسد، اما اگر شرایط متعددی دست‌به‌دست هم بدهند، قابل تحقق است.

۴) این مسأله اگرچه غیرعادی است، اما اگر شرایط متعددی دست‌به‌دست هم بدهند قابل تحقق است.

۱۲. باتوجه به سخن نبی اکرم اسلام (ص)، اگر سؤال شود که «بزرگ‌ترین مردمان در ایمان و بقین چه کسانی هستند؟» بهترین پاسخ این است

۱) کسانی که خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کنند.

۲) آنان که به حضور قائم برسند، در حالی که پیش از قیام نیز پیرو او باشند.

۳) آنان که امامشان در غیبت است و فقط به سبب خواندن قرآن کریم و احداث معصومین ایمان می‌آورند.

۴) کسانی که قبل از ظهور حضرت تمرین کرده و در صحنه نبرد حق و باطل، در جبهه حق حضور فعالی داشته باشند.

۱۳. ارسال رسول گرامی اسلام (ص) برای هدایت و دین، مقدمه‌ی تحقق وعده‌ی الهی بود که توجه به آن، همواره زمینه‌ساز از عوامل پویایی جامعه‌ی شیعه در طول تاریخ بوده است.

۱) «انَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» - ایثار در راه آرمان‌گرایی و حقیقت‌جویی

۲) «لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ» - نپذیرفتن حکومت‌های طاغوتی

۳) «انَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» - نپذیرفتن حکومت‌های طاغوتی

۴) «لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ» - ایثار در راه آرمان‌گرایی و حقیقت‌جویی

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۷، ۴۰۸، ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

۱۴. مصداق این عبارت: «یاران مهدی (عج) مردمانی مقاوم، سرشار از یقین و استوارتر از صخره‌ها هستند» افرادی هستند که و اشاره به از مسئولیت‌های منتظر دارد.

- ۱) در صحنه‌های فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل حضوری فعال داشته باشند - ایجاد آمادگی در خود و جامعه
- ۲) در صحنه‌های فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل حضوری فعال داشته باشند - دعا برای ظهور امام (ع)
- ۳) توانایی ایستادگی و مقاومت در مقابل شیاطین درون و بیرون را دارند - تقویت معرفت و ایمان و محبت
- ۴) توانایی ایستادگی و مقاومت در مقابل شیاطین درون و بیرون را دارند - پیروی از امام عصر (عج) در عصر غیبت

۱۵. کدام آیه‌ی شریفه، ترسیم‌گر راه فهم دین و شناخت دقیق آن برای مسلمانان در همه زمان‌ها است؟

- ۱) «لَا يَأْتِيهِ الْبَاطِلُ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَ لَا مِنْ خَلْفِهِ تَنْزِيلٌ مِنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ»
- ۲) «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ ...»
- ۳) «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَى وَ دِينِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ»
- ۴) «وَعَدَّ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ لَيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ»

۱۶. اگر بگوییم: «مردمی که می‌خواهند براساس قوانین اسلامی زندگی کنند، اما به پیامبر و امام دسترسی ندارند، باید به فقیهی که دارای شرایط ویژه‌ای است، مراجعه نمایند.» به مفهوم حدیث توجه کرده‌ایم و آن‌جا که از میان فقیهان دارای شرایط، یک فقیه رهبری جامعه را به دست می‌گیرد، استمرار پیدا می‌کند.

- ۱) فاما من كان من الفقهاء صائناً لنفسه حافظاً لدينه مخالفاً لهواه مطيعاً لامر مولاه فللعوام أن يقادوه - مرجعیت دینی
- ۲) و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فيها الى رواة حديثنا فانهم حجتي عليكم و أنا حجة الله عليهم - مرجعیت دینی
- ۳) فاما من كان من الفقهاء صائناً لنفسه حافظاً لدينه مخالفاً لهواه مطيعاً لامر مولاه فللعوام أن يقادوه - ولایت ظاهری
- ۴) و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فيها الى رواة حديثنا فانهم حجتي عليكم و أنا حجة الله عليهم - ولایت ظاهری

۱۷. اگر بگوییم: «پیروی از دین اسلام و دستورات الهی آن اختصاص به زمان پیامبر (ص) و امامان ندارد چرا که پیامبر اسلام آخرین پیامبر الهی است و قرآن، کتاب جاودانه‌ی مسلوب از نقص اوست.» پیام کدام آیه‌ی شریفه مکفی مقصود ماست؟

- ۱) «هُوَ الَّذِي أَرْسَلَ رَسُولَهُ بِالْهُدَى وَ دِينِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهُ عَلَى الدِّينِ كُلِّهِ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُونَ»
- ۲) «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْ لَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»
- ۳) «إِذْ دَاعَى إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»
- ۴) «لَا يَأْتِيهِ الْبَاطِلُ مِنْ بَيْنِ يَدَيْهِ وَ لَا مِنْ خَلْفِهِ تَنْزِيلٌ مِنْ حَكِيمٍ حَمِيدٍ»

۱۸. آیه‌ی بیان‌کننده‌ی این مفهوم است که «مردم باید برای اجرای قوانین اسلام، پیشرفت جامعه و ناکام گذاشتن دشمنان خدا و مردم از خود استقامت و پایداری نشان دهند» و مهم‌ترین حق آنان می‌باشد.

- ۱) «فَلذَلِكَ فَادِعَ فَاستقم كما امرت» - تربیت و هدایت مردم
- ۲) «فَلذَلِكَ فَادِعَ فَاستقم كما امرت» - روشننگری مردم
- ۳) «فَاستقم كما امرت و من تاب معك و لا تطغوا» - تربیت و هدایت مردم
- ۴) «فَاستقم كما امرت و من تاب معك و لا تطغوا» - روشننگری مردم

۱۹. به بیان امام علی (ع)، مسبب دوستی و الفت و ارجمندی دین، است که ادای آن به می‌انجامد و نیکویی حاکمان منحصر در است.

- ۱) میانه‌ترین بودن رهبر در حق و شامل‌ترین بودن در عدل - رضایت عمومی - صلاح مردم
- ۲) وظایف متقابل حاکم و مردم نسبت به یکدیگر - ارزشمندی حق - صلاح مردم
- ۳) میانه‌تر بودن رهبر در حق و شامل‌ترین بودن در عدل - رضایت عمومی - پایداری مردم
- ۴) وظایف متقابل حاکم و مردم نسبت به یکدیگر - ارزشمندی حق - پایداری مردم

۲۰. پیش از ظهور پیرو امام زمان (عج) بودن، یعنی و این موضوع در عبارت تجلی دارد و از دیدگاه امام صادق (ع)، یاران امام عصر (عج)

- ۱) مراجعه به عالمان دین و تبعیت از آنان - «فللعوام أن يقادوه» - در امانت خیانت نمی‌کنند
- ۲) داشتن ایمان خالص و کامل - «فارجعوا فيها الى رواة حديثنا» - استوارتر از صخره‌ها هستند
- ۳) داشتن ایمان خالص و کامل - «فللعوام أن يقادوه» - سرشار از یقین هستند
- ۴) مراجعه به عالمان دین و تبعیت از آنان - «فارجعوا فيها الى رواة حديثنا» - سرشار از یقین هستند

۲۱. دایره $x^2 + y^2 - 4x - 4y + 6 = 0$ از مبدأ مختصات با چه زاویه‌ای دیده می‌شود؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۲۲. مختصات نقطه‌ای روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم که از آن مماسی به طول $2\sqrt{2}$ بر دایره $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 2$ رسم کرده‌ایم، کدام است؟

- (۱) $(9, -9)$ (۲) $(3, -3)$ (۳) $(-5, 5)$ (۴) $(4, -4)$

۲۳. کدام یک از خطوط زیر می‌تواند بر دایره $2x^2 + 2y^2 - 8x - 12y - 10 = 0$ عمود باشد؟

- (۱) $y = 3x - 1$ (۲) $2y = 5x - 1$ (۳) $y = 3x - 3$ (۴) $2y = x - 4$

۲۴. معادله‌ی خطی که هم بر خط $y + \frac{1}{2}x = 3$ و هم بر دایره $x^2 + y^2 + 4x - 4y - 1 = 0$ عمود باشد کدام است؟

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

۲۵. معادله‌ی خط قائم بر دایره‌ای به مرکز $(3\sqrt{3}, 2)$ که با محور x زاویه 30° می‌سازد، کدام است؟

(۱) $y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$ (۲) $4y = \frac{\sqrt{3}}{3}x + 5$

(۳) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + \sqrt{3} + 2$ (۴) $y = \frac{\sqrt{3}}{2}x + 5$

۲۶. وتر مشترک دایره‌های $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$ و $x^2 + y^2 + 2y - 2x - 8 = 0$ بر کدام یک از دایره‌های زیر عمود است؟

(۱) $x^2 + y^2 - 8x - 12y + 48 = 0$ (۲) $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$

(۳) $x^2 + y^2 + 6x + 8y + 14 = 0$ (۴) $x^2 + y^2 + 14x - 10y + 32 = 0$

۲۷. به ازای کدام مقدار m خط $2x - 3y + m = 2$ بر دایره $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 0$ مماس است؟

- (۱) $2, -24$ (۲) $2, -15$ (۳) $3, -18$ (۴) $3, -16$

۲۸. یکی از قطرهای دایره‌ی $x^2 + y^2 - x + ay + \frac{1}{4} = 0$ روی خط $y = 2x + 1$ قرار دارد. کدام یک از خطوط زیر، بر این دایره مماس است؟

- (۱) $x = 2$ (۲) $y = 4$ (۳) $x = 3$ (۴) $y = 6$

۲۹. خط به معادله $my - \frac{3}{4}x = \frac{9}{4}$ دایره $x^2 + y^2 + 6x - c = 0$ را در دو نقطه قطع می‌کند اگر فاصله‌ی بین این دو نقطه برابر ۱۰ باشد مقدار c کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۱۲

۳۰. از نقطه‌ی M مماسی بر دایره‌ی $x^2 + y^2 = 4$ رسم کرده‌ایم. مختصات یکی از نقاط تماس کدام است؟

- (۱) $(1, \sqrt{3})$ (۲) $(-1, \sqrt{3})$ (۳) $(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{15}}{2})$ (۴) $(2, 0)$

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۷، ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

شیمی - (زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه)

۳۱. از تجزیه کدام دو ماده می توان گاز اکسیژن تولید کرد؟

- (۱) متانول - پتاسیم نیترات
(۲) متانول - پتاسیم کلرات
(۳) پتاسیم پرمنگنات - پتاسیم کلرات
(۴) پتاسیم نیترات - آمونیوم دی کرومات

۳۲. هدف از انجام کدام واکنش به درستی بیان نشده است؟

- (۱) $6Na(s) + Fe_2O_3(s) \rightarrow 2Fe(s) + 3Na_2O(s)$: انبساط گاز درون کیسه ی هوا - کم شدن خطر سدیم
(۲) $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + 2H_2O(l) + Cl_2(g)$: تهیه ی گاز کلر در آزمایشگاه
(۳) $2LiOH(aq) + CO_2(g) \rightarrow Li_2CO_3(s) + H_2O(l)$: تهیه ی آب لازم در فضاپیماها
(۴) $SiCl_4(l) + 2Mg(s) \rightarrow Si(s) + 2MgCl_2(l)$: تهیه ی سیلیسیم خالص

۳۳. جرم $10^{22} \times 6.022 \times 10^{23}$ مولکول از کدام ترکیب تقریباً ۲٫۷ برابر جرم $10^{22} \times 6.022 \times 10^{23}$ مولکول آمونیاک است؟

- (۱) N_2O (۲) PH_3 (۳) NO_2 (۴) H_3PO_4
($H = 1, N = 14, O = 16, P = 31 : g \cdot mol^{-1}$)

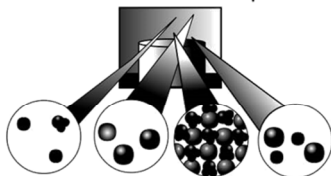
۳۴. اختلاف جرم فراورده های جامد، در تجزیه ی حرارتی 40.4 گرم پتاسیم نیترات و 60 گرم کلسیم کربنات چند گرم است؟

- (۱) 2.0 (۲) 4.0 (۳) 6.0 (۴) 8.0
($Ca = 40, N = 14, O = 16, C = 12, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

۳۵. اگر گاز CO_2 حاصل از سوختن مقداری گاز اتین وارد محلول کلسیم اکسید کافی شود، 10 گرم کلسیم کربنات تولید می شود.

- در این فرایند چند گرم گاز اتین با خلوص 65 درصد مورد نیاز است؟ ($Ca = 40, C = 12, O = 16, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)
(۱) 2.6 (۲) 2.0 (۳) 2.6 (۴) 2.0

۳۶. شکل روبه رو واکنش بین محلول های سدیم سولفات و باریم کلرید را نشان می دهد، با توجه به آن کدام مطلب درست است؟



- (۱) نوع واکنش انجام شده در ظرف با نوع واکنش ترمیت که برای جوش دادن خطوط راه آهن استفاده می شود، یکسان است.
(۲) رنگ رسوب تولید شده با رنگ رسوب تولید شده در واکنش محلول آهن (III) کلرید و محلول سدیم هیدروکسید یکسان است.
(۳) اگر 7.5 مول از باریم کلرید را با مقدار کافی سدیم سولفات واکنش دهیم، 22.5 مول فراورده تولید می شود.
(۴) در این واکنش، همواره باریم کلرید، واکنش دهنده ی محدود کننده است.

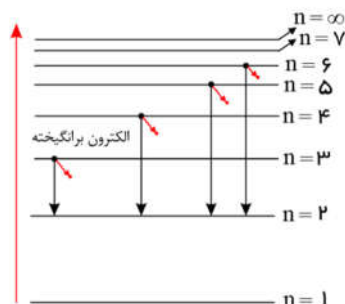
۳۷. کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) نام آیوپاک ایزواکتان، 2 و 2 و 4 - تری متیل پنتان است.
(۲) حجم گاز مورد نیاز برای پر کردن کیسه ی هوا با حجم مشخص، به چگالی گاز وابسته است که آن هم به دما بستگی دارد.
(۳) گاز متان را می توان از واکنش زغال سنگ با بخار آب بسیار داغ تهیه کرد.
(۴) در واکنش ترمیت، آلومینیوم اکسید با آهن بسیار داغ واکنش می دهد.

۳۸. مقدار گاز اکسیژن حاصل از تجزیه 490 گرم پتاسیم کلرات با بازده درصدی 90% در شرایط STP برابر است با:

- (۱) 80.64 لیتر (۲) 99.55 لیتر (۳) 120.96 لیتر (۴) 149.33 لیتر
($O = 16, Cl = 35.5, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)

۳۹. 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، بیش ترین انحراف را در منشور دارد.
(۳) این شکل با کوانتومی در نظر گرفتن ترازهای انرژی قابل توجیه نیست.
(۴) فرکانس پرتوی حاصل از انتقال الکترونی $n = 6$ به $n = 2$ ، بیش تر از 3 پرتوی دیگر نشان داده شده است.

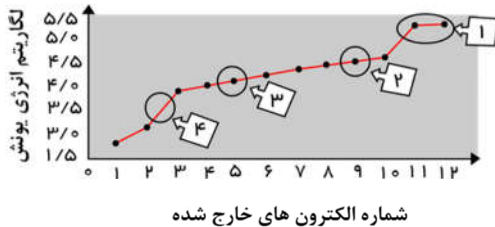
۴۰. آرایش الکترونی کدام گونه با سه گونه‌ی دیگر تفاوت دارد؟

- (۱) $31Ga^{3+}$ (۲) $28Ni$ (۳) $29Cu^+$ (۴) $30Zn^{2+}$

۴۱. یون X^{2+} دارای ۲۷ الکترون است، کدام مطلب درست است؟

- (۱) آرایش الکترونی X^{2+} به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ است.
 (۲) عدد اتمی X برابر ۲۷ بوده و در شش زیر لایه‌ی آن الکترون وجود دارد.
 (۳) در X^{2+} هفت زیر لایه از الکترون اشغال شده و عدد اتمی آن برابر ۲۹ است.
 (۴) لایه‌ی الکترونی سوم X^{2+} هفده الکترون دارد.

۴۲. کدام گزینه، توضیح درستی درباره‌ی قسمت نشان داده شده در شکل زیر (انرژی‌های متوالی یونش اتم منیزیم) است؟



(۱) قسمت ۱ به دو الکترونی اشاره می‌کند که l و n یکسان و ml متفاوتی دارند.

(۲) مجموع مقادیر ۴ عدد کوانتومی مشخص شده در قسمت ۲، برابر $2/5$ است.

(۳) عدد کوانتومی مغناطیسی الکترون مشخص شده در قسمت ۳، برابر $1/2$ است.

(۴) جهش انرژی یونش مشاهده شده در قسمت ۴، به تغییر زیر لایه‌ی $3s$ به $3p$ مربوط است.

۴۳. عنصر X در لایه‌ی سوم انرژی خود ۱۰ الکترون دارد، آرایش الکترونی تراز سوم آن به صورت است و این عنصر عدد اتمی جزو عناصر دسته محسوب می‌شود.

- (۱) $1s^2, 2s^2, 3s^2, 3p^6, 3d^2$ (۲) $1s^2, 2s^2, 3s^2, 3p^6, 3d^2$
 (۳) $1s^2, 2s^2, 3s^2, 3p^6, 3d^1$ (۴) $1s^2, 2s^2, 3s^2, 3p^6, 3d^2$

۴۴. طیف نشری اتم هیدروژن به صورت است که در انرژی‌های بالا فاصله‌ی خطوط رنگی از یکدیگر بوده و این طیف نتیجه‌ی

- (۱) خطی - بیش تر - بازگشت الکترون برانگیخته به ترازهای انرژی پایین تر است.
 (۲) خطی - کم تر - بازگشت الکترون برانگیخته به ترازهای انرژی پایین تر است.
 (۳) پیوسته - بیش تر - جذب انرژی توسط الکترون و انتقال آن به ترازهای انرژی بالاتر است.
 (۴) پیوسته - کم تر - بازگشت الکترون برانگیخته به ترازهای انرژی پایین تر است.

۴۵. کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

آ - رنگ شعله KNO_3 و $NaCl$ به ترتیب بنفش و زرد می‌باشد.

ب - باتوجه به ایزوتوپ‌های هیدروژن و اکسیژن، تفاوت بیشترین و کمترین جرم مولی مولکول‌های آب حاصل، برابر با ۶ می‌باشد.

پ - همواره مقدار بار الکتریکی ذره‌های سازنده اتم را نسبت به مقدار بار الکتریکی پروتون می‌سنجند.

ت - در طیف نشری خطی هیدروژن، نور آبی نشر شده مربوط به بازگشت الکترون از تراز $n = 4$ بر $n = 2$ می‌باشد.

ث - در مدل کوانتومی به جای ترازهای انرژی از واژه لایه‌های الکترونی استفاده می‌شود و n تراز انرژی آن‌ها را معین می‌کند.

- (۱) آ، ب (۲) آ، ب، ث (۳) پ، ت، ث (۴) ب، پ، ث

۴۶. در جدول تناوبی، عنصر Nb (نیوبیم) دارای آرایش الکترونی غیر عادی به صورت $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 4d^4 [Kr]$ می‌باشد. اگر آرایش الکترونی

این عنصر را مطابق اصل آفبا بنویسیم، نسبت مجموع الکترون‌ها در Nb^{2+} ، به مجموعه m_s الکترون‌ها در آرایش الکترونی

غیر عادی Nb ، کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $2/6$ (۳) $3/6$ (۴) $2/6$