

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۱ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۳ و ۴۰۲، ۴۰۱

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

دینی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. باتوجه به آیهی شریفه‌ی «فَأرسلنا فیهم رسولا منهم أن اعبدا الله ما لكم من إله غیره أفلا تتقون» کدام مفهوم مستفاد نمی‌گردد؟

- ۱) کسی که تقوا پیشه کند، خداوند را بندگی می‌کند و طوق بندگی معبود دیگری غیر از او را بر گردن خود نمی‌افکند.
 - ۲) دعوت به توحید در عبودیت و نفی شرک عبادی، اولین و مهم‌ترین پیام پیام‌رسان الهی است.
 - ۳) پیامبران مبعوث از سوی خداوند برای هدایت، از میان مردم برخاسته‌اند و از جنس آن‌ها هستند.
 - ۴) رسیدن به مقصد و بهره‌مندی از امداد ویژه الهی نتیجه استمداد از پیامبران و تلاش در راه خداست.
۲. کسانی که زندگی چند روزه‌ی دنیوی برایشان بی‌ارزش می‌شود زیرا
- ۱) الهیون‌اند که مرگ را پایان‌بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند بلکه آن را غروبی می‌پندارند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد- اگرچه در دنیا زیبا زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپزند.
 - ۲) مادیون‌اند که معتقدند هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیاتش پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌شود - گرایش و میل به جاودانگی دارند.
 - ۳) الهیون‌اند که مرگ را پایان‌بخش دفتر زندگی نمی‌پندارند بلکه آن را غروبی می‌پندارند که طلوعی درخشان‌تر در پیش دارد- زندگی را محدود به دنیا نمی‌بینند و از مرگ نمی‌هراسند.
 - ۴) مادیون‌اند که معتقدند هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا، دفتر عمرش بسته می‌شود و حیاتش پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌شود- نمی‌توانند آینده‌ی تلخ پیش رو را فراموش کنند.

۳. از دقت در آیهی شریفه‌ی اعمال این عده از انسان‌ها مشمول "تباهی" بوده و در قیامت وزن و ارزشی برایشان قرار داده نمی‌شود.

- ۱) ان الذین لا يرجون لقاءنا
 - ۲) و الذین هم عن آياتنا غافلون
 - ۳) ورضوا بالحياة الدنيا واطمأنوا بها
 - ۴) اولئك الذین کفروا بآیات ربهم و لقاءه
۴. آیهی شریفه‌ی **أحسب الإنسان أن نَحْمَعَ عظامه بلی قادرین علی أن نسوی بنانه استدلالی بر معاد در پرتو می‌باشد.**
- ۱) امکان - خلقت نخستین انسان
 - ۲) ضرورت - حکمت الهی
 - ۳) امکان - قدرت نامحدود خدا
 - ۴) ضرورت - عدل الهی

۵. از تدبر در آیات شریفه‌ی «بلی قادرین علی ان نسوی بنانه»، «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون» و «قل یحییها الذی انشاها اول مره» به ترتیب، کدام استدلال اثبات وجود معاد دریافت می‌گردد؟

- ۱) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت- ضرورت معاد براساس حکمت الهی- امکان معاد براساس پیدایش نخستین انسان
- ۲) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت- امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت- حقانیت رستاخیز مبتنی بر حکمت خداوند
- ۳) امکان معاد براساس تجلی قدرت غیرمحدود خداوند- ضرورت معاد براساس حکمت الهی- ضرورت معاد براساس حکمت الهی
- ۴) امکان معاد براساس تجلی قدرت غیرمحدود خداوند- امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در آخرت- حقانیت رستاخیز مبتنی بر حکمت خداوند

۶. «بازتاب نتیجه‌ی اعمال اختیاری انسان به خود او» یا تدبیر در کدام یک از آیات زیر قابل برداشت است؟

- ۱) «انا انزلنا علیک الکتاب للناس بالحق فمن اهدنی فلنفسه و من ضل فانما یضل علیها و ما انت علیهم بوکیل»
- ۲) «و قالوا الحمد لله الذی هدانا و ما کننا لنهتدی لو لا ان هدانا الله»
- ۳) «أغیر دین الله یغیرون و له أسلم من فی السماوات و الارض طوعاً و کرهاً و الیه یرجعون»
- ۴) «رسلاً مبشیرین و منذرین لئلا یکون للناس علی الله حجة بعد الرسل و کان الله عزیزاً حکیماً»

۷. معنا و مفهوم کدام آیه با عبارت «تغییر و تحول در امور مربوط به جامعه، قوانین و سنت‌های خاص خود را دارد که باید روح جمعی جامعه آماده و پذیرای آن شود» تطابق دارد؟

- ۱) هو الذی أرسل بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین کلّه
- ۲) ان الله لا یغیر ما بقوم حتی یغیروا ما بأنفسهم
- ۳) و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها عبادی الصالحون
- ۴) و نرید ان نمن علی الذین استضعفوا فی الارض و نجعلهم ائمة

۸. حضرت مهدی (عج)، در نامه‌ای به یکی از علمای بزرگ اسلام، چنین می‌فرمایند: «ما در رسیدگی [به شما] و سرپرستی شما کوتاهی و سستی نمی‌کنیم و یاد شما را از خاطر نمی‌بریم که اگر جز آن بود این موضوع حاکی از و موید تقابل غیبت با است.

۱) دشمنان، شما را ریشه‌کن می‌کردند- تداوم ولایت معنوی امام زمان (عج)- ظهور

۲) دشمنان، شما را ریشه‌کن می‌کردند- استمرار مرجعیت دینی امام زمان (عج)- ظهور

۳) دشواری‌ها و مصیبت‌ها بر شما فرود می‌آمد- استمرار مرجعیت دینی امام زمان (عج)- حضور

۴) دشواری‌ها و مصیبت‌ها بر شما فرود می‌آمد- تداوم ولایت معنوی امام زمان (عج)- حضور

۹. بقای غیبت موعود تا آن جا پایدار است که و عبارت «لَمْ يَكْ مَغِيْرًا نَعْمَةً» اشاره به دارد.

۱) فقط مسلمانان شایستگی درک ظهور و وجود آخرین حجت الهی را پیدا کنند- علت غیبت امام زمان (عج)

۲) فقط مسلمانان شایستگی درک ظهور و وجود آخرین حجت الهی را پیدا کنند- زمان ظهور امام زمان (عج)

۳) جامعه‌ی انسانی شایستگی بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کنند- علت غیبت امام زمان (عج)

۴) جامعه‌ی انسانی شایستگی بهره‌مندی کامل از وجود آخرین حجت الهی را پیدا کنند- زمان ظهور امام زمان (عج)

۱۰. «تلاش برای گسترش عدالت در سراسر جهان» و «آمادگی برای شهادت در راه عدالت‌خواهی» به ترتیب مربوط به و از عوامل پویایی جامعه‌ی شیعه در طول تاریخ بوده و آیه‌ی شریفه‌ی: «هُوَ الَّذِي ارْسَل رَسُوْلَهٗ بِالْهَدٰی وَ دِيْنِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهٗ عَلٰی الدِّيْنِ كُلِّهٖ ...»

مربوط به است.

۱) گذشته سرخ- آینده سبز- دومی

۳) آینده سبز- گذشته سرخ- دومی

۲) آینده سبز- گذشته سرخ- اولی

۴) گذشته سرخ- آینده سبز- اولی

۱۱. در کدام یک از آیات زیر، قرآن به سخن گفتن دیگر کتب آسمانی درباره‌ی منجی اشاره کرده است؟

۱) «وَعَدَ اللّٰهُ الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا مِنْكُمْ وَعَمِلُوا الصّٰلِحٰتِ لِيَسْتَخْلِفَنَّهُمْ فِى الْاَرْضِ ...»

۲) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِى الزَّبُوْرِ مِنْۢ بَعْدِ الذِّكْرِ اَنْۢ الْاَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِى الصّٰلِحُوْنَ»

۳) «هُوَ الَّذِىۡ اَرْسَلَ رَسُوْلَهٗ بِالْهَدٰی وَ دِيْنِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهٗ عَلٰى الدِّيْنِ كُلِّهٖ ...»

۴) «لَا يَأْتِيْهِ الْبَاطِلُ مِنْۢ بَيْنِ يَدَيْهِ وَ لَا مِنْ خَلْفِهٖ تَنْزِيْلًا مِنْ حَكِيْمٍ حَمِيْدٍ»

۱۲. «يعبدوننى لا يشركون بى شيئاً» نتیجه‌ی حکومت است که یکی از ویژگی‌های آن دوره، خواهد بود.

۱) مؤمنان صالح - تبدیل شدن ترس به ایمنی

۳) مستضعفان - تبدیل شدن ترس به ایمنی

۲) مؤمنان صالح - پیشوایی آن‌ها

۴) مستضعفان - پیشوایی آن‌ها

۱۳. «تداوم نیازمندی جامعه‌ی بشری و مرجعی مطمئن برای آگاهی یافتن از معارف عمیق قرآنی» مفهوم به دست آمده از آیه‌ی شریفه‌ی است.

۱) «وَمَا كَانَ الْمُؤْمِنُوْنَ لِيُنْفِرُوْا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفْرٌ مِنْۢ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِّيَتَفَقَّهُوْا فِى الدِّيْنِ ...»

۲) «هُوَ الَّذِىۡ اَرْسَلَ رَسُوْلَهٗ بِالْهَدٰی وَ دِيْنِ الْحَقِّ لِيُظْهِرَهٗ عَلٰى الدِّيْنِ كُلِّهٖ وَ لَوْ كَرِهَ الْمُشْرِكُوْنَ»

۳) «وَلَقَدْ كَتَبْنَا فِى الزَّبُوْرِ مِنْۢ بَعْدِ الذِّكْرِ اَنْۢ الْاَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِى الصّٰلِحُوْنَ»

۴) «لَا يَأْتِيْهِ الْبَاطِلُ مِنْۢ بَيْنِ يَدَيْهِ وَ لَا مِنْ خَلْفِهٖ تَنْزِيْلًا مِنْ حَكِيْمٍ حَمِيْدٍ»

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

کلاس: ۴۰۱، ۴۰۲ و ۴۰۳

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

۱۴. آن گاه که اراده‌ی مردم مبنی بر زندگی براساس قوانین اسلامی وجود داشته باشد، ولی دسترسی به امام و پیامبر مقدور نباشد، لزوم مراجعه به فقیه واجد شرایط ویژه ضرورت می‌یابد که پیام عبارت مفید این معناست.

- ۱) «لایثیه الباطل من بین یدیه و لا من خلفه تنزیل من حکیم حمید»
- ۲) «و اما الحوادث الواقعة فارجعوا فیها الی رواة حدیثنا فانهم حجّتی علیکم . . .»
- ۳) «فاما من كان من الفقهاء صائناً لنفسه حافظاً لدينه مخالفاً لهواه . . .»
- ۴) «و ما كان المؤمنون لينفروا كافةً فلولا نفر من كل فرقة منهم طائفة ليتفقهوا . . .»

۱۵. از سیره‌ی امامان بزرگوار تربیت دانشمندانی بود که بتوانند احکام اسلام را با مراجعه به قرآن کریم و سنت پیامبر و امامان به دست آورند. این دانشمندان به شهرهای دور دست که امامان حضور نداشتند، می‌رفتند و احکام اسلامی را به مردم می‌آموختند. این روش، برگرفته از کدام آیه‌ی شریفه بود؟

- ۱) «و ما كان المؤمنون لينفروا كافةً فلولا نفر من كل فرقة مهم طائفة ليتفقهوا في الدين»
- ۲) «ادع الی سبیل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة و جادلهم بالتي هي احسن»
- ۳) «هو الذي ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الذین كلّه و لو كره المشركون»
- ۴) «فاستقم كما امرت و من تاب معك و لا تطغوا انه بما تعملون بصیر»

۱۶. اگر گفته شود «رهبر جامعه باید در تصمیم‌گیری‌های خود قاطع و استوار باشد تا بتواند مانع خلل و سستی در نظام اسلامی گردد» پیام کدام آیه هادی ما به این مقصود می‌گردد؟

- ۱) «و ان ربكم الرحمن فاتبعونی و اطیعوا امری»
- ۲) «فاستقم كما امرت و من تاب معك و لا تطغوا»
- ۳) «و شاورهم فی الامر فاذا عزمت فتوكل علی الله»
- ۴) «ادع الی سبیل ربك بالحكمة و الموعظة الحسنة»

۱۷. طبق حدیث امام علی (ع)، نجات از سرکشی و تندروی و برگشتن عقل به جایگاه اصلی خود، معلول است، هم چنین بقای نظام اسلامی نیز معلول می‌باشد.

- ۱) نگرستن به بزرگی حکومت خداوند که برتر از انسان است - ولایت فقیه و استقلال کشور
- ۲) نگرستن به بزرگی حکومت خداوند که برتر از انسان است - دخالت و حمایت مردم
- ۳) دل خویش را در هاله‌ای از مهربانی نسبت به مردم قرار دادن - دخالت و حمایت مردم
- ۴) دل خویش را در هاله‌ای از مهربانی نسبت به مردم قرار دادن - ولایت فقیه و استقلال کشور

۱۸. به فرموده‌ی حضرت علی (ع) مشورت با ترسو موجب و بازگشت عقل به جایگاه اصلی خود، معلول است.

- ۱) سست شدن روحیه - نگرستن به عظمت حکومت الهی
- ۲) تندروی - دور کردن شهروندان عیب‌جو از دور خود
- ۳) سست شدن روحیه - دور کردن شهروندان عیب‌جو از دور خود
- ۴) تندروی - نگرستن به عظمت حکومت الهی

۱۹. آن‌جا که با تشکیل حکومت اسلامی، منافع ظالمان و مستکبران به خطر می‌افتد و آنان با تمام امکانات و ابزارهایی که دارند، می‌کوشند که مردم را دچار سختی و مشکلات کنند تا بالاخره دست از حق‌طلبی خود بردارند، ایجاب می‌کند 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 ربكم الرحمن فاتبعونی و اطیعوا امری»
- ۳) پایبند قوانین و مقررات حکومت اسلامی باشند - «قل اطیعوا الله و الرسول فان تولوا فان الله لا یحب الكافرين»
- ۴) از خود استقامت و پایداری نشان دهند - «فلذاک فادع و استقم كما امرت و لا تتبع اهواءهم»

۲۰. با تدبیر در مفهوم کدام آیه‌ی کریمه، حقوق متقابل رهبر و مردم مستفاد می‌گردد؟

- ۱) «و استقم كما امرت و لا تتبع اهواءهم و قل ءامنتم بما انزل الله الیک ...»
- ۲) «فاستقم كما أمرت و من تاب معك و لا تطغوا انه بما تعملون بصیر»
- ۳) «ان ربكم الرحمان فاتبعونی و اطیعوا امری»
- ۴) «فاعف عنهم و استغفر لهم و شاورهم فی الامر فاذا عزمت فتوكل ...»

۲۱. مساحت دایره‌ای که از نقطه‌ی $A(1, 2)$ می‌گذرد و بر محورهای مماس می‌شود، کدام می‌تواند باشد؟

- ۴π (۱) ۹π (۲) ۲۵π (۳) ۱۶π (۴)

۲۲. خط $2y - x = 1$ یکی از قطرهای دایره $x^2 + y^2 - 2mx + (m-1)y = 6$ می‌باشد، شعاع دایره کدام است؟

- ۱٫۵ (۱) ۲٫۵ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴)

۲۳. اگر دو نقطه‌ی $(1, 2)$ و $(-5, 2)$ دو سر قطری از دایره $2x^2 + 2y^2 + ax - by - c = 0$ باشند مقدار c کدام است؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴)

۲۴. معادله‌ی دایره‌ای که مرکز آن $(2, 1)$ و بر خط $4y + 3x = 0$ مماس باشد، کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 4 = 0$

(۲) $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$

(۳) $x^2 + y^2 - 4x + 2y + 1 = 0$

(۴) $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 1 = 0$

۲۵. اگر فاصله‌ی نقطه‌ی $M(x, y)$ از نقطه $A(2, 4)$ برابر فاصله‌ی همان نقطه از $B(1, 3)$ باشد مکان هندسی نقطه‌ی M کدام است؟

(۱) دایره‌ای به مرکز $(\frac{2}{3}, \frac{4}{3})$ و شعاع $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(۲) دایره‌ای به مرکز $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ و شعاع $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(۳) دایره‌ای به مرکز $(\frac{2}{3}, \frac{4}{3})$ و شعاع $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(۴) دایره‌ای به مرکز $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ و شعاع $\frac{\sqrt{6}}{2}$

۲۶. معادله‌ی دایره‌ای که در ربع چهارم در نقطه‌ای به عرض -3 بر محور عرض‌ها مماس باشد و شعاع آن 2 باشد، کدام است؟

(۱) $x^2 + y^2 + 4x + 6y + 18 = 0$

(۲) $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 9 = 0$

(۳) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 18 = 0$

(۴) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$

۲۷. شعاع دایره‌ای که بر هر دو محور مختصات مماس است و از نقطه $(-2, 1)$ نیز عبور می‌کند، کدام است؟

- ۲ یا ۴ (۱) ۳ یا ۱۵ (۲) ۱٫۵ (۳) ۲٫۵ (۴)

۲۸. اگر کم‌ترین و بیش‌ترین فاصله‌ی نقطه‌ی A از یک دایره به ترتیب 8 و 12 باشد شعاع دایره کدام است؟

- ۱ یا ۴ (۱) ۱۰ یا ۶ (۲) ۱۰ یا ۲ (۳) ۱۰ یا ۱ (۴)

۲۹. اگر نقطه‌ی $A = (1, 2)$ خارج دایره $C: x^2 + y^2 + 2x - 4y + m = 0$ واقع باشد، مقادیر m به کدام صورت است؟

- (۱) $m < -1$ (۲) $-5 < m < -1$ (۳) $m > 1$ (۴) $1 < m < 5$

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

- ۳۰ (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) ۹۰ (۴)

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۱



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۹ مهر ماه ۹۶

مدت آزمون: ۵۵ دقیقه

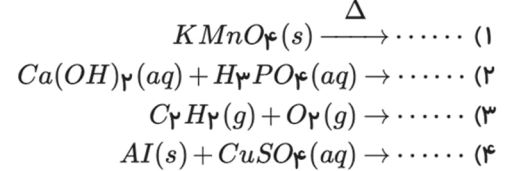
کلاس: ۴۰۳ و ۴۰۲ و ۴۰۱

رشته: ریاضی

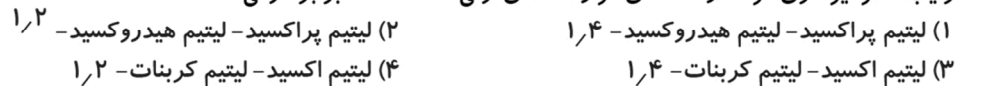
درس: دینی - هندسه تحلیلی - شیمی

شیمی - (زمان پیشنهادی: ۲۰ دقیقه)

۳۱. در معادله‌ی کدام واکنش پس از کامل و موازنه کردن، مجموع ضرایب مولی فرآورده‌ها نسبت به سایر واکنش‌ها کوچک تر است؟



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.



۳۳. کدام مطلب درست است؟

(۱) با افزودن محلول دارای کاتیون نقره به محلول سدیم کلرید و محلول پتاسیم کرومات، به ترتیب رسوب‌های سفید و زرد رنگ تولید می‌شود.

(۲) در محلولی که یون سدیم وجود دارد، با افزودن محلول آهن (III) کلرید، رسوب قرمز آجری تولید می‌شود.

(۳) برای تشخیص محلول پتاسیم نیترات از محلول سرب (II) نیترات می‌توان از محلول سدیم یدید استفاده کرد.

(۴) رسوب‌های $PbI_2(s)$ و $PbCrO_4(s)$ به ترتیب زرد و آجری رنگ هستند.

۳۴. در کدام یک از عبارات‌های زیر رنگ رسوب مورد نظر نادرست بیان شده است؟

آ- در اثر اضافه کردن محلول سدیم هیدروکسید به محلول آهن (III) کلرید رسوبی به رنگ قرمز قهوه‌ای ایجاد می‌شود.

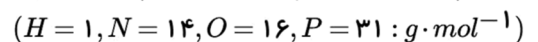
ب- با افزودن محلول پتاسیم یدید به محلول سرب (II) نیترات رسوبی سفید رنگ تشکیل می‌شود.

پ- اگر محلول پتاسیم کرومات را به محلول نقره نیترات قطره قطره اضافه کنیم رسوب زرد رنگی ته نشین می‌شود.

ت- در اثر مخلوط کردن محلول‌های سدیم کلرید و نقره نیترات رسوبی سفید رنگ تولید می‌شود.



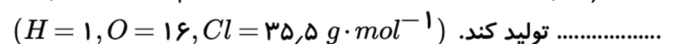
۳۵. جرم 10.22×10^{22} مولکول از کدام ترکیب تقریباً ۲٫۷ برابر جرم 10.22×10^{22} مولکول آمونیاک است؟



۳۶. تجزیه‌ی عنصری یک ترکیب آلی نشان می‌دهد که این ترکیب آلی از ۶۰٪ کربن، ۱۳٫۴٪ هیدروژن و ۲۶٫۶٪ اکسیژن تشکیل شده است. فرمول تجربی این ترکیب کدام است؟

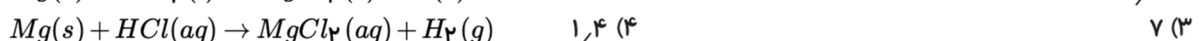
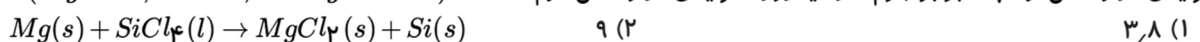


۳۷. ۰٫۲ مول منگنز (IV) اکسید با گرم HCl (به صورت محلول در آب) می‌تواند واکنش دهد و گرم گاز



۳۸. ۳٫۶ گرم فلز منیزیم خالص را به دو قسمت مساوی تقسیم کرده و در دو واکنش زیر به طور کامل مصرف کردیم. جرم سیلیسیم

تولیدی در واکنش اول چند برابر جرم گاز هیدروژن تولیدی در واکنش دوم است؟ $(Mg = 24, Si = 28, H = 1 \text{ } g \cdot mol^{-1})$

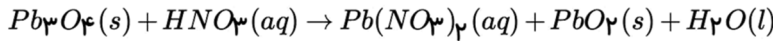


۳۹. مخلوطی از ۲ مول عنصر Be ، یک مول عنصر Ca و ۳ مول عنصر K را در آب وارد می‌کنیم تا واکنش‌ها به طور کامل انجام شوند،

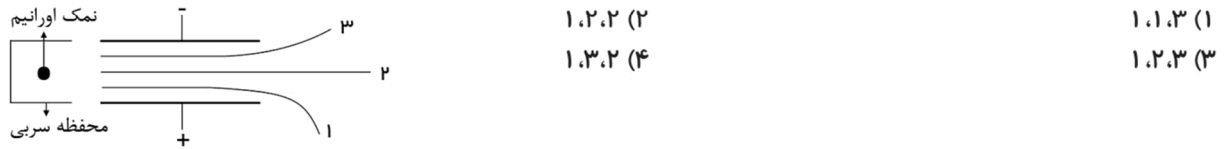
در شرایط STP چند لیتر گاز H_2 تولید می‌شود؟



۴۰. مجموع ضریب‌های استوکیومتری در معادله‌ی واکنش زیر، پس از موازنه کامل، کدام است و اگر ۰٫۳ مول Pb_3O_4 با ۱٫۱۲ مول از HNO_3 مخلوط شده، با هم واکنش دهند، واکنش دهنده‌ی محدودکننده، کدام است؟



۴۱. باتوجه به شکل زیر، به ترتیب از پرتوی در تعیین قطر هسته استفاده می‌شود؛ پرتوی رفتاری شبیه پرتوی کاتی دارد و پرتوی از ورق کاغذی عبور کرده، اما از ورق آلومینیمی عبور نمی‌کند.

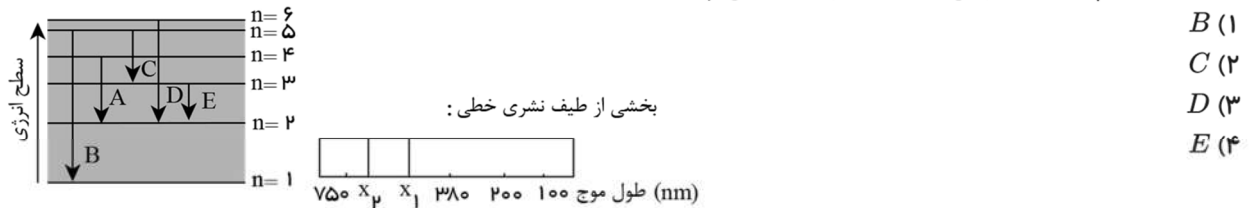


۴۲. کدام عبارت درست است؟

- (۱) رادرفورد با تجزیه و تحلیل داده‌های تجربی موزلی، به وجود پروتون پی برد و عدد اتمی را کشف نمود.
 - (۲) از هورمون‌های تیروئیدی T_3 و T_4 به عنوان رادیوایزوتوپ ید برای تشخیص بیماری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود.
 - (۳) در بین ایزوتوپ‌های کربن، ایزوتوپ ^{12}C بیشترین فراوانی و ایزوتوپ ^{13}C کمترین فراوانی را دارد.
 - (۴) در آب سنگین ایزوتوپ‌های 2D و ^{18}O شرکت دارند.
۴۳. برای عنصر A نسبت فراوانی ایزوتوپ سنگین تر به ایزوتوپ سبک تر برابر $\frac{2}{5}$ است. این عنصر دارای دو ایزوتوپ A^{M-1} و A^{M+1} است. جرم اتمی میانگین این عنصر کدام است؟

$M + \frac{2}{5}$ (۴) $M - \frac{5}{7}$ (۳) $\frac{2M+5}{7}$ (۲) $M - \frac{3}{7}$ (۱)

۴۴. طبق مدل اتمی بور، برای توجیه طیف نشری خطی اتم هیدروژن، هر انتقال الکترونی از یک تراز انرژی بالاتر به یک تراز انرژی پایین‌تر، یک خط طیفی را در طیف نشری خطی به وجود می‌آورد. اگر انتقال الکترونی A با خط طیفی X_1 در طیف نشری خطی مشخص شده باشد، کدام انتقال الکترونی نشان‌دهنده‌ی خط طیفی X_2 است؟



۴۵. باتوجه به نمودار روبه‌رو کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) انرژی نخستین یونش این عنصر از عنصرهای گروه‌های قبل و بعد هم تناوب خودش بیش تر است.
- (۲) آرایش الکترونی گاز نجیب هم تناوب با این عنصر به $3s^2 3p^6$ ختم می‌شود.
- (۳) تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیرلایه در این اتم، ۲ برابر الکترون‌های درونی‌ترین لایه آن است.
- (۴) در گروه آن فقط یک عنصر به صورت یک گاز دو اتمی است.

۴۶. اگر تفاوت تعداد الکترون‌ها و نوترون‌های عنصر X ^{75}X برابر ۹ باشد، عدد اتمی عنصر X و نسبت الکترون‌های با $l = 2$ و $ml = 0$ به الکترون‌های با $l = 1$ و $ml = 0$ در آرایش الکترونی این عنصر به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$\frac{2}{5} - 42$ (۴) $\frac{2}{5} - 33$ (۳) $\frac{1}{2} - 33$ (۲) $\frac{1}{2} - 42$ (۱)