



## دینی - (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

۱. حضرت مریم (س) در قرآن، یکی از مظاهر برجسته‌ی عفاف معرفی شده است که آیه‌ی شریفه‌ی ..... حکایت گر این ارزش والای اوست.
- ۱) «یا اخت هارون ما کان ابوک امرأ سوء و ما کانت امک بغیاً»
  - ۲) «کذلک لنصرف عنه السوء و الفحشاء آنه من عبادنا المخلصین»
  - ۳) «قال معاذ الله انه ربی احسن مثنوی انه لا یفلح الظالمون»
  - ۴) «قالت ائی یکون لی غلام و لم یمسنی بشر و لم اک بغیاً»
۲. در خواست اعاده‌ی حیثیت یوسف (ع) جهت بر ملا کردن توطئه‌ی بدخواهان و از مصادیق جلوه‌های عفاف آن حضرت، در کدام آیه‌ی شریفه تبلور یافته است؟
- ۱) «وقال معاذ الله انه ربی احسن مثنوی انه لا یفلح الظالمون»
  - ۲) «ولقد راودته عن نفسه فاستعصم»
  - ۳) «قال رب السجن احب الی مما یدعوننی الیه»
  - ۴) «ذلك لیعلم انی لم أكنه بالغیب وان الله لا یهدی کید الخائنین»
۳. تمام عبارات‌های قرآنی زیر ناظر بر ارزش‌های والای حضرت مریم (س) در پیشگاه حضرت حق و جلوه‌ی عفاف آن حضرت است، به جز .....
- ۱) «قالت ائی اعوذ باللرحمن منک ان کنت تقیاً»
  - ۲) «و ام یمسنی بشرأ و لم اک بغیاً»
  - ۳) «قال معاذ الله انه ربی احسن مثنوی»
  - ۴) «قالت یا لیتنی مت قبل هذا و کنت نسیاً منسیاً»
۴. از دقت در پیام آیه‌ی شریفه‌ی: «یا بنی اءادم قد انزلنا علیکم لباساً یواری سوءاتکم و ریشاً و لباس التقوی ذلک خیر...» کدام مفهوم برداشت نمی‌گردد؟
- ۱) خداوند پوشش ظاهری و جسمانی را برای دو هدف قرار داده است.
  - ۲) لباس تقوا از نشانه‌های الهی برای متذکر شدن بندگان است.
  - ۳) در صورتی که انسان لباس تقوا بپوشد، می‌تواند پوشش ظاهری را حفظ کند.
  - ۴) تعبیر قرآن کریم از پوشش ظاهری همان «خیر» است که لازمه‌ی پوشش باطنی، یعنی «تقوا» است.
۵. «دل به هر جا برود، عمل هم به همان‌جا می‌رود» با کدام عبارت ارتباط مفهومی داشته و با دل سپردگی به کدامین آیه، در این زمینه اندیشه‌های انسانی و الهی هم‌نوا خواهند شد؟
- ۱) دل باید پاک باشد، ظاهر چندان اهمیتی ندارد- «قل من حرم زینة الله الّتی اخرج لعباده و الطّیبات من الرّزق.....»
  - ۲) دل باید پاک باشد، ظاهر چندان اهمیتی ندارد- «...لباس التقوی ذلک خیر ذلک من آیات الله»
  - ۳) از کوزه همان برون تراود که در اوست- «قل من حرم زینة الله الّتی اخرج لعباده و الطّیبات من الرّزق.....»
  - ۴) از کوزه همان برون تراود که در اوست - «...لباس التقوی ذلک خیر ذلک من آیات الله»
۶. تعابیر «ذلک ادنی» و «ذلک ازکی» به ترتیب مربوط به ..... و ..... است و آیه‌ی ..... مربوط به زنان می‌باشد.
- ۱) مردان - زنان - «یغضّوا من ابصارهم و یحفظوا فروجهم»
  - ۲) مردان - زنان - «یغضّوا من ابصارهم و یحفظوا فروجهم»
  - ۳) مردان - زنان - «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ»
  - ۴) مردان - زنان - «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ»
۷. زمینه ساز منشأ تفاوت پوشش زنان و مردان، ... است و از دقت در مفهوم عبارت «یدنین علیهنّ من جلابیهنّ» می‌توان پاسخ به سؤال ..... را دریافت نمود.
- ۱) مسئولیت‌های زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - آیا در قرآن درباره‌ی عفاف و حجاب دستور خاصی وجود دارد؟
  - ۲) با ارزش‌تر بودن خصلت عفاف در وجود زنان - آیا در قرآن کریم درباره‌ی عفاف و حجاب دستور خاصی وجود دارد؟
  - ۳) با ارزش‌تر بودن خصلت عفاف در وجود زنان - آیا اسلام نحوه و شکل پوشش را معین کرده است؟
  - ۴) مسئولیت‌های زنان در قبال نعمت زیبایی خویش - آیا اسلام نحوه و شکل پوشش را معین کرده است؟
۸. بارعایت مسئولیت ذکر شده در آیه‌ی ..... بخش قابل توجهی از سلامت جامعه تامین می‌شود.
- ۱) « و لا یبدین زینتهن الا ما ظهر منها»
  - ۲) « یدنین علیهنّ من جلابیهنّ»
  - ۳) « و لیضربن بخرهن علی جیوبهنّ»
  - ۴) «یغضوا من ابصارهم و یحفظوا فروجهم»
۹. خداوند در قرآن کریم پس از فرمان حجاب و توضیح فلسفه حجاب، به همسران و دختران پیامبر (ص) چه می‌فرماید؟
- ۱) «ان الله خبیر بما یصنعون»
  - ۲) «ذلک من آیات الله لعلهم یدکرون»
  - ۳) «کذلک نفصل الایات لقوم یعلمون»
  - ۴) «و کان الله غفوراً رحیماً»

۱۰. نوه‌های پسر خواهر برای زنان محرم ..... هستند و اگر بخواهیم برای کسانی که به واسطه‌ی ازدواج با مردان محرم می‌شوند، مصداق بنویسیم می‌توانیم از ..... نام ببریم.

- (۱) سببی - مادر بزرگ زن  
(۲) سببی - نوه  
(۳) نسبی - نوه‌های پسری دختر  
(۴) نسبی - مادر بزرگ زن

۱۱. شرط برخورداری از رحمت الهی در یک جامعه‌ی اسلامی انجام وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر در کنار چیست؟

- (۱) «يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَيُطِيعُونَ اللَّهَ وَرَسُولَهُ» (۲) «وَلَتَكُنَّ مِنْكُمْ أُمَّةٌ يَدْعُونَ إِلَى الْخَيْرِ»  
(۳) «حَتَّىٰ تَأْمَنُوا بِاللَّهِ وَحَدَهُ» (۴) «أَمَنْتُمْ بِرِسَالِي وَعَزَّرْتُمُوهُمْ وَأَقْرَضْتُمُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا»

۱۲. عبارات: «کسی که امر به معروف و نهی از منکر می‌کند، اگر احتمال بدهد که شخص گناه کار، گناه خود را تکرار نمی‌کند، امر به معروف و نهی از منکر واجب نیست» و «شخص امر به معروف و نهی از منکر، اگر بداند یا احتمال بدهد که امر به معروف و نهی از منکر با تکرار، مؤثر واقع می‌شود، باید آن را تکرار کند.» به ترتیب بیانگر کدام یک از احکام امر به معروف و نهی از منکر است؟

- (۱) شرایط - شرایط (۲) روش - روش (۳) شرایط - روش (۴) روش - شرایط

۱۳. آن‌جا که در مقابل گناهکار اقدام مناسب نشود و رفتار او مانند یک بیماری مسری به دیگران سرایت کند، ..... و به بیان امام صادق (ع) پارسایی، تلاش، نماز و نیکی، ..... هستند.

- (۱) وجوب دعوت به خیر و نیکی برای آشنایی، تشویق و ترغیب دیگران به خوبی‌ها تنگ شدن میدان بر بدی‌ها را اعلام می‌دارد- درمان کننده  
(۲) ضرورت نظارت همگانی از سوی همه افراد جامعه که به صورت امر به معروف و نهی از منکر در جامعه‌ی اسلامی به اجرا درمی‌آید، روشن می‌گردد- پیش‌گیرانه  
(۳) وجوب دعوت به خیر و نیکی برای آشنایی، تشویق و ترغیب دیگران به خوبی‌ها و تنگ شدن میدان بر بدی‌ها را اعلام می‌دارد- پیش‌گیرانه  
(۴) ضرورت نظارت همگانی از سوی همه افراد جامعه که به صورت امر به معروف و نهی از منکر در جامعه اسلامی به اجرا درمی‌آید، روشن می‌گردد- درمان کننده

۱۴. بنابه فرموده‌ی امام صادق (ع) علت ابتلای سراسری بنی اسرائیل به عذاب، چیست؟

- (۱) تسلط اشرار و بدکاران جامعه و عدم استجابت دعا به واسطه‌ی ترک امر به معروف  
(۲) از بین رفتن امنیت و حرام گردیدن کسب و کار مردم در سایه‌ی گسترش گناهان  
(۳) ترک امر به معروف و نهی از منکر توسط مؤمنان جامعه و انس گرفتن با گناهان  
(۴) دعوت زبانی مردم به معروف‌ها به جای دعوت عملی و ایجاد اصرار بر گناهان

۱۵. با استناد به آموزه‌های گران‌بهای اسلامی می‌توان گفت: در صورتی که ..... برای انجام امر به معروف و نهی از منکر محقق نگردد، باعث ..... می‌شود که عبارت ..... ، حاکی از همین مفهوم است.

- (۱) آگاهی از شرایط امر به معروف و نهی از منکر- نتیجه‌ی معکوس- اهمیت امر به معروف را جدی تلقی کنیم  
(۲) انتخاب روش‌های درست- اصرار در معاصی از طرف گناهکار- رعایت مصلحت از جانب امر به معروف و نهی از منکر  
(۳) توصیه‌های مؤثر- کاهش میزان تأثیرگذاری- شخص گناهکار به عواقب و نتایج عمل خود بهتر پی ببرد  
(۴) آشنایی به مراحل- از بین رفتن اخوت اسلامی- در امر و نهی مفسده‌ای نباشد

۱۶. امام علی(ع) در نامه‌ای به مالک اشتر می‌فرماید: «برنامه‌ی مالیات را به گونه‌ای رسیدگی کن که به صلاح مالیات دهندگان باشد» زیرا .....

- (۱) مالیات مایه‌ی آبادانی جامعه است و برای تأمین هزینه‌های حکومت لازم است.  
(۲) آن‌ها زمانی مالیات می‌دهند که زمین‌هایشان آباد باشد.  
(۳) مردم جیره خوار مالیات و مالیات دهندگان و حکومت‌اند.  
(۴) بهبودی و صلاح دیگران در صلاح مالیات و مالیات دهندگان است.

۱۷. با دقت در آیه‌ی شریفه‌ی ان تَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا يَضَاعَفْ لَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ ..... پاداش معین شده برای عاملین قرض‌الحسنه چیست و علت اعطای آن کدام است؟

- (۱) اختصاص پاداشی دو چندان به همراه آموزش گناهان آن‌ها - قدردان بودن خداوند  
(۲) بهره‌مندی آنها از پاداشی مضاعف و ستر و پوشش گناهانشان - قدردان بودن خداوند  
(۳) اختصاص پاداشی دو چندان به همراه آموزش گناهان آن‌ها - آمرزنده بودن پروردگار متعال  
(۴) بهره‌مندی آنها از پاداشی مضاعف و ستر و پوشش گناهانشان- آمرزنده بودن پروردگار متعال

۱۸. در کدام آیه‌ی شریفه‌ی، نتیجه وام غیر مشروط، مزد با ارزش ذکر گردیده است؟

- (۱) «أَتَمَّا الصَّدَقَاتِ لِلْفُقَرَاءِ وَ الْمَسْكِينِ وَ الْعَامِلِينَ عَلَيْهَا وَ الْمُؤَلَّفَةِ قُلُوبِهِمْ»  
(۲) «ان تَقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا يَضَاعَفْ لَكُمْ وَيَغْفِرْ لَكُمْ وَ اللَّهُ شَكُورٌ حَلِيمٌ»  
(۳) «وَ إِقْرَضْتُمُ اللَّهَ قَرْضًا حَسَنًا لَأُكَفِّرَنَّ عَنْكُمْ سَيِّئَاتِكُمْ وَ لَأُدْخِلَنَّكُمْ جَنَّاتٍ تَجْرِي»  
(۴) «انَّ الْمَصَدِّقِينَ وَ الْمَصَدَّقَاتِ وَ إِقْرَضُوا اللَّهَ قَرْضًا يَضَاعَفْ لَهُمْ وَ لَهُمْ أَجْرٌ كَرِيمٌ»

۱۹. شرط صحت و پذیرفته شدن نماز در کدام آیه شریفه به طور مستقیم و صریح بیان شده است؟

- (۱) «إِنَّ الصَّلَاةَ تَنْهَىٰ عَنِ الْفَحْشَاءِ وَ الْمُنْكَرِ» (۲) «اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَ الصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ»  
(۳) «وَ لَذَكَرَ اللَّهُ الْكِبْرُ وَ اللَّهُ يَعْلَمُ مَا تَصْنَعُونَ» (۴) «أَجِيبُ دَعْوَةَ الدَّاعِ إِذَا دَعَانِ»

۲۰. «پوشاندن گناهان» و «پاداش دو چندان و ارزشمند»، به ترتیب دو مفهوم مورد اشاره در آیات شریفه‌ی ..... و ..... است.

- ۱) «و اقرضتم الله قرضاً حسناً لا کفرّن عنکم سیئاتکم» - «و اقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعف لکم و لکم اجر کریم»
- ۲) «و ان تبتم فلکم رئوس اموالکم لا تظلمون و لا تظلمون» - «ان تقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعف لکم و یغفر لکم و الله شکور حلیم»
- ۳) «و اقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعف لکم و لکم اجر کریم» - «و اقرضتم الله قرضاً حسناً لا کفرّن عنکم سیئاتکم»
- ۴) «ان تقرضوا الله قرضاً حسناً یضاعف لکم و یغفر لکم و الله شکور حلیم» - «و ان تبتم فلکم رئوس اموالکم لا تظلمون و لا تظلمون»

۲۱. براساس آیه‌ی مبارکه‌ی اقل ما اوحی الیک من الکتاب و اقم الصلاة ...، برترین ثمره‌ی نماز ..... ذکر شده و آیه‌ی ..... مراتب اولیه‌ی تقوا را بیان می‌کند.

- ۱) یاد خدا - و نفس و ما سواها فآلهمها فجورها و تقواها
  - ۲) یاد خدا - یا ایها الذین ءامنوا کتب علیکم الصیام
  - ۳) دوری از فحشاء و منکر - و نفس و ما سواها فآلهمها فجورها و تقواها
  - ۴) دوری از فحشاء و منکر - یا ایها الذین ءامنوا کتب علیکم الصیام
۲۲. عدم دل بستگی به راه‌های انحرافی دیگران مشروط بر ..... در انجام نماز است.

- ۱) بیان همراه با توجه به عبارت «غیرالمغضوب علیهم و لا الضالین»
- ۲) درخواست صادقانه‌ی عبارت «اهدنا الصراط المستقیم»
- ۳) در نظر داشتن عظمت خداوند در رکوع و سجود
- ۴) توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز در هنگام گفتن تکبیر

۲۳. نشانه‌ی خانواده و جامعه‌ی اسلامی چیست و شرط اجابت مستمر دعای بندگان از ناحیه‌ی خداوند چیست؟

- ۱) نماز - «استعینوا بالصبر و الصلاة»
- ۲) روزه - «استعینوا بالصبر و الصلاة»
- ۳) نماز - «فلیستجیبوا لی و لیؤمنوا بی»
- ۴) روزه - «فلیستجیبوا لی و لیؤمنوا بی»

۲۴. مصداق انجام علمی برای پالایش روزانه‌ی دل از گناه، ..... است که پیام آیه‌ی شریفه‌ی ..... حاکی از آن بوده که بالاترین ثمره و فایده‌اش ..... می‌باشد.

- ۱) نماز - یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام - دوری از گناه
- ۲) روزه - یا ایها الذین آمنوا کتب علیکم الصیام - دوری از گناه
- ۳) روزه - ان الصلوة تنهی عن الفحشاء و المنکر - یاد خدا
- ۴) نماز - ان الصلوة تنهی عن الفحشاء و المنکر - یاد خدا

۲۵. پیامبر (ص)، کدام مورد را از افعال بی‌خاصیت کننده‌ی نماز می‌دانند و برترین ثمره‌ی روزه کدام است؟

- ۱) فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند، نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست. - رسیدن به تقوا
- ۲) فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند، نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست. - یاد خدا در دل
- ۳) هر کس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود مگر آن که غیبت شده او را ببخشد. - یاد خدا در دل
- ۴) هر کس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود مگر آن که غیبت شده او را ببخشد. - رسیدن به تقوا

۲۶. فرصت‌دهی منتهی به فرصت سوزی مفهوم برگرفته از عبارت شریفه‌ی ..... است.

- ۱) «و الذین کذبوا بآیاتنا سنستدرجهم من حیث لا یعلمون»
- ۲) «انما نملی لکم خیر لا نفهم انما نملی لکم لیزدادوا اثماً و لکم عذاب مهین»
- ۳) «... لفتحنا علیهم برکات من السماء و الارض و لکن کذبوا فاخذناهم بما کانوا یکسبون»
- ۴) «کلاً نمد هؤلاء و هؤلاء من عطاء ربک و ما کان عطاء ربک محظوراً»

۲۷. «مسبب جداسدن انسان‌های خوب از بد» و «پیروز شدن انسان‌های با تقوا و شکیبیا بر کفار» مرتبط با سنت‌های ..... و ..... است.

- ۱) ابتلاء - سنت تفاوت در پاداش و کیفر
- ۲) امداد - سنت تفاوت در پاداش و کیفر
- ۳) ابتلاء - توفیق
- ۴) امداد - توفیق

۲۸. مفاهیم «فراهم ساختن شرایط برای آسان‌تر رسیدن به مقصد» و «فراهم ساختن شرایط برای پیش‌روی انسان در مسیری که انتخاب کرده»، به ترتیب مربوط به کدام یک از سنت‌های الهی است؟

- ۱) توفیق - املاء
- ۲) امداد - توفیق
- ۳) توفیق - امداد
- ۴) امداد - املاء

۲۹. «مشمول عذاب مهین گشتن» و «استواری تدبیر خداوند» به ترتیب در سنت‌های ..... و ..... نمود پیدا می‌کنند.

- ۱) املاء-امهال
- ۲) امهال-استدراج
- ۳) استدراج-املاء
- ۴) استدراج-استدراج

۳۰. باتوجه به آیه‌ی شریفه‌ی «من جاء بالحسنة فله عشر امثالها و من جاء بالسيئة فلا يجزيه الا مثلها...» در پرتو ..... پروردگار، کار نیک را چند برابر پاداش می‌دهد و میان پاداش و کیفر ..... وجود دارد و در پایان آیه می‌فرماید: .....

- ۱) عدل الهی - تفاوت - «فأخذناهم بما کانوا یکسبون»
- ۲) فضل الهی - تفاوت - «و هم لا یظلمون»
- ۳) فضل الهی - تناسب - «فأخذناهم بما کانوا یکسبون»
- ۴) عدل الهی - تناسب - «و هم لا یظلمون»

۳۱. در میان مطالب زیر کدام موارد نادرست هستند؟

ا- هر خاصیت قابل اندازه گیری در سامانه جزو خواص مقداری سامانه محسوب می شود.  
ب- به طور کلی کار و گرما تابع مسیر هستند و جزو کمیت های مقداری محسوب می شوند.

پ- در واکنش های سوختن کامل گازهای اتن و پروپین در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر، مقدار عددی  $w$  تقریباً برابر صفر است.

ت- در معادله ی سوختن کامل گاز متان در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر، تغییر انرژی درونی ناشی از هر دو عامل مبادله ی کار و گرما می باشد.  
(۱) آ، ت (۲) ب، پ (۳) آ، پ (۴) ب، ت

۳۲. با توجه به این که آنتالپی استاندارد تشکیل  $NH_3(g)$  برابر  $-46 \frac{kJ}{mol}$  و  $\Delta S$  واکنش  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$  در دمای  $27^\circ C$  برابر  $22 \frac{J}{K}$  است،  $\Delta G$  این واکنش چند کیلوژول است؟  
(۱) ۳۲ (۲) -۳۲ (۳) +۱۴ (۴) -۱۴

۳۳. آنتالپی استاندارد سوختن ساکاروز  $(C_{12}H_{22}O_{11})$  برابر  $5650 kJ \cdot mol^{-1}$  است. اگر ظرفیت گرمایی اجزاء سازنده ی گرماسنج را  $1.2 kJ \cdot ^\circ C^{-1}$  در نظر بگیریم و گرماسنج حاوی  $500 g$  آب باشد، تقریباً چند گرم ساکاروز را در این گرماسنج بسوزانیم تا دمای گرماسنج و محتویاتش  $10^\circ C$  افزایش یابد؟

( $C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}, CH_2O = 4.2 Jg^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$ )

(۱) ۰٫۷۳ (۲) ۱٫۲۷ (۳) ۲ (۴) ۰٫۵۴

۳۴. یک گرماسنج بمبی حاوی  $2000 g$  آب با دمای  $25^\circ C$  است و گرماسنج با آب، هم دما است. اگر ظرفیت گرمایی گرماسنج بدون آب،  $1.6 kJ \cdot ^\circ C^{-1}$  و ظرفیت گرمایی ویژه آب  $4.2 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1}$  باشد، ضمن سوختن کامل  $8 g$  متانول در این گرماسنج، دمای مجموعه ی آب و گرماسنج به چند درجه سلسیوس می رسد؟ (آنتالپی استاندارد سوختن کامل متان را  $-720$  کیلوژول بر مول در نظر بگیرید.)

( $O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$ )

(۱) ۱۸ (۲) ۳۵ (۳) ۴۳ (۴) ۵۸

۳۵. کدام گزینه درست است؟

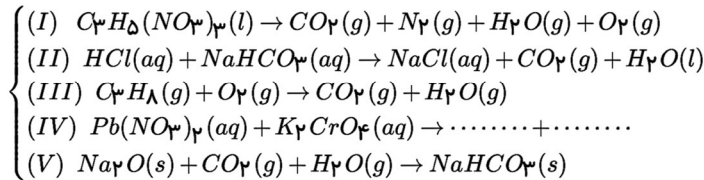
(۱) ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده کمیتی شدتی بوده و حالت فیزیکی ماده تأثیری بر مقدار آن ندارد.

(۲) در واکنش  $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$ ،  $\Delta H > 0$ ،  $w > 0$  است.

(۳) با انجام واکنش تجزیه نیتروگلیسرین در فشار ثابت مقدار زیادی کار انجام می شود و علامت  $\Delta H$  آن مثبت است.

(۴) مقدار آنتالپی استاندارد سوختن اتانول کم تر از مقدار آنتالپی استاندارد سوختن اتان است.

۳۶. باتوجه به واکنش های زیر، چند مورد از مطالب داده شده درست است؟



الف- در واکنش (I)، پس از موازنه، نسبت ضریب اکسیژن به بخار آب برابر ۱٫۰ می باشد.

ب- در واکنش (II)، علامت  $\Delta S$  مثبت است.

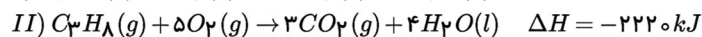
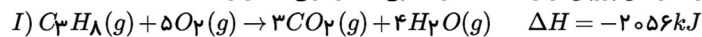
پ- در واکنش (III)، علامت کار مثبت است.

ت- واکنش (V)، در کیسه ی هوای خودرو انجام می شود و از نوع ترکیب است.

ث- در واکنش (IV)، فراورده های محلول در آب حاصل می شود.

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

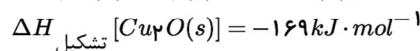
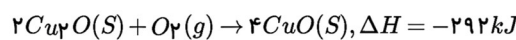
۳۷. با توجه به معادله های داده شده، آنتالپی استاندارد سوختن پروپان برابر ..... و آنتالپی تیخیر مولی آب برابر ..... است.



(۱)  $164 kJ \cdot mol^{-1}$ ،  $-2220 kJ$  (۲)

(۳)  $41 kJ \cdot mol^{-1}$ ،  $-2220 kJ$  (۴)

۳۸. باتوجه به داده های روبه رو:



آنتالپی تشکیل  $CuO(S)$ ، برحسب کیلوژول بر مول چه قدر است؟

(۱)  $+157.5$  (۲)  $-157.5$  (۳)  $+250.8$  (۴)  $-250.8$

۳۹. کدام مطلب صحیح است؟

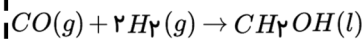
(۱) در گرماسنج بمبی، گرمای سوختن یک ماده به صورت تقریبی و در فشار ثابت اندازه گیری می شود.

(۲) در گرماسنج بمبی، بمب فولادی درون گرماسنج یک سامانه منزوی است.

(۳) آنتالپی استاندارد تشکیل مانند آنتالپی سوختن همواره منفی است.

(۴) گرمای سوختن یک مول متانول کم تر از گرمای سوختن یک مول متان است.

۴۰. اگر آنتالپی تشکیل متانول مایع ۲۲ برابر آنتالپی تشکیل CO باشد، به ازای تولید ..... مول متانول براساس واکنش زیر، ..... کیلوژول گرما ..... می شود. (تشکیل CO  $\Delta H = -110 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ )



- (۱) ۷۸٫۴ ، ۰٫۷ ، مصرف  
(۲) ۵٫۴ ، ۰٫۲ ، تولید  
(۳) ۲۲٫۴ ، ۰٫۲ ، مصرف  
(۴) ۱۹٫۸ ، ۰٫۱۵ ، تولید

۴۱. اگر از سوختن کامل ۰٫۲ مول اتان در شرایط استاندارد ۳۱۲ کیلوژول گرما آزاد شود، با فرض این که آنتالپی استاندارد تشکیل  $H_2O(l)$  و  $CO_2(g)$  به ترتیب  $-286$  و  $-394$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی تشکیل اتان گازی شکل چند کیلوژول بر مول است؟

- (۱) +۸۶ (۲) -۸۶ (۳) +۱۷۲ (۴) -۱۷۲

۴۲. کدام گزینه نشان دهنده ی واکنش هایی است که تغییر انرژی درونی و تغییر آنتالپی در آن ها تقریباً با یکدیگر برابر می باشند؟  
(۱) سوختن اتانول / تجزیه ی آلومینیم سولفات  
(۲) سوختن اتان / تجزیه ی کلسیم کربنات  
(۳) سوختن متان / واکنش ترمیت  
(۴) تجزیه هیدروژن پراکسید / سوختن پروپان

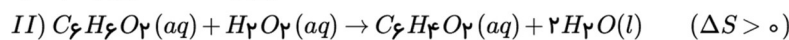
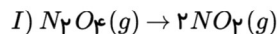
۴۳. اگر واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  در دمای ۱۸۷ درجه سانتی گراد به حالت تعادل در آید. کدام گزینه داده شده برای این واکنش در دمای ۱۲۷ درجه ی سانتی گراد قابل قبول است؟



۴۴. عبارت نوشته شده در کدام گزینه، درست است؟

- (۱)  $\Delta H^\circ$  (گرافیت C, سوختن  $CO_2(g)$ ) =  $-\Delta H^\circ$  (تشکیل  $CO_2(g)$ )  
(۲)  $\Delta H^\circ$  (تبخیر  $CO_2(l)$ ) =  $\Delta H^\circ$  (تصعید  $CO_2(s)$ ) +  $\Delta H^\circ$  (ذوب  $CO_2(s)$ )  
(۳)  $\Delta H^\circ$  (تشکیل  $H_2O(g)$ ) =  $\Delta H^\circ$  (تبخیر  $H_2O(l)$ ) +  $\Delta H^\circ$  (سوختن  $H_2(g)$ )  
(۴)  $\Delta H^\circ$  (پیوند N-H) =  $3\Delta H^\circ$  (تشکیل  $NH_3(g)$ )

۴۵. باتوجه به واکنش های زیر:



کدام مطلب درست است؟

- (۱) در هر دو واکنش آنتروپی عامل مساعد و آنتالپی عامل نامساعد در پیشرفت خودبه خودی واکنش ها است.  
(۲) واکنش I در دماهای بالا و با غلبه عامل آنتروپی بر آنتالپی به صورت خودبه خودی انجام می شود.  
(۳) واکنش II در هر دمایی خودبه خودی است. زیرا دو عامل آنتالپی و آنتروپی خلاف جهت هم عمل می کنند.  
(۴)  $\Delta G$  هر دو واکنش همواره عددی منفی است. بنابراین این دو واکنش همواره به صورت خودبه خودی پیشرفت خواهند کرد.

۴۶. اگر متوسط آنتالپی پیوند C-Cl ، ۳۳۰ کیلوژول بر مول باشد  $\Delta H$  کدام واکنش  $-1320$  کیلوژول می باشد؟

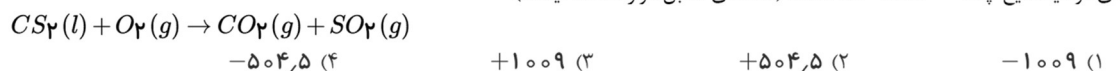
- (۱)  $CCl_4(g) \rightarrow C(g) + 2Cl_2(g)$   
(۲)  $CCl_4(g) \rightarrow C(g) + 4Cl(g)$   
(۳)  $C(g) + 4Cl(g) \rightarrow CCl_4(g)$   
(۴)  $C(g) + 2Cl_2(g) \rightarrow CCl_4(g)$

۴۷. کدامیک از مطالب زیر در مورد واکنش های داده شده نادرست است؟

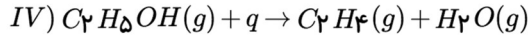
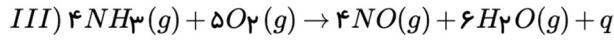
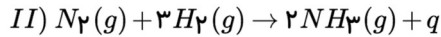
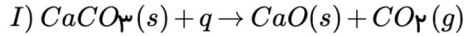
- (۱) برای واکنش (گرما)  $CO(g) + 2H_2(g) \rightarrow CH_3OH(g)$  در سیلندری با پیستون متحرک، رابطه ی  $\Delta H = \Delta E - w$  برقرار است.  
(۲) در واکنش  $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$  تغییر انرژی درونی با مبادله ی گرما و انجام کار همراه است.  
(۳) در واکنش  $C_3H_8(g) + 5O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$  علامت w منفی خواهد بود.  
(۴) برای واکنش  $SiCl_4(l) + 2Mg(s) \rightarrow Si(s) + 2MgCl_2(s)$  ،  $\Delta H$  بزرگ تر از  $\Delta E$  می باشد.  
۴۸. باتوجه به واکنش های (I)، (II)، و (III) آنتالپی واکنش (IV) را محاسبه کنید.

- I)  $A \rightarrow B + C$   $\Delta H^\circ = 177 \text{ kJ}$   
II)  $E \rightarrow D + F$   $\Delta H^\circ = -94.6 \text{ kJ}$   
III)  $C + F \rightarrow D$   $\Delta H^\circ = -286 \text{ kJ}$   
IV)  $A + E \rightarrow B + 2D$   $\Delta H^\circ = ?$
- (۱)  $-203.6 \text{ kJ}$  (۲)  $-557.6 \text{ kJ}$  (۳)  $+203.6 \text{ kJ}$  (۴)  $+557.6 \text{ kJ}$

۴۹. از سوختن نیم مول کربن دی سولفید مایع  $188.2 \text{ kJ}$  گرما آزاد می شود. اگر گرمای استاندارد تشکیل فرآورده ی گازی که در معادله ی موازنه شده ی واکنش ضریب استوکیومتری بیش تری دارد  $-294.2$  و گاز دیگر  $-292.5$  کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی استاندارد تشکیل کربن دی سولفید مایع چند  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  است؟ (معادله ی مقابل موازنه شده نیست)



۵۰. واکنش ..... در دمای پایین و واکنش ..... در هر شرایطی خودبه خودی هستند.



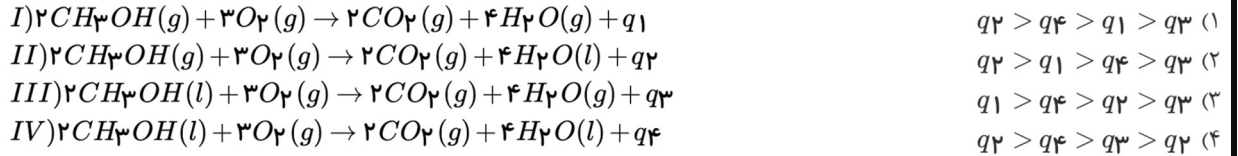
I و IV (۴)

IV و III (۳)

III و II (۲)

III و I (۱)

۵۱. چهار واکنش زیر را در نظر بگیرید. کدام مقایسه در مورد  $q_1, q_2, q_3, q_4$  صحیح است؟ ( $q$  نشان دهنده قدر مطلق گرمای آزاد شده در واکنش است. آنتالپی تیخیر آب از آنتالپی تیخیر متانول بزرگتر است.)



۵۲. با سوختن ۱ مول پروپان در سامانه‌ی سیلندر و پیستون،  $2050 kJ$  گرما آزاد می‌شود و سامانه تحت فشار ثابت  $20 atm$  به اندازه‌ی  $20 L$  دچار افزایش حجم می‌شود. مقدار  $\Delta H$  و  $\Delta E$  این واکنش به ترتیب کدام است؟ (هر لیتر در اتمسفر برابر با  $100 J$  در نظر گرفته شود)

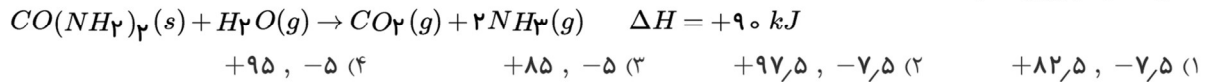
(۱)  $-2090, -2050$  (۲)  $-2050, -2090$  (۳)  $-2450, -2050$  (۴)  $-2090, -2450$

۵۳. با توجه به داده‌های جدول زیر،  $\Delta S^\circ$  واکنش تجزیه‌ی متانول برابر چند  $J \cdot K^{-1}$  است و این واکنش در چه دماهایی خودبه خودی است؟

$CH_3OH$	$CO(g)$	$H_2(g)$	ماده
+۱۲۷	+۱۹۸	+۱۳۰	$S^\circ (KJ \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1})$
-۲۳۸	-۱۱۰		$\Delta H^\circ_{تشکیل} (KJ \cdot mol^{-1})$

(۱)  $+201$ ، پایین‌تر از  $36^\circ C$   
 (۲)  $+331$ ، بالاتر از  $114^\circ C$   
 (۳)  $+331$ ، پایین‌تر از  $309 K$   
 (۴)  $+201$ ، بالاتر از  $297 K$

۵۴. واکنش زیر در شرایط معین از نظر دما و فشار انجام می‌گیرد. اگر در این شرایط کار انجام شده توسط هر مول گاز  $2.5$  کیلوژول باشد.  $w$  و  $\Delta E$  بر حسب کیلوژول کدام‌اند؟



۵۵. در بین جمله‌های زیر چند جمله صحیح وجود دارد؟

- گاز هلیوم می‌تواند هر سه نوع حرکت انتقالی، چرخشی و ارتعاشی را داشته باشد.
  - تبدیل الماس به گرافیت یک فرایند گرماده است.
  - در یک سامانه منزوی میانگین سرعت حرکت ذرات با گذشت زمان ثابت باقی می‌ماند.
  - در مقایسه دو جسم با جرم برابر، هر کدام ظرفیت گرمایی مولی کم‌تری داشته باشد، زودتر داغ می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات: