

حضرت علی (ع) می فرماید: هر گاه تو را بر خدای سبحان نیازی است در آغاز بر رسول خدا (ص) درود فرست، سپس حاجت خود بخواه که خدا بزرگوارتر از آن است که بدو دو حاجت برسد، یکی را بر آورد و دیگری را بازدارد.

| ردیف | نام و نام خانوادگی : | دبیرستان محل تحصیل : | نمره | | | | | | | | | | |
|----------|--|----------------------|------|------------|---------|-----------|-----|------------|-----|-----|------|------|------|
| ۱ | | | ۱/۲۵ | | | | | | | | | | |
| | <p>شکستن شاخه درختان مانند شکستن بال فرشتگان است. پیامبر گرامی اسلام (ص)</p> <p>درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید.</p> <p>(آ) در واکنش های شیمیایی، اتمی از بین نمی رود و به وجود هم نمی آید، بلکه پس از انجام واکنش، اتم های واکنش دهنده ها به شیوه دیگری به هم متصل می شوند و فرآورده ها را به وجود می آورند.</p> <p>(ب) وقتی وسایل و دستگاه های فلزی در معرض هوا قرار می گیرند، دچار تغییر شیمیایی شده و با اکسیژن هوا ترکیب نمی شوند.</p> <p>(پ) به ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها بر اثر اکسایش، خوردگی گفته می شود.</p> <p>(ت) باران به دلیل وجود کربن دی اکسید (CO₂) محلول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH بیشتر از ۷ است.</p> <p>(ث) شیمی دان هواکره، متخصصی است که ترکیب شیمیایی هواکره را می شناسد؛ همچنین از برهم کنش گازها، مایع ها و جامدهای موجود در هواکره با سطح زمین و موجودات زنده ای که روی آن زندگی می کنند، آگاه است.</p> | | | | | | | | | | | | |
| ۲ | | | ۰/۷۵ | | | | | | | | | | |
| | <p>در هر مورد کدام یک واکنش خواسته شده را درست نشان می دهد؟</p> <p>(آ) زنگ زدن آهن</p> <p>(۱) $4Fe(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(s)$</p> <p>(۲) $2Fe(s) + O_2(g) \rightarrow 2FeO(s)$</p> <p>(ب) رسوب قهوه ای تولید شده هنگام چکه کردن شیرهای آب منزل</p> <p>(۱) تبدیل یون های Fe^{2+} در آب به یون های Fe^{3+}</p> <p>(۲) تبدیل یون های Fe^{3+} در آب به یون های Fe^{2+}.</p> <p>(پ) تبدیل CO₂ به مواد معدنی</p> <p>(۱) $CO_2 + CaO \rightarrow CaCO_3$</p> <p>(۲) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$</p> | | | | | | | | | | | | |
| ۳ | | | ۱/۵ | | | | | | | | | | |
| | <p>در هر مورد گزینه درست را مشخص کنید</p> <p>(آ) کدام فلز واکنش پذیری بیشتری دارد؟ (آلومینیم - روی - آهن)</p> <p>(ب) چه عواملی سبب تغییر دمای هواکره می شود؟ (گازهای موجود در هواکره و رفتار و سبک زندگی انسان ها - پدیده های طبیعی)</p> <p>(پ) از واکنش آن با آب محلولی اسیدی تولید می شود؟ (Cl₂O₃ - Al₂O₃)</p> <p>(ت) با مصرف کدام سوخت ملاحظات زیست محیطی نیز در نظر گرفته می شود؟ (بنزین - هیدروژن - گاز طبیعی)</p> <p>(ث) سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد و از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه های روغنی به دست می آید. (سوخت سبز - سوخت فسیلی)</p> <p>(ج) یکی از راه های پیشنهادی محافظت از هواکره است؟ (سوزاندن زباله های پلاستیکی - استفاده از پلاستیک سبز)</p> | | | | | | | | | | | | |
| ۴ | | | ۱ | | | | | | | | | | |
| | <p>(آ) در شیمی هواکره ردپا بیانگر چیست؟</p> <p>(ب) اگر عددهای زیر ضریب های مربوط به مقدار CO₂ تولید شده به ازای یک کیلوگرم ماده سوختی باشد، مصرف کدام سوخت ردپای سنگین تری در آلودگی هوا برجای می گذارد؟ (باد و گرمای زمین نیز در جدول آورده شده اند).</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>زغال سنگ</td> <td>نفت خام</td> <td>گاز طبیعی</td> <td>باد</td> <td>گرمای زمین</td> </tr> <tr> <td>۰/۹</td> <td>۰/۷</td> <td>۰/۳۶</td> <td>۰/۰۱</td> <td>۰/۰۳</td> </tr> </table> | | | زغال سنگ | نفت خام | گاز طبیعی | باد | گرمای زمین | ۰/۹ | ۰/۷ | ۰/۳۶ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳ |
| زغال سنگ | نفت خام | گاز طبیعی | باد | گرمای زمین | | | | | | | | | |
| ۰/۹ | ۰/۷ | ۰/۳۶ | ۰/۰۱ | ۰/۰۳ | | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|-----------------------|------------------|-----------------|----------------------|----------------------------|---|
| ۲ | جدول زیر را کامل کنید | | | | | ۵ |
| | | کروم (III) کلرید | گوگرد تری اکسید | دی نیتروژن تترااکسید | نام ترکیب | |
| | MgO | | | CuBr | فرمول شیمیایی | |
| | | یونی | مولکولی | | نوع ترکیب (یونی - مولکولی) | |

۶ (آ) در تصویر زیر مشخص کنید A، B و C به ترتیب چه هستند؟
 (ب) چگالی B برابر $2/7 \text{ g.cm}^3$ و چگالی C برابر $7/8 \text{ g.cm}^3$ می باشد، با توجه به چگالی این دو ماده بگویید چرا از B به عنوان روکش ماده C استفاده می شود؟

دکل های انتقال برق

۷ شکل سمت چپ تاثیر هواکره بر تابش های خورشیدی را نشان می دهد و در شکل سمت راست، تاثیر مولکول های کربن دی اکسید هواکره بر این تابش ها دیده می شود.
 (آ) این پدیده چه نامیده می شود؟ و پرتوهای A در شکل چه نامیده می شوند؟
 (ب) پرتوهای A نسبت به پرتوهای خورشیدی انرژی کمتری دارند یا بیشتر؟ چرا؟
 (پ) چگونه پرتوهای A باز تابش شده از مولکول های کربن دی اکسید موجب گرم شدن هواکره می شوند؟

پرتوهای خورشیدی

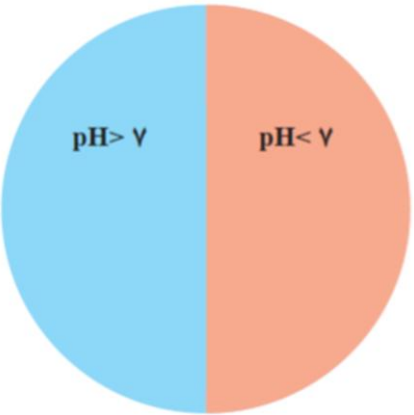
باز تابش پرتوهای A از مولکول های کربن دی اکسید

پرتوهای A گسیل شده از زمین

Sun

Atmosphere

۲



۸

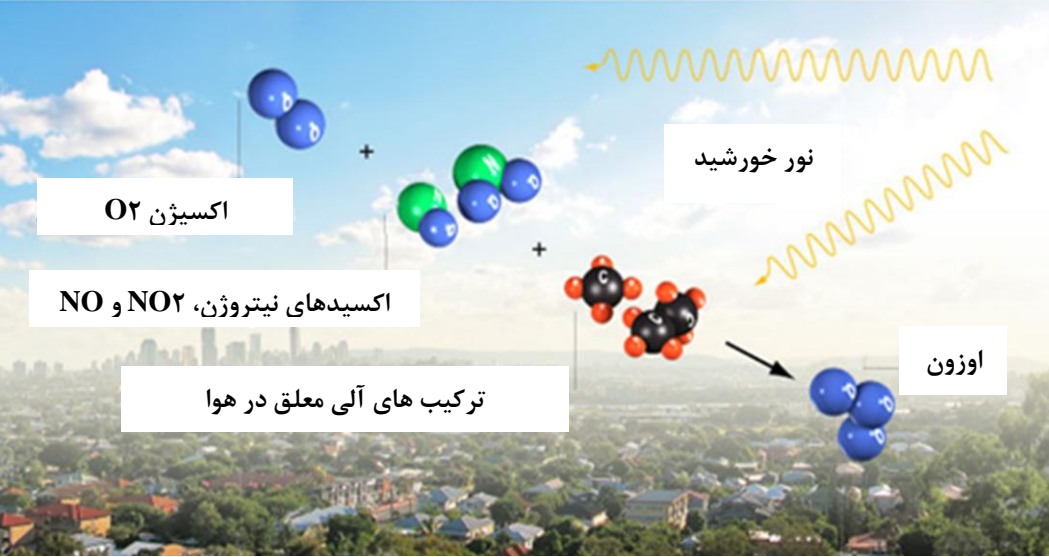
آ) اکسید اسیدی و اکسید بازی را تعریف کنید.
 ب) با توجه به خصلت اسیدی و بازی، هر یک از اکسیدهای داده شده را درون کادر داده شده در شکل در قسمت درست ($pH < 7$) یا ($pH > 7$) قرار دهید.

Li₂O .K₂O .NO₂ .CaO

۲

۹

آ) شکل زیر تشکیل اوزون را در کدام لایه هواکره (تروپوسفر یا استراتوسفر) نشان می دهد؟
 ب) اوزون در این لایه نقش مفید دارد یا غیر مفید؟ یک اثر اوزون در این لایه بر سلامتی انسان ها را بنویسید.
 پ) واکنش انجام شده بین گازهای اکسیژن و نیتروژن دی اکسید که منجر به تولید اوزون می شود را بنویسید.



۲

۱۰

در جدول زیر ۴ نوع سوخت به همراه اطلاعاتی در مورد هر کدام معرفی شده اند. بر این اساس به سوال های داده شده پاسخ دهید.

| سوخت و حالت فیزیکی | A (مایع) | B (گاز) | C (مایع) | D (جامد) |
|---------------------------------------|---|------------------|---|---|
| نوع سوخت | | سوخت سبز | سوخت فسیلی | |
| گرمای آزاد شده به ازای یک گرم کیلوژول | ۲۹/۷ | ۱۴۱/۸ | ۴۷/۹ | ۳۲/۸ |
| فرآورده های سوختن | CO ₂ .H ₂ O بسیار ناچیز CO | H ₂ O | .CO .CO ₂ .H ₂ O NO _x | .CO .CO ₂ .H ₂ O SO ₂ |

NO_x : NO , NO₂

آ) بین سوخت های B و C، کدام یک می تواند در فرایند گرم شدن زمین نقش داشته باشد؟ چرا؟
 ب) گرمای آزاد شده به ازای $KJ.g^{-1}$ برای دو سوخت A و D اختلاف چندانی ندارد، بر این اساس کدام یک از نظر ملاحظات زیست محیطی مناسب تر است؟ چرا؟
 پ) کدام یک از دو سوخت A و D سوخت سبز محسوب می شود؟

۱۱

با توجه به جدول زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.
 (آ) اکسیژن و اوزون نسبت به هم چه نامیده می شوند؟
 (ب) ساختار لوویس اکسیژن و اوزون را در جدول رسم کنید.
 (پ) با توجه به ساختارهای لوویس این دو مولکول، جرم مولی و نقطه جوش آن ها، در مورد درستی و یا نادرستی جمله زیر توضیح دهید؟

| نقطه جوش (°C) | جرم مولی | ساختار لوویس | فرمول شیمیایی | |
|---------------|----------|--------------|----------------|--------|
| -۱۸۳ | ۳۲ | | O ₂ | اکسیژن |
| -۱۱۲ | ۴۸ | | O ₃ | اوزون |

"ساختار هر ماده تعیین کننده خواص و رفتار آن است."

۱۲

(آ) در شکل مشخص کنید A، B و C هر کدام چه گازهایی هستند؟
 (ب) قسمت مشخص شده با D چه پدیده ای را نشان می دهد؟
 (پ) آیا این پدیده می تواند در یک منطقه کوهستانی که در آن کارخانجات صنعتی وجود ندارد، رخ دهد؟ چرا؟

جمع بارم سوالها ۲۰ نمره