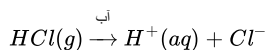


## پاسخنامه تشریحی

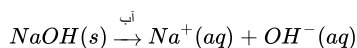
۱ - گزینه ۱ عبارت (ت) جمله را به درستی تکمیل نمی‌کند.

بررسی موارد:

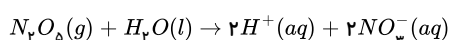
مورد (ب): طبق نظریه آرنیوس هیدروژن کلرید ( $HCl(g)$ ) یک اسید است، زیرا پس از حل شدن در آب، یون‌های هیدروژن ( $H^+$ ) و کلرید ( $Cl^-$ ) تولید می‌کند و محلول هیدروکلریک اسید ( $HCl(aq)$ ) را پدید می‌آورد.



مورد (پ): معادله بازی بودن سدیم هیدروکسید ( $NaOH(s)$ ) به صورت زیر است و این یک باز آرنیوس است، زیرا پس از حل شدن در آب تولید یون هیدروکسید می‌نماید.



مورد (ت): معادله اسیدی بودن  $N_2O_5(g)$  به صورت زیر است:



۲ - گزینه ۴ فرمول شیمیایی آهن (III) اکسید آب پوشیده  $Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$  است.

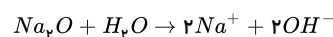
$$Fe \text{ درصد جرمی} = \frac{2(56)}{214} \times 100 = 52,3$$

اکسید آهن به عنوان اکسید فلز خاصیت بازی دارد پس در محلول اسیدی بهتر حل می‌شود.

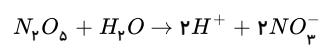
۳ - گزینه ۱  $CuO$  ← نادرست، اکسید فلزهای واسطه در آب نامحلولند.

$CO_2$  ← نادرست، در آب به اسید ضعیف کربنیک اسید تبدیل می‌شود که به مقدار کمی یونیده می‌شود و تعداد کمی یون تولید می‌کند.

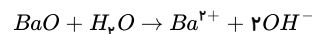
$Na_2O$  ← نادرست، براساس واکنش زیر هر مول سدیم اکسید در آب ۴ مول یون تولید می‌کند.



$N_2O_5$  ← نادرست، براساس واکنش زیر هر مول دی نیتروژن پنتاکسید ۴ مول یون تولید می‌کند.



$BaO$  ← درست، براساس واکنش زیر هر مول باریم اکسید در آب ۳ مول یون تولید می‌کند.



۴ - گزینه ۲ گزاره‌های «ب» و «ت» نادرست هستند.

«ب»: آرنیوس معتقد بود که اسیدها و بازها هنگام حل شدن در آب، به‌طور جزئی یا کامل شکسته می‌شوند و یون پدید می‌آورند.

«ت»: اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و  $pH$  آن‌ها کمتر از ۷ است.

۵ - گزینه ۲ فقط عبارت «ب» صحیح است.

بررسی سایر عبارات:

(آ) اغلب فلزها با اسیدها واکنش می‌دهند.

(پ) شیمی‌دان‌ها اول با ویژگی‌های اسیدها و بازها آشنا بودند و سپس ساختار آن‌ها را شناسایی کردند.

(ت)  $HCl(g)$  از نظر آرنیوس اسید است، چون ضمن حل شدن در آب یون  $H^+$  تولید می‌کند.

۶ - گزینه ۳ بررسی سایر گزینه‌ها:

«۱»: یک اسید آرنیوس هنگام انحلال در آب غلظت یون هیدروژن (هیدرونیوم) را افزایش می‌دهد.

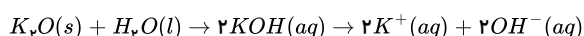
«۲»: یک باز آرنیوس هنگام انحلال در آب غلظت یون هیدروکسید را افزایش می‌دهد.

«۴»: براساس مدل آرنیوس می‌توان اسید یا باز بودن یک محلول را تشخیص داد اما نمی‌توان درباره میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول اظهار نظر کرد.

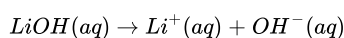
۷ - گزینه ۳ بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: کاغذ  $pH$  در محیط بازی آبی رنگ می‌شود.

اسیدهای فلزی، باز آرنیوس هستند. این مواد هنگام انحلال با آب واکنش می‌دهند و هیدروکسید فلز تولید می‌کنند. با جدا شدن یون‌های هیدروکسید فلز در آب، غلظت یون  $OH^-$  زیاد می‌شود.



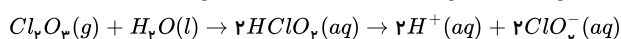
گزینه «۲»: در محلول بازی غلظت یون هیدروکسید بیشتر از غلظت یون هیدرونیوم است.



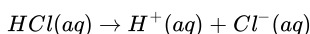
یون  $OH^-$  آزاد کرده پس باز آرنیوس است.

گزینه «۳»: در محلول‌های اسیدی غلظت یون هیدرونیوم بیشتر از غلظت یون هیدروکسید است.

اسیدهای نافلزی، اسید آرنیوس هستند. این مواد هنگام انحلال با آب واکنش می‌دهند و فرآورده واکنش به‌صورت یونی در آب حل می‌شود و غلظت یون  $H^+$  را زیاد می‌کند.



گزینه «۴»:



یون  $H^+$  تولید کرده پس اسید آرنیوس است.

۸ - گزینه ۴ بررسی موارد نادرست:

«ب»: اسیدها با اغلب فلزها واکنش می دهند نه تمام آن ها.

«پ»: صابون جامد نمک سدیم اسیدهای چرب و صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب است.

۹ - گزینه ۲ بررسی سایر گزینه ها:

گزینه «ا»: نادرست است. برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می افزایند.

گزینه «۳»: نادرست است. آشنایی با ویژگی ها و واکنش های میان اسیدها و بازها مدت ها پیش از شناخت ساختار آن ها انجام شد.

گزینه «۴»: نادرست است. اغلب میوه ها دارای اسیدند و در آن ها  $[H_3O^+] > [OH^-]$  است.

۱۰ - گزینه ۱ افزودن آهک و آمونیاک به خاک باعث کاهش میزان اسیدی بودن و افزایش  $pH$  خاک می گردد.

۱۱ - گزینه ۳ محیط های بازی، رنگ کاغذ  $pH$  را آبی می کنند.

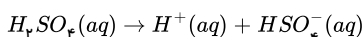
۱۲ - گزینه ۴ اتانول ( $C_2H_5OH$ ) در آب به صورت کاملاً مولکولی حل می شود و نمی تواند در آب تولید یون  $OH^-(aq)$  نماید بنابراین نمی تواند باز آرنیوس باشد.

۱۳ - گزینه ۲ اسید به ماده ای گفته می شود که هنگام انحلال در آب غلظت یون هیدروژن ( $H^+$ ) را افزایش دهد.

یون  $H^+$  در آب به شکل  $H_3O^+$  یافت می شود.

باز به ماده ای گفته می شود که هنگام انحلال در آب غلظت یون هیدروکسید ( $OH^-$ ) را افزایش دهد.

۱۴ - گزینه ۳

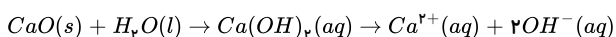


در آب، یون  $H^+$  آزاد کرده پس یک اسید آرنیوس است.

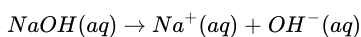
بررسی سایر گزینه ها:

«ا»: به طور کلی اکسیدهای نافلزی اسید آرنیوس هستند به جز  $NO$ ،  $NO_2$  و  $CO$  که به شکل مولکولی در آب حل می شوند.

«ب»: اکسیدهای فلزی گروه ۱ و ۲ به جز  $BeO$  باز آرنیوس هستند. این مواد انحلال شیمیایی دارند. ابتدا با آب واکنش می دهند و فرآورده واکنش در آب یون تولید می کند و غلظت یون  $OH^-$  را افزایش می دهد.



«۴»:



غلظت یون  $OH^-$  را افزایش می دهد.

۱۵ - گزینه ۱ «الف»: میزان رسانایی محلول اسیدهای مختلف با یکدیگر متفاوت است.

«ب»: کاغذ  $pH$  در محیط های اسیدی قرمز و در محیط های بازی آبی می شود.

«پ»: به موادی که انحلال آن ها در آب باعث افزایش غلظت یون هیدروژن ( $H^+$ ) می شود، اسید آرنیوس گفته می شود. اکسیدهای نافلزی (به جز  $CO$ ،  $NO$  و  $NO_2$ ) اسید آرنیوس هستند ولی

در مولکول آن ها هیدروژن وجود ندارد و برعکس موادی مانند  $CH_4$  با این که در ساختار خود هیدروژن دارند ولی اسید نیستند.

«ت»: به موادی که انحلال آن ها در آب باعث افزایش غلظت یون هیدروکسید ( $OH^-$ ) می شود، باز آرنیوس گفته می شود. اکسیدهای فلزی باز آرنیوس هستند ولی در ساختار آن ها  $OH^-$  وجود

ندارد.

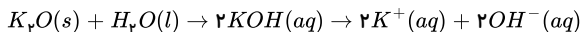
از طرفی الکل ها در ساختار خود  $OH$  دارند اما باز آرنیوس نیستند چون در آب  $OH^-$  تولید نمی کنند.

۱۶ - گزینه ۱ کاغذ  $pH$  در محیط اسیدی به رنگ قرمز و در محیط بازی به رنگ آبی درمی آید.

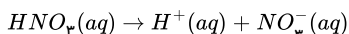
بررسی موارد:

«الف»: اغلب اکسیدهای فلزی گروه ۱ و ۲، باز آرنیوس هستند. این اکسیدها به صورت شیمیایی در آب حل می شوند. یعنی با آب واکنش می دهند و یون  $OH^-$  را آزاد می کنند. محلول این ماده

کاغذ  $pH$  را به رنگ آبی درمی آورد.



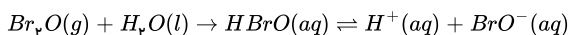
«ب»:



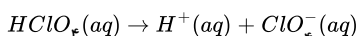
یون  $H^+$  آزاد کرده پس اسید آرنیوس است و کاغذ  $pH$  در محلول آن قرمز می شود.

«پ»: اکسیدهای نافلزی، اسید آرنیوس هستند. این اکسیدها در آب به صورت شیمیایی حل می شوند و فرآورده واکنش به صورت یونی در آب حل می شود و یون  $H^+$  را آزاد می کند. محلول این ماده

کاغذ  $pH$  را به رنگ قرمز درمی آورد.

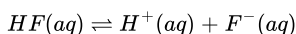


«ت»:

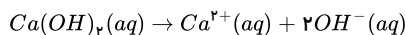


یون  $H^+$  آزاد کرده پس اسید آرنیوس است و کاغذ  $pH$  در محلول آن قرمز می شود.

۱۷ - گزینه ۲ گزینه «ا»:



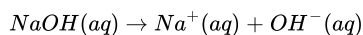
یون  $H^+$  تولید کرده است پس یک اسید آرنیوس است. کاغذ  $pH$  در محیط اسیدی به رنگ قرمز درمی آید.  
گزینه ۲: اسیدها و بازها هنگام انحلال در آب یون تولید می کنند و محلول آن ها رسانای جریان الکتریکی است.  
گزینه ۳: اغلب اکسیدهای نافلزی، اسید آرنیوس هستند. کاغذ  $pH$  در محلول اسیدها به رنگ قرمز در می آید.  
گزینه ۴:



یون  $OH^-$  آزاد کرده پس باز آرنیوس است.

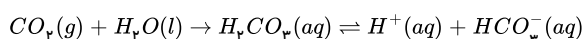
۱۸ - گزینه ۱ کاغذ  $pH$  در محیط بازی، آبی می شود.

گزینه ۱:

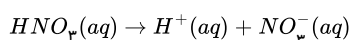


یون  $OH^-$  آزاد شده پس محلول یک باز آرنیوس است و کاغذ  $pH$  را آبی می کند.

گزینه ۲: اکسید نافلزی، اسید آرنیوس است. این اکسیدها انحلال شیمیایی دارند و با آب واکنش می دهند و فرآورده واکنش به صورت یونی در آب حل می شود. محلول اسیدی کاغذ  $pH$  را قرمز می کند.

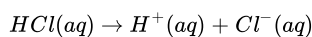


گزینه ۳:



یون  $H^+$  آزاد کرده پس اسید آرنیوس است و کاغذ  $pH$  را قرمز می کند.

گزینه ۴:



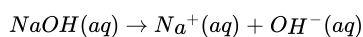
یون  $H^+$  آزاد کرده پس اسید آرنیوس است و کاغذ  $pH$  را قرمز می کند.

۱۹ - گزینه ۴ در محلول های اسیدی غلظت یون  $H^+$  ( $H_3O^+$ ) بیشتر از غلظت یون  $OH^-$  است.

در محلول های بازی غلظت یون  $OH^-$  بیشتر از غلظت یون  $H^+$  ( $H_3O^+$ ) است.

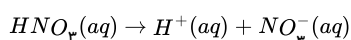
بررسی گزینه ها:

گزینه ۱:



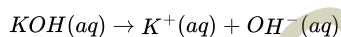
$OH^-$  آزاد کرده پس یک باز آرنیوس است و  $[H^+] < [OH^-]$ .

گزینه ۲:



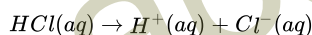
$H^+$  تولید کرده پس یک اسید آرنیوس است و  $[H^+] > [OH^-]$ .

گزینه ۳:



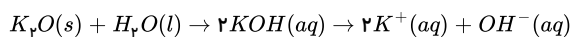
$OH^-$  آزاد کرده پس یک باز آرنیوس است و  $[H^+] < [OH^-]$ .

گزینه ۴:



$H^+$  تولید کرده پس اسید آرنیوس است و  $[H^+] > [OH^-]$ .

۲۰ - گزینه ۴ اغلب اکسیدهای فلزی، گروه ۱ و ۲ باز آرنیوس هستند. این مواد هنگام انحلال با آب واکنش می دهند و فرآورده واکنش به صورت یونی در آب حل می شود و غلظت یون هیدروکسید را افزایش می دهد.

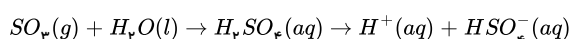


در محلول بازها، غلظت یون هیدروکسید بیشتر از غلظت یون هیدرونیوم است.

کاغذ  $pH$  در محیط بازی آبی رنگ می شود.

۲۱ - گزینه ۳ بررسی سایر گزینه ها:

۱: اکسیدهای نافلزی، اسید آرنیوس هستند. این مواد به صورت شیمیایی در آب حل می شوند. فرآورده واکنش این اسیدها با آب به صورت یونی در آب حل می شود و غلظت یون  $H^+$  را زیاد می کند.



۲: افزایش دما قدرت پاک کنندگی صابون را افزایش می دهد.

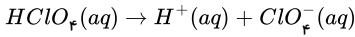
۴: کلوتیدها و محلول ها پایدار هستند ولی سوسپانسیون ها ناپایدار هستند و ته نشین می شوند.

۲۲ - گزینه ۲ گزاره های «ب» و «ت» نادرست هستند.

ب: صابون گوگردار برای از بین بردن جوش صورت و قارچ های پوستی استفاده می شود.

ت: قدرت پاک کنندگی صابون از روی پارچه نخی بیشتر از پارچه پلی استر است.

۲۳ - گزینه ۱ قسمت آنیونی در پاک کننده های غیرصابونی یون  $SO_3^-$  است.



یون  $H^+$  آزاد کرده پس اسید آرنیوس است.

۲۴ - گزینه ۳  $CO_2$  و  $SO_3$  اکسید اسیدی می‌باشند و افزودن آن‌ها به آب منجر به انجام واکنش شده و به ترتیب تشکیل کربنیک اسید ( $H_2CO_3$ ) و سولفوریک اسید ( $H_2SO_4$ ) می‌دهند که باعث افزایش یون هیدرونیوم می‌گردد.

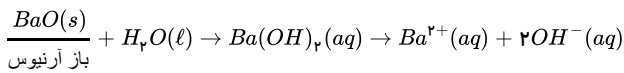
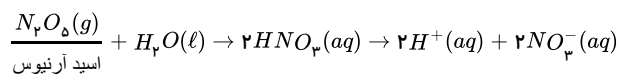
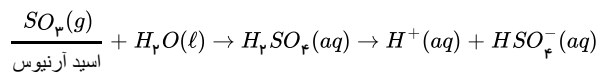
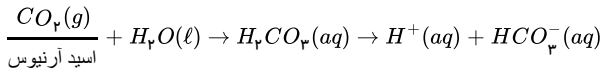
۲۵ - گزینه ۳ ماده‌ای که رنگ کاغذ  $pH$  را سرخ می‌کند، خاصیت اسیدی دارد.

اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست، سوزش ایجاد می‌کنند. اسیدهای خوراکی مزه ترش دارند.

۲۶ - گزینه ۴ بر اثر حل شدن اکسیدهای نافلزی در آب غلظت یون هیدرونیوم افزایش پیدا می‌کند و به آنها اکسیدهای اسیدی می‌گویند و اسید آرنیوس هستند.

بر اثر حل شدن اکسیدهای فلزهای قلیایی و قلیایی خاکی در آب غلظت یون هیدروکسید افزایش پیدا می‌کند و به آنها اکسیدهای بازی می‌گویند و باز آرنیوس هستند.

$BaO$  یک اکسید فلزی است و یک باز آرنیوس محسوب می‌شود.



۲۷ - گزینه ۲ فقط مورد سوم نادرست است: گاز هیدروژن کلرید یک اسید آرنیوس به شمار می‌رود؛ زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

۲۸ - گزینه ۳ (آ) نادرست، بازها در سطح پوست همانند صابون احساس لیزی ایجاد می‌کنند و به آن آسیب می‌رسانند.

(ب) درست. برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک می‌توان به آن آمونیاک (که یک ماده بازی است) اضافه نمود.

(پ) نادرست. زندگی بسیاری از آبزیان به  $pH$  آب وابسته است.

(ت) نادرست. آرنیوس نخستین دانشمندی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

۲۹ - گزینه ۲ (الف) به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.

(پ) در همه اسیدهای تک پروتون دار (قوی و ضعیف) تعداد یون‌های هیدرونیوم و آنیون حاصل از یونش اسید با هم برابر است.

۳۰ - گزینه ۱  $HCl(g)$  هیدروژن کلرید نام دارد و سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم در آب می‌شود.

برخی اکسیدهای فلزی با آب واکنش می‌دهند و رنگ کاغذ  $pH$  را به دلیل افزایش غلظت هیدروکسید، آبی می‌کنند.  $BaO$  یک باز آرنیوس است و باعث افزایش غلظت یون هیدروکسید در آب می‌شود.