

پاسخنامه تشریحی

۱ - (c) یا شیر

(b) یا آهک

(p) یا هگزان

ت (f) یا ترکیب‌های گوگرددار

- ۲

الف

پاک‌کننده‌های غیرصابونی از یک بخش متیل که با R نمایش داده می‌شود، یک بخش بنزن  و یک یون SO_3^- تشکیل می‌شود که در بین پاک‌کننده‌ها فقط پاک‌کننده D

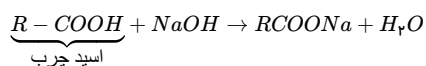
این بخش‌ها را دارا است.

ب

با پیش‌فرض اینکه قطبی در قطبی و ناقطبی در ناقطبی حل می‌شود که به ترتیب تفسیر آب‌دوست و آب‌گریز است قسمت هیدروکربنی که فقط از کربن و هیدروژن درست شده است را آب‌گریز و قسمتی که دارای اتم O و یون است را بخش آب‌دوست گویند.

پ

پاک‌کننده C، (NaOH) - زیرا وقتی در آب حل می‌شود، به صورت $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$ تفکیک می‌شود و Na^+ با اسید چرب واکنش داده طبق واکنش زیر به صابون تبدیل می‌شود.



- ۳

الف

(b) زیرا پاک‌کننده غیرصابونی است و با یون‌های موجود در آب سخت واکنش نمی‌دهد.

ب

آب‌دوست

پ

آب، زیرا این ترکیب قطبی است و آب نیز قطبی است و شبیه، شبیه را در خود حل می‌کند.

۴ - گزینه‌های ۱، ۲ و ۳

- ۵

الف

$$\% \alpha = \frac{\frac{0.002}{\% 1}}{\frac{0.002}{\% 1}} \times 100 = \% 2$$

HA

ب

- ۶

الف

پاک‌کننده (۲) زیرا صابون با یون‌های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می‌دهد.

ب

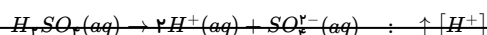
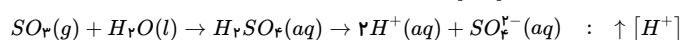
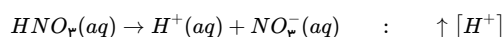
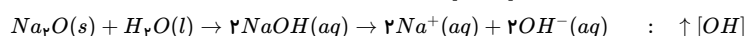
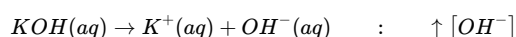
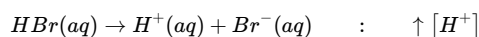
نمک‌های فسفات - زیرا این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.

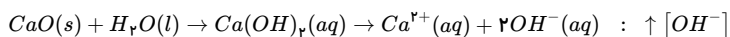
پ

پاک‌کننده (۱)

۷ - اسیدهای آرنیوس: $SO_3, H_2SO_4, HNO_3, HBr$

بازهای آرنیوس: CaO, Na_2O, KOH





- ۸

الف

نادرست، اسیدی که در معده ترشح می شود، هیدروکلریک اسید است.

ب

نادرست، اسیدها با اغلب فلزها واکنش می دهند.

پ

درست

ت

درست

- ۹

الف

درست

ب

نادرست، اسیدها و بازها در آب هم به شکل یونی و هم به شکل مولکولی حل می شوند.

پ

نادرست، رسانایی الکتریکی محلول اسیدها و بازهای مختلف متفاوت است.

ت

درست

۱۰ - الف) محلول استیک اسید؛ زیرا محلول استیک اسید، الکترولیت ضعیف محسوب می شود. این درحالی است که محلول اتانول غیرالکترولیت است.

(صفحه ۱۶ کتاب درسی)

ب) مشابه است؛ زیرا ترکیب موردنظر پاک کننده غیرصابونی بوده و در آب سخت (آب حاوی یون کلسیم) خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند و رسوب تشکیل نمی شود.

(صفحه ۹ و ۱۰ کتاب درسی)

ج) این ترکیب زنجیره هیدروکربنی کوتاهی دارد؛ در نتیجه نمی تواند با چربی ها برهم کنش مناسبی ایجاد کند.

(صفحه ۶ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) محلول استیک اسید (۲۵/۰ نمرة)؛ زیرا محلول استیک اسید، الکترولیت ضعیف محسوب می شود. این درحالی است که محلول اتانول غیرالکترولیت است (۲۵/۰ نمرة).

ب) مشابه است (۲۵/۰ نمرة)، زیرا ترکیب موردنظر پاک کننده غیرصابونی بوده و در آب سخت (آب حاوی یون کلسیم) خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند و رسوب تشکیل نمی شود (۲۵/۰ نمرة).

ج) این ترکیب زنجیره هیدروکربنی کوتاهی دارد (۲۵/۰ نمرة)؛ در نتیجه نمی تواند با چربی ها برهم کنش مناسبی ایجاد کند (۲۵/۰ نمرة).

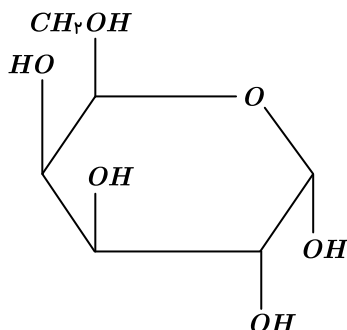
۱۱ - ب) یا KOH یک باز قوی است و یک پاک کننده خورنده است و علاوه بر برهم کنش با اسید چرب، با آن واکنش نیز می دهد.

(صفحه ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

ب) یا KOH (۲۵/۰ نمرة) یک باز قوی است و یک پاک کننده خورنده است (۲۵/۰ نمرة) و علاوه بر برهم کنش با اسید چرب (۲۵/۰ نمرة)، با آن واکنش نیز می دهد. (۲۵/۰ نمرة)

۱۲ - الف) عسل حاوی مولکول های گلوکز است که در ساختار آن ۵ گروه هیدروکسیل ($-OH$) و یک گروه اتری ($-O-$) وجود دارد.

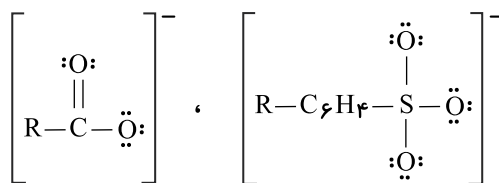


ب) ذره های تشکیل دهنده محلول یون ها و مولکول ها و کلونیدها توده های مولکولی و سوسپانسیون ذره های ریزماده است.

ج) افزون بر خاصیت پاک کنندگی در صابون به برخی از آنها ترکیبات گوگرددار (جهت از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی) - ترکیبات کلردار (به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی) اضافه می کنند.

د) فرمول مولکولی چربی که زنجیرهای هیدروکربنی موجود در ساختار آن، سیر شده هستند به صورت $C_nH_{2n-4}O_6$ است مانند چربی شتر $C_{57}H_{110}O_6$

ه) ساختار لوویس بخش آب دوست صابون و پاک کننده های غیرصابونی



۹ جفت الکترون ناپیوندی دارد. ۵ جفت الکترون ناپیوندی دارد.

$$\frac{9}{5} = 1,8$$

(صفحه ۵، ۶، ۷، ۱۲ و ۱۱ کتاب درسی)

راهنمای تصحیح:

الف) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ - هیدروکسیل (۵/۵ نمره)

ب) یون‌ها یا مولکول‌ها - ذره‌های ریزماده (۵/۵ نمره)

ج) کلردار (۲۵/۵ نمره)

د) $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_6$ (۲۵/۵ نمره)

ه) ۱/۸ (۲۵/۵ نمره)

۱۳ - فرض می‌کنیم از یک مول HA حل‌شده در آب، x مول یونیده می‌شود:

۱ مول HA :

۱) x مول یونیده‌شده: (x مول H^+ , x مول A^-)

۲) $(1-x)$ مول یونیده‌نشده

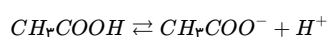
با توجه به فرض سؤال، مجموع یون یونیده‌نشده و یون‌های تولیدشده، برابر ۱/۱ است:

$$(1-x) + x - x = 1,1 \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{درصد یونش } \text{HA} = \frac{\text{شمار مول } \text{HA} \text{ یونیده شده}}{\text{شمار مول } \text{HA} \text{ حل شده}} \times 100 = \frac{0,1}{1} \times 100 = 10\%$$

۱۴ -

الف

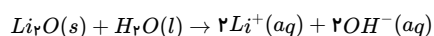


۱۵ -

الف

اسید آرنیوس. زیرا با حل شدن در آب، باعث افزایش غلظت یون‌های هیدرونیوم شده است.

ب



پ

آبی - رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می‌شود.

۱۶ - الف) محلول اسیدی $\Leftarrow$ رنگ کاغذ pH = قرمز

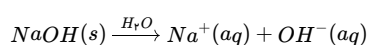
ب) اکسید نافلزی $\Leftarrow$ محلول اسیدی $\Leftarrow$ رنگ کاغذ pH = قرمز

پ) اکسید فلزی $\Leftarrow$ محلول بازی $\Leftarrow$ رنگ کاغذ pH = آبی

ت) محلول بازی $\Leftarrow$ رنگ کاغذ pH = آبی

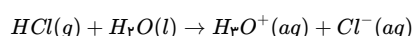
۱۷ -

الف



NaOH ، باز آرنیوس است.

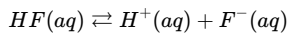
ب



HCl ، اسید آرنیوس است.

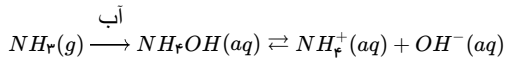


پ



HF ، اسید آرنیوس است.

ت



NH_3 ، باز آرنیوس است.

۱۸ -

الف

نادرست، در محلول‌های آبی:

اگر $[OH^-] < [H^+]$ $\Leftarrow$ محلول اسیدی

اگر $[OH^-] > [H^+]$ $\Leftarrow$ محلول بازی

اگر $[OH^-] = [H^+]$ $\Leftarrow$ محلول خنثی

ب

نادرست، در محلول‌های آبی:

اگر $[OH^-] < [H^+]$ $\Leftarrow$ محلول اسیدی

اگر $[OH^-] > [H^+]$ $\Leftarrow$ محلول بازی

اگر $[OH^-] = [H^+]$ $\Leftarrow$ محلول خنثی

پ

نادرست، انحلال اکسیدهای نافلزی در آب به صورت شیمیایی انجام می‌شود. در اثر واکنش اکسید نافلزی با آب، یک اسید تولید می‌شود که باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

ت

نادرست، انحلال اکسیدهای فلزی در آب به صورت شیمیایی انجام می‌شود. در اثر واکنش اکسید فلزی با آب، یک باز تولید می‌شود که باعث افزایش غلظت یون هیدروکسید می‌شود.