نام درس : شیمی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان جلفا	تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۱۰/۸	تعداد صفحه : ۴	
پایه : دوازدهم تجربی	نام آموزشگاه : مبتکر ارس	زمان شروع: ۹	صفحه ۱	
نام و نام خانوادگی	نام دبیر : اسداله صحرانورد	تعداد سوال :۱۵	مدت آزمون : ۹۰ دقیقه	

۱ (۱,۲۵)

هر یک از عبارت های داده شده در ستون **B** ، با یک مورد از ستون A ارتباط دارد . آن را پیدا کرده و حرف مربوطه را داخل کادر بنویسید . **(یک مورد اضافی است)**

ستون A	ستون B
آ) این مخلوط پایدار ، نور را پخش می کند . ص۱۹	a) هگزان ☐
ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن ، به خاک اضافه می شود . ص۱۴	b) شربت معده ☐
پ) از مولکول های ناقطبی تشکیل شده و در آب نامحلول است ص۴	c) صابون ☐
ت) برای از بین بردن جوش صورت ، به صابون اضافه می شود . ص۱۱	d) آهک ☐
ث) ماده ای که هم در آب حل می شود و هم در چربی	e) شیر ☐
	f) ترکیبات گوگرد دار ☐

۲ (۱,۲۵)

در جدول زیر برخی ویژگی های محلول، کلوئید و سوسپانسیون بیان شده است. جدول را کامل کنید.

نوع مخلوط / ویژگی	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور راپخش می کنند	نور راپخش می کنند	.....(آ).....
پایداری	.....(ب).....	.....(پ).....	پایداراست/ته نشین نمی شود
همگن بودن	.....(ت).....	.....(ث).....	همگن

۳ (۱,۲۵)

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.

آ) از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.

ب) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد.

پ) رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است.

٤ (۱,۵)

درعبارتهای زیر کلمه صحیح را انتخاب کنید.(زیر کلمه صحیح خط بکشید)

آ) قدرت پاک کنندگی صابون در دمای(بالا –پایین)و در پارچه های (نخی – پلی استری)بیشتر است.

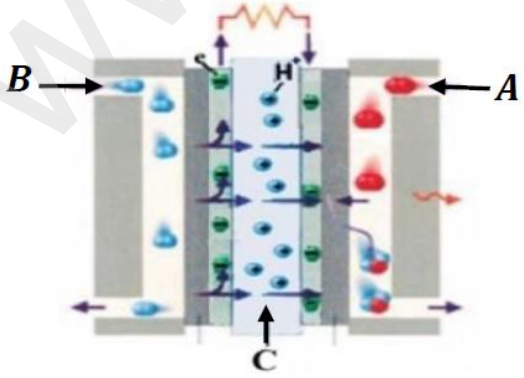
ب)رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱۵ مولار کلسیم کلرید، از محلول ۰/۲ مولار سدیم نیترات (کمتر – بیشتر) است .

پ)مخلوط آب، صابون و چربی، (کلویید - محلول) است.

ت) استرهای سنگین، در(هگزان - آب) بهتر حل می شود.

ث)برای تهیه سدیم ، از برقکافت نمک (محلول – مذاب) سدیم کلرید استفاده می شود.

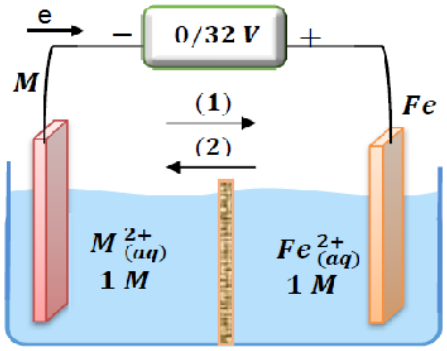
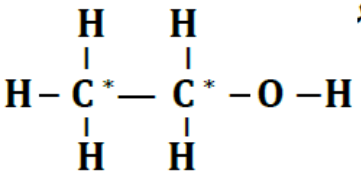
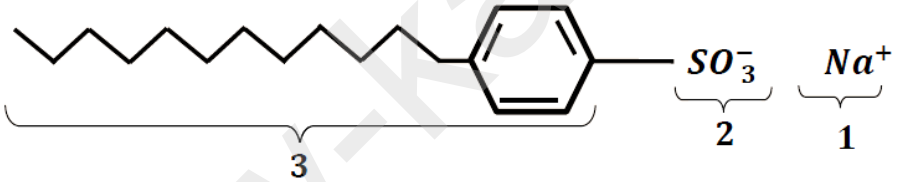
www.kanoon.ir

۵	**با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده ، به پرسش ها پاسخ دهید .** $Mn_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \rightarrow Ni_{(s)} + Mn^{2+}_{(aq)}$ آ) نیم واکنش **اکسایش** آن را بنویسید . ب) کدام گونه « Ni^{2+} یا Mn » **کاهنده** است ؟ پ) کدام الکترود (نیکل یا منگنز) ، **افزایش جرم** دارد ؟ ت) در این سلول ، کدام ⟨ $E^{\circ}(M^{2+}/M) = -0/25\ V$ یا $E^{\circ}(M^{2+}/M) = -1/18\ V$ ⟩ پتانسیل کاهشی استاندارد نیکل است ؟ **چرا** ؟	۱,۵
۶	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است ، **پاسخ دهید** . آ) کدام اسید قوی‌تر است ؟ **چرا** ؟ ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است ؟ **چرا** ؟ پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول **۱ مولار** کدام اسید جدول بالا بیشتر است ؟ **چرا** ؟	۱,۵
۷	**اگر در محلول ۰/۰۰۵ مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد :** آ) pH این محلول را محاسبه نمایید . ($log\ 3 = 0/47$) ب) معادلهٔ یونش استیک اسید را بنویسید . پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید .	۱,۵
۸	**شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می‌دهد .**  آ) به جای « A ، B ، C » واژه‌های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید ؟ ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید . پ) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند ، را بنویسید .	۱,۵

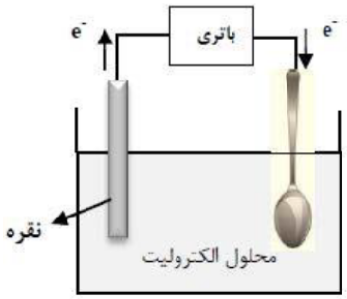
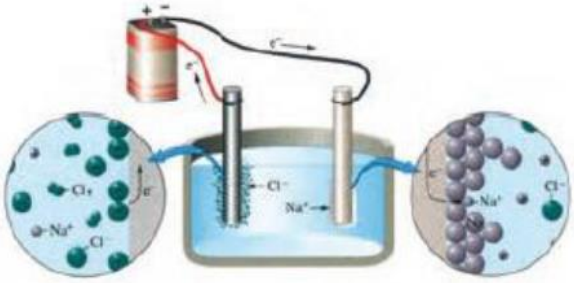
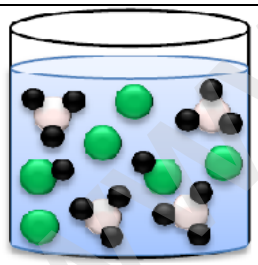
نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5/9 \times 10^{-4}$
نیترو اسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$

www-kanoon-ir

نام درس : شیمی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان جلفا	تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۱۰/۸	تعداد صفحه : ۴
پایه : دوازدهم تجربی	نام آموزشگاه : مبتکر ارس	زمان شروع: ۹	صفحه ۳
نام و نام خانوادگی	تعداد سوال :۱۵	مدت آزمون : ۹۰ دقیقه	

۹	**با توجه به ولتاژی که ولت سنج در سلول گالوانی نشان داده ، به پرسش های زیر پاسخ دهید .** آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟ پ) کدام مورد(1) یا (2) جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد ؟ ت) کدام ذره اکسنده است؟ ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0/44\ V$ باشد ، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید . 	۱,۵
۱۰	**عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید** آ) گوگرد در SO_4^{2-} ب) اتم های کربن ستاره‌دار در 	۰,۷۵
۱۱	**با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید .**  آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی ؟ چرا ؟ ب) چربی به کدام بخش از پا ک کننده می چسبد؟ چرا ؟ (1 ، 2 یا 3) پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا ؟	۱,۵
۱۲	**غلظت یون هیدروکسید (OH^-) یک نمونه پاک کننده در دمای اتاق ($25^\circ C$) برابر $2/5 \times 10^{-3}$ مول بر لیتر است . pH این محلول در این دما را محاسبه کنید .** (همه محاسبات خود را بنویسید) ($\log 2 = 0/3$)	۱,۷۵

www-kanoon.ir

۱۳	شکل رو به رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می دهد. آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟ پ) نیم واکنش انجام شده در الکترود نقره را بنویسید. ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون(هایی) باشد؟  	۱,۵
۱٤	**با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش ها پاسخ دهید .** **آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا ؟** **پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید .** **ت) تعیین کنید در آند این سلول چه ماده ای تولید می‌شود ؟** 	۱
۱۵	**شکل زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده رانشان می دهد .** *(هر ذره را* **یک مول** *از آن گونه در نظر بگیرید)* **آ) این نوع حل شونده‌ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس ؟** **ب) درصدیونش این محلول را محاسبه کنید .** 	۰,۷۵
	موفق و پیروز باشید : صحرانورد	

www.kanoon.ir

نام درس : شیمی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان جلفا نام آموزشگاه : مبتکر ارس	تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۱۰/۸	تعداد صفحه : ۴
پایه : دوازدهم تجربی		زمان شروع: ۹	صفحه ۱
نام و نام خانوادگی		تعداد سوال :۱۵	مدت آزمون : ۹۰ دقیقه

۱ (۱,۲۵)

هر یک از عبارت های داده شده در ستون B ، با یک مورد از ستون A ارتباط دارد . آن را پیدا کرده و حرف مربوطه را داخل کادر بنویسید . (یک مورد اضافی است)

ستون A	ستون B
آ) این مخلوط پایدار ، نور را پخش می کند . ص۱۹	a) هگزان [ب]
ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن ، به خاک اضافه می شود . ص۱۴	b) شربت معده [ ]
پ) از مولکول های ناقطبی تشکیل شده و در آب نامحلول است ص۴	c) صابون [ث]
ت) برای از بین بردن جوش صورت ، به صابون اضافه می شود . ص۱۱	d) آهک [ت]
ث) ماده ای که هم در آب حل می شود و هم در چربی	e) شیر [آ]
	f) ترکیبات گوگرد دار [ج]

۲ (۱,۲۵)

در جدول زیر برخی ویژگی های محلول، کلوئید و سوسپانسیون بیان شده است. جدول را کامل کنید.

ویژگی / نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور راپخش می کنند	نور راپخش می کنند	نور را پخش نمی کند (آ)
پایداری	.....(ب) ناپایدار	.....(پ) پایدار	پایداراست/ته نشین نمی شود
همگن بودن	.....(ت) ناهمگن	.....(ث) ناهمگن	همگن

۳ (۱,۲۵)

درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.

آ) از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است. نادرست

ب) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد. درست

پ) رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است. نادرست

۴ (۱,۵)

درعبارتهای زیر کلمه صحیح را انتخاب کنید.(زیر کلمه صحیح خط بکشید)

آ) قدرت پاک کنندگی صابون در دمای(بالا –پایین)و در پارچه های (نخی – پلی استری)بیشتر است.

ب)رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱۵ مولار کلسیم کلرید، از محلول ۰/۲ مولار سدیم نیترات (کمتر – بیشتر) است .

پ)مخلوط آب، صابون و چربی، (کلویید - محلول) است.

ت) استرهای سنگین، در(هگزان - آب) بهتر حل می شود.

ث)برای تهیه سدیم ، از برقکافت نمک (محلول – مذاب) سدیم کلرید استفاده می شود.

www.karnoon.ir

۵ با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده ، به پرسش ها پاسخ دهید . ۱,۵

$Mn_{(s)} + Ni^{2+}_{(aq)} \rightarrow Ni_{(s)} + Mn^{2+}_{(aq)}$

آ) نیم واکنش **اکسایش** آن را بنویسید . $Mn \longrightarrow Mn^{2+} + 2\bar{e}$

ب) کدام گونه « Ni^{2+} یا Mn » **کاهنده** است ؟

پ) کدام الکترود (نیکل یا منگنز) ، **افزایش جرم** دارد ؟

ت) در این سلول ، کدام ($E^\circ(M^{2+}/M) = -0/25\ V$ یا $E^\circ(M^{2+}/M) = -1/18\ V$) پتانسیل کاهشی استاندارد نیکل است ؟ **چرا** ؟

۶ با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است ، پاسخ دهید . ۱,۵

نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5/9 \times 10^{-4}$
نیترو اسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$

آ) کدام اسید قوی‌تر است ؟ چرا ؟

ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است ؟ چرا ؟

پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است ؟ چرا ؟

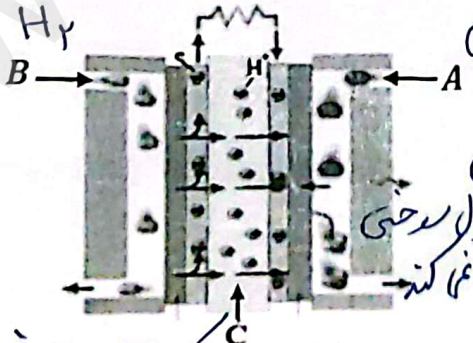
۷ اگر در محلول ۰/۰۰۵ مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد ، ۱,۵

(pH) این محلول را محاسبه نمایید . ($\log 3 = 0/47$)

ب) معادلهٔ یونش استیک اسید را بنویسید .

پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید .

۸ شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می‌دهد . ۱,۵



آ) به جای « A ، B ، C » واژه‌های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید ؟

ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید .

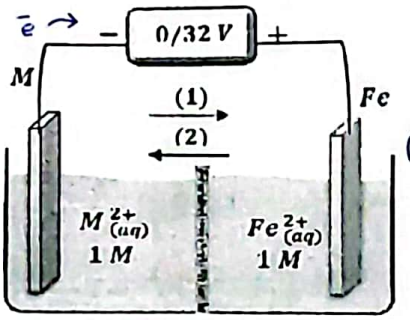
پ) یکی از چالش‌هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند ، را بنویسید .

www.karnoon.ir

نام درس : شیمی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان جلفا نام آموزشگاه : مبتکر ارس	تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۱۰/۸	تعداد صفحه : ۴
پایه : دوازدهم تجربی		زمان شروع: ۹	صفحه ۳
نام و نام خانوادگی		تعداد سوال :۱۵	مدت آزمون : ۹۰ دقیقه

۹ — ۱,۵

با توجه به ولتاژی که ولت سنج در سلول گالوانی نشان داده ، به پرسش های زیر پاسخ دهید .



آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟

ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟

پ) کدام مورد(1) یا (2) جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟ (۲)

ت) کدام ذره اکسنده است؟ Fe^{2+}

ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0/44\ V$ باشد ، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید .

$E_{\text{مدار}} = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}}$

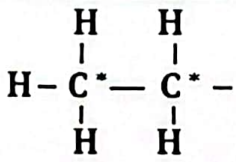
$0/32 = -0/44 - E^{\circ}_{M^{2+}/M} \Rightarrow E^{\circ}_{M^{2+}/M} = -0/76\ V$

۱۰ — ۰,۷۵

عدد اکسایش اتم خواسته شده در ترکیب های زیر را تعیین کنید

آ) گوگرد در SO_4^{2-} : $+6$

ب) اتم های کربن ستاره‌دار در



۱۱ — ۱,۵

با توجه به ساختار پاک‌کننده داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید .



آ) این ترکیب پاک‌کننده صابونی است یا پاک‌کننده غیرصابونی ؟ چرا ؟ غیرصابونی، کربوکسیلات ندارد سرلفونات دارد

ب) چربی به کدام بخش از پا ک کننده می چسبد؟ چرا؟ (1 ، 2 یا 3) چون بخش ناقطبی است

پ) آیا این نوع پاک‌کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا ؟ بلی پاک کننده غیرصابونی است با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی دهد

۱۲ — ۱,۷۵

غلظت یون هیدروکسید (OH^-) یک نمونه پاک کننده در دمای اتاق ($25^{\circ}C$) برابر $2/5 \times 10^{-3}$ مول بر لیتر است . pH این محلول در این دما را محاسبه کنید . (همه محاسبات فوق را بنویسید)

($\log 2 = 0/3$)

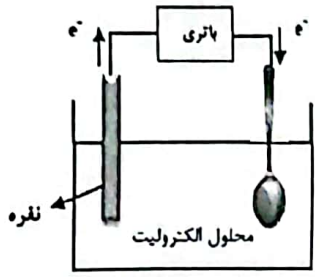
$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{2/5 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-12}\ mol.L^{-1}$

$pH = -\log [H^+] = -\log 4 \times 10^{-12} = -[2\log 2 + \log 10^{-12}]$

$= -[(2 \times 0/3) + (-12)] = 11,4$

۱۳ — ۱٫۵

شکل رو به رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می دهد.



آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ در مدار باتری وجود دارد

ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟ منفی

پ) نیم واکنش انجام شده در الکترود نقره را بنویسید.

$Ag \longrightarrow Ag^+ + \bar{e}$

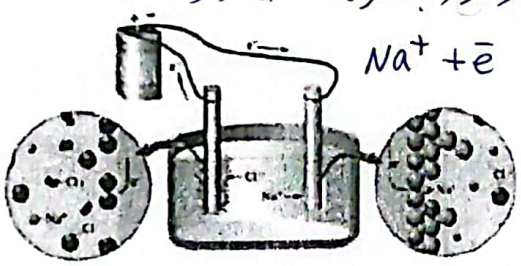
ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون(هایی) باشد؟

Ag^+

۱۴ — ۱

با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش ها پاسخ دهید .

آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ در مدار باتری وجود دارد

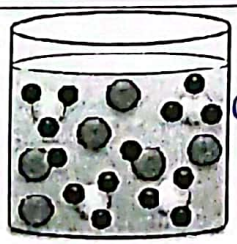


پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید . $Na^+ + \bar{e} \longrightarrow Na$

ت) تعیین کنید در آند این سلول چه ماده ای تولید می‌شود ؟ Cl_2

۱۵ — ۰٫۷۵

شکل زیر ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده رانشان می دهد .



(هر ذره را **یک مول** از آن گونه در نظر بگیرید)

آ) این نوع حل شونده‌ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس ؟ اسید آرنیوس

ب) درصدیونش این محلول را محاسبه کنید .

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{تعداد ذرات یونیده شده}}{\text{تعداد ذرات حل شده}} \times \frac{۴}{۶} \times ۱۰۰ = ۶۶٫۶۶\%$$

موفق و پیروز باشید : صحرانورد