

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته ی ریاضی فیزیک- علوم تجربی	سوالات امتحان هماهنگ شیمی چهارم دبیرستان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۲/۲۱	گروه شیمی ناحیه ۲ بندرعباس	ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح
تعداد صفحات: ۵ صفحه	تعداد سوالات: ۱۴ سوال	نام و نام خانوادگی:

۱- با حذف واژه نادرست داخل پراتز جمله درست را بنویسید. ۱/۵ نمره

الف: روغن ها و چربی ها (آمینو اسیدهای طبیعی- استرهای طبیعی) هستند که بر اثر آبکافت آنها در محیط (اسیدی- بازی) صابون و(تری گلیسیرید - گلیسرین) حاصل می شود.

ب: سلول سوختی یک سلول گالوانی نوع (اول - دوم) است.

پ: از دست دادن هیدروژن را (اکسایش- کاهش) می گویند.

ت: جوهر لیمو یا (آسکوربیک اسید - سیتریک اسید) از جمله اسیدهای پرمصرف در زندگی می باشد.

۲- درستی یا نادرستی هر یک از جمله های زیر را مشخص کنید ودر هر مورد علت درستی یا نادرستی جمله را بنویسید.

الف (نقطه جوش پروپانویک اسید از نقطه جوش بوتیل آمین بیشتر است.

ب (سدیم فلئورید(NaF) یک نمک اسیدی می باشد.

پ) pH آب خالص در حین جوشیدن کم تر از ۷ می باشد بنابراین آب جوش خاصیت اسیدی دارد.

ت) از اکسایش متانول به وسیله اکسیژن در دمای بالا ودر حضور کاتالیزگر متانال به دست می آید.

۱/۵ نمره

۳- به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

آ) چرا استفاده از کاتالیزگر مقدار ΔH واکنش را تغییر نمی دهد؟

ب) چرا در لحظه تعادل به نظر می رسد که واکنش متوقف شده است؟

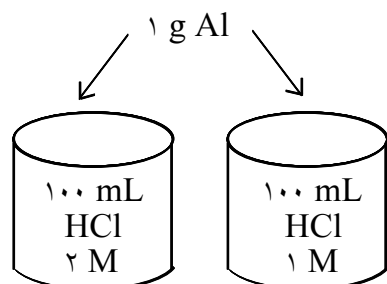
پ) توضیح دهید اگر مقدار خارج قسمت واکنش(Q) بزرگتر از مقدار ثابت تعادل (K) باشد لازمه برقراری تعادل وقوع چه تغییری در میزان انجام شدن واکنشهای رفت یا برگشت است؟

سوالات امتحان هماهنگ شیمی چهارم دبیرستان رشته ی ریاضی فیزیک- علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	گروه شیمی ناحیه ۲ بندرعباس
نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحات: ۵ صفحه
	تعداد سوالات: ۱۴ سوال

۴- در هر یک از موارد (الف و ب) سرعت واکنش در کدام ظرف بیشتر است؟ در هر مورد علت را توضیح دهید.

۱ نمره

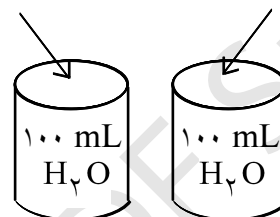
(در هر دو مورد دمای مایع درون بشرها برابر است.)



(ب)

۰/۱ mol Mg

۰/۱ mol Na



(الف)



۵- تعادل رو برو را در نظر بگیرید

اثر هر یک از تغییرهای اعمال شده زیر را بر جابجایی تعادل در هر قسمت به طور جداگانه توضیح دهید. ۱/۵ نمره

(آ) افزایش دمای مخلوط تعادلی

(ب) افزودن مقداری گاز اکسیژن به مخلوط تعادلی

(پ) افزایش فشار مخلوط تعادلی با استفاده از افزودن مقداری گاز N_2 .

۶- واکنش $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ در ظرفی دو لیتری در حال انجام شدن است. اگر مقدار O_2 در

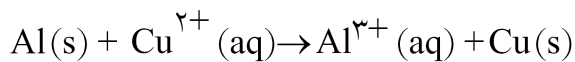
مدت زمان ۳۰ ثانیه، از شروع واکنش ۰/۸ مول افزایش یابد، در این فاصله‌ی زمانی سرعت متوسط تشکیل NO_2 را بر

حساب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ محاسبه کنید. ۱/۵ نمره

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته ی ریاضی فیزیک- علوم تجربی	سوالات امتحان هماهنگ شیمی چهارم دبیرستان
تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۲/۲۱	گروه شیمی ناحیه ۲ بندرعباس	ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح
تعداد صفحات: ۵ صفحه	تعداد سوالات: ۱۴ سوال	نام و نام خانوادگی:

نمره ۱/۲۵

۷- واکنش زیر را با نوشتن نیم واکنشهای اکسایش و کاهش موازنه کنید.

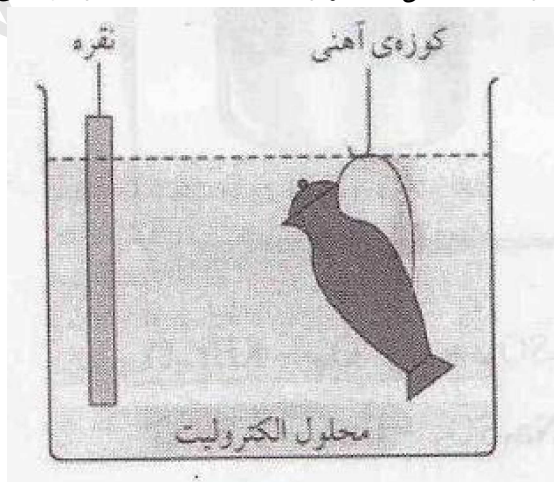


۸- PH محلول بافری را محاسبه کنید که در آن غلظت پروپانویک اسید ۰/۱ مولار و غلظت سدیم پروپانوات ۰/۰۲ مولار باشد. PK_a پروپانویک اسید ۴/۸۷ می باشد.

نمره ۰/۷۵

$$\log 2 = 0.3$$

۹- باتوجه به شکل که مربوط به آبکاری یک کوزه آهنی توسط روکشی از نقره است به سوالات پاسخ دهید: ۱/۲۵ نمره



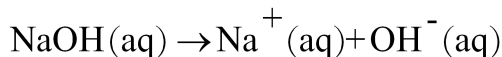
الف: این فرایند در چه سلولی انجام می شود؟ (الکترولیتی یا گالوانی) علت انتخاب خود را بنویسید.

ب: آند را در شکل مشخص کنید.

پ: محلول الکترولیت حاوی کدامیک از داخل پرانتز است: (Fe^{2+} یا Ag^{+})

سوال‌ات امتحان هماهنگ شیمی چهارم دبیرستان	رشته ی ریاضی فیزیک- علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	گروه شیمی ناحیه ۲ بندرعباس	تاریخ امتحان: ۱۳۹۲/۲/۲۱
نام و نام خانوادگی:	تعداد سوال‌ات: ۱۴ سوال	تعداد صفحات: ۵ صفحه

۱۰- ۴ گرم سدیم هیدروکسید را در دمای 25°C در مقداری آب حل کرده و سپس با افزودن آب مقطر حجم را به ۱ لیتر می‌رسانیم. pH محلول حاصل را محاسبه کنید.



۱/۵ نمره

۱۱- کاپروئیک اسید (هگزانوئیک اسید) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ اسیدی است که به طور طبیعی در چربی‌ها و روغن‌های گیاهی مختلفی وجود دارد. با توجه به فرمول آن به سوالات زیر پاسخ دهید. ۱/۲۵ نمره

ا) اگر pK_a اتانوئیک اسید (CH_3COOH) برابر $4/76$ باشد pK_a کاپروئیک اسید کدامیک از اعداد داخل پرانتز می‌باشد. (۴/۲۳ یا ۴/۸۸)

ب) معادله یونش کاپروئیک اسید را در آب بنویسید.

پ) کاپروئیک اسید در اتانول یا دی‌اتیل اتر به مقدار زیاد حل می‌شود ولی انحلال پذیری آن در آب کم می‌باشد. علت را توضیح دهید.

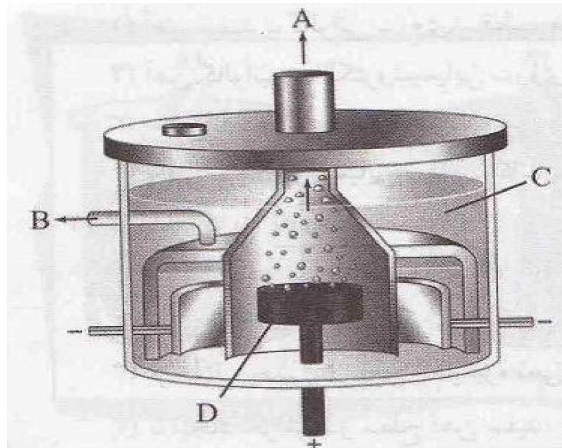
۱۲- جدول زیر غلظت هر یک از گونه‌های شرکت‌کننده در یک ظرف ۱ لیتری حین برقراری تعادل $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ را در یک دمای معین نشان می‌دهد. با کامل کردن جدول زیر و محاسبه مقدار A و B مقدار ثابت تعادل را در این دما محاسبه کنید.

۲ نمره

گونه‌های شرکت‌کننده در واکنش	NH_3	N_2	H_2
غلظت اولیه	۰/۵۲	۰	۰
تغییر غلظت	؟	؟	؟
غلظت تعادلی	B	۰/۲	A

سوال‌ات امتحان هماهنگ شیمی چهارم دبیرستان رشته ی ریاضی فیزیک- علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
ساعت شروع: ۱۰/۳۰ صبح	گروه شیمی ناحیه ۲ بندرعباس
نام و نام خانوادگی:	تعداد سوالات: ۱۴ سوال تعداد صفحات: ۵ صفحه

۱۳- شکل نشان دهنده سلول دانه در فرایند تولید صنعتی فلز سدیم است. باتوجه به آن به سوالات پاسخ دهید: ۵/۱نمره

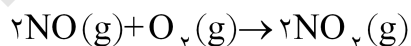


الف: هر یک از قسمت‌های A تا D مربوط به کدامیک از قسمت‌های داخل پرانتز است. (دوتا از عبارتهای داخل پرانتز اضافی است.)

(آند- خروج سدیم مذاب- کاتد- خروج گاز کلر- مخلوط مذاب سدیم کلرید و کلسیم کلرید- خروج گاز هیدروژن)

ب: کاربرد کلسیم کلرید در این فرایند چیست؟

۱۴- با توجه به جدول زیر که درباره سرعت واکنش تشکیل NO_2 می باشد به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف) مقدارهای a و b را با توضیح یا محاسبه برای این واکنش با استفاده از رابطه ی سرعت واکنش با غلظت واکنش دهنده ها $R = k[\text{NO}]^a [\text{O}_2]^b$ به دست آورید.

ب) در آزمایش شماره ۴ مقدار X را بر حسب $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ محاسبه کنید. ۵/۱ نمره

شماره ی آزمایش	[NO]	[O ₂]	سرعت واکنش ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$)
۱	2×10^{-3}	2×10^{-3}	7×10^{-6}
۲	2×10^{-3}	6×10^{-3}	$2/1 \times 10^{-5}$
۳	4×10^{-3}	2×10^{-3}	$2/8 \times 10^{-5}$
۴	4×10^{-3}	4×10^{-3}	X

موفق باشید.