



بسمه تعالی



سازمان ملی پرورش استعدادهای درخشان

سال 99 جهش تولید

برگه طرح سوال امتحان مجازی فرزندان یک ساری نیمسال اول سال تحصیلی 1400-1399

محل مهر مرکز

نام و نام خانوادگی:

مدت امتحان: 75 دقیقه

ردیف	سؤالات در همین برگه پاسخ داده شود	بلی <input type="checkbox"/>	خیر <input checked="" type="checkbox"/>	بارم
1	باکلمات مناسب جاهای خالی را پر کنید: (2نمره) الف) برای افزایش شوینده ها به آنها نمکهای می افزایند تا از ایجاد لکه جلوگیری کنند. ب) دربخش آنیونی پاک کننده غیرصابونی بنیان وجود دارد که باعث می شود حتی در خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ کنند. پ) و فلز لیتیم سبب شده که از آن برای ساخت باتری استفاده شود. ت) در آباری یک قاشق آهنی با فلز نقره، قاشق باید به قطب باتری متصل شود و الکترولیت آن، محلول نمکی از جنس باشد.			2
2	برای عبارتهای زیر دلیل بنویسید. (1نمره) الف) شیرمنیزی سبب کاهش سوزش معده می شود. ب) وازلین محلول درهگزان است. ت) دی نیتروژن پنتاکسید (N_2O_5) یک اکسید اسیدی است.			1
3	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست، عبارتهای نادرست را بنویسید. (1نمره) الف) در ساختار استر $C_{57}H_{104}O_6$ سه مولکول اسید چرب سیرشده شرکت کرده است. ب) گاز هیدروژن تولید شده در مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید، باعث افزایش قدرت پاک کنندگی می شود پ) صابون آنزیم دار با افزایش دما بیشترین اثر لکه بری رادر پارچه پلی استر دارد. ت) در تهیه سدیم بوسیله ی برقکافت نمک مذاب آن ، از سلول هال استفاده می شود.			1
4	کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه ای از یک محلول، به رنگ سرخ در می آید. همچنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان به طور آشکاری از محلول آبی سدیم کلرید کمتر است. این محلول محتوی کدام ماده حل شونده می تواند باشد؟ توضیح دهید. (1نمره) CH_3OH , KBr , KOH , $HCOOH$, HCl , NH_3			1
جمع سوال	نمره	با عدد	نمره	جمع بارم
ورقه	با حروف	با عدد	تجدید نظر	
			با حروف	

ردیف	ادامه سوالات	بارم
5	با توجه به ساختار داده شده که مربوط به نوعی پاک کننده است، به این پرسشها پاسخ دهید: (1نمره)	1
	<p>الف) حالت فیزیکی این نوع پاک کننده چیست؟</p> <p>ب) فرمول مولکولی آن را به دست آورید.</p> <p>پ) بخشهای آبدوست و آبگریز آن را مشخص کنید.</p> <p>ت) کدام بخش سبب انحلال چربی در آب می شود؟</p>	
6	چند میلی لیتر آب به 100 میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با $\text{pH} = 2$ بیافزاییم تا یک واحد به pH آن افزوده شود؟ (0.75 نمره)	0.75
7	در نمونه ای از عصاره گوجه فرنگی غلظت یون هیدرونیوم 4×10^{-6} برابر غلظت یون هیدروکسید است. pH این نمونه را حساب کنید. (0.75 نمره)	0.75
8	شکلهای زیر محلول سه اسید تک پروتوندار «HC و HB، HA» را در دمای یکسان در 100 میلی لیتر آب نشان میدهد. (هر ذره را معادل 0.01 مول از آن گونه در نظر بگیرید). (1.5 نمره)	1.5
	<p>اکسیژن </p> <p>هیدروژن </p> <p>اسید </p> <p>(HC) (HB) (HA)</p> <p>الف) غلظت کدام محلول کمتر است؟</p> <p>ب) کدام محلول کمترین رسانایی را دارد؟ چرا؟</p> <p>پ) کدام محلول خاصیت اسیدی بیشتری دارد؟ (ت) ثابت یونش اسید HA را در شرایط ذکر شده به دست آورید.</p>	
9	با توجه به واکنشهای زیر که به طور خودبه خودی در جهت رفت پیش میروند. (1نمره)	1
	$2H^+(aq) + Sn(s) \rightarrow H_2(g) + Sn^{2+}(aq)$ $Sn^{4+}(aq) + H_2(g) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + 2H^+(aq)$ <p>ترتیب قدرت اکسندگی کاتیونهای Sn^{4+}, Sn^{2+}, H^+ را مشخص کنید. (با ذکر علت)</p>	
10	الف) خوردگی در آهن سفید و حلبی را مقایسه کنید. (0.75 نمره)	0.75
	ب) چرا برای تهیه فلز منیزیم در صنعت نمی توان از برقکافت منیزیم کلرید محلول بهره برد؟	



سؤالات در همین برگه پاسخ داده شود بلی خیر

بارم

ردیف

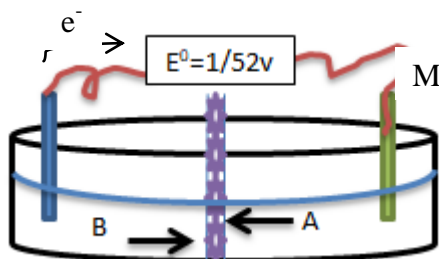
2.25

11

شکل داده شده مربوط به یک سلول گالوانی است. (2.25نمره)

با توجه به آن به پرسشها پاسخ دهید:

$$E^0(Al^{3+}/Al) = -1/66V$$



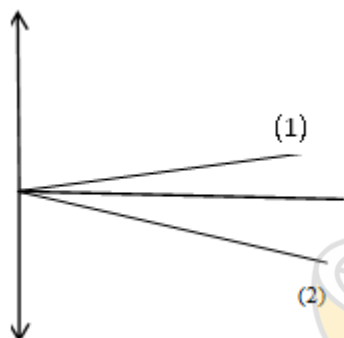
(1) قطب مثبت سلول را بر روی شکل نشان دهید.

(2) نوع یون A را مشخص کنید. (آنیون یا کاتیون)

(3) پتانسیل کاهش فلز M را به دست آورید.

(4) با عبور 0.012 مول الکترون چند گرم از جرم تیغه فلزی در آند کاهش مییابد. (Al = 27 و M = 118)

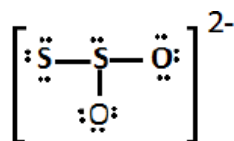
(5) اگر نمودار زیر مربوط به تغییرات غلظت یونها باشد، کدام نمودار مربوط به تغییرات غلظت یون M^{+2} خواهد بود؟



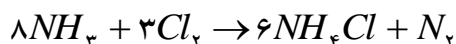
1

12

الف) عدد اکسایش هر یک از اتم های گوگرد را در یون مقابل حساب کنید. (1نمره)



ب) در واکنش زیر با ذکر دلیل گونه کاهنده را مشخص کنید.

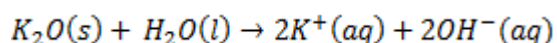


2

13

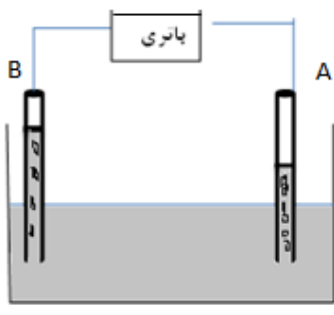

مطابق واکنش زیر 94/0 گرم پتاسیم اکسید را در مقداری آب در دمای 25 درجه سانتیگراد حل کرده و حجم محلول را به 400

میلی لیتر میرسانیم. (K = 39 و O = 16) (2نمره)



الف) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.

ب) pH محلول چند است؟ ($\log 5 = 0.7$)

		14
1.5	<p>شکل زیر مربوط به تولید گاز هیدروژن و اکسیژن از آب است، با توجه به آن به پرسشها پاسخ دهید. (1.5نمره)</p> <p>(1) نام سلول چیست؟</p> <p>(2) کدام الکترود (A یا B) نقش کاتد را ایفا میکند؟</p> <p>(3) کاغذ pH در پیرامون کدام قطب (مثبت یا منفی)، به رنگ آبی در میآید؟</p> <p>(4) نیم واکنش آندی را بنویسید.</p> <p>(5) غلظت الکترولیت با گذشت زمان چه تغییری میکند؟</p> 	
1	<p>با توجه به نیم واکنشهای زیر و پتانسیل کاهش فلزات مس و طلا توضیح دهید چرا مس در نیتریک اسید حل می شود ولی طلا حل نمی شود؟ (1نمره)</p> $\text{NO}_3^- (\text{aq}) + 4\text{H}^+ (\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{NO} (\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O} (\text{l}), E^\circ = +0.96 \text{ V}$ $\text{Au}^{3+} (\text{aq}) + 3\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Au} (\text{s}), E^\circ = +1/50 \text{ V}$ $\text{Cu}^{2+} (\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu} (\text{s}), E^\circ = +0/34 \text{ V}$	15
1.5	<p>56 میلی لیتر گاز هیدروژن کلرید را در شرایط استاندارد در 50 میلی لیتر آب حل می کنیم . 10 میلی لیتر از این محلول باچند میلی لیتر محلول سود با $\text{pH} = 12$ خنثی می شود؟ (1.5نمره)</p> 	16
20	" کامیاب باشید "	