



P A D I N O



www.padino.org



021 6690 6790



t.me/padino_org

پادینو ، سبکی نو

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	پروش استعداد درخشان (پادینو)
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آژادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		www.padino.org	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	<p>توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</p>	
۱/۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در «$\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}$» تولید می شود.</p> <p>(ب) در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهای «$\frac{\text{بنزینی}}{\text{دیزلی}}$» از آمونیاک استفاده شده است.</p> <p>(پ) در شبکه بلوری فلزها، الکترون های «$\frac{\text{درونی}}{\text{ظرفیت}}$» سازنده دریای الکترونی هستند.</p> <p>(ت) کلسیم اکسید (CaO) یک «$\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$» آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون «$\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$» می شود.</p> <p>(ث) به شمار نزدیکترین یون های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیبات یونی «$\frac{\text{عدد اکسایش}}{\text{عدد کوئوردیناسیون}}$» می گویند.</p>	
۲/۲۵	<p>۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(آ) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.</p> <p>(ب) مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است.</p> <p>(پ) محلول کات کبود برخلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را دارد.</p> <p>(ت) کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی سبب افزایش آنتالپی واکنش می شوند.</p> <p>(ث) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکولهای دواتمی ناجورهسته، توزیع الکترون ها یکنواخت بوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان است.</p>	
۱/۵	<p>۳ با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید.</p> <p>ترکیب (۱): $C_{17}H_{35} - COONa$ ترکیب (۲): $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3Na$</p> <p>(آ) کدام ترکیب یک پاک کننده غیر صابونی است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا مولکولهای صابون، پاک کننده مناسبی برای چربی ها به شمار می رود؟</p>	
	www.padino.org	02166906790
	t.me/padino_org	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	پروش استعداد درخشان (پادینو)
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	پروش استعداد درخشان (پادینو)
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		www.padino.org	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴	در نمونه ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول بر لیتر است. (آ) pH این محلول را محاسبه کنید. (ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید. (پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)	۱/۲۵
---	---	------

۵	با توجه به ترکیبات مقابل به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام یک از این ترکیبات مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات (PET) هستند؟ (ب) کدام ترکیب (ها) را می توان از تقطیر نفت خام بدست آورد؟ (پ) کدام ترکیب به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود؟	۱/۲۵
---	---	------

$HO-CH_2-CH_2-OH$
(۱)

$CH_2=CH_2$
(۲)

CH_3-CH_2-Cl
(۳)

(۴)

(۵)

۶	با توجه به ترکیبات « سیلیس $SiO_2(s)$ و کربن دی اکسید جامد $CO_2(s)$ » به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) نوع جامد را در هر ترکیب بنویسید؟ (مولکولی، یونی، فلزی، کووالانسی) (ب) سختی کدام ترکیب بیشتر است؟ چرا؟	۱
---	---	---

۷	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. ۱) $Fe^{2+}(aq) + Sn^{4+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Sn^{2+}(aq)$ ۲) $Zn^{2+}(aq) + Mn(s) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + Zn(s)$ (آ) E° واکنش (۲) را محاسبه کنید. (ب) در واکنش (۱)، کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ چرا؟ (پ) در سلول منگنز - نقره، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید. I) از منگنز به سوی نقره II) از نقره به سوی منگنز	۲
---	--	---

$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶
$Mn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸

پروش استعداد درخشان (پادینو)	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	سوالات امتحان: شیمی ۳
		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:
www.padino.org	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۲۵	<p>با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بار یون کلرید (Cl^-) بیشتر است یا یون فلوئورید (F^-)؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب سدیم کلرید (NaCl) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش شعاع کاتیون های فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟</p>	۸	
۲	<p>دلیل هریک از عبارت های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) از تیتانیوم برای ساخت موتور جت استفاده می شود. (دو دلیل بنویسید)</p> <p>(ب) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.</p> <p>(پ) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می کنند.</p> <p>(ت) آلومینیوم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.</p>	۹	
۱/۵	<p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز $\text{M}(\text{s})$ پوشیده شده است.</p> $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34 \quad E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$ <p>(آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می کنند؟</p>	۱۰	
۱/۲۵	<p>اگر در محلول 0.52 mol.L^{-1} هیدروفلوئوریک اسید (HF) با دمای 25°C غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1.75 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد.</p> $\text{HF}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{F}^-(\text{aq})$ <p>(آ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.</p>	۱۱	
	02166906790	www.padino.org	t.me/padino_org

پروژه استعداد درخشان (پادینو)		رشته : ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : شیمی (۳)
www.padino.org		تعداد صفحه : ۳	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه
		دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	
ردیف	راهنمای تصحیح		نمره

۱	<p>(آ) آند (۰/۲۵) ص ۶۱ (ب) دیزلی (۰/۲۵) ص ۱۰۰ (پ) ظرفیت (۰/۲۵) ص ۸۲</p> <p>(ت) باز (۰/۲۵) - هیدروکسید (۰/۲۵) ص ۱۵ (ث) عدد کوئوردیناسیون (۰/۲۵) ص ۷۸</p>	۱/۵	
۲	<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است. (۰/۲۵) ص ۵۰</p> <p>(ب) درست (۰/۲۵) ص ۷۰</p> <p>(پ) نادرست (۰/۲۵) محلول کات کبود بر خلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را ندارد. (۰/۲۵) ص ۷</p> <p>(ت) نادرست (۰/۲۵) کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعال سازی، آنتالپی واکنش را تغییر نمی دهند. (۰/۲۵) ص ۹۷</p> <p>(ث) نادرست (۰/۲۵) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکولهای دواتمی ناجورهسته، توزیع الکترون ها یکنواخت نبوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان نیست. (۰/۲۵) ص ۷۳</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۳	<p>(آ) ترکیب (۲) (۰/۲۵) - زیرا دارای گروه سولفونات است و حلقه بنزنی دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) ترکیب (۱) (۰/۲۵) - زیرا صابون در آب سخت خوب کف نمی کند. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) صابون از سر ناقطبی خود (زنجیر هیدروکربنی) به مولکولهای چربی واز سر قطبی خود (COO⁻) به مولکولهای آب متصل می شود و مثل پلی چربی را در آب معلق نگه می دارد. (۰/۵) ص ۸ تا ۱۱</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۴	<p>(آ) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 2 \times 10^{-4} = -\log 2 - \log 10^{-4} = -(\frac{0}{3}) + 4 = 3.7 \quad (0/25)$</p> <p>(ب) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow 2 \times 10^{-4} [\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25)$</p> <p>(پ) اسیدی (۰/۲۵) ص ۳۵</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	
۵	<p>(آ) ترکیب (۵) (۰/۲۵) و ترکیب (۱) (۰/۲۵) (ب) ترکیب (۲) (۰/۲۵) و ترکیب (۴) (۰/۲۵) (پ) ترکیب (۳) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۱۴ تا ۱۱۶</p>	۱/۲۵	
۶	<p>(آ) SiO_۲(s) جامد کووالانسی (۰/۲۵) و CO_۲(s) جامد مولکولی (۰/۲۵)</p> <p>(ب) SiO_۲(s) (۰/۲۵) - زیرا در سیلیس همه اتم ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده اند، پس سختی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۷۲</p>	۰/۵ ۰/۵	
	02166906790	www.padino.org	t.me/padino_org

پرویش استعداد درختان (پادینو)	رشته : ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : شیمی (۳)
	تعداد صفحه : ۳	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه
www.padino.org	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۰/۵	۷	<p>آ) $E^{\circ} = E^{\circ}_c - E^{\circ}_a$ (۰/۲۵) $E^{\circ} = -۰/۷۶ - (-۱/۱۸) = +۰/۴۲$ V (۰/۲۵)</p> <p>ب) یون Fe^{2+} (۰/۲۵) - زیرا الکترون از دست داده یا اکسید شده است. (۰/۵)</p> <p>پ) (I) یا از منگنز به سمت نقره (۰/۲۵)</p> <p>زیرا جهت جریان در مدار بیرونی از آند (الکتروود با E° منفی تر) به سمت کاتد (الکتروود با E° مثبت تر) است. (۰/۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹</p>
۰/۷۵	۸	<p>آ) یون فلوئورید (۰/۲۵) - زیرا شعاع یون فلوئورید (F^{-}) کمتر از شعاع یون کلرید (Cl^{-}) است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) سدیم کلرید (۰/۲۵) - زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>پ) کاهش می یابد (۰/۲۵)</p> <p>ص ۸۰</p>
۰/۷۵	۹	<p>آ) مقاومت در برابر سایش ، نقطه ذوب بالا ، چگالی کم « ۲ دلیل هر مورد (۰/۲۵) » ص ۸۵</p> <p>ب) زیرا کاتالیزگر سبب کاهش مصرف انرژی می شود و در نهایت میزان ورود گازهای آلاینده مثل CO_2 به هواکره کاهش می یابد. (۰/۵)</p> <p>ص ۱۲۰</p> <p>پ) زیرا لیتیم در بین فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. (۰/۵) ص ۴۹</p> <p>ت) این فلز به سرعت اکسید می شود و لایه چسبنده و متراکم آلومینیم اکسید تشکیل شده بر سطح آن باعث می شود که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی بماند و استحکام خود را حفظ کند. (۰/۵) ص ۶۱</p>
۰/۷۵	۱۰	<p>آ) روی (Zn) (۰/۲۵) - با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد روی که نسبت به آهن منفی تر است. (۰/۲۵) هنگامی که خراشی پدید آمده فلز روی اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) $O_2(g) + 2H_2O(l) + Fe \rightarrow 4OH^{-}(aq)$ (۰/۲۵)</p> <p>پ) زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد (۰/۲۵) (ص ۵۹)</p>
۰/۷۵	۱۱	<p>آ) $[H^{+}] = [F^{-}]$ (۰/۲۵)</p> <p>$K_a = \frac{[H^{+}][F^{-}]}{[HF]} \rightarrow K_a = \frac{(1/75 \times 10^{-2})^2}{0/52} \Rightarrow K_a = 5/89 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\% \alpha = \frac{[H^{+}]}{[HA]} \times 100 = \frac{1/75 \times 10^{-2}}{0/52} \times 100 = 3/36\%$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۸ تا ص ۲۲</p>
02166906790	www.padino.org	t.me/padino_org

پروژه استعداد درخشان (پادینو)	رشته : ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : شیمی (۳)
	تعداد صفحه : ۳	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه
www.padino.org	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسرکشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۰/۵	آ) گرماگیر (۰/۲۵) - زیرا با افزایش دما، ثابت تعادل افزایش یافته یعنی با مصرف گرما تعادل به سمت راست رفته است. (۰/۲۵)	۱۲	
۰/۵	ب) 435°C (۰/۲۵) - زیرا ثابت تعادل در این دما بزرگتر است یا واکنش در این دما به سمت تولید فرآورده ها پیشرفت بیشتری داشته است. (۰/۲۵)		
۰/۷۵	پ) افزایش می یابد (۰/۲۵) - زیرا با افزایش حجم ، فشار کاهش می یابد (۰/۲۵) و تعادل به سمت تعداد مول گازی بیشتر پیش می رود پس میزان فرآورده ها افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۱۰۲ تا ص ۱۰۵		
۰/۲۵	آ) هیدروکلریک اسید. (۰/۲۵)	۱۳	
۰/۵	ب) معادله (a) (۰/۲۵) - هیدروکلریک اسید یک اسید قوی است و به طور کامل در آب یونش می یابد. (۰/۲۵)		
۰/۷۵	پ) استیک اسید (۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگتر (۰/۲۵) پس غلظت یون های آن در آب بیشتر و رسانایی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۲۲ تا ص ۲۳		
۲۰	02166906790	www.padino.org	t.me/padino_org



P A D I N O



<http://www.Padino.org>



021 6690 6790



t.me/padino_org

**آینده شما ممکن است ربطی به گذشته تان نداشته باشد
کافیست اراده کنید**