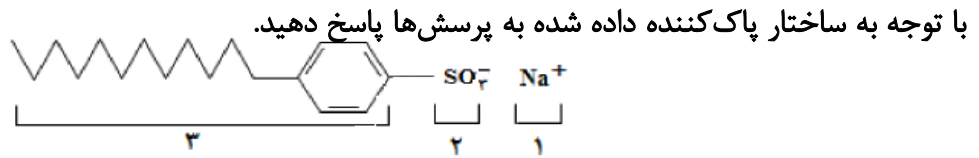


شماره صفحه: 1	باسمه تعالی	تعداد صفحات: 3
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان: 75 دقیقه
نام درس: شیمی 3	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان/ناحیه یک کرج	تاریخ امتحان: 1401/10/17
پایه: دوازدهم	دبیرستان غیر دولتی دخترانه فرهنگ آموزش	ساعت:
رشته: تجربی-ریاضی	نوبت دی ماه 1401-1402	نام دبیر: یوسفیان

بارم	سؤالات	ردیف
4.25	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>آ- مسیر عبور نور از میان ($\frac{\text{محلول ها}}{\text{کلوئید ها}}$) قابل مشاهده است.</p> <p>ب- برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های ($\frac{\text{قِسفات}}{\text{کلر}}$) می‌افزایند.</p> <p>پ- برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت نعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل ($\frac{\text{درایر}}{\text{ثابت}}$) می‌ماند.</p> <p>ت- توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازنده مخلوط‌های « $\frac{\text{سوسپانسیون}}{\text{کلوئیدی}}$ » می‌باشند.</p> <p>ث- پاک‌کننده‌های « $\frac{\text{خورنده}}{\text{غیرصابونی}}$ » افزون بر آن که براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند. با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.</p> <p>ج- آب و عسل یک مخلوط « $\frac{\text{همگن}}{\text{ناهمگن}}$ » تشکیل می‌دهند، که توانایی پخش نور را « $\frac{\text{دارد}}{\text{ندارد}}$ ».</p> <p>چ- برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک‌کننده «صابونی/خورنده» استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده‌ها را « $\frac{\text{داشته باشد}}{\text{نداشته باشد}}$ ».</p> <p>خ- کلسیم اکسید (CaO) یک « $\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$ » آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون « $\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$ » می‌شود</p> <p>د- یکی از مواد موثر در داروهای ضد اسید معده است. (جوش شیرین - سودسوز آور - سرکه سفید)</p> <p>ذ- نمونه ای از کلوئیدها است. (آب و قند - خاکشیر - رنگ های پوششی)</p> <p>ز- سلول دانهز توعی سلول ($\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$) است.</p> <p>س- در ساخت باتری نقش فلز « $\frac{\text{لیتم}}{\text{پتاسیم}}$ » پررنگ است، چون قوی‌ترین « $\frac{\text{اکسنده}}{\text{کاهنده}}$ » می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.</p> <p>ش- انرژی لازم برای تولید قوطی های آلومینیمی از بازیافت قوطی های کهنه « $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ » از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرآیند حال است.</p> <p>ص- در فرآیند حال، گاز کربن دی اکسید در « $\frac{\text{کاتد}}{\text{انود}}$ » تولید می‌شود.</p>	1



1.25

2

آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟

ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (1، 2 یا 3)

پ) آیا این نوع پاک کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟

1.75

3

در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.

آ) کدام اسید ضعیف تر است؟ چرا؟

ب) در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام

محلول بیشتر است؟ چرا؟

K _a	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف
$1/8 \times 10^{-4}$	HCOOH(aq)	فورمیک اسید	1
$1/8 \times 10^{-5}$	CH ₃ COOH(aq)	استیک اسید	2
بسیار بزرگ	HI (aq)	هیدرویدیک اسید	3

پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $0/01 \text{ mol L}^{-1}$ هیدرویدیک اسید برابر است،

غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟

1.75

4

pH یک نمونه آب سیب برابر 4/7 است. نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید را در این

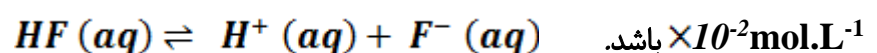
نمونه آب سیب در دمای ۲۵ درجه سلسیوس حساب کنید.

(همه‌ی محاسبات خود را بنویسید.)

1.25

5

اگر در محلول $0/52 \text{ mol.L}^{-1}$ هیدروفلوئوریک اسید (HF) با دمای 25°C غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/75$



آ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.

ب) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.

با توجه به واکنش ، $\text{Sn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Fe}^{3+} (\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+} (\text{aq}) + \text{Fe}^{2+} (\text{aq})$ ، پاسخ دهید.

1.5

آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟

ب) کدام گونه کاهش یافته است؟

پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.

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

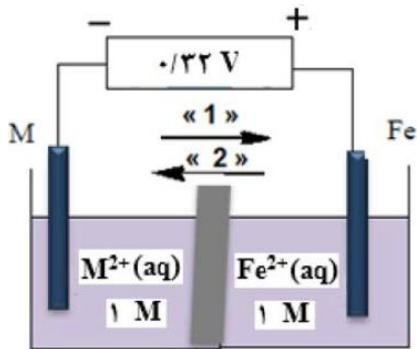
1.5

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 «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

ت) کدام ذره اکسند است؟



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

با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

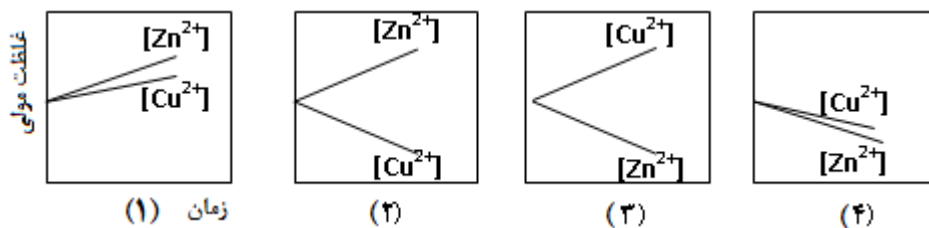
1.25

$$E^{\circ} \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0/76 \text{ V} \quad E^{\circ} \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0/34 \text{ V}$$

آ) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب) emf سلول روی - مس را حساب کنید.

پ) کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می‌دهد .

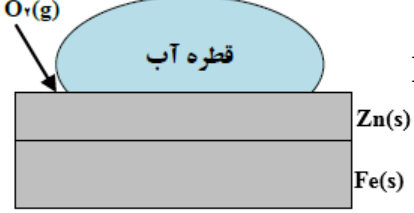
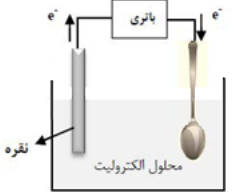


(۱) زمان

(۲)

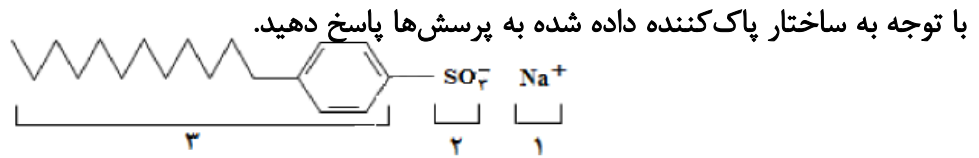
(۳)

(۴)

1.25	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$ b) $Sn(s) + 2H^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$ c) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود</p> <p>آ) فلزات Zn، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ دلیل بنویسید</p>	9
1.5	 <p>با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ ، $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$</p> <p>آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می‌شود؟ پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	10
1.5	 <p>شکل روبه رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می‌دهد.</p> <p>آ) فرایند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟ پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید.</p> <p>ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون (هایی) باشد؟</p>	11
1.25	<p>با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک کننده پودری را نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>آب + مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید \rightarrow A گاز + فرآورده‌های دیگر</p> <p>آ) نام گاز A را بنویسید.</p> <p>ب) آیا این پودر پاک کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط را افزایش می‌دهد؟ توضیح دهید.</p>	12
	<p>موفق باشید</p>	
	<p>بارم کل 20 نمره</p>	

شماره صفحه: 1	باسمه تعالی	تعداد صفحات: 3
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان البرز	مدت امتحان: 75 دقیقه
نام درس: شیمی 3	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان/ناحیه یک کرج	تاریخ امتحان: 1401/10/17
پایه: دوازدهم	دبیرستان غیر دولتی دخترانه فرهنگ آموزش	ساعت:
رشته: تجربی-ریاضی	نوبت دی ماه 1401-1402	نام دبیر: یوسفیان

بارم	سؤالات	ردیف
4.25	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>آ- مسیر عبور نور از میان ($\frac{\text{محلول ها}}{\text{کلویید ها}}$) قابل مشاهده است.</p> <p>ب- برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های ($\frac{\text{قِسفات}}{\text{کلر}}$) می‌افزایند.</p> <p>پ- برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت نعادلی گونه‌های شرکت کننده در هنگام تعادل ($\frac{\text{درایور}}{\text{ثابت}}$) می‌ماند.</p> <p>ت- توده‌های مولکولی و یونی، ذره‌های سازنده مخلوط‌های « $\frac{\text{سوسپانسیون}}{\text{کلوییدی}}$ » می‌باشند.</p> <p>ث- پاک‌کننده‌های « $\frac{\text{خورنده}}{\text{غیرصابونی}}$ » افزون بر آن که براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند. با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.</p> <p>ج- آب و عسل یک مخلوط « $\frac{\text{همگن}}{\text{ناهمگن}}$ » تشکیل می‌دهند، که توانایی پخش نور را « $\frac{\text{دارد}}{\text{ندارد}}$ ».</p> <p>چ- برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک‌کننده «صابونی/خورنده» استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده‌ها را « $\frac{\text{داشته باشد}}{\text{نداشته باشد}}$ ».</p> <p>خ- کلسیم اکسید (CaO) یک « $\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$ » آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون « $\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$ » می‌شود</p> <p>د- یکی از مواد موثر در داروهای ضد اسید معده است. (جوش شیرین - سودسوز آور - سرکه سفید)</p> <p>ذ- نمونه‌ای از کلوئیدها است. (آب و قند - خاکشیر - رنگ‌های پوششی)</p> <p>ز- سلول دانه‌توئی سلول ($\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$) است.</p> <p>س- در ساخت باتری نقش فلز « $\frac{\text{لیتم}}{\text{پتاسیم}}$ » پررنگ است، چون قوی‌ترین « $\frac{\text{اکسنده}}{\text{کاهنده}}$ » می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.</p> <p>ش- انرژی لازم برای تولید قوطی‌های آلومینیمی از بازیافت قوطی‌های کهنه « $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ » از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرآیند حال است.</p> <p>ص- در فرآیند حال، گاز کربن دی‌اکسید در « $\frac{\text{کاتد}}{\text{انود}}$ » تولید می‌شود.</p>	1



1.25

2

آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟

ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (1، 2 یا 3)

پ) آیا این نوع پاک کننده در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟

1.75

3

در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.

آ) کدام اسید ضعیف‌تر است؟ چرا؟

ب) در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام

محلول بیشتر است؟ چرا؟

K _a	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف
$1/8 \times 10^{-4}$	HCOOH(aq)	فورمیک اسید	1
$1/8 \times 10^{-5}$	CH ₃ COOH(aq)	استیک اسید	2
بسیار بزرگ	HI (aq)	هیدرویدیک اسید	3

پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $0/01 \text{ mol L}^{-1}$ هیدرویدیک اسید برابر است،

غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟

1.75

4

pH یک نمونه آب سیب برابر 4/7 است. نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید را در این

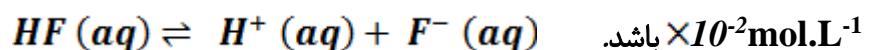
نمونه آب سیب در دمای ۲۵ درجه سلسیوس حساب کنید.

(همه‌ی محاسبات خود را بنویسید.)

1.25

5

اگر در محلول $0/52 \text{ mol.L}^{-1}$ هیدروفلوئوریک اسید (HF) با دمای 25°C غلظت یون هیدرونیوم برابر با $1/75$



آ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.

ب) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.

با توجه به واکنش ، $\text{Sn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Fe}^{3+} (\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+} (\text{aq}) + \text{Fe}^{2+} (\text{aq})$ ، پاسخ دهید.

1.5

آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟

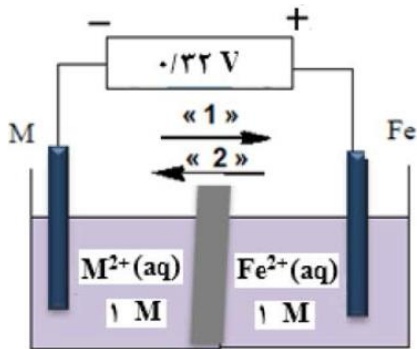
ب) کدام گونه کاهش یافته است؟

پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.

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

1.5

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 «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟

ت) کدام ذره اکسند است؟

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

با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

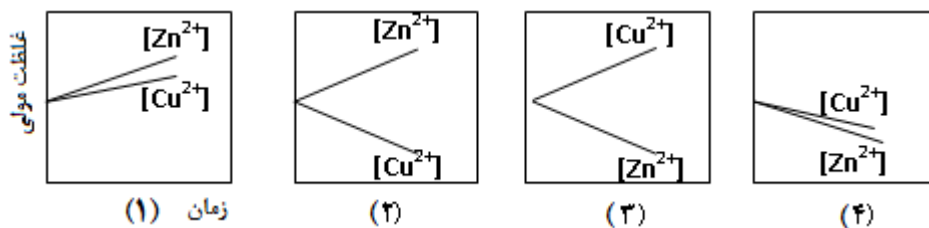
1.25

$$E^{\circ} \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0/76 \text{ V} \quad E^{\circ} \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} = +0/34 \text{ V}$$

آ) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟

ب) emf سلول روی - مس را حساب کنید.

پ) کدام نمودار تغییر غلظت یون‌ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می‌دهد .

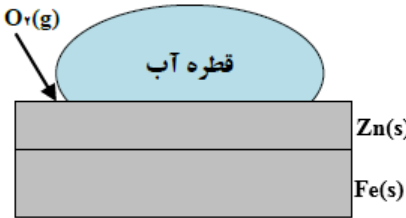
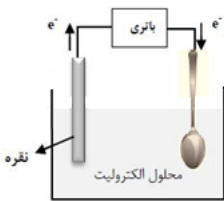


(۱) زمان

(۲)

(۳)

(۴)

1.25	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$ b) $Sn(s) + 2H^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$ c) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود</p> <p>آ) فلزات Zn، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می‌شود؟ دلیل بنویسید</p>	9
1.5	 <p>با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ ، $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$</p> <p>آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می‌شود؟ پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.</p> <p>ت) آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	10
1.5	 <p>شکل روبه رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می‌دهد.</p> <p>آ) فرایند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟ پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید.</p> <p>ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون (هایی) باشد؟</p>	11
1.25	<p>با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک کننده پودری را نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>آب + مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید \rightarrow A گاز + فرآورده‌های دیگر</p> <p>آ) نام گاز A را بنویسید.</p> <p>ب) آیا این پودر پاک کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک‌کنندگی این مخلوط را افزایش می‌دهد؟ توضیح دهید.</p>	12
	<p>موفق باشید</p>	
	<p>بارم کل 20 نمره</p>	