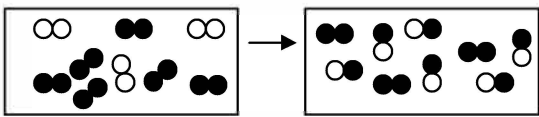
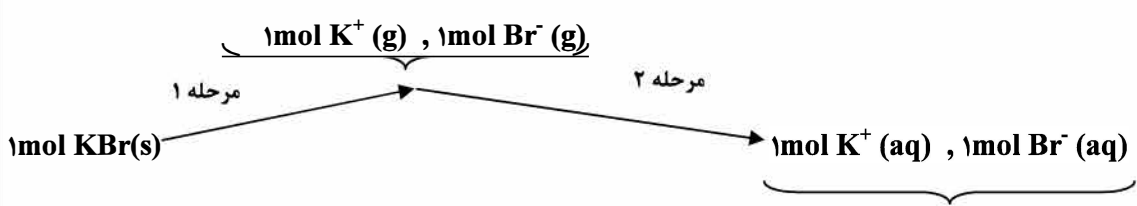


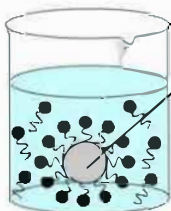
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک علوم تجربی	سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/ ۶/۶	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره

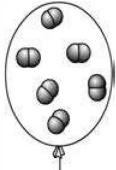
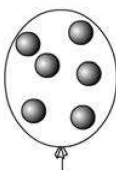
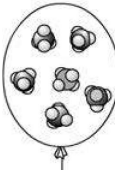
توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

۱	در هر مورد از بین واژه‌های داخل پرانتز، واژه مناسب را انتخاب و به پاسخ‌نامه منتقل کنید. الف) کتری در حال جوشیدن یک سامانه (بسته، باز) محسوب می‌شود. ب) در کیسه هوای خودرو، $(\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{CO}_2)$ با سدیم فلزی واکنش می‌دهد. پ) انحلال پذیری گاز $\text{N}_2(\text{g})$ در آب، (کمتر، بیشتر) از انحلال گاز $\text{HCl}(\text{g})$ است. ت) هنگام تجزیه $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ به $\text{NO}_2(\text{g})$ آنتروپی سامانه (افزایش، کاهش) می‌یابد. ث) نقطه ی جوش محلول یک مولال سدیم کلرید (NaCl) در آب، از نقطه جوش محلول یک مولال شکر ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) در آب (بیشتر، کمتر) است.	۱/۲۵
۲	شکل زیر مربوط به یک واکنش در فاز گازی است :  اتم نیتروژن اتم اکسیژن الف) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید. ب) با نوشتن دلیل واکنش دهنده محدودکننده را مشخص کنید .	۱
۳	دو لیوان آب داغ در دمای 75°C ، یکی به حجم 500 mL (لیوان یک) و دیگری به حجم 300 mL (لیوان ۲) وجود دارد. در شرایط یکسان : الف) ظرفیت گرمایی دو لیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید. ب) میانگین سرعت حرکت مولکول های آب در دو لیوان را با نوشتن دلیل مقایسه کنید. پ) اگر آب دو لیوان را به لیوان بزرگ تری منتقل کنیم، کدام یک از خاصیت های (جرم ؛ چگالی) بی تغییر خواهد ماند؟ چرا؟	۱/۵
۴	اگر در 1 kg آب، 0.5 مول آهن (III) نیترات $(\text{Fe}(\text{NO}_3)_3)$ حل کنیم: الف) این محلول دارای غلظت 0.5 مولار است یا 0.5 مولال ؟ ب) محلول بالا الکترولیت است یا غیر الکترولیت؟ چرا؟ پ) تعداد مول ذره های حل شونده موجود در محلول را مشخص کنید. ت) درصد جرمی این محلول را محاسبه کنید ؟ $1 \text{ mol } \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 = 241 \text{ g}$	۲/۵
	ادامه سوال ها در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک علوم تجربی		سال سوم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
ساعت شروع: ۸ صبح		تعداد صفحه: ۴		تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/ ۶/ ۶	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸					
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir					
ردیف		سؤالات (پاسخ نامه دارد)			
نمره					
۵	آلومینیم اکسید(Al_2O_3) یکی از موادی است که در موتور شاتل های فضایی استفاده می شود، چند ژول گرما می تواند دمای ۲۴۰ گرم آلومینیم اکسید را به اندازه ی ۵ درجه سانتیگراد، بالا ببرد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آلومینیم اکسید $0.773 J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1}$)				
۶	با توجه به واکنش های داده شده به موارد زیر پاسخ دهید. a) $2KMnO_4(s) \rightarrow K_2MnO_4(s) + MnO_2(s) + O_2(g)$ b) $NaCN(aq) + AgNO_3(aq) \rightarrow(s) + NaNO_3(aq)$) c) $Ba(s) + 2H_2O(l) \rightarrow (aq) + H_2(g)$ (آ) نوع واکنش های «a» و «b» را مشخص کنید. (ب) واکنش «b» و «c» را کامل کنید.				
۷	با توجه به اطلاعات داده شده، آنتالپی استاندارد واکنش داخل کادر را محاسبه کنید: $C_6H_6O_2(aq) + H_2O_2(aq) \rightarrow C_6H_6O_2(aq) + 2H_2O(l)$ ۱) $C_6H_6O_2(aq) + H_2(g) \rightarrow C_6H_6O_2(aq) \quad ; \Delta H_1^{\circ} = -177 \text{ kJ}$ ۲) $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) \quad ; \Delta H_2^{\circ} = -190 \text{ kJ}$ ۳) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(l) \quad ; \Delta H_3^{\circ} = -572 \text{ kJ}$				
۸	با توجه به نمودار زیر که مراحل حل شدن پتاسیم برمید را در آب نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید:  (الف) گرمای مبادله شده در مرحله «۱» چه نامیده می شود؟ این مرحله گرماگیر است یا گرماده؟ (ب) مرحله «۲» خود از دو مرحله تشکیل شده است، آن مراحل را بنویسید.				
۹	در هر مورد دلیل بنویسید. (الف) نفتالن ($C_{10}H_8$) در آب حل نمی شود ولی در هگزان حل می شود. (ب) افزودن سرکه (CH_3COOH) به شیر سبب انعقاد آن می گردد. (پ) هنگام انجام واکنش در گرماسنج بمبی، مقدار ΔE برابر با q_v است. (ت) با انحلال گاز آمونیاک در آب آنتروپی کاهش می یابد.				
۲					
«ادامه سوال ها در صفحه سوم»					

نام و نام خانوادگی :		سال سوم آموزش متوسطه	رشته : ریاضی فیزیک علوم تجربی		سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/ ۶/۶		تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸			
نمره		سؤالات (پاسخ نامه دارد)				ردیف

۱۰	با توجه به شکل زیر که چگونگی پاک کردن چربی را با صابون نشان می دهد به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.  الف) صابون چگونه امولسیون پایداری از چربی ها در آب ایجاد می کند؟ ب) آیا ترکیب زیر یک پاک کننده صابونی است؟ چرا؟ <chem>CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)[O-].[Na+]</chem>	۱																
۱۱	اگر جرم مولی ترکیبی $130.16 \text{ g.mol}^{-1}$ باشد، با توجه به این که فرمول تجربی آن «HSO_3» است؛ فرمول مولکولی این ترکیب را با محاسبه به دست آورید. $\text{H} = 1.008 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{S} = 32.07 \text{ g.mol}^{-1}$, $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$	۱																
۱۲	از بین موارد داده شده در ستون B مورد مناسب با موارد ستون A را انتخاب کرده و به پاسخ نامه منتقل کنید. (یک مورد در ستون B اضافی است) <table border="1"><thead><tr><th>B</th><th>A</th></tr></thead><tbody><tr><td>a) $\text{NaCl(s)} \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$</td><td>الف) آنتالپی تشکیل</td></tr><tr><td>b) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$</td><td>ب) آنتالپی پیوند</td></tr><tr><td>c) $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$</td><td>پ) آنتالپی ذوب</td></tr><tr><td>d) $\text{Na(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(s)}$</td><td>ت) تفکیک یونی</td></tr><tr><td>e) $\text{HCl(g)} \xrightarrow{\text{آب}} \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$</td><td>ث) آنتالپی تصعید</td></tr><tr><td>f) $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$</td><td>ج) یونیده شدن</td></tr><tr><td>g) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$</td><td></td></tr></tbody></table>	B	A	a) $\text{NaCl(s)} \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	الف) آنتالپی تشکیل	b) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	ب) آنتالپی پیوند	c) $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$	پ) آنتالپی ذوب	d) $\text{Na(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(s)}$	ت) تفکیک یونی	e) $\text{HCl(g)} \xrightarrow{\text{آب}} \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	ث) آنتالپی تصعید	f) $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$	ج) یونیده شدن	g) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$		۱/۵
B	A																	
a) $\text{NaCl(s)} \xrightarrow{\text{آب}} \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	الف) آنتالپی تشکیل																	
b) $\text{CO}_2(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$	ب) آنتالپی پیوند																	
c) $\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{F}(\text{g})$	پ) آنتالپی ذوب																	
d) $\text{Na(s)} + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl(s)}$	ت) تفکیک یونی																	
e) $\text{HCl(g)} \xrightarrow{\text{آب}} \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$	ث) آنتالپی تصعید																	
f) $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$	ج) یونیده شدن																	
g) $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O(g)}$																		
«ادامه سوال ها در صفحه چهارم»																		

نام و نام خانوادگی :		سال سوم آموزش متوسطه	رشته : ریاضی فیزیک علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه	
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/ ۶/ ۶		تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۸ صبح
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir			دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)				ردیف
۱	بادکنک‌های زیر در فشار یک اتمسفر قرار دارند: شماره ۱  ۰°C ۰/۰۴mol شماره ۲  ۳۰°C ۰/۰۴mol شماره ۳  ۱۰°C ۰/۰۴mol الف) گازهای کدام بادکنک(ها)، در شرایط استاندارد (STP) می‌باشد؟ چرا؟ ب) حجم بادکنک «۱» بیشتر است یا «۲»؟ چرا؟				۱۳
۱/۵	اگر مقدار کافی از فلز روی (Zn) طبق واکنش زیر با ۲۵۰mL از محلول $\text{HCl} \cdot \text{L}^{-1} \cdot ۰/۲ \text{ mol}$ واکنش بدهد، چند لیتر گاز هیدروژن با چگالی $۰/۰۹ \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ تولید می‌شود؟ $\text{Zn(s)} + ۲\text{HCl (aq)} \rightarrow \text{ZnCl}_2 \text{(aq)} + \text{H}_2 \text{(g)}$ $۱ \text{ mol H}_2 = ۲/۰۱ \text{ g}$				۱۴
۱/۵	سدیم آزید را می‌توان با استفاده از واکنش زیر تهیه کرد: $۲\text{NaNH}_2 + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{NaN}_3 + \text{NaOH} + \text{NH}_3$ $\text{NaNH}_2 = ۳۹/۰۱ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$, $\text{NaN}_3 = ۶۵/۰۲ \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ در یک آزمایش ۲۸/۰۶ گرم سدیم آمید (NaNH_2) با مقدار اضافی دی نیتروژن اکسید (N_2O) وارد واکنش گردید و ۱۲/۹ گرم سدیم آزید (NaN_3) به دست آمد، بازده درصدی واکنش را محاسبه کنید.				۱۵
۲۰	جمع نمره				« موفق باشید »

9

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۰۶/۶
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۵	$q = mc\Delta T \Rightarrow q = 240 \text{ g} \times 0.773 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times 5 \Rightarrow q = 927.6 \text{ J}$ «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۰/۵
۶	الف) واکنش (a): تجزیه «۰/۲۵» واکنش (b): جابه جایی دوگانه «۰/۲۵» ب) واکنش (b): AgCN «۰/۲۵» واکنش (c): Ba(OH)_2 «۰/۲۵» ص ۶ تا ص ۱۱	۱
۷	روش اول: با توجه به واکنش داخل کادر: بایستی واکنش اول را وارونه کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_f = +177 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵»، ضرایب واکنش دوم را نصف کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_d = -95 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵» و ضرایب واکنش سوم را نیز نصف کنیم «۰/۲۵» پس $\Delta H_e = -286 \text{ kJ}$ است «۰/۲۵» «۰/۲۵» $\Delta H = \Delta H_f + \Delta H_d + \Delta H_e = (+177 \text{ kJ}) + (-95 \text{ kJ}) + (-286 \text{ kJ}) = -204 \text{ kJ}$ روش دوم: با توجه به واکنش داخل کادر: ۴) $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$; $\Delta H_f^\circ = +177 \text{ kJ}$ «۰/۵» ۵) $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g})$; $\Delta H_d^\circ = -95 \text{ kJ}$ «۰/۵» ۶) $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})$; $\Delta H_e^\circ = -286 \text{ kJ}$ «۰/۵» واکنش کلی $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ «۰/۲۵» $\Delta H = \Delta H_f + \Delta H_d + \Delta H_e = (+177 \text{ kJ}) + (-95 \text{ kJ}) + (-286 \text{ kJ}) = -204 \text{ kJ}$	۱/۷۵
۸	الف) انرژی فروپاشی شبکه بلوری (فروپاشی ΔH) «۰/۲۵» - گرماگیر «۰/۲۵» ب) ۱- جداسدن مولکول های آب از یکدیگر «۰/۲۵» ۲- برقراری جاذبه قوی بین یون های حل شونده و مولکول های آب (حلال) «۰/۲۵»	۱
۹	الف) زیرا هم نفتالن و هم هگزان برخلاف آب ناقطبی هستند. «۰/۵» ص ۷۶ تا ص ۷۹ ب) زیرا در این محلول الکترولیت (سرکه) یون وجود دارد و سبب خنثی شدن بار الکتریکی ذرات کلوییدی شیر می شود و لخته سازی صورت می گیرد. «۰/۵» ص ۱۰۱ پ) زیرا در گرماسنج بمبی حجم ثابت است پس کار ناشی از انبساط حجمی صورت نمی گیرد به عبارت دیگر $w = 0$ پس ΔE برابر با q_v است. «۰/۵» ص ۵۸ ت) زیرا انحلال گاز در مایع با کاهش آنتروپی همراه است چون نیروی جاذبه بین ذره ای افزایش می یابد و آزادی عمل آنها کمتر می شود «۰/۵» ص ۸۳	۲
	«ادامه راهنما در صفحه سوم»	

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی (۳) و آزمایشگاه		رشته : ریاضی فیزیک – علوم تجربی
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۸/۰۶/۶
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	الف) صابون در ساختار مولکولی خود دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی است بنابراین می تواند به کمک بخش ناقطبی خود به چربی بچسبد و به کمک بخش قطبی خود آن را وارد آب نماید. «۰/۵» ب) بله «۰/۲۵»- زیرا دارای گروه کربوکسیلات (CO_2^-) است. «۰/۲۵» ص ۱۰۲ و ص ۱۰۳	۱
۱۱	«۰/۲۵» $\text{HSO}_2 = 65/08 \text{ g} = (16 \times 2) + (32/07 \times 1) + (1/008 \times 1)$ جرم فرمول تجربی ص ۱۴ تا ۱۶ «۰/۲۵» $n = \frac{\text{جرم مولی}}{\text{جرم فرمول تجربی}} = \frac{120/16 \text{ g.mol}^{-1}}{65/08 \text{ g.mol}^{-1}} = 2$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» $(\text{HSO}_2)_2 = \text{H}_2\text{S}_2\text{O}_4$ فرمول مولکولی $\Rightarrow$ (تجربی فرمول) = فرمول مولکولی «۰/۲۵»	۱
۱۲	الف) d ب) c پ) f ت) a ث) b ج) e ص ۵۴ تا ص ۵۸ و ص ۹۳ هر مورد «۰/۲۵»	۱/۵
۱۳	الف) بادکنک‌های «۱» «۰/۲۵» زیرا در دمای 0°C و فشار یک اتمسفر یعنی در شرایط استاندارد (STP) می باشند. «۰/۲۵» ب) حجم بادکنک «۲» بیشتر است «۰/۲۵» زیرا تعداد ذره‌ها و فشار در هر دو یکسان است ولی بادکنک «۲» در دمای بالاتری قرار دارد. «۰/۲۵» ص ۲۵	۱
۱۴	ص ۲۷ و ص ۹۱ «۰/۲۵» $250 \text{ mL HCl(aq)} \times \frac{1 \text{ L HCl(aq)}}{1000 \text{ mL HCl(aq)}} \times \frac{0/2 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol HCl}} \times \frac{2/01 \text{ g H}_2}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ L H}_2}{0/09 \text{ g H}_2} = 0/55 \text{ L H}_2$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵»	۱/۵
۱۵	ص ۳۲-۳۳ «۰/۲۵» $28/06 \text{ g NaNH}_2 \times \frac{1 \text{ mol NaNH}_2}{39/01 \text{ g NaNH}_2} \times \frac{1 \text{ mol NaN}_3}{2 \text{ mol NaNH}_2} \times \frac{65/02 \text{ g NaN}_3}{1 \text{ mol NaN}_3} = 23/38 \text{ g NaN}_3$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۳۲-۳۳ «۰/۲۵» $\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{12/9 \text{ g NaN}_3}{23/38 \text{ g NaN}_3} \times 100 = 55/17\%$ «۰/۲۵» فرمول نویسی یا جاگذاری درست «۰/۲۵»	۱/۵

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت ؛ لطفاً برای پاسخ‌های درست بر پایه کتاب (به جز به کاربرد تناسب در حل مسائل عددی) نمره منظور فرمایید.

کانال تلگرام
شیمی کنکور
استاد آقاجانی



@Aghajanium

- موسس خانه شیمی ایران
- مدرس شیمی مدرسه آنلاین تام لند



www.khaneshimi.ir