

سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات در سرامیک	رشته: سرامیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲ تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره														
۱	۲۰۰ سانتی متر چند میلی متر است؟	۰/۵														
۲	اجزاء واحد طول را بنویسید. (دو مورد)	۰/۵														
۳	طول اولیه یک آجر نسوز ۱۴/۱۸ سانتی متر و طول آن پس از پختن و سرد کردن به دمای محیط برابر با ۱۴/۱۲ سانتی متر است. درصد تغییر طول این آجر را پس از حرارت دیدن و رسیدن به دمای محیط محاسبه کنید.	۱														
۴	به منظور اندازه گیری انقباض یک نمونه از جنس چینی استخوانی، بر روی یک قسمت آن طولی به اندازه ۵ سانتی متر را علامت گذاری می کنیم. بعد از خشک شدن نمونه طول علامت گذاری شده به ۴/۸ سانتی متر و بعد از پختن به ۴/۳۵ سانتی متر کاهش می یابد. الف- درصد انقباض خشک ب- درصد انقباض کل را محاسبه کنید	۱/۵														
۵	درصد تخلخل، درصد جذب آب و چگالی ظاهری نمونه‌ای را که وزن غوطه‌وری آن برابر با ۱۴۹ گرم و وزن پس از جذب آب کامل آن برابر با ۳۴۲ گرم و وزن خشک آن برابر با ۲۸۰ گرم است را محاسبه کنید.	۲/۵														
۶	درصد وزنی اکسیدهای تشکیل دهنده ی میکا پتاسیک را محاسبه کنید. (K_2O $3Al_2O_3$ $6SiO_2$ $2H_2O$)	۲/۵														
۷	آنالیز مینرالی ماده اولیه A در جدول زیر آمده است. آنالیز مینرالی خلاصه شده ی این ماده اولیه را به سه مینرال اصلی (کانولن، فلدسپات، کوارتز) مشخص کنید.	۲														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده اولیه</th> <th>کانولن</th> <th>فلدسپات</th> <th>کوارتز</th> <th>کربنات کلسیم</th> <th>Fe_2O_3</th> <th>TiO_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۱۴</td> <td>۴۵</td> <td>۳۵/۵</td> <td>۲</td> <td>۱/۵</td> <td>۲</td> </tr> </tbody> </table>			ماده اولیه	کانولن	فلدسپات	کوارتز	کربنات کلسیم	Fe_2O_3	TiO_2	A	۱۴	۴۵	۳۵/۵	۲	۱/۵	۲
ماده اولیه	کانولن	فلدسپات	کوارتز	کربنات کلسیم	Fe_2O_3	TiO_2										
A	۱۴	۴۵	۳۵/۵	۲	۱/۵	۲										
۸	فرمول زگر یک لعاب موجود است. قسمت وزنی اکسیدهای تشکیل دهنده ی این لعاب را محاسبه کنید. CaO ۰/۳۹۵ MgO ۰/۰۳۵ Na ₂ O ۰/۵۶۹ Al ₂ O ₃ ۰/۴۸۶ SiO ₂ ۲/۸۹	۲/۵														
۹	ضریب انبساط حرارتی آمیز لعاب زیر را با استفاده از ضرایب انگلیش و ترنر تا سه رقم اعشار حساب کنید.	۳/۵														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع اکسید</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>Na₂O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>درصد وزنی</td> <td>۶۳</td> <td>۲۴/۵</td> <td>۱۲/۵</td> </tr> <tr> <td>ضرایب انگلیش و ترنر</td> <td>۰/۱۵</td> <td>۱/۴۳</td> <td>۲۶/۸</td> </tr> </tbody> </table>			نوع اکسید	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	درصد وزنی	۶۳	۲۴/۵	۱۲/۵	ضرایب انگلیش و ترنر	۰/۱۵	۱/۴۳	۲۶/۸		
نوع اکسید	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Na ₂ O													
درصد وزنی	۶۳	۲۴/۵	۱۲/۵													
ضرایب انگلیش و ترنر	۰/۱۵	۱/۴۳	۲۶/۸													

ادامه سؤالات در صفحه دوم

سؤالات امتحان نهایی درس : محاسبات در سرامیک	رشته : سرامیک	ساعت شروع : ۸: صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۹۷/۰۳/۱۲ تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir	

ردیف	سؤالات	(استفاده از ماشین حساب غیر مهندسی مجاز می باشد)	نمره																
۱۰	حجم داخلی (مفید) یک بالمیل ترساب ۶۰۰ لیتر می باشد. چه مقدار وزنی آب با وزن مخصوص 1000 Kg/m^3 مواد اولیه با میانگین وزن مخصوص 2500 Kg/m^3 و گلوله با وزن مخصوص 3000 Kg/m^3 برای بارگیری این بالمیل مورد نیاز است؟ (نسبت حجمی ۲۵ درصد رعایت گردد)		۲/۵																
۱۱	در روش خشک ساب معمولاً حجم داخلی بالمیل بهقسمتتقسیم بندی می شود.		۱																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع اکسید</th> <th>SiO_2</th> <th>Al_2O_3</th> <th>Na_2O</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>K_2O</th> <th>H_2O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>وزن ملوکولی</td> <td>۶۰</td> <td>۱۰۲</td> <td>۶۲</td> <td>۵۶</td> <td>۴۰</td> <td>۹۴</td> <td>۱۸</td> </tr> </tbody> </table>	نوع اکسید	SiO_2	Al_2O_3	Na_2O	CaO	MgO	K_2O	H_2O	وزن ملوکولی	۶۰	۱۰۲	۶۲	۵۶	۴۰	۹۴	۱۸	
نوع اکسید	SiO_2	Al_2O_3	Na_2O	CaO	MgO	K_2O	H_2O												
وزن ملوکولی	۶۰	۱۰۲	۶۲	۵۶	۴۰	۹۴	۱۸												
		موفق باشید	جمع نمره																
			۲۰																

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: سرامیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات در سرامیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲		سال سوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir		دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۰/۵	۲۰۰ × ۱۰ = ۲۰۰۰ میلی متر (۰/۵ نمره)	۱
۰/۵	(هر مورد ۰/۲۵)	۲
۱	$\frac{\text{طول ثانویه} - \text{طول اولیه}}{\text{طول اولیه}} \times 100 = \text{درصد تغییرات}$ $\frac{14/18 - 14/12}{14/18} \times 100 = \text{درصد تغییرات طول}$ $\text{درصد تغییرات} = 0/42\%$	۳
۱/۵	$S_D = \frac{L_W - L_D}{L_W} \times 100 \quad (0/25 \text{ نمره})$ $S_D = \frac{5 - 4/8}{5} \times 100 \quad (0/5 \text{ نمره})$ $S_D = 4\%$ $S_f = \frac{L_W - L_f}{L_W} \times 100 \quad (0/25 \text{ نمره})$ $S_f = \frac{5 - 4/35}{5} \times 100 \quad (0/5 \text{ نمره})$ $S_f = 13\%$	۴
۲/۵	$\text{درصد تخلخل ظاهری} = \frac{S - D}{S - I} \times 100 \quad (0/25 \text{ نمره})$ $\text{درصد تخلخل ظاهری} = \frac{342 - 280}{342 - 149} \times 100 = 32/12\% \quad (0/5 \text{ نمره})$ $\text{درصد جذب آب} = \frac{S - D}{D} \times 100 \quad (0/25 \text{ نمره})$ $\text{درصد جذب آب} = \frac{342 - 280}{280} \times 100 = 18/12\% \quad (0/5 \text{ نمره})$ $\text{چگالی ظاهری} = \frac{D}{D - I} \quad (0/25 \text{ نمره})$ $\text{چگالی ظاهری} = \frac{280}{280 - 149} \times 100 = 2/13 \text{ g/cm}^3 \quad (0/75 \text{ نمره})$	۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان نهایی درس: محاسبات در سرامیک		رشته: سرامیک	ساعت شروع: ۸ صبح
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://acc.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۶	۲/۵	$(۰/۵ \text{ نمره}) \quad ۷۹۶ = ۹۴ + ۳۰۶ + ۳۶۰ + ۳۶ = \text{جرم مولی}$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad \%K_2O = \frac{۹۴}{۷۹۶} \times ۱۰۰ = ۱۱/۸\%$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad \%Al_2O_3 = \frac{۳۰۶}{۷۹۶} \times ۱۰۰ = ۳۸/۴۴\%$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad \%SiO_2 = \frac{۳۶۰}{۷۹۶} \times ۱۰۰ = ۴۵/۲۲\%$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad \%H_2O = \frac{۳۶}{۷۹۶} \times ۱۰۰ = ۴/۵۲\%$	
۷	۲	<p>چون نقش فلدسپات با کربنات کلسیم، اکسید آهن و اکسید تیتانیوم در بدنه و پخت مشابه بوده (۰/۵ نمره) و به عنوان کمک ذوب می باشد (۰/۵ نمره) با یکدیگر جمع زده می شوند (۰/۲۵ نمره)</p> <p>(۰/۷۵ نمره) $۴۵ + ۲ + ۱/۵ + ۲ = ۵۰/۵$ فلدسپات</p>	
۸	۲/۵	$(۰/۵ \text{ نمره}) \quad CaO = ۰/۳۹۵ \times ۵۶ = ۲۲/۱۲$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad MgO = ۰/۰۳۵ \times ۴۰ = ۱/۴$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad Na_2O = ۰/۰۵۶۹ \times ۶۲ = ۳۵/۲۷$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad Al_2O_3 = ۰/۴۸۶ \times ۱۰۲ = ۴۹/۵۷$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad SiO_2 = ۲/۸۹ \times ۶۰ = ۱۷۳/۴$	
۹	۲/۵	$(۰/۵ \text{ نمره}) \quad SiO_2 = ۶۳ \div ۶۰ = ۱/۰۵ \div ۱/۴۹۱ = ۰/۷۰۴$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad Al_2O_3 = ۲۴/۵ \div ۱۰۲ = ۰/۲۴ \div ۱/۴۹۱ = ۰/۱۶$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad Na_2O = ۱۲/۵ \div ۶۲ = ۰/۲۰۱ \div ۱/۴۹۱ = ۰/۱۳۴$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad \text{جمع مولی اکسیدها} = ۱/۰۵ + ۰/۲۴ + ۰/۲۰۱ = ۱/۴۹۱$ $(۰/۲۵ \text{ نمره}) \quad \alpha \times ۱۰^6 = F_1P_1 + F_2P_2 + F_3P_3$ $(\text{نمره}) \quad \alpha \times ۱۰^6 = (۰/۱۵ \times ۰/۷۰۴) + (۱/۴۳ \times ۰/۱۶) + (۲۶/۸ \times ۰/۱۳۴) = ۳/۹۲۵$ $(۰/۲۵ \text{ نمره}) \quad \alpha = ۳/۹۲۵ \times ۱۰^{-6} \quad ۱/K$	
۱۰	۲/۵	$(۰/۷۵ \text{ نمره}) \quad V = ۶۰ \div ۴ = ۱۵۰ \text{ Lit} = ۰/۱۵۰ \text{ m}^3$ $\rho = \frac{m}{V} \quad (۰/۲۵ \text{ نمره})$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad m = \rho \times V = ۱۰۰۰ \times ۰/۱۵۰ = ۱۵۰ \text{ Kg}$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad m = ۲۵۰۰ \times ۰/۱۵۰ = ۳۷۵ \text{ Kg}$ $(۰/۵ \text{ نمره}) \quad m = ۳۰۰۰ \times ۰/۱۵۰ = ۴۵۰ \text{ Kg}$	
۱۱	۱	سه قسمت (۰/۵ نمره) مساوی (۰/۵ نمره)	
۲۰	جمع نمره		