

سوال‌های امتحان نهایی درس : محاسبات در سرامیک	رشته : سرامیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	شبهه سالی - واحدی ( ۲۰ نمره ای )	تاریخ امتحان : ۱۳۸۵ / ۶ / ۷	
دانش آوزان و داوطلبان آزاد در شهریور سال تحصیلی ۸۵ - ۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سوال‌ها	نمره																												
۱	هر متر مکعب چند سانتی متر مکعب و چند میلی متر مکعب می باشد ؟	۰/۵																												
۲	بدنه سرامیکی حاوی ۱۲۵ Kg بالکنی و ۱۵۰ Kg کائولن می باشد درصد کائولن موجود در بدنه را محاسبه نمایید؟	۰/۵																												
۳	طول یک بدنه چینی در حالت خشک ۱۶ cm است پس از اتمام مرحله پخت طول قطعه به ۱۵/۴ cm می رسد . میزان انقباض پخت را حساب کنید ؟	۱																												
۴	چند سانتیمتر مکعب آب را باید با ۴۰ گرم لعاب خشک ( به چگالی نسبی ۲/۸ ) اضافه کنیم تا چگالی دوغاب حاصل شده برابر ۱/۵ گرم بر سانتی متر مکعب شود ؟	۲																												
۵	اگر یک خاک از ۳۴ % وزنی کائولن ، ۵ % وزنی کلسیت و ۶۱ % وزنی کوارتز تشکیل شده باشد درصد اکسیدهای تشکیل دهنده این خاک را محاسبه نمایید ؟ ( کائولن $(Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O)$ کلسیت $(CaCO_3)$ کوارتز $(SiO_2)$ )	۲																												
۶	برای ساخت یک بدنه ی بدل چینی قدسپاتی از ۶۸/۸ % کائولن ، ۱۵ % بالکنی و ۱۶/۲ % قدسپات استفاده می شود . اگر درصد رطوبت بر پایه تر کائولن ۸ % ، بالکنی ۵ % و رطوبت بر پایه خشک قدسپات ۲ % باشد مقدار هر یک از مواد اولیه برای تهیه ۱۰۰ کیلوگرم از این بدنه را تعیین کنید ؟	۲																												
۷	ضریب انبساط حرارتی ماده را تعریف کنید ؟	۱																												
۸	ضریب انبساط حرارتی آمیز لعابی که درصد اکسیدهای آن به شرح زیر است را با استفاده از ضرایب وینکلن و شوت محاسبه کنید ؟	۴																												
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نوع اکسید</th> <th>SiO2</th> <th>Al2O3</th> <th>CaO</th> <th>BaO</th> <th>Na2O</th> <th>B2O3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>درصد وزنی اکسید</td> <td>۶۰/۲۸</td> <td>۱۳</td> <td>۵/۵</td> <td>۳</td> <td>۶/۱۲</td> <td>۱۲/۱</td> </tr> <tr> <td>ضریب وینکلن</td> <td>۱/۶</td> <td>۱۷</td> <td>۹/۳</td> <td>۱۵/۳</td> <td>۲۰/۷</td> <td>۰/۲۳</td> </tr> <tr> <td>وزن مولکولی اکسید</td> <td>۶۰</td> <td>۱۰۲</td> <td>۵۶</td> <td>۱۵۳</td> <td>۶۲</td> <td>۷۰</td> </tr> </tbody> </table>	نوع اکسید	SiO2	Al2O3	CaO	BaO	Na2O	B2O3	درصد وزنی اکسید	۶۰/۲۸	۱۳	۵/۵	۳	۶/۱۲	۱۲/۱	ضریب وینکلن	۱/۶	۱۷	۹/۳	۱۵/۳	۲۰/۷	۰/۲۳	وزن مولکولی اکسید	۶۰	۱۰۲	۵۶	۱۵۳	۶۲	۷۰	
نوع اکسید	SiO2	Al2O3	CaO	BaO	Na2O	B2O3																								
درصد وزنی اکسید	۶۰/۲۸	۱۳	۵/۵	۳	۶/۱۲	۱۲/۱																								
ضریب وینکلن	۱/۶	۱۷	۹/۳	۱۵/۳	۲۰/۷	۰/۲۳																								
وزن مولکولی اکسید	۶۰	۱۰۲	۵۶	۱۵۳	۶۲	۷۰																								
۹	درصد وزنی مواد اولیه یک لعابی به شرح زیر می باشد فرمول زگر این لعاب را حساب کنید ؟	۳/۵																												
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نوع ماده</th> <th>قدسپات سدیم</th> <th>کائولن</th> <th>سیلیس</th> <th>کربنات کلسیم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>قسمت وزنی</td> <td>۲۵</td> <td>۳۱</td> <td>۲۵</td> <td>۸/۵</td> </tr> </tbody> </table>	نوع ماده	قدسپات سدیم	کائولن	سیلیس	کربنات کلسیم	قسمت وزنی	۲۵	۳۱	۲۵	۸/۵																			
نوع ماده	قدسپات سدیم	کائولن	سیلیس	کربنات کلسیم																										
قسمت وزنی	۲۵	۳۱	۲۵	۸/۵																										
۱۰	حجم داخلی ( مفید ) یک پال میل ترساب ۶۰۰ لیتر می باشد . چه مقدار وزنی آب با وزن مخصوص ۱ گرم بر سانتی متر مکعب ، مواد اولیه با میانگین وزن مخصوص ۲/۵ گرم بر سانتی متر مکعب ، گلوله با وزن مخصوص ۳ گرم بر سانتی متر مکعب برای پارگیری این پال میل مورد نیاز است ؟	۲																												
۱۱	سرعت بحرانی پال میلی ۴۲ دور بر دقیقه ( rpm ) است در صورتی که ضخامت لاینیگ آن ۱۵۰ mm و ضخامت ورق فلزی ۱۰ mm باشد قطر خارجی پال میل را محاسبه نمایید ؟	۱/۵																												
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نوع اکسید</th> <th>SiO2</th> <th>Al2O3</th> <th>CaO</th> <th>CO2</th> <th>Na2O</th> <th>H2O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>وزن مولکولی</td> <td>۶۰</td> <td>۱۰۲</td> <td>۵۶</td> <td>۴۴</td> <td>۶۲</td> <td>۱۸</td> </tr> </tbody> </table>	نوع اکسید	SiO2	Al2O3	CaO	CO2	Na2O	H2O	وزن مولکولی	۶۰	۱۰۲	۵۶	۴۴	۶۲	۱۸															
نوع اکسید	SiO2	Al2O3	CaO	CO2	Na2O	H2O																								
وزن مولکولی	۶۰	۱۰۲	۵۶	۴۴	۶۲	۱۸																								
	موفق باشید																													
۲۰	جمع نمرات																													

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس : ماشین آلات سرامیک رشته : سرامیک	
سال سوم آموزش متوسطه سالی واحدی	تاریخ امتحان ۶ / ۴ / ۱۳۸۵
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نوبت شهریور ماه ۸۵ سال تحصیلی ۸۵-۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱.	اجزایی هستند که در محل و موقعیتی که قرار داشته (+/۵) و نصب شده اند ساکن می باشند و حرکتی ندارند. (۰/۵)
۲.	سر چرخ ( کلگی ) - تیرکهای عمودی - پدال - گیره - میز کار - موتور - صندلی - شافت سر چرخ هر کدام (۰/۲۵)
۳.	فکی - ژیراتوری - چکشی - فشار - ضربه هر مورد (۰/۲۵)
۴.	آسیا ها وظیفه نرم کردن ( ریزدانه کردن ) مواد را بر عهده دارند. (۰/۷۵)
۵.	محفظه و جداره - پره بلنجر - محور بلنجر - سیستم محرک ( موتور ) - سیستم انتقال نیرو هر مورد (۰/۲۵)
۶.	دائم - موقت (۰/۵) — برای گرفتن آهن آزاد و اکسید آهن (۰/۵)
۷.	سیستم فیلتر - سیستم پرس - سیستم تزریق دوغاب هر مورد (۰/۵)
۸.	- تهیه پودر مناسب برای ساخت بدنه های سرامیکی - تهیه فریت ها ، سوسپانسیون ها کربن و گرافیت ، آلومینا - آماده سازی مواد اولیه و رنگینه ها و لعاب ها - تهیه مواد شیمیایی و محصولات غذایی هر مورد (۰/۵)
۹.	افقی - عمودی هر مورد (۰/۲۵)
۱۰.	چشم الکترونیکی - دوقطبی الکترونیکی هر مورد (۰/۵)
۱۱.	کاربید زینتر شده - کاربید تنگستن - آلومینای زینتر شده - الماسه - آلیاژهای سخت هر مورد (۰/۲۵)
۱۲.	به قطر و ضخامت برش مورد نیاز (۰/۵) برای ساخت قطعات مورد نیاز به ابعاد آنها بستگی دارد (۰/۵)
۱۳.	مکانیکی - هیدرولیکی - پنوماتیکی هر مورد (۰/۲۵)
۱۴.	تولید سریع - بی سرو صدا - یکنواختی اعمال فشار - تنظیم فشار هر مورد (۰/۲۵)
۱۵.	- منابع حرارتی که اختصاصاً برای تأمین انرژی گرمایی خشک کن نصب می شود (۰/۵) - منبع حرارتی که از حرارت و انرژی گرمایی مازاد آن برای تأمین گرمای خشک کن استفاده می شود (۰/۵)
۱۶.	بار گیری و تخلیه قطعات ، در یک زمان انجام نمی گیرد (۰/۵) و عملیات خشک کردن بطور متناوب انجام شود. (۰/۵)
۱۷.	خشک کردن - ایجاد مقاومت مکانیکی لازم در بدنه خام - تأمین دمای یکنواخت در تمام سطح قطعه هر مورد (۰/۲۵)

واحدی	رشته: <b>مهندسی</b>	صفحه: <b>۱</b>
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی	(۲۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: <b>۱۳۸۵/۹/۷</b>
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در <b>شهر نور</b>	سال تحصیلی <b>۱۳۸۴-۸۵</b>	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	موضوع	نمره																
۱	$10^9 \text{ mm}^3$ $10^3 \text{ cm}^3$	۵/۲۵																
۲	$120 + 150 = 270$ کل $\% = \frac{150}{270} \times 100 = 55,56$ $\% = \frac{\text{جزء}}{\text{کل}} \times 100$	۵/۲۵																
۳	$S_f = \frac{L_D - L_f}{L_D} \times 100$ $S_f = \frac{18 - 15,8}{18} \times 100 = \frac{90}{18}$ $S_f = 2,75 \text{ cm}$	۱/۲۵																
۴	<p>جدول:</p> <table border="1"> <tr> <th>جای</th> <th>جمع</th> <th>وزن</th> <th>ماده</th> </tr> <tr> <td>۲/۱</td> <td>۱۴,۲۸</td> <td>۴۰</td> <td>ساز</td> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>۴</td> <td>۱۱,۱۵</td> <td>آب</td> </tr> <tr> <td>۱/۵</td> <td></td> <td></td> <td>درب</td> </tr> </table> <p> <math>d = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{E}{\rho} = 14,28</math>  <math>\% = \frac{\text{وزن ماده} + \text{وزن آب}}{\text{جمع ماده} + \text{جمع آب}}</math> </p> <p> <math>1,5 = \frac{x + 40}{x + 14,28} \Rightarrow 1,5x + 21,42 = x + 40 \Rightarrow x = \frac{18,58}{0,5} = 37,16</math> </p>	جای	جمع	وزن	ماده	۲/۱	۱۴,۲۸	۴۰	ساز	۱	۴	۱۱,۱۵	آب	۱/۵			درب	۲/۲۵
جای	جمع	وزن	ماده															
۲/۱	۱۴,۲۸	۴۰	ساز															
۱	۴	۱۱,۱۵	آب															
۱/۵			درب															
۵	<p>نسبت:</p> <table border="1"> <tr> <td>CaO</td> <td>CO<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td>۱۰</td> <td>۴۴</td> </tr> <tr> <td>۵</td> <td>۲۲</td> </tr> </table> <p> <math>Al_2O_3 = 10,44</math>  <math>SiO_2 = 10,81 + 51 = 61,81</math>  <math>CaO = 2,1</math>  <math>(H_2O + CO_2) L.O.F = 4,78 + 2,2 = 6,98</math> </p>	CaO	CO <sub>2</sub>	۱۰	۴۴	۵	۲۲	۲/۲۵										
CaO	CO <sub>2</sub>																	
۱۰	۴۴																	
۵	۲۲																	

واحدی	رشته: <u>مهندسی</u>	صفحه ۲
سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی	(۳۰ نمره ای)	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۹/۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در ۹ تیر	سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

ردیف	واحدی تصحیح	نمره
۳	<p>مردی ۱۰۰ کیلوگرم وزن دارد و ۱۰۰ سانتی متر قد دارد. اگر او ۱۰ کیلوگرم وزن کم کند و ۱۰ سانتی متر قد کم کند، درصد تغییر در چگالی او چقدر است؟</p> <p> <math>\rho = \frac{m}{V}</math>  <math>\rho_1 = \frac{100}{100} = 1</math>  <math>\rho_2 = \frac{90}{90} = 1</math>  <math>\rho_3 = \frac{80}{80} = 1</math>                      درصد تغییر چگالی = <math>\frac{1-1}{1} \times 100 = 0\%</math> </p>	۲
۷	<p>مقدار تغییر طول نسبی ماده <math>(\frac{\Delta L}{L})</math> به ازای تغییر دما <math>(\Delta T)</math> به اندازه <math>10^\circ C</math> در هر یک از مواد زیر چقدر است؟</p> <p> <math>\alpha_{Fe} = 11.8 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 11.8 \times 10^{-6} \times 10 = 1.18 \times 10^{-4}</math>  <math>\alpha_{Al} = 23 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 23 \times 10^{-6} \times 10 = 2.3 \times 10^{-4}</math>  <math>\alpha_{CaO} = 9.8 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 9.8 \times 10^{-6} \times 10 = 9.8 \times 10^{-5}</math>  <math>\alpha_{BaO} = 19 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 19 \times 10^{-6} \times 10 = 1.9 \times 10^{-4}</math>  <math>\alpha_{Na_2O} = 9.8 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 9.8 \times 10^{-6} \times 10 = 9.8 \times 10^{-5}</math>  <math>\alpha_{B_2O_3} = 17 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 17 \times 10^{-6} \times 10 = 1.7 \times 10^{-4}</math> </p> <p> <math>1.5 \times \frac{\Delta L}{L_{TOT}} = (1.18 \times 10^{-4} \times 1.8) + (2.3 \times 10^{-4} \times 1.7) + (9.8 \times 10^{-5} \times 9.2) + (1.9 \times 10^{-4} \times 1.3)</math>  <math>+ (9.8 \times 10^{-5} \times 2.7) + (1.7 \times 10^{-4} \times 2.2) = 6.42 \times 10^{-4}</math>  <math>1.5 \times \frac{\Delta L}{L_{TOT}} = 6.42 \times 10^{-4} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_{TOT}} = \alpha = 6.42 \times 10^{-4} \times \frac{1}{1.5} = 4.28 \times 10^{-4}</math> </p>	۱
۸	<p> <math>\alpha_{Fe} = 11.8 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 11.8 \times 10^{-6} \times 10 = 1.18 \times 10^{-4}</math>  <math>\alpha_{Al} = 23 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 23 \times 10^{-6} \times 10 = 2.3 \times 10^{-4}</math>  <math>\alpha_{CaO} = 9.8 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 9.8 \times 10^{-6} \times 10 = 9.8 \times 10^{-5}</math>  <math>\alpha_{BaO} = 19 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 19 \times 10^{-6} \times 10 = 1.9 \times 10^{-4}</math>  <math>\alpha_{Na_2O} = 9.8 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 9.8 \times 10^{-6} \times 10 = 9.8 \times 10^{-5}</math>  <math>\alpha_{B_2O_3} = 17 \times 10^{-6} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L} = 17 \times 10^{-6} \times 10 = 1.7 \times 10^{-4}</math> </p> <p> <math>1.5 \times \frac{\Delta L}{L_{TOT}} = (1.18 \times 10^{-4} \times 1.8) + (2.3 \times 10^{-4} \times 1.7) + (9.8 \times 10^{-5} \times 9.2) + (1.9 \times 10^{-4} \times 1.3)</math>  <math>+ (9.8 \times 10^{-5} \times 2.7) + (1.7 \times 10^{-4} \times 2.2) = 6.42 \times 10^{-4}</math>  <math>1.5 \times \frac{\Delta L}{L_{TOT}} = 6.42 \times 10^{-4} \Rightarrow \frac{\Delta L}{L_{TOT}} = \alpha = 6.42 \times 10^{-4} \times \frac{1}{1.5} = 4.28 \times 10^{-4}</math> </p>	۴
۲۰	جمع نمره	

شماره ۳	رشته: <u>معماری</u>	واحدی
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵/۸/۷	(۲۰ نمره ای)	سال سوم آموزش متوسطه شیوه سالی - واحدی
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	۱۳۸	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در شهر <u>تهران</u> سال تحصیلی

نوع	رشته: <u>معماری</u>	ردیف
-----	---------------------	------

نام مواد	تعداد (متری)	قیمت واحدی	قیمت کل	Na <sub>2</sub> O	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	درصد
Na <sub>2</sub> O, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 5 SiO <sub>2</sub>	۵۲۴	۱.۴۷	۲۵	۱.۴۷	-	۱.۴۷	۱.۲۸۲	۱/۵
CaCO <sub>3</sub>	۱۰۰	۱.۸۵	۱.۵	-	۱.۸۵	-	-	۱/۵
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , ۲ SiO <sub>2</sub> , ۱/۲ CaO	۲۵۸	۱/۱۲	۳۱	-	-	۱/۱۲	۱/۲۴	۱/۵
SiO <sub>2</sub>	۵۰	۱/۴۲	۲۵	-	-	-	۱/۴۲	۱/۵
$Na_2O + CaO = 1.47 + 1.85 = 3.32$ <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۲۵</span>				۱.۴۷	۱.۸۵	۱.۵۷	۱.۲۸۲	
$Na_2O \times 208$ $CaO \times 942$				۱/۱۴۲	۱/۱۳۲	۱/۱۴۲	۱/۱۴۲	
$Al_2O_3 \times 125$ $SiO_2 \times 113$				<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۷۵</span> : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۵</span>				

۲	$V = \frac{500 \times 20}{100} = 10 \text{ Lit} = 0.01 \text{ m}^3$ <span style="float: right;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۱۰</span></span>	۱۰
	$1 \text{ m} = \frac{t}{nc} \Rightarrow 1 = \frac{m}{10} \Rightarrow m = 10 \times 1 = 10 \text{ kg}$ <span style="float: right;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۱۰</span></span>	
	$3 \text{ m} = \frac{t}{nc} \Rightarrow 3 = \frac{m}{10} \Rightarrow m = 10 \times 3 = 30 = 20 \text{ kg}$ <span style="float: right;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۲۰</span></span>	

۱/۵	$nc = \frac{42}{\sqrt{D}} \Rightarrow 42 = \frac{42}{\sqrt{D}} \Rightarrow \sqrt{D} = \frac{42}{42} = 1$ <span style="float: right;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۲۵</span></span>	۱۱
	$D = 1 \text{ m} = 1000 \text{ mm}$ <span style="float: right;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۲۵</span></span>	
	$1000 + 2 \times (100 + 10) = 1220 \text{ mm}$ <span style="float: right;"><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">۵</span></span>	

جمع نمره