

با سمه تعالی

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

(استفاده از ماشین حساب غیر مهندسی مجاز می‌باشد)

نمره

سوالات

ردیف

۰/۵

۱ ۲۰۰ سانتی متر چند میلی متر است؟

۰/۵

۲ اجزاء واحد طول را بنویسید. (دو مورد)

۱

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.

۱/۵

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 می‌کنیم. بعد از خشک شدن نمونه طول علامت گذاری شده به ۴/۸ سانتی متر و بعد از پختن به ۴/۳۵ سانتی متر کاهش می‌یابد.
الف- درصد انقباض خشک

ب- در صد انقباض کل را محاسبه کنید

۲/۵

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 دهنده‌ی میکاپتاویک را محاسبه کنید. (K_2O ۳ Al_2O_3 ۶ SiO_2 ۲ H_2O)

۷ آنالیز مینرالی ماده اولیه A در جدول زیر آمده است. آنالیز مینرالی خلاصه شده‌ی این ماده اولیه را به سه مینرال اصلی (کانولن، فلدسپات، کوارتز) مشخص کنید.

Mاده اولیه	کانولن	فلدسبات	کوارتز	کربنات کلسیم	Fe_2O_3	TiO_2
A	۱۴	۴۵	۳۵/۵	۲	۱/۵	۲

۲/۵

۸ فرمول زگر یک لعاب موجود است. قسمت وزنی اکسیدهای تشکیل دهنده‌ی این لعاب را محاسبه کنید.

CaO ۰/۳۹۵

MgO ۰/۰۳۵

Al_2O_3 ۰/۴۸۶

SiO_2 ۲/۸۹

Na_2O ۰/۵۶۹

۳/۵

۹ ضریب انبساط حرارتی آمیز لعاب زیر را با استفاده از ضرایب انگلیش و ترنر تا سه رقم اعشار محاسبه کنید.

نوع اکسید	SiO_2	Al_2O_3	Na_2O
درصد وزنی	۶۳	۲۴/۵	۱۲/۵
ضرایب انگلیش و ترنر	۰/۱۵	۱/۴۳	۲۶/۸

ادامه سوالات در صفحه دوم

با اسمه تعالی

ساعت شروع: ۸:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: سرامیک	سال سوم آموزش متسطه
تاریخ امتحان: ۱۲ / ۰۳ / ۱۳۹۷	تعداد صفحه: ۲		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://ace.medu.ir			

ردیف	سوالات	(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 به قسمت تقسیم بندی می شود.		۱																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>H_۲O</th> <th>K_۲O</th> <th>MgO</th> <th>CaO</th> <th>Na_۲O</th> <th>Al_۲O_۳</th> <th>SiO_۲</th> <th>نوع اکسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱۸</td> <td>۹۴</td> <td>۴۰</td> <td>۵۶</td> <td>۶۲</td> <td>۱۰۲</td> <td>۶۰</td> <td>وزن ملوكولی</td> </tr> </tbody> </table>	H _۲ O	K _۲ O	MgO	CaO	Na _۲ O	Al _۲ O _۳	SiO _۲	نوع اکسید	۱۸	۹۴	۴۰	۵۶	۶۲	۱۰۲	۶۰	وزن ملوكولی		
H _۲ O	K _۲ O	MgO	CaO	Na _۲ O	Al _۲ O _۳	SiO _۲	نوع اکسید												
۱۸	۹۴	۴۰	۵۶	۶۲	۱۰۲	۶۰	وزن ملوكولی												
۲۰	موفق باشید	جمع نمره																	

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات در سرامیک	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: سرامیک
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲	سال سوم آموزش متوسطه	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش	http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	.	۰/۵
۲	نانومتر، میکرومتر، میلی‌متر، سانتی‌متر، دسی‌متر (هرمورد ۰/۲۵)	۰/۵
۳	مطون شیریه - طول اولیه = درصد تغییرات مطون نهاییه $\frac{14/18 - 14/12}{14/18} \times 100 = \text{درصد تغییرات طول}$ $= 0/42\% = \text{درصد تغییرات}$	۰/۵
۴	$S_D = \frac{L_W - L_D}{L_W} \times 100$ $S_D = \frac{5 - 4/18}{5} \times 100 = S_D = 4\%$ $S_t = \frac{L_W - L_f}{L_W} \times 100$ $S_t = \frac{5 - 4/35}{5} \times 100 = S_t = 13\%$	۰/۵
۵	$\frac{S - D}{S - I} \times 100 = \text{درصد تخلخل ظاهری}$ $\frac{342 - 280}{342 - 149} \times 100 = 32/12\% = \text{درصد تخلخل ظاهری}$ $\frac{S - D}{D} \times 100 = \text{درصد جذب آب}$ $\frac{342 - 280}{280} \times 100 = 18/120\% = \text{درصد جذب آب}$ $D = \frac{D}{D - I}$ $= \frac{280}{280 - 149} \times 100 = 2/13 g/cm^3 = \text{چگالی ظاهری}$	۰/۵

راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات در سرامیک	رشته: سرامیک	ساعت شروع: ۸:۰۰ صبح
		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۰۳/۱۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۷	سال سوم آموزش متوسطه	
مرکز سنجش آموزش و پژوهش	http://ace.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۶	$796 = 94 + 30.6 + 36.0 + 36 = 94 + 30.6 + 36.0 + 36 = 796$ جرم مولی $\% K_2O = \frac{94}{796} \times 100 = 11.8\%$ (۰/۵ نمره) $\% Al_2O_3 = \frac{30.6}{796} \times 100 = 3.844\%$ (۰/۵ نمره) $\% SiO_2 = \frac{36.0}{796} \times 100 = 4.522\%$ (۰/۵ نمره) $\% H_2O = \frac{36}{796} \times 100 = 4.520\%$ (۰/۵ نمره)	۲/۵
۷	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 می‌باشد (۰/۵ نمره) با یکدیگر جمع زده می‌شوند (۰/۲۵ نمره) $= 45 + 2 + 1 / 5 + 2 = 50 / 5 = 10 / 5$ فلدسپات	۲
۸	$CaO = 0.390 \times 56 = 22 / 12$ (۰/۵ نمره) $MgO = 0.035 \times 40 = 1 / 4$ (۰/۵ نمره) $Na_2O = 0.069 \times 62 = 35 / 27$ (۰/۵ نمره) $Al_2O_3 = 0.486 \times 10.2 = 49 / 57$ (۰/۵ نمره) $SiO_2 = 2 / 8.9 \times 60 = 173 / 4$ (۰/۵ نمره)	۲/۵
۹	$SiO_2 = 63 \div 60 = 1 / 0.0 \div 1 / 491 = 0.704$ (۰/۵ نمره) $Al_2O_3 = 24 / 5 \div 10.2 = 0.24 \div 1 / 491 = 0.16$ (۰/۵ نمره) $Na_2O = 12 / 5 \div 62 = 0.201 \div 1 / 491 = 0.134$ (۰/۵ نمره) $= 1 / 0.5 + 0 / 24 + 0 / 20.1 = 1 / 491$ جمع مولی اکسید ها (۰/۵ نمره) $\alpha \times 10^6 = F_1P_1 + F_2P_2 + F_3P_3$ (۰/۲۵ نمره) $\alpha \times 10^6 = (0.15 \times 0.704) + (0.43 \times 0.16) + (26 / 8 \times 0.134) = 2 / 925$ (۰/۵ نمره) $\alpha = 2 / 925 \times 10^{-6} / K$ (۰/۲۵ نمره)	۲/۵
۱۰	$V = 600 \div 4 = 150 \text{ Lit} = 0.150 \text{ m}^3$ (۰/۵ نمره) $\rho = \frac{m}{V}$ (۰/۲۵ نمره) $m = \rho \times V = 1000 \times 0.150 = 150 \text{ Kg}$ (۰/۵ نمره) $m = 2500 \times 0.150 = 375 \text{ Kg}$ (۰/۵ نمره) $m = 3000 \times 0.150 = 450 \text{ Kg}$ (۰/۵ نمره)	۲/۵
۱۱	سه قسمت (۰/۵ نمره) مساوی (۰/۵ نمره)	۱
	جمع نمره	۲۰