

باسم مهندسی

نام و نام خانوادگی :	رشته : سرامیک	ساعت شروع: صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
تعداد صفحه:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۹۵/۳/۱۰	۲
مرکز سنجش آموزش و بورس دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در توابع خوداد ماه سال ۱۳۹۵	دستگاه از ماشین حساب غیر مهندسی مجاز است		

ردیف	سوالات (استفاده از ماشین حساب غیر مهندسی مجاز است)	نمره
۱	یک هکتو متر چند متر است؟	۰/۵
۲	اضافه واحد وزن را بنویسید.	۰/۵
۳	وزن یک قطعه رسی پس از پختن برابر با $32/41 \text{ gr}$ است. در صورتی که افت وزنی این قطعه در نتیجه حرارت دادن $10/46\%$ باشد، وزن اولیه آن را محاسبه کنید.	۱
۴	طول یک قطعه سرامیکی پخته شده 10 cm می باشد. در صورتیکه مقدار انقباض خشک $5/6\%$ و مقدار انقباض پخت آن برابر با $5/8\%$ باشد. (الف) طول قطعه در حالت تر (ب) طول قطعه در حالت خشک را محاسبه کنید.	۱/۵
۵	چگالی نسبی ماده ای که چگالی آن 316 پوند بر فوت مکعب می باشد را حساب کنید.	۱
۶	چند سانتی متر مکعب آب را باید به 40 گرم لعب خشک با چگالی $2/9 \text{ gr/cm}^3$ اضافه کنیم تا چگالی دوغاب برابر با $1/52 \text{ gr/cm}^3$ شود؟	۱/۵
۷	درصد وزنی اکسیدهای موجود در مینرال میکائی پتاسیک را محاسبه کنید.	۲/۵
۸	با توجه به درصد مصرفی مواد اولیه ای مشخص شده در جدول زیر جهت ساخت یک بدنه ای سرامیکی، آنالیز مینرالی این بدنه را بدهست آورید.	۲
۹	فرمول زیر یک لعب پرسلان نرم موجود است. مقدار وزنی اکسیدهای تشکیل دهنده این لعب را حساب کنید. $K_2O = 0/21$ $CaO = 0/42$ $Al_2O_3 = 0/25$ $SiO_2 = 2/55$ $ZnO = 0/37$	۲/۵
۱۰	با استفاده از درصد وزنی اکسیدهای تشکیل دهنده لعب موجود در جدول و ضرایب وینکلمن و شوت، ضریب انبساط حرارتی این لعب را تا سه رقم اعشار حساب کنید.	۳/۵

ماده اولیه	درصد مصرفی	کائولین + میکا	فلدسپات	کوارتز
کائولین گتاباد	۶۴	۵۶	۱۲	۳۲
خاک آبرعلی	۸	۱۰	۵۰	۴۰
فلدسپات همدان	۲۸	۰	۷۰	۳۰
آنالیز مینرالی بدنه	۱۰۰	؟	؟	؟

نوع اکسید	SiO_2	Na_2O	B_2O_3
درصد وزنی	۴۰	۲۴/۳۱	۳۵/۶۸
ضرایب وینکلمن و شوت	۱/۶	۲۰/۷	۰/۲۳

باسمہ تعالیٰ

سوالات امتحان نهایی درس : محاسبات در سرامیک	رشته : سرامیک	ساعت شروع: ۸:۳۰	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۰ / ۳ / ۹۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خوداد ماه سال ۱۳۹۵ مرکز سنجش آموزش و پژوهش http://aee.medu.ir			

ردیف	نمره	سوالات (استفاده از ماشین حساب غیرمهندسی مجاز است)
۱۱	۲	برای بارگیری یک بالمیل ترساب با حجم مفید ۸۰۰۰ لیتر، چند کیلو گرم گلوله با وزن مخصوص ۱۰۰۰ Kg/m ^۳ لازم است؟ ۳۳۰۰ Kg/m ^۳ ، مواد اولیه با میانگین وزن مخصوص ۲۵۵۰ Kg/m ^۳ و آب با وزن مخصوص ۱۰۰۰ Kg/m ^۳
۱۲	۱/۵	اگر دوغابی با وزن لیتری ۱۸۰۰g/lit داشته باشیم و میانگین وزن مخصوص مواد خشک درون این دوغاب باشد مقدار ماده خشک موجود در دوغاب را بدست آورید. (وزن مخصوص آب ۱ gr/cm ^۳ در نظر گرفته شود)
	۲۰	جمع

نوع اکسید	SiO _۲	Na _۲ O	B _۲ O _۳	K _۲ O	CaO	ZnO	H _۲ O	Al _۲ O _۳
جرم مولکولی	۶۰	۶۲	۷۰	۹۴	۵۶	۸۱	۱۸	۱۰۲

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: سرامیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات در سرامیک
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۹۵/۳/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	$1 \text{ hm} = 100 \text{ m}$ (۰/۰ نمره)	۰/۰
۲	$1 \text{ ton} = 1000 \text{ Kg}$ (۰/۰ نمره)	۰/۰
۳	$\text{وزن ثانویه} - \text{وزن اولیه} = \frac{\text{درصد تغییرات وزن}}{\text{وزن اولیه}} \times 100$ (۰/۰ نمره) $10.46 = \frac{w_1 - 32.41}{w_1} \times 100$ (۰/۰ نمره) $89/54 \text{ } w_1 = 32.41 \rightarrow w_1 = 36/19 \text{ gr}$ (۰/۰ نمره)	۱
۴	$S_F = \frac{L_D - L_F}{L_D} \times 100$ (۰/۰ نمره) $\lambda_D = \frac{L_D - 10}{L_D} \times 100 \rightarrow L_D = 10/92 \text{ cm}$ (۰/۰ نمره) $S_D = \frac{L_W - L_D}{L_W} \times 100$ (۰/۰ نمره) $0.7 = \frac{L_W - 10.92}{L_W} \times 100 \rightarrow L_W = 11/56 \text{ cm}$ (۰/۰ نمره)	۱/۰
۵	$316 \times 0/016 = 5/056 \text{ gr/cm}^3$ (۰/۰ نمره) $\text{چگالی ماده} = \frac{\text{چگالی نسبی}}{\text{چگالی آب}} = \frac{5.056}{1} = 5/056$ (۰/۰ نمره)	۰/۰
۶	$P = \frac{m}{V}$ (۰/۰ نمره) $2.90 = \frac{\epsilon}{V}$ (۰/۰ نمره) $V = 13/79 \text{ cm}^3$ (۰/۰ نمره) $\text{مجموع وزن اجزاء} = \frac{\text{مجموع حجم اجزاء}}{\text{مجموع حجم اجزاء}} = \frac{\epsilon_1 + x}{13.79 + x}$ (۰/۰ نمره) $X = 36/61 \text{ cm}^3$ (۰/۰ نمره)	۱/۰
۷	$K_2O = 3Al_2O_3 = 796$ وزن مولکولی (۰/۰ نمره) $K_2O = \frac{94}{796} \times 100 = 11.80\%$ (۰/۰ نمره) $Al_2O_3 = \frac{307}{796} \times 100 = 38.44\%$ (۰/۰ نمره) $SiO_4 = \frac{360}{796} \times 100 = 45.22\%$ (۰/۰ نمره) $H_2O = \frac{31}{796} \times 100 = 4.02\%$ (۰/۰ نمره)	۱/۰
۸	$(56 \times 0/64) + (10 \times 0/08) = 36/64$ (۰/۰ نمره) = کائولین+میکا $(12 \times 0/64) + (50 \times 0/08) + (70 \times 0/28) = 31/28$ (۰/۰ نمره) = فلدسپات $(32 \times 0/64) + (40 \times 0/08) + (30 \times 0/28) = 32/08$ (۰/۰ نمره) = کوارتز	۰/۰
۹	$K_2O = 0/21 \times 94 = 19/74$ (۰/۰ نمره) $CaO = 0/42 \times 56 = 23/52$ (۰/۰ نمره) $ZnO = 0/37 \times 81 = 29/97$ (۰/۰ نمره) $Al_2O_3 = 0/25 \times 102 = 25/5$ (۰/۰ نمره) $SiO_2 = 2/55 \times 60 = 153$ (۰/۰ نمره)	۰/۰

ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: سرامیک	راهنمای تصحیح سوالات امتحان نهایی درس: محاسبات در سرامیک
تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۹۵/۳/۱۰	سال سوم آموزش متوسطه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۵ http://aee.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۰	$B_2O_3 = ۲۵/۶۸ \div ۷۰ = ۰/۵۰۹ + ۱/۵۶۷ = ۰/۳۲۴$ (۰ نمره) $Na_2O = ۲۴/۳۱ + ۶۲ = ۰/۳۹۲ + ۱/۵۶۷ = ۰/۲۵$ (۰ نمره) $SiO_2 = ۴۰ + ۶۰ = ۰/۶۶۶ + ۱/۵۶۷ = ۰/۴۲۵$ (۰ نمره) $Al_2O_3 = ۰/۵۰۹ + ۰/۳۹۲ + ۰/۶۶۶ = ۱/۵۶۷$ (۰ نمره) جمع اکسیدها $10^5 \times \alpha = F_1P_1 + F_2P_2 + \dots$ (۰ نمره) $10^5 \times \alpha = (۰/۲۳ \times ۰/۳۲۴) + (۰/۷ \times ۰/۲۵) + (۱/۶ \times ۰/۴۲۵) = ۰/۹۲۹$ (۱ نمره) $\alpha = ۰/۹۲۹ \times 10^{-5}$ (۰ نمره)	۳/۵
۱۱	$1000 \times ۰/۲۵ = 2000 \text{ Lit} + 1000 = 2 m^3$ (۰ نمره) گلوله $m = p \times V = ۳۳۰۰ \times ۲ = ۶۶۰۰ \text{ Kg}$ (۰ نمره) مواد اولیه $m = p \times V = ۲۵۰۰ \times ۲ = ۵۱۰۰ \text{ Kg}$ (۰ نمره) آب $m = p \times V = ۱000 \times ۲ = 2000 \text{ Kg}$ (۰ نمره)	۲
۱۲	$m = \frac{\rho_1}{\rho_1 - \rho_2} \times (l_g - v)$ (۰ نمره) $m = \frac{۱.۲}{۱.۲ - ۱} \times (۱۱۰۰ - ۱۰۰۰)$ (۰ نمره) $m = ۱۳۰0 \text{ g}$ (۰ نمره)	۱/۵
۲۰	جمع بارم	

خسته نباشد