

Đáp án và bảng điểm cuối kỳ môn Vật liệu Ceramic  
Thi ngày 20/12/2018  
Người soạn: TS.Phạm Trung Kiên

Câu	Lời giải	Điểm																																																																
1	Công nghệ gốm gồm 4 giai đoạn: (1) Nguyên liệu → (2) Phối liệu → (3) Tạo hình → (4) Xử lý nhiệt để đạt tính chất mong muốn → Thu được sản phẩm có ứng dụng mong muốn. Trong thực tế, thứ tự các giai đoạn có thể thay đổi, hoặc bỏ qua. Ví dụ: - phối liệu thủy tinh cần nấu nóng chảy trước, rồi mới tạo hình.	1																																																																
2	Nhiệt độ nung là nhiệt độ cần thiết nung sản phẩm gốm sứ nhằm đạt tính chất mong muốn. Thời gian nung là tổng thời gian cần thiết cho quá trình nung, bao gồm thời gian nâng nhiệt, lưu nhiệt và hạ nhiệt (làm nguội) Các thông số trên được gọi là thông số công nghệ, do phụ thuộc vào điều kiện làm việc của thiết bị và quy trình công nghệ, thông số này có thể điều chỉnh để đạt chất lượng sản phẩm mong muốn. Thông số công nghệ không phải là thông số vật lý của vật liệu.	1																																																																
3-1	Đáp án: Thành phần hóa, thành phần khoáng, thành phần hạt	0.5																																																																
3-2	Đáp án: liên kết ion và liên kết cộng hóa trị	0.5																																																																
3-3	Đáp án: pha rắn	0.5																																																																
3-4	Đáp án: Thạch cao	0.5																																																																
4-1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nguyên liệu</th> <th>% tính toán</th> <th>% quy đổi về 100%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đất sét</td> <td style="text-align: center;">40.00</td> <td style="text-align: center;">39.16</td> </tr> <tr> <td>Cao lanh</td> <td style="text-align: center;">30.72</td> <td style="text-align: center;">30.07</td> </tr> <tr> <td>Tràng thạch</td> <td style="text-align: center;">17.66</td> <td style="text-align: center;">17.29</td> </tr> <tr> <td>Cát quartz</td> <td style="text-align: center;">13.77</td> <td style="text-align: center;">13.48</td> </tr> <tr> <td><b>Tổng</b></td> <td style="text-align: center;"><b>102.16</b></td> <td style="text-align: center;"><b>100.00</b></td> </tr> </tbody> </table>	Nguyên liệu	% tính toán	% quy đổi về 100%	Đất sét	40.00	39.16	Cao lanh	30.72	30.07	Tràng thạch	17.66	17.29	Cát quartz	13.77	13.48	<b>Tổng</b>	<b>102.16</b>	<b>100.00</b>	2.5																																														
Nguyên liệu	% tính toán	% quy đổi về 100%																																																																
Đất sét	40.00	39.16																																																																
Cao lanh	30.72	30.07																																																																
Tràng thạch	17.66	17.29																																																																
Cát quartz	13.77	13.48																																																																
<b>Tổng</b>	<b>102.16</b>	<b>100.00</b>																																																																
4-2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nguyên liệu</th> <th>% tính toán</th> <th>% quy đổi về 100%</th> <th></th> <th>SiO<sub>2</sub></th> <th>Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></th> <th>K<sub>2</sub>O</th> <th>Na<sub>2</sub>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Đất sét</td> <td style="text-align: center;">40.00</td> <td style="text-align: center;">39.16</td> <td></td> <td style="text-align: center;">26.17</td> <td style="text-align: center;">11.18</td> <td style="text-align: center;">0.34</td> <td style="text-align: center;">0.13</td> </tr> <tr> <td>Cao lanh</td> <td style="text-align: center;">30.72</td> <td style="text-align: center;">30.07</td> <td></td> <td style="text-align: center;">18.80</td> <td style="text-align: center;">10.93</td> <td style="text-align: center;">0.06</td> <td style="text-align: center;">0.04</td> </tr> <tr> <td>Tràng thạch</td> <td style="text-align: center;">17.66</td> <td style="text-align: center;">17.29</td> <td></td> <td style="text-align: center;">11.86</td> <td style="text-align: center;">3.15</td> <td style="text-align: center;">0.52</td> <td style="text-align: center;">1.65</td> </tr> <tr> <td>Cát quartz</td> <td style="text-align: center;">13.77</td> <td style="text-align: center;">13.48</td> <td></td> <td style="text-align: center;">13.06</td> <td style="text-align: center;">0.42</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> </tr> <tr> <td><b>Tổng</b></td> <td style="text-align: center;"><b>102.16</b></td> <td style="text-align: center;"><b>100.00</b></td> <td></td> <td style="text-align: center;"><b>69.89</b></td> <td style="text-align: center;"><b>25.68</b></td> <td style="text-align: center;"><b>0.92</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1.82</b></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Quy đổi 100</td> <td style="text-align: center;">71.09</td> <td style="text-align: center;">26.12</td> <td style="text-align: center;">0.94</td> <td style="text-align: center;">1.85</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>So với LT</td> <td style="text-align: center;">71.4</td> <td style="text-align: center;">25.8</td> <td style="text-align: center;">2.8</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nguyên liệu	% tính toán	% quy đổi về 100%		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Đất sét	40.00	39.16		26.17	11.18	0.34	0.13	Cao lanh	30.72	30.07		18.80	10.93	0.06	0.04	Tràng thạch	17.66	17.29		11.86	3.15	0.52	1.65	Cát quartz	13.77	13.48		13.06	0.42	0.00	0.00	<b>Tổng</b>	<b>102.16</b>	<b>100.00</b>		<b>69.89</b>	<b>25.68</b>	<b>0.92</b>	<b>1.82</b>				Quy đổi 100	71.09	26.12	0.94	1.85				So với LT	71.4	25.8	2.8		2.5
Nguyên liệu	% tính toán	% quy đổi về 100%		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O																																																											
Đất sét	40.00	39.16		26.17	11.18	0.34	0.13																																																											
Cao lanh	30.72	30.07		18.80	10.93	0.06	0.04																																																											
Tràng thạch	17.66	17.29		11.86	3.15	0.52	1.65																																																											
Cát quartz	13.77	13.48		13.06	0.42	0.00	0.00																																																											
<b>Tổng</b>	<b>102.16</b>	<b>100.00</b>		<b>69.89</b>	<b>25.68</b>	<b>0.92</b>	<b>1.82</b>																																																											
			Quy đổi 100	71.09	26.12	0.94	1.85																																																											
			So với LT	71.4	25.8	2.8																																																												
4-3	Tính nhiệt độ nóng chảy lý thuyết, $T_{nc} = 1331 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_{nc} = \frac{360 + R_2O_3 - (RO + R_2O)}{0.288}$	0.5																																																																
4-4	Ước lượng nhiệt độ nung: $T \text{ nung} \sim 0.9 * T_{nc} = 1198 \text{ }^{\circ}\text{C}$	0.5																																																																