

Ödev raporları aşağıdaki linkten elde edilen Metalurji Lisans Rapor Şablonu'nda yazılacak ve 24 Aralık 13.00'e kadar teslim edilecektir.

<http://www.met.yildiz.edu.tr/category.php?id=25>

Ödev 1

<https://steeluniversity.org/product/blast-furnace-simulation/>

Tabloda verilen hammaddeleri ve yüzdelerini kullanarak, % 1,25 Si olan çelik üretmek için bir pik demir üretin ve curuf bazıklığı 1.17 olarak ayarlanmalıdır. Proses boyunca, 2000 m³'lük bir çalışma hacmine ve saatte 8 adet şarj hızına sahip bir fırın kullanılacaktır. Üretilen sıcak metal ve baca gazı sırasıyla 1450 ° C ve 250 ° C'ye sahip olacaktır. Ortam sıcaklığı ve cevher sıcaklığı 25 ° C olarak kabul edilecektir. Sıcak gaz özellikleri ve ısı kaybı modeli varsayılan olarak bırakılacaktır. Bu işlemin toplam maliyeti 400 \$ / ton sıcak metal'den düşük olmalıdır.

Raporda tüm şarj oranları ve üretim ayarları değerleri bir tablo olarak verilecektir. Ek olarak yüksek fırın işleminden sonra tüm sonuçlar verilecektir. Ayrıca **kırmızıyla yazılan sonuçların** uyarılarının nedenleri detaylı olarak açıklanacaktır.

Sinter (50%)	Pellet (30%)																																																																																
<table><tr><td>% Fe₂O₃</td><td>72.98</td><td>% FeO</td><td>8.70</td><td>% CaO</td><td>5.65</td></tr><tr><td>% SiO₂</td><td>5.38</td><td>% MgO</td><td>2.51</td><td>% Al₂O₃</td><td>0.99</td></tr><tr><td>% MnO₂</td><td>0.00</td><td>% MnO</td><td>0.58</td><td>% FeS₂</td><td>0.00</td></tr><tr><td>% FeS</td><td>0.00</td><td>% P₂O₅</td><td>0.11</td><td>% V₂O₅</td><td>0.00</td></tr><tr><td>% TiO₂</td><td>0.04</td><td>% Na₂O</td><td>0.03</td><td>% K₂O</td><td>0.04</td></tr><tr><td>% CO₂</td><td>0.00</td><td>% H₂O</td><td>0.00</td><td>% H₂O free</td><td>0.00</td></tr><tr><td colspan="2">Cost: 162.27 USD/tonne</td><td colspan="2">Total: 100%</td></tr></table>	% Fe ₂ O ₃	72.98	% FeO	8.70	% CaO	5.65	% SiO ₂	5.38	% MgO	2.51	% Al ₂ O ₃	0.99	% MnO ₂	0.00	% MnO	0.58	% FeS ₂	0.00	% FeS	0.00	% P ₂ O ₅	0.11	% V ₂ O ₅	0.00	% TiO ₂	0.04	% Na ₂ O	0.03	% K ₂ O	0.04	% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.00	% H ₂ O free	0.00	Cost: 162.27 USD/tonne		Total: 100%		<table><tr><td>% Fe₂O₃</td><td>92.10</td><td>% FeO</td><td>0.00</td><td>% CaO</td><td>1.97</td></tr><tr><td>% SiO₂</td><td>2.44</td><td>% MgO</td><td>0.16</td><td>% Al₂O₃</td><td>0.56</td></tr><tr><td>% MnO₂</td><td>0.00</td><td>% MnO</td><td>0.07</td><td>% FeS₂</td><td>0.00</td></tr><tr><td>% FeS</td><td>0.01</td><td>% P₂O₅</td><td>0.11</td><td>% V₂O₅</td><td>0.01</td></tr><tr><td>% TiO₂</td><td>0.03</td><td>% Na₂O</td><td>0.03</td><td>% K₂O</td><td>0.01</td></tr><tr><td>% CO₂</td><td>0.00</td><td>% H₂O</td><td>0.00</td><td>% H₂O free</td><td>2.50</td></tr><tr><td colspan="2">Cost: 110.76 USD/tonne</td><td colspan="2">Total: 100%</td></tr></table>	% Fe ₂ O ₃	92.10	% FeO	0.00	% CaO	1.97	% SiO ₂	2.44	% MgO	0.16	% Al ₂ O ₃	0.56	% MnO ₂	0.00	% MnO	0.07	% FeS ₂	0.00	% FeS	0.01	% P ₂ O ₅	0.11	% V ₂ O ₅	0.01	% TiO ₂	0.03	% Na ₂ O	0.03	% K ₂ O	0.01	% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.00	% H ₂ O free	2.50	Cost: 110.76 USD/tonne		Total: 100%	
% Fe ₂ O ₃	72.98	% FeO	8.70	% CaO	5.65																																																																												
% SiO ₂	5.38	% MgO	2.51	% Al ₂ O ₃	0.99																																																																												
% MnO ₂	0.00	% MnO	0.58	% FeS ₂	0.00																																																																												
% FeS	0.00	% P ₂ O ₅	0.11	% V ₂ O ₅	0.00																																																																												
% TiO ₂	0.04	% Na ₂ O	0.03	% K ₂ O	0.04																																																																												
% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.00	% H ₂ O free	0.00																																																																												
Cost: 162.27 USD/tonne		Total: 100%																																																																															
% Fe ₂ O ₃	92.10	% FeO	0.00	% CaO	1.97																																																																												
% SiO ₂	2.44	% MgO	0.16	% Al ₂ O ₃	0.56																																																																												
% MnO ₂	0.00	% MnO	0.07	% FeS ₂	0.00																																																																												
% FeS	0.01	% P ₂ O ₅	0.11	% V ₂ O ₅	0.01																																																																												
% TiO ₂	0.03	% Na ₂ O	0.03	% K ₂ O	0.01																																																																												
% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.00	% H ₂ O free	2.50																																																																												
Cost: 110.76 USD/tonne		Total: 100%																																																																															
Lump Ore (19.25%)	Revert (0.75%)																																																																																
<table><tr><td>% Fe₂O₃</td><td>91.82</td><td>% FeO</td><td>0.00</td><td>% CaO</td><td>0.10</td></tr><tr><td>% SiO₂</td><td>3.38</td><td>% MgO</td><td>0.02</td><td>% Al₂O₃</td><td>1.09</td></tr><tr><td>% MnO₂</td><td>0.00</td><td>% MnO</td><td>0.03</td><td>% FeS₂</td><td>0.00</td></tr><tr><td>% FeS</td><td>0.05</td><td>% P₂O₅</td><td>0.14</td><td>% V₂O₅</td><td>0.01</td></tr><tr><td>% TiO₂</td><td>0.01</td><td>% Na₂O</td><td>0.01</td><td>% K₂O</td><td>0.15</td></tr><tr><td>% CO₂</td><td>0.00</td><td>% H₂O</td><td>0.49</td><td>% H₂O free</td><td>2.72</td></tr><tr><td colspan="2">Cost: 104.64 USD/tonne</td><td colspan="2">Total: 100%</td></tr></table>	% Fe ₂ O ₃	91.82	% FeO	0.00	% CaO	0.10	% SiO ₂	3.38	% MgO	0.02	% Al ₂ O ₃	1.09	% MnO ₂	0.00	% MnO	0.03	% FeS ₂	0.00	% FeS	0.05	% P ₂ O ₅	0.14	% V ₂ O ₅	0.01	% TiO ₂	0.01	% Na ₂ O	0.01	% K ₂ O	0.15	% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.49	% H ₂ O free	2.72	Cost: 104.64 USD/tonne		Total: 100%		<table><tr><td>% Fe₂O₃</td><td>50.25</td><td>% FeO</td><td>43.11</td><td>% CaO</td><td>0.30</td></tr><tr><td>% SiO₂</td><td>0.87</td><td>% MgO</td><td>0.07</td><td>% Al₂O₃</td><td>0.24</td></tr><tr><td>% MnO₂</td><td>0.00</td><td>% MnO</td><td>1.27</td><td>% FeS₂</td><td>0.00</td></tr><tr><td>% FeS</td><td>0.05</td><td>% P₂O₅</td><td>0.06</td><td>% V₂O₅</td><td>0.00</td></tr><tr><td>% TiO₂</td><td>0.02</td><td>% Na₂O</td><td>0.03</td><td>% K₂O</td><td>0.01</td></tr><tr><td>% CO₂</td><td>0.00</td><td>% H₂O</td><td>0.00</td><td>% H₂O free</td><td>3.74</td></tr><tr><td colspan="2">Cost: 28.78 USD/tonne</td><td colspan="2">Total: 100%</td></tr></table>	% Fe ₂ O ₃	50.25	% FeO	43.11	% CaO	0.30	% SiO ₂	0.87	% MgO	0.07	% Al ₂ O ₃	0.24	% MnO ₂	0.00	% MnO	1.27	% FeS ₂	0.00	% FeS	0.05	% P ₂ O ₅	0.06	% V ₂ O ₅	0.00	% TiO ₂	0.02	% Na ₂ O	0.03	% K ₂ O	0.01	% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.00	% H ₂ O free	3.74	Cost: 28.78 USD/tonne		Total: 100%	
% Fe ₂ O ₃	91.82	% FeO	0.00	% CaO	0.10																																																																												
% SiO ₂	3.38	% MgO	0.02	% Al ₂ O ₃	1.09																																																																												
% MnO ₂	0.00	% MnO	0.03	% FeS ₂	0.00																																																																												
% FeS	0.05	% P ₂ O ₅	0.14	% V ₂ O ₅	0.01																																																																												
% TiO ₂	0.01	% Na ₂ O	0.01	% K ₂ O	0.15																																																																												
% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.49	% H ₂ O free	2.72																																																																												
Cost: 104.64 USD/tonne		Total: 100%																																																																															
% Fe ₂ O ₃	50.25	% FeO	43.11	% CaO	0.30																																																																												
% SiO ₂	0.87	% MgO	0.07	% Al ₂ O ₃	0.24																																																																												
% MnO ₂	0.00	% MnO	1.27	% FeS ₂	0.00																																																																												
% FeS	0.05	% P ₂ O ₅	0.06	% V ₂ O ₅	0.00																																																																												
% TiO ₂	0.02	% Na ₂ O	0.03	% K ₂ O	0.01																																																																												
% CO ₂	0.00	% H ₂ O	0.00	% H ₂ O free	3.74																																																																												
Cost: 28.78 USD/tonne		Total: 100%																																																																															

Coke			Coal		
% C	85.68	↑	% Al ₂ O ₃	29.17	↑
% CaO	2.47	↑	% O	0.00	↑
% MgO	0.85	↑	% FeO	13.86	↑
% Ash	11.63	↑	% H ₂ O	0.00	↑
% Volatile	0.47	↑	% H ₂ O free	1.03	↑
			% SiO ₂	45.21	↑
			% P ₂ O ₅	1.03	↑
			% H ₂	0.35	↑
			% N ₂	0.29	↑
			Cost: 502.58 USD/tonne	Total: 100%	
% C	60.44	↑	% Al ₂ O ₃	29.80	↑
% CaO	6.33	↑	% O	2.69	↑
% MgO	1.59	↑	% FeO	4.18	↑
% Ash	9.40	↑	% H ₂ O	0.00	↑
% Volatile	21.98	↑	% H ₂ O free	1.28	↑
			% SiO ₂	57.45	↑
			% P ₂ O ₅	0.64	↑
			% H ₂	3.08	↑
			% N ₂	0.89	↑
			Cost: 126.01 USD/tonne	Total: 100%	
Limestone					
% CaO	54.11	↑	% MnO	0.00	↑
% MgO	1.16	↑	% FeO	0.01	↑
% SiO ₂	0.80	↑	% P	0.00	↑
% Al ₂ O ₃	0.13	↑	% Fe ₂ O ₃	0.00	↑
			% H ₂ O free	0.00	↑
			% CaF ₂	0.00	↑
			% CO ₂	43.79	↑
			Cost: 11.19 USD/tonne	Total: 100%	

Ödev 2

<https://steeluniversity.org/product/basic-oxygen-steelmaking-simulation/>

Bir üniversite öğrencisi olarak, 1350 ° C sıcaklıkta ve 0.12 Nm³ / dak / ton alt karıştırma N₂ gazıyla 200 ton sıcak metal kullanılarak bir saat içinde genel amaçlı bir inşaat demiri çeliği üretilecektir. Lütfen bilgilere göre ağır ve hafif hurdayı hesaplayınız. İstenen curufu üretebilmek için flaks miktarını hesaplayın ve ekleyin. Hesaplamalar, sonuç değerleri ve diyagramlar raporda verilecektir.