

Nazwa  
kwalifikacji:

**Organizacja i kontrolowanie procesów technologicznych w przemyśle  
chemicznym**

Oznaczenie  
kwalifikacji:

**CHM.06**

Numer zadania:

**01**

Kod arkusza:

**CHM.06-01-24.06-SG**

Wersja arkusza:

**SG**

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
<b>R.1</b>	<b>Rezultat 1: Karta technologiczna procesu alkilowania – Tabela 1</b>
<i>Zapisane odpowiednio w tabeli:</i>	
R.1.1	Nazwa procesu technologicznego: <b>alkilowanie benzenu etylen w fazie gazowej / produkcja etylobenzenu</b>
R.1.2	Nazwa metody: <b>Mobil-Badger</b>
R.1.3	Równanie reakcji: <b><math>C_6H_6 + C_2H_4 \rightarrow C_6H_5(C_2H_5)</math></b>
R.1.4	Nazwa katalizatora: <b>ZSM-5</b>
R.1.5	Nazwy surowców wykorzystywanych w procesie: <b>1. benzen, 2. etylen lub eten</b>
R.1.6	Nazwy produktów ubocznych (należy wymienić trzy produkty uboczne): <b>1. dietylobenzen, 2. trietylobenzen, 3. tetraetylobenzen/ciężkie pozostałości</b>
R.1.7	Sposób regeneracji katalizatora: <b>wypalanie koksu</b>
R.1.8	Masa otrzymanego produktu [t/h]: <b>67</b>
R.1.9	Czystość użytego etylenu [%]: <b>99,9</b>
R.1.10	Wydajność procesu [%]: <b>98,5</b>
<b>R.2</b>	<b>Rezultat 2: Opis schematu ideowego procesu alkaliowania – Tabela 2</b>
<i>Wpisane odpowiednio w pozycji:</i>	
R.2.1	<b>A: benzen</b>
R.2.2	<b>B: etylen</b>
R.2.3	<b>C: podgrzewanie / odparowanie</b>
R.2.4	<b>D: podgrzewanie / ogrzewanie</b>
R.2.5	<b>E: alkilowanie / reakcja</b>
R.2.6	<b>F: oddestylowanie benzenu / rektyfikacja / oddzielenie benzenu / odzyskiwanie benzenu</b>
R.2.7	<b>G: oddestylowanie etylobenzenu / rektyfikacja / oddzielenie etylobenzenu / oddzielenie ciężkiej pozostałości z dietylobenzenami</b>
R.2.8	<b>H: etylobenzen</b>
R.2.9	<b>I: oddzielenie dietylobenzenów / rektyfikacja</b>
<b>R.3</b>	<b>Rezultat 3: Opis schematu instalacji alkilowania – Tabela 3</b>
<i>Zapisane odpowiednio w tabeli:</i>	
R.3.1	Kotły utylizatory: <b>3 lub 3a, 3b, 3c</b>
R.3.2	1a,1b: <b>reaktory</b>
R.3.3	Podgrzewacze parowe: <b>10</b>
R.3.4	8: <b>oddzielacz</b>
R.3.5	Wymiennik ciepła: <b>4</b>
R.3.6	Kolumna wstępna: <b>2</b>
R.3.7	6: <b>separator</b>
R.3.8	5: <b>piec</b>
R.3.9	Chłodnice wodne: <b>7</b>
R.3.10	Kolumny rektyfikacyjne: <b>9 lub 9a,9b,9c</b>
<b>R.4</b>	<b>Rezultat 4: Godzinowe zapotrzebowanie na surowce do produkcji etylobenzenu – Tabela 4</b>
<i>Zapisane obliczenia i wyniki:</i>	
R.4.1	Masa etylenu przy założeniu całkowitego przereagowania oraz 100% czystości [kg]: <b>17698</b>

R.4.2	Masa etylenu przy założonej wydajności [kg]: <b>17968</b>
R.4.3	Masa etylenu przy założonej wydajności i założonej czystości [kg]: <b>17986</b>
R.4.4	Objętość etylenu przy założonej wydajności i założonej czystości [m <sup>3</sup> ]: <b>14395</b>
R.4.5	Masa benzenu przy założeniu całkowitego przereagowania [kg]: <b>49302</b>
R.4.6	Masa benzenu przy założonej wydajności [kg]: <b>50053/ 50052</b>
R.4.7	Objętość benzenu przy założonej wydajności [m <sup>3</sup> ]: <b>57</b>
R.4.8	Wyniki obliczeń zapisane z zaokrągleniem do liczb całkowitych z zachowaniem reguł prawidłowego zaokrąglenia liczb
<b>R.5</b>	<b>Rezultat 5: Wykaz wartości parametrów pracy reaktora – Tabela 5.</b>
<i>Zapisana oczekiwana wartość:</i>	
R.5.1	Temperatura: <b>370÷420°C</b>
R.5.2	Ciśnienie: <b>1,5÷2 MPa</b>
<b>R.6</b>	<b>Rezultat 6: Dobór środków ochrony indywidualnej pracowników – Tabela 6</b>
<i>Kryterium uznaje się za niespełnione w przypadku niedokonania doboru środków ochrony</i>	
R.6.1	Ochrona dróg oddechowych, przy pracy z etylenem: przy niewielkim przekroczeniu dopuszczalnych stężeń: <b>maska przeciwgazowa z pochłaniaczem typu AX</b>
R.6.2	Ochrona oczu, przy pracy z etylenem: <b>okulary ochronne w szczelnej obudowie</b>
R.6.3	Ochrona rąk, przy pracy z etylenem: <b>rękawice ochronne nieprzepuszczalne</b>
R.6.4	Ochrona skóry i ciała, przy pracy z etylenem: <b>ubranie ochronne powlekane w wersji antyelektrostatycznej</b>
R.6.5	Ochrona dróg oddechowych, przy pracy z benzenem w przypadku niedostatecznej wentylacji: <b>stosować zatwierdzony respirator z filtrem typu A</b>
R.6.6	Ochrona oczu, przy pracy z benzenem: <b>okulary ochronne</b> w szczelnej obudowie (gogle) w przypadku wykonywania czynności stwarzających ryzyko prysnięcia do oka lub narażenia na działanie par
R.6.7	Ochrona rąk, przy pracy z benzenem: <b>rękawice ochronne nieprzepuszczalne, odporne na działanie olejów: perbutanu grubość &gt; 0,1 mm, odporność na przebicie &gt; 480 min., lub vitonu grubość &gt; 0,1 mm, odporność na przebicie &gt; 480 min., lub z kauczuku butylowego grubość &gt; 0,1 mm, odporność na przebicie &gt;480 min</b>
R.6.8	Ochrona skóry i ciała, przy pracy z benzenem: <b>fartuch lub ubranie ochronne z tkanin powlekanych, odpornych na działanie rozpuszczalników; zalecane w wersji antyelektrostatycznej: ubranie ochronne powlekane w wersji antyelektrostatycznej</b>