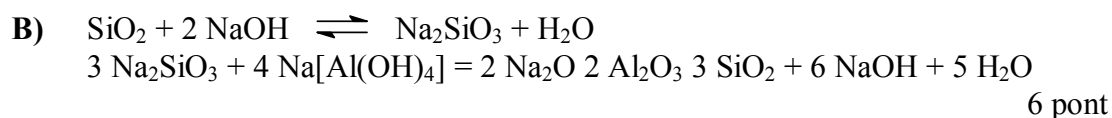


1. feladat

Összesen 16 pont

A) $\text{Modulus} = \frac{53\% \text{ Al}_2\text{O}_3}{4,4\% \text{ SiO}_2} = 12,05$ 3 pont



C) A nátrolitban 3 mol SiO_2 2 mol Al_2O_3 -ot fogyaszt.

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 60,1 \text{ g SiO}_2 \qquad 2 \cdot 102 \text{ g Al}_2\text{O}_3 \\ 4,4 \text{ g SiO}_2 \qquad \qquad x \text{ g Al}_2\text{O}_3 \\ \hline x = 4,98 \text{ g} \end{array}$$

Tehát 100 g bauxitban lévő 4,4 g SiO_2 az 53 g Al_2O_3 -ból 4,98 g-ot köt meg a nátrolitban.

Ez a bauxit összes Al_2O_3 tartalmának az $\frac{4,98}{53} \cdot 100 = 9,4\%$ -a. 7 pont

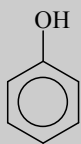
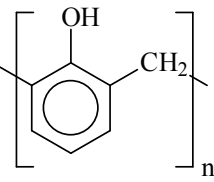
2. feladat

Összesen 23 pont

A) *A polikondenzáció:* olyan alapfolyamat, amelynek során nagyszámú, legalább kétfunkciós molekula úgy kapcsolódik össze, hogy a képződő makromolekulán belül állandóan ismétlődő atomcsoport jön létre és kis molekulatömegű melléktermék is képződik. 3 pont

A polimerizáció: olyan alapfolyamat, amelynek során legalább egy C–C közötti π kötést tartalmazó kis molekulatömegű monomerek kapcsolódnak össze melléktermék kilépés nélkül. 3 pont

B) Töltse ki a következő táblázatot!

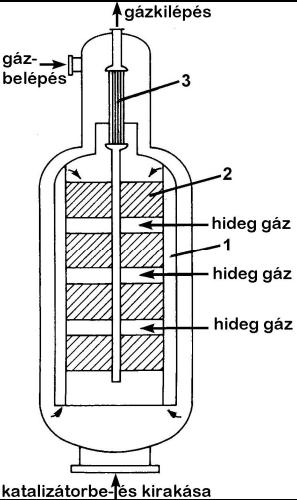
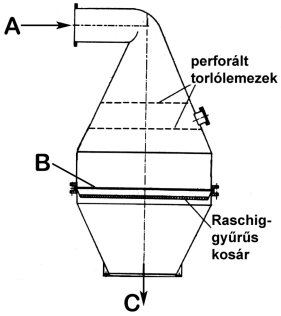
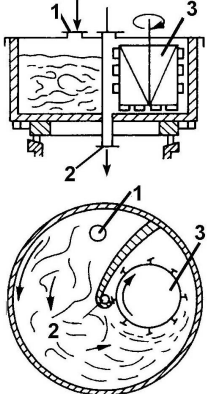
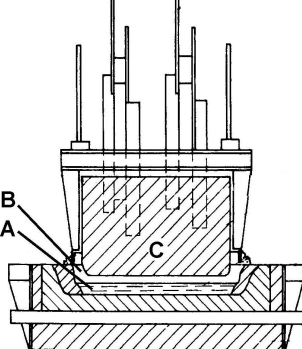
Monomer(ek) neve	Monomer(ek) szerkezeti képlete	Makromolekula-egység szerkezetének képlete	Műanyag neve
Karbamid Formaldehid	$\text{NH}_2\text{—CO—NH}_2$ HCHO	$\text{—[NH—CO—NH—CH}_2\text{]}_n\text{—}$	Karbamid gyanta
Fenol Formaldehid	 és HCHO		Novolak gyanta
Vinil-klorid	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$	$\text{—[CH}_2\text{—CH—]}_n\text{—}$ $\qquad \qquad \text{Cl}$	Poli(vinil-klorid) (PVC)
Propén	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$	$\text{—[CH}_2\text{—CH—]}_n\text{—}$ $\qquad \qquad \text{CH}_3$	Polipropilén (PP)
2-metil-butadién (izoprén)	$\text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$ $\qquad \qquad \text{CH}_3$	$\text{—[CH}_2\text{—C=CH—CH}_2\text{]}_n\text{—}$ $\qquad \qquad \text{CH}_3$	Kaucsuk

1., 2. és 4. oszlopban minden helyesen kitöltött cella 1 pont,
 3. oszlopban a makromolekula képletek 2 pont, összesen:

17 pont

3. feladat

Összesen 30 pont

	<p>Reaktor megnevezése: Ammóniaszintézis reaktora</p> <p>Reaktor üzemmenete: Szakaszos</p> <p>Reaktorban lejátszódó reakcióegyenlete:</p> $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$ <p>A számok jelentése:</p> <p>1: Hűtőköpeny 2: Katalizátor 3: Hőcserélő</p>
	<p>Reaktor megnevezése: BAMAG ammóniaégető</p> <p>Reaktor üzemmenete: Szakaszos</p> <p>Reaktorban lejátszódó reakcióegyenlete:</p> $4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}$ <p>A betűk jelentése:</p> <p>A: Ammónia – levegő gázelegy B: Katalizátorháló C: NO-tartalmú termék-gáz</p>
	<p>Reaktor megnevezése: Moritz-Standaert feltárókamra</p> <p>Reaktor üzemmenete: Folyamatos</p> <p>Reaktorban lejátszódó reakcióegyenlete:</p> $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 2 \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2 \text{CaSO}_4$ <p>A számok jelentése:</p> <p>1: Foszfát kénsavas zagyadagoló nyílás 2: Szuperfoszfát ürítő csatorna 3: Forgácsolóhenger</p>
	<p>Reaktor megnevezése: Timföld-elektrolizáló kád</p> <p>Reaktor üzemmenete: Folyamatos</p> <p>Reaktorban lejátszódó reakcióegyenlete:</p> $4 \text{Al}^{3+} + 12 \text{e}^- \rightarrow 4 \text{Al}$ $4 \text{AlO}_3^{3-} \rightarrow 3 \text{O}_2 + 2 \text{Al}_2\text{O}_3 + 12 \text{e}^-$ <p>A betűk jelentése:</p> <p>A: Olvadt kohóalumínium B: Timföld + kriolit olvadék C: Önsülő grafit anód</p>

Minden helyes megnevezés, adat 1 pont, reakcióegyenletek 2 pont, összesen: 30 pont

4. feladat

Összesen 21 pont

A) Egészítse ki az alábbi táblázatot!

Alapanyag	Termék	Felhasználás
benzin	pirogáz	etén kinyerése
földgáz	szintézisgáz	metanol szintézis
benzin	C ₆ –C ₈ aromás szénhidrogének	oldószeres, szerves intermedierek*
metán (földgáz)	acetilén	hegesztés*
etén	etil-alkohol	oldószer*

B)

Összehasonlítás szempontjai	Primer folyamatok	
	Krakkolás	Dehidrogénezés
Lejátszódó reakcióban felszakadó kötések	C – C kötés felszakadása	C – H kötés felszakadása
Keletkezett termékek	alkánok és alkének	telítetlen szénhidrogének és hidrogén gáz
Reakció hőszínezete	endoterm	endoterm
Aktiválás módja	hővel	hővel
Reakciók iránya	egyirányú	egyensúlyi

**Más, helyes felhasználások, is elfogadhatók.
Minden helyesen kitöltött cella 1 pont, összesen:*

21 pont

5. feladat**Összesen 10 pont**

1 dm³ víz 0,8 mmol Ca ill. Mg-hidrogénkarbonátot (KK-et okozó só) tartalmaz.
10 m³ víz 8 mol Ca ill Mg-hidrogénkarbonátot (KK-et okozó só) tartalmaz. 2 pont

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{CaO} \longrightarrow 2 \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ lágyítási reakció alapján 8 mol CaO szükséges. 2 pont

1 dm³ víz 0,2 mmol Mg²⁺ NKK-et okozó só) tartalmaz.
10 m³ víz 2 mol Mg²⁺ NKK-et okozó só) tartalmaz. 2 pont

$\text{Mg}^{2+} + \text{CaO} \longrightarrow \text{MgO} + \text{Ca}^{2+}$ lágyítási reakció alapján 2 mol CaO szükséges. 2 pont

Tehát 10 m³ víz lágyítására elméletileg 10 mol CaO szükséges, ami
10 mol · 56 g/mol = 560 g = 0,56 kg égetett mész szükségletet jelent. 2 pont