

## 1. feladat

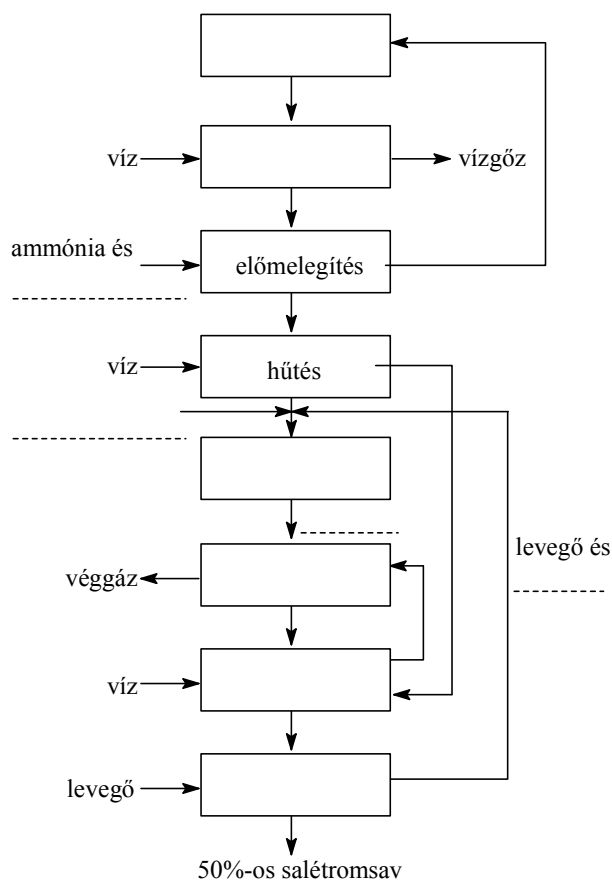
Maximális pontszám: 26

A blokkvázlat a híg salétromsav gyártás lépéseit ábrázolja. Töltse ki a blokkvázlat hiányzó részeit!

A) A téglalapokba helyezze a következő műveletek egyikét:

- oxidálás
- hőértékesítés
- abszorpció
- kifúvatás

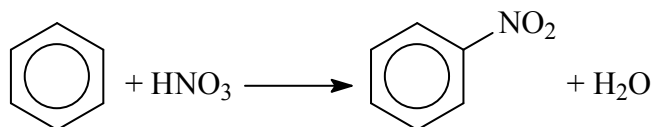
A kipontozott helyekre írja az anyag nevét vagy képletét!



B) Jelölje a folyamatábrán \*-gal azokat a téglalapokat, amelyekben kémiai folyamat játszódik le, az alábbi táblázatban írja le a bennük lejátszódó folyamat reakcióegyenletét és az üzemi hőmérséklet becült értékét!

Reakcióegyenlet	Hőmérséklet [°C]

C) A salétromsav egyik felhasználása a nitrálás.



Számítsa ki, 250 kg nitro-benzol előállításához

- szükséges benzol mennyiségét kg-ban, ha a kitermelés 92%-os;
- az elméletileg szükséges salétromsav mennyiségét kg-ban;
- az elméletileg szükséges salétromsav mennyiségét dm<sup>3</sup>-ben;
- a szükséges salétromsav térfogatát dm<sup>3</sup>-ben, ha 3% felesleget alkalmaznak!

A salétromsav sűrűsége: 1340 kg/m<sup>3</sup>

$M(\text{benzol}) = 78 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{nitrobenzol}) = 123 \text{ g/mol}$ ,  $M(\text{salétromsav}) = 63 \text{ g/mol}$

**2. feladat****Maximális pontszám: 11**

Az alábbi feladatban két technológiai művelet szerepel. Az alattuk felsorolt állítás vonatkozhat csak az egyikre, mindkettőre, vagy egyikre sem. A helyes betűjelet írja a kijelölt helyre!

**R** kőolaj légekőri desztillációja  
**S** pakura vákuum desztillációja  
**T** mindkettő  
**V** egyik sem

1. Fejterméke a gázolaj. ....
2. Oldalterméke a gázolaj. ....
3. Az elválasztás alapja a tenziókülönbség. ....
4. A berendezéshez keverő kondenzátor csatlakozik. ....
5. A főkolonna mellett segédkolonnák vannak. ....
6. A legfelső tányér folyadékszintjét reflux biztosítja. ....
7. A gázalakú szénhidrogének elválasztása is itt történik. ....
8. Vízgőz is bekerül a kolonnába. ....
9. Oldaltermékéből állítjuk elő a kerozint. ....
10. Töltetes kolonnát alkalmazunk. ....
11. A redukált olaj itt keletkezik. ....

**3. feladat****Maximális pontszám: 21****Fermentációs úton előállított gyógyszer hatóanyagok**

**A)** Sorolja fel a táptalaj összetevőit! .....

.....

.....

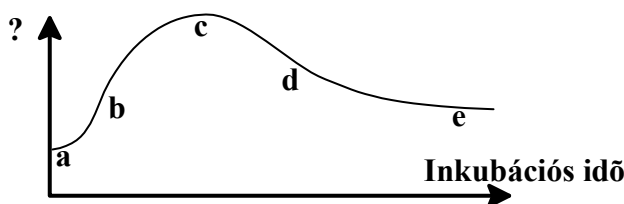
.....

**B)** Az alábbi paraméterek közül válassza ki aláhúzással, hogy az alkalmazott paraméterek optima hol van!

Hőmérséklet [°C]: 0-10, 10-20, 20-30, 30-50, 25-50, 25-70, 20-100

pH : 4-7, 7, 5-7, 6-8, 7-9, 7-10, 8-10

**C)** Az alábbi ábra az antibiotikum-termelés időbeli lefutását mutatja:



- a) Nevezze meg a függő változót! .....
- b) Töltse ki az alábbi táblázatot az egyes fázisok nevének beírásával!

Szakasz	A fázis neve
a-b	
b-c	
c-d	
d-e	

c) A főfermentáció mely fázisokat tartalmazza?.....

d) Az a-b szakasz a teljes fermentációs idő hány százaléka általában?  
.....

e) Hogyan lehet az a-b szakaszt lerövidíteni?.....  
.....

D) Sorolja fel a fermentálás főbb technológiai lépéseit!

1.....

2.....

3.....

#### 4. feladat

**Maximális pontszám: 18**

##### Szerves alapfolyamatok

A) Csoportosítsa a felsorolt reagenseket aszerint, hogy melyik szerves alapfolyamathoz szükségesek!

$\text{Cl}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SOCl}_2$ ,  $\text{cc.HNO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{O}_2$

oxidálás: .....

redukálás: .....

acilezés: .....

nitrálás: .....

halogénezés: .....

szulfonálás: .....

B) Ismertessen egy olyan termék előállítását, ami a fenti reagensek valamelyikével a megfelelő szerves alapfolyamattal állítható elő!

(alapanyagok, reakcióegyenlet, reakció körülmények, reaktor, üzemmenet, termék kinyerése.)