

**1. feladat****Összesen 20 pont**

Minden feladatnál a betűjel bekarikázásával jelölje meg az egyetlen helyes választ!

- I.** 1 nK°-ú a víz, amelynek 1 dm<sup>3</sup>-ében:
- A) 10 mg CaO van.
  - B) 1000 mg CaO van.
  - C) 5,6 mg CaO van.
  - D) 56 mg CaO van.
  - E) Egyik sem.
- II.** Hogyan lehet az alábbi reakciót a felső nyíl irányába eltolni?
- $$\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g}) \quad \text{exoterm}$$
- A) A hőmérséklet emelésével.
  - B) A nyomás csökkentésével.
  - C) Katalizátor alkalmazásával.
  - D) Ammónia elvezetésével.
  - E) Egyik módon sem.
- III.** A levegő komponenseinek elválasztása
- A) cseppfolyósítással történik.
  - B) abszorpcióval történik.
  - C) adszorpcióval történik.
  - D) cseppfolyósítással és desztillációval történik.
  - E) Egyik módon sem történik.
- IV.** Melyik állítás **nem igaz** az ammónia oxidációjára?
- A) Célja a NO előállítása.
  - B) Kontakt katalitikus eljárás.
  - C) 700–1000 °C-on játszódik le.
  - D) Pt-háló katalizátort alkalmaznak.
  - E) A kontaktidő 10 s körüli.
- V.** Melyik vegyületet használjuk kondenzáló szerként?
- A) Salétromsav.
  - B) Ecetsav.
  - C) Foszforsav.
  - D) Kénsav.
  - E) Egyiket sem.
- VI.** Melyik anyagot **nem** használják mosópor gyártásánál?
- A) Felületaktív anyag.
  - B) Szóda.
  - C) Trisó.
  - D) Vízüveg.
  - E) Mindegyiket használhatják.

**VII.** Melyik anyag **nem** terméke a higanykatódos kősó elektrolízisnek?

- A) NaOH
- B) Cl<sub>2</sub>
- C) H<sub>2</sub>
- D) Híg sólé.
- E) Mindegyik a terméke.

**VIII.** Melyik katalizátor használható hidrogénnel történő redukciónál?

- A) Platina.
- B) Vanádium-pentoxid.
- C) Vas(III)-klorid.
- D) Kénsav.
- E) Egyik sem.

**IX.** Melyik az a készülék, amelyben a bauxitot feltárják?

- A) Duplikátor.
- B) Moritz-Standaert feltáró kamra.
- C) Autokláv.
- D) Feltáró kád.
- E) Egyik sem.

**X.** Melyik gyógyszert állítják elő fermentálással?

- A) Kalmopirin.
- B) Aszpirin.
- C) Kodein.
- D) Morfin.
- E) Penicillin.

## 2. feladat

**Összesen 5 pont**

Az első oszlopban felsorolt műanyagokat betűjelük leírásával rendelje a megfelelő műanyag csoportokba!

|                       |  |                  |       |
|-----------------------|--|------------------|-------|
| A) Gumi               |  | Poliaddíciós     | ..... |
| B) Poliészter         |  | Polimerizációs   | ..... |
| C) Viszkóz            |  | Kaucsukalapú     | ..... |
| D) Poliuretán         |  | Polikondenzációs | ..... |
| E) Poli(vinil-klorid) |  | Cellulózalapú    | ..... |

**3. feladat****Összesen 28 pont**

- A) Válassza ki a táblázat kitöltéséhez az alább felsorolt kiindulási anyagokhoz az alkalmazott eljárások illetve termékek közül az egymáshoz tartozókat! **Vigyázat!** A felsorolásban több olyan termék és folyamat (művelet) szerepel, amelyet nem lehet a táblázatba illeszteni!

Alkalmazott folyamat (művelet): kontakt katalitikus eljárás, elektrolízis, desztillálás, kemiszorpció, cseppfolyósítás, polikondenzálás, savas feltárás, halogénezés, pirolízis, polimerizáció, extrahálás.

Termékek: nátrium-hidroxid, bakelit, klór-benzol, morfin, gázolaj, hidrogén, péti-só, nitrogén, oxigén, klór-benzol, klór, szuperfoszfát, etilén, kén-trioxid, PVC, polietilén, polipropilén

| Kiindulási anyag | Folyamat (művelet) | Termék |
|------------------|--------------------|--------|
| propilén         |                    |        |
| kén-dioxid       |                    |        |
| benzol           |                    |        |
| fluorapatit      |                    |        |
| benzin           |                    |        |
| mákgubó          |                    |        |

- B) Válasszon ki a fenti táblázatból egy terméket és részletesen írja le a gyártás technológiáját! (reakcióegyenlet, paraméterek, technológiai lépések, berendezések)

**4. feladat****Összesen 13 pont**

A következő állítások a **Bayer-féle timföldgyártás** technológiájára vonatkoznak.

Döntse el az alábbi állításokról, hogy igazak-e, vagy hamisak! Húzza alá a megfelelő választ!

- |  |             |              |
|--|-------------|--------------|
| A) A bauxit modulusa szabja meg, hogy Bayer-féle eljárással feldolgozható-e. | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |
| B) Az eljárás első folyamata savas feltárás.                                 | <i>Igaz</i> | <i>hamis</i> |
| C) A feltárás légköri nyomáson történik.                                     | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |
| D) A feltárás autoklávokban történik.  | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |
| E) A feltárás szobahőmérsékleten történik.                                   | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |
| F) A vörösiszap színét a vas-oxidok okozzák.                                 | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |
| G) Az alumínátlúg elválasztása a vörösiszaptól vákuumdobszűrővel történik.   | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |
| H) A vörösiszapot Dorr-készülékekben mossák.                                 | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |
| I) A kikeverés vízzel történik.  | <i>igaz</i> | <i>hamis</i> |

- J)** A kikeverés célja a timföldhidrát kikristályosítása. *igaz hamis*
- K)** A kikeverőüzembe 90–95 °C-os alumínátlóg érkezik. *igaz hamis*
- L)** A timföldhidrátot vákuum-dobszűrőkön lúgmentesítik. *igaz hamis*
- M)** A kalcinálást forgó csökemencében 600 °C-on végzik. *igaz hamis*

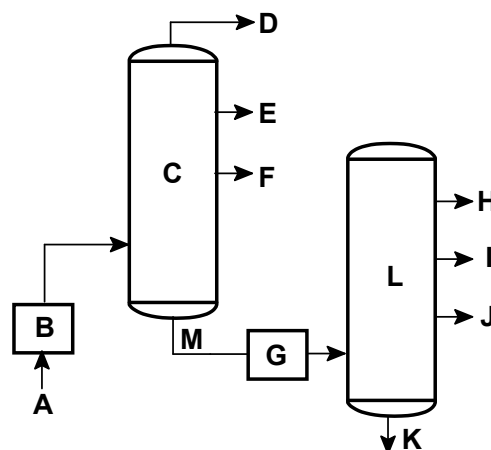
## 5. feladat

**Összesen 10 pont**

Az ábrán a kőolaj atmoszférikus és vákuum-desztillációval történő feldolgozásának egyszerűsített vázlata látható.

Az alábbi táblázatban lévő mondatok az ábrán látható készülékekre illetve anyagokra vonatkoznak.

Minden mondat mellé írja le a megfelelő elnevezést és rendelje hozzá az ábráról a megfelelő betűjelet! (Némelyik sorba több betűjel is írható!)



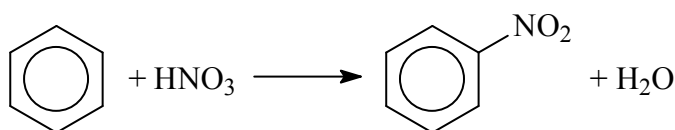
| Mondat  | Megnevezés | Betűjel |
|---|------------|---------|
| Ebben a készülékben a magasabb forráspontú komponenseket csökkentett nyomáson választják szét.          |            |         |
| Ez a legalacsonyabb forráspontú lepárlási frakció.  |            |         |
| Ezt a terméket az iparban fűtésre használják, vagy csökkentett nyomáson újra desztillálják.             |            |         |
| Ezekből készítik a gépi alkatrészek súrlódásának csökkentésére használt anyagokat.                      |            |         |
| A desztillálандó anyagok felfűtése ebben történik.  |            |         |
| Ezt a frakciót háztartási tüzelőolajként is hasznosítják.   |            |         |
| Ebben a készülékben történik a kőolaj atmoszférikus desztillációja.                                     |            |         |
| C <sub>10-13</sub> szénhidrogének elegye, amelyet ma átalakítás után repülőgép-üzemanyagnak használnak. |            |         |
| Ezt a terméket útburkolásra, szigetelésre használják.   |            |         |
| Ez a kiindulási anyag.  |            |         |

**6. feladat****Összesen 10 pont**

Az alábbi feladatban két szerves vegyipari termék előállítása szerepel. Az alattuk felsoroltak vonatkozhatnak csak az egyikre, mindkettőre, vagy egyikre sem. A helyes betűjelet írja a kijelölt helyre!

- R** klórbenzol előállítása  
**S** nitrobenzol előállítása  
**T** mindkettő  
**V** egyik sem

1. Egyensúlyi reakció. ....
2. Endoterm folyamat. ....
3. Melléktermék keletkezik. ....
4. Kétféle sav szükséges hozzá. ....
5. Az anilingyártás alapanyaga. ....
6. Vasforgács van a reaktorban. ....
7. A termék elválasztására ülepítést alkalmaznak. ....
8. A reagensből a számítottnál kevesebbet használnak. ....
9. A reakcióidő órás nagyságrendű. ....
10. A reaktorban nagy teljesítményű keverő van. ....

**7. feladat****Összesen 14 pont**

Számítsa ki 1000 kg nitro-benzol előállításához

- A)** a szükséges benzol mennyiségét kg-ban, ha a kitermelés 91%-os;
- B)** az elméletileg szükséges salétromsav tömegét kg-ban;
- C)** az elméletileg szükséges, 55 tömegszázalékos salétromsav tömegét kg-ban;
- D)** az elméletileg szükséges 55 tömegszázalékos salétromsav térfogatát  $\text{dm}^3$ -ben;
- E)** a szükséges 55 tömegszázalékos salétromsav térfogatát  $\text{dm}^3$ -ben, ha 3% felesleget alkalmaznak!

Az 55 tömegszázalékos salétromsav sűrűsége:  $1340 \text{ kg/m}^3$

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