

Típuskérdések a Környezettechnológia előadás vizsgaanyagához - 2014

A döntve szedett kérdések a dolgozat első („beugró”) részének kérdései.

1. Mit nevezünk, hozamnak, szelektivitásnak, konverciónak (összes és hasznos konverciónak), kitermelésnek, hatásfoknak, nyersanyagoknak, segédanyagoknak, hulladéknak, másodnyersanyagoknak, féltermékeknek, késztermékeknek, ikertermékeknek, melléktermékeknek, kapacitásnak, termelékenységnek, intenzifikálásnak?
2. Mit jelent egy műtárgy szennyezőanyag terhelése, és mit hidraulikus terhelése, milyen mértékegységekkel jellemzi azokat?
3. Ismertesse részletesen a gyártási folyamatok ábrázolásának alapelemeit (sematikus, fél-sematikus ábrák)!
4. Konkrét műveletek felsorolásával jellemezze az egyes műveletcsoportokat (fizikai fázis-elválasztási/ hidrodinamikai, fizikai anyagátadási/ molekuláris, kémiai és biokémiai műveletek)!
5. Hogyan számítható ki a tartózkodási idő folyamatosan működő csőreaktor, üstreaktor és kaszkádkreaktor esetén? (képlet) Készítsen ábrát is!
6. Ismertesse az általános komponensmérleget (általános egyenlet, összetevők jelentése, magyarázat ...).
7. Ismertesse a szakaszos és a folyamatos gyártás lényegét, jellemezze, hogy mely esetekben alkalmazzák ezeket és leírásukhoz készítsen ábrát!
8. Ismertesse az egyen- és ellenáramú kétfázisú műveleti egységet (ábra, hajtóerő...).
9. Mit jelent a recirkuláció? Jellemezze, hogy mely okok tehetik indokolttá alkalmazását, adjon használatára legalább két ipari példát.
10. Mutassa be a szűrési műveleteket (jellemzők, főbb működési paraméterek, alkalmazási terület/cél, szűrési idő, szűrési sebességet leíró egyenlet,...), ismertesse a főbb szűrőtípusokat!
11. Ismertesse a vákuum dobszűrő működését! (rajz, működés leírása)
12. Mit nevezünk ülepitésnek, jellemezze a műveletet és mutassa be a Dorr-ülepítő működését (ábra)!
13. Hasonlítsa össze a szűrési és ülepitési műveleteket! (hasonlóságok/különbségek; műveleti besorolás, hajtóerő, alkalmazási terület ill. cél)

14. Ismertesse a por és cseppleválasztó berendezéseket, részletesen mutassa be a ciklon működési elvét! (leírásuk, ipari példák használatukra, alkalmazásuk célja, műveletcsoportba tartozásuk, a ciklon sematikus rajza és működése)

15. Mit jelent a flotáció? Írjon egy ipari példát alkalmazására.

16. A szennyező anyagáramok kezelésére alkalmazott leggyakoribb fizikai fázis-elválasztási eljárások közül soroljon fel négyet, és jelölje meg az adott eljárás megvalósításhoz használható leggyakoribb műveleti egységet is.

17. Ismertesse a heterogén diszperz rendszereket (füst, köd, emulzió, szuszpenzió), és sorolja fel a diszperziók megszüntetésére alkalmas műveleteket.

18. Írja le a diszpergálás, szuszpendálás, valamint az emulgeálás jelentését, továbbá írjon egy példát ezek közül valamelyik technológiai szerepének bemutatására!

19. Milyen műveletek során használja ki a centrifugális erőteret és milyen célra?

20. Írjon egy-egy konkrét példát a gravitációs és a centrifugális erőteret alkalmazó folyamatok szennyezés-csökkentő technológiai megvalósítására, továbbá írja le, hogy mely eljárás csoportba tartoznak ezek a folyamatok.

21. Mi a keverés célja a környezettechnológiai műveletek során? Ismertessen néhány fontosabb keverőtípust!

22. Ismertesse a fluidizáció jelenségét (rajz, ábra, jelölések...!)

23. Ismertesse legalább három különböző anyagátadási művelet lényegét és jelöljön meg egy-egy konkrét technológiai eljárást is, aminek keretében ezeket alkalmazzák!

24. A szennyező anyagáramok kezelésére alkalmazott leggyakoribb fizikai molekuláris-elválasztási eljárások közül soroljon fel négyet, és jelölje meg az adott eljárás megvalósításhoz használható leggyakoribb műveleti egységet is.

25. Mit nevezünk abszorpciónak, adszorpciónak és deszorpciónak? Ismertesse a műveletekkel kapcsolatos alapfogalmakat és alapfolyamatokat (rajz, jelölések, mérlegek...!)

26. Rajzoljon fel egy folyadék recirkulációs abszorbert ill. adszorbert!

27. Ismertesse az abszorber és deszorber rendszereket (rajz, művelet lényege, működtetés körülményei pl. benzingőzzel szennyezett levegő tisztítási folyamata és a benzin kinyerése az abszorbens folyadékból)

28. Példák segítségével hasonlítsa össze és magyarázza el az abszorpció, adszorpció, deszorpció, fiziszorpció, kemiszorpció fogalmakat (hasonlóságok, különbségek ...)

29. *Ismertesse a membrán-szeparációs műveleteket (jellemzők, hajtóerő, rajz, alkalmazás, mérlegek, típusok az elválasztott részecskék visszatartása szerint ...)*
30. *Mit jelent a retenció a membrán-műveletek során? Hogyan számítja ki? Mit jelent a permeátum?*
31. *Milyen membránokat, valamint milyen membrántechnológiai eljárásokat ismer? Írjon ipari példát a membrán-műveletek alkalmazására.*
32. *Mit jelent a bepárlás? Írjon egy példát alkalmazására.*
33. *Mit jelent a kristályosítás? Mivel tudjuk a művelet hatásfokát befolyásolni? Írjon egy példát alkalmazására.*
34. *Mit nevez szárítási műveletnek? Soroljon fel néhány szárítóberendezést, és jellemezze a fluidizációs szárítót!*
35. *Mit jelent az extrakció? Írjon egy példát alkalmazására. Mikor alkalmazzák az extrakciót? (készüléktípusok, eljárástípusok, ...)*
36. *Ismertesse a desztilláció főbb jellemzőit (biner elegy szakaszos desztillációja, ábra, jelölések..)*
37. *Ismertesse a rektifikáció főbb jellemzőit (biner elegy folyamatos rektifikáció, ábra, jelölések, ...)! Ismertesse a rektifikációs oszlop főbb elemeit, néhány szóval jellemezze azokat! Mit nevezünk reflux- ill. visszaforralási aránynak?*
38. *Hasonlítsa össze a desztillációt és a rektifikációt!*
39. *Sorolja fel a desztillációnál és egyéb anyagátadási műveleteknél alkalmazott legjellemzőbb töltettípusokat csoportosítva!*
40. *Nevezzen meg szennyező anyagáramok kezelésére alkalmazható kémiai átalakítási eljárást (legalább háromfélét).*
41. *Mit jelent a pirolízis? Írjon egy konkrét példát alkalmazására.*
42. *Mit nevezünk derítésnek, hol alkalmazzák?*
43. *Mi a flokkuláció lényege és hol alkalmazzák (konkrét cél megnevezésével)?*
44. *Miből és hogyan képződik kazánkö?*
45. *Ismertesse az alkáli-foszfátos vízlágyítási eljárást, jellemezze a folyamatot reakcióegyenlettel is! Miért célszerű ezt az eljárást termikus előlágyítást követően alkalmazni?*

46. Mutassa be a meszes szódás vízlágyítás folyamatát sematikus ábrán, s jellemezze a folyamatot reakcióegyenletekkel

47. *Ismertesse az ioncsere műveletét (berendezések, elv, jelölések, áttörési görbe, regenerálás)!*

48. Vázoljon fel egy kation cserélő műveleti egységet. Jelölje az ábrán az anyagáramokat, és tüntesse fel azt is, hogy a műveleti egységben lejátszódó a folyamat milyen célt szolgálhat, valamint a folyamat eljárástípus csoportba tartozását is!

49. Mit jelent az ioncserélő regenerálása? Milyen környezeti problémát jelenthet a regenerálás?

50. Vázoljon fel egy kétlépcsős, folyamatos üzemű sótelenítőt gáztalanítóval! Jelölje az ábrán az anyagáramokat, és a műveleti egységek alatt tüntesse fel azt is, hogy milyen folyamat zajlik az adott egységben, megjelölve a folyamat eljárástípus csoportba tartozását is!

51. Mit fed és mikor alkalmazza a közömbösítés ill. a savtalanítás folyamatokat? Utóbbira mutasson be konkrét példát is reakcióegyenlet feltüntetésével.

52. Hulladékártalmatlanítási technológiák közül nevezze meg és tömören jellemezze a fizikai-kémiai eljárások leggyakoribb változatait (legalább kétfélét!, miért hasznosító eljárások ezek? Milyen hulladéktípusok esetén alkalmazhatók?).

53. Vázolja fel a felszíni és felszín alatti vízbázisokból nyert vizekből az ivóvíz előállítását folyamat általános sémáját. Jelölje meg továbbá az ábrán azokat a műveleti egységeket, amelyek nem szükségesek, ha a tisztítás-technológiai folyamat felszín alatti vízből indul ki.

54. Mutassa be ábrán, és értelmezze tömören a klórozást jellemző töréspont-görbét; továbbá írja is le, hogy mire használják, mi olvasható ki belőle.

55. Soroljon fel legalább háromféle fertőtlenítő szert, összevetve azok használatának előnyét és esetleges hátrányait.

56. Hogyan lehet a felszíni vizek lebegőanyag tartalmát hatékonyan eltávolítani kémiai eljárással ivóvíz és ipari víz előállítása céljából? Nevezze meg az eljárást, s azt, hogy milyen részfolyamatokat valósítanak meg alkalmazása során.

57. *Definiálja az égéshő és a fűtőérték fogalmát!*

58. Ismertesse a főbb hő közvetítő közegeket és a velük szemben támasztott főbb követelményeket (típus, hőfoktartomány...)! Definiálja a közvetlen és közvetett hőcsere műveleti megoldása közti különbséget.

59. *Készítsen vázlatos rajzot az egyenáramú és ellenáramú hőcserélő működésének bemutatására, ábrázolja a két hőcserélő hossza mentén a fluidumok*

hőmérsékletének változását is. Jellemezze továbbá mindkét esetben a folyamat hajtóerejét, annak változását is.

60. Soroljon fel legalább három szempontot, ami szerint a hőcserélő berendezések csoportosíthatók, és nevezzen meg három konkrét hőcserélő berendezést is!

61. Milyen egységekből áll egy hulladékégető mű? Készítsen sematikus ábrát!

62. Sorolja fel milyen főbb komponensek szennyezik a füstgázokat akkor, ha egy vegyes kommunális hulladékot ártalmatlanítanak égetéssel.

63. A füstgáz tisztítására alkalmazható tisztító eljárásokat csoportosítva sorolja fel, és nevezze meg azt is az adott eljárás mellett, hogy milyen szennyező komponens(ek) eltávolítására alkalmazható (eljáráscsoport, eljárás, komponensek).

64. Milyen hulladék összetevő(k) elégetésekor kerül sósavgáz a füstgázba, és hogyan, milyen eljárással távolítaná el?

65. Mi a salak, és mi a pernye? Tömören jellemezze hol keletkeznek, milyen összetételűek, mi az eltérés köztük.

66. *Mit nevezünk az energiaiparban légfelesleg tényezőnek, s milyen az értéke, van-e eltérés a két energiahordozó; a földgáz és a barnakőszén közt e tekintetben?*

67. *Melyek a biokémiai átalakítási folyamatokat befolyásoló főbb tényezők? Soroljon fel legalább öt különbözőt!*

68. Milyen vegyületforma lesz egy aerob és milyen az anaerob mikrobiológiai eljárás végterméke, ha a szennyező komponens szerves szén-, kén- és nitrogénvegyület tartalmú?

69. Mi a biogáz (milyen összetételű, hol keletkezhet, káros-e vagy hasznosítható, és ha igen, milyen célra)?

70. Milyen aerob hulladékhasznosító mikrobiológiai folyamatot ismer? Jellemezze a folyamat részlepeseit, indokolja meg, hogy ártalmatlanító és/vagy hasznosító eljárásról beszélhetünk-e a felhozott példa esetében.

71. Készítsen elvi folyamatábrát az egy-, a kétfokozatú, hagyományos eleveniszapos, valamint a háromfokozatú szennyvíztisztítási eljárás fokozatairól (anyagáramok, műveleti egységek megnevezésével).

72. Milyen oldott komponensek okoznak az élővízben eutrofizációt (trofitásfok növekedést)? Nevezzen meg kétféle vegyületet, és az egyik esetén jelölje meg az eltávolítására alkalmas folyamatot is, kiemelve, hogy ez melyik szennyvíztisztítási fokozat részeként valósítható meg!

73. Hogyan lehet iszapszerű hulladékot vízteleníteni? Soroljon fel legalább három eltérő eljárást!

74. Mi az ex situ és in situ kárelhárítás lényege, továbbá konkrét példával egy ex situ és egy in situ kárelhárítási eljárást is ismertessen (nevezze meg a tisztítandó közegen kívül az eljárással eltávolítandó szennyezőanyagot is).

75. Ismertesse konkrétan egy választott termék (pl.: Al, cement, üveg, papír) gyártási eljárása során milyen műveleti lépések milyen jellegű környezetszennyező hatást okozhatnak, és mik a megelőzés lehetőségei. Miben mutatkozik meg a másodnyersanyagból történő gyártás előnye az adott termék gyártásakor?

76. Mit nevezünk környezeti faktornak, nagyságrendileg ismertesse néhány iparág jellemző értékét!

77. Számítsa ki a tisztítás-technológiai eljárás lebegőanyag eltávolításának hatásfokát, ha a tisztítandó nyersvíz lebegőanyag tartalma 300 mg/L, az előüleptőről kikerülő vizé 270 mg/L, a biológiai fokozatról elfolyó vizéé pedig 15 mg /L.

Számítsa ki ugyenezen adatok figyelembe vételével külön az első tisztítófokozat és külön a második fokozat lebegőanyag eltávolító hatásfokát is.

Dr. Kardos Levente

Elérhetőség: levente.kardos2@uni-corvinus.hu