

**BMEGEÁTBG04**

Levegő- és víztisztaság-védelem, hulladékkezelés

**4. tárgyrész: Poros gázok tisztítása**

előadó: Dr. Suda Jenő Miklós

**4. ZÁRTHELYI****2022-2023-I. félév (2022.12.08.)****45 perc (18:15h-19:00, "KM34")****ZH****%**

- Kérem, hogy tollal, olvashatóan írjon! Ábrák, rajzok ceruzával is készíthetők.

**NÉV:****NEPTUN kód:**

.....

Tollon (ill. ceruzán) és számológépen kívül semmilyen segédeszköz nem használható a zárthelyin. Alulírott személyazonosságomat aláírással igazolom, és megértettem a zárthelyi írás szabályait.

**Dolgozatíró aláírása:****Ülőhely sorszáma:****/KM34****1.)KÉRDÉS (max.25pont) /****A)**Az aerodinamikai egyenértékű átmérőn kívül milyen típusait ismeri még az egyenértékűségnek?

1.: ..... egyenértékűség

2.: ..... egyenértékűség

3.: ..... egyenértékűség

4.: .....aerodinamikai ..... egyenértékűség

**B)**Mit jelent az aerodinamikai egyenértékű átmérő? Válaszához készítsen ábrát és adja meg minden felhasznált mennyiség megnevezését és mértékegységét!

**2)KÉRDÉS (max.25pont) /**

**A)**Számítsa ki az átlagos relatív távolság meghatározására szolgáló modellt alkalmazva, hogy hány mikron távolságban helyezkednek el a  $d_{p,ae}=0,2\mu m$  átmérőjű,  $\rho_p=2400kg/m^3$  sűrűségű porszemcsék egy  $\rho_g=0,8kg/m^3$  sűrűségű és  $\nu_g=25\cdot 10^{-6} m^2/s$  viszkozitású forró füstgázban, ha a koncentráció értéke  $c_p = 1mg/m^3$ !

**B)**Hány db részecske helyezkedik el az aeroszol  $1mm^3$  térfogatában? (Egész db-ra kerekítsen.)

**C)**Mekkora a részecske ellenállástényezője és a rá ható Stokes-féle ellenálláserő értéke, ha a gáz és a részecske közötti relatív sebességvektor nagysága  $0,1 m/s$ ?

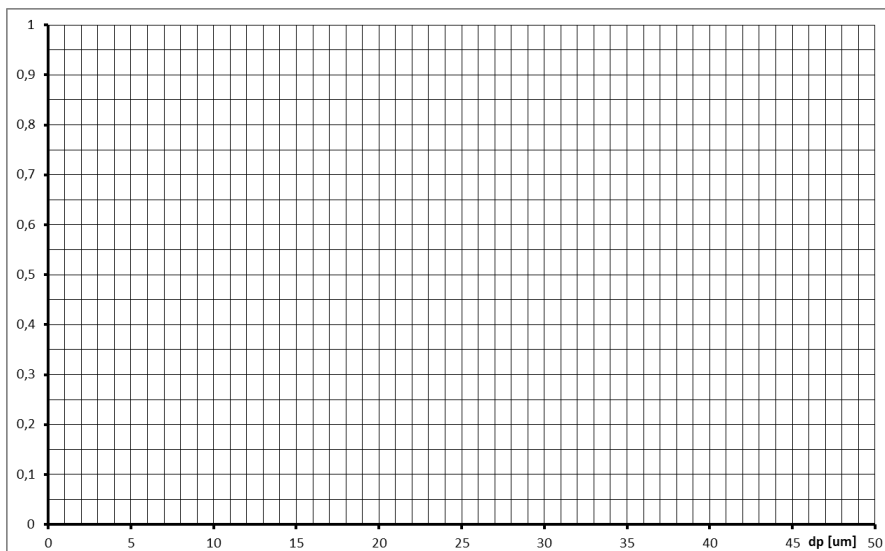
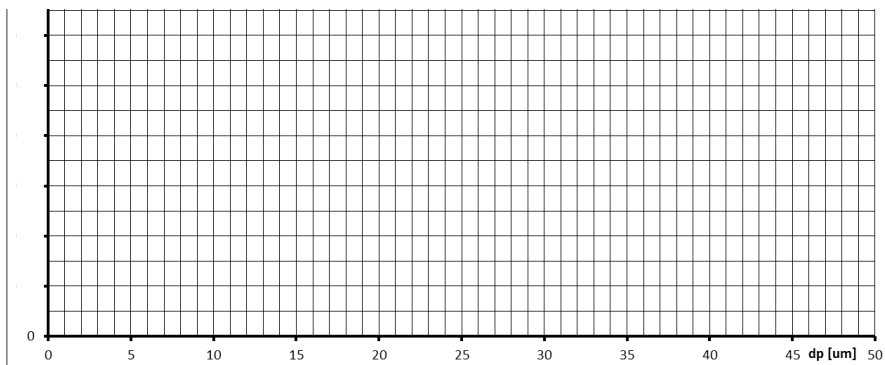
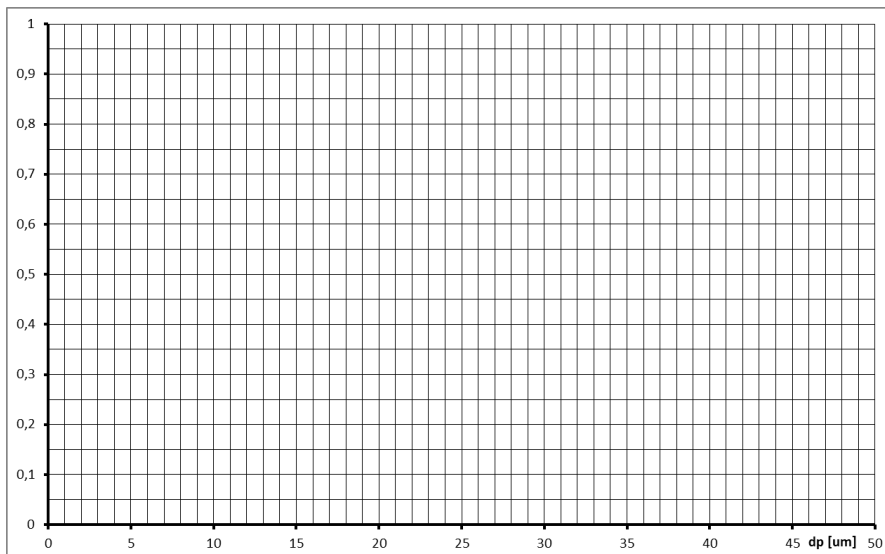
### 3.)KÉRDÉS (max.25pont) /

**A)** Adott egy ( $1\mu\text{m} \leq d_p \leq 30\mu\text{m}$ ) részecskeméret-tartományú aeroszol. Ismert a tömeg szerinti átlagos átmérő:  $d_{p,3;50}=10\mu\text{m}$ . A szemcsehalmaz tömeg szerinti gyűjtőfüggvénye rendre 0,05 ill. 0,95 értéket veszi fel a  $d_{p,3;05}=3\mu\text{m}$  ill.  $d_{p,3;95}=25\mu\text{m}$  szemcseméret esetén. Rajzolja fel (jellegre helyesen) a szemcsehalmaz tömeg szerinti gyűjtőfüggvényét! (felső diagram)

**B)** A diagramok mellett jobb oldalon definiálja (képlettel) a tömeg szerinti sűrűségfüggvényt és rajzolja fel (jellegre helyesen) a középső diagramba! Jelölje ebben a diagramban azt a  $\Delta d_p$  mérettartományt, amelybe a részecskék össztömegének felső negyede (25%-a) tartozik!

**C)** Rajzolja fel (jellegre helyesen) az alsó diagramba a frakcióleválasztási fok görbét, ha ismertek a következők:  $d_p=5\mu\text{m}$  esetén az értéke 10%,  $d_p=20\mu\text{m}$  esetén pedig 90%. Jelölje a diagramban azt a  $\Delta d_p=5\mu\text{m}$  szélességű frakciót, amelyre az átlagos frakcióleválasztási fok értéke 50%!

Ügyeljen arra, hogy a három diagram görbéi az adatokkal, a kérdésekkel és egymással is összhangban legyenek!



#### 4)KÉRDÉS (max.25pont) /

Egy füstgáz csak szubmikronos  $0,01\mu\text{m} < d_{p,ae} < 0,1\mu\text{m}$  részecskéket tartalmaz. Úgy kellett végeznünk a graviometrikus módszerű koncentrációmérést, hogy nem volt lehetőségünk izokinetikus mintavételezésre és a füstgáz helyi áramlási sebességének a fele volt a mintavételezési sebesség értéke a leszívócsonkban.

**A)**Köveltünk-e el hibát a koncentrációmérés során? (szöveges indoklás + magyarázó ábra.)

**B)**Ez a füstgáz egy 99% összleválasztási fokú szűrőberendezésbe áramlik. A leválasztó tisztagáz oldalán  $200\mu\text{g}/\text{m}^3$  koncentrációt mérünk. Mekkora volt a nyersgáz oldali koncentráció értéke  $\text{mg}/\text{m}^3$ -ben?

**C)**Mekkora lenne az összáteresztési fok és hány  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  lenne a tisztagáz oldali koncentráció két ugyanilyen hatásfokú leválasztó berendezés soros kapcsolása esetén?