

A rész: Feladatok

1. 90 Celsius fokos szárazszaunában hosszabb ideig tartózkodó fürdővendégek, átlagosan $1,8 \text{ m}^2$ nagyságú bőrfelületének hőmérséklete 38 Celsius fokra emelkedett.
 - a. Mekkora a vendégek sugárzás által történő nettó energiafelvétele ebben az esetben 10 perc alatt?
 - b. Hány liter víz elpárologtatásával lehet ennyi energiát kompenzálni? (A víz fajlagos párolgáshője ezen a hőmérsékleten 2400 kJ/kg .)

(25 pont)

2. Egy technécium-generátorban található ammónium-molibdenát kezdeti aktivitása 5 GBq . (A 99-Mo felezési ideje 66 óra .)
 - a. Mennyivel nő a 99-m-Tc atommagok száma az első másodpercben, ha a 99-m-Tc magok bomlásától eltekintünk?
 - b. Mennyivel nő a 99-m-Tc atommagok száma 12 órával később, egy másodperc alatt, amikor már az ammónium-pertechnetát aktivitása $2,4 \text{ GBq}$ lesz?

(25 pont)

3. Állítsa a hangosságuk szerint növekvő sorrendbe a következő tiszta, szinuszos hangokat:

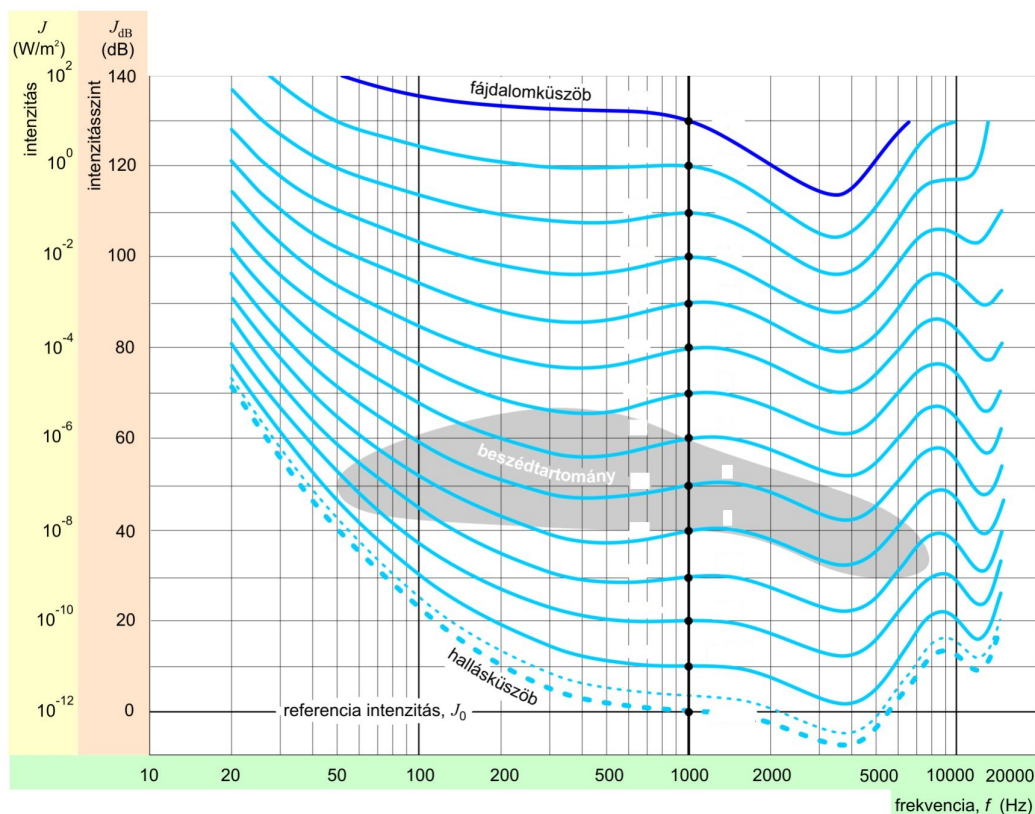
Hang 1: $f = 60 \text{ Hz}$, intenzitás $= 10^{-6} \text{ W/m}^2$,

Hang 2: $f = 1000 \text{ Hz}$, intenzitás $= 10^{-6} \text{ W/m}^2$,

Hang 3: $f = 20 \text{ Hz}$, intenzitásszint $= 60 \text{ dB}$,

Hang 4: $f = 5000 \text{ Hz}$, hangosság $= 8 \text{ sone}$,

Hang 5: $f = 1000 \text{ Hz}$, hangosságszint $= 50 \text{ phon}$



(25 pont)

4. Egy, a környezetétől elszigetelt tartályban 6, azonos szerkezetű molekula található. A tartály térfogatát egy, a molekulák számára átjárható fallal megfelezzük úgy, hogy mind a hat molekula az egyik félre kerüljön. Feltételezzük, hogy a két térfogatfélben található molekulák számának kiegyenlítése három lépésben történik úgy, hogy minden egyes lépésben csak egyetlen molekula lép át a falon. Melyik lépésben a legnagyobb az entrópia változása? Mekkora ez az entrópiaváltozás?

(25 pont)

4. **FOK:** Nyolc páciens diasztolés vérnyomását mértük meg a hagyományos módon, illetve digitális vérnyomásmérővel. A táblázat adatai alapján állíthatjuk-e, hogy a digitális vérnyomásmérő szignifikánsan kisebb értékeket mér?

(25 pont)

Diasztolés vérnyomásértékek (Hgmm)			
Sorszám	hagyományos	digitális	különbség
1	72	70	2
2	80	76	4
3	88	88	0
4	85	81	4
5	78	79	-1
6	74	72	2
7	97	95	2
8	60	61	-1
átlag:	79,25	77,75	1,5
Q _{xx} :	877,5	791,5	28

B rész: Elmélet

1. Definiálja tömören az alábbi fogalmakat! (4×5 pont)
 - a. Akusztikus keménység,
 - b. Röntgen sugárzás,
 - c. Abszorbancia,
 - d. Elektromos erősítő átviteli sávja,

2. Válaszoljon röviden! (4×10 pont)
 - a. Milyen feltételek mellett teljesül a Hagen-Poiseuille törvény?
 - b. Miért indokolt differencia erősítő használata EKG vizsgálatnál?
 - c. Mi a Doppler jelenség és mire használható?
 - d. Milyen dózis mérhető és hogyan egy termolumineszcens dózismérővel?

3. **ÁOK, FOK:** Sorolja fel a CT generációkat. Milyen újításokat vezettek be a régebbi típusokhoz képest és milyen előnyökkel jártak ezek?
GyTK: Ismertesse a szedimentációs és az elektroforetikus módszerek fizikai alapjait és mondjon példákat az alkalmazásukra! (20 pont)

4. Milyen diagnosztikus eljárásokkal készültek az alábbi képek? Mi a két módszer közötti különbség? (20 pont)

