

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2020. október 26.**

# **KÖRNYEZETVÉDELMI ISMERETEK**

## **KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2020. október 26. 8:00**

Időtartam: 120 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA**

---

## Fontos tudnivalók

- Olvassa el figyelmesen a feladatokat, majd az utasításoknak megfelelően oldja meg őket!
- A feladatok megoldási sorrendje tetszőleges.
- Kék vagy fekete színű tollal dolgozzon, a rajzokat ceruzával készítse!
- Törekedjen az olvasható írásra és az áttekinthető formára!
- A tesztfeladatoknál csak az egyértelmű javítás fogadható el! Ha a helyes válaszok számánál több választ jelöl meg, a többletválaszok számával a pontszámot csökkenteni kell. A feladatokra kapott pontszám nem lehet negatív.
- A számítási feladatok megoldásához, ha kell, készítsen rajzos vázlatot, a megoldás tervezetét írja le, mert a feladatra adható pontszám egy része erre adható!
- Ügyeljen arra, hogy a lényegesebb részsámítások is nyomon követhetőek legyenek! Figyeljen a megfelelő mértékegységek használatára!
- A számítási feladatok eredményeinek kerekítését az adott feladatnál közöltek szerint végezze!
- A vizsgán szöveges adatok tárolására és megjelenítésére nem alkalmas zsebszámológép, körző, vonalzó, függvénytáblázat használható. (Egyidejűleg többféle is lehet.)

## I. Tesztfeladatok

### *Egyszerű választás*

**Karikázza be a helyes válasz betűjelét!**

**12 pont**

1. Atmoszféra rétegei a földfelszíntől távolodva:

- a) troposzféra, sztratoszféra, mezoszféra, exoszféra, termoszféra
- b) sztratoszféra, troposzféra, mezoszféra, termoszféra, exoszféra
- c) troposzféra, sztratoszféra, mezoszféra, termoszféra, exoszféra

2. Környezeti elem:

- a) föld, élővilág, épített környezet
- b) hőmérséklet, vízellátottság
- c) talajok tápanyagtartalma
- d) fény

3.  $\alpha$ -bomlás:

- a) Az atommagban neutronból lesz proton, elektron kibocsátása közben.
- b) A bomlás után visszamaradó atom rendszáma kettővel, tömegszáma négygyel csökken.
- c) A folyamat során a protonok száma eggyel nő, a nukleonok száma változatlan.

4. A sűrűségkülönbség elvén alapuló eljárások közé tartozik:

- a) szűrés
- b) komposztálás
- c) ülepités

5. A világörökségi helyszínek:

- a) Magyarországon nem található ilyen
- b) nemzetközi védelmi kategória
- c) kijelölését az UNESCO Ember és Bioszféra Bizottsága végzi

6. A biogáz előállítás:

- a) anaerob biológiai eljárás
- b) folyamata oxigén jelenlétét igényli
- c) a keletkező biogáz 70%-a szén-dioxid, 30%-a metán

***Négyféle asszociáció***

**Írja a helyes válasz betűjelét az állítások után!**

**20 pont**

- A) Populáció
- B) Társulás
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

7. Egyed alatti szerveződési szint. ....

8. Szaporodási közösség. ....

9. Szupraindividuális szerveződési szint. ....

10. Az élőhelyen térben és időben együtt élő populációk kapcsolatrendszere. ....

11. Egy fajba tartozó egyedek tényleges szaporodási közössége. ....

- A) Eleveniszapos szennyvíztisztítás
- B) Merülőtárcsás szennyvíztisztítás
- C) Mindkettő
- D) Egyik sem

12. Anaerob eljárás. ....

13. Hártyás rendszerű aerob biológiai szennyvíztisztítás. ....

14. A módszer apró mikrobatelepekből álló szuszpenzió alapul. ....

15. Pelyhes, aerob rendszerű biológiai szennyvíztisztítás. ....

16. A lebontási folyamataihoz mikroszervezetekre, oldott oxigénre és tápanyagra van szükség.  
.....

***Többszörös választás***

**Az alábbi feladatoknál válassza ki a helyes válasz betűjelét, és azt írja a kipontozott helyre!**

**8 pont**

- A, ha 1., 2., 3. igaz
- B, ha 1., 3. igaz
- C, ha 2., 4. igaz
- D, ha 4. igaz
- E, ha 1., 2., 3., 4. igaz

17. A derítés során: .....

1. a hatásfok kis iszapsűrűség esetén segéd-derítőszer alkalmazásával javítható

2. a nem ülepíthető kolloid anyagokat távolítjuk el

3. víztisztításra derítőszerként alumínium-szulfát és vas-szulfát is alkalmazható

4. koaguláció, flokkulálás és fázisszétválasztás történik

18. Természetvédelmi terület: .....

1. lehet országos jelentőségű természeti érték
2. területtel rendelkező természeti érték
3. lehet helyi jelentőségű természeti érték
4. tájképi adottságokban gazdag nagyobb, általában összefüggő terület

19. A rácsok feladata a szennyvíztisztításban: .....

1. rácsszemét leválasztása
2. iszapok víztelenítése
3. a rács mögötti gépészeti, illetve technológiai berendezések védelme
4. a lebegőanyag eltávolítása a szennyvízből

20. Az adszorpció: .....

1. a gázoknak folyadékban való elnyelődése
2. anyagok különböző halmazállapotú fázisok határfelületén történő felhalmozódása
3. kémiai eljárás
4. felületi megkötő képességet jelent

## II. Számítást igénylő és ábra felismerési feladatok

### 1. feladat

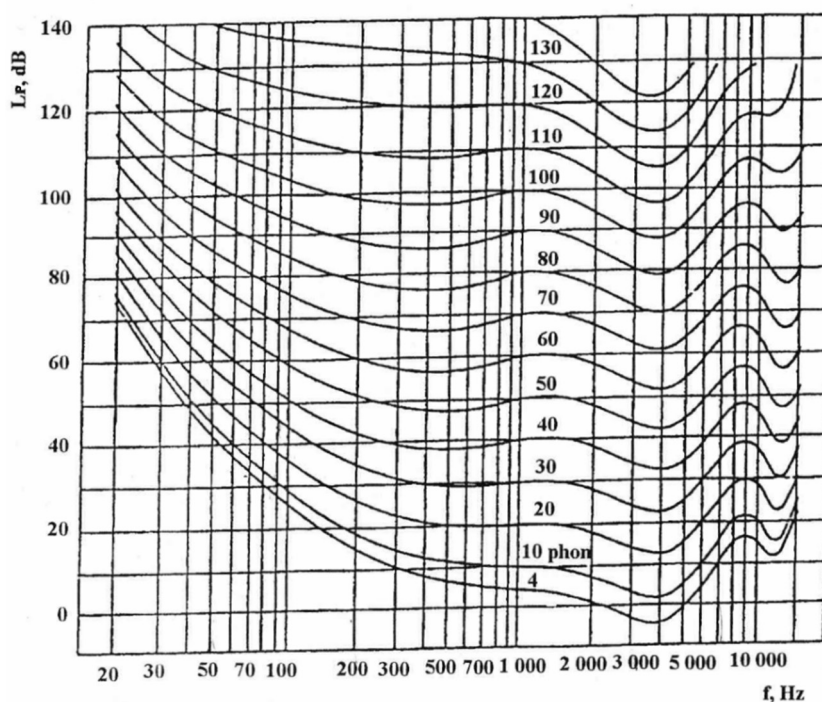
Határozza meg az alábbi hangok szubjektív hangosságát a phone-görbék segítségével!

10 pont

a) 100 Hz, 50 dB .....

b) 7000 Hz, 80 dB .....

c) 2 kHz, 70 dB .....



Forrás: Birkó, S., Borián, Gy., Bubonyi, M., Budayné Juhász, N., Cserkútiné Illés, Á., Forgács, J., Lukács Lászlóné, Molnár, F., (2011). *Környezettechnika példatár*. Budapest: VITUKI Nonprofit Kft.

**d) Állapítsa meg, hogy az alábbi állítások igazak (I) vagy hamisak (H), írja a kipontozott részre a megfelelő betűjelet!**

30 dB-es zaj vegetatív problémákat okoz az emberi szervezetben .....

65 dB feletti zaj kizárólag pszichés hatásokkal jár az emberek többségénél .....

85 dB feletti zaj a hallószerv károsodásához vezethet .....

120 dB felett a dobhártya átszakadhat .....

**2. feladat**

**A táblázatban jelölje x-szel, melyik folyamatra jellemző az adott állítás! 5 pont**

Jellemző	Emisszió	Transzmisszió	Immisszió
Légszennyező anyag kibocsátás egy kéményen keresztül			
Levegőterhelés			
Határértékének mértékegysége kg/m <sup>2</sup> /év			
Terjedés, keveredés			
Légszennyezettség			

**3. feladat**

**Oldja meg az alábbi feladatot!**

**16 pont**

A felszíni vízből vett mintában 60 mg CaSO<sub>4</sub>-ot, és 95 mg Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-ot mértek dm<sup>3</sup>-enként.

$$M_{\text{CaSO}_4} = 136 \frac{\text{g}}{\text{mol}}; \quad M_{\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2} = 146 \frac{\text{g}}{\text{mol}}; \quad M_{\text{CaO}} = 56 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

**Számítsa ki a felszíni víz állandó, változó és összes keménységét mmol/dm<sup>3</sup>-ben és német keménységi fokban!**

**4. feladat**

**Párosítsa az alábbi szennyező anyagokat az eltávolításukhoz szükséges berendezéssel és a hozzá kapcsolódó környezettechnikai eljárással!**

(Minden helyes válasz 1 pont.)

**12 pont**

**Szennyeződés:** homok, nem üleptető kolloid méretű lebegőanyag, ~~gravitációs erő hatására kiüleptető anyag~~, rácsszemét, fertőző mikroszervezetek, ~~szerves anyag~~

**Berendezés:** ~~fertőtlenítő medence, Mélyépterv vízgép típusú derítő~~, homokfogó, síkrács, Lipcsei-medence, csepegtetőtestes szennyvíztisztító

**Környezettechnikai eljárás:** aerob lebontás, szűrés, derítés, ~~ülepítés~~, oxidáció, üleptetés

Szennyeződés	Berendezés	Környezettechnikai eljárás
	<b>Mélyépterv-vízgép típusú derítő</b>	
<b>gravitációs erő hatására kiüleptető anyag</b>		
	<b>síkrács</b>	
	<b>fertőtlenítő medence</b>	
<b>szerves anyag</b>		
		<b>ülepítés</b>

**5. feladat**

**Írja a kipontozott részre a nemzetközi védelmi kategória megnevezését!**

**6 pont**

Kiemelkedően értékes, nemzetközileg is jelentős vizes élőhelyek, melyeknek célja a vízimadarak fészkelő és táplálkozási területeinek védelme. ....

Egy olyan összefüggő európai ökológiai hálózat, amely a közösségi jelentőségű természetes élőhelytípusok, vadon élő állat- és növényfajok védelmén keresztül biztosítja a biológiai sokféleség megővését és hozzájárul kedvező természetvédelmi helyzetük fenntartásához, illetve helyreállításához. ....

Azon jellegzetes szárazföldi és tengerparti ökoszisztémák, amelyek az UNESCO Ember és Bioszféra Programja (MAB) keretében nemzetközileg elismertek. ....



**6. feladat**

**Oldja meg az alábbi feladatot!**

**11 pont**

**a) Három különböző talajmintából sorra bemérünk 50-50 g-ot. Az Arany-féle kötöttségi szám ( $K_A$ ) meghatározása során a képlékenység felső határának eléréséhez a következő vízmennyiségek voltak szükségesek:**

Minta	Vízmennyiség $\text{cm}^3$
1. minta	12,9
2. minta	20,5
3. minta	33,2

**Számítsa ki az Arany-féle kötöttségi szám értékeit az egyes mintákra, majd a 1. táblázat segítségével állapítsa meg a talajok fizikai talajféleségét!**

Fizikai talajféleség	Arany-féle kötöttség
Durva homok	<25
Homok	25-30
Homokos vályog	31-37
Vályog	38-42
Agyagos vályog	43-50
Agyag	51-60
Nehéz agyag	61<

1. táblázat

**1. minta:**

Az 1. minta fizikai talajfélesége: .....

**2. minta:**

A 2. minta fizikai talajfélesége: .....

**3. minta:**

A 3. minta fizikai talajfélesége: .....

**b) Ismertesse az Arany-féle kötöttségi szám fogalmát!**

.....  
.....



	a feladat sorszám	pontszám			
		maximális	elért	maximális	elért
Tesztfeladatok	1.	2		<b>40</b>	
	2.	2			
	3.	2			
	4.	2			
	5.	2			
	6.	2			
	7.	2			
	8.	2			
	9.	2			
	10.	2			
	11.	2			
	12.	2			
	13.	2			
	14.	2			
	15.	2			
	16.	2			
	17.	2			
	18.	2			
	19.	2			
	20.	2			
Számítást igénylő és ábra felismerési feladatok	1.	10		<b>60</b>	
	2.	5			
	3.	16			
	4.	12			
	5.	6			
	6.	11			
<b>Az írásbeli vizsgarész pontszáma</b>				<b>100</b>	

\_\_\_\_\_ dátum

\_\_\_\_\_ javító tanár

	pontszáma <b>egész számra</b> kerekítve	
	elért	programba beírt
Tesztfeladatok		
Számítást igénylő és ábra felismerési feladatok		

\_\_\_\_\_ dátum

\_\_\_\_\_ dátum

\_\_\_\_\_ javító tanár

\_\_\_\_\_ jegyző