

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2019. május 15.

KÖRNYEZETVÉDELEM- VÍZGAZDÁLKODÁS ISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI ÚTMUTATÓ

EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA

Útmutató a vizsgázók teljesítményének értékeléséhez
(az értékelő tanárok részére)

A javítási-értékelési útmutatóban feltüntetett válaszokra kizárólag a megadott pontszámok adhatók.

A megadott pontszámok további bontása csak ott lehetséges, ahol erre külön utalás van. Az így kialakult pontszámok csak egész pontok lehetnek.

1. Tesztfeladatok

Az alábbi „Többszörös választásos” típusú feladatoknál válassza ki a helyes válasz betűjelét, és írja a kipontozott helyre!

Minden helyes válasz 2 pont!

40 pont

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
A	C	D	B	A	D	B	E	D	B	A	C	C	D	B	D	C	B	A	E

Számítást igénylő és ábraelemzési feladatok**1. feladat**

10 pont

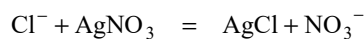
a. Számítsa ki a fogyasztást!

$$V_f = \frac{6,9 \text{ cm}^3 + 7 \text{ cm}^3 + 6,9 \text{ cm}^3}{3} = 6,933 \text{ cm}^3$$

1 pont

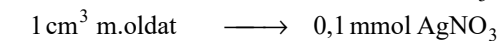
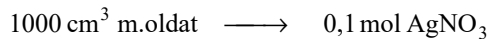
b. Határozza meg, hogy 1 cm³ mérőoldattal hány mg Cl⁻-ion mérhető ki (titer)!

M_{Cl} = 35,5 g/mol

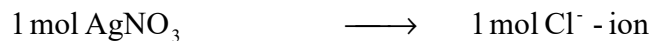


1 pont

tehát 1 mol AgNO₃ 1 mol Cl-ionnal reagál



1 pont



1 pont

$$t = 0,1 \frac{\text{mmol Cl}^-}{\text{cm}^3 \text{ m.o.}} \cdot 35,5 \frac{\text{mg}}{\text{mmol}} = 3,55 \frac{\text{mg Cl}^-}{\text{cm}^3 \text{ m.o.}}$$

1 pont

A titer más módszerrel is meghatározható, amelyre – amennyiben a megoldás logikailag helyes – a reakcióegyenlettel együtt összesen 4 pont adható.

c. Határozza meg a vízmintákban található Cl⁻-ion tömegét!

$$m_{\text{Cl}^-} = V_f \cdot t = 6,933 \text{ cm}^3 \cdot 3,55 \frac{\text{mg Cl}^-}{\text{cm}^3 \text{ m.o.}} = 24,612 \text{ mg}$$

2 pont

d. Számítsa ki a vízminta Cl⁻-ion koncentrációját mg/dm³-ben!

$$V_{\text{minta}} = 50 \text{ cm}^3 = 0,05 \text{ dm}^3$$

1 pont

$$c_{\text{Cl}^-} = \frac{m_{\text{Cl}^-}}{V_{\text{minta}}} = \frac{24,612 \text{ mg}}{0,05 \text{ dm}^3} = 492,240 \frac{\text{mg}}{\text{dm}^3}$$

2 pont

2. feladat**10 pont**

a. Számítással határozza meg a melléktermékként hasznosítható anyagok tömegét!

$$\Sigma I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 60 + 88 + 49 + 103 = 300 \text{ kg} \quad 1 \text{ pont}$$

$$\Sigma M = \Sigma I - (\Sigma F + \Sigma H) = 300 - (243 + 15) = 42 \text{ kg} \quad 1 \text{ pont}$$

b. Határozza meg a technológia főtermék-, melléktermék-, hulladék- és komplexitási mutatóját!

$$M_F = \frac{\Sigma F}{\Sigma I} = \frac{243 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} = 0,81 \quad 1 \text{ pont}$$

$$M_M = \frac{\Sigma M}{\Sigma I} = \frac{42 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} = 0,14 \quad 1 \text{ pont}$$

$$M_H = \frac{\Sigma H}{\Sigma I} = \frac{15 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} = 0,05 \quad 1 \text{ pont}$$

$$M_K = \frac{\Sigma F + \Sigma M}{\Sigma I} = \frac{243 \text{ kg} + 42 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} = \frac{285 \text{ kg}}{300 \text{ kg}} = 0,95 \quad 1 \text{ pont}$$

c. Határozza meg a ΣI és a kimenő anyagok 1 kg főtermékre vonatkoztatott fajlagos mennyiségét (három tizedes jegy pontossággal)

főtermék: $O_1 = \frac{243 \text{ kg}}{243 \text{ kg}} = 1 \text{ kg} \quad 1 \text{ pont}$

melléktermék: $O_2 = \frac{42 \text{ kg}}{243 \text{ kg}} = 0,173 \text{ kg/kg főtermék} \quad 1 \text{ pont}$

hulladék: $O_3 = \frac{15 \text{ kg}}{243 \text{ kg}} = 0,062 \text{ kg/kg főtermék} \quad 1 \text{ pont}$

$$\Sigma I = \frac{300 \text{ kg}}{243 \text{ kg}} = 1,235 \text{ kg/kg főtermék} \quad 1 \text{ pont}$$

3. feladat**10 pont**

Írja az alábbi jelenségek számjelét a populációs kölcsönhatásokat felsoroló táblázat megfelelő cellájába! Minden jó megoldás 2 pont.

	++	+ -	0 +	0 -
antibiózis				2
szimbiózis	1			
kommenzalizmus			3	
allelópátia				5
parazitizmus		4		

4. feladat:**10 pont**

Összefüggés (képlet)	Mértékegység	Megnevezés	Pontszám
$A = \frac{d^2 \cdot \pi}{8}$	m ²	Nedvesített terület	1 pont
$K = \frac{d \cdot \pi}{2}$	m	Nedvesített kerület	1 pont
$R = \frac{A}{K}$	m	Hidraulikus sugár	1 pont
$c = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}}$	nincs	Sebességtényező	1 pont
$v_k = c \cdot \sqrt{R \cdot I}$	m/s	Középssebesség	2 pont
$Q = v_k \cdot A$	m ³ /s	Vízhozam (térfogatáram)	2 pont

a. Méretezésre vagy ellenőrzésre használhatók a táblázatban lévő összefüggések?

Mindkettőre.

1 pont

b. Nyomás alatti vagy gravitációs vízmozgás esetén alkalmazhatók a képletek?

Gravitációs vízmozgás esetén alkalmazhatók a képletek.

1 pont

5. feladat**20 pont**

A berendezés (műtárgy):

A. Megnevezése: (Mélyépterv - Vízgép típusú) **derítőberendezés.**

2 pont

B. Eredetére nézve milyen víz tisztítására alkalmas? **A berendezés felszíni vizek (folyók, tavak, tározók) tisztítására alkalmas.**

2 pont

C. Főként milyen szennyeződések eltávolítására alkalmas? **Nem ülepedhető kolloid méretű lebegő anyagok eltávolítására alkalmas.**

2 pont

D. Az áramlási irány szerint milyen típusú? (Függőleges átfolyású) **ellenáramú derítő** (mivel a víz felfelé, az iszap lefelé mozog az ülepítőtérben).

2 pont

E. Milyen vegyszerek adagolása szükséges? **Derítőszer** (pl. alumínium- vagy vassók) **és segéd derítőszer** (pl. aktivált kovasav) **alkalmazása szükséges.**

2 pont

A nyilakkal jelölt helyeken milyen be- és kivezetések történnek?

1. **Nyersvíz- + vegyszerbevezetés.**

2 pont

2. **Iszap elvezetés.**

2 pont

3. **Derített víz elvezetése.**

2 pont

Nevezze meg a számokkal jelölt szerkezeti részeket!

4. **Flokkulátor szivattyú.**

2 pont

5. **A derített víz-elvezetés gyűjtővályú** (bukóvályúk).

2 pont