

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2026. május 14.

KÉMIA

**KÖZÉPSZINTŰ
ÍRÁSBELI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

OKTATÁSI HIVATAL

Az írásbeli feladatok értékelésének alapelvei

Az írásbeli dolgozatok javítása a kiadott javítási-értékelési útmutató alapján történik.

Az elméleti feladatok értékelése

- A javítási-értékelési útmutatótól eltérni nem szabad.
- $\frac{1}{2}$ pontok nem adhatók, csak a javítási-értékelési útmutatóban megengedett részpontozás szerint értékelhetők a válaszok.

A számítási feladatok értékelése

- Az objektivitás mellett a **jóhiszeműséget** kell szem előtt tartani! Az értékelés során pedagógiai célzatú büntetések nem alkalmazhatók!
- Adott – hibátlan – megoldási menet mellett nem szabad pontot levonni a **nem kért** (de a javítási-értékelési útmutatóban megadott) részeredmények hiányáért. (Azok csak a részleges megoldások pontozását segítik.)
- A javítási-értékelési útmutatótól eltérő – helyes – levezetésre is maximális pontszám jár, illetve a javítási-értékelési útmutatóban megadott csomópontok szerint részpontozandó!
- **Levezetés, indoklás nélkül** megadott pusztá végeredményért **legfeljebb** a javítási-értékelési útmutató szerint arra járó 1–2 pont adható meg!
- A számítási feladatra a maximális pontszám akkor is jár, ha **elvi hibás reakcióegyenletet** tartalmaz, de az a megoldáshoz nem szükséges (és a feladat nem kérte annak felírását)!
- Több részkérdésből álló feladat megoldásánál – ha a megoldás nem vezet ellentmondásos végeredményre – akkor is megadható az adott részkérdésnek megfelelő pontszám, ha az **előzőekben kapott, hibás eredménnyel** számolt tovább a vizsgázó.
- A számítási feladat levezetésénél az érettségien **trivialitásnak** tekinthető összefüggések alkalmazása – részletes kifejtésük nélkül is – maximális pontszámmal értékelendő. Például:
 - a tömeg, az anyagmennyiség, a térfogat és a részecskeszám átszámításának kijelölése,
 - az Avogadro törvényéből következő trivialitások (sztöchiometriai arányok és térfogatarányok azonossága azonos állapotú gázoknál stb.),
 - keverési egyenlet alkalmazása stb.
- Egy-egy **számítási hibáért** legfeljebb 1–2 pont vonható le (a hibás részeredménnyel tovább számolt feladatra a többi részpont maradéktalanul jár)!
- **Kisebb elvi hiba** elkövetésekor az adott műveletért járó pontszám nem jár, de a további lépések a hibás adattal számolva pontozandók. Kisebb elvi hibának számít például:
 - a sűrűség hibás alkalmazása a térfogat és tömeg átváltásánál,
 - más, hibásan elvégzett egyszerű művelet,
 - hibásan rendezett reakcióegyenlet, amely nem eredményez **szembetűnően** irreális eredményt.

-
- **Súlyos elvi hiba** elkövetésekor a javítási-értékelési útmutatóban **az adott feladatrészre** adható további pontok nem járnak, ha hibás adattal helyesen számol a vizsgázó. Súlyos elvi hibának számít például:
 - **elvileg hibás reakciók** (pl. végbe nem menő reakciók egyenlete) alapján elvégzett számítás,
 - az adatokból **becslés alapján** is **szembetűnően irreális** eredményt adó hiba (például az oldott anyagból számolt oldat tömege kisebb a benne oldott anyag tömegénél stb.).(A további, külön egységként felfogható feladatrészek megoldása természetesen itt is a korábbiakban lefektetett alapelvek szerint – a hibás eredménnyel számolva – értékelhető, feltéve, ha nem vezet ellentmondásos végeredményre.)

1. Esettanulmány (8 pont)

- a) $C_8H_{10}N_4O_2$ *1 pont*
b) Szív- és érrendszeri problémákkal bírónak. *1 pont*
c) etil-acetát *1 pont*
 $CH_3COOCH_2CH_3$ (vagy $C_4H_8O_2$) *1 pont*
d) Két doboz kóla. *1 pont*
e) A pörkölési folyamat során kialakuló aromaanyagok. *1 pont*
f) A kísérlet tapasztalatai szerint nem befolyásolja az ízt a koffeinmentesítés. *1 pont*
g) Összhangban van, mert a kávé ízéért nem a koffein a felelős. *1 pont*

2. Egyszerű választás (12 pont)

Minden helyes válasz 1 pont.

- 1) E
- 2) B
- 3) B
- 4) C
- 5) B
- 6) A
- 7) B
- 8) E
- 9) B
- 10) A
- 11) D
- 12) D

3. Négyféle asszociáció (10 pont)

Minden helyes válasz 1 pont.

1. C
2. A
3. B
4. C
5. C
6. D
7. B
8. B
9. A
10. B

4. Táblázatos feladat (13 pont)

- | | |
|---|---------------|
| 1. Alkálifém | <i>1 pont</i> |
| 2. Halogén | <i>1 pont</i> |
| 3. 1 db | * |
| 4. 7 db | * |
| 5. fémrács | <i>1 pont</i> |
| 6. molekularács | <i>1 pont</i> |
| 7. (ezüst)szürke, szilárd | <i>1 pont</i> |
| 8. sárgászöld, gáz | <i>1 pont</i> |
| 9. $2 \text{ Na} + 2 \text{ H}_2\text{O} = 2 \text{ NaOH} + \text{H}_2$ | <i>1 pont</i> |
| 10. $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HOCl} + \text{HCl}$ | <i>1 pont</i> |
| 11. $2 \text{ Na} + \text{Cl}_2 = 2 \text{ NaCl}$ | <i>1 pont</i> |
| 12. ionrács | * |
| 13. Na^+ , Cl^- | <i>1 pont</i> |
| 14. csökken | * |
| 15. Semleges. | * |
| 16. Nem. | * |

A (*)-gal jelölt válaszok közül bármely két helyes válasz 1 pont.

5. Alternatív feladat

A) Elemző és táblázatos feladat (13 pont)

- | | |
|---|---------------|
| 1. A | * |
| 2. A szén-dioxid szerkezeti képlete | <i>1 pont</i> |
| 3. F (vagy G) | * |
| 4. kormozó láng | * |
| 5. H | * |
| 6. Pl. oldószer | * |
| 7. F | * |
| 8. addíció | * |
| 9. G | * |
| 10. diszperziós kölesönhatás | * |
| 11. E | * |
| 12. Pl. $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ | <i>1 pont</i> |
| 13. A és D vagy B és C | <i>1 pont</i> |
| 14. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
vagy $4 \text{ NH}_3 + 5 \text{ O}_2 = 4 \text{ NO} + 6 \text{ H}_2\text{O}$ vagy $4 \text{ NH}_3 + 3 \text{ O}_2 = 2 \text{ N}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$ | <i>1 pont</i> |
| 15. C | * |
| 16. UV-fény | * |
| 17. F | * |
| 18. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$ | <i>1 pont</i> |
| 19. B | * |
| 20. $\text{N}_2 + 3 \text{ H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{ NH}_3$ | <i>1 pont</i> |

A (*)-gal jelölt válaszok közül bármely két helyes válasz 1 pont.

B) Számítási feladat (13 pont)

- a) $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$ *1 pont*
- b) $n(\text{CO}_2) = \frac{88,2 \text{ cm}^3}{24,5 \frac{\text{cm}^3}{\text{mmol}}} = 3,60 \text{ mmol}$ *1 pont*
 $n(\text{CaCO}_3) = 3,60 \text{ mmol}$
 $m(\text{CaCO}_3) = 3,60 \text{ mmol} \cdot 100 \text{ mg/mmol} = \mathbf{360 \text{ mg}}$ *1 pont*
- c) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2$ *1 pont*
- d) $[\text{OH}^-] = 10^{-2} \text{ mol/dm}^3$ *1 pont*
 $n(\text{OH}^-) = 500 \text{ cm}^3 \cdot 10^{-2} \text{ mmol/cm}^3 = 5,00 \text{ mmol}$ *1 pont*
 $n(\text{Ca(OH)}_2) = 2,50 \text{ mmol}$ *1 pont*
 $m(\text{CaO}) = 2,50 \text{ mmol} \cdot 56 \text{ mg/mmol} = \mathbf{140 \text{ mg}}$ *1 pont*
- e) Eredetileg tárolt égetett mész:
 $n(\text{CaO}) = 3,60 + 2,50 = 6,10 \text{ mmol}$ *1 pont*
 karbonáttá alakult 3,60 mmol, ami az eredeti minta
 $\frac{3,60}{6,10} \cdot 100 = \mathbf{59,0 \%}$ - a. *1 pont*
- f) $\text{CaO} + 2 \text{ HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ *1 pont*
 $\text{CaCO}_3 + 2 \text{ HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ *1 pont*
 vagy az 1 : 2 arány használata *1 pont*
 $n(\text{HCl}) = 12,2 \text{ mmol}$ *1 pont*
 $V(\text{sósav}) = 12,2 \text{ mmol} : 1,80 \text{ mmol/cm}^3 = \mathbf{6,78 \text{ cm}^3}$ *1 pont*
 (A megadott 1,00 gramm keverékkel számolva 15,5 cm³ a végeredmény.)
 (Minden más helyes levezetés maximális pontszámot ér!)

6. Táblázatos feladat (13 pont)

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 1. $n = 1$ | <i>1 pont</i> |
| 2. $n = 6$ | <i>1 pont</i> |
| 3. ecetsav (etánsav) | <i>1 pont</i> |
| 4. glükóz (szőlőcukor) | <i>1 pont</i> |
| 5. nem | * |
| 6. igen | * |
| 7. aldehid (oxovegyület) | <i>1 pont</i> |
| 8. karbonsav | <i>1 pont</i> |
| 9. gáz | <i>1 pont</i> |
| 10. folyadék | <i>1 pont</i> |
| 11. szilárd | * |
| 12. jó | * |
| 13. jó | * |
| 14. jó | * |
| 15. igen | * |
| 16. igen | * |
| 17. Pl. vízkőoldás, ételízesítés | <i>1 pont</i> |
- A (*)-gal jelölt válaszok közül bármely két helyes válasz 1 pont.

7. Kísérletelemző és számítási feladat (16 pont)

1. 1,48 g/cm³ *1 pont*
 2. 86 g/mol *1 pont*
 3. 131 cm³ *1 pont*
 4. 18,0 cm³ *1 pont*
 5. igen *
 6. igen *
 7. nem *
 a) A hexán és a kloroform. (Csak együtt.) *1 pont*
 b) lecsapódás *1 pont*
 exoterm *1 pont*
 c) A víz esetén. *1 pont*
 Kétfázisú rendszer keletkezik, *
 az alsó fázis színtelen (vagy még halványabb sárga), *
 a felső fázis lila. *
 d) Először a kloroformot, majd a vizet, végül a hexánt. *1 pont*
 (A víz és a kloroform felcserélhető.)
 e) *D* válasz aláhúzása *1 pont*
 f) $C_6H_{14} + 9,5 O_2 = 6 CO_2 + 7 H_2O$ *1 pont*
 Hess tételének alkalmazása (ismerete) *1 pont*
 $\Delta_r H = 6(-394) + 7(-286) - (-213) = -4153 \text{ kJ/mol}$ *1 pont*
 A (*)-gal jelölt válaszok közül bármely két helyes válasz *1 pont*.

8. Számítási feladat (15 pont)

- a) A kiindulási oldatban 15 g só és 135 g víz van. *1 pont*
 135 g víz $\frac{135}{100} \cdot 20 = 27$ g sót képes feloldani. *1 pont*
 A kiindulási oldatban (27 - 15 =) **12,0 gramm** sót kell még oldani. *1 pont*
 b) 15 g só oldásához $\frac{15}{20} \cdot 100 = 75$ g víz szükséges. *1 pont*
 A kiindulási oldatból (135 - 75 =) **60,0 g** vizet kell elpárologtatni. *1 pont*
 c) Pl. induljunk ki 20 g sóból és 100 g vízből.
 $n(Na_2SO_4) = \frac{20 \text{ g}}{142 \text{ g/mol}} = 0,141 \text{ mol}$ *1 pont*
 $V_{\text{oldat}} = \frac{120 \text{ g}}{1,2 \text{ g/cm}^3} = 100 \text{ cm}^3$ *1 pont*
 $c = \frac{0,141 \text{ mol}}{0,100 \text{ dm}^3} = 1,41 \text{ mol/dm}^3$ *1 pont*
 d) Nem oldódik fel az összes só (vagy ennek alkalmazása) *1 pont*
 Telített oldat keletkezik, ami $\frac{20}{120} \cdot 100 = 16,7$ tömegszázalékos *1 pont*
 e) $2 NaOH + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2 H_2O$ (vagy használata) *1 pont*
 $m(Na_2SO_4) = 200 \cdot 0,167 = 33,3 \text{ g}$
 $n(Na_2SO_4) = \frac{33,3 \text{ g}}{142 \text{ g/mol}} = 0,2345 \text{ mol}$ *1 pont*
 $n(NaOH) = 2 \cdot 0,2345 = 0,469 \text{ mol}$
 $m(NaOH) = 0,469 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol} = 18,76 \text{ g}$ *1 pont*
 $m(NaOH\text{-oldat}) = 100 \text{ g}$ *1 pont*
 A NaOH-oldat **18,8 tömegszázalékos**. *1 pont*
 (Minden más helyes levezetés maximális pontszámot ér!)