

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
21 iulie 2026**

**Probă scrisă
CHIMIE**

Varianta 1

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.
- La sfârșitul variantei de subiecte se află Tabelul periodic al elementelor. Pentru rezolvarea itemilor veți utiliza mase atomice rotunjite.

I. TÊTEL (30 pont)

1. 62,5 g réz(II)-szulfát pentahidrát vízben való oldásakor 200 g (S) oldat keletkezik. Az (S) oldaton 5 A erősségű egyenáramot vezetnek át 4825 másodpercen keresztül.

a. Számítsa ki az (S) réz(II)-szulfát oldat tömegszázalékos koncentrációját!

b. Határozza meg a végső oldatban a kénsav tömegszázalékos koncentrációját!

9 pont

2. Az $aA \rightarrow$ termékek elemi reakció 400 K-en megy végbe. Az alábbi kinetikai adatokat állapították meg különböző kísérletek során:

	$[A]_0 \cdot 10^2$ (mol·L ⁻¹)	v_0 (mol·L ⁻¹ ·min ⁻¹)
1. kísérlet	2	10^{-3}
2. kísérlet	3	$1,5 \cdot 10^{-3}$
3. kísérlet	4	$2 \cdot 10^{-3}$

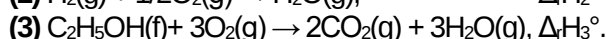
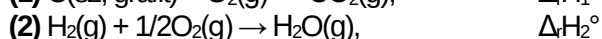
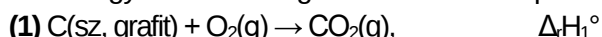
ahol $[A]_0$ az A reagens kezdeti koncentrációja, a v_0 a kezdeti reakciósebesség.

a. Határozza meg a reakciórendet!

b. Számítsa ki a k sebességállandót!

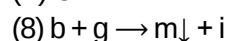
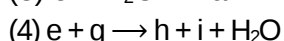
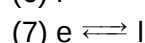
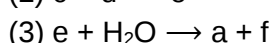
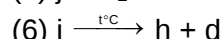
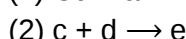
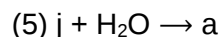
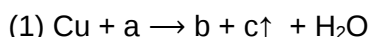
3 pont

3. Alkalmazza a Hess-törvényt az etanol, C₂H₅OH(f), $\Delta_f H^\circ$ standard moláris képződési entalpiájának meghatározására, a termokémiai egyenletekkel megadott reakciók entalpiaváltozásainak függvényében:



4 pont

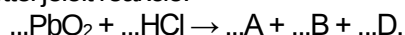
4. Adott az alábbi reakciósor:



Írja le a reakciósorban található reakciók egyenleteit, tudva azt, hogy az **a** a nitrogén oxosavja, amelyben O.Sz. = +5, a **g** egy alkálifém-hidroxid, amelyben a fémion izoelektronos az argonatommal, a **d** pedig az egyszerű gáz halmazállapotú anyag, amely a fotoszintézis folyamán keletkezik.

11 pont

5. Adott az alábbi egyenlettel jelölt reakció:



a. Írja le a reakcióegyenletet úgy, hogy az A, B és D betűket a megfelelő anyagok vegyi képleteivel, a pontozott helyeket pedig a sztöchiometrikus együtthatókkal helyettesítse!

b. Jegyezze le a lejátszódó oxidációs, illetve redukciós folyamatok egyenleteit!

3 pont

Faraday-állandó: F = 96500 C.

II. TÉTEL

(30 pont)

1. Írja le a következő reakciók egyenleteit:

- amely a 2,4-hexadién-1-ol kálium-permanganátos és kénsavas oldat fölöslegével történő kezelésekor játszódik le (globális reakció);
- a benzaldehid és a ciklopentanon kotonkondenzációja 2 : 1 molarányban;
- a propanal dimolekuláris kotonkondenzációja;
- a megfelelő α -aminosavak kondenzációja lizil-valil-glutaminsav előállítására.

A szerves vegyületek esetében használja a szerkezeti képleteket!

4 pont

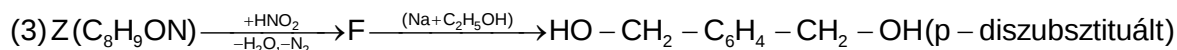
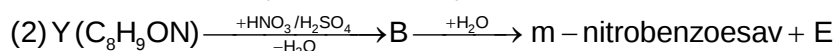
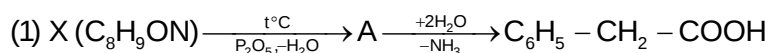
2. Az A és B szerves vegyületekről a következő adatok ismertek:

- molekulaképletük C_3H_6O és nyíltláncúak;
- nikkel jelenlétében, a hidrogénnel történő reakció során két helyzeti izomer vegyület képződik;
- az A vegyület elszínteleníti a széntetrakloridos brómoldatot és reagál nátriummal;
- a B vegyület a 2,4-dinitrofenilhidrazinnal (DNPH) színes csapadékot képez, de nem redukálja a Tollens reagenst.

Írja le az A és B szerves vegyületek szerkezeti képleteit, valamint a (3). és (4). pontban leírt folyamatok esetén a lejátszódó reakciók egyenleteit!

5 pont

3. Írja le az átalakulási sorban előforduló X, Y, Z, A, B, E és F anyagok szerkezeti képleteit, amelyekben a C_8H_9ON molekulaképletű izomer anyagok vesznek részt:



7 pont

4. Egy 210 g tömegű (S) vizes oldatának mintája hangyasav és oxálsav ekvimoláris keverékét tartalmazza. Az oldatot 180 g, 20 tömeg%-os koncentrációjú nátrium-hidroxid oldattal kezelik, ekkor végbemegy a teljes semlegesítés. Határozza meg az (S) oldatban levő mindegyik sav móltörtjét!

5 pont

5. Egy maltoz- és szacharóz-oldatból álló mintát fölöslegben lévő Fehling-reagenssel kezelnek, eközben 2,88 g csapadék válik le. Egy másik, ugyanabból az oldatból vett, azonos tömegű mintát egy sav jelenlétében melegítenek, majd fölöslegben lévő Fehling reagenssel kezelnek, eközben 8,64 g csapadék válik le.

a. Írja le a végbement reakciók egyenleteit. Használja a szacharidok Haworth szerkezeti képleteit a hidrolízis során lejátszódó reakcióegyenletek írásakor! A többi reakció esetén használhat molekulaképletet.

b. Határozza meg a kiindulási oldatban a maltóz : szacharóz molarányát!

9 pont

III. TÉTEL

(30 pont)

1. Az alábbi részlet, amely a XII. osztályos tanterv része, specifikus kompetenciákat és a hozzájuk rendelt tartalmakat mutatja be.

Competențe specifice	Conținuturi pentru TC	Conținuturi pentru CD
1.2 Structurarea cunoștințelor anterioare, în scopul explicării proprietăților unui sistem chimic	[...]	[...] *Clorurarea catalitică a benzenului – mecanism de reacție. [...]

(PROGRAME ȘCOLARE PENTRU CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI, CHIMIE, CLASA A XII-A¹, OMECI 5099/09.09.2009)

A tanár eszközként használja a tartalmakat a specifikus kompetenciák kialakításához/ fejlesztéséhez. Mutassa be a megadott részlet tudományos tartalmait a benzol klórozási reakciójára vonatkozóan, amely során monoklórozott vegyület keletkezik, és amelyeket a kémiatanár az 1.2. számú specifikus kompetencia kialakítására/ fejlesztésére használ fel, figyelembe véve a következőket:

- a benzol katalitikus klórozása során lejátszódó mechanizmus típusának általános megnevezését;
- a felhasznált katalizátort és alkalmazásának indoklását;
- az elektrofil reagens képződési reakcióegyenletének leírását;
- a reakciómechanizmus lépéseinek bemutatását;

- lassú, sebességmeghatározó lépés: a reakcióköztitermék képződési folyamatának egyenletét és elnevezésének indoklását;
- gyors lépés: a gyorsan lejátszódó folyamat egyenletének leírását;
- a katalizátor regenerálódási folyamatának egyenletét.

13 pont

2. A következő részlet a XII. osztályos kémia tanterv részét képezi.

Competențe specifice	Conținuturi pentru TC	Conținuturi pentru CD
1.3 Interpretarea caracteristicilor fenomenelor/ sistemelor studiate, în scopul identificării aplicațiilor acestora	[...] Căldură de dizolvare; [...]	[...]

(PROGRAME ȘCOLARE PENTRU CICLUL SUPERIOR AL LICEULUI, **CHIMIE**, CLASA A XII-A¹, OMECI 5099/09.09.2009)

Készítsen egy kísérleti munkalapot „**Az ammónium-nitrát moláris oldáshőjének meghatározása**” témakörben, amelyben részletesen töltsse ki a következőket:

- a szükséges anyagokat és eszközöket
- a munka menetét
- a kísérleti megfigyeléseket
- a moláris oldáshő kiszámításának módját: a moláris oldáshő kísérleti meghatározásának számítási lépéseit, csak általános képleteket használva (számértékek használata nélkül). (A kaloriméter hőkapacitását elhanyagoljuk, az oldat fajhője a víz fajhőjével megközelítőleg egyenlő.)
- a következtetés bemutatását.

17 pont

