

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
8 iulie 2025

Probă scrisă

CHIMIE

Varianta 2

- 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

(60 punct)

A.

30 punct

1. Egy 2 : 3 mólarányú kénsavból és salétromsavból álló keverék 272 g oxigént tartalmaz. Határozza meg a keverékben levő kénsav tömegét!

5 pont

2. **a.** Írja le egy, a második periódusban található kémiai elem (E) atomjának elektronkonfigurációját, amelynek három dielektronos orbitálból és két monoelektronos orbitálból álló elektronhéja van!

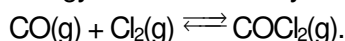
b. Jegyezze le a csoport számát, amelyhez az (E) kémiai elem tartozik!

3 pont

3. Egy nitrogénből és szén-dioxidból álló keverék átlagos móltömege 32 g/mol. A gázhalmazállapotú keverék egy 205 L térfogatú szigetelt tartályban található – 23 °C hőmérsékleten és 2 atm nyomáson. Határozza meg a tartályban levő nitrogén mennyiségét és szén-dioxid mennyiségét!

5 pont

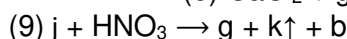
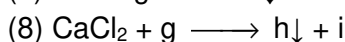
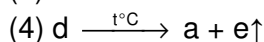
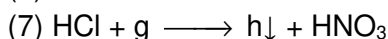
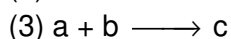
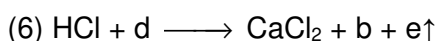
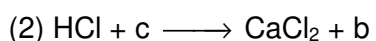
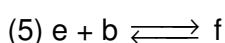
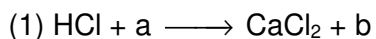
4. Adott a foszgén vegyi szintézisének folyamata:



Egy edénybe a szén-monoxid és a klór ekvimoláris elegyének 742,5 grammját vezetik be, az egyensúly beállta után a reakciókeverékben 495 g foszgén található. Határozza meg az átalakult szén-monoxid mólszázalékát!

6 pont

5. Adott az alábbi átalakulási sor:



Írja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit, tudva azt, hogy a **g** reagens a klorid anion azonosítására szolgál, az **e** gázt a növények a fotoszintézis során fogyasztják, és a **(3)**. reakció mésztöltési reakcióként ismert!

11 pont

B.

30 punct

1. Írja le a szerkezeti képletét és jegyezze le a tudományos (I.U.P.A.C.) nevét a következő szénhidrogén esetén:

a. molekulaképlete C_7H_{14} , nyílt láncú és 4 sztereoizomert mutat;

b. nyílt, telítetlen láncú, amely 1 moljának kénsavas kálium-permanganát oldattal történő oxidációja 1 mol 3-oxo-butánsavat és 2 mol etánsavat eredményez.

4 pont

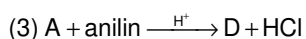
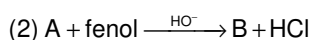
2. Egy 2 : 1 mólarányban propént és 2-butént tartalmazó keveréket kálium-permanganát oldattal oxidálnak savas közegben. A kapott szerves anyagot feloldják 1400 g vízben, és egy 30% tömegszázalékos koncentrációjú oldat keletkezik.

a. Írja le a keverékben található mindegyik alkén reakcióegyenletét kálium-permanganáttal és kénsavval! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

b. Számítsa ki a keverékben található propén grammban kifejezett tömegét!

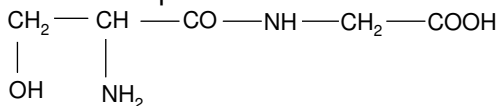
6 pont

3. Îrja le az átalakulási sorban előforduló reakciók egyenleteit. Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!



3 pont

4. A (P) dipeptid szerkezeti képlete:



a. Írja le a (P) dipeptid hidrolízise során keletkező aminosavak szerkezeti képleteit és tudományos (I.U.P.A.C.) neveit!

b. Írja le a C-terminális aminosav anionos alakjának szerkezeti képletét!

c. Számítsa ki a 400 mL, 0,2 M-os koncentrációjú oldatban levő (P) dipeptid hidrolízise során, sztöchiometrikus mennyiségben keletkező N-terminális aminosav tömegét!

9 pont

5. Lisztből kivont keményítőt mintát savas közegben hidrolizálnak. A keletkezett glükózt mennyiségileg elválasztják és főlegesen levő Fehling reagenssel kezelik.

a. Írja le a keményítő teljes hidrolízisének reakcióegyenletét!

b. Írja le a glükóz Fehling reagenssel történő oxidációs reakciójának egyenletét! Használja a szerves vegyületek szerkezeti képleteit!

c. Számítsa ki a liszt minta tömegét, ha a Fehling reagenssel történő reakciója során 360 g téglavörös csapadék rakódik le, és a liszt 64,8 tömeg% keményítőt tartalmaz! Feltételezzük azt, hogy a lisztben levő teljes keményítőtömeg hidrolizált.

6 pont

6. Írja le a szacharóz Haworth szerkezeti képletét!

2 pont

Moláris gázállandó: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

II. TÉTEL

(30 pont)

Az alábbi részlet a XII. osztályos kémia tananyag részét képezi,

Competențe specifice	Conținuturi pentru TC	Conținuturi pentru CD
2.1 Utilizarea investigației în vederea obținerii unor explicații de natură științifică	Identificarea cationilor (Ca^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+} , [...]);	[...]

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

Dolgozzon ki egy kísérleti feladatlapot „ **Ca^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+} kationok azonosítása csapadékképződéssel járó reakciókkal**”, amelyben részletesen mutassa be:

a. a szükséges eszközöket;

b. a fenti részletben előforduló mindegyik kation esetén:

- a vegyi anyagokat/reagenseket;

- a munkamódszert;

- a kísérleti megfigyeléseket;

- a lejátszódó reakció egyenletét, amelyben jelölje, az esetnek megfelelően, a vizes oldatban vagy szilárd halmazállapotban jelenlevő kémiai fajokat.

Megjegyzés: Mindegyik kation esetén egyetlen azonosítási módszer kerül bemutatásra.

