



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Identifikacijska
naljepnica

PAŽLJIVO NALIJEPI

KEM

KEMIJA

Ispitna knjižica 1

KEM IK-1 D-S043

KEM.43.HR.R.K1.16



40439



12

Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S043



99

OPĆE UPUTE

Pozorno pročitajte sve upute i slijedite ih.

Ne okrećite stranicu i ne rješavajte zadatke dok to ne odobri dežurni nastavnik.

Nalijepite identifikacijske naljepnice na sve ispitne materijale koje ste dobili u sigurnosnoj vrećici.

Ispit traje **180** minuta bez stanke.

Zadatci su u dvjema ispitnim knjižicama. Redoslijed rješavanja birajte sami.

Dobro rasporedite vrijeme kako biste mogli riješiti sve zadatke.

Ispred svake skupine zadataka uputa je za rješavanje. Pozorno je pročitajte.

Možete pisati po stranicama ove ispitne knjižice, ali **odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore. Zabranjeno je potpisati se punim imenom i prezimenom.** Upotrebljavajte isključivo kemijsku olovku kojom se piše plavom ili crnom bojom.

Možete upotrebljavati priloženi periodni sustav elemenata te tablicu temeljnih prirodnih konstanta i standardnih redukcijskih elektrodnih potencijala.

Kada riješite zadatke, provjerite odgovore.

Želimo Vam mnogo uspjeha!

Ova ispitna knjižica ima 16 stranica, od toga 2 prazne.

Način popunjavanja lista za odgovore

Ispravno

A	X	B		C	
---	---	---	--	---	--

Ispravak pogrešnog unosa

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

Prepisan
točan
odgovor

Skraćeni potpis

Neispravno

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---



Kemija

I. Zadatci višestrukoga izbora

U sljedećim zadatcima od više ponuđenih odgovora samo je **jedan** točan.
Točne odgovore morate označiti znakom X na listu za odgovore kemijskom olovkom.
Točan odgovor donosi jedan bod.

1. Koja je formula molekule freona ako je maseni udio ugljika u freonu 12,81 %, fluora 30,43 % i klora 56,76 %?

- A. CCl_3F
B. CCl_2F_2
C. $\text{C}_2\text{Cl}_3\text{F}_3$
D. $\text{C}_2\text{Cl}_4\text{F}_4$

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

2. Koje su faze u ravnoteži u trojnoj točki vode?

- A. led i tekuća voda
B. led i vodena para
C. vodena para i tekuća voda
D. led, tekuća voda i vodena para

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

3. U kojemu su od navedenih nizova tališta soli poredana od najmanjega do najvećega?

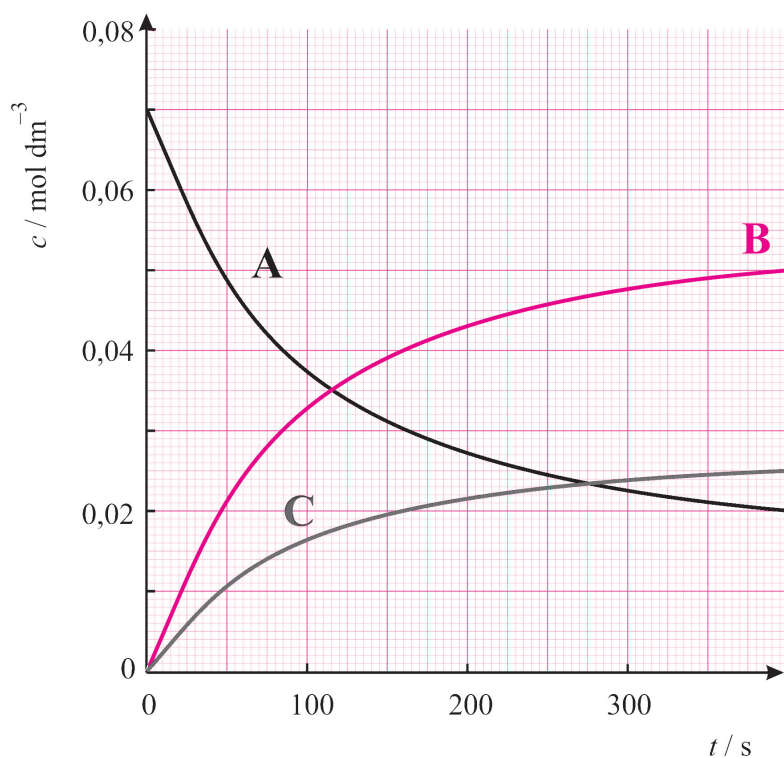
- A. $t_t(\text{KCl}) < t_t(\text{RbBr}) < t_t(\text{CaS})$
B. $t_t(\text{RbBr}) < t_t(\text{KCl}) < t_t(\text{CaS})$
C. $t_t(\text{RbBr}) < t_t(\text{CaS}) < t_t(\text{KCl})$
D. $t_t(\text{CaS}) < t_t(\text{KCl}) < t_t(\text{RbBr})$

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Kemija

4. Dijagram prikazuje ovisnost množinskih koncentracija sudionika reakcije o vremenu.



Koja od navedenih jednačba kemijske reakcije prikazuje dijagramom opisanu promjenu?

- A. $B + 2 C \rightarrow 2 A$
- B. $2 B + C \rightarrow 2 A$
- C. $2 A \rightarrow 2 B + C$
- D. $2 A \rightarrow B + 2 C$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

5. Kolika je brojnost atoma kisika u 16,0 g O_2 ?

- A. $1,51 \times 10^{23}$
- B. $3,01 \times 10^{23}$
- C. $6,02 \times 10^{23}$
- D. $3,01 \times 10^{24}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Kemija

6. Kolika je množina sumporne kiseline ako se za titraciju 15,0 mL vodene otopine sumporne kiseline utroši 20,0 mL vodene otopine kalijeva hidroksida množinske koncentracije $0,025 \text{ mol dm}^{-3}$?

- A. 0,13 mmol
- B. 0,25 mmol
- C. 0,50 mmol
- D. 1,00 mmol

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

7. Koliko je iskorištenje reakcije u kojoj je iz 0,30 mol natrija i 0,13 mol joda dobiveno 0,25 mol natrijeva jodida?

- A. 31,5 %
- B. 65,8 %
- C. 83,3 %
- D. 96,2 %

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

8. Koji je od navedenih metala najreaktivniji?

- A. K
- B. Li
- C. Cs
- D. Mg

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

9. Koji plinoviti produkt nastaje reakcijom bakra i razrijeđene dušične kiseline?

- A. dušikov(I) oksid
- B. dušikov(II) oksid
- C. dušikov(III) oksid
- D. dušikov(IV) oksid

A. ☐


B. ☐

C. ☐

D. ☐

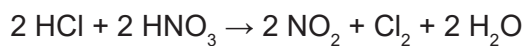


Kemija

<p>10. U kojemu je od navedenih spojeva oksidacijski broj atoma kroma III?</p> <p>A. Na_2CrO_4 B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ C. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ D. CrO_3</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>11. Koja od navedenih tvrdnja točno opisuje promjenu oksidacijskoga broja atoma klora pri prijelazu kloratnoga iona ClO_3^- u kloritni ion ClO_2^-?</p> <p>A. Oksidacijski se broj smanjuje jer se atom klor redukira. B. Oksidacijski se broj smanjuje jer se atom klor oksidira. C. Oksidacijski se broj povećava jer se atom klor oksidira. D. Oksidacijski se broj povećava jer se atom klor redukira.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>12. Koji je od navedenih spojeva oksidacijsko sredstvo u zadanoj kemijskoj reakciji?</p> <p>$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 14 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{CrCl}_3 + 3 \text{Cl}_2 + 2 \text{KCl} + 7 \text{H}_2\text{O}$</p> <p>A. kalijev klorid B. kalijev dikromat C. kromov(III) klorid D. klorovodična kiselina</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S043</p> <div> 01</div>	

Kemija

13. Koja od navedenih jednađba prikazuje polureakciju oksidacije u promjeni prikazanoj jednađbom kemijske reakcije?



- A. $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2 \text{Cl}^-$
B. $2 \text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$
C. $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{e}^- + 2 \text{H}^+$
D. $\text{NO}_3^- + \text{e}^- + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

14. Koja od navedenih jednađba kemijskih reakcija prikazuje pirolizu organskoga spoja?

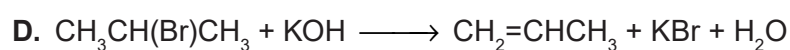
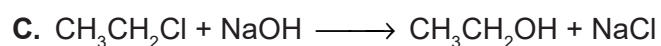
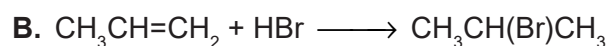
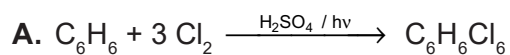
- A. $2 \text{C}_6\text{H}_6 + 15 \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 12 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$
B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4 / \Delta} \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$
C. $\text{C}_6\text{H}_{12} \xrightarrow{\Delta} 6 \text{C} + 6 \text{H}_2$
D. $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd}} \text{C}_2\text{H}_4$

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



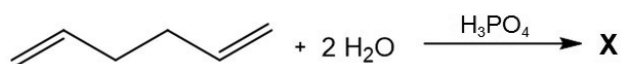
Kemija

15. Koja od navedenih jednađba kemijskih reakcija organskih spojeva prikazuje reakciju eliminacije?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

16. Koji je od navedenih alkohola produkt X zadane kemijske reakcije?



A. heksan-2,6-diol

B. heksan-2,5-diol

C. heksan-1,6-diol

D. heksan-1,5-diol

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

17. Koja se od navedenih tvari može dokazati Fehlingovim reagensom?

A. kafein

B. nikotin

C. glukoza

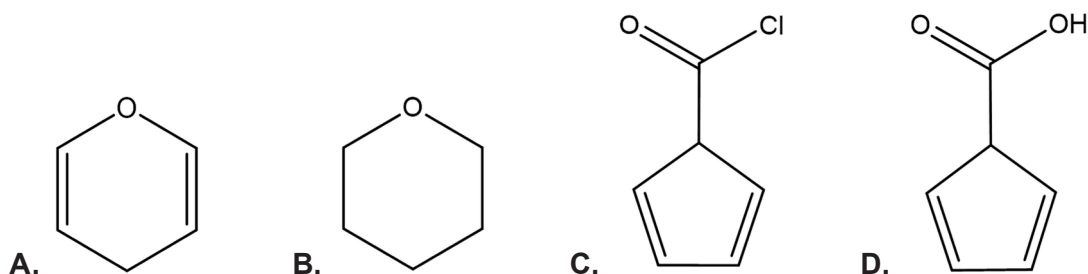
D. saharoza

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



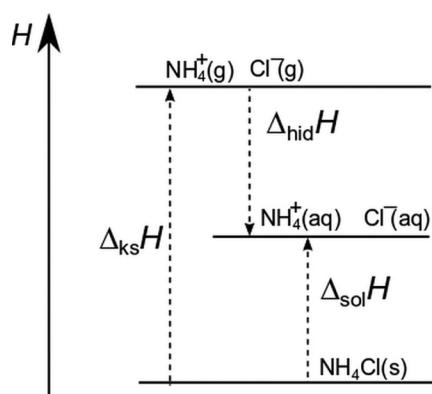
Kemija

18. Koje se od prikazanih molekula organskih spojeva mogu međusobno povezivati vodikovim vezama?



- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

19. Prikazan je entalpijski dijagram otapanja amonijeva klorida.



Koja je od navedenih tvrdnja točna za promjene u izoliranome reakcijskom sustavu pri otapanju amonijeva klorida u vodi?

- A. Temperatura se snizi jer je promjena egzotermna.
B. Temperatura se snizi jer je promjena endotermna.
C. Temperatura se povisi jer je promjena egzotermna.
D. Temperatura se povisi jer je promjena endotermna.

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



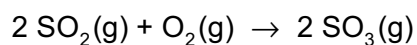
Kemija

20. Do koje energijske promjene dolazi tijekom sublimacije suhoga leda u otvorenom sustavu?

- A. Zagrijavaju se okolina i sustav.
- B. Sustav predaje energiju okolini.
- C. Okolina predaje energiju sustavu.
- D. Sustav i okolina ne izmjenjuju energiju.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

21. Jednadžba kemijske reakcije prikazuje oksidaciju sumporova(IV) oksida.



Kolika je vrijednost reakcijske entalpije ako se oksidacijom 1 mol sumporova(IV) oksida u potpuno izoliranoj kalorimetrijskoj posudi oslobodi 99 kJ topline?

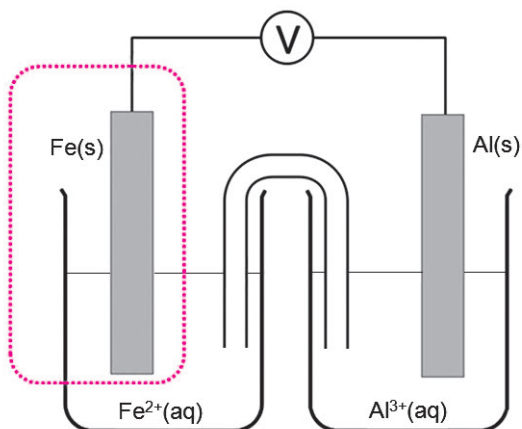
- A. -198 kJ mol^{-1}
- B. $-49,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C. $49,5 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D. 198 kJ mol^{-1}

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Kemija

22. Na slici je prikazan elektrokemijski članak.



Koja je elektroda označena na slici?

- A. pozitivna elektroda galvanskoga članka
- B. negativna elektroda galvanskoga članka
- C. pozitivna elektroda elektroliznoga članka
- D. negativna elektroda elektroliznoga članka

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

23. Koji se od navedenih metala štiti procesom eloksiranja od korozije?

- A. bakar
- B. kobalt
- C. željezo
- D. aluminij

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

24. Kolika je masa izlučenoga aluminija na katodi u industrijskome elektroliznom članku tijekom 2 sata elektrolize taline aluminijeva oksida strujom jakosti 5×10^4 A?

- A. 33,58 kg
- B. 50,36 kg
- C. 100,7 kg
- D. 302,2 kg

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Kemija

25. U četiri epruvete s jednakim volumenom klorovodične kiseline jednake množinske koncentracije doda se po 1 g jednoga od četiriju uzoraka željeza: lim, čavlić, granule i prah.

U kojoj se od navedenih epruveta reakcija odvija najbrže pri istoj temperaturi?

- A. u epruveti sa željeznim limom
- B. u epruveti sa željeznim prahom
- C. u epruveti sa željeznim čavličem
- D. u epruveti sa željeznim granulama

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

26. Kako će na brzinu reakcije raspada kalijeva klorata utjecati dodatak katalizatora manganova(IV) oksida?

- A. Ubrzat će se reakcija.
- B. Usporit će se reakcija.
- C. Reakcija će se odvijati istom brzinom.
- D. Reakcija će se trenutačno zaustaviti.

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

27. Koja od navedenih pojava pri naglome izronu uzrokuje emboliju u tijelu ronioca?

- A. povećanje topljivosti plinova u krvi uslijed smanjenja tlaka
- B. smanjenje topljivosti plinova u krvi uslijed smanjenja tlaka
- C. povećanje topljivosti plinova u krvi uslijed povećanja tlaka
- D. smanjenje topljivosti plinova u krvi uslijed povećanja tlaka

A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

28. Kolika se masa kalijeva nitrata može otopiti u 200 g vode ako je maseni udio te soli u zasićenoj otopini 38,7 %?

- A. 63,15 g
- B. 126,3 g
- C. 252,6 g
- D. 326,3 g

A. ☐


B. ☐

C. ☐


D. ☐



Kemija

<p>29. Kolika će biti vrijednost ionskoga produkta vode, K_w pri 25 °C ako se vodenu otopinu čija je pH-vrijednost 3 razrijedi na dvostruki volumen?</p> <p>A. $0,3 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ B. $0,7 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ C. $1,0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$ D. $2,0 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>30. Kolika je pOH-vrijednost vodene otopine u kojoj je množinska koncentracija oksonijevih iona $2,5 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$ pri 25 °C?</p> <p>A. 2,6 B. 2,7 C. 11,3 D. 11,4</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>31. Dodatak koje od navedenih soli alkalijskih metala u vodenu otopinu natrijeva klorida utječe na promjenu pH-vrijednosti otopine?</p> <p>A. litijeva sulfata B. natrijeva nitrata C. rubidijeva klorida D. kalijeva metanoata</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>32. Koja je od navedenih jedinka konjugirana Brønsted-Lowryjeva kiselina oksalatnomu ionu?</p> <p>A. H_2O B. H_3O^+ C. $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ D. HC_2O_4^-</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>33. Kojoj se od navedenih tjelesnih tekućina pH-vrijednost regulira karbonatnim puferom ($\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$)?</p> <p>A. krvi B. slini C. likvoru D. želučanomu soku</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S043</p>	 01

Kemija

<p>34. Koja oznaka fizikalnih veličina označava broj jedinka na koje disocira otopljena tvar u izrazu za osmotski tlak, $\pi = i \cdot c \cdot R \cdot T$?</p> <p>A. i B. c C. T D. R</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>35. Koji od navedenih kemijskih spojeva ima fungicidno djelovanje?</p> <p>A. CO_2 B. H_2O C. NaCl D. $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S043</p> <div> 01</div>	

Kemija

Prazna stranica

KEM IK-1 D-S043



99