



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

KEM

ХЕМИЈА

Испитна књижица 1

KEM IK-1 D-S026

KEM.26.SR.R.K1.20



12





Хемија

Празна страница

KEM IK-1 D-S026



99





ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и пратите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри дежурни наставник.

Налепите идентификационе налепнице на све испитне материјале које сте добили у сигурносној врећици.

Испит траје **180** минута без паузе.

Задаци се налазе у двама испитним књижицама. Редослед решавања бирајте сами. Добро распоредите време како бисте могли решити све задатке.

Испред сваке скупине задатака је упутство за решавање. Пажљиво га прочитајте.

Можете писати по страницама ове испитне књижице, али **одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре**.

Употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложени периодни систем елемената.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 20 страница, од тога 5 празних.

Начин попуњавања листа за одговоре

Исправно



Исправак погрешног уноса



Преписан
тачан
одговор

Скраћени потпис

Неисправно



KEM IK-1 D-S026



99





Хемија

I Задаци вишеструког избора

У следећим задацима од више понуђених одговора само је **један** тачан.
Тачне одговоре морате да означите знаком X на листу за одговоре хемијском оловком.
Тачан одговор доноси један бод.

1. Која је од наведених супстанци хемијско једињење?

- A. живо вапно
- B. бели фосфор
- C. озон
- D. графит

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Која се од наведених смеша супстанци може раставити на компоненте сублимацијом?

- A. гвожђе и цинк
- B. гвожђе и модра галица
- C. гвожђе и нафталин
- D. гвожђе и бакар

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Колику масу натријева нитрата треба растворити у 200 g воде да би се добио раствор у којем молалитет натријева нитрата 3 mol kg^{-1} ?

- A. 25,5 g
- B. 51,0 g
- C. 68,5 g
- D. 85,0 g

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

4. Дијализа је поступак прочишћавања крви болесника чији бубрези не могу филтрирати штетне супстанце које се иначе излучују мокраћом. На којем се својству колоидних честица темељи поступак дијализе?

- A. на величини честица
- B. на седиментацији
- C. на распршењу светлости
- D. на електричном набоју честица

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026



01





Хемија

5. У којем су од наведених парова атоми изотопи?

- A. $^{14}_6\text{X}$ i $^{14}_7\text{X}$
B. $^{16}_8\text{X}$ i $^{32}_{16}\text{X}$
C. $^{14}_7\text{X}$ i $^{15}_7\text{X}$
D. $^{14}_6\text{X}$ i $^{15}_7\text{X}$

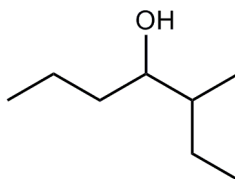
- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

6. Која од наведених електронских конфигурација припада атому хемијског елемента који има најмању енергију јонизације међу понуђеним одговорима?

- A. $[\text{Ne}] 3s^1$
B. $[\text{Ar}] 4s^1$
C. $[\text{Ne}] 3s^2$
D. $[\text{Ar}] 4s^2$

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

7. Како се према правилима IUPAC номенклатуре назива органско једињење приказано структурном формулом уз помоћ везних цртица?



- A. 2-етилхексан-3-ол
B. 5-етилхексан-3-ол
C. 3-метилхептан-4-ол
D. 5-метилхептан-4-ол

- A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

KEM IK-1 D-S026



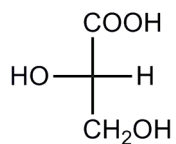
01





Хемија

8. Која је **релативна** конфигурација приказаног једињења?



- A. Д
- B. Л
- C. P
- D. C

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

9. Која је од наведених супстанци најбоље растворљива у води при 25 °C?

- A. калцијев карбонат
- B. калцијев хлорид
- C. калцијев оксалат
- D. калцијев сулфат

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

10. Која од наведених супстанци има највише талиште?

- A. боров хлорид
- B. калијев хлорид
- C. фосфоров(III) хлорид
- D. натријев хлорид

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026



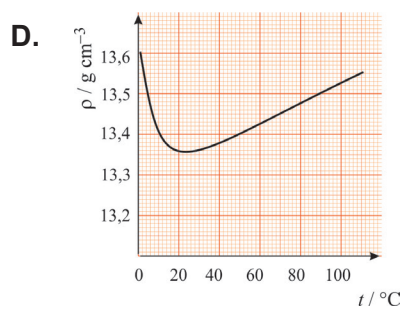
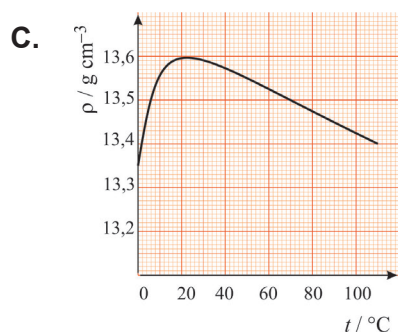
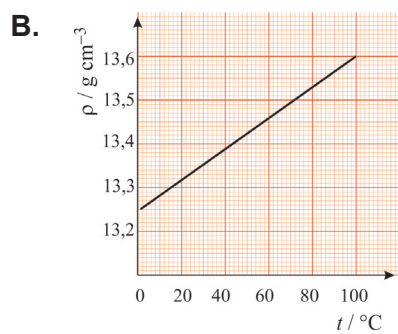
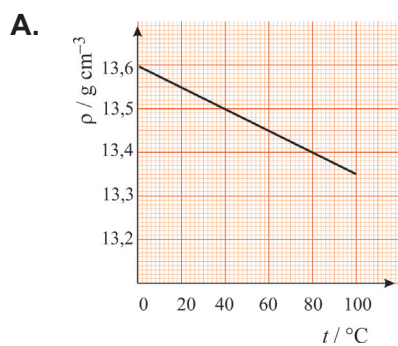
01





Хемија

11. Лабораторијски термометри пуне се живом. Који дијаграм тачно приказује зависност густине живе о температури?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026




01






Хемија

<p>12. Колико приближно степени износи везни угао C–O–H у молекули етанола?</p> <p>A. 90° B. 100° C. 110° D. 120°</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. Реакцију потпуног изгарања етена описује једначина $C_2H_4 + 3 O_2 \rightarrow 2 CO_2 + 2 H_2O$. Колика је бројност јединка угљеникова(IV) оксида који настаје потпуним изгарањем 0,80 g етена?</p> <p>A. $9,03 \times 10^{21}$ B. $1,81 \times 10^{22}$ C. $3,44 \times 10^{22}$ D. $3,01 \times 10^{23}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>14. Реакцијом 2,00 g танких бакрених жица и 0,75 g сумпорова праха настаје бакров(I) сулфид. Колика је маса преосталог реактанта у реакцији?</p> <p>A. 0,25 g сумпора B. 0,50 g сумпора C. 0,50 g бакра D. 0,25 g бакра</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>15. Која од наведених једначина приказује спонтану реакцију оксида неметала с базом?</p> <p>A. $CO_2(g) + 2 NaOH(aq) \rightarrow Na_2CO_3(aq) + H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g)$ B. $Na_2CO_3(s) + Ca(OH)_2(aq) \rightarrow CaCO_3(s) + 2 NaOH(aq)$ C. $CO_2(g) + 2 NaOH(aq) \rightarrow Na_2CO_3(aq) + H_2O(l)$ D. $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2 NaOH(aq)$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>16. Која је од наведених реакција спонтана?</p> <p>A. $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow Cu(s) + FeSO_4(aq)$ B. $Cu(s) + FeSO_4(aq) \rightarrow Fe(s) + CuSO_4(aq)$ C. $Cu(s) + 2 CH_3COOH(aq) \rightarrow H_2(g) + (CH_3COO)_2Cu(aq)$ D. $Cu(s) + 2 NaOH(aq) \rightarrow 2 Na(s) + Cu(OH)_2(s)$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	





Хемија

<p>17. Која од наведених једначина приказује реакцију синтезе?</p> <p>A. $2 \text{AgCl(s)} \xrightarrow{\text{светлост}} 2 \text{Ag(s)} + \text{Cl}_2\text{(g)}$</p> <p>B. $\text{Pb(s)} + \text{S(s)} \xrightarrow{\text{загревавање}} \text{PbS(s)}$</p> <p>C. $2 \text{H}_2\text{O(l)} \xrightarrow{\text{електрична струја}} 2 \text{H}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$</p> <p>D. $2 \text{HgO(s)} \xrightarrow{\text{загревавање}} 2 \text{Hg(l)} + \text{O}_2\text{(g)}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>18. Који од наведених записа приказује реакцију оксидације?</p> <p>A. $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- \longrightarrow \text{Fe}^{2+}$</p> <p>B. $\text{S}^{2-} \longrightarrow \text{S} + 2 \text{e}^-$</p> <p>C. $\text{Mg}^{2+} + 2 \text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}$</p> <p>D. $\text{N}_2 + 6 \text{e}^- \longrightarrow 2 \text{N}^{3-}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>19. Који су продукти пиролизе метана?</p> <p>A. угљик и вода</p> <p>B. угљик и водик</p> <p>C. угљиков(IV) оксид и вода</p> <p>D. угљиков(IV) оксид и водик</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>20. Којој врсти реакције припада реакција бромања пропена?</p> <p>A. електрофилној адицији</p> <p>B. нуклеофилној адицији</p> <p>C. електрофилној супституцији</p> <p>D. нуклеофилној супституцији</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>21. Који органски продукт настаје реакцијом хлоретана и натријева метоксида?</p> <p>A. хлорметанол</p> <p>B. хлорметанал</p> <p>C. метил-етаноат</p> <p>D. метоксиетан</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div><p>01</p></div>	





Хемија

<p>22. Која ће од наведених супстанци обезбојити јодну воду?</p> <p>A. земни гас B. етанол C. оцтена киселина D. уље</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>23. У којој су од наведених молекула атоми повезани ковалентном везом?</p> <p>A. HClO_3 B. K_2O C. CaO D. CaCl_2</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>24. Која је врста међумолекулских интеракција доминантна у повезивању молекула етанола, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$?</p> <p>A. индуцирани дипол – индуцирани дипол B. дипол – индуцирани дипол C. јон – индуцирани дипол D. водикова веза</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>25. Како ће се променити термодинамичка температура ако се кинетичка енергија честица идеалног гаса повећа три пута?</p> <p>A. Смањиће се три пута. B. Повећаће се три пута. C. Смањиће се девет пута. D. Повећаће се девет пута.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>26. До које промене долази испаравањем воде?</p> <p>A. Смањује се енергија активације. B. Смањује се кинетичка енергија молекула воде. C. Долази до преласка енергије као топлоте из околине у систем. D. Долази до повећања температуре околине.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p>	




01





Хемија

<p>27. До какве измене енергије између затвореног система и околине долази при егзотермној промени?</p> <p>A. Енергија се преноси с околине на систем и притом се систем загревава. B. Енергија се преноси с околине на систем и притом се систем хлади. C. Енергија се преноси са система на околину и притом се околина загревава. D. Енергија се преноси са система на околину и притом се околина хлади.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>28. Која је од наведених тврдња тачна за процес горења парафина?</p> <p>A. Реакција је ендотермна и реакцијска енталпија има негативан предзнак. B. Реакција је ендотермна и реакцијска енталпија има позитиван предзнак. C. Реакција је егзотермна и реакцијска енталпија има негативан предзнак. D. Реакција је егзотермна и реакцијска енталпија има позитиван предзнак.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>29. Која је од наведених тврдњи о галванским чланцима тачна?</p> <p>A. Претварају електричну енергију у хемијску енергију. B. Претварају хемијску енергију у електричну енергију. C. У њима се оксидирају катјони свих соли. D. У њима се редуцирају анјони свих соли.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>30. Галвански чланак начињен је од магнезијеве електроде уроњене у водени раствор магнезијеве соли и цинкове електроде уроњене у водени раствор цинкове соли. Стандардни електродни потенцијали получланака су $E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2,36 \text{ V}$ и $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$. Која се реакција догађа у описаном галванском чланку?</p> <p>A. $\text{Zn(s)} \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{ e}^-$ B. $\text{Zn(s)} + 2 \text{ e}^- \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq})$ C. $\text{Mg(s)} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{ e}^-$ D. $\text{Mg(s)} + 2 \text{ e}^- \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{aq})$</p>	
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	





Хемија

<p>31. Наведен је део низа стандардних редукцијских електродних потенцијала (Волтин низ): $\text{Mg}^{2+} \text{Mg}$, $\text{Fe}^{2+} \text{Fe}$, $\text{Sn}^{2+} \text{Sn}$, $\text{H}^+ \text{H}_2$, $\text{Cu}^{2+} \text{Cu}$, $\text{Ag}^+ \text{Ag}$. Који се метал употребљава за заштиту гвоздених трачница од корозије?</p> <p>A. бакар B. коситар C. магнезиј D. сребро</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>32. Задана је хемијска реакција $2 \text{N}_2\text{O}_5(\text{g}) \rightarrow 4 \text{NO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$. Који је од наведених израза за просечну брзину задане хемијске реакције исправно написан?</p> <p>A. $v = -\frac{1}{4} \frac{\Delta c(\text{NO}_2)}{\Delta t}$ B. $v = -\frac{1}{2} \frac{\Delta c(\text{N}_2\text{O}_5)}{\Delta t}$ C. $v = -\frac{1}{2} \frac{\Delta c(\text{O}_2)}{\Delta t}$ D. $v = -\frac{1}{4} \frac{\Delta c(\text{N}_2\text{O}_5)}{\Delta t}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>33. Колика је брзина настанка кисеоника у хемијској реакцији $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$ ако је брзина распада водоникова пероксида $1,7 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$?</p> <p>A. $-0,85 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ B. $0,85 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ C. $1,7 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ D. $3,4 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>34. Преко гранула чврсте супстанце А пропушта се гас B_2 те настају молекуле гаса AB_2. Која ће од наведених промена убрзати описану хемијску реакцију?</p> <p>A. повећање запремине реакцијске посуде B. повећање парцијалног притиска гаса AB_2 C. смањење температуре D. смањење величине гранула супстанци А</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p>	




01





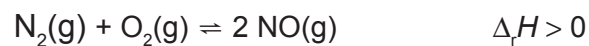
Хемија

<p>35. Која је од наведених тврдња о инхибиторима тачна?</p> <p>A. Повећавају енергију активације. B. Убрзавају хемијску реакцију. C. Не утичу на енергију активације. D. Не утичу на брзину хемијске реакције.</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>36. Коју реакцију убрзава ензим пепсин?</p> <p>A. разградњу протеина B. синтезу полисахарида C. синтезу протеина D. разградњу полисахарида</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>37. Додатком концентрисане хлороводичне киселине у раствор бакрова(II) сулфата долази до хемијске реакције</p> $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}(\text{aq}) + 4 \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-}(\text{aq}) + 4 \text{H}_2\text{O}(\text{l}).$ <p>Који је израз за константу равнотеже задане хемијске реакције тачно написан?</p> <p>A. $K_c = \frac{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^-)}$ B. $K_c = \frac{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^-)^4}$ C. $K_c = \frac{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^-)}{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}$ D. $K_c = \frac{c([\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+})c(\text{Cl}^-)^4}{c([\text{CuCl}_4]^{2-})}$</p>	
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	



Хемија

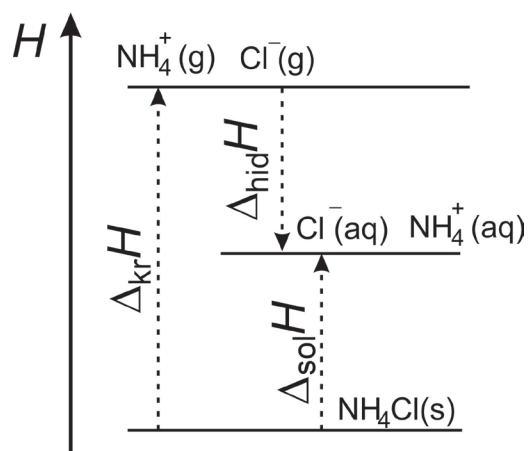
38. Који од наведених фактора утиче на повећање искоришћења реакције синтезе азотова(II) оксида?



- A. снижење температуре реакцијске смеше
- B. снижење притиска реакцијске смеше
- C. повишење температуре реакцијске смеше
- D. повишење притиска реакцијске смеше

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. На темељу приказаног енталпијског дијаграма одговорите како ће повећање температуре утицати на физичка својства амонијева хлорида.



- A. Повећаће се топлјивост амонијева хлорида у води.
- B. Смањиће се топлјивост амонијева хлорида у води.
- C. Неће утицати на топлјивост амонијева хлорида у води.
- D. Смањиће се електрична проводност раствора амонијева хлорида.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


KEM IK-1 D-S026



01



Хемија

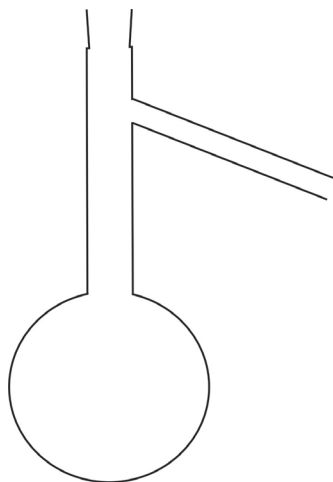
<p>40. Колика је рН-вредност калцијеве лужине у којој је количинска концентрација калцијева хидроксида $2,5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$ при 25°C?</p> <p>A. 4,3 B. 4,6 C. 9,4 D. 9,7</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>41. Која је од наведених супстанци киселина према Архениусовој теорији?</p> <p>A. CaO B. Ca(OH)₂ C. CH₃COOH D. NH₃</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>42. Који је од наведених оксида амфотеран?</p> <p>A. Al₂O₃ B. CaO C. CO₂ D. N₂O</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>43. Једначина стања идеалнога гаса је $pV = nRT$. Којом је једначином тачно изражена густина гаса?</p> <p>A. $\rho = pM - RT$ B. $\rho = RT - pM$ C. $\rho = \frac{RT}{pM}$ D. $\rho = \frac{pM}{RT}$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S026</p> <div> 01</div>	





Хемија

44. Који је хемијски прибор приказан на слици?



- A. Ерленмајерова тиквица
- B. Бихнерова тиквица
- C. тиквица за дестилацију
- D. одмерна тиквица

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

45. При електролизи воденог раствора неке соли уочено је настајање мехурића. Након пет минута прекинута је електролиза и електроде су извађене из раствора. У катодни је простор додано пар капи раствора фенолфталеина при чему се раствор обојио у љубичасту боју. Гас настао у анодном простору је запаљив. Који су продукти настали на катоди?

- A. H_2 и OH^-
- B. H_2 и H_3O^+
- C. O_2 и OH^-
- D. O_2 и H_3O^+

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S026



01





Хемија

Празна страница

KEM IK-1 D-S026



99





Хемија

Празна страница

KEM IK-1 D-S026



99





Хемија

Празна страница

KEM IK-1 D-S026



99





Хемија

Празна страница

KEM IK-1 D-S026



99

