



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

KEM

ХЕМИЈА

Испитна књижица 1

KEM IK-1 D-S029

KEM.29.SR.R.K1.28



25782



12

Празна страница



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. Забрањено је потписати се пуним именом и презименом.** Употребљавајте искључиво хемијску оловку којом се пише плавом или црном бојом.

Можете употребљавати приложени периодни систем елемената, табалу темељних природних константи и стандардних редукцијских електроодних потенцијала.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 28 страница, од тога 4 празне.

Начин попуњавања листа за одговоре

Исправно



Исправак погрешног уноса



С

↑

↑

Преписан
тачан
одговор

Скраћени потпис

Неисправно



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. Који је од наведених система грубо-дисперзни систем?

- A. блато
- B. магла
- C. мајонеза
- D. сапуница

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Колики је масени удео кисеоника у гипсу, $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$?

- A. 37,16 %
- B. 46,45 %
- C. 55,74 %
- D. 61,44 %

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Која од наведених електронских конфигурација припада атому халкогеног елемента?

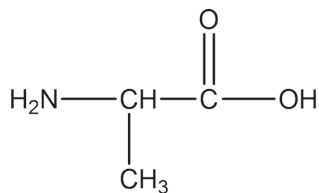
- A. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^1$
- B. $[\text{Ne}] 3s^2 3p^3$
- C. $[\text{Ar}] 4s^2 4p^4$
- D. $[\text{Ar}] 4s^2 4p^5$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Хемија

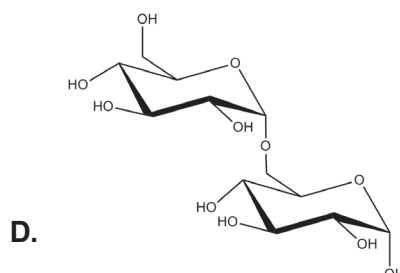
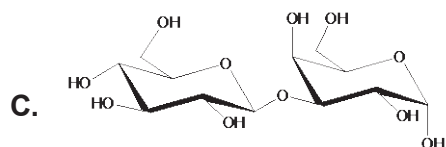
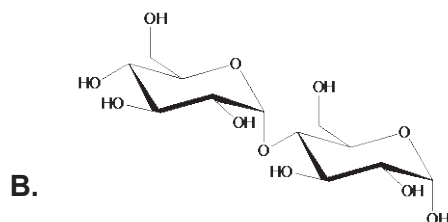
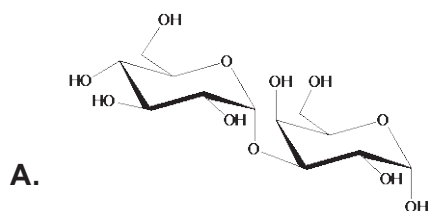
4. Којој врсти једињења припада једињење чија је структура приказана на слици?



- A. естерима
- B. карбоксилним киселинама
- C. алдехидима
- D. амидима

| | |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |

5. Структуре различитих дисахарида приказане су на сликама. У којој од понуђених структура постоји 1,4-гликозидна веза?

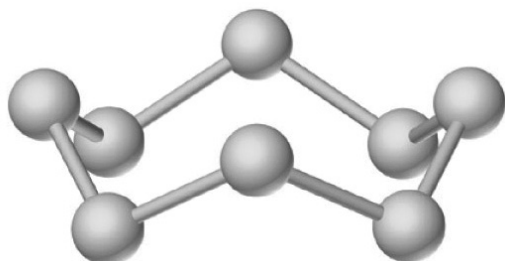


| | |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |



Хемија

6. На слици је приказан модел молекуле супстанце која је при собној температури нерастворива у води, која је чврста и која има ниске температуре топљења и врења. Којем типу кристала припадају кристали те супстанце?



- A. кристалима метала
- B. јонским кристалима
- C. ковалентним кристалима
- D. молекулским кристалима

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

7. Која од наведених честица има најмањи радијус?

- A. Mg
- B. Mg^{2+}
- C. S
- D. S^{2-}

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


8. Ако се балон испуњен хелијумом подигне на 2 km надморске висине те се притом темепература хелијума у балону смањи осам пута, како ће та промена да утиче на притисак хелијума у балону? Претпоставите да се хелијум понаша као идеалан гас те да су количина и запремина хелијума у балону стални.

- A. Притисак ће се повећати два пута.
- B. Притисак ће се повећати осам пута.
- C. Притисак ће се смањити два пута.
- D. Притисак ће се смањити осам пута.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

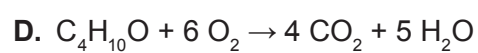
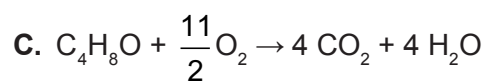
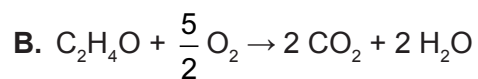
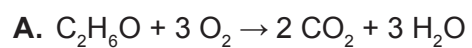


Хемија

| | |
|---|---|
| <p>9. Колика је моларна запремина аргона при притиску 103 017 Pa и температури 27 °C?</p> <p>A. 0,0224 dm³ mol⁻¹ B. 22,4 dm³ mol⁻¹ C. 24,2 dm³ mol⁻¹ D. 0,0242 dm³ mol⁻¹</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>10. Шта се догађа с восоком када се запали воштана свећа?</p> <p>A. Топи се. B. Раствара се. C. Сублимира. D. Испарава.</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>11. Оксидација бутана приказана је једначином хемијске реакције</p> $\text{C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) + \frac{9}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4 \text{CO}(\text{g}) + 5 \text{H}_2\text{O}(\ell).$ <p>Колика је маса утрошеног кисеоника при оксидацији 117 mg бутана?</p> <p>A. 0,29 mg B. 0,029 g C. 290 mg D. 290 g</p> | |
| <p>12. Један комадић краставца посут је кухињском соли, а други није. Након пола сата на првом комадићу краставца појавиле су се ситне капљице, а на другом нису. Које колигативно својство узрокује појаву капљица на првом комадићу краставца?</p> <p>A. повишење температуре врења B. снижење температуре топљења C. снижење притиска пара растварача изнад раствора D. осмотски притисак</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-S029</p> <div style="text-align: right;">  01 </div> | |

Хемија

13. Која од наведених једначина хемијских реакција приказује горење диетил-етера?

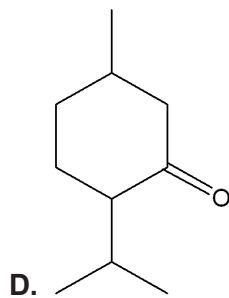
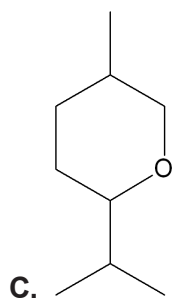
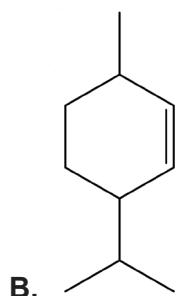
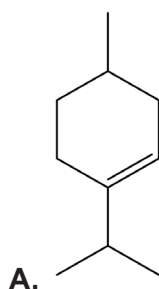
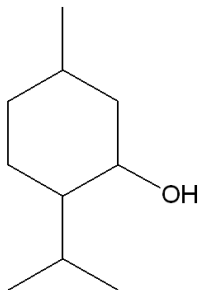


- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Хемија

14. Које је једињење производ оксидације алкохола приказаног на слици?



- | | |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |

KEM IK-1 D-S029



01

Хемија

15. Који органски продукти настају при повишеној температури у смеши апсолутног етанола и концентроване сумпорне киселине?

- A. етен и етин
- B. етен и етан
- C. диметил-етер и етен
- D. диетил-етер и етен

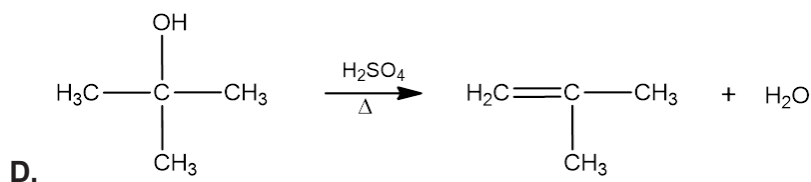
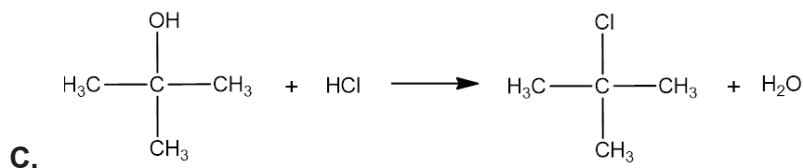
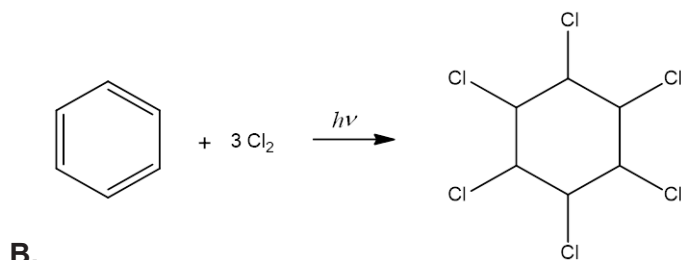
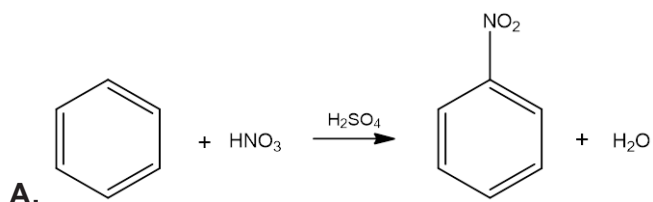
A. ☐

B. ☐

C. ☐

D. ☐

16. Која од наведених једначина хемијских реакција приказује реакцију нуклеофилне супституције?



A. ☐


B. ☐

C. ☐

D. ☐

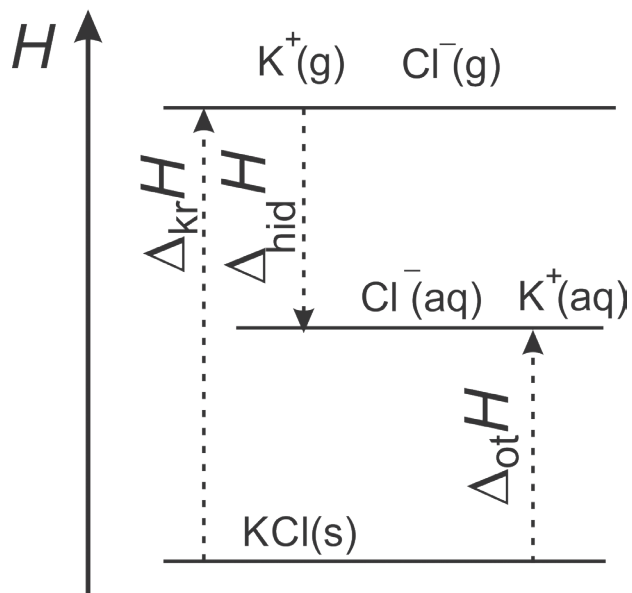


Хемија

| | |
|--|--|
| <p>17. У епрувету је уливен раствор глюкозе и додате су једнаке количине Фелинговог раствора I и Фелинговог раствора II. Садржај епрувете је протресен и епрувета је стављена у чашу с врућом водом. У епрувети се након неколико минута појавио црвено-смеђи талог. Шта је оксидационо средство у реакцији проведеној у епрувети?</p> <p>A. бакар(II) јон B. глюкоза C. бакар(I) оксид D. натријумова база</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>18. Која од наведених једначина хемијских реакција приказује реакцију анализе?</p> <p>A. $6 \text{ Mg(s)} + 2 \text{ N}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{ Mg}_3\text{N}_2\text{(s)}$ B. $\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2\text{(s)}$ C. $2 \text{ Al(OH)}_3\text{(s)} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3\text{(s)} + 3 \text{ H}_2\text{O(l)}$ D. $2 \text{ Na(s)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightarrow 2 \text{ NaCl(s)}$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>19. Која од наведених једначина хемијских реакција приказује редокс-реакцију?</p> <p>A. $\text{MgCl}_2\text{(aq)} + 2 \text{ AgNO}_3\text{(aq)} \rightarrow \text{Mg(NO}_3)_2\text{(aq)} + 2 \text{ AgCl(s)}$ B. $\text{FeS(s)} + 2 \text{ HCl(aq)} \rightarrow \text{FeCl}_2\text{(aq)} + \text{H}_2\text{S(g)}$ C. $\text{CaCO}_3\text{(s)} \rightarrow \text{CaO(s)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ D. $2 \text{ NaNO}_3\text{(s)} \rightarrow 2 \text{ NaNO}_2\text{(s)} + \text{O}_2\text{(g)}$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>20. Који од наведених оксида има најизраженија кисела својства?</p> <p>A. Al_2O_3 B. CaO C. MgO D. P_4O_{10}</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>KEM IK-1 D-S029</p> <div> 01</div> | |

Хемија

21. Која је од наведених тврдњи исправна за приказани енталпијски дијаграм растварања калијум хлорида?



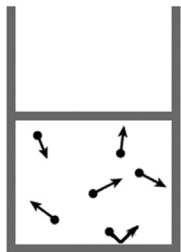
- A. Енталпија разарања кристалне структуре KCl егзотерман је процес.
- B. Реакција растварања KCl ендотерман је процес.
- C. Реакција хидратације јона ендотерман је процес.
- D. Апсолутни износ енталпије хидратације већи је од износа енталпије разарања кристалне структуре.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

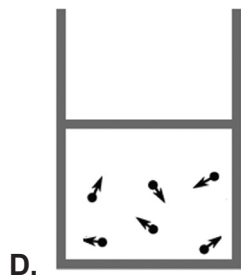
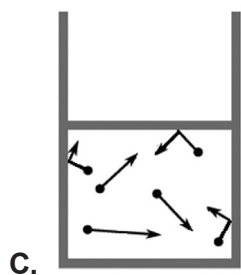
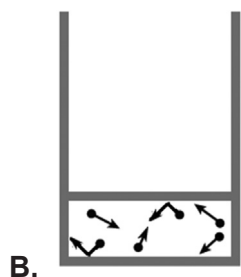
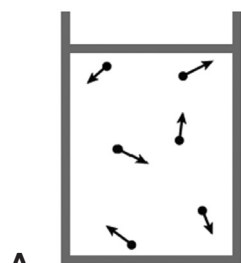


Хемија

22. На слици је приказана затворена посуда у којој се налази идеалан гас при температури 300 K.



На којој су слици исправно приказана кретања честица тог узорка гаса при температури 400 K ако је запремина посуде остала стална?




- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Хемија

| | |
|---|---|
| <p>23. При којој од наведених промена енергија као топлота прелази из околине у систем ако се промене догађају у неизолованој посуди?</p> <p>A. $I_2(s) \longrightarrow I_2(g)$ B. $I_2(g) \longrightarrow I_2(s)$ C. $H_2O(l) \longrightarrow H_2O(s)$ D. $H_2O(g) \longrightarrow H_2O(l)$</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>24. Која се од наведених молекула не може повезати водоничним везама с молекулама воде?</p> <p>A. метан B. метанол C. метанал D. метанска киселина</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>25. На слици је приказана структурна формула молекуле лимонена, једињења садржаног у кори наранџе.</p> <div data-bbox="220 1086 363 1444"> </div> <p>Која је врста међумолекулских деловања доминантна у повезивању молекула лимонена?</p> <p>A. дипол – дипол интеракције B. ковалентна веза C. Вандервалсове интеракције D. водонична веза</p> | |
| <p>KEM IK-1 D-S029</p> <div data-bbox="1300 1982 1460 2083"> </div> <p>01</p> | |

Хемија

| | |
|---|---|
| <p>26. Шта се догађа током рада Данијелове ћелије?</p> <p>A. Повећава се маса електроде начињене од цинка. B. На електроди начињеној од цинка излучује се бакар. C. Повећава се маса електроде начињене од бакра. D. Раствор цинк-сулфата поприма плаву боју.</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>27. Колики је стандардни електродни потенцијал галванске ћелије састављене од електроде гвожђа уроњене у водени раствор Fe^{2+} јона и електроде магнезијума уроњене у водени раствор Mg^{2+} јона?</p> <p>A. $-2,819 \text{ V}$ B. $-1,925 \text{ V}$ C. $0,1925 \text{ V}$ D. $1,925 \text{ V}$</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>28. У четири епрувете улије се водени раствор бакар(II) сулфата. Након тога се у прву епрувету урони плочица цинка, у другу плочица магнезијума, у трећу плочица сребра, а у четврту плочица гвожђа. У којој епрувети неће доћи до хемијске реакције?</p> <p>A. у првој B. у другој C. у трећој D. у четвртој</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>29. При електролизи раствора бакар(II) сулфата у неком времену излучено је $1,5 \text{ g}$ бакра. Шта је од наведеног потребно променити да би у том истом времену било излучено $3,0 \text{ g}$ бакра?</p> <p>A. Потребно је повећати концентрацију раствора бакар(II) сулфата. B. Потребно је смањити концентрацију раствора бакар(II) сулфата. C. Потребно је повећати јачину струје која пролази кроз електролизовану раствор. D. Потребно је смањити јачину струје која пролази кроз електролизовану раствор.</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>30. Који је од наведених извора енергије заснован на обновљивој галванској ћелији?</p> <p>A. хидроелектрана B. геотермална пумпа C. ветроелектрана D. акумулатор</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-S029</p> |  <p>01</p> |

Хемија

31. Како повишење температуре утиче на повећање брзине хемијске реакције?

- A. Снижава енергију активације.
- B. Повећава енергију активације.
- C. Снижава кинетичку енергију честица.
- D. Повећава кинетичку енергију честица.

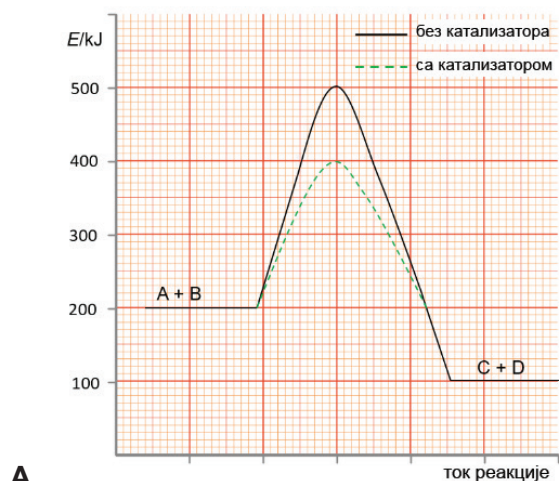
A.

B.

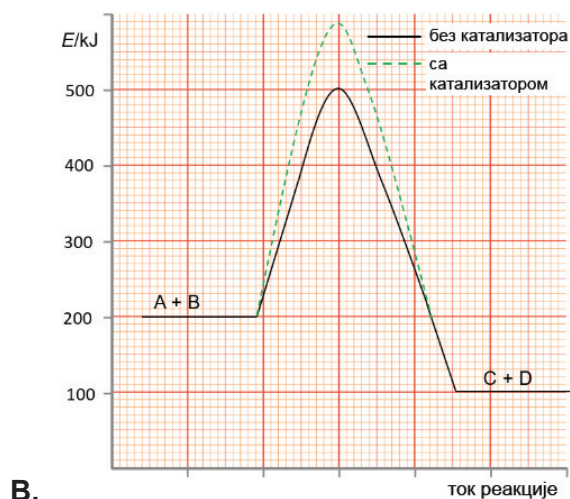
C.

D.

32. Који од наведених дијаграма исправно показује утицај катализатора на енергију активације егзотермне реакције?



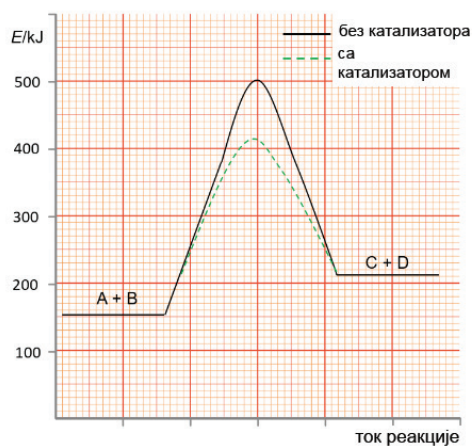
A.



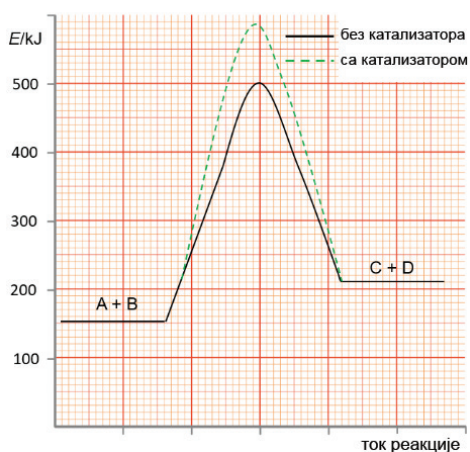
B.



Хемија



C.



D.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

33. У некој хемијској реакцији која се одвија при температури $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ те сталном притиску и запремини удео честица које имају енергију вишу од енергије активације износи 80 %.
- Процените колики ће бити удео честица које имају енергију вишу од енергије активације ако се температура реакцијске смеше повиси за $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

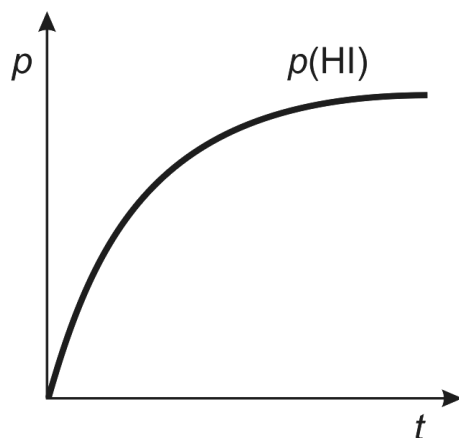
- A. 60 %
- B. 70 %
- C. 80 %
- D. 90 %

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

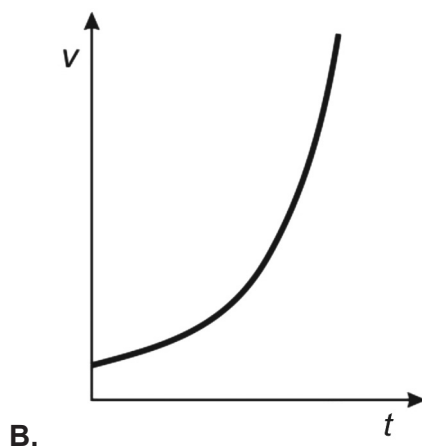
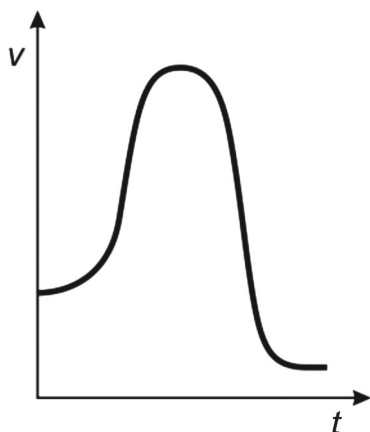


Хемија

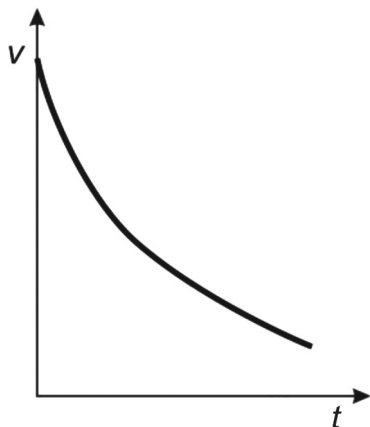
34. Реакција синтезе јодоводоника приказана је једначином хемијске реакције $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{HI}(\text{g})$ и дијаграмом промене парцијалног притиска јодоводоника током синтезе.



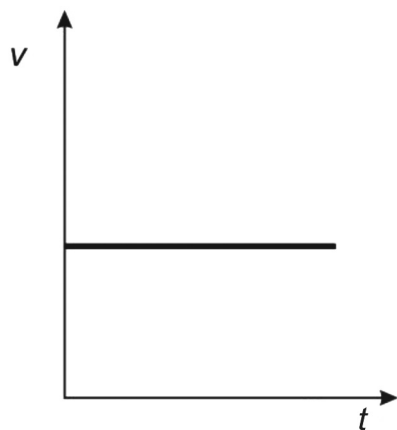
Који од наведених дијаграма приказује брзину настајања јодоводоника током описане синтезе?



Хемија



C.



D.

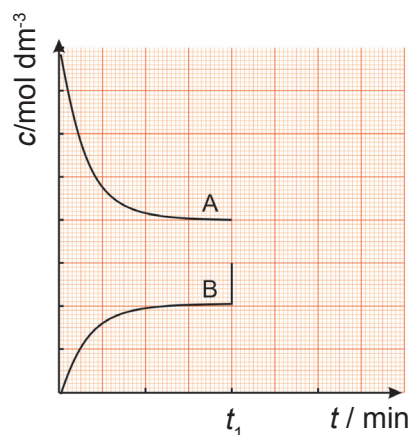
- | | |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |



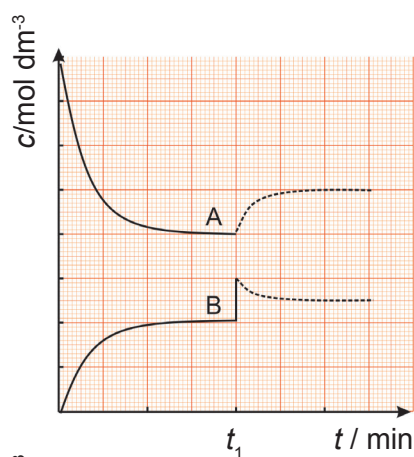
Хемија

35. На дијаграму је приказано успостављање хемијске равнотеже за реакцију $2\text{A} \rightleftharpoons \text{B}$.

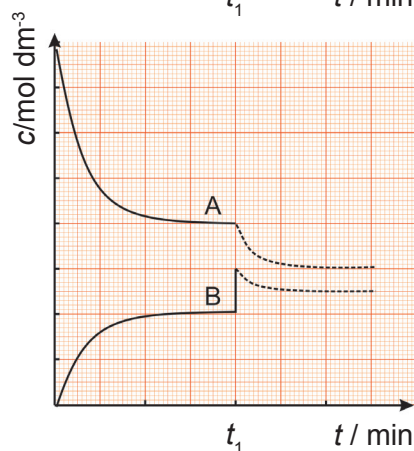
Након успостављене хемијске равнотеже у реакцијску смешу у времену t_1 додата је супстанца **B**.



Који од наведених дијаграма приказује промену концентрација супстанци **A** и **B** у систему након што је додата супстанца **B**?

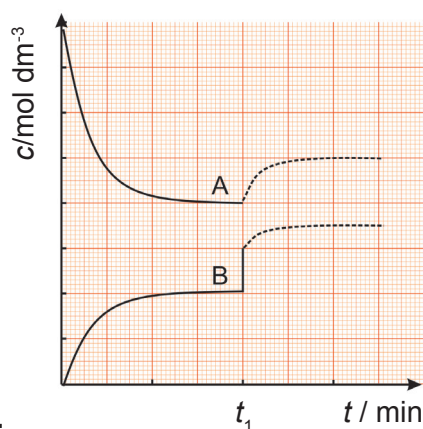


A.

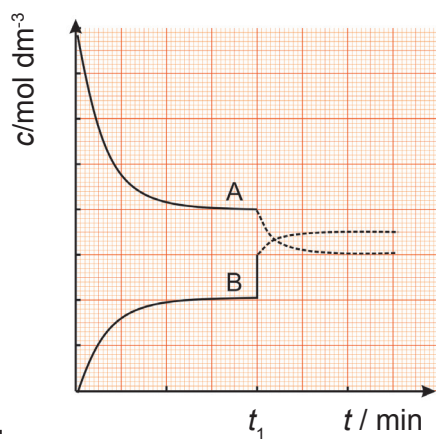


B.





C.



D.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

36. Озон настаје у вишим слојевима атмосфере деловањем UV зрака на молекуле кисеоника. Како би на хемијску равнотежу описане реакције утицало повећање атмосферског притиска?

- A. Настаће више озона.
- B. Настаће мање озона.
- C. Успориће се настајање озона.
- D. Повећање притиска неће утицати на хемијску равнотежу.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



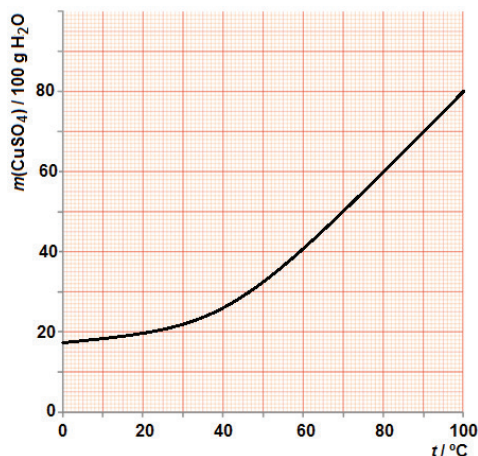
Хемија

37. Масени удео натријум хлорида у засићеном воденом раствору при 25 °C износи 26 %. У колико грама воде треба растворити 26 g натријум хлорида да би се припремио засићени раствор?

A. у 74 g
B. у 84 g
C. у 100 g
D. у 126 g

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

38. На слици је приказана највећа маса бакар(II) сулфата која се може растворити у 100 g воде при одређеној температури. Густина засићеног раствора бакар(II) сулфата износи $1,370 \text{ g cm}^{-3}$. Колико износи масена концентрација бакар(II) сулфата у засићеном раствору при 70 °C?



A. $45,67 \text{ g L}^{-1}$
B. $68,5 \text{ g L}^{-1}$
C. $456,7 \text{ g L}^{-1}$
D. 685 g L^{-1}

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐


39. Колики ће бити степен јонизације сирћетне киселине количинске концентрације 1 mol dm^{-3} ако је концентрација оксонијум јона $0,001 \text{ mol dm}^{-3}$?

A. 0,01 %
B. 0,1 %
C. 1 %
D. 10 %

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Хемија

| | |
|---|--|
| <p>40. Који се од наведених низова супстанци састоји само од база?</p> <p>A. NaCl(aq), $\text{Ca(OH)}_2\text{(aq)}$, KOH(aq) B. $\text{Mg(OH)}_2\text{(s)}$, $\text{NH}_4\text{Cl(aq)}$, NaOH(aq) C. $\text{NH}_4\text{OH(aq)}$, NaOH(aq), $\text{Ca(OH)}_2\text{(aq)}$ D. NaOH(s), $\text{Mg(OH)}_2\text{(s)}$, KOH(aq)</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>41. Колико износи pH-вредност калцијумове базе, Ca(OH)_2, у којој је количинска концентрација хидроксидних јона $0,32 \text{ mmol dm}^{-3}$?</p> <p>A. 3,5 B. 10,5 C. 10,8 D. 13,5</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| <p>42. Колико износи количинска концентрација азотне киселине ако је 100 mL воденог раствора те киселине додато у 200 mL раствора у којем је количинска концентрација азотне киселине $2,5 \text{ mol dm}^{-3}$ и ако је притом добијен водени раствор у којем је количинска концентрација азотне киселине 2 mol dm^{-3}?</p> <p>A. 1 mol dm^{-3} B. $1,25 \text{ mol dm}^{-3}$ C. $2,25 \text{ mol dm}^{-3}$ D. 5 mol dm^{-3}</p> | <p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p> |
| | |
| <p>KEM IK-1 D-S029</p> <div> 01</div> | |

Хемија

- 43.** Хлориди су у узорку воде одређени Волардовом методом.
Поступак анализе проведен је три пута и добијени су следећи резултати:

$$m_1(\text{Cl}^-) = 21,30 \text{ mg}$$

$$m_2(\text{Cl}^-) = 21,70 \text{ mg}$$

$$m_3(\text{Cl}^-) = 21,10 \text{ mg}.$$

Колико износи средња вредност резултата мерења?

- A. 21,30 mg
- B. 21,33 mg
- C. 21,37 mg
- D. 21,40 mg

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

- 44.** Када се у водени раствор водоник пероксида дода комадић свежег кромпира, раствор се запени, а гас који се притом развија запали тињајућу трешчицу. Која од наведених једначина хемијских реакција приказује описану хемијску промену

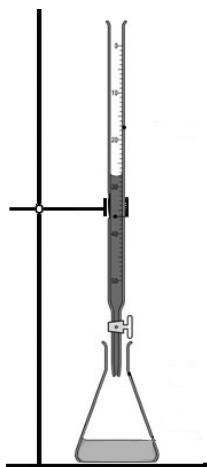
- A. $2 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- B. $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2(\text{g})$
- C. $2 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{O}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2(\text{g})$
- D. $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g})$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Хемија

45. Који је поступак приказан на слици?



- A. екстаркција
- B. сублимација
- C. титрација
- D. филтрација

- | | |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |



Празна страница



Празна страница



Празна страница

