



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Идентификациона
налепница

ПАЖЉИВО НАЛЕПИТИ

XEMIJA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2022./2023.

Испитна књижица 1

KEM.55.SR.R.K1.16



56695

Начин означавања одговора на листу за одговоре:

A ☒ B ☐ C ☐

Начин исправљања грешака на листу за одговоре:

A ☐ B ☐ C ☒ C *u₂*

↑ ↑
Преписан тачан одговор Параф (скраћени потпис)

ОПШТА УПУТСТВА

Пажљиво прочитајте сва упутства и следите их.

Не okreћите страницу и не решавајте задатке док то не одобри водитељ испитне просторије.

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

Испит траје **180** минута без паузе.

Задаци се налазе у две испитне књижице. Редослед решавања бирајте сами.

Добро распоредите време како бисте могли решити све задатке.

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

Можете употребљавати приложени **периодни систем елемената** те **табелу основних природних константи и стандардних редукционих електродних потенцијала** као и **лист за концепт који се неће вредновати**.

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

На 2. страници ове испитне књижице приказан је начин означавања одговора и начин исправљања грешака. Приликом исправљања грешака потребно је ставити параф (искључиво скраћени потпис, а не пуно име и презиме).

Употребљавајте искључиво хемијску оловку која пише плавом или црном бојом.

Када решите задатке, проверите одговоре.

Желимо Вам много успеха!

Ова испитна књижица има 16 страница, од тога 1 празну.

I Задаци вишеструког избора

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

1. Којим од наведених поступака јод може да се издвоји из воденог раствора помоћу хлороформа?

A. филтрацијом
B. екстракцијом
C. сублимацијом
D. електрофорезом

(1 бод)

2. Која од наведених честица има **најмању** енергију јонизације?

A. K
B. K^+
C. Na
D. Na^+

(1 бод)

3. Којом су врстом хемијске везе повезани атоми у молекулу флуороводоника, HF?

A. јонском везом
B. пептидном везом
C. водоничном везом
D. ковалентном везом

(1 бод)

4. Помоћу хемијске анализе установљено је да масени удео кисеоника у испитаном неорганском једињењу износи 69,6%, а масени удео азота 30,4%. Која је од наведених формула емпиријска формула испитаног неорганског једињења?

A. N_2O
B. NO_2
C. N_2O_3
D. N_2O_5

(1 бод)

5. Колика је масена концентрација натријум-нитрата у воденом раствору ако његова количинска концентрација износи $0,5 \text{ mol L}^{-1}$?

- A. $22,5 \text{ g L}^{-1}$
- B. $42,5 \text{ g L}^{-1}$
- C. $58,8 \text{ g L}^{-1}$
- D. $85,0 \text{ g L}^{-1}$

(1 бод)

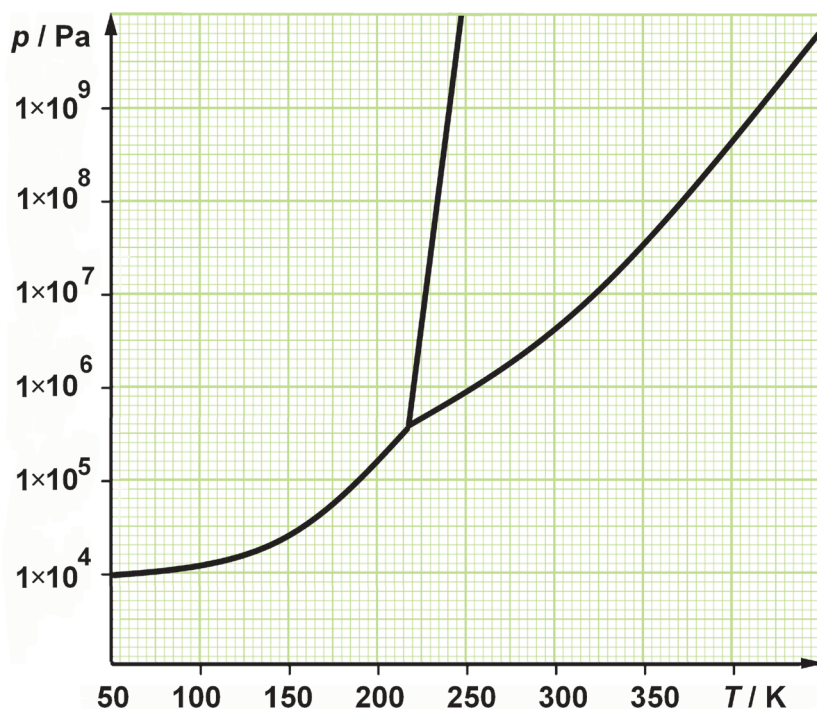
6. Колика је количинска концентрација KCl у засићеном воденом раствору на 25°C , у ком је растворено 35 g KCl у 100 g воде ако густина раствора на тој температури износи $1,18 \text{ g cm}^{-3}$?

- A. $0,3 \text{ mol dm}^{-3}$
- B. $3,5 \text{ mol dm}^{-3}$
- C. $4,1 \text{ mol dm}^{-3}$
- D. $4,7 \text{ mol dm}^{-3}$

(1 бод)

Хемија

7. На слици је приказан фазни дијаграм чисте супстанце.

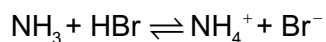


На основу приказаног дијаграма одредите до које промене фаза долази ако се услови притиска 5×10^6 Pa и температуре -123 °C промене на притисак 5×10^4 Pa и температуру 77 °C.

- A. $(g) \rightarrow (s)$
- B. $(s) \rightarrow (g)$
- C. $(s) \rightarrow (\ell)$
- D. $(\ell) \rightarrow (g)$

(1 бод)

8. Који су од наведених парова према Бренстед-Лауријевој теорији базе у задатој једначини хемијске реакције?



- A. HBr и Br^-
- B. NH_3 и Br^-
- C. HBr и NH_4^+
- D. NH_3 и NH_4^+

(1 бод)

9. Која од наведених супстанци растварањем у води даје кисели раствор?

- A. NaCl
- B. K_2SO_4
- C. Li_2CO_3
- D. NH_4NO_3

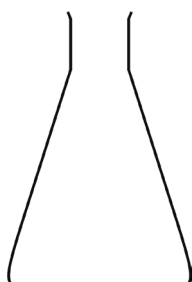
(1 бод)

10. У којој ће од наведених смеша црвени лакмус-папир променити боју?

- A. у сирћету
- B. у сурутки
- C. у лимунади
- D. у кречној води

(1 бод)

11. Шта је од наведеног тачан назив за стаклени лабораторијски прибор приказан на цртежу?



- A. мерни балон
- B. балон за дестилацију
- C. Ерленмајер
- D. округли балон с равним дном

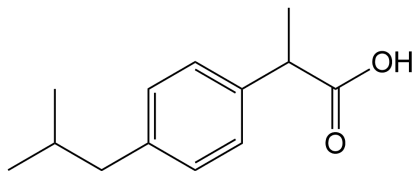
(1 бод)

12. Шта се од наведеног користи за одређивање густине?

- A. пикнометар
- B. полариметар
- C. колориметар
- D. спектрометар

(1 бод)

13. Ибупрофен је један од најчешће коришћених аналгетика. Његов молекул приказан је структурном формулом на слици.



Којој од наведених група органских једињења припада ибупрофен?

- A. кетонима
- B. алдехидима
- C. примарним алкохолима
- D. карбоксилним киселинама

(1 бод)

14. Који су од наведених парова нуклида изотопи?

- A. ^{14}C и ^{13}C
- B. ^{14}C и ^{14}N
- C. ^{16}O и ^{32}S
- D. ^{18}O и ^{19}F

(1 бод)

15. Колико износи маса 10 атома кисеоника?

- A. 16 g
- B. 16 Da
- C. 160 g
- D. 160 Da

(1 бод)

16. Која конфигурација електрона по љускама атома одговара јединки земноалкалног метала која је изоелектронска с атомом аргона?

- A. 2,2
- B. 2,8
- C. 2,8,8
- D. 2,8,8,2

(1 бод)

17. Колико износи енергија фотона таласне дужине 640 nm коју емитују побуђени атоми неона из неонске лампе?

- A. $3,10 \times 10^{-19} \text{ J}$
- B. $3,10 \times 10^{-14} \text{ J}$
- C. $3,20 \times 10^{13} \text{ J}$
- D. $3,20 \times 10^{18} \text{ J}$

(1 бод)

18. Коју просторну грађу на основу VSEPR методе има карбонатни јон?

- A. тригонално-планарну
- B. квадратно-планарну
- C. тригонално-пирамидалну
- D. квадратно-пирамидалну

(1 бод)

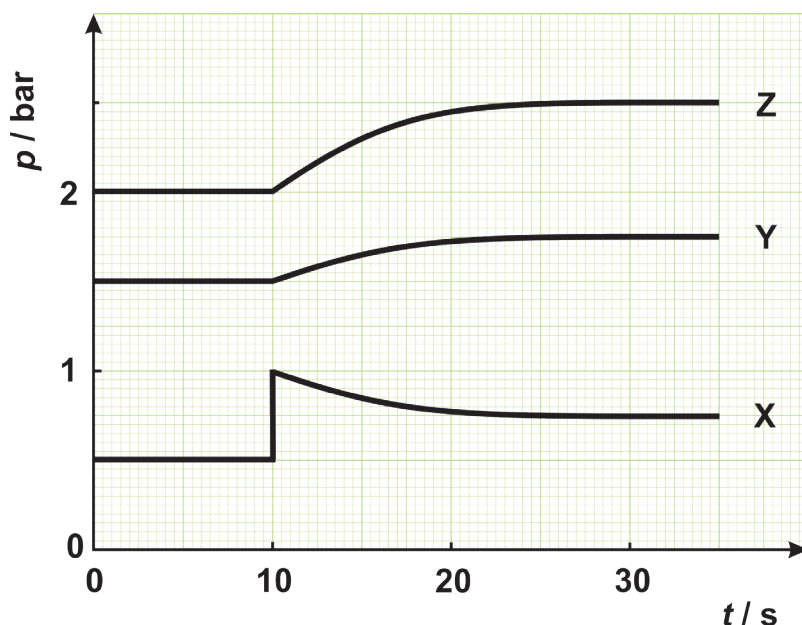
19. Која је врста међумолекулских интеракција доминантна у повезивању молекула хлороформа, CHCl_3 ?

- A. дипол – дипол
- B. водонична веза
- C. дипол – индуковани дипол
- D. индуковани дипол – индуковани дипол

(1 бод)

Хемија

20. Помоћу дијаграма приказана је зависност равнотежних парцијалних притисака гасова X, Y и Z од времена за неку хемијску реакцију. У десетој секунди у систем је додат гас X и успоставила се нова равнотежа. Која од наведених једначина хемијске реакције приказује промену у систему након успостављања равнотеже?



- A. $X + Y \rightleftharpoons 2 Z$
B. $2 Z \rightleftharpoons X + Y$
C. $X \rightleftharpoons Y + 2 Z$
D. $Y + Z \rightleftharpoons X$

(1 бод)

21. Додатком раствора натријум-хидроксида у вишку у $1,0 \text{ dm}^3$ раствора гвожђе(III)-хлорида количинске концентрације $0,18 \text{ mol dm}^{-3}$ настао је талог гвожђе(III)-хидроксида. Колика је маса насталог талога?

- A. 6,33 g
B. 19,23 g
C. 29,21 g
D. 57,69 g

(1 бод)

22. На површини које ће од наведених елементарних супстанци, под утицајем атмосфере, да настане зеленоплави слој?

- A. натријума
- B. бакра
- C. сребра
- D. сумпора

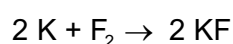
(1 бод)

23. Батерије које покрећу електроничке уређаје често садрже неки хидрид алкалног метала. Које супстанце настају ако хидрид алкалног метала дође у додир с водом?

- A. база и кисеоник
- B. база и водоник
- C. киселина и кисеоник
- D. киселина и водоник

(1 бод)

24. Која од наведених тврдњи за задату редокс-реакцију је тачна?



- A. Калијум прима електроне.
- B. Флуор отпушта електроне.
- C. Долази до оксидације калијума.
- D. Флуор је редукционо средство.

(1 бод)

25. Који се од наведених раствора користи за доказивање присуства алдехида у неком узорку?

- A. кисели раствор калијум-нитрата
- B. кисели раствор натријум-ацетата
- C. амонијачни раствор сребро-нитрата
- D. амонијачни раствор калцијум-ацетата

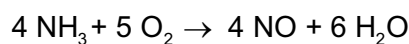
(1 бод)

26. Присуство које од наведених супстанци у храни може да се докаже помоћи биуретске реакције?

- A. протеин
- B. алкохол
- C. триглицерид
- D. угљени хидрат

(1 бод)

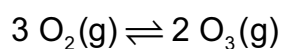
27. Који од наведених израза тачно описује просечну брзину задате хемијске реакције?



- A. $\bar{v} = -\frac{\Delta c(\text{NH}_3)}{4\Delta t}$
- B. $\bar{v} = -\frac{\Delta c(\text{NO})}{4\Delta t}$
- C. $\bar{v} = -\frac{\Delta c(\text{H}_2\text{O})}{\Delta t}$
- D. $\bar{v} = -\frac{\Delta c(\text{O}_2)}{\Delta t}$

(1 бод)

28. Који од наведених израза тачно описује константу равнотеже задате реакције?



- A. $K_p = \frac{p(\text{O}_3(\text{g}))}{p(\text{O}_2(\text{g}))}$
- B. $K_p = \frac{p(\text{O}_2(\text{g}))}{p(\text{O}_3(\text{g}))}$
- C. $K_p = \frac{p^3(\text{O}_3(\text{g}))}{p^2(\text{O}_2(\text{g}))}$
- D. $K_p = \frac{p^2(\text{O}_3(\text{g}))}{p^3(\text{O}_2(\text{g}))}$

(1 бод)

29. Количинска концентрација хидронијум јона у чистој води на 40 °C 2,83 пута је већа од количинске концентрације хидроксидних јона у чистој води на 25 °C. Колика је pH вредност чисте воде на 40 °C?

A. 0,45
B. 6,55
C. 7,00
D. 7,45

(1 бод)

30. При титрацији 25,0 mL раствора натријум-хидроксида количинске концентрације $0,428 \text{ mol dm}^{-3}$ утроши се 27,8 mL раствора сумпорне киселине. Колика је количинска концентрација сумпорне киселине?

A. $0,192 \text{ mol dm}^{-3}$
B. $0,385 \text{ mol dm}^{-3}$
C. $0,476 \text{ mol dm}^{-3}$
D. $0,520 \text{ mol dm}^{-3}$

(1 бод)

31. У табели су наведене константе равнотеже јонизације четири органске киселине на 25 °C.

киселина	$K_a / \text{mol L}^{-1}$
сирћетна	$1,75 \times 10^{-5}$
мравља	$1,77 \times 10^{-4}$
салицилна	$1,05 \times 10^{-3}$
пропионска	$1,34 \times 10^{-5}$

Која од наведених киселина је најјача?

A. сирћетна
B. мравља
C. салицилна
D. пропионска

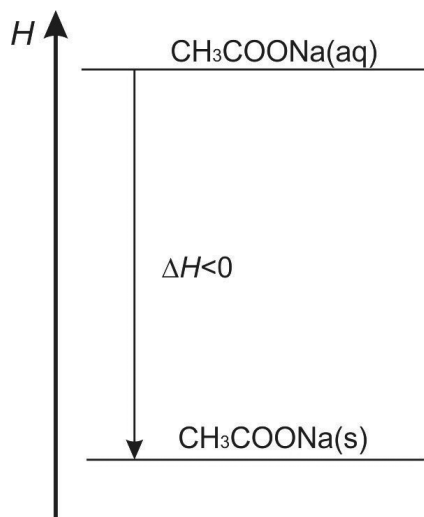
(1 бод)

32. Компримирани гас аргон у резервоару с помичним клипом пример је термодинамичког система. Загревањем, гасу се доведе 230 kJ топлоте, при чему он обави рад од 50 kJ. Колико износи промена унутрашње енергије гаса аргона?

A. -280 kJ
B. -180 kJ
C. 180 kJ
D. 280 kJ

(1 бод)

33. На слици је приказан енталпијски дијаграм за процес кристализације натријум-ацетата из воденог раствора.



Која од наведених тврдњи тачно описује приказан процес?

- A. Растварањем натријум-ацетата у води топлота из околине прелази у систем.
B. Кристализацијом натријум-ацетата из воденог раствора топлота из околине прелази у систем.
C. Растварањем натријум-ацетата у води повећаће се температура раствора.
D. Кристализацијом натријум-ацетата из воденог раствора смањиће се температура раствора.

(1 бод)

34. Која је од наведених реакција могућа на основу електрохемијског (Волтиног) низа?

- A. реакција гвожђа и воденог раствора калцијум-хлорида
- B. реакција калцијума и воденог раствора олово(II)-јодида
- C. реакција калаја и воденог раствора гвожђе(II)-сулфата
- D. реакција бакра и воденог раствора никл(II)-хлорида

(1 бод)

35. Која од наведених реакција метала с хлороводоничном киселином приказаних једначинама хемијских реакција **није** спонтана?

- A. $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- B. $\text{Mg} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- C. $2 \text{Ag} + 2 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AgCl} + \text{H}_2$
- D. $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{H}_2$

(1 бод)

Празна страница