

1*	Miejsce egzaminu	
2*	Numer kandydata	
3*	Kierunek studiów	
4	Liczba uzyskanych punktów	/100

* wypełnia kandydat

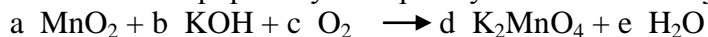
TEST Z CHEMII

Test rekrutacyjny dla kandydatów na studia w Polsce

WERSJA II - A

2016 rok

1. Wskaż zestaw poprawnych współczynników dla reakcji:



	a	b	c	d	e
A	2	4	2	1	2
B	1	4	1	2	2
C	4	2	1	2	2
D	2	2	2	2	1
E	2	4	1	2	2

2. 2 dm³ amoniaku zawierają w warunkach normalnych:
- a) 2 mole amoniaku c) 0,9 mola amoniaku
b) 1,52g amoniaku d) 2g amoniaku e) 1,25g amoniaku
3. Objętość SO₂ konieczna do reakcji z 20g NaOH (jeśli wiesz, że powstaje siarczan(IV) sodu) wynosi w warunkach normalnych:
- a) 3,3 dm³ b) 22,4 dm³ c) 11,2 dm³ d) 5,6 dm³ e) 6,5 dm³
4. Do 300g 10% roztworu węglanu sodu dodano 200g 15% roztworu tej samej soli. Stężenie procentowe tak otrzymanego roztworu wynosi
- a) 22 % b) 8 % c) 12 % d) 30 % e) 18 %
5. W 50cm³ roztworu rozpuszczone są 4g wodorotlenku sodu. Stężenie molowe tego roztworu wynosi:
- a) 2 mol/dm³ b) 1 mol/dm³ c) 1,5 mol/dm³ d) 2,5 mol/dm³ e) 3 mol/dm³
6. Masa osadu wytrąconego po zmieszaniu 300cm³ 0,2-molowego roztworu chlorku baru i 500cm³ 0,1-molowego roztworu siarczanu(VI) potasu wynosi:
- a) 10,05g b) 13,53g c) 11,65g d) 15,82g e) 18,52g
7. Zmieszano 200cm³ roztworu 0,3-molowego i 0,4dm³ wody. Otrzymano roztwór o stężeniu:
- a) 0,01 mol/dm³ c) 0,15 mol/dm³
b) 0,25 mol/dm³ d) 0,10 mol/dm³ e) 0,025 mol/dm³
8. Do przygotowania 400cm³ 0,25-molowego roztworu azotanu(V) sodu potrzeba:
- a) 85g soli c) 90g soli
b) 21,3g soli d) 0,9g soli e) 8,5g soli
9. Pierwiastek zawierający 20 neutronów, 19 protonów i 19 elektronów ma symbol:
- a) $^{39}_{20}\text{A}$ b) $^{19}_{39}\text{A}$ c) $^{19}_{20}\text{A}$ d) $^{39}_{19}\text{A}$ e) $^{19}_{19}\text{A}$

10. Liczby kwantowe elektronu w atomie wodoru mają wartość:
- $n = 1, l = 1, m = 1, s = 1$
 - $n = 1, l = 0, m = 0, s = 1/2$
 - $n = 1, l = 1, m = 0, s = 0$
 - $n = 1, l = 0, m = 1, s = 1$
 - $n = 0, l = 1, m = 0, s = 1/2$
11. Wartościowości przyjmowane przez selen w związkach to:
- II
 - II i IV
 - II i VI
 - II, IV, VI
 - II, VI, VII
12. W pewnej temperaturze stała równowagi reakcji $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)}$ wynosi 0,5. Jeśli do reakcji użyto 2 mole węgla i 3 mole tlenu, to w stanie równowagi ilość CO_2 wynosi:
- 1 mol
 - 0,5 mola
 - 1,7 mola
 - 2 mole
 - potrzebna jest znajomość objętości zbiornika, aby można było przeprowadzić obliczenia
13. W 0,1-molowym roztworze HBr pH wynosi:
- 0,1
 - 1
 - 13
 - 10
 - nie można określić pH bez znajomości K_{dys}
14. Zmieszano 50 cm³ 0,2-molowego roztworu HCl z 40 cm³ 0,02-molowego roztworu HCl. W tak otrzymanym roztworze pH jest równe:
- 1,96
 - 2
 - 0,92
 - 9,2
 - 2,9
15. Wodny roztwór wodorotlenku MeOH o stężeniu 0,01 mol/dm³ zawiera 10⁻⁴ mol/dm³ jonów OH⁻. Stopień dysocjacji tego wodorotlenku wynosi:
- 0,5 %
 - $5 \cdot 10^{-3} \%$
 - 0,1 %
 - 1 %
 - 10%
16. Konfiguracja elektronowa atomu skandu ma postać:
- $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^2$
 - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^1$
 - odpowiedź a i b jest prawidłowa

17. Jon O^{2-} ma konfigurację elektronową:

- a) $1s^2 2s^2 2p^4$
- b) $1s^2 2s^2$
- c) $1s^1 2s^2 2p^4$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6$
- e) $1s^1 2s^2 2p^6 3s^2$

18. W 0.1-molowym roztworze NaOH pH wynosi:

- a) 1 b) 4 c) 9 d) 2 e) 13

19. Stężenie nasyconego w temperaturze 60°C roztworu węglanu potasu jest równe 25% .
Rozpuszczalność tej soli w 100g wody w tej temperaturze jest równa:

- a) 33,3g
- b) 25g
- c) 20g
- d) 17g
- e) nie można jednoznacznie określić rozpuszczalności

20. Przeprowadzono reakcję strącania osadu chlorku srebra, używając 20g AgNO_3 . Masa wydzielonego osadu wynosiła:

- a) 82,5g b) 143,5g c) 14,35g d) 17,5g e) 16,9g

21. Które z podanych wypełnień orbitali są możliwe:

- a) $2p^7$ b) $1s^3$ c) $2d^{10}$ d) $4d^{10}$

22. Atom o konfiguracji powłoki walencyjnej $6s^2 6p^5$ to:

- a) jod b) bizmut c) tal d) astat

23. Wskaż zestaw jonów i atomów ułożonych od największego do najmniejszego promienia:

- a) K, Ca, Se, Kr
- b) Fr, Rb, Na, Li
- c) S, S^{2-} , Cl^- , Ar
- d) J^- , Br^- , Cl^- , S^{2-}

24. Pierwiastek o konfiguracji $[\text{Xe}] 6s^2 4f^{14} 5d^{10}$:

- a) leży w grupie głównej bloku d
- b) leży w bloku d
- c) nie można określić jego położenia w układzie okresowym
- d) leży w 7 okresie, gdyż ma orbital f

25. Wskaż zestaw w którym są wyłącznie cząsteczki polarne:

- a) CS_2 , H_2O , H_2SO_4
- b) CH_2Cl_2 , SO_3 , SO_2
- c) SO_2 , H_2S , CH_3F
- d) CO_2 , NH_3 , HCl

26. Identyczną konfigurację elektronową mają:

- a) Sr^{2+} , Se^{2-} , Br
- b) S , Cl^- , Ar
- c) Ne , F^- , Na^+
- d) H^+ , He , Li^+

27. Cząsteczka kwasu siarkowego(VI) ma:

- a. 5 wiązań σ i 1 π
- b. 6 wiązań σ i 1 π
- c. 6 wiązań σ i 2 π
- d. 6 wiązań σ

28. Do 100 cm^3 0,1-molowego roztworu kwasu octowego dodano 0,4g stałego NaOH .

W otrzymanym roztworze pH jest:

- a) równe 7
- b) większe od 7
- c) mniejsze od 7
- d) nie można jednoznacznie określić pH tego roztworu

29. Wskaż zdanie **prawdziwe**:

- a) Woda jest zasadą Brönsteda-Lowry'ego, ponieważ nie może być dawcą jonu H^+
- b) Woda jest zasadą Lewisa, ponieważ ma wolne pary elektronowe
- c) Woda jest zasadą Lewisa, ponieważ jest akceptorem pary elektronowej
- d) Woda nie jest zasadą

30. Wskaż zestaw zawierający tylko mocne elektrolity:

- a) HCl , HNO_3 , HF
- b) HClO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaCN
- c) H_2SO_4 , H_2SO_3 , K_2SO_3
- d) H_3PO_4 , HCl , H_2SO_4

31. Izomery różnią się od siebie :

- a) Własnościami fizycznymi
- b) Strukturą cząsteczek
- c) Składem chemicznym i masą cząsteczkową
- d) Cechami wymienionymi w punktach a) i b)

32. Homologiem oktanu jest:

- a) C_4H_8
- b) C_3H_8
- c) C_4H_6
- d) C_6H_{12}

33. Toluen poddano reakcji nitrowania. Stwierdzono, że reakcja ta zaszła, ponieważ:
- Mieszanina reakcyjna straciła brunatną barwę
 - Mieszanina reakcyjna straciła fioletową barwę
 - Zaobserwowano wytrącenie się osadu
 - Mieszanina reakcyjna przybrała żółtą barwę
34. Oblicz objętość 0,2-molowego roztworu NaOH potrzebną do zobojętnienia 100 cm³ 0,1-molowego roztworu CH₃COOH
- 10 cm³ roztworu NaOH
 - 100 cm³ roztworu NaOH
 - 5 cm³ roztworu NaOH
 - 50 cm³ roztworu NaOH
35. Wśród podanych poniżej zdań wskaż stwierdzenie **falszywe**:
- Estry kwasów karboksylowych są produktami reakcji estryfikacji
 - Estry kwasów karboksylowych ulegają w wodzie hydrolizie
 - Estry kwasów karboksylowych powstają w reakcji addycji alkoholi do kwasów
 - Tłuszcze zaliczamy do estrów kwasów karboksylowych
36. Glukoza jest cząsteczką wchodzącą w skład:
- Celulozy, skrobi, rybozy
 - Skrobi, laktozy, fruktozy
 - Skrobi, sacharozy, laktozy
 - Fruktozy, celulozy, skrobi
37. W celu otrzymania ketonu należy utlenić alkohol:
- I-rzędowy
 - II-rzędowy
 - III-rzędowy
 - Odpowiedzi a i b są prawidłowe
38. Do całkowitego zobojętnienia 300g 10-procentowego roztworu kwasu szczawiowego potrzeba:
- 1,33g NaOH
 - 13,3g NaOH
 - 2,67g NaOH
 - 26,7g NaOH
39. Chcąc otrzymać margarynę z oleju słonecznikowego, należy przeprowadzić reakcję:
- Uwodornienia
 - Bromowania
 - Uwodnienia
 - Utleniania
40. Stosunek molowy substratów i produktów w reakcji spalania benzenu do tlenku węgla(II) i pary wodnej wynosi:
- | | |
|-------------|-------------|
| a) 1:5:6:4 | c) 2:9:12:6 |
| b) 1:6:12:3 | d) 1:5:6:2 |

Tabela potencjałów standardowych półogniw

półogniwo	potencjał [V]
K K ⁺	- 2,90
Na Na ⁺	-2,71
Mg Mg ²⁺	-2,38
Al Al ³⁺	-1,66
Zn Zn ²⁺	-0,76
Cr Cr ³⁺	-0,71
Fe Fe ²⁺	-0,44
Co Co ²⁺	-0,27
Ni Ni ²⁺	-0,22
Sn Sn ²⁺	-0,14
Pb Pb ²⁺	-0,13
H ₂ 2H ⁺	0,00
Cu Cu ²⁺	+0,34
Ag Ag ⁺	+0,80
Au Au ³⁺	+1,42

*Tabela rozpuszczalności soli w wodzie
w zależności od temperatury
Rozpuszczalność podano w gramach substancji bezwodnej,
która rozpuszcza się w 100g wody.*

substancje	temperatura [°C]				
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C
BaCl ₂	33,3	35,7	38,2	40,7	43,6
KCl	31,0	34,0	37,0	40,0	42,6
KNO ₃	20,9	31,6	45,8	63,9	85,5
NaCl	35,8	36,0	36,3	36,6	37,0
NaNO ₃	80,0	88,0	96,0	104,0	114,0

