

XX KONKURS CHEMICZNY DLA SZKÓŁ PONADGIMNAZJALNYCH MIASTA KIELCE

I etap

czas trwania: 60 minut

..... pkt

imię i nazwisko szkoła nauczyciel prowadzący

1. Wodorki to dwuskładnikowe związki pierwiastków z wodorem. Poniżej podano kilka stwierdzeń dotyczących wodorków.

- I. wodorki metali mają charakter kwasowy
- II. wodorki metali mają charakter zasadowy
- III. wodorki metali są reduktorami
- IV. wodorki metali są utleniaczami
- V. wodne roztwory wodorków niemetali mogą tworzyć kwasy beztlenowe

Prawdziwymi są zdania:

- A. I, III B. II, IV C. I, III, V D. II, III, V E. I, V

2. Moc kwasów beztlenowych :

- A. rośnie w obrębie okresu ze wzrostem elektroujemności
- B. maleje w obrębie okresu ze wzrostem elektroujemności
- C. maleje w obrębie grupy ze wzrostem elektroujemności
- D. rośnie w obrębie grupy ze wzrostem elektroujemności
- E. poprawne są odpowiedzi A i C

3. Woda destylowana jest:

- A. mieszaniną jednorodną fizycznie
- B. układem jednorodnym chemicznie
- C. roztworem rzeczywistym
- D. roztworem właściwym
- E. mieszaniną jednolitą chemicznie

4. Wodorosole można otrzymać:

- A. w reakcji kwasów wieloprotonowych z zasadami
- B. w reakcji kwasów jednoprotowych z zasadami
- C. w reakcji bezwodników kwasów wieloprotonowych z zasadami
- D. w reakcji kwasów wieloprotonowych z tlenkami zasadowymi
- E. w reakcjach przedstawionych w A, C i D

5. W których z podanych niżej doświadczeń (1- 6) otrzymano mieszaninę, a w których związek lub związki chemiczne

1. wprowadzono siarkowodór do roztworu kwasu siarkowego(VI)
2. zmieszano chlor z rozdrobnionym arsenem
3. wprowadzono wodę bromową do roztworu jodku potasu
4. zmieszano roztwór siarczynu(VI) miedzi(II) z roztworem wodorotlenku sodu
5. wprowadzono spirytus do wody
6. zmieszano mleko z cukrem

	mieszanina	związek chemiczny
A.	1,2,3	4,5,6
B.	1,5,6	2,3,4
C.	1,2,4	3,5,6
D.	2,4,6	1,3,5
E.	3,4,5	1,2,6

6. Aby otrzymać czysty chlorek sodowy z próbki zawierającej chlorek sodowy z domieszką jodku sodowego należy:

- A. dodać do próbki kwasu siarkowego(VI) i lekko ogrzać
- B. dodać do próbki wody chlorowej, potem odparować wodę i pozostałość silnie wyprażyć
- C. dodać do próbki wody bromowej, odparować wodę i pozostałość silnie wyprażyć
- D. wystarczy wyprażyć próbkę do stałej masy

7. W kolbie o objętości 100cm^3 znajduje się roztwór NaCl o stężeniu $0,1\text{ mol/dm}^3$. jakie będzie stężenie (mol/dm^3) roztworu, jeżeli odlejemy z kolby przy pomocy pipety 50cm^3 tego roztworu?

- A. 0,05 B. 0,2 C. 0,4 D. 0,025 E. 0,1

8. W celu przygotowania 100cm^3 roztworu zawierającego 0,2 mola jonów potasowych i 0,1 mola jonów azotanowych(V) mając do dyspozycji KCl i KNO_3 należy:

- A. odważyć 7,45g KCl i 10,1g KNO_3 , a następnie rozpuścić je w takiej ilości wody, aby końcowa objętość roztworu wynosiła 100cm^3
- B. odważyć 14,9g KCl i 0,101g KNO_3 , a następnie rozpuścić je w takiej ilości wody, aby końcowa objętość roztworu wynosiła 100cm^3
- C. odważyć 7,45g KCl i 10,1g KNO_3 , a następnie rozpuścić w 100cm^3 wody
- D. odważyć 0,745 KCl i 0,101g KNO_3 , a następnie rozpuścić je w 100cm^3 wody

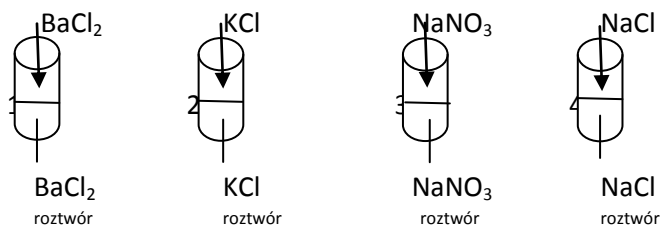
9. Jeżeli wydzielone w wyniku elektrolizy siarczynu(VI) sodu gazy o objętości $33,6\text{dm}^3$ (w przeliczeniu na warunki normalne) przeprowadzimy w warunki określone parametrami: $T= 819\text{k}$ i $p= 3039\text{hPa}$ ($R=83,1\text{hPa}\cdot \text{dm}^3\cdot \text{K}^{-1}\cdot \text{mol}^{-1}$) to ich objętość wyniesie:

- A. $33,6\text{dm}^3$ B. $100,8\text{ dm}^3$ C. $302,4\text{ dm}^3$ D. $11,2\text{ dm}^3$
- B.

10. Pewien tlenek azotu zawierający 30,43% azotu, ma w warunkach normalnych gęstość równą $2,05\text{g/dm}^3$. Tlenkiem tym jest:

- A. N_2O B. NO C. N_2O_3 D. NO_2 E. N_2O_5

11. W czterech naczyniach 1,2,3 i 4



przygotowano po 100g 20% roztworu w temperaturze 293K, a następnie do każdego z nich dodano po 20g tych samych soli. Wiedząc, że rozpuszczalność tych soli w 293K wynosi odpowiednio 35,7g BaCl₂/100g H₂O; 88,0g NaNO₃/100g H₂O, 34,0g KCl/100g H₂O; 36,0g NaCl/100g H₂O. Określ, w którym z naczyń otrzymano roztwory nasycone.

- A. tylko w 3 B. w 1,2 i 4 C. 1 i 3 D. we wszystkich

12. W wyniku przemian jądrowych jądro Ra (A= 226, Z= 88) przekształca się w jądro At (A= 218, Z= 85) . są przy tym emitowane:

- A. cząstka β⁻ i cząstka α C. cząstka β⁻ i 2 cząstki α
 B. 2 cząstki β⁻ i cząstka α D. 2 cząstki β⁻ i 2 cząstki α

13. Posługując się regułą Hunda określ, ile elektronów niesparowanych zawierają w stanie podstawowym atomy: C, N, Mn, Cr

	C	N	Mn	Cr
A.	2	3	5	6
B.	2	3	5	4
C.	4	5	7	6
D.	4	5	5	5

14. Podaj liczbę cząstek elementarnych występujących w atomach i jonach:

	²³ Na	⁵⁵ Mn ²⁺	³⁵ Cl ⁻	⁴⁰ Ca ²⁺
A.	23	53	36	18
B.	34	78	53	58
C.	45	80	52	60
D.	34	82	51	62

15. Stwierdzono, że 1cm³roztworu zawiera 4,0·10⁻² mg całkowicie zdysocjowanego wodorotlenku sodu. Jaka jest wartość pH tego roztworu?

- A. 12 B. 11 C. 10 D. 3

16. Na podstawie niżej podanych standardowych potencjałów redukcji



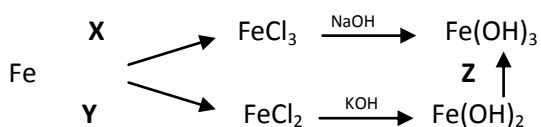
można stwierdzić, że jony Fe^{3+} :

- A. mogą utlenić jedynie jony I^- C. mogą utlenić jedynie jony Cl^- , Br^-
 B. nie mogą utlenić jonów Cl^- , Br^- , I^- D. mogą utlenić jedynie jony Cl^-

17. Podczas przepływu prądu o natężeniu 3A w ciągu 50 minut przez roztwór soli metalu trójwartościowego wydzielono się 1,62g metalu. Masa atomowa tego metalu wynosi:

- A. 27u B. 52u C. 81u D. 56u

18. W poniższym schemacie:



substancjami X, Y, Z są:

	X	Y	Z
A.	Cl_2	HCl	H_2O
B.	HCl	Cl_2	O_2 z powietrza
C.	Cl_2	HCl	H_2O_2
D.	HCl	Cl_2	powietrze

19. Zbadano doświadczalnie odczyn wodnych roztworów czterech soli. Wyniki zapisano w poniższej tabelce. W którym przypadku popełniono błąd?

	sól	rodzaj hydrolizy	odczyn roztworu	pH
A.	NH_4Cl	kationowa	kwasowy	$\text{pH} < 7$
B.	Na_2CO_3	anionowa	zasadowy	$\text{pH} > 7$
C.	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	kationowa	zasadowy	$\text{pH} > 7$
D.	Na_2S	anionowa	zasadowy	$\text{pH} > 7$

20. Którą z podanych substancji użyjesz dla odróżnienia węgla wapnia od siarczanu(VI) wapnia.

- A. roztworu HCl B. fenoloftaleiny C. papierka uniwersalnego D. wody