

Warszawa 16 maja 2008r.

Międzyszkolny konkurs chemiczny „KWAS”

Etap II międzyszkolny

Kod ucznia:.....

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Maksymalna ilość punktów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Liczba punktów uzyskana przez ucznia															

Zadanie	16	17	18	19	20	Razem
Maksymalna ilość punktów	5	4	8	9	9	50
Liczba punktów uzyskana przez ucznia						

Witamy.

Masz przed sobą 15 pytań testowych i 5 zadań z dziedziny chemii. Dotyczą one zagadnień na pewno dobrze Ci znanych, jednak ich rozwiązanie wymaga tylko nieco więcej uwagi, logicznego myślenia, kojarzenia faktów i wyciągnięcia wniosków. Powinieneś je rozwiązać w ciągu 90 minut. Przeczytaj uważnie treść wszystkich poleceń. Kolejność rozwiązywania zadań jest dowolna. Rozwiązując zadania obliczeniowe pamiętaj o zapisaniu toku Twojego rozumowania. Możesz używać kalkulatora. Pisz niebieskim lub czarnym długopisem lub piórem, nie używaj ołówka. Pamiętaj, że to, co zapisujesz w brudnopisie nie podlega ocenie.

Za pełne rozwiązanie zadań konkursowych można uzyskać maksymalnie 50 punktów.

POWODZENIA!

1. Mając 300g 30% roztworu pewnej substancji, jej rozpuszczalność wynosi:
 - a. 30,00g
 - b. 42,86g
 - c. 90,00g
 - d. 21,43g
2. Interpretacja słowna $2\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ brzmi:
 - a. dwie cząsteczki azotanu magnezu (II)
 - b. dwa atomu azotanu (V) magnezu (II)
 - c. dwa atomu azotanu (V) magnezu
 - d. dwie cząsteczki azotanu (V) magnezu
3. Prawidłowo zbilansowana reakcja otrzymywania tlenku siarki, w którym stosunek atomowy siarki do tlenu wynosi 1:3 to:
 - a. $2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
 - b. $\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{SO}_2$
 - c. $\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_3$
 - d. $\text{S} + 3\text{O}_2 = \text{SO}_6$
4. Wskaż prawidłową konfigurację elektronową:

	S	Ca^{+2}	N^{-3}	Cu
I	2,8,6	2,8,8,2	2,5	2,8,18,1
II	2,6,8	2,8,8,4	2,5	2,8,18,11
III	2,8,6	2,8,8	2,8	2,8,18,1
IV	2,8,6	2,8,8,2	2,8	2,18,8,1

- a. I
 - b. II
 - c. III
 - d. IV
5. Ile gram tlenu potrzeba do reakcji półspalania 138g etanolu
 - a. 42g
 - b. 192g
 - c. 96g
 - d. 158g
 6. Oblicz jaką objętość wody należy dodać do 30g 20% wodnego roztworu soli kuchennej, aby otrzymać 3% roztwór tej soli:
 - a. 194g
 - b. 170g
 - c. 170cm^3
 - d. 194cm^3
 7. Wzór sumaryczny gipsu palonego to:
 - a. CaSO_4
 - b. $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - c. $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - d. CaCO_3

8. Bardzo aktywny niemetal, silnie trujący gaz. Może spowodować ślepotę. Jego związki są składnikami past do zębów, ze względu na zdolność zapobiegania próchnicy. Jego atom ma dwie powłoki. Mowa o:
- fluorze
 - wapniu
 - fosforze
 - tlenie
9. Jasio przygotował 200g 12% roztworu. Kasia dołąła do niego 100g wody. Potem Ania dołąła 180g 20% roztworu i dołąła 20g wody. Stężenie procentowe otrzymanego roztworu w porównaniu z roztworem wyjściowym:
- zmniejszyło się
 - zwiększyło się
 - pozostało bez zmiany
 - wzrosło o 10%
10. Produktami reakcji marmuru z kwasem chlorowodorowym są:
- chlorek wapnia (II), kwas węglowy
 - chlorek wapnia, tlenek węgla (IV), woda
 - chloran (VII) wapnia, kwas węglowy
 - chloran (VII) wapnia, tlenek węgla (IV), woda
11. Uczeń otrzymał 3 probówki zawierające bezbarwne ciecze. Aby je scharakteryzować przeprowadził doświadczenia z oranżem metylowym, fenoloftaleiną i uniwersalnym papierkiem wskaźnikowym. Otrzymał następujące wyniki:

Probówki	Oranż metylowy	Fenoloftaleina	Uniwersalnym papierkiem wskaźnikowym
1	Pomarańczowy	Malinowy	Zielony
2	Pomarańczowy	Bezbarwny	Żółty
3	Czerwony	Bezbarwny	Czerwony

W probówkach mogły się znajdować:

- 1 – kwas, 2- zasada, 3- etanol
 - 1 – etanol, 2- zasada, 3- kwas
 - 1 – zasada, 2- etanol, 3- kwas
 - 1 – kwas, 2- etanol, 3- zasada
12. Równaniem jonowym skróconym: $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$ opisano ↓
- reakcję wodorotlenku baru z siarczanem (VI) sodu
 - reakcję baru z siarczanem(VI) sodu
 - reakcję tlenku baru z kwasem siarkowym (VI)
 - reakcję baru z kwasem siarkowym (VI)
13. Można ulec zaccadzeniu w wyniku spalania gazu ziemnego:
- całkowitego
 - półspalaniu
 - niecałkowitemu
 - nie można ulec zaccadzeniu

14. Denaturat to:

- a. mieszanina etanolu, kwasu octowego i substancji zapachowych i barwiących
- b. mieszanina etanolu, metanolu i substancji zapachowych i barwiących
- c. kwas octowy i substancje zapachowe i barwiące
- d. etanol i substancje zapachowe i barwiące

15. stosowany jako odrdzewiacz żelaznych przedmiotów to:

- a. etanol
- b. kwas mrówkowy
- c. kwas fosforowy (V)
- d. wodorotlenek sodu

16. uzupełnij kartę charakterystyki kwasu azotowego (V) (5pkt):

Wzór sumaryczny	
Wzór strukturalny	
Masa cząsteczkowa	
Wartościowość reszty kwasowej	
Równanie reakcji otrzymywania	
Zawartość procentowa	
Zastosowanie	
Reakcja z sodem	

17. W grupie związków o masach: 42, 40, 44, 56, 60 wskaż alkan i kwas karboksylowy. Podaj ich nazwy i wzór strukturalny (4pkt)

18. Uzupełnij tabelkę pisząc odpowiednie, zbilansowane równania reakcji chemicznych (8pkt):

	Równanie reakcji
Fermentacja alkoholowa	
Hydroliza octanu metylu	
Otrzymanie stearynianu sodu z wodorotlenku	
Spalanie całkowite kwasu mrówkowego	
Reakcja estryfikacji maślanu etylu	
Reakcja zmętnienia wody wapiennej	
Reakcja miedzi z kwasem solnym	
Dysocjacja elektrolityczna octanu wapnia	

19. podaj nazwy związków ukrytych pod symbolami: A,B,C,D. napisz równania reakcji chemicznych oznaczonych numerami: 1,2,3,4,5 (9pkt)

<p style="text-align: center;"> C ↓ enzymy A + H₂O → B + O₂ + H₂ ↓ CO₂ B → CH₃COOH + CO₂ ↓ enzymy ↓ D + H₂O + CO₂ </p>	A..... B..... C..... D.....
1	
2	
3	
4	
5	

20. uzupełnij poniższą tabelę (9pkt)

Nazwa związku/ mieszaniny związków chemicznych	Znaczenie w życiu człowieka	Wzór/wzory sumaryczne
	Gaz do zapalniczek	
		SiO ₂
Kalcyt		
		NaCl
		NaC ₁₇ H ₃₅ COO
Woda królewska		
	Ocet spożywczy	
	Aromat do ciasta o zapachu rumu	
Kwas walerianowy		

