

Warszawa dnia 12 maja 2009r.

**Warszawski Konkurs Chemiczny „KWAS”**  
**Etap II Warszawski**

**Kod ucznia:.....**

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Maksymalna ilość punktów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Liczba punktów uzyskana przez ucznia																							

Zadanie	24	25	26	27	28	29	Razem
Maksymalna ilość punktów	2	3	4	4	2	12	50
Liczba punktów uzyskana przez ucznia							

Witamy.

Masz przed sobą 23 pytania testowe i 6 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 ani korektora. Pamiętaj, że to, co zapisujesz w brudnopisie nie podlega ocenie.

Za pełne rozwiązanie zadań konkursowych można uzyskać maksymalnie 50 punktów.

**POWODZENIA!**

1. Która z poniższych właściwości nie dotyczy glicerolu?
  - a. Ciecz o słodkim smaku;
  - b. Z wodorotlenkiem miedzi (II) tworzy lazuruwonebieski roztwór;
  - c. W roztworach wodnych ma odczyn obojętny;
  - d. Słabo rozpuszcza się w wodzie.
2. Która z reakcji otrzymywania soli jest reakcją wymiany pojedynczej?
  - a. Tlenek niemetalu + zasada;
  - b. Tlenek metalu + tlenek niemetalu;
  - c. Kwas + tlenek metalu;
  - d. Metal + kwas.
3. Woda wapienna, mleko wapienne i wapno gaszone to:
  - a. Nazwy zwyczajowe mieszanin zawierających  $\text{Ca(OH)}_2$ ;
  - b. Bezbarwne, wodne roztwory  $\text{Ca(OH)}_2$ ;
  - c. Nazwy związków chemicznych:  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{CaO}$ ;
  - d. Nazwy związków chemicznych:  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaO}$ .
4. Które z poniższych reakcji zachodzą w wielkim piecu:
  - a.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ;
  - b.  $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$ ;
  - c.  $\text{C} + \text{CO}_2 \longrightarrow 2\text{CO}$ ;
  - d. wszystkie wymienione.
5. Węglowodór zbudowany łącznie z 10 atomów to:
  - a. Propan;
  - b. Propen;
  - c. Butyn;
  - d. Każdy z wyżej wymienionych.
6. Trzy roztwory mają różne pH: I – 12, II – 7, a III – 4. Odczyn zasadowy ma roztwór:
  - a. I;
  - b. II;
  - c. III;
  - d. I i II.
7. W reakcji odpowiedniego tlenku niemetalu z wodą nie można otrzymać kwasu:
  - a. Azotowego (V);
  - b. Solnego;
  - c. Fosforowego (V);
  - d. Siarkowego (VI).
8. Podczas reakcji zobojętniania kwasu siarkowego (VI) wodorotlenkiem sodu zachodzi reakcja pomiędzy następującymi jonami:
  - a.  $\text{Na}^+$  i  $\text{H}^+$ ;
  - b.  $\text{Na}^+$  i  $\text{SO}_4^{2-}$ ;
  - c.  $\text{OH}^-$  i  $\text{H}^+$ ;
  - d.  $\text{OH}^-$  i  $\text{SO}_4^{2-}$ .

9. W reakcji otrzymywania estrów bierze udział stężony kwas siarkowy (VI), ponieważ:
- Jest silnie higroskopijny, przez co zwiększa wydajność reakcji;
  - Jest silnie higroskopijny, przez co zmniejsza wydajność reakcji;
  - Jest substratem reakcji chemicznej;
  - Opóźnia reakcję chemiczną.
10. Pasywacja to:
- Inna nazwa reakcji kwasów z metalami;
  - Inna nazwa korozji;
  - Pokrywanie się metalu cienką, szczelną warstwą jego tlenku;
  - Forma ochrony niemetali przed korozją.
11. Propan i heksan różnią się:
- Stanem skupienia;
  - Rodzajem wiązań występujących w cząsteczce;
  - Wartościowością atomów węgla;
  - Zachowaniem wobec wody bromowej.
12. Alkohol metylowy nie jest wykorzystywany do:
- W przemyśle chemicznym;
  - Jako rozpuszczalnik;
  - Jako środek konserwujący żywność;
  - Jako paliwo silnikowe.
13. W układzie okresowym znajdź pierwiastek: liczba elektronów walencyjnych w atomie tego pierwiastka jest równa liczbie elektronów w atomie litu, liczba powłok elektronowych w atomie szukanego pierwiastka jest równa liczbie liter w nazwie najprostszego gazu szlachetnego. Mowa o:
- Skandzie;
  - Glinie;
  - Sodzie;
  - Żelazie.
14. Która z poniższych reakcji jest reakcją utleniania-redukcji?
- $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2 \text{HNO}_3$
  - $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$
  - $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
  - $\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4$
15. Pod wpływem wody estry:
- Dobrze się rozpuszczają;
  - Ulegają reakcji zobojętnienia;
  - Ulegają reakcji hydrolizy;
  - Ulegają dysocjacji elektrolitycznej.
16. Nazwa alkenu wśród związków chemicznych o masach cząsteczkowych: 58u, 56u, 74u, 30u to:
- Eten;
  - Propen;
  - Butan;
  - Buten.

17. Poniżej opisano trzy tworzywa sztuczne:

- I. Ciało stałe, pali się żółtopomarańczowym płomieniem, wydzielając gęsty, czarny dym o charakterystycznym zapachu;
- II. Ciało stałe, pali się żółtym na brzegach zielonym płomieniem, z wydzieleniem białego dymu o ostrym zapachu;
- III. Ciało stałe, pali się spokojnie żółtym płomieniem; spływając bezbarwnymi kroplami, podobnie jak parafina.

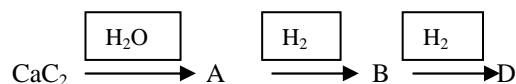
Tworzywami tymi są:

	I	II	III
a.	Poli(chlorek winylu)	PET	Styropian
b.	Poli(chlorek winylu)	Polietylen	Polistyren
c.	Polistyren	Poli(chlorek winylu)	Polietylen
d.	Polistyren	Polipropylen	Guma

18. Korzystając z tabeli rozpuszczalności, wzory sumaryczne trzech substancji, które można rozpuścić w wodzie, aby roztwór zawierał następujące jony:  $H^+$ ,  $Ag^+$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $CH_3COO^-$ ,  $OH^-$ ,  $Cl^-$ ,  $NO_3^-$  to:

- a.  $Fe(OH)_2$ ,  $CH_3COOH$ ,  $HCl$ ;
- b.  $HCl$ ,  $CH_3COOH$ ,  $Fe(NO_3)_2$ ;
- c.  $AgCl$ ,  $HNO_3$ ,  $AgNO_3$ ;
- d.  $Fe(OH)_2$ ,  $HCl$ ,  $HNO_3$ .

19. Nazwy związków A, B i D w poniższych schemacie to:



	A	B	D
a.	etan	eten	etyn
b.	etyn	etan	eten
c.	eten	etyn	etan
d.	etyn	eten	etan

20. Prawidłowo dobrane współczynniki stechiometryczne są w równaniu reakcji chemicznej?

- a.  $C_6H_{14} + 19 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 7 H_2O$
- b.  $2C_6H_{14} + 19 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 7 H_2O$
- c.  $2C_6H_{14} + 19 O_2 \longrightarrow 12 CO_2 + 7 H_2O$
- d.  $2C_6H_{14} + 19 O_2 \longrightarrow 12 CO_2 + 14 H_2O$

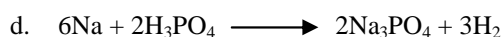
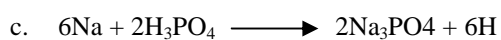
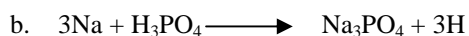
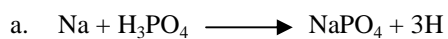
21. Zaznacz zdanie prawdziwe:

- a. Kwas etanowy jest żółtą cieczą o zapachu zgniłych jaj;
- b. Kwas etanowy słabo rozpuszcza się w wodzie;
- c. Kwas etanowy w temperaturze  $0^\circ C$  nazywany jest kwasem lodowatym.
- d. W wodnym roztworze kwasu etanowego papierek wskaźnikowy barwi się na niebiesko.

22. Ester o wzorze sumarycznym  $CH_3COOCH_3$  nosi nazwę:

- a. Mrówczan etylu;
- b. Octan metylu;
- c. Propylan metylu;
- d. Mrówczan propylu.

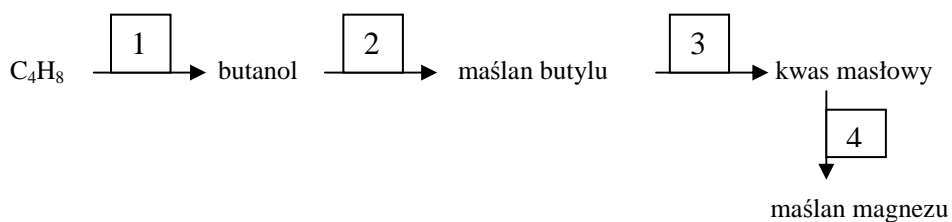
23. Prawidłowo dobrane współczynniki stechiometryczne są w równaniu reakcji chemicznej?



24. W lecznictwie stosuje się 5% roztwór kwasu borowego do przemywania oczu. Ile kwasu i ile wody należy odważyć, aby sporządzić 500g takiego roztworu? (2pkt)

25. Dwa estry i jeden kwas organiczny mają taki sam wzór sumaryczny  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ . Napisz wzory strukturalne tych związków i podaj ich nazwy (3pkt)

26. Napisz równania reakcji przemian przedstawionych na schemacie. (4pkt)



1.....

2.....

3.....

4.....

27. Ile potrzeba tlenu, aby pólspalaniu uległo 115g etanolu ? (4pkt)

28. Zaproponuj doświadczenie pozwalające w wyraźny sposób odróżnić etan od etenu (2pkt)

29. Uzupełnij poniższą tabelkę. (12pkt)

Nazwa systematyczna	Wzór sumaryczny	Wzór strukturalny	Masa cząsteczkowa	Znaczenie w życiu człowieka
Etyn				
Kwas octowy				
				Rdza
Węglan sodu				
Mrówczan etylu				
Stearynian sodu				

Brudnopis