

## TEST Z CHEMII (Test – I - A)

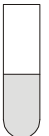
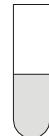
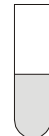
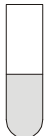
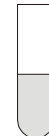
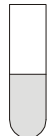
- Które tlenki w reakcji z wodą dadzą kwasy?  
 A)  $K_2O$ ,  $SO_2$ ,  $SiO_2$ ,  $ZnO$ .  
 B)  $SO_3$ ,  $N_2O_3$ ,  $P_2O_5$ ,  $CO_2$ .  
 C)  $NO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $FeO$ ,  $N_2O_5$ .  
 D)  $MgO$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $B_2O_3$ ,  $Fe_2O_3$ .
- Dwa kawałki glinu wrzucono do probówek z roztworami:  
 I. stężonego kwasu solnego i II. stężonego wodorotlenku sodu.  
 W której probówce wydzielił się wodór?  
 A) W I. B) W II. C) W I i II. D) W żadnej.
- Jak zmieni się szybkość reakcji w procesie jednoetapowym  

$$2A + B \longrightarrow C$$
 jeżeli stężenie obu substratów wzrośnie dwukrotnie?  
 A) Wzrośnie ośmiokrotnie. B) Wzrośnie czterokrotnie.  
 C) Wzrośnie dwukrotnie. D) Zmaleje dwukrotnie.
- Sód jest bardziej aktywny od litu, ponieważ  
 A) ma mniejsze powinowactwo elektronowe.  
 B) atom sodu ma większy promień niż atom litu.  
 C) atom sodu ma większą energię jonizacji.  
 D) atom sodu ma większą liczbę neutronów w jądrze niż atom litu.
- Liczba wiązań atomowych jaką może utworzyć dany atom jest równa  
 A) liczbie niesparowanych elektronów w atomie.  
 B) liczbie elektronów na ostatniej powłoce.  
 C) liczbie elektronów na dwóch ostatnich powłokach.  
 D) liczbie wszystkich elektronów w atomie.
- Wapń i fosfor różnią się właściwościami chemicznymi, ponieważ  
 A) różnią się znacznie masami atomowymi.  
 B) w atomach wapnia jest inna liczba elektronów niż w atomach fosforu.  
 C) leżą w różnych okresach układu Mendelejewa.  
 D) ich atomy posiadają w powłoce walencyjnej różną liczbę elektronów.
- W atomie o liczbie atomowej  $Z = 3$   
 A) wszystkie elektrony mają taką samą energię.  
 B) jeden z elektronów jest na wyższym poziomie energetycznym niż dwa pozostałe.  
 C) jeden z elektronów jest na niższym poziomie energetycznym niż dwa pozostałe.  
 D) odpowiedzi A, B i C nie są poprawne.
- Pierwiastki, których atomy mają konfiguracje elektronowe:  
 I.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$  i II.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$   
 A) są metalami. B) I jest metalem, a II niemetalem.  
 C) są niemetalami. D) I jest niemetalem, a II metalem.
- W roztworze wodnym  $H_3PO_4$  obok kationów wodorowych  
 A) najwięcej jest jonów  $H_2PO_4^-$ . B) najwięcej jest jonów  $HPO_4^{2-}$ .  
 C) najwięcej jest jonów  $PO_4^{3-}$ . D) są wyłącznie jony  $PO_4^{3-}$ .

10. Które z poniższych zdań jest prawdziwe?
- Wiązanie pojedyncze między atomami węgla jest krótsze od wiązania podwójnego.
  - Wiązanie potrójne między atomami węgla jest dłuższe od wiązania podwójnego.
  - Promień jonu  $\text{Na}^+$  jest większy od promienia atomu Na.
  - Promień atomu S jest mniejszy od promienia jonu  $\text{S}^{2-}$ .
11. Cząsteczka  $\text{C}_2\text{H}_2$  jest apolarna, ponieważ
- składa się z czterech atomów.
  - zawiera wiązanie potrójne między atomami węgla, a pojedyncze między atomami węgla i wodoru.
  - w jej skład wchodzi atomy dwóch różnych pierwiastków należących do różnych grup układu okresowego.
  - cząsteczka jest symetryczna, liniowa i momenty dipolowe wiązań równoważą się.
12. Które równania są przykładami reakcji utlenienia i redukcji?
- $\text{Fe} + \text{S} \longrightarrow \text{FeS}$ .
  - $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{S}^{2-} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3$ .
  - $\text{MgO} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ .
  - $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$ .
  - $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ .
- A) I i IV.                      B) I, II i IV.                      C) III, IV i V.                      D) II i IV.
13. Pierwiastek o konfiguracji elektronowej  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
- tworzy tylko wiązania jonowe.
  - tworzy tylko wiązania kowalencyjne spolaryzowane.
  - ma maksymalny stopień utlenienia w związkach +5.
  - tworzy tlenki o charakterze zasadowym i amfoterycznym.
14. W reakcji dwóch objętości pewnego gazu z pięcioma objętościami tlenu otrzymano cztery objętości tlenku węgla(II) i sześć moli wody (takie same warunki temperatury i ciśnienia). Badany gaz ma wzór
- A)  $\text{CH}_4$ .                      B)  $\text{C}_2\text{H}_2$ .                      C)  $\text{C}_2\text{H}_4$ .                      D)  $\text{C}_2\text{H}_6$ .
15.  $1\text{dm}^3$  wodnego roztworu kwasu o wzorze ogólnym HR zawiera 0,3 mola jonów  $\text{R}^-$  i 2 mole niezdisocjowanych cząsteczek HR. Stopień dysocjacji tego kwasu wynosi
- A) 13%.                      B) 15%.                      C) 17,6%.                      D) 30%.
16. Mieszanina zawiera 0,25 mola wodoru,  $3,01 \cdot 10^{23}$  cząsteczek chloru i 2 g helu. Jaką objętość w warunkach normalnych zajmuje ta mieszanina?
- A)  $22,4\text{dm}^3$ .                      B)  $11,2\text{dm}^3$ .                      C)  $28\text{dm}^3$ .                      D)  $33,6\text{dm}^3$ .
17. Ile gramów wody należy dodać do 750g 10% roztworu kwasu octowego, aby otrzymać roztwór 6%?
- A) 250g.                      B) 500g.                      C) 750g.                      D) 100g.
18. Najwięcej atomów zawiera
- $5,6\text{ dm}^3$  azotu w warunkach normalnych.
  - $1,5 \cdot 10^{23}$  cząsteczek tlenu.
  - $9\text{ cm}^3$  wody (gęstość wody równa się  $1\text{ g/cm}^3$ ).
  - 11g dwutlenku węgla.
19. Odczyn roztworu pewnej substancji organicznej jest kwasowy. Substancja ta reaguje z odczynnikami Tollensa i Trommera. Jak nazywa się ta substancja?
- Kwas octowy.
  - Alkohol etylowy.
  - Kwas mrówkowy.
  - Gliceryna.

20. Która grupa soli w wodnych roztworach wykazuje odczyn zasadowy?  
 A)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{KBr}$ ,  $\text{ZnCl}_2$ . B)  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{KNO}_2$ ,  $\text{CaS}$ .  
 C)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{LiNO}_3$ . D)  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOK}$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ .

21. Zmieszano następujące substancje:

$\text{SiO}_2$	$\text{ZnO}$	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$\text{Al}_2\text{O}_3$
↓	↓	↓	↓	↓	↓
I. 	II. 	III. 	IV. 	V. 	VI. 
$\text{HCl}$	$\text{KOH}$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{H}_2\text{O}$

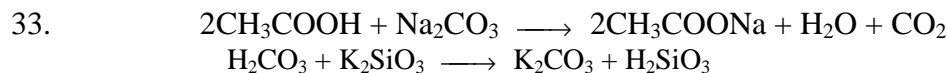
W których probówkach substancje reagowały ze sobą?

- A) I, III i V. B) II, III i V. C) I, IV i VI. D) III, IV i VI.
22. Zdolność do oddawania i przyłączania protonów jest podstawą określania właściwości kwasowo - zasadowych. Z poniższych opinii wybierz *fałszywą*.  
 A) Jon  $\text{H}_3\text{O}^+$  jest kwasem. B) Cząsteczka  $\text{NH}_3$  jest zasadą.  
 C) Jon  $\text{NH}_4^+$  jest zasadą. D) Cząsteczka  $\text{H}_2\text{O}$  może być kwasem i zasadą.
23. W której cząsteczce występuje wiązanie koordynacyjne (akceptorowo-donorowe)?  
 A)  $\text{H}_2\text{O}$ . B)  $\text{HCl}$ . C)  $\text{CO}_2$ . D)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ .
24. Które zdanie jest prawdziwe?  
 A) Izotopy to atomy różnych pierwiastków.  
 B) Izotopy to atomy jednego pierwiastka.  
 C) Izotopy mają takie same właściwości fizyczne.  
 D) Izotopy mają różne właściwości chemiczne.
25. W której cząsteczce wiązanie atomowe jest najbardziej spolaryzowane?  
 A)  $\text{N}_2$ . B)  $\text{HCl}$ . C)  $\text{HF}$ . D)  $\text{H}_2\text{S}$ .
26. Który zapis przedstawia konfigurację atomu węgla w stanie wzbudzonym?  
 A)  $1s^2 2s^2 2p^2$ . B)  $1s^2 2s^1 2p^3$ . C)  $1s^3 2s^1 2p^2$ . D)  $1s^3 2s^3$ .
27. W którym związku wodór ma stopień utlenienia -1?  
 A)  $\text{H}_2$ . B)  $\text{NaH}$ . C)  $\text{HF}$ . D)  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

28. Które zdanie jest prawdziwe?  
 A) Wiązanie pojedyncze między atomami to wiązanie typu  $\pi$ .  
 B) Na wiązanie wielokrotne między atomami składa się jedno wiązanie  $\sigma$  i pozostałe  $\pi$ .  
 C) Na wiązanie wielokrotne między atomami składa się jedno wiązanie  $\pi$  i pozostałe  $\sigma$ .  
 D) Wiązanie podwójne między atomami to wiązania typu  $\pi$ .
29. Jakie pH wykazuje wodny roztwór kwasu solnego o stężeniu  $c_m = 0,001 \text{ mol/dm}^3$ ?  
 A)  $\text{pH} = 3$ . B)  $\text{pH} = 1$ . C)  $\text{pH} = 5$ . D)  $\text{pH} = 7$ .
30. Które atomy i jony mają taką samą konfigurację elektronową?  
 A)  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ar}$ . B)  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{He}$ . C)  $\text{Be}^{2+}$ ,  $\text{Ne}$ ,  $\text{S}^{2-}$ . D)  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{F}^-$ .
31. Reakcja chlorowania alkanów pod wpływem światła to  
 A) substytucja. B) addycja. C) przyłączenie. D) eliminacja.

32. Które zdanie jest prawdziwe?

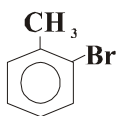
- A) 1 mol  $\text{CO}_2$  zawiera więcej cząsteczek niż 1 mol  $\text{CO}$ .  
 B) 1 dm<sup>3</sup>  $\text{CH}_4$  zawiera taką samą liczbę cząsteczek jak 1 dm<sup>3</sup>  $\text{C}_2\text{H}_6$  w takich samych warunkach temperatury i ciśnienia.  
 C) 1 gram  $\text{H}_2\text{O}$  zawiera taką samą liczbę cząsteczek jak 1 gram  $\text{NH}_3$ .  
 D) 1 mol każdego pierwiastka zajmuje 22,4 dm<sup>3</sup> w warunkach normalnych.



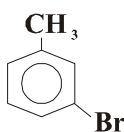
Na podstawie podanych równań reakcji uszereguj kwasy od najmocniejszego do najsłabszego.

- A)  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .  
 B)  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .  
 C)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ .  
 D)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ .

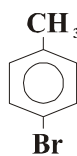
34. Który wzór przedstawia produkt reakcji bromowania toluenu w obecności  $\text{FeBr}_3$ ?



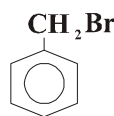
I.



II.



III.



IV.

- A) Tylko II.      B) I, III i IV.      C) I i III.      D) Tylko IV.

35. Do jakiej grupy związków należy:

- I.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$       II.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$       III.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$   
 IV.  $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$       V.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

- A) I - estry, II - aminokwasy, III - alkohole, IV - nitrozwiazki, V - aminy.  
 B) I - nitrozwiazki, II - estry, III - aminy, IV - aminokwasy, V - alkohole.  
 C) I - aminokwasy, II - aminy, III - alkohole, IV - nitrozwiazki, V - estry.  
 D) I - aminy, II - aminokwasy, III - nitrozwiazki, IV - estry, V - alkohole.

36. Sekwencja aminokwasów w łańcuchu polipeptydowym określa

- A) strukturę I-rzędową.      B) strukturę II-rzędową.  
 C) strukturę III-rzędową.      D) strukturę IV-rzędową.

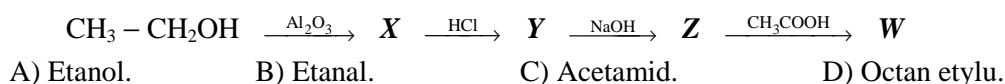
37. W której reakcji stężony kwas siarkowy(VI) wykazuje właściwości utleniające?

- A)  $2\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{Ag}_2\text{SO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ .  
 B)  $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ .  
 C)  $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ .  
 D)  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + 2\text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{S} + 7\text{H}_2\text{O}$ .

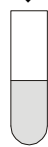
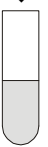
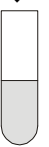
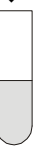
38. Związek o wzorze konstytucyjnym  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH}_2$

- A) może występować w postaci izomerów geometrycznych.  
 B) charakteryzuje się małą aktywnością chemiczną.  
 C) ulega wyłącznie reakcji podstawienia.  
 D) zawiera atom węgla w stanie hybrydyzacji  $\text{sp}^3$ .

39. Jak nazywa się końcowy produkt reakcji w przedstawionym niżej schemacie?



40. Wykonano następujące doświadczenie:

gliceryna	etanol	fenol	metanol
↓	↓	↓	↓
			
<b>I.</b>	<b>II.</b>	<b>III.</b>	<b>IV.</b>
NaOH	NaOH	NaOH	NaOH
+ fenoloftealeina	+ fenoloftealeina	+ fenoloftealeina	+ fenoloftealeina

W której probówce hydroksyzwiązek reagował z zasadą?

- A) W **I** i **IV**.      B) W **II** i **III**.      C) W **I** i **III**.      D) W **II** i **IV**.

41. Która reakcja zachodzi zgodnie z regułą Markownikowa?

- A)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{Cl}$  .  
 B)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CHCl} + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_2\text{ClC} - \text{CH}_2\text{Cl}$  .  
 C)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CHCl} - \text{CH}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{CHCl}_2 - \text{CH}_3$  .  
 D)  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{ClC} - \text{CH}_2\text{Cl}$  .

42. Które zdanie jest prawdziwe?

- A) Fruktaza jest aldoheksazą.      B) Fruktaza nie wykazuje właściwości redukujących.  
 C) Glukoza jest aldopentozą.      D) Glukoza ma właściwości redukujące.

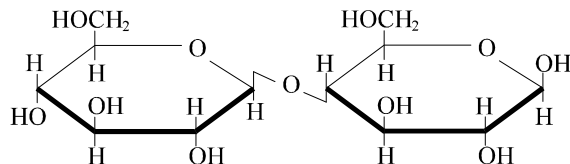
43. W której cząsteczce atom węgla ma hybrydyzację  $\text{sp}^2$ ?

- A)  $\text{CH}_4$ .      B)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ .      C)  $\text{O} = \text{C} = \text{O}$ .      D)  $\text{CH}_3\text{OH}$ .

44. Które z poniższych wzorów przedstawiają stereoisomery tej samej substancji?

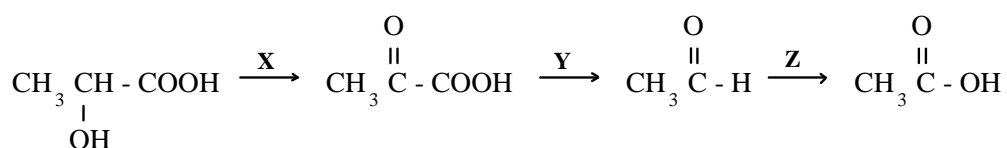
<b>I.</b> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	<b>II.</b> $\begin{array}{c} \text{CHO} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\   \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	<b>III.</b> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$	<b>IV.</b> $\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
A) <b>I</b> i <b>II</b> .	B) <b>II</b> i <b>III</b> .	C) <b>I</b> i <b>IV</b> .	D) <b>I</b> i <b>III</b> .

45.



- I.** Wzór przedstawia disacharyd powstały z cząsteczek D – glukozy.  
**II.** Wzór przedstawia disacharyd powstały z cząsteczek D – fruktozy.  
**III.** Cukier ten ma właściwości redukujące.  
**IV.** W cząsteczce tego disacharydu występuje wiązanie  $\alpha$  - 1,4-glikozydowe.  
**V.** W cząsteczce tego disacharydu występuje wiązanie  $\beta$  - 1,4-glikozydowe.  
 Które zdania są prawdziwe?  
 A) **I**, **III** i **IV**.      B) **II**, **III** i **V**.      C) **I**, **III** i **V**.      D) **II**, **III** i **IV**.

46. Jak nazywają się procesy zaznaczone literami **X**, **Y** i **Z** na poniższym schemacie?



	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Z</b>
A	utlenienie	dekarboksylacja	utlenienie
B	izomeryzacja	utlenienie	dekarboksylacja
C	hydroliza	redukcja cja	tautomeryzacja
D	redukcja	hydroliza	Izomeryzacja

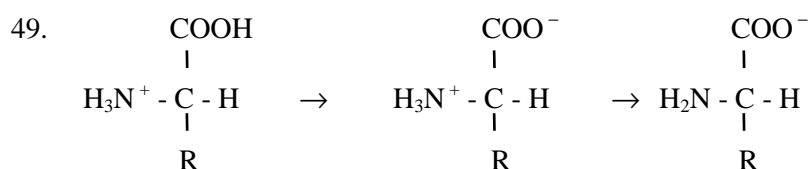
47. I.  $\text{Ag} + 2\text{HNO}_3 (\text{stężony}) \longrightarrow \text{AgNO}_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}.$   
 II.  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}.$   
 III.  $3\text{NaOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 \longrightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}.$   
 IV.  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{HNO}_3.$

Które zdanie **nie jest prawdziwe**?

- A) W reakcji **I** kwas azotowy(V) ma właściwości utleniające.  
 B) W wyniku reakcji **IV** tworzy się osad substancji trudno rozpuszczalnej.  
 C) Równanie **III** to przykład reakcji zobojętnienia.  
 D) W reakcji **II** tlenek wapnia ma charakter kwasowy.

48. Które z podanych zdań **jest fałszywe**?

- A) Atomy wszystkich pierwiastków są elektrycznie obojętne.  
 B) W skład atomu każdego nuklidu wchodzi protony i neutrony.  
 C) Liczba elektronów w atomie jest równa liczbie protonów.  
 D) Neutrony wchodzące w skład jądra nie posiadają ładunku elektrycznego.



Zaznaczone strzałkami przemiany następują ze wzrostem

- A) pH roztworu. B) stężenia jonów  $\text{H}^+$  w roztworze.  
 C) kwasowości środowiska. D) stężenia aminokwasu w roztworze.

50. Na czym polega różnica między nitro związkami a estrami kwasu azotowego?

- A) Hybrydyzacja atomów azotu w obu grupach związków jest różna.  
 B) W wyniku redukcji nitro związków tworzą się aminy pierwszorzędowe, a redukcja estrów daje aminy drugorzędowe.  
 C) Sposób połączenia atomu azotu z atomem węgla w nitro związkach i estrach jest różny.  
 D) Nitro związki ulegają hydrolizie, a estry kwasu azotowego nie hydrolizują.