

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

*** wypełnia kandydat**

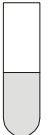
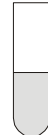
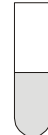

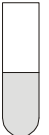
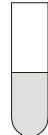
T E S T Z C H E M I I

Test rekrutacyjny dla kandydatów na studia w Polsce

WERSJA I - A

2011 rok

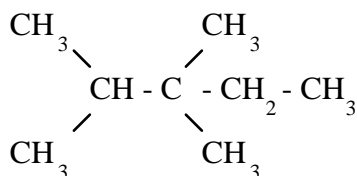
1. Najwięcej atomów zawiera
 A) $5,6 \text{ dm}^3$ helu w warunkach normalnych. B) $1,5 \cdot 10^{23}$ cząsteczek wodoru.
 C) 9 cm^3 wody (gęstość wody równa się 1 g/cm^3). D) 11 g dwutlenku węgla.
2. Ile wiązań σ i π zawiera cząsteczka kwasu $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH}$?
 A) 9 wiązań σ i 2 wiązania π . B) 13 wiązań σ i 4 wiązania π .
 C) 9 wiązań σ i 6 wiązania π . D) 13 wiązań σ i 2 wiązania π .
3. Zmieszano następujące substancje:


NO_2	Al_2O_3	H_2SO_4	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	Na_2CO_3	CaO
↓	↓	↓	↓	↓	↓
I. 	II. 	III. 	IV. 	V. 	VI. 
HCl	H_2O	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	H_2SO_4	HCOOH	KOH

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 V.
4. Jakie typy orbitali mogą istnieć w powłoce **M**?
 A) Tylko orbital s. B) Orbitale s i p.
 C) Orbitale s, p i d. D) Orbitale s, p, d i f.
5. Atomy dwóch pierwiastków mają konfiguracje elektronowe:
 I. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$ i II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$
 Pierwiastki te należą do
 A) tego samego okresu. B) tej samej grupy głównej.
 C) sąsiednich grup głównych. D) tej samej grupy pobocznej.
6. Cząsteczka CO_2 **nie jest polarna**, ponieważ
 A) węgiel i tlen mają taką samą elektroujemność.
 B) atomy węgla i tlenu połączone są wiązaniami atomowymi niespolaryzowanymi.
 C) cząsteczka jest symetryczna, liniowa i momenty dipolowe wiązań równoważą się.
 D) zawiera wiązania podwójne między atomami węgla i tlenu.
7. Które równania są przykładami reakcji utlenienia i redukcji?
 I. $\text{Fe} + \text{S} \longrightarrow \text{FeS}$.
 II. $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{S}^{2-} \longrightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3$.
 III. $\text{MgO} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$.
 IV. $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$.
 V. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$.
 A) I i IV. B) I, II i IV. C) III, IV i V. D) II i IV.
8. Propanol i propanon są izomerami
 A) łańcuchowymi. B) położeniowymi.
 C) budowy. D) geometrycznymi.

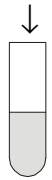
9. Które atomy i jony mają taką samą konfigurację elektronową?
 A) F^- , Ca^{2+} , Ne. B) Cl^- , K^+ , Ar. C) Li^+ , Be^{2+} , S^{2-} . D) Al^{3+} , S^{2-} , Br^- .
10. Które zdanie jest prawdziwe?
 A) 1 mol CO_2 zawiera więcej cząsteczek niż 1 mol CH_4 .
 B) 1 dm³ CO_2 i 1 dm³ CH_4 zawiera taką samą liczbę cząsteczek w tych samych warunkach temperatury i ciśnienia.
 C) 1 g CO_2 i 1 g CH_4 zawiera taką samą liczbę cząsteczek w tych samych warunkach temperatury i ciśnienia.
 D) 1 g CH_4 zawiera mniej cząsteczek niż 1 g CO_2 .
11. Atomy pierwiastków należących do tej samej grupy głównej mają
 A) taką samą liczbę protonów w jądrze.
 B) jednakową konfigurację powłoki walencyjnej.
 C) taką samą liczbę elektronów w powłokach elektronowych.
 D) takie same właściwości fizyczne i chemiczne.
12. Jak nazywa się węglowodór, który przedstawia poniższy wzór?



- A) 3,3-dimetylo-2-metylopentan. B) 2,3,3-trimetylopentan.
 C) 3,3,4-trimetylopentan. D) 1,1,2,2-tetrametylobutan.
13. Do jakiej grupy związków należy:
- I. $C_6H_5NH_2$ II. H_2NCH_2COOH III. $C_6H_5NO_2$
 IV. CH_3COOCH_3 V. $C_6H_5CH_2OH$
- 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.
14. etan-1,2-diol metanol fenol propan-2-ol
- 

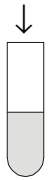
I.

NaOH




II.

NaOH



III.

NaOH



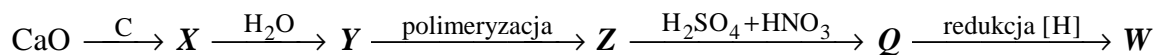
IV.

NaOH

W której probówce hydroksywiązek **nie reagował** z zasadą?

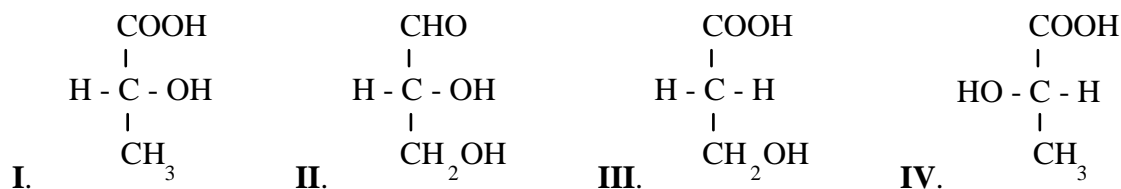
- A) W II i IV. B) Tylko w I. C) W I i III. D) Tylko w IV.

15. Jak nazywa się końcowy produkt poniższych przemian?



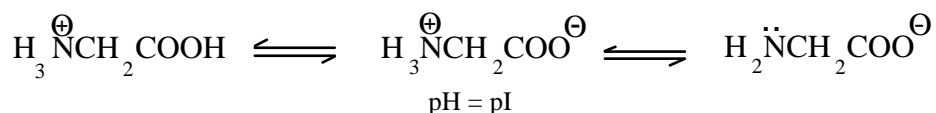
- A) Mocznik. B) Nitrobenzen.
C) Anilina. D) Kwas aminooctowy.

16. Które z poniższych wzorów przedstawiają stereoizomery tej samej substancji?



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

17. Stan jonowy aminokwasu zależy od pH roztworu:



Zmiana pH roztworu spowoduje przesunięcie stanu równowagi

- A) w lewo, gdy pH roztworu maleje.
B) w lewo, gdy pH roztworu rośnie.
C) w prawo, gdy pH roztworu maleje.
D) w prawo, gdy do roztworu dodamy mocnego kwasu.

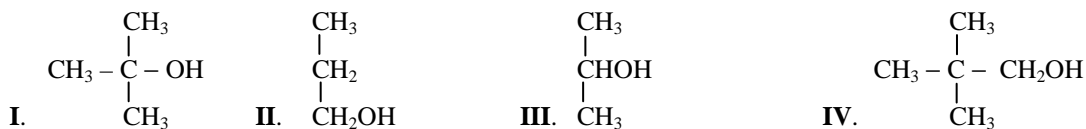
18. Reakcja chlorowania alkenów i alkinów to

- A) substytucja. B) eliminacja. C) addycja. D) polimeryzacja.

19. Który z niżej wymienionych związków jest najmocniejszym kwasem?

- A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$. B) CH_3COOH . C) HCOOH . D) Cl_3CCOOH .

20. Który alkohol utlenia się do aldehydu?



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

21. Które tlenki w reakcji z zasadami dają sole?

- A) K_2O , SO_2 , CaO . B) SO_3 , P_2O_5 , NO_2 .
C) MgO , Fe_2O_3 , BaO . D) ZnO , CrO , Na_2O .
E) SiO_2 , NO , MnO .

22. Homologiem etanu jest

- A) eten. B) benzen. C) etyn. D) but-1-en. E) propan.

23. Która odpowiedź podaje metale **bardziej aktywne** od magnezu?

- A) Sód i bar. B) Sód i glin.
C) Wapń i beryl. D) Glin i lit.
E) Glin i beryl.

24. Który zapis przedstawia konfigurację elektronową jonu ${}_{26}\text{Fe}^{3+}$?

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$. B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$.
C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^1$. D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5$.
E) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$.

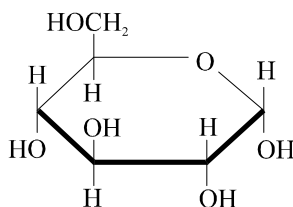
25. W temperaturze 20°C przygotowano następujące roztwory:

I. 50g H_2O i 17g KCl ; **II.** 50g H_2O i 15g NaCl ; **III.** 50g H_2O i 20g BaCl_2 .

Który z tych roztworów jest nienasycony? Skorzystaj z *tabeli rozpuszczalności soli w wodzie* zamieszczonej na końcu testu.

- A) Tylko **I**. B) Tylko **II**. C) **I** i **III**. D) Tylko **III**. E) **II** i **III**.

26. Jak nazywa się monosacharyd, który przedstawia poniższy wzór?



- A) β -D- glukoza. B) α -D-fruktoza. C) β -D-fruktoza.
D) α -D-glukoza. E) α -D-galaktoza.

27. Ile wynosi pH 0,001 molowego roztworu amoniaku, którego stopień dysocjacji $\alpha = 10\%$?

- A) pH = 3. B) pH = 5. C) pH = 7. D) pH = 10. E) pH = 14.

28. Jaką masę w warunkach normalnych ma mieszanina, która składa się z $11,2 \text{ dm}^3$ wodoru, 0,25 mola tlenu i $3,01 \cdot 10^{23}$ atomów neonu?

- A) 37g. B) 44g. C) 5g. D) 19g. E) 14,5g.

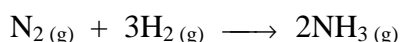
29. Jaki jest wzór węglowodoru, w którym stosunek masowy C : H = 6 : 1, a jego masa molowa wynosi 28g/mol?

- A) C_3H_8 . B) C_2H_2 . C) C_2H_4 . D) C_3H_6 . E) CH_4 .

30. Ile gramów wody trzeba odparować z 50g 20% roztworu, aby otrzymać roztwór 25%?

- A) 5g. B) 7,5g. C) 10g. D) 15g. E) 20g.

31. Jak zmieni się szybkość reakcji syntezy amoniaku



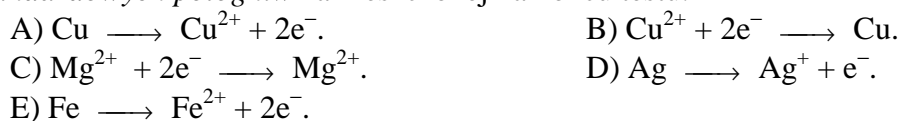
jeżeli ciśnienie w reaktorze wzrośnie 2 razy?

- A) Wzrośnie 4 razy. B) Zmaleje 4 razy. C) Wzrośnie 8 razy.
D) Zmaleje 16 razy. E) Wzrośnie 16 razy.

32. W którym związku węgiel ma **najwyższy** stopień utlenienia?

- A) C_2H_2 . B) CCl_4 . C) HCOOH . D) C_2H_4 . E) CH_3OH .

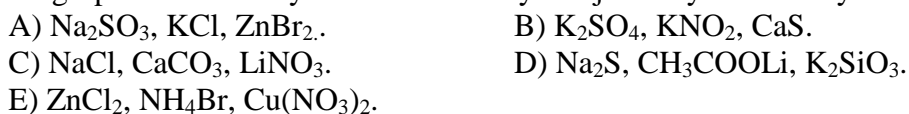
33. W ogniwie galwanicznym typu $X | X^{m+} || Y^{n+} | Y$ podczas jego pracy na anodzie zachodzi reakcja $Zn \longrightarrow Zn^{2+} + 2e^-$.
Która reakcja może zachodzić na katodzie tego ogniwa? Skorzystaj z *tabeli potencjałów standardowych półogniw* zamieszczonej na końcu testu.



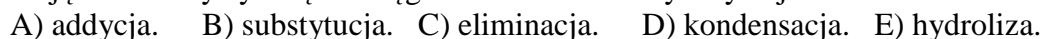
34. W której cząsteczce występują jednocześnie wiązania kowalencyjne spolaryzowane, koordynacyjne (akceptorowo-donorowe) i jonowe?



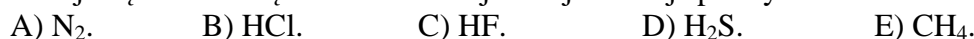
35. Która grupa soli w wodnych roztworach wykazuje odczyn zasadowy?



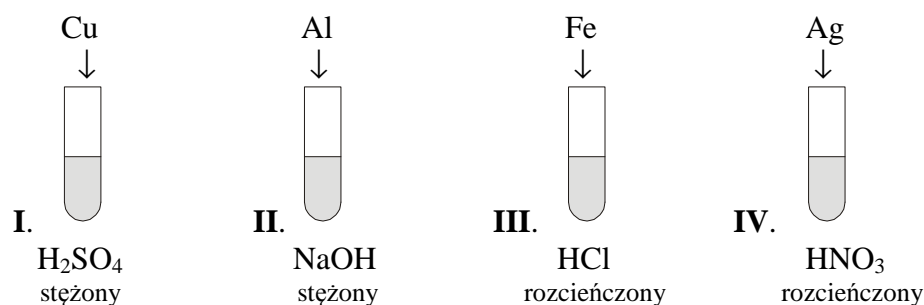
36. Reakcją charakterystyczną dla węglowodorów aromatycznych jest



37. W której cząsteczce wiązanie atomowe jest najbardziej spolaryzowane?



38. W probówkach reagowały substancje:



W której probówce wydzielł się wodór?



39. Które cząsteczki i jony mogą być kwasami według teorii Brönsteda i Lowry'ego?



40. Która substancja jest mocnym elektrolitem?

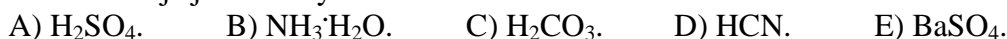


Tabela potencjałów standardowych półogniw

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