

*	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

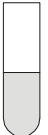
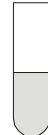
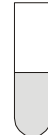

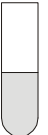
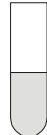
Test rekrutacyjny dla kandydatów na studia w Polsce

WERSJA II - A

2011 rok

1. Najmniej atomów zawiera
 A) $5,6 \text{ dm}^3$ neonu w warunkach normalnych. B) $1,5 \cdot 10^{23}$ cząsteczek metanu.
 C) 9 cm^3 wody (gęstość wody równa się 1 g/cm^3). D) 16 g tlenku siarki(IV).
2. Ile wiązań σ i π zawiera w cząsteczce kwas etan-1,2-diowy?
 A) 9 wiązań σ i 2 wiązania π . B) 7 wiązań σ i 4 wiązania π .
 C) 9 wiązań σ i 4 wiązania π . D) 7 wiązań σ i 2 wiązania π .

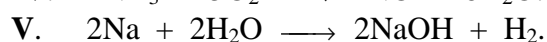
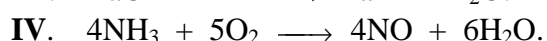
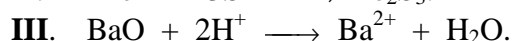
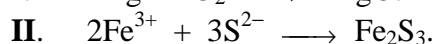
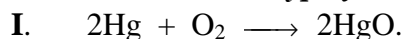
3. Zmieszano następujące substancje:

SO_2	SiO_2	H_3PO_4	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$	NaNO_3	ZnO
↓	↓	↓	↓	↓	↓
I. 	II. 	III. 	IV. 	V. 	VI. 
HBr	H_2O	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	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 VI.
4. Jakie typy orbitali mogą istnieć w powłoce L ?
 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. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ i II. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$
 Pierwiastki te należą do
 A) sąsiednich okresów. B) tej samej grupy głównej.
 C) sąsiednich grup głównych. D) do sąsiednich grup pobocznych.
6. Cząsteczka PH_3 **nie jest polarna**, ponieważ
 A) fosfor i wodór mają taką samą elektroujemność.
 B) atomy fosforu i wodoru połączone są wiązaniami atomowymi spolaryzowanymi.
 C) cząsteczka jest symetryczna, liniowa i momenty dipolowe wiązań równoważą się.
 D) zawiera wiązania pojedyncze między atomami fosforu i wodoru.

7. Które równania **nie są przykładami** reakcji utlenienia i redukcji?

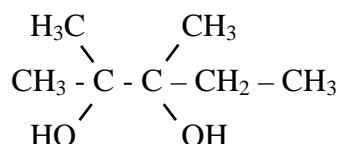


- A) I i IV. B) I, II i IV. C) II i III. D) II i IV.

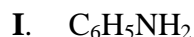
8. Propan-1-ol i propan-2-ol są izomerami

- A) łańcuchowymi. B) położeniowymi.
 C) budowy. D) geometrycznymi.


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



- A) 2,3-dimetylo-pentan-2,3-diol. B) 1,1,2-trietylo-etan-1,2-diol.
 C) 2,2,3,3-tetrapentanodiol. D) 2,2,3-trimetylo-pentan-2,3-diol.
13. Do jakiej grupy związków należy:




- 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 etanol fenol propan-2-ol
- 


I.

NaOH




II.

NaOH



III.

NaOH



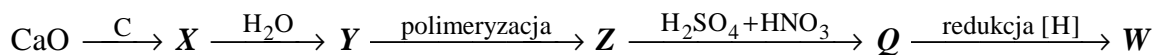
IV.

NaOH

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

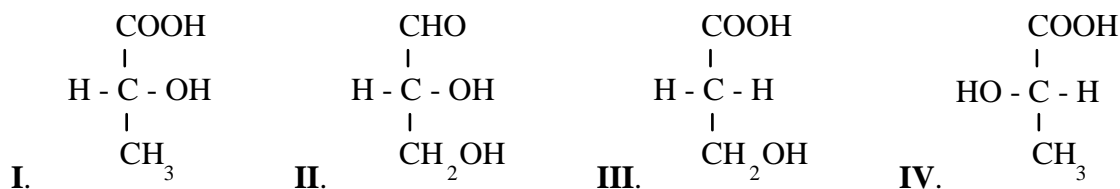
- A) W II i IV. B) Tylko w I. C) W I i III. D) Tylko w IV.

15. Jak nazywa się końcowy produkt poniższych przemian?



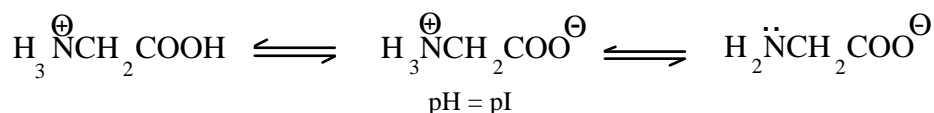
- A) Anilina. B) Kwas aminooctowy.
C) Mocznik. D) Nitrobenzen.

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

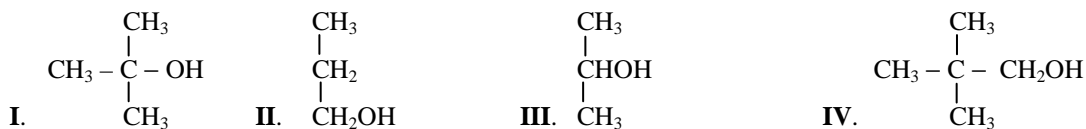
18. Reakcja chlorowania alkanów to

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

19. Który z niżej wymienionych związków jest najsłabszym kwasem?

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

20. Który alkohol utlenia się do ketonu?



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

21. Które tlenki w reakcji z kwasami dają sole?

- A) K_2O , SO_2 , CaO . B) SO_3 , P_2O_5 , NO_2 .
C) MgO , Fe_2O_3 , BaO . D) CO_2 , CrO , Na_2O .
E) SiO_2 , NO , MnO .

22. Homologiem etenu jest

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

23. Która odpowiedź podaje metale **mniej 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 ${}_{24}\text{Cr}^{2+}$?

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

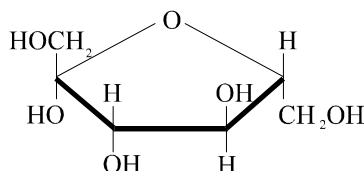
25. W temperaturze 20°C przygotowano następujące roztwory:

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

Który z tych roztworów jest nasycony? 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. Jakie jest stężenie jonów wodorotlenowych w roztworze, którego $\text{pH} = 4$?

- A) 10^{-4} mol/dm^3 . B) 10^{-6} mol/dm^3 . C) 10^{-7} mol/dm^3 .
D) $10^{-10} \text{ mol/dm}^3$. E) $10^{-14} \text{ mol/dm}^3$.

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

- A) 24,5g. B) 12,5g. C) 20g. D) 19g. E) 19,5g.

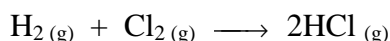
29. Jaki jest wzór węglowodoru, w którym stosunek masowy $\text{C} : \text{H} = 12 : 1$, a jego masa molowa wynosi 78 g/mol ?

- A) C_3H_8 . B) C_6H_6 . C) C_2H_4 . D) C_3H_6 . E) CH_4 .

30. Ile gramów soli trzeba dodać do 200g 10% roztworu, aby otrzymać roztwór 20%?

- A) 14,5g. B) 50g. C) 29,5g. D) 12,5g. E) 25g.

31. Jak zmieni się szybkość reakcji syntezy chlorowodoru





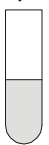

jeżeli ciśnienie w reaktorze wzrośnie 2 razy?

- 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) C_6H_6 . 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 $Mg \longrightarrow Mg^{2+} + 2e^-$.
Która reakcja może zachodzić na katodzie tego ogniwa? Skorzystaj z *tabeli potencjałów standardowych półogniw* zamieszczonej na końcu testu.
- A) $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$. B) $Sn \longrightarrow Sn^{2+} + 2e^-$.
C) $Zn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn^{2+}$. D) $Ag \longrightarrow Ag^+ + e^-$.
E) $Fe \longrightarrow Fe^{2+} + 2e^-$.
34. W której cząsteczce występują jednocześnie wiązania kowalencyjne spolaryzowane, koordynacyjne (akceptorowo-donorowe) i jonowe?
- A) C_6H_6 . B) KNO_3 . C) $HCOOH$. D) H_3PO_4 . E) Na_2CO_3 .
35. Która grupa soli w wodnych roztworach wykazuje odczyn kwasowy?
- A) Na_2SO_3 , KCl , $ZnBr_2$. B) K_2SO_4 , KNO_2 , CaS .
C) $NaCl$, $CaCO_3$, $LiNO_3$. D) Na_2S , CH_3COOLi , K_2SiO_3 .
E) $ZnCl_2$, NH_4Br , $Cu(NO_3)_2$.
36. Reakcją charakterystyczną dla węglowodorów alifatycznych nasyconych jest
- A) addycja. B) substytucja. C) eliminacja. D) kondensacja. E) polimeryzacja.
37. W której cząsteczce wiązanie atomowe jest najbardziej spolaryzowane?
- A) N_2 . B) HCl . C) HF . D) H_2S . E) CH_4 .
38. W probówkach reagowały substancje:

Cu ↓ 	Al ↓ 	Fe ↓ 	Ag ↓ 
I.	II.	III.	IV.
H_2SO_4	$NaOH$	HCl	HNO_3
stężony	stężony	rozcieńczony	rozcieńczony

W której probówce **nie wydzielit się** wodor?

- A) Tylko w **I**. B) Tylko w **II**. C) W **I** i **IV**. D) Tylko w **IV**. E) W **II** i **III**.
39. Które cząsteczki i jony mogą być kwasami i zasadami według teorii Brönsteda i Lowry'ego?
- A) SO_3^{2-} , HCl , SO_4^{2-} . B) HSO_4^- , H_2O , H_2NCH_2COOH .
C) HSO_4^- , H_3O^+ , NH_3 . D) S^{2-} , CH_3COO^- , HCO_3^- .
E) H_2O , NH_3 , $HCOO^-$.
40. Która substancja jest mocnym elektrolitem?
- A) H_2S . B) $NH_3 \cdot H_2O$. C) HNO_3 . D) HCN . E) $BaSO_4$.

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