WPISUJE ZDAJĄCY PO OTRZYMANIU ARKUSZA															
KOD ZDAJĄCEGO															

WPISAĆ PO ROZKODOWANIU PRACY															
IMIĘ															
NAZWISKO															

ARKUSZ II

MAJ - CZERWIEC ROK 2002

CHEMIA

EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

Arkusz egzaminacyjny II

Czas pracy 120 minut

Informacje

1. Proszę sprawdzić, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 11 stron. Ewentualny brak należy zgłosić przewodniczącemu komisji.
2. Proszę rozwiązać zadania.
3. Przy każdym zadaniu podana jest możliwa do uzyskania liczba punktów.
4. Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie 69 punktów.
5. Odpowiedzi należy zapisać dokładnie i czytelnie, pokazując drogę ich uzyskania.
6. Należy użyć tylko niebieskiego lub czarnego długopisu albo pióra. Proszę nie używać korektora.
7. W przypadku podania błędnej odpowiedzi należy dany fragment pracy wyraźnie przekreślić.
8. Podczas egzaminu można korzystać z tabeli rozpuszczalności, układu okresowego pierwiastków, kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Uzyskane punkty	
Nr zad.	**Punkty**
31.	
32.	
33.	
34.	
35.	
36.	
37.	
38.	
39.	
40.	
41.	
42.	
43.	
44.	
45.	
46.	
47.	
48.	
49.	
50.	
51.	
52.	
53.	
Suma	

Egzaminator	WPISAĆ PO OTRZYMANIU WYPEŁNIONEGO ARKUSZA														
Kod															
Imię															
Nazwisko															

Nakład .....itp.

31. Na podstawie podanych właściwości pierwiastków ustal, jakie to pierwiastki.

I W jednej odmianie jest bardzo twardy, w innej – miękki.

II Metal tak miękki, że można go kroić nożem.

III Lekki, srebrzysty, jest stosowany w lotnictwie; jego atom posiada 3 elektrony walencyjne.

IV Najbardziej rozpowszechniony pierwiastek w skorupie ziemskiej – głównie pod postacią tlenku. Niektóre jego związki, np. azbest, są rakotwórcze.

	I	II	III	IV
a	węgiel	sód	glin	krzem
b	krzem	rtęć	glin	bor
c	węgiel	srebro	glin	beryl
d	żelazo	srebro	bor	krzem

1 pkt

Informacja do zadania 32.

Zimą, podczas gołoledzi, oblodzoną drogę posypuje się chlorkiem sodu, w wyniku czego lód topnieje.

32. Opisane zjawisko można wyjaśnić następująco:

A) tworzy się roztwór, którego temperatura krzepnięcia jest wyższa niż temperatura krzepnięcia rozpuszczalnika,

B) powstaje roztwór, którego temperatura krzepnięcia jest niższa niż temperatura krzepnięcia rozpuszczalnika,

C) tworzy się roztwór nasycony,

D) tworzy się nowy związek chemiczny. 1 pkt

33. W ogniwie i elektrolizerze zachodzą procesy redoks. Porównując opisane niżej równaniami chemicznymi układy:

	ogniwo		elektrolizer
katoda:	$Cl_2 + 2\ e^- \rightarrow 2\ Cl^-$	katoda:	$2\ H^+ + 2\ e^- \rightarrow H_2$
anoda:	$H_2 \rightarrow 2\ H^+ + 2\ e^-$	anoda:	$2\ Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2\ e^-$

stwierdzisz, że:

A) elektroliza jest procesem odwrotnym do procesów zachodzących w ogniwie,

B) redukcja w ogniwie zachodzi na katodzie, a w elektrolizerze - na anodzie,

C) procesy utleniania i redukcji są identyczne w obu układach, ponieważ otrzymuje się te same produkty,

D) utlenianie w ogniwie zachodzi na anodzie, a w elektrolizerze na katodzie. 1 pkt

Informacja do zadań 34 i 35.

Rubid jest pierwiastkiem o masie atomowej 85,47 u. W przyrodzie występuje on jako mieszanina dwóch izotopów o liczbach masowych 85 i 87.

34. Podaj pełny zapis konfiguracji elektronowej tego pierwiastka i określ liczbę elektronów walencyjnych.

.....

.....

2 pkt.

35. Oblicz procentowy udział obu izotopów w rubidzie.

.....

.....

3 pkt.

36. Określ typ wiązania w tlenku rubidu.

.....

.....

1 pkt

37. Określ charakter chemiczny tlenku rubidu. Zaprojektuj jedno doświadczenie, które jednoznacznie potwierdzi Twoją tezę.
Przedstaw:

a. schematyczny rysunek,
b. przewidywane spostrzeżenia,
c. równanie reakcji.

.....

a. schematyczny rysunek

b. spostrzeżenia

.....

.....

c. równanie

..... 4 pkt.

Informacja do zadań 38, 39 i 40.

Przeanalizuj zamieszczone poniżej dane i odpowiedz na pytania

Temperatura [°C]	*Rozpuszczalność [g / 100 g H_2O]*	
	$Ca(OH)_2$	*KNO_3*
0	*1,85*	*13,3*
20	*1,65*	*31,6*
40	*1,41*	*69,9*
60	*1,16*	*110,0*

38. Jakie roztwory otrzymamy po ochłodzeniu nasyconych w temperaturze 60°C roztworów obu substancji do temperatury 20°C?

	Roztwór $Ca(OH)_2$	roztwór KNO_3
A)	nasycony	nasycony
B)	nienasycony	nienasycony
C)	nienasycony	nasycony
D)	nasycony	nienasycony

1 pkt

39. Której z substancji:
$Ca(OH)_2$ czy KNO_3 rozpuści się więcej w 200 g wody w temperaturze 40°C?

.....

.....

.....

1 pkt

40. Do 500 g nasyconego w temperaturze 20°C roztworu KNO_3 dosypano 200 g tej soli i ogrzano do 40°C. Jaki procent dosypanej soli uległ rozpuszczeniu?

.....

.....

..... 5 pkt.

41. Do zlewek zawierających:

I kwas solny,

II gorący stężony kwas siarkowy(VI),

III roztwór azotanu(V) srebra,

IV stężony kwas azotowy(V)

wprowadzono pręt miedziany. Ułóż równania zachodzących reakcji lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

równanie a) .....

równanie b) .....

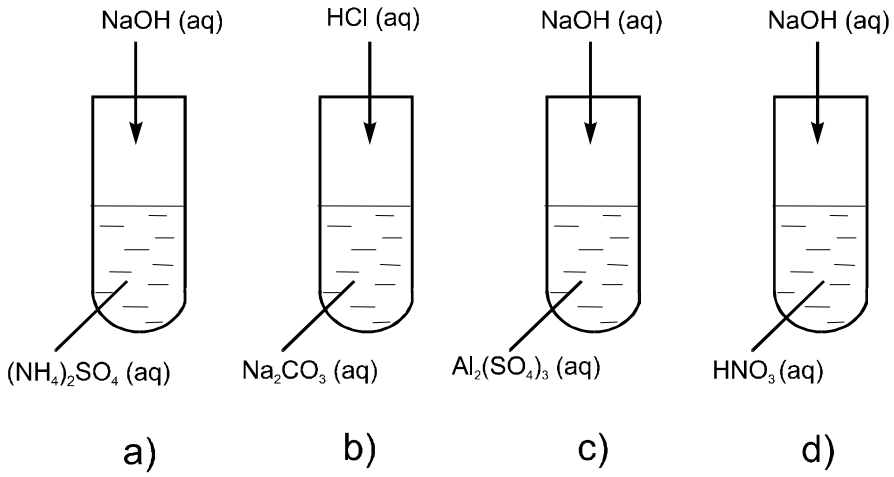
równanie c) .....

równanie d) .....

6 pkt.

Informacja do zadań 42 i 43.

Przeprowadzono cztery doświadczenia przedstawione na poniższej ilustracji:



42. Opisz, jakie objawy towarzyszą każdej z powyższych reakcji:

a) .....

.....

b) .....

.....

c) .....

.....

d) .....

4 pkt.

43. Napisz skrócone jonowe równania reakcji zachodzących w powyższych doświadczeniach.

równanie a) .....

równanie b) .....

równanie c) .....

równanie d) .....

4 pkt.

Informacja do zadania 44.

Spaliny wydostające się z rur wydechowych samochodów zawierają znaczne ilości tlenku węgla(II) i tlenku azotu(II). Gazy te są bardzo toksyczne i dlatego w aktualnie produkowanych samochodach stosuje się katalizatory platynowe, dzięki którym tlenek węgla(II) i tlenek azotu(II) wchodzą ze sobą w reakcję tworząc naturalne składniki powietrza.

44. Ułóż równanie reakcji i dobierz współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego. Wskaż utleniacz i reduktor.

RÓWNANIE .....

.....

.....

.....

4 pkt.

45. Jaką masę molową posiada alkohol, jeśli w reakcji:
$R - OH + K \rightarrow R - OK + 1/2\ H_2$
z 23 g alkoholu potas wypiera $1,5 \cdot 10^{23}$ cząsteczek wodoru?

Miejsce na obliczenia

Zaznacz właściwą odpowiedź:

A) 46 g / mol

B) 23 g / mol

C) 69 g / mol

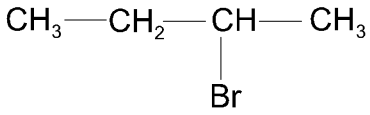
D) 92 g / mol

1 pkt

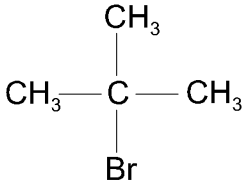
Informacja do zadań 46, 47, 48.

Poniżej przedstawione są dwie struktury izomeryczne związku C_4H_9Br

I



II



46. Przedstaw wzory półstrukturalne dwóch innych struktur izomerycznych związku C_4H_9Br

III	IV

2 pkt.

47. Podaj nazwy systematyczne struktur I i II.

I .....

II .....

2 pkt.

48. W wyniku eliminacji HBr ze struktury I powstają trzy izomery (1, 2, 3). Podaj wzory półstrukturalne tych izomerów.

1	2	3

3 pkt.

Informacja do zadania 49.

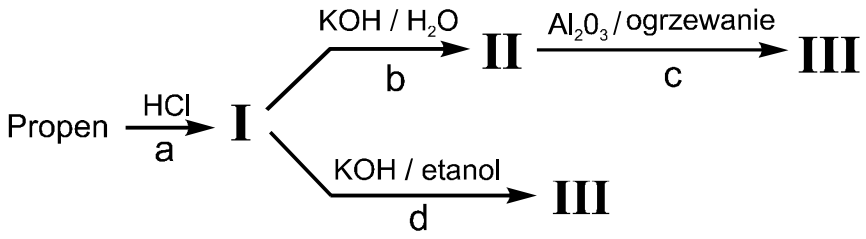
Głównymi składnikami pożywienia są białka, tłuszcze i węglowodany. Substancje te można zidentyfikować w żywności przy pomocy odpowiednich reakcji.

49. Połącz w pary składnik pożywienia z odczynnikiem służącym do jego identyfikacji.

	składnik		odczynnik	para
1.	skrobia	a)	roztwór NaOH	1 - .....
2.	białko	b)	amoniakalny roztwór Ag_2O	2 - .....
3.	tłuszcz	c)	jodyna	3 - .....
4.	glukoza	d)	stężony kwas azotowy	4 - .....

4 pkt.

50. Zapisz równania odpowiednich reakcji stosując wzory półstrukturalne substratów i produktów reakcji.



Równanie a) .....

Równanie b) .....

Równanie c) .....

Równanie d) ..... 4 pkt.

51. Szybkość reakcji chemicznej zależy między innymi od stężenia i stopnia rozdrobnienia substratów oraz temperatury. Mając do dyspozycji cynk i kwas solny, zaprojektuj doświadczenie potwierdzające wpływ:

a) rozdrobnienia substratów,

b) stężenia substratów

na szybkość reakcji. Opisz przewidywane spostrzeżenia i podaj wynikające z nich wnioski.

a) .....

.....

.....

b) .....

.....

.....

10 pkt.

52. W temperaturze 1000 K (Kelwinów) stała równowagi (K) reakcji

$CO_{(g)} + H_2O_{(g)} \rightleftarrows CO_{2\,(g)} + H_{2\,(g)}$

wynosi 1.

W 1 dm^3 mieszaniny wyjściowej znajdowały się 2 mole CO i 3 mole H_2O. Oblicz stężenia równowagowe wszystkich reagentów reakcji.

4 pkt.

Informacja do zadania 53.

Do probówki, zawierającej roztwór manganianu(VII) potasu, wprowadzono heksen. Roztwór odbarwił się, a w probówce pojawił się brunatny osad.

53. Na podstawie doświadczenia wnioskujesz, że:

A) nastąpiła redukcja jonów MnO_4^- do Mn^{2+}

B) nastąpiło utlenienie jonów MnO_4^- do MnO_2

C) nastąpiła redukcja jonów MnO_4^- do MnO_2

D) nastąpiła redukcja jonów MnO_4^- do MnO_4^{2-} 1 pkt