Miejsce
na naklejkę
z kodem

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

KOD ZDAJĄCEGO

OKRĘGOWA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA
w KRAKOWIE

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z CHEMII

Arkusz egzaminacyjny I

Czas pracy 90 minut

ARKUSZ I

MARZEC 2002

CHEMIA

Nr zadania	Uzyskane punkty
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
suma	

Informacje

1. Arkusz zawiera 8 stron oraz zestaw tablic: układ okresowy pierwiastków, skala elektroujemności pierwiastków; szereg napięciowy metali, tabela rozpuszczalności oraz tabela stałych dysocjacji wybranych kwasów i zasad. **(Tablice będą potrzebne podczas rozwiązywania zadań z obu arkuszy)**.
2. Podczas rozwiązywania zadań rachunkowych można korzystać z kalkulatora.
3. Za rozwiązanie wszystkich zadań w arkuszu można otrzymać 40 punków
4. Obok każdego zadania podano maksymalną liczbę punków możliwą do uzyskania za jego rozwiązanie. Należy rozwiązać wszystkie zadania w arkuszu.
5. Podczas rozwiązywania zadań należy przedstawić drogę prowadzącą do rozwiązania polecenia. W zadaniach rachunkowych należy pamiętać o jednostkach.
6. W zadaniach wielokrotnego wyboru należy zaznaczyć jedną poprawną odpowiedź.
7. Odpowiedzi należy wpisywać piórem lub długopisem w pozostawione w arkuszu miejsca. Nie należy używać zielonego lub czerwonego atramentu oraz stosować korektora.
8. Pomyłki należy przekreślić, a poprawiany fragment odpowiedzi zapisać ponownie.
9. Należy dbać o czytelność zapisu, poprawny język chemiczny i precyzyjność w formułowaniu odpowiedzi.

Życzymy powodzenia

(Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy)

PESEL ZDAJĄCEGO

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

Zadanie 1 *(1 pkt)*

Spośród podanych nuklidów o konfiguracji w stanie podstawowym, największą elektroujemność posiada:

A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$
B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$
C. $1s^2\ 2s^2 2p^4$
D. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

Zadanie 2 *(1 pkt)*

Wybierz zdanie prawdziwe.

Wraz ze wzrostem liczby atomowej wśród pierwiastków drugiej grupy układu okresowego, ze wzrostem liczby atomowej:

A. maleje rozpuszczalność wodorotlenków
B. rośnie reaktywność pierwiastka
C. rośnie rozpuszczalność siarczanów(VI)
D. maleje charakter metaliczny

Zadanie 3 *(1 pkt)*

Spośród podanych cząsteczek, wybierz tę, w której wszystkie elektrony powłoki walencyjnej każdego atomu biorą udział w tworzeniu wiązań chemicznych

A. H_2O B. CH_4 C. NH_3 D. SO_2

Zadanie 4 *(1 pkt)*

Stężenie jonów wodorowych w osoczu krwi jest wielkością stałą i wynosi $[H^+]\ 10^{-7,4}\ mol/dm^3$. Jaki jest odczyn osocza krwi.

Zadanie 5 *(2 pkt.)*

Rozpuszczalność $NaNO_3$ w temperaturze 303K wynosi 60g/100g H_2O. Oblicz stężenie procentowe nasyconego w tej temperaturze wodnego roztworu $NaNO_3$.

Zadanie 6 *(4 pkt.)*

Aktywność fluorowców maleje w szeregu od fluoru do jodu. Podaj dwa argumenty uzasadniające przyczynę tego zjawiska. Napisz dwa odpowiednie równania reakcji ilustrujące różnice w aktywności tych pierwiastków.

Zadanie 7 *(3 pkt.)*

Aktywność potasu jest większa od aktywności sodu. Podaj jedną przyczynę tego zjawiska. Zaproponuj i opisz (słownie lub przy pomocy rysunku) doświadczenie ilustrujące różnice w aktywności tych pierwiastków. Napisz, jakie obserwacje potwierdzą te różnice.

Zadanie 8 *(2 pkt.)*

Uczniowie otrzymali następujące informacje:

A – substancje składowe zachowują swoje pierwotne właściwości;
B – substancje składowe tracą swoje pierwotne właściwości;
C – składników wyjściowych nie można rozdzielić prostymi metodami fizycznymi; np. poprzez destylację, dekantację, krystalizację;
D – substancje mogą być rozdzielone za pomocą destylacji, sączenia, krystalizacji;
E – stosunek masowy składników może być dowolny;
F – stosunek masowy składników jest stały;
G – temperatura wrzenia zawiera się w pewnym przedziale;
H – ma stałą temperaturę wrzenia.

Poszczególne informacje przyporządkuj:

związkowi chemicznemu ....., mieszaninie .....

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

Zadanie 9 *(3 pkt.)*

Uzupełnij następujące zdania dotyczące cząsteczki azotu:

a) liczba wspólnych elektronów wynosi .....

b) łączna liczba wiązań równa jest .....

c) liczba wiązań σ .....

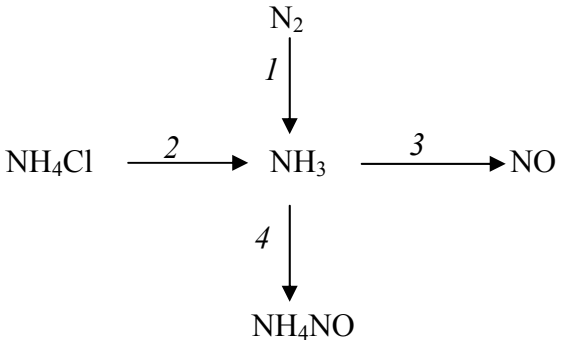
d) liczba wiązań π .....

e) liczba wolnych par elektronowych .....

f) moment dipolowy cząsteczki równy jest .....

Zadanie 10 *(4 pkt.)*

Napisz równania reakcji przedstawione schematem:



1. .....

2. .....

3. .....

4. .....

Zadanie 11 *(2 pkt.)*

W układzie $\mathbf{N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \leftrightarrows 2NH_{3(g)}}$ $\mathbf{\Delta H < 0}$ ustalił się stan równowagi.
Spośród określonych poniżej warunków wybierz te, które spowodują przesunięcie stanu równowagi w kierunku otrzymywania amoniaku, (w odpowiedzi zapisz litery oznaczające wprowadzone zmiany):

A. do układu wprowadzony zostanie katalizator
B. do układu wprowadzony zostanie inhibitor
C. zostanie zwiększone stężenie wodoru i azotu
D. zostanie zmniejszone stężenie wodoru i azotu
E. zostanie zwiększone stężenie amoniaku
F. zostanie zmniejszone stężenie amoniaku
G. nastąpi ogrzanie układu
H. nastąpi obniżenie temperatury układu
I. zostanie podwyższone ciśnienie
J. zostanie obniżone ciśnienie

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

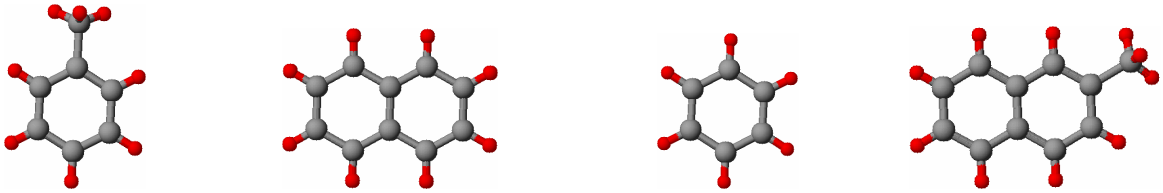
Zadanie 12 *(4 pkt.)*

Narysuj wzór półstrukturalny alkanu, spełniającego poniższe warunki:

a) zawiera możliwie najmniejszą liczbę atomów węgla w cząsteczce,
b) zawiera pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwartorzędowe atomy węgla.

Ponumeruj atomy węgla w łańcuchu głównych i opisz ich rzędowość oraz podaj nazwę systematyczną tego węglowodoru.

Informacja do zadań 13 i 14



I II III IV

Zadanie 13 *(1 pkt)*

Wybierz zestaw identyfikujący poprawnie zamieszczone wyżej modele:

	I	II	III	IV
A	benzen	toluen (metylobenzen)	naftalen	2-metylonaftalen
B	toluen (metylobenzen)	naftalen	benzen	2-metylonaftalen
C	2-metylonaftalen	benzen	naftalen	toluen (metylobenzen)
D	naftalen	2-metylonaftalen	toluen (metylobenzen)	benzen

Zadanie 14 *(1 pkt)*

Spośród związków, których modele cząsteczek przedstawiono powyżej, wybierz parę homologów:

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

Informacja do zadań 15 i 16

Alkany można otrzymać przeprowadzając reakcje:

a) redukcji cholrowcopochodnych alkanów:
RI + H_2 → RH + HI

b) dekarbokasylacji kwasów karboksylowych:
RCOOH + NaOH → RH + $NaHCO_3$

c) monochlorowcopochodnychalkanów z sodem (tzw. reakcja Würtza):
RI + 2Na + R_1I → R-R_1 + 2NaI

d) katalitycznego uwodornienia odpowiednich węglowodorów nienasyconych:
R-CH=CHR_1 + H_2 $\xrightarrow{kat}$ R-CH_2—CH_2-R_1

e) elektrolizy soli kwasów karboksylowych:
R–COONa → $RCOO^-$ + Na^+
Proces anodowy przedstawia następujące równanie:
A(+): $2RCOO^-$ - $2e^-$ → R-R + $2CO_2$

Zadanie 15 *(2 pkt.)*

Korzystając z powyższej informacji zaproponuj dwie różne metody otrzymywania butanu. Zapisz odpowiednie równania reakcji. Dla związków organicznych używaj wzorów półstrukturalnych.

Zadanie 16 *(2 pkt.)*

Do syntezy Würtza zastosowano chlorek metylu i 2-chloropropan. Zapisz wzory półstrukturalne dwóch możliwych składników organicznych mieszaniny poreakcyjnej.

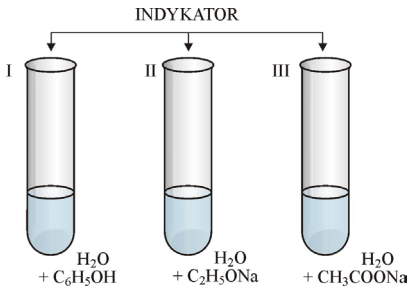
Zadanie 17 *(3 pkt.)*

Porównaj aldehydy i ketony uzupełniając poniższą tabelę:

	aldehydy	ketony
wzór i nazwa grupy funkcyjnej		
produkt utlenienia		
sposób otrzymania		

Zadanie 18 *(3 pkt.)*

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie z poniższym rysunkiem, używając jako indykatora fenoloftaleiny:



Podaj, jaką barwę przyjęły roztwory w probówkach I, II, III oraz nazwij reakcje, które są odpowiedzialne za wynik eksperymentu.

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl

Brudnopis (nie podlega ocenie).

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: arkuszematuralne.pl