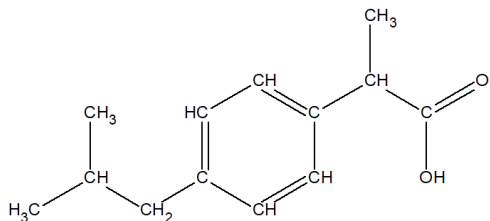


9. Na podstawie struktury ibuprofenu wskaż odpowiedź zawierającą prawidłowe sformułowania dotyczące tego popularnego, niesteroidowego leku przeciwzapalnego:

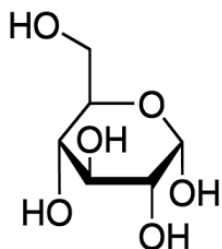


1. W reakcji z FeCl_3 tworzy ciemnofioletowy kompleks.
 2. Posiada 2 asymetryczne atomy węgla.
 3. Podstawniki w pierścieniu aromatycznym są ułożone względem siebie w pozycji para.
 4. Daje pozytywny wynik próby Tollensa.
 5. Reaguje z metanolem w środowisku stężonego kwasu siarkowego(VI).
 6. Etanolowy roztwór ibuprofenu powoduje zmianę barwy fenoloftaleiny na malinową.
- a) 1, 2, 3, b) 1, 2, 4, 5, c) 4, 6, d) 3, 5.
10. W wyniku reakcji pentanolu z kwasem butanowym w obecności stężonego kwasu siarkowego(VI) powstał lotny produkt o charakterystycznym gruszkowo-brzoskwiniowym zapachu. Produktem tej reakcji jest:

- a) pentanian butylu o wzorze $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)\text{CH}_3$,
- b) butanian pentylu o wzorze $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)\text{CH}_3$,
- c) pentanian butylu o wzorze $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$,
- d) butanian pentylu o wzorze $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOCH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$.

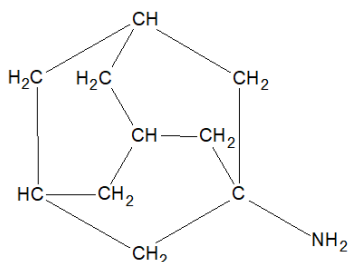
BIOCHEMIA.

11. Przedstawiony poniżej wzór glukozy został zapisany zgodnie z zasadami:



- a) projekcji Fishera,
- b) projekcji Hawortha,
- c) projekcji Liebiga,
- d) projekcji Paulinga.

12. Rysunek poniżej przedstawia wzór strukturalny amantadyny - leku, o którym zrobiło się ostatnio głośno w kontekście epidemii COVID-19. Jest ona stosowana głównie w terapii choroby Parkinsona ze względu na nasilenie przekąźnictwa serotonergicznego w ośrodkowym układzie nerwowym. Określ liczbę trzeciorzędowych atomów węgla w cząsteczce amantadyny:



- a) 1,
- b) 2,
- c) 3,
- d) 4.

13. α -Glikozydaza jest enzymem z klasy hydrolaz katalizującym reakcję hydrolizy wiązania O-glikozydowego disacharydów do 2 monosacharydów. Jakie 2 monosacharydy otrzymamy w wyniku hydrolizy sacharozy wspomnianym enzymem?

- a) 2 cząsteczek fruktozy, c) 1 cząsteczkę glukozy i 1 cząsteczkę fruktozy,
b) 2 cząsteczek glukozy, d) sacharoza nie posiada wiązania O-glikozydowego.

14. Obecność wiązań peptydowych w białku potwierdza reakcja:

- a) ksantoproteinowa, c) ninhydrinowa,
b) biuretowa, d) odpowiedzi a) i b) są poprawne.

15. Punkt izoelektryczny to:

- a) stężenie molowe soli, przy którym nie jest przekroczony iloczyn rozpuszczalności,
b) wartość pH przy której ładunek całkowity cząsteczki aminokwasu jest obojętny,
c) wartość potencjału redoks, przy którym reakcja redoks biegnie z taką samą szybkością w obie strony,
d) wartość pH przy której roztwór nie przewodzi prądu elektrycznego.

CHEMIA FIZYCZNA.

16. Entalpia dla reakcji egzotermicznych wynosi:

- a) $\Delta H > 0$ b) $\Delta H = 0$ c) $\Delta H < 0$ d) $\Delta S < 0$

17. Która z elektrod platynowych zmieni swoją masę podczas przeprowadzania elektrolizy wodnego roztworu chlorku miedzi(II)

- a) katoda, b) anoda, c) katoda i anoda, d) żadna nie zmieni masy.

18. Które z wymienionych poniżej praw/zasad w chemii fizycznej mówi nam, że: "Ciepło reakcji chemicznej przebiegającej w stałej objętości lub pod stałym ciśnieniem nie zależy od tego jaką drogą przebiega reakcja, a jedynie od stanu początkowego i końcowego."?

- a) prawo Lamberta-Beara,
b) reguła Van't Hoffa,
c) I zasada termodynamiki,
d) prawo Hessa.

19. Jak zmieni się stała szybkości reakcji, jeśli zwiększymy temperaturę układu o 10°C?

- a) 2-4 razy,
b) 6-8 razy,
c) 10-krotnie,
d) stała szybkość reakcji nie zależy od temperatury.

20. Podczas reakcji $H_{2(g)} + I_{2(g)} \rightarrow 2 HI_{(g)}$ zwiększono ciśnienie. W jaki sposób wpłynęło to na równowagę reakcji?

- a) przesunęła się w lewo,
b) przesunęła się w prawo,
c) nie zmieniła się,
d) nie można tego stwierdzić bez znajomości stałej równowagi.

ZADANIE II. OBLICZENIA (10 punktów)

1. Oblicz, ile gramów soli uwodnionej $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ trzeba dodać do 320 g roztworu o stężeniu 5%, aby otrzymać roztwór o stężeniu 15%?

- a) 36 g, b) 52 g, c) 60 g, d) 71 g.

2. Do 300 ml roztworu NaOH o $\text{pH}=13$ dodano 200 cm^3 6 mol/L roztworu NaOH. Roztwór dokładnie wymieszano i na potrzeby zajęć laboratoryjnych Pałacu Młodzieży wykorzystano 0,3 L tego roztworu. Pozostały roztwór uzupełniono do objętości 1 L roztworem NaOH o $\text{pOH}=3$. Jakie jest pH roztworu po uzupełnieniu do 1 litra?

- a) $\text{pOH}= 13,69$, b) $\text{pH}= 13,69$, c) $\text{pH}= 0,31$, d) $\text{pOH}= 0,31$.

3. Zmieszano równe objętości roztworu chlorku baru o stężeniu $0,05 \text{ mol/dm}^3$ z roztworem chromianu(VI) potasu o stężeniu $0,1 \text{ mol/dm}^3$. Określ czy strąci się osad chromianu(VI) baru i oblicz iloczyn stężeń jonów w powstałym roztworze. Iloczyn rozpuszczalności chromianu(VI) baru w temp. 298 K wynosi $1,17 \cdot 10^{-10}$.

- a) osad strąci się, $K_s = 1,25 \cdot 10^{-3}$,
b) osad strąci się, $K_s = 5,0 \cdot 10^{-3}$,
c) osad nie strąci się, $K_s = 1,25 \cdot 10^{-13}$,
d) osad nie strąci się, $K_s = 5,0 \cdot 10^{-13}$.

4. Stała równowagi reakcji dla równania $\text{A} + \text{B} \leftrightarrow \text{C} + \text{D}$ wynosi $K = 0,75$. Wiedząc, że do reaktora wprowadzono 1 mol A i 3 mole B podaj skład reaktora po ustaleniu się stanu równowagi chemicznej:

- a) 0,25 mola A, 0,25 mola B, 0,25 mola C, 0,25 mola D
b) 0,75 mola A, 2,75 mola B, 0,25 mola C, 0,25 mola D
c) 0,30 mola A, 2,30 mola B, 0,70 mola C, 0,70 mola D
d) 0,70 mola A, 2,70 mola B, 1,30 mola C, 1,30 mola D

5. Wodorowęglan sodu stosowany jako składnik proszku do pieczenia już w temperaturze 60°C ulega rozkładowi z wydzielaniem dwutlenku węgla. Oblicz objętość wydzielonego gazu w temperaturze 180°C i pod ciśnieniem 1005 hPa, jeśli do reakcji użyto 50 g wodorowęglanu sodu.

- a) $22,4 \text{ dm}^3$, b) $11,2 \text{ dm}^3$, c) $44,8 \text{ dm}^3$, d) $33,6 \text{ dm}^3$.

ZADANIE III. PRAWDA czy FAŁSZ - fosfor (6 punktów)

Ustal, czy zamieszczone poniżej zdania dotyczące fosforu są prawdziwe czy fałszywe. Wstaw znak X w odpowiednim miejscu na karcie odpowiedzi.

1. Fosfor ma kilka odmian alotropowych, z czego najczęściej spotykane są trzy: fosfor biały, fosfor czerwony i fosfor czarny.
2. Fosfor biały należy przechowywać pod wodą, ponieważ zapala się w powietrzu.
3. Fosfor czarny występuje w postaci proszku i powstaje pod wpływem ogrzewania fosforu białego do temperatury około 217°C .
4. Fosfor biały w powietrzu utlenia się do tlenku fosforu(V) emitując światło (zjawisko chemiluminescencji).
5. W reakcjach utleniania fosfor tworzy wyłącznie dwa tlenki, które występują w postaci dimerów.
6. Superfosfat podwójny czyli diwodorofosforan(V) wapnia stosowany jako nawóz sztuczny zawiera około 52,5% masy fosforu.

ZADANIE IV. KRZYŻÓWKA NA 70-LECIE PAŁACU MŁODZIEŻY (12 punktów)

Pałac Młodzieży obchodzi właśnie 70-te urodziny. Z tej okazji krzyżówka na 70 liter, rozwiąż ją, a litery z wyszczególnionej kolumny utworzą hasło. Wpisz hasło na karcie odpowiedzi, a następnie odpowiedz na pytanie zamieszczone pod krzyżówką.

1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

1. Rodzaj reakcji organicznej - np. uwodornienie but-2-enu.
2. reakcji chemicznej pokazuje ogólny przebieg danego procesu, nie uwzględnia się w nim np. stechiometrii i/lub produktów ubocznych.
3. Nazwisko chemika, który opracował stosowaną obecnie skalę elektroujemności.
4. jakościowa określa skład badanej próbki, a ilościowa określa np. masę lub stężenie poszczególnych jej składników.
5. Każda substancja biorąca udział w reakcji chemicznej.
6. Kwas - jego sole to zwyczajowo saletry: chilijska lub indyjska
7. Pierwiastek chemiczny, którego atom posiada 8 razy więcej protonów niż atom tlenu.
8. Np. but-1-en i cyklobutan lub kwas propanowy i etanian metylu.
9. Ropa - niezbędna do produkcji np. benzyny, smarów lub asfaltu.
10. Np. NiAs, NiAs₃, lub GaAs.

Do jakiej grupy związków należy związek, którego nazwa jest rozwiązaniem krzyżówki:

- a) estry,
- b) aminokwasy,
- c) cukry,
- d) białka.

BRUDNOPIS

BRUDNOPIS