



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#1

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Maturę próbną z Politechniką Łódzką wspierają:

ROSSMANN COMARCH

COMMERZBANK 

Zadanie 1

Jeden z elektronów walencyjnych atomu X jest opisany następującymi wartościami liczb kwantowych:

$$n = 4, l = 1, m = 0, m_s = \frac{1}{2}$$

Wiedząc, że atom pierwiastka X ma 3 elektrony walencyjne, podaj wartość liczby atomowej tego pierwiastka.



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#2

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 2

Naturalny uranowy szereg promieniotwórczy to szereg rozpadów α i β^- , w wyniku których z jądra ^{238}U powstaje nuklid ^{206}Pb . Wskaż właściwą liczbę przemian α i β^- , składających się na ten szereg:

odpowiedzi:

- 8 przemian α i 6 przemian β^-
- 8 przemian α i 8 przemian β^-
- 5 przemian α i 6 przemian β^-
- 6 przemian α i 8 przemian β^-



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

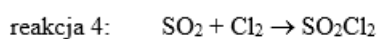
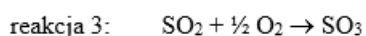
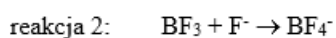
Matura III 2019/2020 - chemia

#3

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 3

Poniżej podano równania czterech reakcji:



Wskaż numery wszystkich spośród tych reakcji, podczas których następuje zmiana hybrydyzacji atomu centralnego:

odpowiedzi:

- reakcja 4
- reakcja 1
- reakcja 3
- reakcja 2



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#4

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 4

Wskaż wszystkie zdania, podające poprawne relacje pomiędzy promieniami wybranych atomów i jonów:

odpowiedzi:

- Promień atomu litu jest mniejszy zarówno od promienia atomu sodu, jak i promienia atomu berylu.
- Promień atomu litu jest większy od promienia atomu berylu i jednocześnie mniejszy od promienia atomu sodu.
- Promień jonu Cl^- jest większy od promienia atomu argonu, a ten od promienia jonu K^+ .
- Ponieważ jon Cl^- , jon K^+ i atom argonu mają identyczną liczbę elektronów, ich promienie są równe.

#5

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 5

Azuryt to minerał o wzorze $\text{Cu}_x(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$. Wiedząc, że miedź w tym mineralu jest dwuwartościowa, ustal wartość współczynnika x .

$x =$



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#6

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 6

Do probówki z 60% roztworem kwasu azotowego(V) wprowadzono blaszkę miedzianą. Wskaż zdania opisujące widoczne zmiany.

odpowiedzi:

- Wytrącił się czarny osad.
- Wydzielił się brunatny gaz.
- Powstał niebieski roztwór.
- Blaszka pokryła się szarym nalotem.

#7

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 7

Do jodku amonu wprowadzono roztwór zasady sodowej i mieszaninę ogrzewano. Wydzielający się gaz pochłonięto w roztworze kwasu chlorowego(VII). Wytrącił się osad. Wskaż zdanie lub zdania poprawnie opisujące to doświadczenie.

odpowiedzi:

- Chloran(VII) amonu jest trudno rozpuszczalny w wodzie.
- Wydzielającym się gazem był jodowodor.
- Zaszła reakcja redoks.
- Osadem jest chlorek amonu.



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#8

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 8

Do probówki z wodorotlenkiem glinu wprowadzono roztwór wodorotlenku potasu. Wskaż zdanie poprawnie opisujące to doświadczenie.

odpowiedzi:

- Wydzielił się gaz.
- Ciało stałe rozwarzyło się.
- Wytrącił się osad.
- Nie nastąpiły żadne widoczne zmiany.

#9

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 9

Skalę wapienną, zawierającą wagowo 95% węglanu wapnia poddano prażeniu. Proces rozkładu węglanu wapnia przebiegł z wydajnością 90%, a w jego wyniku otrzymano $4,15 \text{ dm}^3$ tlenku węgla(IV) odmierzonego w warunkach normalnych. Oblicz masę skały poddanej prażeniu, jeśli wiadomo, że pozostałe jej składniki nie uległy rozkładowi. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do dwu miejsc po przecinku

m = g

m = g



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#10

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 10

Mieszaninę węglanu i wodorowęglanu sodu o łącznej masie 20,0 g rozpuszczono w 200,0 g wody i potraktowano kwasem solnym o masie 300,0 g, który użyto w nadmiarze względem składników mieszaniny. Ostateczna masa powstałego roztworu wynosiła 511,0 g. Oblicz procentową zawartość wagową węglanu sodu w pierwotnej mieszaninie. Wynik podaj dwukrotnie, z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

%

%

#11

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 11

Pewien kwas o wzorze ogólnym H_xR poddano zobojętnianiu. Celem całkowitego zobojętnienia 10 cm³ roztworu kwasu o stężeniu 0,15 mol/dm³ zużyto 45 cm³ 0,1-molowej zasady sodowej. W wyniku doświadczenia otrzymano 55 g roztworu soli o stężeniu 0,4473%.

Podaj wartość współczynnika x we wzorze kwasu oraz masę molową tego kwasu zaokrągloną do liczb całkowitych.

x =

M = g/mol



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#12

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 12

Do roztworu wodorotlenku potasu o objętości $15,0 \text{ cm}^3$ wprowadzono $44,8 \text{ cm}^3$ chlorowodoru odmierzonego w warunkach normalnych. Uzyskany roztwór był nadal zasadowy; do jego pełnego zobojętnienia zużyto $10,0 \text{ cm}^3$ roztworu H_2SO_4 o stężeniu $0,05 \text{ mol/dm}^3$. Oblicz stężenie molowe roztworu wodorotlenku potasu. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

$$C_{\text{mol}} = \text{[input]} \text{ mol/dm}^3$$

$$C_{\text{mol}} = \text{[input]} \text{ mol/dm}^3$$

#13

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 13

Ułamek molowy składnika w mieszaninie definiuje się jako stosunek liczby moli tego składnika do sumarycznej liczby moli wszystkich składników mieszaniny. W pewnym roztworze kwasu siarkowego(VI) o gęstości $1,141 \text{ g/cm}^3$ ułamek molowy substancji rozpuszczonej wynosi $0,0433$. Oblicz stężenie molowe tego roztworu. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.

$$C_{\text{mol}} = \text{[input]} \text{ mol/dm}^3$$

$$C_{\text{mol}} = \text{[input]} \text{ mol/dm}^3$$



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

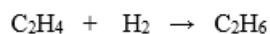
Matura III 2019/2020 - chemia

#14

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 14

Reakcja uwodornienia ~~etenu~~ przebiega w fazie gazowej zgodnie z poniższym równaniem:



Wskaż wśród poniższych wszystkie czynniki powodujące zwiększenie szybkości tej reakcji:

odpowiedzi:

- wprowadzenie katalizatora niklowego
- wzrost całkowitego ciśnienia w naczyniu reakcyjnym
- wzrost objętości przestrzeni reakcyjnej
- wzrost temperatury



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#15

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 15

Kinetykę rozpadu promieniotwórczego opisuje poniższa zależność:

$$2,303 \log \frac{N_0}{N_t} = \lambda t$$

gdzie N_0 to początkowa liczba jąder promieniotwórczego izotopu w próbce a N_t liczba jąder jaka pozostaje po czasie t , λ natomiast to stała szybkości rozpadu charakterystyczna dla każdego izotopu w jednostce $1/\text{czas}$.

Oblicz stałą szybkości rozpadu izotopu, którego czas połowicznego rozpadu (czas, po którym rozpada się połowa jąder) wynosi 80 s. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do czwartego miejsca po przecinku w jednostce s^{-1} .

$$\lambda = \text{[input]} \text{ s}^{-1}$$

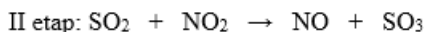
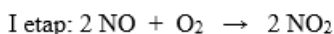
$$\lambda = \text{[input]} \text{ s}^{-1}$$

#16

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 16

Utlenianie tlenku siarki(IV) w obecności tlenku azotu(II) przebiega zgodnie z poniższym mechanizmem:



a) Podaj numer zestawu poprawnie opisującego funkcje reagentów w tej syntezie.

	NO	NO ₂	SO ₂
1	katalizator	produkt przejściowy	substrat
2	substrat	katalizator	produkt końcowy
3	produkt	katalizator	produkt przejściowy
4	katalizator	produkt przejściowy	katalizator

zestaw: [input]



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

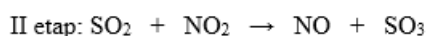
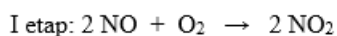
Matura III 2019/2020 - chemia

#17

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 16

Utlenianie tlenku siarki(IV) w obecności tlenku azotu(II) przebiega zgodnie z poniższym mechanizmem:



b) Wskaż zdanie lub zdania poprawnie opisujące proces utleniania tlenku siarki(IV):

odpowiedzi:

- W drugim etapie tlenek azotu(IV) jest reduktorem.
- Jest to przykład katalizy homogenicznej.
- Siarka w wyniku tej reakcji obniża swój stopień utlenienia.
- Wolniejszy etap limituje cały proces.



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

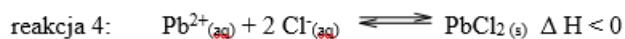
Matura III 2019/2020 - chemia

#18

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 17

Poniżej podano równania czterech reakcji:



a) Wskaż numery wszystkich spośród tych reakcji, których wydajność rośnie wraz ze wzrostem temperatury układu:

odpowiedzi:

- reakcja 2
- reakcja 1
- reakcja 4
- reakcja 3



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

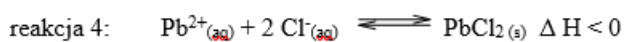
Matura III 2019/2020 - chemia

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

#19

Zadanie 17

Poniżej podano równania czterech reakcji:



b) Wskaż numery wszystkich spośród tych reakcji, których wydajność rośnie wraz ze wzrostem ciśnienia w układzie:

odpowiedzi:

- reakcja 2
- reakcja 3
- reakcja 1
- reakcja 4



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

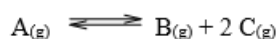
Matura III 2019/2020 - chemia

#20

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 18

Proces rozkładu związku A jest opisany równaniem stechiometrycznym:



Proces ten przeprowadzono w zamkniętym naczyniu o stałej objętości. Ciśnienie, wywierane przez związek A, przed zapoczątkowaniem reakcji wynosiło 1000 hPa. Podaj wartość ciśnienia panującego w naczyniu po ustaleniu się stanu równowagi, skoro wydajność procesu wynosiła 90%.

p = hPa



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#21

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 19

Twardość wody można wyrazić w tzw. stopniach niemieckich [$^{\circ}\text{d}$].

1°d odpowiada zawartości w wodzie takiej ilości jonów Ca^{2+} , która da 10,00 mg osadu CaO z 1 litra wody.

Poniższa tabela podaje graniczne wartości twardości wody:

twardość wody	$^{\circ}\text{d}$
woda bardzo miękka	$< 5,6$
woda miękka	$5,6 - 11,2$
woda średnio twarda	$11,2 - 19,6$
woda twarda	$19,6 - 30,8$
woda bardzo twarda	$> 30,8$

źródło: <https://pl.wikipedia.org/>

Oblicz maksymalne stężenie molowe jonów Ca^{2+} w wodzie średnio twardej. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do pierwszego miejsca po przecinku.

$[\text{Ca}^{2+}] =$ mmol/dm^3

$[\text{Ca}^{2+}] =$ mmol/dm^3



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#22

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 20

Jon Al^{3+} pełni funkcję zgodnie z teorią Jednocześnie oznacza to, że w reakcjach organicznych może odgrywać rolę

odpowiedzi:

- zasady / Bronsteda-Lowry'ego / elektrofila
- kwasu / Bronsteda-Lowry'ego / elektrofila
- zasady / Lewisa / nukleofila
- kwasu / Lewisa / nukleofila

#23

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 21

Roztwór kwasu mrówkowego wykazuje w temperaturze $20^{\circ}C$ pH równe 2,89. Oblicz stężenie molowe tego roztworu. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku.

$C_{mol} =$ mol/dm^3

$C_{mol} =$ mol/dm^3



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#24

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 22

W wodzie rozpuszczono azotan(V) potasu, azotan(V) wapnia, chlorek potasu i chlorek magnezu. Stężenia jonów w uzyskanym roztworze były następujące:

$[\text{NO}_3^-] = 0,4 \text{ mol/dm}^3$	$[\text{Cl}^-] = 0,3 \text{ mol/dm}^3$	$[\text{K}^+] = 0,3 \text{ mol/dm}^3$	$[\text{Ca}^{2+}] = 0,15 \text{ mol/dm}^3$
--	--	---------------------------------------	--

Podaj stężenie jonów Mg^{2+} w tym roztworze.

$[\text{Mg}^{2+}] =$ mol/dm^3



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#25

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 23

W poniższej tabeli podano wartości stałych kolejnych etapów dysocjacji kwasu ortofosforowego(V) oraz hydrolizy powstających w tych procesach jonów.

Równanie reakcji	Wartość stałej równowagi reakcji
$\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_3\text{O}^+$	$7,11 \cdot 10^{-3}$
$\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$	$6,34 \cdot 10^{-8}$
$\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{PO}_4^{3-} + \text{H}_3\text{O}^+$	$4,37 \cdot 10^{-13}$
$\text{PO}_4^{3-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{OH}^-$	0,023
$\text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{OH}^-$	$1,58 \cdot 10^{-7}$
$\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{OH}^-$	$1,41 \cdot 10^{-12}$

źródło: Witold Mizerski „Tablice chemiczne”, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa 2013

Na podstawie podanych wartości liczbowych wskaż wszystkie spośród poniższych zdań, które poprawnie opisują właściwości powyższych cząsteczek i jonów.

odpowiedzi:

- Jon HPO_4^{2-} może w reakcjach chemicznych pełnić zarówno rolę kwasu jak i zasady Bronsteda-Lowry'ego, przy czym jego właściwości zasadowe są mocniejsze niż kwasowe
- Roztwór otrzymany przez rozpuszczenie w wodzie K_2HPO_4 wykazuje $\text{pH} > 7$
- Najmocniejszym kwasem Bronsteda-Lowry'ego jest H_3PO_4 , a najmocniejszą zasadą – jon PO_4^{3-}
- Jon HPO_4^{2-} jest mocniejszą zasadą Bronsteda-Lowry'ego niż jon H_2PO_4^- .



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

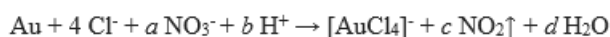
Matura III 2019/2020 - chemia

#26

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 24

Złoto nie ulega działaniu większości kwasów, jednak można je rozpuścić w tzw. wodzie królewskiej, czyli mieszaninie stężonego roztworu kwasu azotowego(V) i solnego. Poniżej podano równanie reakcji rozpuszczania złota w wodzie królewskiej:



a) Podaj wartość współczynnika stechiometrycznego d

$d =$

b) Roztworzeniu w wodzie królewskiej poddano złotą obrączkę o masie 2,0 g. Oblicz liczbę moli elektronów, wymienionych w tym procesie. Wynik podaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku

mol

#27

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 25

Płytkę wykonaną z pewnego metalu X , o masie 10,00 g, zanurzono w roztworze AgNO_3 o objętości 100 cm^3 i stężeniu $0,25 \text{ mol/dm}^3$. Po pewnym czasie płytkę wyjęto z roztworu, osuszono i zważono – jej masa wynosiła 11,57 g. Jednocześnie stężenie jonów Ag^+ w roztworze zmalało do $0,05 \text{ mol/dm}^3$; objętość roztworu pozostała stała. Wiedząc, że metal X tworzy kationy X^{2+} , oblicz jego masę molową. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do liczb całkowitych.

$M =$ g/mol

$M =$ g/mol



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#28

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 26

Przeprowadzono następujące doświadczenie: do roztworu chlorku chromu(III) o objętości 1 cm^3 i stężeniu $0,05 \text{ mol/dm}^3$ dodano 2 cm^3 2-molowej sodowej, a następnie 1 cm^3 roztworu nadtlenu wodoru o stężeniu 5%. Stwierdzono, że w trakcie doświadczenia nie wydzielał się gaz.

Wskaż poprawny zestaw jonów zawierających chrom, obecnych w roztworze w kolejnych etapach doświadczenia:

odpowiedzi:

- $\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_6^{3-} \rightarrow \text{CrO}_4^{2-}$
- $\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_4^- \rightarrow \text{Cr}^{3+}$
- $\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_4^- \rightarrow \text{Cr}^{6+}$
- $\text{Cr}^{3+} \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_6^{3-} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#29

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 27

Poniżej opisano właściwości metalicznego glinu i jego jonów. Wskaż wszystkie zdania prawdziwe.

odpowiedzi:

- Glin ulega działaniu mocnych zasad z wydzieleniem wodoru i utworzeniem jonów kompleksowych.
- Z racji na ujemną wartość potencjału redox, glin ulega działaniu zarówno kwasów nieutleniających – np. HCl_{aq} , jak i utleniających – np. stężonego HNO_3_{aq} i $\text{H}_2\text{SO}_4_{\text{aq}}$.
- Jony glinu są lepszymi utleniaczami niż jony magnezu.
- Glin jest metalem aktywnym, czyli ulega działaniu kwasów nieutleniających.

#30

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 28

Podaj liczbę monochloropochodnych, które można uzyskać w wyniku chlorowania 3-metylopentanu.



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

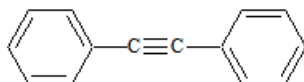
Matura III 2019/2020 - chemia

#31

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 29

Poniżej przedstawiono wzór ~~difenyloacetylenu~~:



Oblicz wagową zawartość procentową węgla w tym związku. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

%

#32

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 30

Do dwóch probówek – jednej z toluenem, drugiej z cykloheksenem – dodano mieszaninę nitrującą i obie probówki ogrzano. Wskaż wszystkie zdania poprawnie opisujące to doświadczenie:

odpowiedzi:

- Cykloheksen utworzył ~~dinitropochodna~~.
- Cykloheksen jako węglowodór nienasycony ulega reakcji nitrowania z utworzeniem ~~mononitropochodnej~~.
- W probówce z toluenem nastąpiła zmiana barwy roztworu na żółtą.
- Toluen uległ reakcji nitrowania.



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

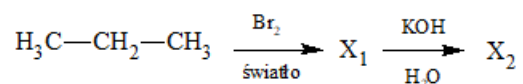
Matura III 2019/2020 - chemia

#33

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 31

Przeprowadzono reakcje opisane poniższym schematem:



Wskaż poprawną nazwę głównego produktu organicznego jakim jest związek X_2 .

odpowiedzi:

- propen
- propan-1-ol
- 2-bromopropan
- propan-2-ol



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#34

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 32

Węglowodór **X** posiada wzór sumaryczny C_4H_8 . Występuje w postaci izomerów typu *cis-trans*.

Wskaż wszystkie poprawne zdania:

odpowiedzi:

- Węglowodór **X** to but-1-en.
- Produkt reakcji węglowodoru **X** z chlorowodem to 2-chlorobutan.
- Częsteczka węglowodoru **X** zawiera atomy węgla o hybrydyzacji sp^2 i sp^3 .
- Produktem uwodornienia węglowodoru **X** jest związek o rozgałęzionym szkieletcie węglowym.

#35

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 33

Wszystkie atomy węgla w węglowodorze C_4H_x są równocenne i mają hybrydyzację typu sp^2 .
Podaj wartość indeksu x .

$x =$



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#36

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 34

Dwa związki chemiczne – **X** i **Y** – są izomerami o wzorze sumarycznym $C_3H_6O_2$. Oba nie odbarwiają wody bromowej i oba roztwarzają wodorotlenek miedzi(II) – w przypadku związku **X** powstaje roztwór niebieski, a w przypadku **Y** szafirowy.

Zaznacz poprawne przyporządkowanie związków **X** i **Y** do grup:

odpowiedzi:

- : **X** – kwas karboksylowy; **Y** – ester
- X** – alkohol; **Y** – kwas karboksylowy
- X** – kwas karboksylowy; **Y** – alkohol
- X** – ester; **Y** – alkohol

#37

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 35

Związek **X** o wzorze sumarycznym $C_2H_4O_2$ jest dobrze rozpuszczalny w wodzie. Jego roztwór jest obojętny. Po ogrzaniu tego roztworu z kwasem solnym powstają dwa związki organiczne – jeden z nich wykazuje właściwości kwasowe, natomiast drugi jest silnie trujący. Związek **X** to:

odpowiedzi:

- octan etylu
- kwas octowy
- kwas mrówkowy
- mrówczan metylu



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#38

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 36

Wybierz odczynnik, za pomocą którego można rozróżnić wodny roztwór benzenolu od wodnego roztworu kwasu etanowego.

odpowiedzi:

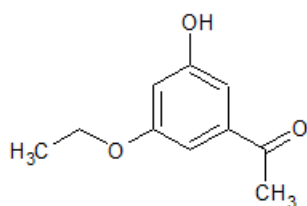
- fenolofaleina
- roztwór wodorotlenku sodu
- : wodorotlenek miedzi(II)
- roztwór chlorku żelaza(III)

#39

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 37

Jakiego rodzaju związek może utworzyć z kwasem propanowym w obecności H_2SO_4 związek o poniższym wzorze?



odpowiedzi:

- ester
- kwas karboksylowy
- alkohol
- amid



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#40

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 38

Wskaż wszystkie poprawne zdania odnoszące się do amin.

odpowiedzi:

- Propano-2-amina jest amina pierwszorzędowa.
- Aminy mają właściwości zasadowe.
- Wodny roztwór chlorku metylaamoniowego ma odczyn kwasowy.
- Aminy można otrzymać w reakcji odpowiedniej soli amoniowej i mocnej zasady.

#41

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 39

Związek jednofunkcyjny **X** o wzorze sumarycznym $C_3H_4O_2$ odbarwia wodę bromową i reaguje z wodorowęglanem sodu z wydzieleniem gazu. Wskaż poprawną nazwę związku **X**:

odpowiedzi:

- kwas cyklopropanokarboksylowy
- : propan-1,3-diał
- kwas propanowy
- kwas propenowy



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#42

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 40

Spalono całkowicie 1,2345 g fenolu o wzorze $C_6H_6O_x$. Stosunek liczby moli zużytego tlenu do liczby moli powstającego tlenku węgla(IV) wynosi 1. Ustal wartość współczynnika x .

$x =$

#43

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 41

Związki **A**, **B**, **C** są izomerami o wzorze sumarycznym $C_4H_8O_2$ i należą do związków jednofunkcyjnych. Poniżej zestawiono podstawowe informacje na temat tych związków:

izomer	A	B	C
temp. wrzenia [°C]	77	155	164
odczyn roztworu wodnego	obojętny	kwasowy	kwasowy
próba z zawiesiną $Cu(OH)_2$ na zimno	nie reag.	powstaje niebieski roztwór	powstaje niebieski roztwór
ogrzewanie z $Cu(OH)_2$	czarny osad	brak zmian	brak zmian

Podaj numer zestawu poprawnie zidentyfikowanych substancji **A**, **B**, **C**.

numer zestawu	A	B	C
1	kwas butanowy	kwas <u>metylopropanowy</u>	octan etylu
2	octan etylu	kwas butanowy	kwas <u>cyklobutanokarboksylowy</u>
3	octan etylu	kwas <u>metylopropanowy</u>	kwas butanowy
4	kwas <u>metylopropanowy</u>	kwas butanowy	octan etylu

zestaw nr:



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

Matura III 2019/2020 - chemia

#44

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 42

Poniżej przedstawiono wzór ważnego neuroprzekaźnika – kwasu γ -aminomasłowego (GABA):



Wskaż wszystkie zdania poprawnie opisujące ten związek.

odpowiedzi:

- GABA reaguje z zasadą sodową i kwasem solnym.
- GABA wchodzi w skład białek w ludzkim organizmie.
- : Dekarboksylacja tego kwasu prowadzi do pierwszorzędowej aminy.
- GABA jest aminokwasem.

#45

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 43

Do probówki z wodorotlenkiem miedzi(II) wprowadzono roztwór fruktozy. Wskaż zdanie lub zdania poprawnie opisujące wygląd zawartości probówki natychmiast po wymieszaniu odczynników.

odpowiedzi:

- Wodorotlenek miedzi(II) rozтворzył się.
- Wytrąciła się metaliczna miedź.
- Powstał szafirowy roztwór.
- Powstał czarny osad.



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

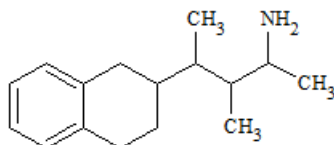
Matura III 2019/2020 - chemia

#46

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 44

Podaj liczbę asymetrycznych atomów węgla w poniższej cząsteczce:



#47

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 45

Wskaż zdanie lub zdania poprawnie opisujące właściwości glukozy.

odpowiedzi:

- Glukoza jako ketoza nie reaguje z wodą bromową.
- W temperaturze pokojowej glukoza jest ciałem stałym, dobrze rozpuszczalnym w wodzie.
- Glukoza powoduje redukcję odczynnika Tollensa.
- Wodny roztwór glukozy dobrze przewodzi prąd elektryczny.

#48

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 46

Podaj liczbę dipetydów, złożonych z różnych aminokwasów, które można uzyskać mając do dyspozycji Asp i Gly.



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

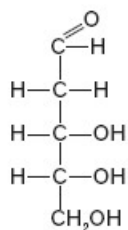
Matura III 2019/2020 - chemia

#49

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 47

D-2-deoksyryboza jest cukrem wchodzącym w skład DNA. Jest wzór Fischera przedstawiono poniżej:



Podaj liczbę atomów węgla, przy których należy zmienić położenie grupy hydroksylowej (zmienić konfigurację atomu węgla) aby otrzymać L-2-deoksyrybozę?



MATURA PRÓBNA Z CHEMII

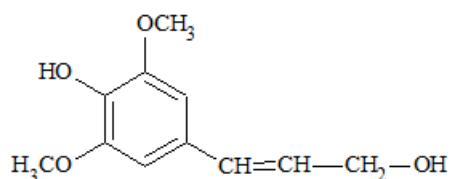
Matura III 2019/2020 - chemia

#50

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 48

Alkohol sinapinyłowy jest składnikiem ligniny, która zawarta jest w drewnie. Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny tego związku:



Wskaż zdanie lub zdania poprawnie opisujące właściwości alkoholu sinapinyłowego.

odpowiedzi:

- Wszystkie atomy węgla w cząsteczce tego alkoholu mają identyczną hybrydyzację.
- Alkohol sinapinyłowy jest nienasyconym fenolem.
- Alkohol sinapinyłowy reaguje z wodorotlenkiem sodu.
- Alkohol sinapinyłowy ulega reakcji nitrowania.