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:

$n = 4, l = 1, m = 0, m_s = ½$

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

#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^-

#3

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 3

Poniżej podano równania czterech reakcji:

reakcja 1: $H_2O + H^+ \rightarrow H_3O^+$

reakcja 2: $BF_3 + F^- \rightarrow BF_4^-$

reakcja 3: $SO_2 + ½\ O_2 \rightarrow SO_3$

reakcja 4: $SO_2 + Cl_2 \rightarrow SO_2Cl_2$

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

odpowiedzi:

- [ ] reakcja 4
- [ ] reakcja 1
- [ ] reakcja 3
- [ ] reakcja 2

#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 $Cu_x(CO_3)_2(OH)_2$. Wiedząc, że miedź w tym minerale jest dwuwartościowa, ustal wartość współczynnika x.

x =

#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 jodowodór.
- [ ] Zaszła reakcja redoks.
- [ ] Osadem jest chlorek amonu.

#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 roztworzyło się.
- Wytrącił się osad.
- Nie nastąpiły żadne widoczne zmiany.

#9 MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 9

Skałę wapienną, zawierającą wagowo 95% węglanu wapnia poddano prażeniu. Proces rozkładu węglanu wapnia przebiegł z wydajnością 90%, a w jego wyniku otrzymano 4,15 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

#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 cm^3 roztworu kwasu o stężeniu 0,15 mol/dm^3 zużyto 45 cm^3 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

#12 MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 12

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

C_{mol} = ____ mol/dm^3

C_{mol} = ____ 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 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_{mol} = ____ mol/dm^3

C_{mol} = ____ mol/dm^3

#14

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 14

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

$$C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$$

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

#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/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}.

λ = ____ s^{-1}

λ = ____ s^{-1}

#16 MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 16

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

I etap: $2\,NO + O_2 \rightarrow 2\,NO_2$

II etap: $SO_2 + NO_2 \rightarrow NO + SO_3$

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: ____

#17

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 16

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

I etap: $2\,NO + O_2 \rightarrow 2\,NO_2$

II etap: $SO_2 + NO_2 \rightarrow NO + SO_3$

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.

#18

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 17

Poniżej podano równania czterech reakcji:

reakcja 1: $2\,HCl_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$ $\Delta H > 0$

reakcja 2: $2\,HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(s)}$ $\Delta H < 0$

reakcja 3: $2\,Cu_{(s)} + S_{(s)} \rightleftharpoons Cu_2S_{(s)}$ $\Delta H < 0$

reakcja 4: $Pb^{2+}_{(aq)} + 2\,Cl^-_{(aq)} \rightleftharpoons PbCl_{2(s)}$ $\Delta H < 0$

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

odpowiedzi:

- [ ] reakcja 2
- [ ] reakcja 1
- [ ] reakcja 4
- [ ] reakcja 3

#19

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 17

Poniżej podano równania czterech reakcji:

reakcja 1: $2\,HCl_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$ $\Delta H > 0$

reakcja 2: $2\,HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(s)}$ $\Delta H < 0$

reakcja 3: $2\,Cu_{(s)} + S_{(s)} \rightleftharpoons Cu_2S_{(s)}$ $\Delta H < 0$

reakcja 4: $Pb^{2+}_{(aq)} + 2\,Cl^-_{(aq)} \rightleftharpoons PbCl_{2(s)}$ $\Delta H < 0$

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

odpowiedzi:

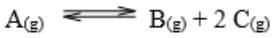
- [ ] reakcja 2
- [ ] reakcja 3
- [ ] reakcja 1
- [ ] reakcja 4

#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

#21

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 19

Twardość wody można wyrazić w tzw. stopniach niemieckich [°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	°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.

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

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

#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 / Brønsteda-Lowry'ego / elektrofila
- kwasu / Brønsteda-Lowry'ego / elektrofila
- zasady / Lewisa / nukleofila
- kwasu / Lewisa / nukleofila

#23 MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 21

Roztwór kwasu mrówkowego wykazuje w temperaturze 20°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

#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:

$[NO_3^-] = 0{,}4$ mol/dm^3	$[Cl^-] = 0{,}3$ mol/dm^3	$[K^+] = 0{,}3$ mol/dm^3	$[Ca^{2+}] = 0{,}15$ mol/dm^3

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

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

#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
$H_3PO_4 + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^- + H_3O^+$	$7{,}11 \cdot 10^{-3}$
$H_2PO_4^- + H_2O \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + H_3O^+$	$6{,}34 \cdot 10^{-8}$
$HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons PO_4^{3-} + H_3O^+$	$4{,}37 \cdot 10^{-13}$
$PO_4^{3-} + H_2O \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + OH^-$	0,023
$HPO_4^{2-} + H_2O \rightleftharpoons H_2PO_4^- + OH^-$	$1{,}58 \cdot 10^{-7}$
$H_2PO_4^- + H_2O \rightleftharpoons H_3PO_4 + OH^-$	$1{,}41 \cdot 10^{-12}$

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 Brønsteda-Lowry'ego, przy czym jego właściwości zasadowe są mocniejsze niż kwasowe
- ☐ Roztwór otrzymany przez rozpuszczenie w wodzie K_2HPO_4 wykazuje pH > 7
- ☐ Najmocniejszym kwasem Brønsteda-Lowry'ego jest H_3PO_4, a najmocniejszą zasadą – jon PO_4^{3-}
- ☐ Jon HPO_4^{2-} jest mocniejszą zasadą Brønsteda-Lowry'ego niż jon $H_2PO_4^-$.

#26 MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 24

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

$$Au + 4\ Cl^- + a\ NO_3^- + b\ H^+ \rightarrow [AuCl_4]^- + c\ NO_2\uparrow + d\ H_2O$$

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 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 mol/dm^3; objętość roztworu pozostała stała. Wiedząc, że metal **X** tworzy kationy $\mathbf{X^{2+}}$, oblicz jego masę molową. Wynik podaj dwukrotnie z dokładnością do liczb całkowitych.

M = g/mol

M = g/mol

#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 mol/dm^3 dodano 2 cm^3 2-molowej sodowej, a następnie 1 cm^3 roztworu nadtlenku 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:

- $Cr^{3+} \rightarrow Cr(OH)_6^{3-} \rightarrow CrO_4^{2-}$
- $Cr^{3+} \rightarrow Cr(OH)_4^{-} \rightarrow Cr^{3+}$
- $Cr^{3+} \rightarrow Cr(OH)_4^{-} \rightarrow Cr^{6+}$
- $Cr^{3+} \rightarrow Cr(OH)_6^{3-} \rightarrow Cr_2O_7^{2-}$

#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 $H_2SO_{4\,aq}$.
- [ ] Jony glinu są lepszymi utleniaczami niż jony magnezu.
- [ ] Glin jest metalem aktywnym, czyli ulega działaniu kwasów nieutleniających.

#30 MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

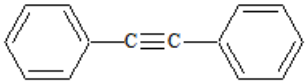
Zadanie 28

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

#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:

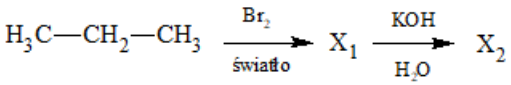
- [ ] Cykloheksen utworzył dinitropochodną.
- [ ] Cykloheksen jako węglowodór nienasycony ulega reakcji nitrowania z utworzeniem mononitropochodnej.
- [ ] W probówce z toluenem nastąpiła zmiana barwy roztworu na żółtą.
- [ ] Toluen uległ reakcji nitrowania.

#33

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 31

Przeprowadzono reakcje opisane poniższym schematem:



Wskaż poprawną nazwę głównego produktu organicznego jakim jest związek $\mathbf{X_2}$.

odpowiedzi:

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

#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 chlorowodorem to 2-chlorobutan.
- [ ] Cząsteczka węglowodoru **X** zawiera atomy węgla o hybrydyzacji sp^2 i sp^3.
- [ ] Produktem uwodornienia węglowodoru **X** jest związek o rozgałęzionym szkielecie 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 =

#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

#38 MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 36

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

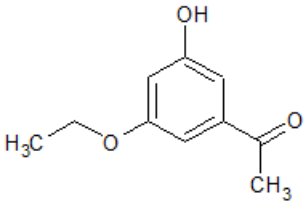
odpowiedzi:

- fenoloftaleina
- 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

#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 metyloamoniowego 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-dial
- ( ) kwas propanowy
- ( ) kwas propenowy

#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 metylopropanowy	octan etylu
2	octan etylu	kwas butanowy	kwas cyklobutanokarboksylowy
3	octan etylu	kwas metylopropanowy	kwas butanowy
4	kwas metylopropanowy	kwas butanowy	octan etylu

zestaw nr:

#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.

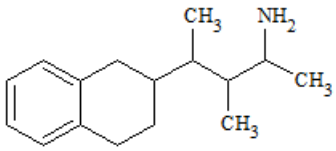
odpowiedzi:

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

#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

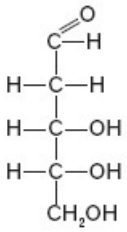
Podaj liczbę dipeptydów, złożonych z różnych aminokwasów, które można uzyskać mając do dyspozycji Asp i Gly.

#49

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 47

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



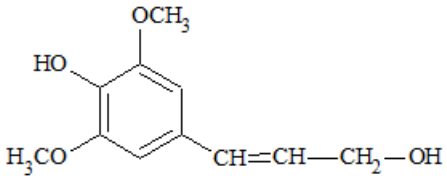
Podaj liczbę atomów węgla, przy których należy zmienić położenie grupy hydroksylowej (zmienić konfigurację atomu węgla) aby otrzymać L-2-deoksyrybozę?

#50

MATURY PRÓBNE 2020, chemia 3

Zadanie 48

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



Wskaż zdanie lub zdania poprawnie opisujące właściwości alkoholu sinapinylowego.

odpowiedzi:

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