

PAŁAC MŁODZIEŻY
W KATOWICACH

XXI Wojewódzki Konkurs dla uczniów VII i VIII klas szkół podstawowych „DUETY CHEMICZNE”

FINAŁ - CZĘŚĆ TEORETYCZNA

ZADANIE I – KRÓTKIE DEFINICJE (10 punktów)

Wybierz prawidłowe definicje pojęć.

Uwaga! Za każdą błędną odpowiedź odejmowany jest jeden punkt!

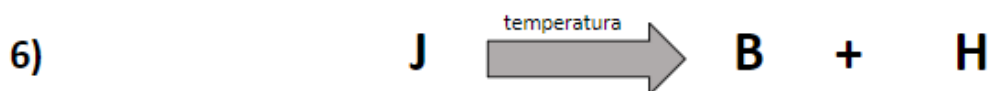
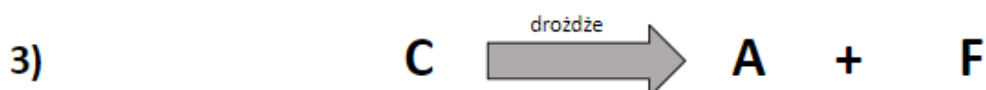
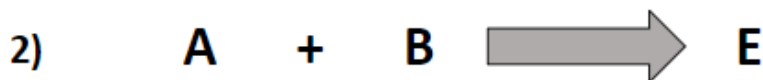
1.	wodorki	a) Związki wodoru z innymi pierwiastkami. b) Odmiany alotropowe wodoru.
2.	dipole	a) Cząsteczki zbudowane z jonów dodatnich i ujemnych. b) Cząsteczki posiadające dwa bieguny: dodatni i ujemny.
3.	efekt Tyndalla	a) Zjawisko polegające na rozproszeniu światła w roztworach koloidowych. b) Zjawisko polegające na tworzeniu się cienkiej błonki na powierzchni cieczy.
4.	woda twarda	a) Woda zawierająca dużą ilość jonów Cl^- . b) Woda zawierająca dużą ilość jonów Mg^{2+} i Ca^{2+} .
5.	emulgatory	a) Substancje powodujące rozwarstwienie się składników emulsji. b) Substancje zapobiegające rozwarstwianiu się składników emulsji.
6.	brąz	a) Stop miedzi i cynku. b) Stop miedzi i cyny.
7.	pasywacja	a) Pokrycie się metalu cienką warstwą jego związków. b) Spowolnienie szybkości przebiegu reakcji chemicznej.
8.	grafen	a) Nazwa jednego z izotopów węgla. b) Odmiana alotropowa węgla.
9.	hydraty	a) Uwodnione sole. b) Substancje higroskopijne.
10.	ługi	a) Dawna nazwa stężonych roztworów NaOH i KOH . b) Dawna nazwa stopów miedzi z innymi metalami.

ZADANIE II – REAKCJE (13 punktów)

Ustal jakie substancje kryją się pod literami: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M.

Wpisz w odpowiednie miejsca na karcie odpowiedzi ich wzory sumaryczne.

- Reakcja 1) jest skróconym zapisem procesu fotosyntezy.
- Substraty A i B bez odpowiednich enzymów roślinnych tworzą nietrwały chemicznie produkt E.
- Reakcja 3) jest istotna dla przemysłu winiarskiego lub piwowarskiego.
- Produkt G jest związkiem o charakterystycznym zapachu ochoczo używanym w kuchni śródziemnomorskiej.
- Związek J to niebieski galaretowany osad rozkładający się z czasem lub pod wpływem temperatury do substancji H o czarnej barwie.
- Wodny roztwór związku K powoduje zmianę barwy fenoloftaleiny na różową.
- Reakcja 8) to słynna próba Trommera w której z substratu C powstaje o 16 u cięższy produkt M oraz produkty uboczne B i Cu_2O .



ZADANIE III – MIESZANINA ORGANICZNA (10 punktów)

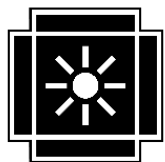
W pionowych kolumnach ukrytych jest 10 haseł związanych z chemią organiczną. Przystawiając odpowiednio litery w każdej z kolumn znajdź ukryte wyrazy – wpisz je w odpowiednich kolumnach na karcie odpowiedzi. Pierwsza litera w każdym wyrazie jest wpisana prawidłowo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	A	G	G	S	T	U	C	A	M
L	T	A	O	K	Ł	E	U	O	Z
R	L	O	C	A	S	A	L	H	A
O	N	Z	L	O	Z	N	E	L	C
I	E	U	L	R	U	K	O	O	N
M	E	L	E	B	C	D	L	K	Ó
E	C	K	I	I	E	N	Z	L	R
	Y		R		Z		A		W

ZADANIE IV – OBLICZENIA (13 punktów)

W obliczeniach można przyjąć masy atomowe pierwiastków zaokrąglone do liczb całkowitych. Obliczenia należy wykonywać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

1. W wyniku redukcji wodorem próbki pewnego tlenku miedzi o masie 2,7 g otrzymano 2,4 g czystej miedzi. Wiedząc, że w cząsteczce tego tlenku znajduje się jeden atom tlenu, wykonaj odpowiednie obliczenia i ustal wzór tego tlenku oraz zapisz równanie reakcji, o którym jest mowa w zadaniu.
2. Oblicz gęstość 0,01 - molowego roztworu substancji X, jeśli wiadomo, że masa tego roztworu zawierającego 2 mole substancji X wynosi 246 kg. Wynik podaj w g/cm³.
3. Ile gramów stałego KCl trzeba rozpuścić w 37 gramach roztworu tego związku o stężeniu 15%, aby otrzymać roztwór nasycony w temperaturze 30⁰C? Rozpuszczalność KCl w temperaturze 30⁰C wynosi 37 g/100 g H₂O.



PAŁAC MŁODZIEŻY
W KATOWICACH

XXI Wojewódzki Konkurs dla uczniów VII i VIII klas szkół podstawowych „DUETY CHEMICZNE”

FINAŁ – PYTANIA Z WYKŁADU

PYTANIA Z WYKŁADU (10 punktów)

W każdym pytaniu jest jedna prawidłowa odpowiedź, zaznacz ją znakiem X na karcie odpowiedzi.

1. Jaki kolor otrzymamy jeżeli nałożymy na siebie światło barwy czerwonej i zielonej?

- a) brązowy,
- b) fioletowy,
- c) żółty,
- d) pomarańczowy.

2. Jaki numer ma kolor biały w paletce RGB?

- a) R:255, G:0, B:255,
- b) R:255, G:255, B:255,
- c) R:255, G:255, B:0,
- d) R:0, G:0, B:0.

3. Jaki wzór chemiczny ma błękit kobaltowy zwany także błękitem Thénarda?

- a) $\text{Co}(\text{AlO}_2)_2$,
- b) $\text{Co}(\text{CrO}_2)_2$,
- c) Cr_2O_3 ,
- d) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$.

4. Które zdania dotyczące malachitu są prawdziwe?

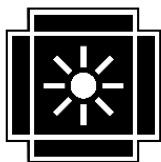
- 1 – malachit oznacza także lapis Lazuli,
- 2 – głównym składnikiem malachitu jest zasadowy węgiel miedzi,
- 3 – malachit ma kolor zielony,
- 4 – malachit ma kolor niebieski,
- 5 – malachit był używany do barwienia mundurów armii pruskiej.

- a) 1, 2, 3, 4, 5,
- b) 1, 4, 5,
- c) 2, 3, 5,
- d) 2, 3.

5. W skład żółceni kadmowej wchodzi:

- a) CdS ,
- b) ochra żółta,
- c) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$,
- d) HgS .

6. Wskaż prawidłowe zdanie dotyczące nazwy „ugier”:
- a) to inna nazwa ochry,
 - b) swoją barwę zawdzięcza tlenkowi żelaza,
 - c) określa kolory od żółtego do jasnego brązu,
 - d) wszystkie odpowiedzi są prawidłowe.
7. Wskaż **nieprawdziwe** zdanie dotyczące ultramaryny:
- a) pierwotnie pozyskiwano ją z Lapis Lazuli,
 - b) jest koloru niebieskiego,
 - c) jest to sól żelaza(III) i heksacyjanożelazianu(II) potasu,
 - d) jako pierwszy zsyntezował ją Francuz stąd nazwa ultramaryna francuska.
8. Jaki wzór ma błękit pruski:
- a) $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$,
 - b) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$,
 - c) $\text{Co}(\text{AlO}_2)_2$,
 - d) żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa.
9. Cynober:
- a) to minerał zawierający kadm,
 - b) to minerał zawierający siarczek rtęci,
 - c) to inaczej żółcień kadmowa,
 - d) oznacza także karmin.
10. Starożytni Majowie i Aztekowie wykorzystywali niebieski barwnik:
- a) sproszkowany malachit,
 - b) sproszkowany Lapis Lazuli,
 - c) błękit pruski,
 - d) indygo.



PAŁAC MŁODZIEŻY
W KATOWICACH

XXI Wojewódzki Konkurs dla uczniów VII i VIII klas szkół podstawowych „DUETY CHEMICZNE”

FINAŁ - CZĘŚĆ LABORATORYJNA

ZADANIE LABORATORYJNE – DUETY MIESZANE (30 punktów)

Sprzęt:

5 probówek, 5 szalek Petriego, 5 plastikowych pipet, bagietka, tryskawka z wodą destylowaną.

Wprowadzenie:

W probówkach ponumerowanych od 1 do 5 znajdują się w nieznannej kolejności, mieszaniny następujących substancji: HCl, KNO₃, KOH, KI, KBr, NaCl, NH₄Cl, NH₄NO₃, AgNO₃ i Pb(NO₃)₂.

Wszystkie mieszaniny są dwuskładnikowe, a każda z substancji znajduje się wyłącznie w jednej probówce.

O mieszaninach wiadomo, że:

- trzy mieszaniny są ciałami stałymi, a dwie wodnymi roztworami,
- dwie mieszaniny zawierają wspólny anion,
- dwie mieszaniny zawierają wspólny kation.

Polecenie:

Korzystając z zamieszczonego poniżej fragmentu tabeli rozpuszczalności oraz dostępnego sprzętu:

- ustal jaka jest zawartość probówek – wpisz wzory substancji (parami) na karcie odpowiedzi,
- w każdym przypadku napisz krótkie uzasadnienie wraz z równaniem reakcji w formie cząsteczkowej. Jeśli zapisanie równania reakcji jest niemożliwe, podaj uzasadnienie słowne, które umożliwiło identyfikację.

	NH ₄ ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ag ⁺	Pb ²⁺
OH ⁻	-	-	-	↓brązowy *	↓biały
Cl ⁻	-	-	-	↓biały	↓biały
Br ⁻	-	-	-	↓j. żółty	↓biały
I ⁻	-	-	-	↓żółty	↓żółty
NO ₃ ⁻	-	-	-	-	-

Oznaczenia:

„-” osad nie strąca się,

„↓” osad strąca się

* powstaje Ag₂O