

Nr identyfikacyjny  
sp-CH - ..... - 2020/2021  
(numer porządkowy z kodowania)



Nr identyfikacyjny – wyjaśnienie - symbol przedmiotu np. BI – biologia, numer porządkowy wynika z numeru stolika wylosowanego przez ucznia

## WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY Z CHEMII

organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty  
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2020/2021

### TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

<ul style="list-style-type: none"><li>• Arkusz liczy 9 <b>stron</b> i zawiera 16 <b>zadań</b>, w tym brudnopis.</li><li>• Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.</li><li>• Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.</li><li>• Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.</li><li>• Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.</li><li>• W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.</li><li>• Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.</li><li>• Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.</li><li>• Do każdego numeru zadania podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.</li><li>• Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.</li><li>• Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź i wpisz poprawną.</li><li>• Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.</li></ul> <p><b>Powodzenia!</b></p>	<p>Czas pracy:</p> <p><b>120 min.</b></p>
--	---

Imię i nazwisko ucznia

.....

Wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Razem
Punkty możliwe do uzyskania	10	6	4	12	6	2	6	3	8	8	10	6	4	5	6	4	100 pkt.
Punkty uzyskane																	

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. (imię i nazwisko).....(podpis)
2. (imię i nazwisko).....(podpis)

Przeczytaj uważnie treść zadań. Zadanie 1 składa się z 10 zadań testowych, w których tylko jedna odpowiedź jest poprawna.

Zadanie 1 (10 pkt)

1. Roztwór wodorotlenku sodu z dodatkiem fenoloftaleiny ma malinową barwę. Przez roztwór ten przepuszczono pewien gaz, w wyniku czego nastąpiło odbarwienie roztworu. Tym gazem mógł być:
  - a.  $\text{SO}_2$
  - b.  $\text{CO}$
  - c.  $\text{NH}_3$
  - d.  $\text{Cl}_2$
2. Wskaż poprawne współczynniki stechiometryczne dla reakcji:  
 $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ 
  - a. 2, 1, 2
  - b. 1, 2, 2,
  - c. 1, 2, 1
  - d. 2, 2, 1
3. Masa molowa ozonu wynosi:
  - a. 32 g/mol
  - b. 48 g/mol
  - c. 48 g/dm<sup>3</sup>
  - d. 16 g
4.  ${}_{24}^{52}\text{Cr}$  posiada:
  - a. 24 protony i 52 neutrony
  - b. 24 protony i 28 neutronów
  - c. 24 neutrony i 28 protonów
  - d. 24 protony i 28 elektronów
5. Spośród podanych pierwiastków wybierz ten, który posiada więcej niż cztery elektrony w powłoce L:
  - a. lit
  - b. beryl
  - c. węgiel
  - d. tlen
6. Spośród podanych pierwiastków, wskaż atom, który pobiera elektrony podczas tworzenia związków chemicznych
  - a. wapń
  - b. potas
  - c. magnez
  - d. fluor

7. Wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane występują w cząsteczce:

- a.  $K_2O$
- b.  $NH_3$
- c.  $CaS$
- d.  $N_2$

8. W warunkach normalnych gazami lżejszymi od powietrza są:

- a.  $H_2$ ,  $CH_4$ ,
- b.  $H_2S$ ,  $CH_4$
- c.  $Cl_2$ ,  $H_2$
- d.  $H_2$ ,  $SO_2$

9. Działając kwasem chlorowodorowym na skały wapienne wydziela się gaz. Jest to:

- a. amoniak
- b. chlor
- c. tlenek węgla (IV)
- d. tlen

10. Jaki jest wzór tlenku azotu, jeżeli masa azotu stanowi w nim prawie 26%

- a.  $NO$
- b.  $N_2O$
- c.  $N_2O_3$
- d.  $N_2O_5$

Zadanie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a										
b										
c										
d										

Zadanie 2 (6 pkt)

Pewien pierwiastek X znajduje się w 4 okresie układu okresowego. Atomy tego pierwiastka mają 6 elektronów walencyjnych. Pierwiastek ten jest niemetalem.

Podaj:

- a. symbol pierwiastka X .....
- b. liczbę atomową .....
- c. konfigurację elektronową .....
- d. najwyższą wartościowość jaką pierwiastek X przyjmuje w związkach chemicznych .....
- e. wzór tlenku jaki tworzą atomy pierwiastka X o najwyższej wartości .....
- f. wzór wodorku pierwiastka X o najniższej wartościowości .....

Zadanie 3 (4 pkt)

Podaj po jednym przykładzie reakcji chemicznej wymiany w formie cząsteczkowej i jonowej pełnej:

a. przykład reakcji wymiany pojedynczej

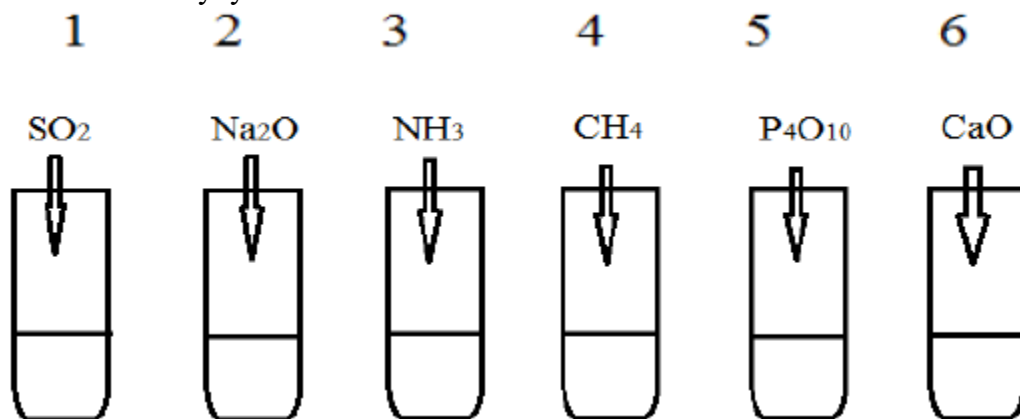
.....

b. przykład reakcji wymiany podwójnej

.....

Zadanie 4 (12 pkt)

Do sześciu probówek z wodą wprowadzone różne substancje. Następnie przy pomocy wskaźników uczniowie określili odczyny roztworów.



Podaj numery probówek, w których zachodzą reakcje chemiczne. Wyniki obserwacji zapisz w tabeli wpisując odpowiednie numery probówek. Uzasadnij swoją odpowiedź odpowiednimi równaniami reakcji.

Reakcje chemiczne zachodzą w probówkach: .....

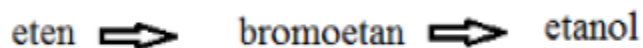
Odczyn kwaśny	Odczyn obojętny	Odczyn zasadowy

Równania reakcji

--

Zadanie 5 (6 pkt)

Używając wzorów strukturalnych ułóż równania reakcji przedstawionych za pomocą poniższego schematu. Podaj warunki w jakich zachodzi druga reakcja.



Równania reakcji i warunki reakcji

Zadanie 6 (2 pkt)

Zdecyduj czy poniższe zdania są prawdziwe czy fałszywe. W tym celu podkreśl P lub F.

1	Tłuszcze o wiele lepiej rozpuszczają się w wodzie niż w benzynie	P /F
2	Oleje można utwardzać, czyli przekształcać w tłuszcze stałe.	P /F
3	Tłuszcze stosuje się do produkcji olejów mineralnych	P /F
4	Trwałe zniszczenie struktury białka nazywamy denaturacją	P /F
5	Do cukrów prostych zaliczamy fruktozę i skrobię	P /F
6	Skrobię można wykryć przy pomocy próby jodo-skrobiowej	P /F

Zadanie 7 (6 pkt)

Pewien ester można opisać wzorem  $C_5H_{10}O_2$ . Otrzymuje się go w reakcji kwasu karboksylowego z nasyconym alkoholem monohydroksylowym, który w swojej cząsteczce posiada trzy atomy węgla, a grupa hydroksylowa przyłączona jest przy 2 atomie węgla.

Podaj wzory półstrukturalne oraz nazwy systematyczne:

a. alkoholu:

b. kwasu:

c. estru:

Zadanie 8 (3 pkt)

Oblicz w ilu gramach tlenku siarki (IV) znajduje się  $4,5 \cdot 10^{23}$  atomów tlenu. Wynik zaokrąglaj do całości.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Zadanie 9 (8 pkt)

Sporządzono roztwór dodając do 220 g wody 30 g chlorku sodu. Chlorek sodu został całkowicie rozpuszczony.

Oblicz:

a. stężenie procentowe

b. stężenie molowe

wiedząc, że gęstość roztworu wynosi  $1,2 \text{ g/cm}^3$ .

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Zadanie 10 (8 pkt)

Opisz jakie czynności należy wykonać, aby dysponując stałym bromkiem potasu i wodą, sporządzić  $150 \text{ cm}^3$  roztworu o stężeniu  $0,3 \text{ mol/dm}^3$ . W tym celu wykonaj odpowiednie obliczenia. Następnie wymień niezbędny sprzęt laboratoryjny oraz czynności jakie należy kolejno wykonać aby otrzymać ten roztwór. Wynik podaj w zaokrągleniu do 1 miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Zadanie 11 (10 pkt)

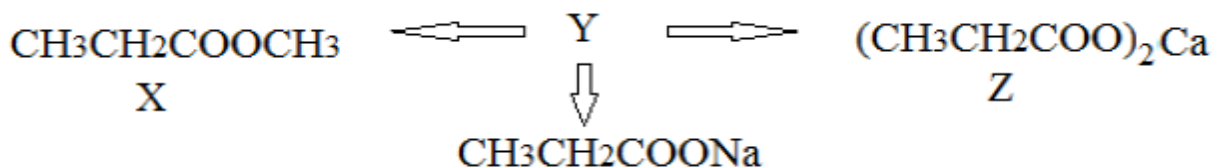
Janek, Bartek i Adam chcieli otrzymać wodorotlenek sodu. Janek użył do tego celu 20 g sodu i 30 g wody. Bartek przeprowadził reakcję, w której użył 30 g sodu i 20 g wody. Adam wrzucił 15 g tlenku sodu do 15 g wody. Oblicz, który z tych uczniów otrzymał najwięcej wodorotlenku sodu i jaka była jego masa. Wynik podaj w zaokrągleniu do 1 miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Zadanie 12 (6 pkt)

Przedstaw równania reakcji zgodnie z podanym schematem. Następnie podaj nazwy systematyczne związków chemicznych: X, Y, Z.



Równania reakcji

Nazwy systematyczne:

X .....

Y .....

Z .....

Zadanie 13 (4 pkt)

Zaprojektuj doświadczenie pozwalające na wykrycie w produktach spożywczych skrobi. Narysuj schemat doświadczenia lub podaj opis doświadczenia. Podaj obserwacje oraz wnioski.

Zadanie 14 (5 pkt)

Oblicz czy 60 g tlenu wystarczy do całkowitego spalenia 30 cm<sup>3</sup> heptanu, wiedząc, że jego gęstość wynosi  $d = 0,692 \text{ g/cm}^3$ . Odpowiedź uzasadnij odpowiednimi obliczeniami.

Obliczenia:

Odpowiedź: .....

Zadanie 15 (6 pkt)

W wolne miejsca wstaw odpowiednio CO<sub>2</sub> lub SiO<sub>2</sub>.

Tlenek węgla IV i tlenek krzemu IV mają jednakowe wzory chemiczne typu EO<sub>2</sub>. W stanie stałym różnią się bardzo ze względu na swoje właściwości fizyczne. .... jest dobrze rozpuszczalny w wodzie, a ..... nie rozpuszcza się w wodzie. Gazem w warunkach pokojowych jest ....., a ..... jest ciałem stałym. .... jest obecny w wydychanym powietrzu, a ..... to składnik piasku.

Zadanie 16 (4 pkt)

Podaj na jaki kolor zabarwi się oranż metylowy pod wpływem wodnego roztworu substancji będącej produktem reakcji wody z tlenkiem:

- metal z grupy litowców
- pierwiastka mającego dwa elektrony walencyjne w piątej powłoce
- o wzorze XO<sub>2</sub>, gdy pierwiastek X ma konfigurację K<sup>2</sup>L<sup>4</sup>
- azotu, w którym azot ma najwyższą wartościowość

- .....
- .....
- .....
- .....



## BRUDNOPIS