

Indywidualny identyfikator uczestnika konkursu

WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY   
Z CHEMII

organizowany przez Łódzkiego Kuratora Oświaty   
dla uczniów szkół podstawowych w roku szkolnym 2021/2022

TEST – ETAP WOJEWÓDZKI

* Na wypełnienie testu masz **120 min**.
* Arkusz liczy **16 stron** i zawiera **10 zadań,** w tym brudnopis oraz zestaw tablic fizykochemicznych.
* Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój arkusz jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
* Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
* Odpowiedzi wpisuj długopisem bądź piórem, kolorem czarnym lub niebieskim.
* Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi.
* W zadaniach zamkniętych zaznacz prawidłową odpowiedź, wstawiając znak X we właściwym miejscu.
* Jeżeli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz znakiem X inną odpowiedź.
* Oceniane będą tylko te odpowiedzi, które umieścisz w miejscu do tego przeznaczonym.
* Przy każdym zadaniu podana jest maksymalna liczba punktów możliwa do uzyskania za prawidłową odpowiedź.
* Pracuj samodzielnie. Postaraj się udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania.
* Nie używaj korektora. Jeśli pomylisz się w zadaniach otwartych, przekreśl błędną odpowiedź   
  i wpisz poprawną.
* Korzystaj tylko z przyborów i materiałów określonych w regulaminie konkursu.

***Powodzenia***

Maksymalna liczba punktów - 100

Liczba uzyskanych punktów - …..

Imię i nazwisko ucznia: …………………………………………..……………

wypełnia Komisja Konkursowa po zakończeniu sprawdzenia prac

Podpisy członków komisji sprawdzających prace:

1. ………………………………………………….. ……………….……………

(imię i nazwisko) (podpis)

1. ………………………………………………….. ……………….……………

(imię i nazwisko) (podpis)

Zadanie 1. Wybierz i zaznacz poprawne dokończenie każdego zdania. Odpowiedzi przenieś do tabeli poniżej.

1. Do naturalnych źródeł zanieczyszczeń powietrza należą
2. rolnictwo.
3. pożary lasów.
4. środki transportu.
5. procesy spalania w przemyśle.
6. Produktem destylacji ropy naftowej nie jest
7. asfalt.
8. benzyna.
9. gaz ziemny.
10. olej napędowy.
11. Przykładem mieszaniny niejednorodnej jest
12. ocet.
13. mleko.
14. atrament.
15. powietrze.
16. Pierwiastek leżący w 2 okresie i 13 grupie układu okresowego ma
17. 3 elektrony walencyjne.
18. 13 protonów.
19. 13 elektronów.
20. 13 elektronów walencyjnych.
21. Zjawisku powstawania szronu odpowiada
22. skraplanie.
23. sublimacja.
24. krzepnięcie.
25. resublimacja.
26. Azot
27. jest palny.
28. jest bezwonny.
29. podtrzymuje palenie.
30. dobrze rozpuszcza się w wodzie.
31. Do tlenków kwasowych zaliczymy substancję o wzorze
32. CO.
33. SO2.
34. N2O.
35. MgO.
36. Barwę niebieską w roztworach zasad przyjmuje
37. fenoloftaleina.
38. oranż metylowy.
39. esencja herbaciana.
40. uniwersalny papierek wskaźnikowy.
41. Aby otrzymać wodorotlenek miedzi(II) należy
42. do wody dodać miedź.
43. do wody dodać tlenek miedzi(I).
44. do wody dodać tlenek miedzi(II).
45. do roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) dodać roztwór wodorotlenku sodu.
46. Do przygotowania 250 g 13-procentowego roztworu chlorku sodu potrzeba
47. 32,5 g wody.
48. 32,5 g chlorku sodu.
49. 212,5 g wody.
50. 217,5 g soli kuchennej.

Miejsce na odpowiedź:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| A |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| B |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| D |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**..……………/10 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 2a. Napisz równania reakcji spalania według poniższych schematów. Zastosuj wzory sumaryczne reagentów.

1. Metan + tlen → tlenek węgla(IV) + ……….
2. C2H6 + …….. → tlenek węgla(II) + ………..
3. Propan + tlen → węgiel + ………………….

Odpowiedź

Równanie a.: ……………………………………….………………………………………………

Równanie b.: ……………………………………….………………………………………………

Równanie c.: ……………………………………….………………………………………………

**..……………/6 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

2b. Napisz nazwę systematyczną związku organicznego będącego substratem reakcji **b**.

Nazwa: …………………………..

**..……………/1 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

2c. Zaprojektuj doświadczenie w wyniku, którego zidentyfikujesz produkt reakcji **a** – tlenek węgla(IV).

W tym celu przedstaw schematyczny rysunek, napisz nazwy potrzebnych odczynników. Następnie napisz obserwacje i równanie reakcji, która zaszła podczas zaprojektowanego doświadczenia i była przyczyną obserwowanych zmian.

Miejsce na odpowiedź

|  |
| --- |
|  |

Obserwacje: …………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………

Równanie reakcji: …………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………

**..……………/5 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

2d. Rozstrzygnij czy temperatura wrzenia propanu jest wyższa od temperatury wrzenia butanu. Odpowiedź uzasadnij. Odwołaj się do budowy cząsteczek obu alkanów.

Odpowiedź: ……………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………….

**..……………/2 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 3. Próbka zawiera 4 mole cząsteczek siarkowodoru.

Oblicz masę tej próbki oraz objętość jaką zajmie ta próbka w warunkach normalnych.

Miejsce na obliczenia

|  |
| --- |
|  |

Odpowiedź: ………………………………………….

**..……………/5 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 4. Przygotowano trzy próbki tlenku węgla(IV): 30 g CO2, 1,5 mola CO2 i 30 dm3 CO2 (w przeliczeniu na warunki normalne). Oblicz liczbę cząsteczek tlenku węgla(IV) znajdującej się w każdej z trzech próbek. Uszereguj podane próbki wraz ze wzrastającą liczbą cząsteczek.

Miejsce na odpowiedź

|  |
| --- |
|  |

**..……………/8 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 5. Pewien nieorganiczny kwas A reaguje z pewną zasadą B. W wyniku tej reakcji powstaje trudno rozpuszczalna w wodzie sól C. Wzór sumaryczny związku C zawiera cztery atomy tlenu, jeden atom metalu z II grupy układu okresowego pierwiastków oraz atom niemetalu. Niemetal ten w warunkach pokojowych jest ciałem stałym o charakterystycznej żółtej barwie. Masa molowa związku C wynosi 233 g/mol.

5a. Napisz nazwy systematyczne substancji A, B i C.

Odpowiedź:

A - ………………..

B - ………………..

C - ………………..

**..……………/3 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

5b. Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji kwasu A i zasady B.

Równanie reakcji:

……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

**..……………/2 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

5c. Przeprowadzono doświadczanie, w którym w pierwszej probówce przygotowano roztwór wodny substancji A, w drugiej substancji B, a w trzeciej nasycony roztwór substancji C. Do wszystkich probówek zanurzono żółty uniwersalny papierek wskaźnikowy. Napisz barwy jakie przyjmie żółty uniwersalny papierek wskaźnikowy w roztworach wodnych substancji A - C.

Odpowiedź:

A - ………………..

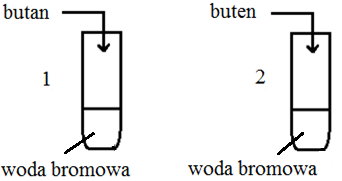
B - ………………..

C - ………………..

**..……………/3 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 6. Przeprowadzono doświadczenie chemiczne (w temperaturze pokojowej i pod ciśnieniem normalnym), którego schemat przedstawiono poniżej.



6a. Uzupełnij opis doświadczenia oraz informacje dotyczące butanu i butenu. Podkreśl poprawne określenie w każdym nawiasie.

Podczas tego doświadczenia do probówek wprowadzono substancje (gazowe / ciekłe / stałe). Przed wprowadzeniem tych substancji zawartość probówek miała barwę (brunatną / fioletową / czarną).

W probówkach znajdował się wodny roztwór bromu. W wyniku wprowadzenia nadmiaru butanu do probówki 1. jej zawartość (pozostała brunatna / pozostała fioletowa / odbarwiła się). Po wprowadzeniu butenu do probówki 2. jej zawartość (pozostaje fioletowa / pozostaje brunatna / odbarwia się).

Butan należy do szeregu homologicznego (alkanów / alkenów / alkinów), czyli węglowodorów (nasyconych / nienasyconych). Buten należy do szeregu homologicznego (alkanów/ alkenów / alkinów), czyli węglowodorów (nasyconych / nienasyconych). Wzór sumaryczny butanu to (C4H10 / C4H8 / C4H6), a butenu to (C4H10 / C4H8 / C4H6).

**..……………/10 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

6b. Napisz równanie reakcji, która zaszła podczas opisanego doświadczenia i była przyczyną obserwowanych zmian. Zastosuj wzory sumaryczne reagentów.

Odpowiedź: …………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………..

**..……………/2 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 7.

W wyniki przyłączenia jednego mola cząsteczek wodoru do jednego mola cząsteczek węglowodoru A powstaje jeden mol cząsteczek węglowodoru B (reakcja 1). Działając wodą na węglowodór B powstaje związek C (reakcja 2). Związek C ulega fermentacji octowej, w wyniku, której powstaje związek D (reakcja 3). Związek D w odpowiednich warunkach reaguje z alkoholem metylowym tworząc związek E, którego nazwa zwyczajowa to octan metylu (reakcja 4). Związek E pod wpływem stężonego kwasu siarkowego(VI) ulega reakcji hydrolizy, która prowadzi do odtworzenia związku D i alkoholu F (reakcja 5).



7a. Napisz równania reakcji oznaczone na schemacie cyframi: 1 - 4. Zastosuj wzory półstrukturalne organicznych reagentów.

Odpowiedź

Równanie 1.: ……………………………………….………………………………………………

Równanie 2.: ……………………………………….………………………………………………

Równanie 3.: ……………………………………….………………………………………………

Równanie 4.: ……………………………………….………………………………………………

**..……………/8 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

7b Napisz nazwy systematyczne związków A – E oraz nazwy grup związków organicznych, do których one należą.

Odpowiedź:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nazwa systematyczna | Nazwa grupy |
| A |  |  |
| B |  |  |
| C |  |  |
| D |  |  |
| E |  |  |

**..……………/10 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

7c. Zaprojektuj doświadczenie, w którym wykażesz odczyn związku D. W tym celu przedstaw schematyczny rysunek, napisz nazwy potrzebnych odczynników. Następnie napisz obserwacje i wnioski. Napisz równanie reakcji dysocjacji potwierdzające odczyn substancji D lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

Miejsce na odpowiedź

|  |
| --- |
|  |

Obserwacje: …………………………………………………………………………….

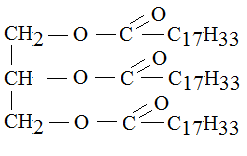
Wnioski: …………………………………………………………………………………

Równanie reakcji: ……………………………………………………………………………

**..……………/6 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 8. Pewien związek organiczny przedstawiany jest wzorem:



8a. Uzupełnij luki w tekście dotyczącego związku, którego wzór przedstawiono powyżej.

Przedstawiony związek powstaje w wyniku reakcji dwóch substancji. Alkoholu o nazwie ………………. oraz …………… tłuszczowego o wzorze sumarycznym …………. .

**..……………/3 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

8b. Dokończ poniższe zdanie. Wybierz i zaznacz odpowiedź (A. lub B.) oraz jej uzasadnienie (1. lub 2.).

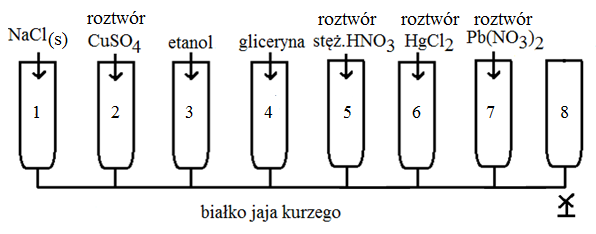
Związek, którego wzór przedstawiono powyżej jest

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A. | ciekły | ponieważ, należy do tłuszczów | 1. | nasyconych |
| B. | stały | 2. | nienasyconych |

**..……………/2 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 9. Przeprowadzono doświadczenie chemiczne, które polegało na zbadaniu zachowania się białka jaja kurzego pod wpływem różnych substancji i ogrzewania. Do ośmiu ponumerowanych probówek dodano białko jaja kurzego i oddzielnie do każdej z nich dodano szereg odczynników chemicznych lub ich roztworów wodnych. Probówkę nr 8 jedynie podgrzano. Schemat doświadczenia przedstawiono na poniższym rysunku.



9a. Napisz numery probówek, w których nastąpiła denaturacja białka podczas opisanego doświadczenia.

Odpowiedź: …………………………………………………………………

**..……………/6 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

9b. Napisz nazwę reakcji, która zachodzi w probówce nr 5. Napisz jakie zabarwienie przyjmuje zawartość probówki w wyniku tej reakcji.

Odpowiedź: …………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………

**..……………/2 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Zadanie 10. Oceń poprawność zdań. Zaznacz literę P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub literę F, jeśli jest fałszywe.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A | Fruktoza należy do cukrów prostych. | □ P | □ F |
| B | W jednej cząsteczce glukozy liczba atomów wodoru jest dwa razy większa niż liczba atomów tlenu. | □ P | □ F |
| C | W celu identyfikacji glukozy wykorzystuje się tzw. próbę Trommera. | □ P | □ F |
| D | Sacharoza nie rozpuszcza się w wodzie. | □ P | □ F |
| E | Skrobia jest białą substancją stałą bez smaku i zapachu. | □ P | □ F |
| F | Dodatek roztworu jodu do roztworu skrobi powoduje zmianę zabarwienia mieszaniny na żółto. | □ P | □ F |

**..……………/6 pkt**

(liczba uzyskanych punktów /maksymalna liczba punktów)

Brudnopis

