

## „RANDKA Z CHEMIĄ”

## I. Rozwiąż test:

- Wybierz grupę związków, które nie należą do związków organicznych:
  - $C_2H_5OH$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_6H_5NH_2$
  - $H_2NCONH_2$ ,  $CH_3CH_2CH_3$ ,  $CH_3CH=CH$
  - $NaHCO_3$ ,  $CO_2$ ,  $(NH_4)_2CO_3$
  - $CH_3COOCH_3$ ,  $C_2H_2$ ,  $C_6H_6$
- W zlewce sporządzono nasycony roztwór soli kuchennej w wodzie. Następnie pozostawiono zlewkę odkrytą na kilka dni. Które ze stwierdzeń jest prawdziwe:
  - stężenie roztworu wzrosło
  - stężenie roztworu zmalało
  - rozpuszczalność  $NaCl$  zwiększyła się
  - stężenie roztworu nie uległo zmianie
- Wskaż grupę, w której substancje mają tylko wiązania kowalencyjne-spolaryzowane:
  - $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $H_3PO_4$
  - $H_2SO_4$ ,  $Na_2O$ ,  $H_2$
  - $CO_2$ ,  $N_2O_5$ ,  $H_2O$
  - $C_2H_5OH$ ,  $I_2$ ,  $NaHCO_3$
- Ile gramów wody można otrzymać spalając w warunkach normalnych  $10\text{ dm}^3$  wodoru w  $20\text{ dm}^3$  powietrza?
  - 10 g
  - 6,8 g
  - 5,2 g
  - 3,7 g
- Przygotowano dwa roztwory, w których stężenie jonów wodorotlenowych wynosiło: w roztworze A:  $4 \cdot 10^{-9}\text{ mol/dm}^3$ , w roztworze B:  $8 \cdot 10^{-5}\text{ mol/dm}^3$ . Który z tych roztworów ma wyższe pH?
  - A
  - B
  - A i B mają jednakowe pH
  - na podstawie podanych informacji nie można określić pH
- Wskaż grupę cząstek, zawierającą tylko wolne rodniki:
  - $NH_3$ ,  $H_2O$ ,  $O_2$
  - $NH_4^+$ ,  $H_3O^+$ ,  $Na^+$
  - $CH_3^\bullet$ ,  $Br^-$ ,  $C_2H_5OH$
  - $Cl^\bullet$ ,  $CH_3^\bullet$ ,  $C_3H_7^\bullet$
- Podczas dysocjacji elektrolitycznej azotanu (V) potasu rozzerwaniu ulega wiązanie:
  - potas-azot
  - potas-tlen
  - azot-tlen
  - tlen-tlen
- W wyniku spalania 1,3 g pewnego gazowego węglowodoru otrzymano 0,1 mola  $CO_2$ . Gęstość tego węglowodoru w warunkach normalnych wynosi  $1,161\text{ g/dm}^3$ . Podaj masę molową spalonego związku oraz jego wzór sumaryczny:
  - $26\text{ g/mol}$  -  $C_2H_2$
  - $28\text{ g/mol}$  -  $C_2H_4$
  - $30\text{ g/mol}$  -  $C_2H_6$
  - $52\text{ g/mol}$  -  $C_4H_4$
- Długością wiązania nazywamy :
  - odległość jądra od powłoki walencyjnej
  - odległość elektronu na orbitalu 1s od jądra atomu
  - odległość między jądrami połączonych atomów
  - odległość między elektronami walencyjnymi tworzącymi wiązanie
- Białko jaja kurzego tworzące koloid to:
  - albumina
  - lecytyna
  - eozyna
  - pepsyna
- Co to jest „suchy lód”?
  - osuszone kostki lodu
  - stały  $CO_2$
  - ciekły hel
  - ciekły azot
- Związek chromu ulega utlenieniu jeśli zmienia barwę
  - z zielonej na żółtą
  - z żółtej na pomarańczową
  - z pomarańczowej na żółtą
  - z pomarańczowej na zieloną
- Który z izotopów węgla stosowany jest do datowania?
  - C-12
  - C-13
  - C-14
  - C-15
- Dysponując 10g: wapnia, wodoru wapnia, sodu i wodoru sodu w celu otrzymania jak największej ilości wodoru w reakcji z wodą należy użyć:
  - Na
  - NaH
  - Ca
  - $CaH_2$
- Znajdź fałszywe zdanie
  - destylacja, krystalizacja i ekstrakcja służą do rozdzielania mieszanin jednorodnych fizycznie
  - mieszaniny niejednorodne fizycznie można rozdzielić przy pomocy dekantowania lub sączenia
  - związek chemiczny, który powstanie z mieszaniny jednorodnej fizycznie zachowuje jej właściwości fizyczne
  - w destylacji, jako metodzie rozdzielania, wykorzystuje się różnice temperatur wrzenia składników mieszaniny
- W którym szeregu występują substancje reprezentujące różne stany skupienia (warunki normalne)?
  - jod, brom, chlor
  - ołów, siarka, tlen
  - ręć, potas, brom
  - krypton, mangan, selen
- W chwili początkowej istnieje 1g wolnych neutronów. Przyjmując, że ich okres półtrwania (zwany inaczej czasem połowicznego zaniku) wynosi 12 minut, ustal ile ich zostanie po 24 minutach.
  - 0,5 g
  - 0,25 g
  - 0,05 g
  - 0,01 g

18. W cząsteczce  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ :

- a) atomy żelaza posiadają wartościowość III
- b) atomy żelaza posiadają wartościowość II
- c) jeden atom żelaza posiada wartościowość II, a dwa pozostałe: III
- d) jeden atom żelaza posiada wartościowość III, a dwa pozostałe: II

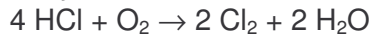
19. Najmniejszą objętość w warunkach normalnych będzie zajmowało:

- a) 14 g  $\text{N}_2$
- b) 35 g HCl
- c) 32 g  $\text{CH}_4$
- d) 8 g  $\text{H}_2$

20. Hydroksosoli nie utworzy:

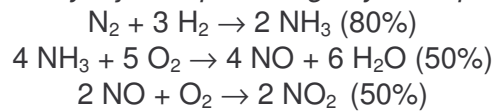
- a) wodorotlenek żelaza (II)
- b) wodorotlenek żelaza (III)
- c) wodorotlenek litu
- d) wodorotlenek miedzi (II)

21. W celu otrzymania 71 g chloru w reakcji:



należy użyć:

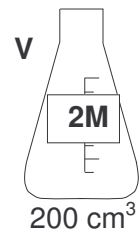
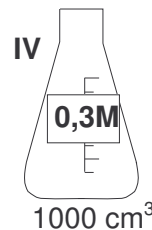
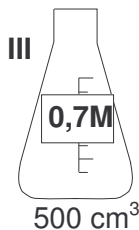
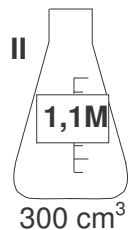
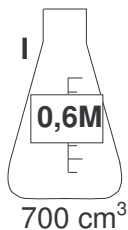
- a) 44,8 dm<sup>3</sup> HCl (warunki normalne) oraz  $6,02 \cdot 10^{23}$  atomów tlenu
  - b) 89,6 dm<sup>3</sup> HCl (warunki normalne) oraz  $12,04 \cdot 10^{23}$  atomów tlenu
  - c) 22,4 dm<sup>3</sup> HCl (warunki normalne) oraz  $6,02 \cdot 10^{23}$  atomów tlenu
  - d) 67,2 dm<sup>3</sup> HCl (warunki normalne) oraz  $3,01 \cdot 10^{23}$  atomów tlenu
22. W celu otrzymania 44,8 dm<sup>3</sup> (warunki normalne) tlenku azotu (IV) według następującego schematu (w nawiasach podano wydajności poszczególnych etapów reakcji)



należy użyć:

- a) 340 g azotu
- b) 280 g azotu
- c) 180 g azotu
- d) 140 g azotu

23. W pięciu kolbach znajdują się wodne roztwory NaOH o podanych stężeniach i objętościach:



Które dwa z nich należy mieszać, aby można było zobojętnić jak największą ilość dowolnego kwasu?

- a) I i IV
- b) II i IV
- c) I i V
- d) III i IV

24. Pierwiastki o chemicznym charakterze obojnaczym nazywamy pierwiastkami:

- a) homogenicznymi
- b) półprzewodnikowymi
- c) jonowymi
- d) amfoterycznymi

25. Które substancje dodane do wody spowodują wzrost pH?

- I.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- II.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- III.  $\text{K}_2\text{S}$
- IV.  $\text{BaCO}_3$
- a) I i II
- b) I i III
- c) III i IV
- d) II i IV

26. Przybliżony stosunek mas: neutronu, protonu i elektronu można wyrazić następująco:

- a)  $m_n : m_p : m_e = 1 : 1 : 0,00055$
- b)  $m_n : m_p : m_e = 2 : 1 : 0,5$
- c)  $m_n : m_p : m_e = 1 : 1 : 0$
- d)  $m_n : m_p : m_e = 1,7 : 1,7 : 0,9$

27. Różnica między sumą mas cząstek elementarnych, a rzeczywistą masą atomu, równoważna energii wydzielonej podczas syntezy jądra z jego składników określana jest jako:

- a) energia Einsteina
- b) defekt Schottky'ego
- c) masa nadmiarowa
- d) defekt masy

28. Czy między protonami, a neutronami występują siły oddziaływań elektrostatycznych?

- a) tak, ponieważ siły oddziaływań elektrostatycznych występują pomiędzy wszystkimi cząstkami elementarnymi

b) tak, ponieważ cząstki te mają zbliżone masy

c) nie, ponieważ oddziaływania elektrostatyczne występują tylko w przypadku elektronów

d) nie, ponieważ neutrony pozbawione są ładunku elektrycznego

29. Chloroform jest bezbarwną cieczą, której pary działają usypiająco. Substancja ta ma wzór chemiczny:  $\text{CHCl}_3$ . Ile rodzajów nuklidów różniących się liczbami atomowymi zawiera chloroform?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa

30. Wskaż zestaw zawierający wyłącznie pierwiastki nie stosujące się do „reguły oktetu”

- a) Cl, Br, I
- b) Ca, K, Mg
- c) N, O, F
- d) H, Li, Be



III. Ustal jakie substancje kryją się pod symbolami literowymi ( podaj ich wzory )  
 (w chemografii nie uwzględniono współczynników stechiometrycznych)

