



ROZWIĄŻ

Odpowiadaj po kolei na poniższe pytania, gdy odpowiedź prawidłowo to przesuwaj swój pionek na kolejne pola.

1. Tabletki węgla leczniczego (aktywnego) mają właściwości adsorpcyjne (wiążące). Wiedząc, że właściwości adsorpcyjne polegają na zatrzymaniu na powierzchni cząsteczek i jonów różnych substancji, wyjaśnij, na czym polega działanie węgla leczniczego w łagodzeniu dolegliwości żołądkowych związanych z zaleganiem w żołądku substancji szkodliwych.
2. Na opakowaniach leków jest napisane, że nie należy przekraczać określonej dawki. Formalnie można zdefiniować dwa rodzaje dawek: dawka terapeutyczna (lecnicza) oraz dawka letalna (śmiertelna). Zastanów się i podaj swoimi słowami definicję obydwu rodzajów dawek.
3. Niektórzy odczuwają zgagę, czyli pieczenie (palenie) w przełyku; wywołane to może być cofaniem się soku żołądkowego z żołądka do przełyku. Leki zapobiegające zgadze muszą neutralizować odczyn kwasowy soku żołądkowego. Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej pomiędzy kwasem solnym (głównym składnikiem soku żołądkowego), a głównym składnikiem dowolnego preparatu farmaceutycznego na zgagę.
4. Najbogatsze w witaminę C są: czarna porzeczka (ok.183 mg/100 g), czerwona papryka (ok.140 mg/100 g), brukselka (ok.90 mg/100 g), zielona papryka (ok.90 mg/100 g), a także: kalafior, szpinak, poziomki, truskawki, kiwi, cytryny, pomarańcze, czerwona porzeczka (zawartość w tych produktach waha się od 46 do 69 mg/100 g). Oblicz masę dwóch ulubionych owoców lub warzyw, które powinny się znaleźć w Twojej codziennej diecie zapewniając właściwą dawkę witaminy C przy założeniu, że jej całość się wchłonie. Wynik podaj w gramach, w postaci liczby całkowitej.
Dzienne zapotrzebowanie na witaminę C: nastoletni chłopcy – 75 mg, nastoletnie dziewczyny 65 mg, mężczyźni powyżej 19 roku życia – 90 mg, kobiety powyżej 19 roku życia – 75 mg.
5. Kwas acetylosalicylowy (aspiryna) jest estrem, który można otrzymać w reakcji kwasu salicylowego i bezwodnika octowego w obecności kwasu siarkowego(VI) jako katalizatora. Reakcja ta zachodzi w stosunku molowym 1:1, a drugim produktem jest kwas octowy. Jaka maksymalna masa aspiryny można uzyskać w tej reakcji, jeżeli odważono 5 g kwasu salicylowego i dodano stechiometryczną ilość bezwodnika octowego. Reakcja zachodzi z wydajnością 85%. Wynik końcowy zaokrąglij do dwóch miejsc po przecinku.
6. Rivanol to handlowa nazwa preparatu farmaceutycznego, który kupowany w postaci płynu stanowi 0,1% roztwór wodny o masie 250 g. Oblicz masę substancji rozpuszczonej.



7. Mleczan etakrydyny to główny składnik preparatu o nazwie handlowej Rivanol. Jego obecność w roztworze powoduje, że preparat naświetlany niewidzialnym promieniowaniem ultrafioletowym z lampy UV, świeci kolorem jasnozielonym. Substancja pochłania (absorbuje) promieniowanie UV, a następnie emituje promieniowanie o innej długości fali z zakresu światła widzialnego. Podaj nazwę zjawiska odpowiedzialnego za to „świecenie” innym kolorem.
8. Każdy preparat, w tym również woda utleniona ma określony termin ważności. Zastanów się i napisz, czy po upływie terminu ważności...
a. można preparat stosować do przemywania ran,
b. czy zaobserwujemy pienienie, gdy polejemy tą przeterminowaną wodą utlenioną ranę?
9. Tlenek manganu(IV) to substancja stała, nierozpuszczalna w wodzie. Związek ten stosuje się jako katalizator w reakcji rozkładu nadtlenu wodoru. W doświadczeniu do zlewki z wodą utlenioną, Mateusz wprowadził odrobinę tego stałego związku. Podaj obserwacje. Określ rodzaj przeprowadzonego procesu katalitycznego – czy to jest kataliza homo- czy heterogeniczna?
10. Jodyna to roztwór m.in. jodu w etanolu. Oblicz, ile gramów jodu należy rozpuścić w etanolu, aby otrzymać 150 g jodyny o stężeniu 4%.
11. Płyn Lugola to wodny roztwór, który zawiera stabilny jod. Kojarzy się on najczęściej z katastrofą w Czarnobylu, kiedy to był podawany w celu ochrony tarczycy przed promieniotwórczym działaniem jodu. Okres połowicznego rozpadu izotopu promieniotwórczego jodu ($I-131$) to 8 dni. Jaka masa izotopu ulegnie rozpadowi w trakcie 24 dni? Początkowa masa izotopu wynosi 1 μg .
12. Połącz w pary pojęcie (kolumna I) z jego definicją (kolumna II).

Pojęcie	Definicja
Placebo	są to pierwiastki lub związki chemiczne, które modyfikują czynności organizmu, tak aby zapobiec chorobie lub ją wyleczyć
Leki	to preparat obojętny, nie wywołujący działania biologicznego na organizm
Substancje lecznicze	są mieszaninami substancji leczniczej i substancji pomocniczych- nadających smak, barwę i ułatwiających uzyskanie określonej formy leku

13. 0,9% roztwór wodny NaCl, to tzw. sól fizjologiczna – preparat do przemywania oczu przy podrażnieniach, suchości czy też do usuwania ciała obcego. Najczęściej występuje w postaci ampułek o pojemności 5,000 cm^3 . W temperaturze 20 $^{\circ}\text{C}$ gęstość 0,9% roztworu wodnego NaCl wynosi 1,005 g/cm^3 . Jaka masa chlorku sodu znajduje się w jednej ampułce soli fizjologicznej.
14. Wybierz zdanie/zdania prawdziwe dotyczące aspiryny.
1. Jest kwasem karboksylowym.

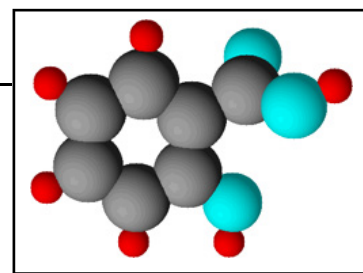


2. Jest ketonem aromatycznym.
 3. Jest estrem kwasu aromatycznego.
 4. Jest pochodną kwasu salicylowego.
 5. Związek ten krystalizuje w postaci białych lśniących igieł.
15. Gleba zawierająca jony azotanowe(V) oraz azotanowe(III) może przyczynić się do tego, że rośliny rosnące na niej, tracą odporność na działanie szkodników. Doświadczeniem pozwalającym potwierdzić obecność tych jonów w glebie, jest doświadczenie, w którym oprócz kwasu solnego wykorzystuje się apteczny Rivanol. Podaj wzory elektronowe, kreskowe jonów NO_3^- oraz NO_2^- .
16. Wybierz zadanie/zdania prawdziwe dotyczące nadtlenu wodoru.
 A. Masa cząsteczkowa H_2O_2 wynosi 19 g/mol.
 B. Na masę molową 1 cząsteczki H_2O_2 znikomy wpływ mają elektrony.
 C. W cząsteczce nadtlenu wodoru występują tylko wiązania kowalencyjne spolaryzowane.
 D. Zawartość procentowa (procenty masowe) tlenu w dwóch molach H_2O_2 jest większa niż w jednym molu H_2O_2 .
17. Określ jaką funkcję (wraz z uzasadnieniem) utleniacza czy reduktora pełni nadtlenek wodoru w reakcji opisanej równaniem chemicznym:

$$2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 5\text{O}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$$
18. Woda utleniona to nie tylko skuteczny środek do oczyszczania i odkażania ran, ale również niepozorny i niebywale tani produkt stosowany w usuwaniu plam, czyszczeniu kuchni, a także łazienki. Podaj co najmniej dwa zastosowania wody utlenionej do domowych ekologicznych porządków.
19. Która informacja dotycząca kwasu borowego o wzorze H_3BO_3 **NIE jest** prawdziwa:
 a. Słaby elektrolit
 b. Kwas nieorganiczny
 c. Składnik Borasolu, który stosowany jest jako łagodny antyseptyk w postaci preparatu aptecznego
 d. Wzór elektronowy kwasu borowego ma postać:
-
20. Jak nazywa się 30% roztwór nadtlenu wodoru w wodzie?
21. Czy cząsteczka H_2O_2 jest płaska, czyli wszystkie atomy w cząsteczce leżą w jednej płaszczyźnie?
22. Kwas acetylosalicylowy jest składnikiem popularnych leków przeciwzapalnych, przeciwbólowych i przeciwgorączkowych (np. aspiryna) oraz stosowanych w profilaktyce chorób układu krążenia. Kwas ten powstaje w wyniku reakcji estryfikacji kwasu salicylowego i kwasu octowego w obecności kwasu siarkowego(VI) jako katalizatora. Zapisz równanie tej reakcji.



23. Podaj wzór sumaryczny Witaminy C.
24. Jaki związek przedstawia model kulkowy? Podaj jego nazwę.



25. Borasol można wykorzystać do przeprowadzenia doświadczenia o nazwie: *Zielony znicz olimpijski*. W wyniku reakcji kwasu borowego zawartego w Borasolu i alkoholu etylowego w odpowiednich warunkach powstaje między innymi boran trietylu. Do jakiej grupy związków organicznych należy ten produkt?
26. Dermatol to handlowa nazwa leku o działaniu ściągającym, hamującym drobne krwawienia. Można go również zastosować w celu odkażania skóry dotkniętej stanem zapalnym. Z dermatolu możemy otrzymać bizmut, który ma właściwości piroforyczne. Co to jest piroforyczność?
27. Rozwiąż rebus:



28. Jedna tabletkę pewnego klasycznego leku na nadkwasotę zawiera 680 mg węgla wapnia i 80 mg węglanu magnezu. Substancje te zubożniają kwas, który znajduje się w soku żołądkowym. Jednym z efektów ubocznych stosowania takich leków może być uczucie wzdęcia i dyskomfortu w żołądku. Oblicz, jaka maksymalna objętość CO_2 w przeliczeniu na warunki normalne może zostać wydzielona, jeżeli substancje czynne zawarte w tej tabletkę przereagują całkowicie z kwasem solnym zawartym w soku żołądkowym. Wynik podaj w cm^3 , z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Zadanie pochodzi z:

E.Szostak, E.Odrowąż, M.Krzczkowska, J.Hetmańczyk, P.Bernard: Chemia. Zbiór zadań. Liceum i technikum. Poziom podstawowy i rozszerzony. Tom 4, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 2022, stron 247; ISBN 978-83-02-20573-6.

29. Do dezynfekcji niewielkich powierzchni często stosuje się gaziki odkażające. Gazik odkażający to gazik włókninowy nasączony 70% roztworem pewnego alkoholu. Na podstawie podanych informacji, podaj nazwę systematyczną tego alkoholu:



1. Należy do monohydroksylowych związków.
2. W reakcji z tlenkiem miedzi(II) w podwyższonej temperaturze alkohol ten tworzy keton.
3. Keton powstały przez utlenianie tego alkoholu daje pozytywny wynik próby jodoformowej.
4. Eliminacja wody w cząsteczki tego alkoholu prowadzi do otrzymania propenu.

30. Nauczyciel na lekcji chemii chciał pokazać doświadczenie pozwalające na identyfikację w cząsteczce związku grupy fenolowej. Postanowił przeprowadzić reakcję fenolu z wodnym roztworem chlorku żelaza(III). W szafce z odczynnikami nie mógł znaleźć fenolu. Czy zastąpienie fenolu spirytusem salicylowym pozwoli otrzymać oczekiwany efekt końcowy?

