

Test egzaminacyjny z roku 2001.

Chemia

1. Podczas działania 1 mola Br_2 o masie atomowej 80 na 1 mol pewnego węglowodoru otrzymano oprócz HBr chlorowcopochodny związek o masie cząsteczkowej 137. Reakcji bromowania poddany został:

- a. propan
- b. metan
- c. butan
- d. etan

2. Fioletowe zabarwienie z jodem, znikające po ogrzaniu, tworzą produkty zawierające:

- a. wszystkie węglowodory
- b. tylko cukry proste
- c. tylko dwucukry
- d. tylko skrobię

3. Dysocjacja elektrolityczna zachodzi pod wpływem:

- a. prądu elektrycznego
- b. dowolnego rozpuszczalnika organicznego
- c. dowolnego rozpuszczalnika nieorganicznego
- d. rozpuszczalników, których cząsteczki są dipolami

4. „Objętości reagujących ze sobą gazów oraz gazowych produktów ich reakcji, mierzone w tych samych warunkach ciśnienie i temperatury, pozostają do siebie w stosunku niewielkich liczb naturalnych.” Przedstawione twierdzenie stanowi treść prawa:

- a. stosunków wielokrotnych
- b. stosunków objętościowych
- c. Avogadra
- d. wielokrotnych stosunków objętościowych

5. Proces twardnienia zaprawy wapiennej przebiega tym szybciej im jest:

- a. mniejsze stężenie pary wodnej w powietrzu
- b. większe stężenie dwutlenku węgla w powietrzu
- c. większe stężenie pary wodnej w powietrzu
- d. mniejsze stężenie dwutlenku węgla w powietrzu

6. Rozpuszczalność gazów w cieczach:

- a. rośnie ze wzrostem temperatury i ciśnienia
- b. maleje ze wzrostem ciśnienia i temperatury
- c. maleje ze wzrostem temperatury, ale wzrasta ze wzrostem ciśnienia
- d. rośnie ze wzrostem temperatury, ale maleje ze wzrostem ciśnienia

7. Reakcje egzoenergetyczne, to:

- a. reakcje chemiczne, którym towarzyszy przekazywanie energii z otoczenia do układu
- b. reakcje, w których z jednego substratu powstaje dwa lub więcej produktów
- c. reakcje, którym towarzyszy przekazywanie energii z układu do otoczenia
- d. reakcje, w których z dwóch lub więcej substratów powstaje jeden produkt

8. Do czynników opóźniających przebieg reakcji chemicznej należą:

- a. podwyższenie temperatury reagentów
- b. zastosowanie inhibitorów
- c. rozdrobnienie reagentów
- d. zwiększenie stężenia reagentów

9. Jaką objętość zajmują 2 mole CO₂ w warunkach normalnych?

- a. 22,4 dm³
- b. 11,2 dm³
- c. 44,8 dm³
- d. 22,4 dm³

10. Ile neutronów i protonów zawiera jądro atomu o ładunku +15 i liczbie nukleonów 31?

- a. 15n i 16p
- b. 15p i 46n
- c. 15p i 16n
- d. 15p i 31n

11. Które zdanie jest fałszywe?

- a. w obrębie grupy pierwiastków w układzie okresowym wraz ze wzrostem liczby atomowej maleje ich elektroujemność
- b. charakter metaliczny pierwiastków wynika ze zdolności ich atomów do oddawania elektronów
- c. w każdej grupie układu okresowego wraz ze wzrostem liczby atomowej pierwiastków rośnie ich charakter metaliczny
- d. pierwiastki, których atomy mają po 7 elektronów walencyjnych są metalami

12. Pojęcia z kolumny I połącz z odpowiednimi określeniami z kolumny II

Kolumna I	Kolumna II
1. zol	a) układ, w którym fazą rozpraszającą jest powietrze, a rozpraszaną ciałem stałym lub cieczą
2. emulsja	b) układ, w którym fazą rozpraszającą jest ciecz, zaś rozpraszaną gaz
3. piana	c) układ, w którym obie fazy – rozpraszająca i rozpraszana są cieczami wzajemnie się nie mieszającymi
4. aerozol	d) układ koloidalny, w którym fazą rozpraszającą jest ciecz, a fazą rozpraszaną ciałem stałym

13. Ile gramów soli kuchennej i wody należy użyć w celu otrzymania 5 kg roztworu 3%?

- a. 30 g soli i 4970 g wody
- b. 15 g soli i 4985 wody
- c. 150 g soli i 4850 g wody
- d. 50 g soli i 4950 wody

14. W zamkniętym szczelnie naczyniu, w stałej temperaturze znajduje się roztwór nasycony nad osadem. Wówczas:

- a. zachodzi tam stale wolno proces krystalizacji
- b. przebiegają tam z jednakową szybkością procesy krystalizacji i rozpuszczenia
- c. zachodzi tam stale wolno proces rozpuszczania
- d. nie zachodzi żaden z wymienionych procesów

15. Trwałość układów aromatycznych uwarunkowana jest tym, że:

- a. wiązania pojedyncze i podwójne ułożone są na przemian
- b. tetraedryczna struktura cząsteczki benzenu charakteryzuje się dużą symetrią
- c. sekstet elektronowy łatwo tworzy wolne rodniki
- d. po zapełnieniu wiążących orbitali typu sigma, pozostałe elektrony (pi) zajmują zdelokalizowany orbital molekularny

16. Które zdanie jest fałszywe?

- a. tłuszcze są estrami gliceryny i wyższych kwasów tłuszczowych
- b. tetrachlorometan jest środkiem gaśniczym
- c. węglowodory są związkami nieorganicznymi
- d. mydła są solami sodowymi i potasowymi wyższych kwasów tłuszczowych

17. Tlenek węgla CO przereaguje całkowicie z tlenem, gdy:

- a. masa CO jest dwa razy większa niż masa tlenu
- b. objętość CO jest dwa razy większa niż objętość tlenu
- c. masa CO jest dwa razy mniejsza niż masa tlenu
- d. objętość CO jest dwa razy mniejsza niż objętość tlenu

18. Które z wymienionych tlenków nie są bezwodnikami kwasowymi?

- a. SO_2 i P_2O_5
- b. CO_2 i SO_3
- c. CO i NO
- d. N_2O_5 i SiO_2

19. Jedna tona saletry amonowej NH_4NO_3 może dostarczyć roślinom:

- a. 350 kg azotu
- b. 700 kg azotu
- c. 250 kg azotu
- d. 175 kg azotu

20. Tlenek glinowy nie wchodzi w skład:

- a. korundu
- b. rubinów
- c. boksytu
- d. kriolitu

21. Reakcją charakterystyczną dla alkinów jest:

- a. substytucja nukleofilowa
- b. substytucja wolnorodnikowa
- c. addycja elektrofilowa
- d. addycja nukleofilowa

22. W przemianie izochorycznej określonej ilości gazu doskonałego jego gęstość:

- a. nie ulega zmianie
- b. podczas wzrostu temperatury wzrasta, a podczas obniżania temperatury maleje
- c. podczas wzrostu ciśnienia wzrasta, a podczas obniżania ciśnienia maleje
- d. pozostaje stała pod warunkiem, że wzrost temperatury nie powoduje dysocjacji cząstek

23. Uporządkuj podane kwasy według rosnącej mocy:

- a. HBr
- b. HCl
- c. HF
- d. HI

24. W pewnym węglowodorze stosunek wagowy C:H jest równy 4:1. Węglowodorem tym jest:

- a. CH₄
- b. C₄H₁₀
- c. C₂H₆
- d. C₆H₁₄

25. Izomery nie różnią się:

- a. własnościami fizycznymi i chemicznymi
- b. powiązaniem poszczególnych atomów w cząsteczce
- c. cechami wymienionymi w punktach a) i b)
- d. składem chemicznym i masą cząsteczkową

Fizyka

1. **Zwrot linii pola magnetycznego wokół prostoliniowego przewodnika, przez który płynie prąd elektryczny, określa reguła:**

- a. Fleminga
- b. śruby prawoskrętnej
- c. Hertza
- d. Lenza

2. **Naładowana cząstka porusza się pod wpływem sił pola elektrostatycznego. W czasie ruchu nie zmienia się jej:**

- a. energia kinetyczna
- b. energia całkowita
- c. energia potencjalna
- d. pęd

3. **Przez przewodnik o oporze $R=20\Omega$ w czasie $\Delta t=5s$ przepłynął ładunek $\Delta Q=10C$. Napięcie przyłożone do końców przewodnika jest równe:**

- a. 40 V
- b. 20 V
- c. 10 V
- d. 100V

4. **Aby dostosować miliamperomierz o zakresie 0 – 50 mA i oporze wewnętrznym $R_w=5\Omega$ do pomiaru natężenia prądu w granicach 0 – 500, należy dołączyć bocznic o oporze R:**

- a. $9/5\Omega$ równolegle
- b. $5/9\Omega$ szeregowo
- c. $5/9\Omega$ równolegle
- d. $9/5\Omega$ szeregowo

5. **Jeżeli długość przewodnika zmniejszyć dwukrotnie, jednocześnie dwukrotnie zwiększając jego średnicę, to opór przewodnika:**

- a. zmaleje 8 razy
- b. wzrośnie 4 razy
- c. zmaleje 2 razy
- d. nie zmieni się

6. **Ciśnienie wywierane przez gaz doskonały na ścianki naczynia zależy między innymi:**

- a. od objętości naczynia, rodzaju i temperatury
- b. od objętości naczynia, masy gazu i jego temperatury
- c. od rodzaju gazu, jego masy i temperatury
- d. od rodzaju gazu, masy molowej i temperatury

7. **Promienie Roentgena o widmie charakterystycznym powstają w wyniku:**

- a. zahamowania elektronów na powierzchni anody
- b. pobudzenia atomów anody do świecenia
- c. rozgrzewania się anody
- d. wytrącania elektronów z wewnętrznych powłok atomów anody

8. Ciało, które pod działaniem siły $F=2\text{N}$ doznaje przyspieszenia $a=40\text{cm/s}^2$ posiada masę:

- a. 80 kg
- b. 5 kg
- c. 0,8 kg
- d. 0,05 kg

9. Widząc samochód poruszający się po poziomej prostej drodze ruchem jednostajnym możemy mieć pewność, że:

- a. kierowca wyłączył silnik i samochód porusza się bez przyspieszenia
- b. samochód jedzie bez ładunku, występuje minimalne tarcie, które nie jest w stanie zmienić prędkości samochodu
- c. siła, którą działa silnik poruszający samochód, jest równa sumie wszystkich oporów ruchu
- d. wypadkowa siła silnika i sił oporu jest stała i ma zwrot zgodny ze zwrotem prędkości

10. Aby podnieść ciało na wysokość 10 m, wykonano pracę równą 700 J. Masa podnoszonego ciała była równa:

- a. około 70 kg
- b. około 0,7 kg
- c. około 7 kg
- d. około 700 kg

11. Kataliza jest to zjawisko:

- a. przyspieszania przebiegu reakcji
- b. przyspieszania lub opóźniania przebiegu reakcji
- c. opóźniania procesu reakcji
- d. ogrzewania substancji bez dostępu powietrza

12. Pionowo do góry wyrzucono ciało o masie 2 kg nadając mu energię kinetyczną równą 200 J. Ciało to zatrzyma się na wysokości:

- a. około 100m
- b. około 200m
- c. około 10m
- d. około 2m

13. Leżący na równi pochyłej klocek, nie zsuwa się z niej. Dzieje się tak dlatego, że:

- a. siła tarcia działająca na klocek jest równa składowej ciężaru klocka równoległej do równi
- b. siła tarcia działająca na klocek jest większa od składowej ciężaru klocka równoległej do równi
- c. klocek został położony, a nie pchnięty, nie ma zatem siły, która wprowadziłaby go w ruch
- d. siła tarcia działająca na klocek jest większa od ciężaru klocka

14. Wielkość wektorową, równą liczbowo iloczynowi masy ciała i jego prędkości nazywamy:

- a. siłą dośrodkową
- b. momentem pędu
- c. pędem
- d. prędkością klocka

15. Okres obiegu ciała po okręgu o promieniu 10m wynosi 4 s. Prędkość kątowna tego ciała jest równa:

- a. $2\pi s^{-1}$
- b. $\pi/2s^{-1}$
- c. πs^{-1}
- d. $\pi/4s^{-1}$

16. Zawartość izotopu promieniotwórczego w preparacie zmniejsza się czterokrotnie w ciągu czterech lat. Okres połowicznego rozpadu tego izotopu jest równy:

- a. 0,5 roku
- b. 2 lata
- c. 1 rok
- d. 4 lata

17. Dwa punktowe ładunki elektryczne q_1 i q_2 przyciągają się siłą F. Jeżeli odległość między tymi ładunkami zwiększymy dwukrotnie, to siła przyciągania:

- a. wzrośnie dwukrotnie
- b. zmaleje dwukrotnie
- c. zmaleje czterokrotnie
- d. nie zmieni się

18. W odległości 15 cm od soczewki skupiającej, której ogniskowa jest równa $f=10$ cm umieszczono przedmiot. Obraz będzie oddalony od soczewki:

- a. o 15 cm
- b. 25cm
- c. 30 cm
- d. 5cm

19. Zdolność zbierająca soczewki okularów wynosi +2,5 dioptrii. Ile wynosi ogniskowa?

- a. 25cm
- b. 2,5cm
- c. 5cm
- d. 40cm

20. Denaturacja białka może być skutkiem:

- a. nieodwracalnej koagulacji
- b. nieodwracalnej peptyzacji
- c. odwracalnej peptyzacji
- d. odwracalnej koagulacji

21. Masa wahadła matematycznego wzrosła dwukrotnie, a jego długość zmalała czterokrotnie. Wówczas okres drgań wahadła:

- a. zmniejszył się dwukrotnie
- b. zwiększył się dwukrotnie
- c. nie uległ zmianie
- d. zmniejszył się czterokrotnie

22. Gaz znajdujący się w temperaturze 7°C pod ciśnieniem 10^5 Pa , w wyniku przemiany izobarycznej zwiększył swą temperaturę o 40K i zajął objętość 8 dm^3 . Początkowa objętość gazu była równa:

- a. 5 dm^3
- b. 6 dm^3
- c. 4 dm^3
- d. 7 dm^3

23. Pewna stała ilość gazu doskonałego jest poddana przemianie izochorycznej. Wówczas jego gęstość:

- a. wzrasta wraz ze wzrostem ciśnienia
- b. pozostaje stała
- c. maleje podczas obniżania ciśnienia
- d. stale rośnie

24. Układ pobrał ciepło równe 1200 J i wykonał pracę równą 400J . Jego energia wewnętrzna zmieniła się o:

- a. 1600 J
- b. 800 J
- c. 1200 J
- d. 400 J

25. Jeżeli cząstka naładowana wchodzi prostopadle w obszar jednorodnego pola magnetycznego, to:

- a. pęd i energia kinetyczna cząstki zwiększają swą wartość
- b. pęd cząstki nie ulega zmianie, energia kinetyczna zwiększa swoją wartość
- c. pęd i energia kinetyczna cząstki nie zmieniają swoich wartości
- d. pęd i energia kinetyczna cząstki zmniejszają swe wartości