**Zagadnienia o charakterze ogólnym**

1. Wskazane zagadnienia z zakresu: Podstawowe prawa chemiczne. Rodzaje podstawowych wiązań chemicznych występujących w ciałach fizycznych (stałych, ciekłych i gazowych).

2. Wskazane zagadnienia z zakresu: Iloczyn jonowy wody. Co to jest pH, a co pOH? Podaj zależność występującą między tymi wielkościami. Wskaźniki pH. Czy możemy mówić o pH wody destylowanej? Jeśli tak, to jaką ma wartość? Iloczyn rozpuszczalności (definicja i sens fizyczny)

3. Wskazane zagadnienia z zakresu: Dysocjacja elektrolityczna. Stała i stopień dysocjacji. Co to jest hydroliza i jakie substancje jej ulegają? Definicja kwasu i zasady, Roztwory buforowe i jakie substancje je tworzą. Pojemność buforowa. Obliczanie pH roztworu buforowego.

4. Teoria pasmowa ciał stałych. Rodzaje ciał stałych (izolatory, półprzewodniki, przewodniki).

5. Budowa kryształów (sieci Bravais’ego). Defekty punktowe – rodzaje, wpływ defektów punktowych na właściwości elektryczne, optyczne, magnetyczne, termiczne.

6. Dyfuzja i jej mechanizmy. Prawa Ficka.

7. Defekty struktury krystalicznej (liniowe, płaskie, powierzchnia kryształu).

8. Otrzymywanie i budowa materiałów amorficznych.

9. Budowa i metody otrzymywania polikryształow (jednofazowych, porowatych, z fazą

ciekłą).

10. Wskazane zagadnienia z zakresu: Proszki i ich otrzymywanie (parametry charakteryzujące proszki, zastosowanie materiałów zdyspergowanych), włókna (ogólna charakterystyka, przykłady materiałów włóknistych), warstwy (budowa, charakterystyka warstw, techniki otrzymywania warstw, zastosowanie).

11. Kompozyty ziarniste, włókniste, warstwowe.

12. Wybrane właściwości materiałów: mechaniczne, cieplne, elektryczne, magnetyczne, lub optyczne.

13. Wskazane zagadnienia z zakresu: Metody rozdzielania substancji w stanie gazowym, ciekłym i stałym. Techniki oczyszczania związków chemicznych. Proces krystalizacji (poszczególne etapy); temperatura topnienia – metody wyznaczania, temperatura topnienia związków czystych i zanieczyszczonych /mieszaniny związków; Temperatura wrzenia ( od jakich czynników zależy); Proces ekstrakcji związków chemicznych; Proces destylacji związków chemicznych;

14. Wymień podstawowe cechy odróżniające od siebie ciała: stałe , ciekłe i gazowe. Co to jest gaz rzeczywisty i gaz doskonały?

15. Wymień i scharakteryzuj podstawowe spoiwa mineralne.

16. Rodzaje i zastosowanie materiałów ogniotrwałych. Co to jest ogniotrwałość, a co ognioodporność? Jakie wyróżniamy rodzaje ogniotrwałości?

17. Wskazane zagadnienia z zakresu: Definicja fazy termodynamicznej. Co to jest faza krystaliczna i amorficzna? Podaj przykłady faz mineralnych występujących w surowcach i wyrobach ceramicznych. Prosty dwuskładnikowy układ eutektyczny.

18. Struktura i właściwości związków organicznych. Podstawowe grupy związków organicznych:

- węglowodory nasycone, nienasycone, aromatyczne, fluorowcopochodne

węglowodorów, alkohole, fenole, etery, ketony, kwasy karboksylowe i ich pochodne,

estry, nitrozwiązki, nitryle i izonitryle, aminy, aminokwasy, kwasy nukleinowe, peptydy,

białka, cukry.

19. Wskazane zagadnienia z zakresu: Nazewnictwo związków organicznych. Izomeria w związkach organicznych. Wybrane zastosowania związków organicznych: barwniki, przemysł farmaceutyczny,

przemysł kosmetyczny, przemysł spożywczy.

20. Reaktywność związków organicznych w powiązaniu z obecnością odpowiednich grup

funkcyjnych. Mechanizmy wybranych reakcji addycji i substytucji.