



(Kanon wiedzy obowiązującej dyplomantów I stopnia)

Kierunek: **Inżynieria Materiałowa**

Pytania na egzamin dyplomowy **INŻYNIERSKI**

I. Pytania z zakresu wstępu do nauki o materiałach:

1. Rodzaje wiązań chemicznych.
2. Struktura krystaliczna materiałów.
3. Metody badań makrostruktury, mikrostruktury i nanostruktury materiałów.
4. Wpływ struktury i defektów sieci krystalicznej na właściwości materiałów.
5. Podstawowe właściwości mechaniczne materiałów.
6. Podział materiałów inżynierskich i ich właściwości.
7. Budowa chemiczna polimerów Porównanie właściwości materiałów polimerowych i metali.
3. Klasyfikacja reologiczno-technologiczna materiałów polimerowych.
4. Ceramika tradycyjna i inżynierska.
9. Korozja jako proces niszczenia materiałów. Sposoby ochrony przed korozją.
10. Niszczenie materiałów przez pękanie: kryteria oceny odporności materiałów na pękanie, czynniki sprzyjające kruchemu pękaniu.
11. Niszczenie materiałów pod wpływem obciążeń zmiennych: zmęczenie materiału, wykres Wöhlera, czynniki obniżające wytrzymałość zmęczeniową, metody podwyższania wytrzymałości zmęczeniowej.
12. Niszczenie i degradacja materiałów w wysokich temperaturach. Żaroodporność, żarowytrzymałość, pełzanie, mechanizmy pełzania, zjawisko relaksacji naprężeń.
13. Niszczenie materiałów przez tarcie: zjawisko tarcia, sposoby podwyższania odporności na zużycie przez tarcie.
14. Wykresy równowagi fazowej i ich interpretacja. Pojęcie fazy, pojęcie struktury, pojęcie przemiany fazowej.
15. Pojęcie roztworu stałego, rodzaje roztworów stałych, pojęcie fazy międzymetalicznej.
16. Wykres równowagi Fe-Fe₃C. Fazy i struktury występujące w układzie Fe-Fe₃C.
17. Wpływ zawartości węgla w stopach żelaza na ich strukturę i właściwości.
18. Przemiany fazowe występujące w układzie Fe-Fe₃C.
19. Szybkość chłodzenia jako czynnik kształtujący strukturę materiałów.
20. Wpływ szybkości chłodzenia austenitu na rodzaj zachodzącej przemiany.
21. Wpływ pierwiastków stopowych na przemiany przechłodzonego austenitu.
22. Wykresy CTP.
23. Mechanizmy umocnienia materiałów.
24. Mechanizmy odkształcenia, zjawisko rekrytalizacji.



25. Pojęcie dyfuzji, mechanizmy dyfuzji.

II. Pytania z zakresu technologii:

1. Klasyfikacja obróbki cieplnej.
2. Podstawowe techniki wytwarzania materiałów.
3. Rodzaje wyżarzeń i ich zastosowanie.
4. Proces hartowania objętościowego.
5. Proces hartowania powierzchniowego.
6. Proces hartowania bainitycznego.
7. Zmiany mikrostruktury i właściwości mechanicznych zachodzące podczas utwardzania i ulepszania cieplnego stali.
8. Proces węgloutwardzania.
9. Proces azotowania.
10. Proces borowania.
11. Proces chromowania dyfuzyjnego.
12. Urządzenia technologiczne do obróbki cieplnej.
13. Galwaniczne metody wytwarzania powłok.
14. Metody zanurzeniowe wytwarzania powłok.
15. Metody spajania materiałów.
16. Obróbki skrawaniem - istota, zakres stosowania.
17. Obróbka plastyczna - istota, podział, zakres stosowania.
18. Proces odlewania - istota, zakres stosowania.
19. Technologie kształtowania wyrobów polimerowych.
20. Metalurgia proszków.
21. Właściwości technologiczne materiałów.
22. Wytwarzanie materiałów ceramicznych.
23. Metody kształtowania mikrostruktury i właściwości warstwy wierzchniej materiałów.

III. Pytania z zakresu materiałów:

1. Klasyfikacja materiałów konstrukcyjnych.
2. Porównanie właściwości metali, ceramiki, polimerów i kompozytów.
3. Odlewnicze stopy żelaza.
4. Stale konstrukcyjne przeznaczone do ulepszania cieplnego.
5. Stale odporne na korozję.
6. Stale narzędziowe.
7. Stopy Al.



8. Stopy Cu.
9. Odlewnicze stopy metali kolorowych.
10. Stopy tytanu.
11. Materiały żaroodporne i żarowytrzymałe.
12. Ceramika narzędziowa.
13. Warstwy powierzchniowe odporne na zużycie.
14. Kompozyty, właściwości, zastosowanie, stosowane osnowy i rodzaje zbrojenia.
15. Konstrukcyjne tworzywa sztuczne.
16. Wpływ stopnia usieciowania na właściwości materiałów polimerowych.
17. Wpływ stopnia krystaliczności na właściwości materiałów polimerowych.
18. Czynniki determinujące zdolność krystalizacyjną polimerów.
19. Wpływ długości makrocząsteczek na właściwości przetwórcze i użytkowe materiałów polimerowych.