



INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

inżynieria materiałowa egzamin

Poziom trudności: Średni

1. STAL

- A - stop żelaza z węglem i innymi dodatkami stopowymi zawierający do ok. 2% C, otrzymany w procesach stalowniczych w stanie ciekłym, przeznaczony na półwyroby i wyroby przerabiane plastycznie
 - B - stop żelaza z węglem i innymi dodatkami stopowymi zawierający do ok. 3,5% C, otrzymany w procesach stalowniczych w stanie ciekłym, przeznaczony na półwyroby i wyroby przerabiane ciągliwie
 - C - stop żelaza z węglem i innymi dodatkami stopowymi zawierający do ok. 2% C, otrzymany w procesach stalowniczych w stanie stałym, przeznaczony na półwyroby
-

2. STALE NIESTOPOWE

- A - gatunki stali, w których zawartość pierwiastków jest większa od wartości granicznych podanych w tablicy
 - B - gatunki stali, w których zawartość pierwiastków jest mniejsza od wartości granicznych podanych w tablicy
 - C - gatunki stali, w których zawartość stopów jest taka sama jak wartość granicznych podanych w tablicy
-

3. STALE NIESTOPOWE: JAKOŚCIOWE

- A - mają określone wymagania dotyczące właściwości (maszynowe, konstrukcyjne, na szyny, do zbrojeń betonu, automatowe, na walcówkę, stale miękkie, do spęczania i wyciskania na gorąco, sprężynowe, z wymaganymi własnościami magnetycznymi i elektrotechnicznymi, do produkcji blach cienkich)
 - B - mają określone wymagania dotyczące właściwości (maszynowe, konstrukcyjne, na szyny, do zbrojeń betonu, automatowe, na walcówkę, stale miękkie, do spęczania i wyciskania na zimno, sprężynowe, z wymaganymi własnościami magnetycznymi i elektrycznymi, do produkcji blach grubych)
 - C - mają określone wymagania dotyczące właściwości (maszynowe, konstrukcyjne, na szyny, do zbrojeń betonu, automatowe, na walcówkę, stale miękkie, do spęczania i wyciskania na zimno, sprężynowe, z wymaganymi własnościami magnetycznymi i elektrycznymi, do produkcji blach cienkich)
-

4. STALE NIESTOPOWE: SPECJALNE

- A - charakteryzują się wyższym niż gatunki stali jakościowych stopniem czystości metalurgicznej, szczególnie pod względem wtrąceń metalicznych (do budowy maszyn, łożyskowe, stale narzędziowe, szybko tnące, na zbiorniki ciśnieniowe, o specjalnych własnościach fizycznych)
 - B - charakteryzują się wyższym niż gatunki stali jakościowych stopniem czystości metalurgicznej, szczególnie pod względem wtrąceń niemetalicznych (do budowy maszyn, łożyskowe, stale narzędziowe, szybko tnące, na zbiorniki ciśnieniowe, o specjalnych własnościach fizycznych)
 - C - charakteryzują się wyższym niż gatunki stali jakościowych stopniem czystości metalurgicznej, szczególnie pod względem wtrąceń niemetalicznych (do budowy maszyn, łożyskowe, stale narzędziowe, szybschnące, na zbiorniki ciśnieniowe, o specjalnych własnościach magnetycznych)
-

5. INNE STOPOWE STALE

- A - gatunki stali, w których zawartość przynajmniej jednego pierwiastka osiąga lub przekracza wartość graniczną podaną w tablicy
 - B - gatunki stali, w których zawartość przynajmniej jednego pierwiastka osiąga lub nie przekracza wartości granicznej podanej w tablicy
 - C - gatunki żeliw, w których zawartość przynajmniej jednego pierwiastka osiąga lub przekracza wartość graniczną podaną w tablicy
-

6. INNE STOPOWE STALE: JAKOŚCIOWE

- A - konstrukcyjne drobnoziarniste spawalne, na szyny, grodzice, kształtowniki w górnictwie, elektrotechniczne, stopowe z miedzią, na produkty płaskie walcowane za zimno lub gorąco
 - B - konstrukcyjne gruboziarniste spawalne, na szyny, grodzice, kształtowniki w górnictwie, elektrotechniczne, stopowe z miedzią, na produkty płaskie walcowane za zimno lub gorąco
 - C - konstrukcyjne drobnoziarniste spawalne, na szyny, grodzice, kształtowniki w górnictwie, elektrotechniczne, stopowe z miedzią, na produkty płaskie walcowane tylko na gorąco
-

7. INNE STOPOWE STALE: SPECJALNE

- A - stalowe, na urządzenia ciśnieniowe, konstrukcyjne, szybko tnące, narzędziowe, na łożyska toczne, o dużych właściwościach fizycznych
 - B - maszynowe, na urządzenia nie ciśnieniowe, konstrukcyjne, wolno tnące,
-

- narzędziowe, na łożyska toczne, o szczególnych właściwościach fizycznych
- C - maszynowe, na urządzenia ciśnieniowe, konstrukcyjne, szybkoobrotowe, narzędziowe, na łożyska toczne, o szczególnych właściwościach fizycznych
-

8. STALE ODPORNE NA KOROZJĘ

- A - zaw. min. 10,5% Cr i max. 1,2% C (nierdzewne, żaroodporne, żarowytrzymałe)
 - B - zaw. min. 5% Cr i max. 1,2% C (rdzewne, żaroodporne, żarowytrzymałe)
 - C - zaw. min. 8,5% Cr i max. 1,4% C (nierdzewne, żaroodporne, żarowytrzymałe)
-

9. ŻELIWO

- A - stop żelaza z węglem i innymi dodatkami stopowymi (krzem, siarka, mangan, fosfor), zapewniającymi krzepnięcie z przemianą eutektyczną; zaw. węgla 2,11-4,3%.
 - B - stop żelaza z węglem i innymi dodatkami stopowymi (krzem, siarka, mangan, fosfor), zapewniającymi krzepnięcie z przemianą eutektyczną; zaw. miedzi 2,11-7,2%.
 - C - stop żelaza z węglem i innymi dodatkami stopowymi (krzem, siarka, mangan, fosfor), zapewniającymi krzepnięcie z przemianą eutektyczną; zaw. węgla 2,23-5,7%.
-

10. ŻELIWO BIAŁE

- A - cały węgiel związany, zaw. ledeburyt przemieniony z cementytem pierwotnym lub perlitem
 - B - cały węgiel związany, zaw. ledeburyt przemieniony z perlitem pierwotnym lub austenitem
 - C - cały węgiel związany, zaw. ledeburyt nie przemieniony z cementytem pierwotnym lub perlitem
-

11. ŻELIWO POŁOWICZNE

- A - węgiel w postaci grafitu i perlitu
 - B - węgiel w postaci grafitu i cementytu
 - C - węgiel w postaci grafitu i martenzytu
-

12. ŻELIWO STOPOWE

- A - – wprowadza się pierwiastki żeliwne, nadające specjalne własności: -Odporne
-

- na korozję -Kwasoodporne -Żaroodporne
 - B - – wprowadza się pierwiastki stopowe, nadające specjalne własności: -Odporne na korozję -Kwasoodporne -Żaroodporne
 - C - – wprowadza się pierwiastki stopowe, nadające specjalne własności: -Odporne na ciągliwość i plastyczność -Kwasoodporne -Żaroodporne
-

13. ŻELIWO CIĄGLIWE

- A - zawiera węgiel w postaci grafitu kłaczkowego
 - B - zawiera węgiel w postaci grafitu płatkowego
 - C - zawiera grafit w postaci węgla kłaczkowego
-

14. ŻELIWO CIĄGLIWE CZARNE

- A - po wyżarzaniu w temperaturze 950-1000°C w atmosferze obojętnej następuje rozkład cementytu na austenit i grafit. Następnie poddaje się go bardzo wolnemu chłodzeniu (3-50/h) – pośredniej grafityzacji, w wyniku czego austenit rozkłada się na ferryt i grafit. Osnowa ferrytyczna.
 - B - po wyżarzaniu w temperaturze 267-950°C w atmosferze obojętnej następuje rozkład cementytu na austenit i grafit. Następnie poddaje się go bardzo wolnemu chłodzeniu (3-50/h) – pośredniej grafityzacji, w wyniku czego austenit rozkłada się na ferryt i grafit. Osnowa ferrytyczna.
 - C - po wyżarzaniu w temperaturze 600-1000°C w atmosferze obojętnej następuje rozkład cementytu na austenit i grafit. Następnie poddaje się go bardzo wolnemu chłodzeniu (3-50/h) – pośredniej grafityzacji, w wyniku czego austenit rozkłada się na ferryt i grafit. Brak osnowy ferrytycznej.
-

15. ŻELIWO CIĄGLIWE BIAŁE

- A - w środowisku odwęglającym (CO₂, CO, H₂O, H₂) poddaje się go grafityzacji. Następuje całkowite odwęglenie stref powierzchniowych
 - B - w środowisku nawęglającym (CO₂, CO, H₂O, H₂) poddaje się go grafityzacji. Następuje całkowite odwęglenie stref powierzchniowych
 - C - w środowisku odwęglającym (CO₂, CO, H₂O, H₂) poddaje się go grafityzacji. Następuje całkowite odwęglenie stref wewnętrznych
-



INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

inżynieria materiałowa egzamin

Poziom trudności: Średni

Karta odpowiedzi

1. A
2. B
3. C
4. B
5. A
6. A
7. C
8. A
9. A
10. A
11. B
12. B
13. A
14. A
15. A