	<p style="text-align: center;"><b>BUM – 8</b>  <b>DIAGRAM Fe – Fe<sub>3</sub>C</b>  METASTABILNÍ SOUSTAVA</p>	
---	---	--

Autoři cvičení: doc.ing. Bohumil Pacal, CSc., Ing. Zina Pavloušková, Ph.D., Ing. Martin Juliš, Ph.D

#### Nezbytné znalosti:

**Polymorfie, eutektická a eutektoidní reakce, intermediární fáze, cementit, FCC a BCC mřížka, austenit, ferit, ledeburit, perlit, transformovaný ledeburit, tuhý roztok, intersticiální tuhý roztok, substituční tuhý roztok, pákové pravidlo, stabilní a metastabilní rovnováha, dendrit,**

#### Úkoly k řešení

1. Do připravené předlohy popište osy diagramu, nakreslete tvar diagramu Fe-Fe<sub>3</sub>C a označte jednotlivé body písmeny dle základní literatury.
2. Definujte základní fáze diagramu. Provedte jeho:
  - a) strukturní popis
  - b) fázový popis (barevně odlište od strukturního popisu)
3. V tabulce 1 vysvětlíte význam označených bodů, přímek (včetně teplot a příslušných reakcí), křivek a jednotlivých oblastí.
4. Vyznačte v diagramu svislou čarou slitiny s obsahem **0,35; 0,765; 1,5; 2,5; 4,3 a 6,0 % C** a do připravených os (popište je) nakreslete křivky chladnutí jednotlivých slitin s popisem reakcí.
5. Dle pákového pravidla stanovte množství fází a jejich chemické složení pro teploty a slitiny uvedené v tabulce 2
6. Nakreslete Sauverův strukturní diagram pro teplotu 20°C a pro vyznačené slitiny z bodu 4 určete podíl jednotlivých struktur. Výsledky zpracujte do tabulky 3.
7. překreslete do předlohy zadání schematická znázornění struktur, popište jejich jednotlivé složky a přiřaďte je k jednotlivým oblastem diagramu.

#### Literatura a pomůcky

1. pomůcky: kalkulačka, pravítko, tužka
2. Ptáček a kol.: Nauka o materiálu II, CERM akademické nakladatelství s.r.o., Brno 2000, str. 20-24
3. Pluhař, J.: Nauka o materiálech, SNTL Praha 1989, str. 266 - 272

**Tab. 1. Význam vybraných detailů diagramu Fe - Fe<sub>3</sub>C**

Označení		Konc. C [hm. %]	Teplota [°C]	Význam
body	A	0	1539	
	B	0,52	1499	
	C	4,3	1147	
	D	6,687	1380	
	H	0,08	1499	
	J	0,16	1499	
	N	0	1392	
	E	2,14	1147	
	G	0	910	
	M	0	760	
	P	0,018	723	
	S	0,765	723	
	Q	10 <sup>-7</sup>	20	
přímky	HJB		1499	reakce:
	ECF		1147	reakce:
	PSK		723	reakce:
křivky	ABCD			
	AHJECF			
	HN			název:
	JN			
	ES			název:
	GOS			
	GP			
	PQ			název:
oblasti	AHNA			
	NJESOGN			
	GPQG			
	HJNH			
	GOSPG			

**Tab. 2. Určení množství a složení fází**

slitina obsah C [hm.%]	teplota [°C]	fáze					
		1. fáze	množství	obsah C	2. fáze	množství	obsah C
		název	[%]	[hm.%]	název	[%]	[hm.%]
0,35	1500						
	1200						
	800						
	20 <sup>1)</sup>						
0,765	20 <sup>1)</sup>						
1,5	800						
	20 <sup>1)</sup>						
2,5	1200						
	800						
	20 <sup>1)</sup>						
4,3	800						
	20 <sup>1)</sup>						
6	1200						
	800						
	20 <sup>1)</sup>						

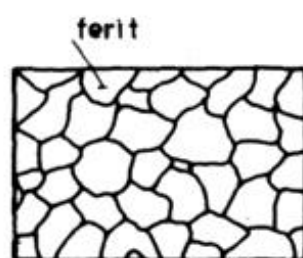
Pozn.: 1) množství fází pro teplotu 20°C stanovte výpočtem

**Tab. 3. Vyhodnocení podílu strukturních součástí dle Sauverova diagramu**

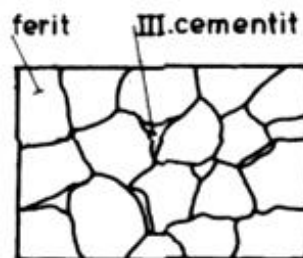
slitina obsah C [hm.%]	strukturní součást					
	ferit	terciární cementit	perlit	sekundární cementit	ledeburit transf.	primární cementit
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
0,35						
0,765						
1,5						
2,5						
4,3						
6						

## Schematické nákresy struktur

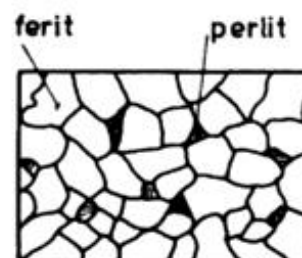
### 1. ocelí :



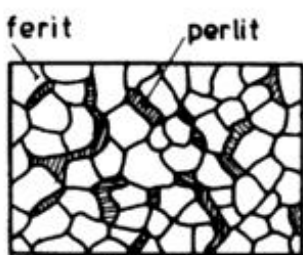
0,00..%C



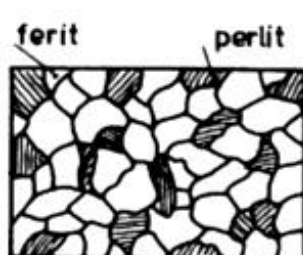
0,02%C



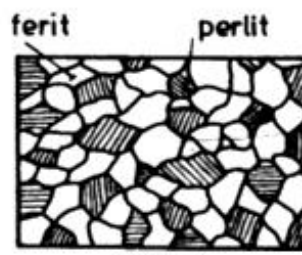
0,1%C



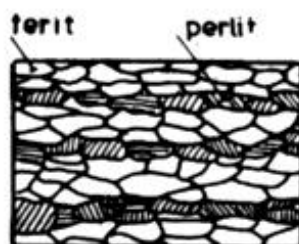
0,2%C



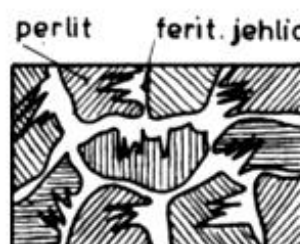
0,3%C



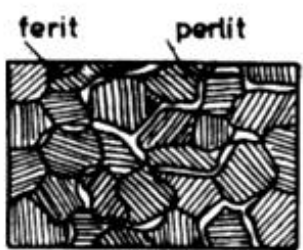
0,4%C



řádkovité uspořádání  
struktury tvářené oceli



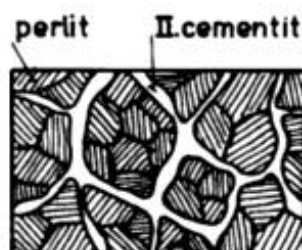
Widmannstättenova  
struktura



0,6%C

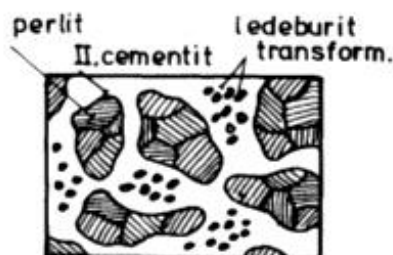


eutektoidní složení

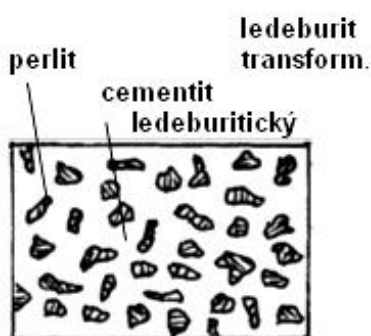


1,2%C

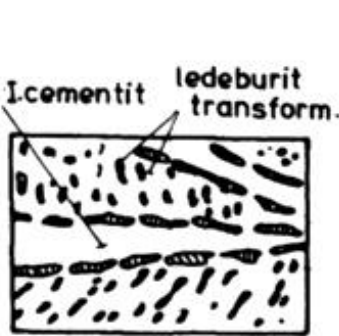
### 2. bílých litin



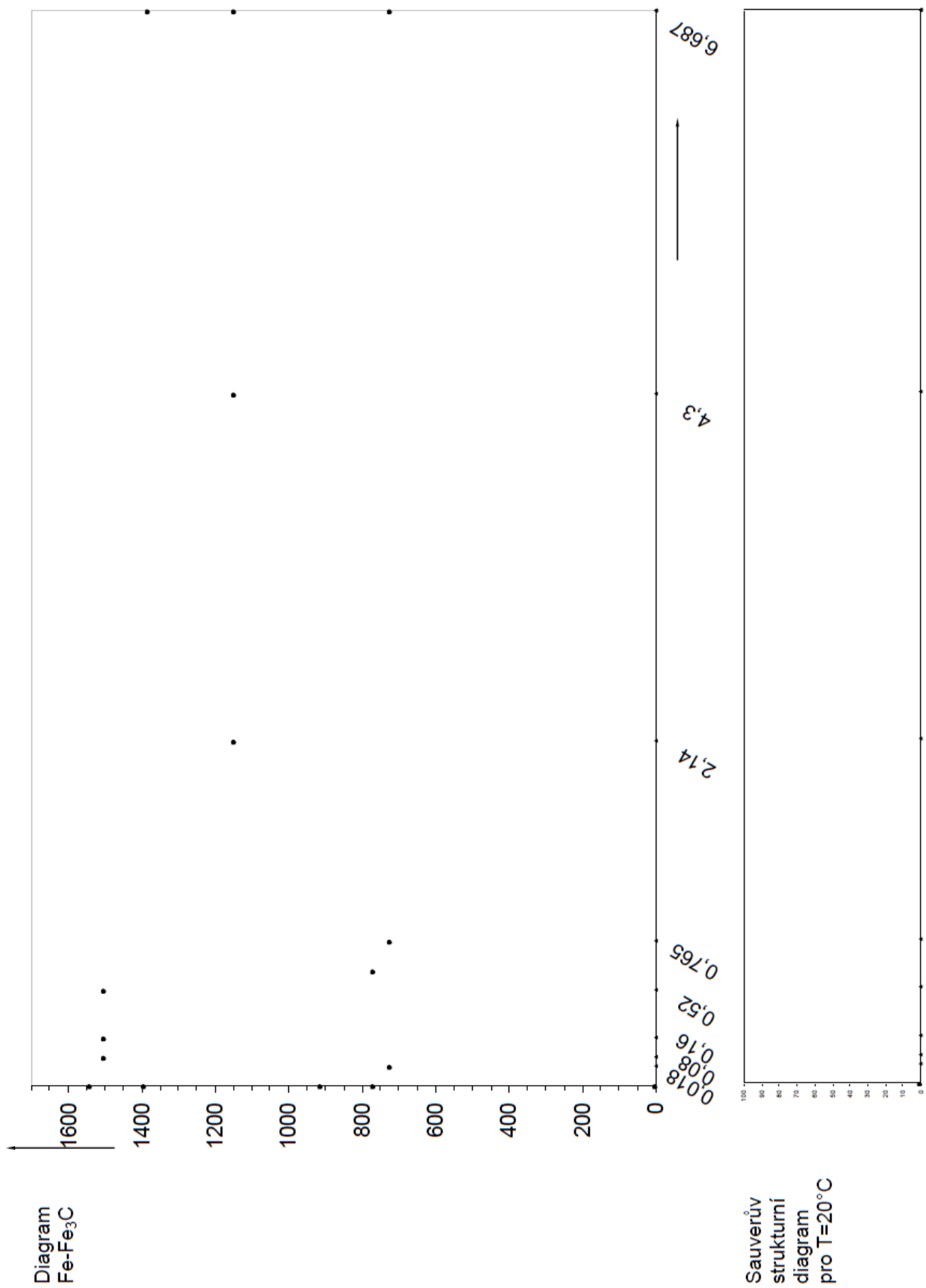
3%C



eutektické složení



5%C



Křivky ochlazování a struktury zadaných slitin – viz tab. 2

