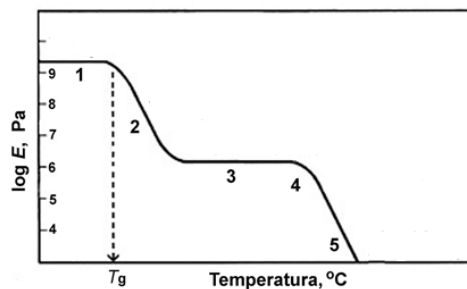


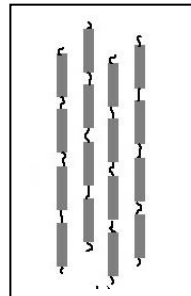
## Primeri pitanja za 2. nastavni kolokvijum Fizička hemija makromolekula

1. a) Napisati kako se definiše stepen kristaliničnosti polimera  
b) Opisati kako se stepen kristaliničnosti polimera određuje metodom difrakcije X zračenja.
2. Navesti 4 bitne karakteristike viskoelastičnog stanja.
3. Šta je staklasti prelaz?
4. Kako se definiše Young-ov modul elastičnosti?
5. Kako se nazivaju regioni 1 i 3 na slici zavisnosti logaritma Young-ov modul elastičnosti od temperature, sa slike ispod:



6. Objasniti pojam *supramolekulske strukture* makromolekula
7. Objasniti pojam *samoorganizacije* makromolekula.

8. Na slici je prikazan
- a) nematični
  - b) smektični
  - c) holesterični
- tečno kristalni polimer. Zaokružiti tačan odgovor.

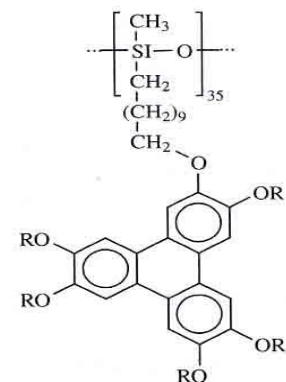


9. Kruti segmenti u tečno-kristalnim polimerima zovu se ..... ..Između krutih segmenata nalaze se .....segmenti koji se zovu .....  
Dopuniti rečenicu.

10. U sledećem primeru tečnokristalnog polimera mezogene jedinice

- a) se nalaze u glavnom lancu
- b) su vezane kao bočne grupe glavnog lanca

Zaokružiti tačan odgovor.



11. Objasniti šta je *termodinamički dobar rastvarač*.

12. Napisati izraz za *entropiju mešanja* polimera i rastvarača, prema Flory-ju, i navesti nazive (značenja) svih veličina u tom izrazu.

13. Hildebrandova jednačina povezuje *toplotu mešanja*,  $\Delta H_m$ , sa parametrima rastvorljivosti rastvarača  $\delta_1$  i rastvorenog polimera  $\delta_2$  na sledeći način:

a)  $\Delta H_m = V_m (\delta_1 - \delta_2) \Phi_1 \Phi_2$     b)  $\Delta H_m = V_m (\delta_1 - \delta_2)^2 \Phi_1 \Phi_2$     c)  $\Delta H_m = V_m^2 (\delta_1 - \delta_2)^2 \Phi_1 \Phi_2$   
 gde je  $V_m$  zapremina rastvora, a  $\Phi_1$  i  $\Phi_2$  su zapreminske frakcije rastvarača i rastvorenog polimera, respektivno. Zaokružiti tačan izraz.

14. U *teta* stanju

a) efekat isključene zapremine nestaje (tj. isključena zapremina postaje nula) i polimerni molekul ima kompaktnu formu

b) polimerni molekul ima proširenu konformaciju, rastojanje između krajeva lanca je veliko i efekat isključene zapremine je veoma izražen.

Zaokružiti tačan iskaz.

15. Napisati formulu *trans*-1,4-poli(izopren)a.

16. Svojstva istežanja i vraćanja guma u početno stanje nakon istežanja uslovljena su

a) prisustvom trodimenzionalne mrežaste strukture

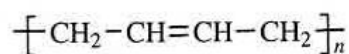
b) prisustvom linearnih polimernih lanaca

c) prisustvom kristalnih domena

Zaokružiti tačan odgovor.

17. Sledećom formulom prikazan je jedan od osnovnih tipova guma:

a) poli(butadien) guma    b) butil guma    c) prirodna guma-poliizopren



18. Zaokružiti iskaz koji je tačan:

a) Pri bubrenju polimernog gela javlja se pad konformacione entropije

b) Pri bubrenju polimernog gela javlja se porast konformacione entropije

c) Pri bubrenju polimernog gela ne dolazi do promene konformacione entropije

19. Navesti tri svojstva polimernih gelova po kojima su oni slični gumama

20. Kod *idealnog polimernog lanca* (lanca nasumičnog leta) veličina nasumičnog klupka izražava se pomoću kvadratnog korena srednjeg kvadrata rastojanja između krajeva lanca  $\langle R^2 \rangle^{1/2}$  koji je povezan sa brojem veza u lancu  $N$  i dužinom veze  $a$  relacijom:

a)  $\langle R^2 \rangle^{1/2} = N a$     b)  $\langle R^2 \rangle^{1/2} = N^{1/2} a$     c)  $\langle R^2 \rangle^{1/2} = N a^{1/2}$

Zaokružiti tačan odgovor.

21. Veličina nasumičnog klupka može se opisati radijusom obrtanja  $\langle S^2 \rangle^{1/2}$ , gde je  $\langle S^2 \rangle$  definisano izrazom:

$$\text{a) } \langle S^2 \rangle = \frac{\left\langle \sum_i m_i R_i \right\rangle}{\sum_i m_i} \quad \text{b) } \langle S^2 \rangle = \frac{\left\langle \sum_i m_i R_i^2 \right\rangle}{\sum_i m_i} \quad \text{c) } \langle S^2 \rangle = \frac{\left\langle \sum_i m_i R_i^2 \right\rangle}{\sum_i m_i^2}$$

$m_i$  je masa  $i$ -tog elementa lanca, a  $R_i$  njegovo rastojanje od centra mase polimernog lanca-klupka.

Zaokružiti tačan izraz.