

SUBIECTE LICENTA IUNIE 2018
SPECIALIZAREA CHIMIE FIZICA

FIZICA GENERALA:

Efectul fotoelectric

CRISTALE LICHIDE:

Tipuri de aliniament molecular (enumerare, caracteristici ale fiecarui tip, inclusiv reprezentarea schematica)

SUBIECTE LICENTA Iunie 2018

SPECIALIZAREA CHIMIE FIZICA

BAREM Efectul fotoelectric

- **definirea** efectului fotoelectric – 0.5 punct
- **legile** experimentale ale efectului fotoelectric (enunturi) - 2 puncte
- **explicarea** efectului fotoelectric - 1 puncte
- **formula** Einstein (**semnificatia** marimilor care intervin) - 1 puncte
- **Din oficiu se acorda** 0.5 punct

TOTAL : 5 puncte

BAREM CRISTALE LICHIDE

Tipuri de aliniament molecular (enumerare, caracteristici ale fiecarui tip, inclusiv reprezentarea schematica)

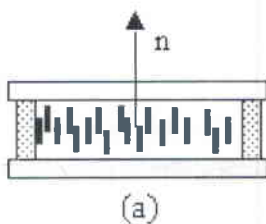
Enumerare (0,25 puncte):

Experimental in functie de orientarea vectorul \mathbf{n} in raport cu peretii celulei exista mai multe tipuri de aliniere moleculara:

- homeotropa,
- planara - omogena,
- inclinata -omogena
- planara rasucita,
- inclinata rasucita.

Caracteristici ale fiecarui tip :

a) Alinierea homeotropa – 1 puncte

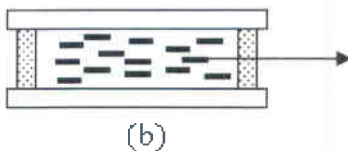


Caracteristici (0.75 puncte):

- Vectorul director \mathbf{n} este perpendicular pe placile suport ale celulei;
- Materialul lichid-cristalin, astfel aliniat, este uniax din punct de vedere optic, având axa optica in directia \mathbf{n} ;
- Privita cu ochiul liber, perpendicular pe placile suport, o astfel de celula va fi transparenta datorita faptului ca, lumina propagandu-se dupa directia axei optice, materialul nu prezinta birefringenta optica.
- Daca este privita intre polaroizi incrucisati, o celula cu aliniament homeotrop va fi intunecata pentru ca nu transmite lumina (extinctie).

Reprezentare schematica (0,25 puncte)

b) Alinierea planara omogena – 1.25 puncte

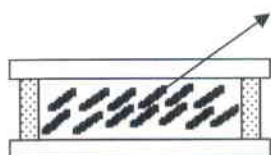


Caracteristici (1 puncte):

- moleculele de cristal lichid sunt toate aliniat in planul placilor suport, având vectorul \mathbf{n} orientat dupa o directie anume (de ex.: paralel cu una din laturile placilor)
- materialul este uniax din punct de vedere optic, având axa optica in directia lui \mathbf{n} .
- privita in lumina naturala care vine dupa o directie perpendiculara pe placile suport, celula nu va mai fi transparenta din cauza ca materialul astfel aliniat prezinta birefringenta optica.
- privita intre polarizori incrucisati, o celula apare intunecata daca axa optica a materialului este paralela cu axa optica a polarizorului sau analizorului ($\mathbf{n} \parallel P$ sau $\mathbf{n} \parallel A$) si luminoasa pentru pozitii intermediare.

- dacă alinierea cristalului lichid nu este omogenă, atunci în celulă vor exista microdomenii care au diferite orientări locale ale vectorului \mathbf{n} .
- Reprezentare schematică (0,25 puncte)

a) Alinierea înclinată omogenă – 1 puncte



(c)

Caracteristici (0.75 puncte):

- axa optică a materialului, care este paralelă cu \mathbf{n} , face un unghi de înclinare constant θ cu normala la placile suport;
- la propagarea luminii după o direcție perpendiculară pe celulă, materialul prezintă birefringență, astfel încât celulă nu mai este transparentă ci are un aspect mat.
- așezată între polarizori încrucișați, celulă va prezenta o textură specifică materialelor birefringente.
- Reprezentare schematică (0,25 puncte)

d) Alinierea planară rasucită – 1 puncte

Caracteristici:

- este întâlnit la cristalele lichide colesterice sau în cazul celulelor de tip "twist", umplute cu cristale lichide nematice.
- moleculele de cristal lichid sunt aliniată paralel cu planul placilor suport, dar directorul \mathbf{n} se rotește continuu între cele două plăci ale celulei
- acest aranjament molecular se caracterizează printr-o axă optică perpendiculară pe placile suport, astfel încât privind liber, perpendicular pe celulă, ea apare transparentă.

0.5 punct din oficiu

TOTAL: 5 puncte