



# CLASA a XII - a \* Subiecte \*

1. Considerăm dispozitivul de interferență Young unde  $l$  este distanța dintre fante iar  $D$  ( $D \gg l$ ) este distanța dintre planul fantelor și ecran. Spațiul dintre paravanul cu fante și ecran este împărțit în patru medii optice de indici de refracție, respectiv,  $n_1, n_2, n_3, n_4$ . Straturile sunt paralele cu ecranul și au lățimile  $a, b, c, d$ , astfel încât  $a+b+c+d=D$ .

Să se determine:

- interfranța în partea centrală a ecranului în aproximațiile uzuale;
- prin particularizare, felul cum o placă plan-paralelă de grosime  $e < D$  introdusă între ecran și paravan, paralel cu acestea, influențează interfranța.

Prof. Costel Ariton, Colegiul Tehnic de Marina „Al I Cuza” Constanta

2. O navă spațială care se deplasează, față de Pământ, cu viteza  $0,6c$  ( $c$ =viteza luminii în vid) lansează o particulă cu viteza  $0,9c$  în sensul invers deplasării ei. Care va fi viteza particulei pentru un observator care se deplasează în sens opus navei cu viteza  $0,6c$  față de Pământ?

Prof. Costel Ariton, Colegiul Tehnic de Marina „Al I Cuza” Constanta

3.

I. O navă se deplasează până la planeta Alfa aflată la 10 ani-lumină de Pământ. Când s-a întors, timpul călătoriei măsurat de pe Pământ a fost de 26 ani iar cel măsurat de cosmonaut a fost de 16ani. Să se afle viteza cu care s-a deplasat nava și cât timp a stat cosmonautul pe planeta Alfa.

II. Folosind oglinzi plane și surse de lumină, doi observatori (unul pe Pământ iar celălalt în nava spațială) construiesc cronometre cu care măsoară fiecare timpul lui.

Cum funcționează aceste ceasuri și care sunt concluziile experimentale pe care le formulează cei doi observatori?

Prof. Costel Ariton, Colegiul Tehnic de Marina „Al I Cuza” Constanta