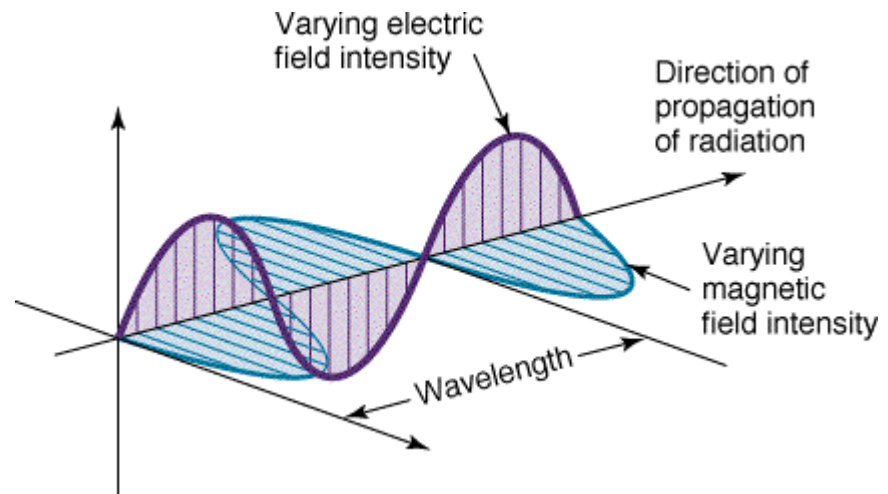


Polarizare

Undă → oscilație însoțită de transfer de energie

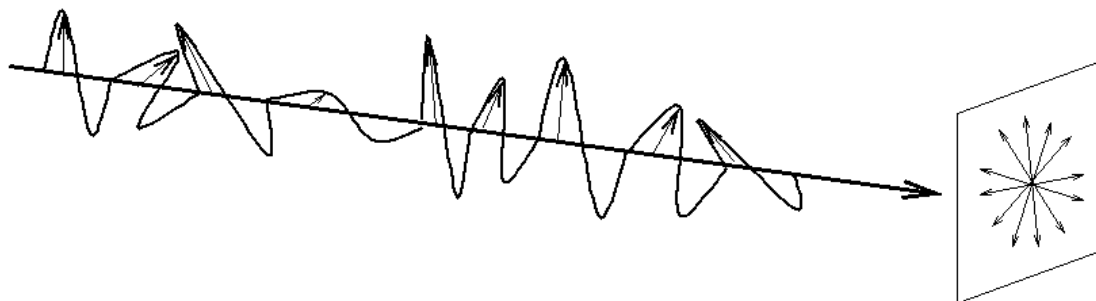
Undă electromagnetică –
transversală.



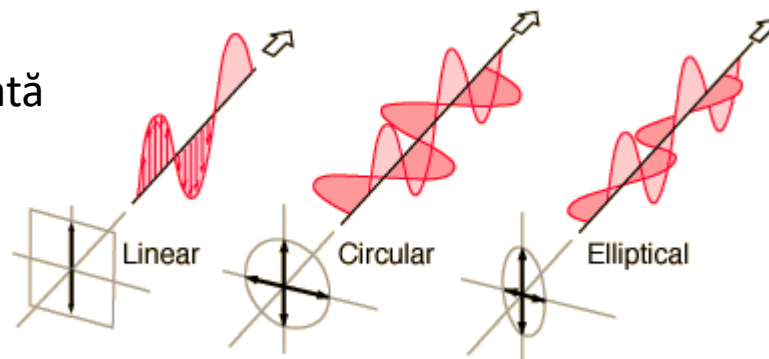
Polarizată ↔ direcția de oscilație a câmpului electric $\vec{E}$

Lumina este polarizată liniar dacă oscilațiile vectorului electric au loc într-un singur plan

$\vec{E}$ pentru o undă nepolarizată



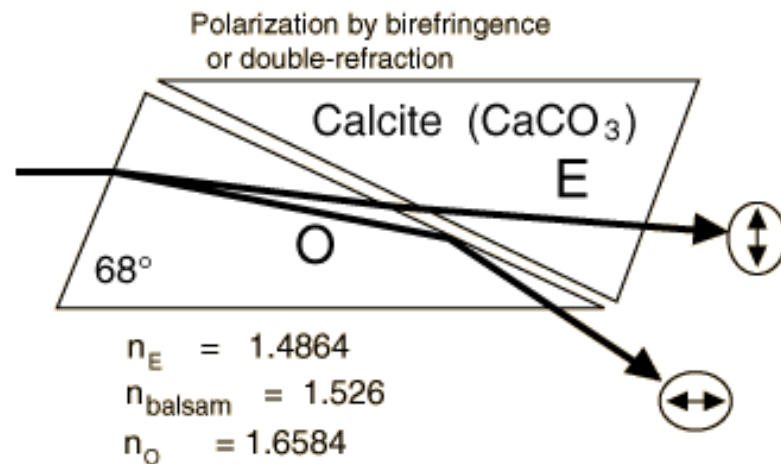
$\vec{E}$ pentru o undă polarizată





Polarizor – dispozitiv cu ajutorul căruia lumina nepolarizată poate fi filtrată astfel încât dincolo de polarizor să avem doar lumină polarizată.

Prismă Nicol



Producerea luminii polarizate



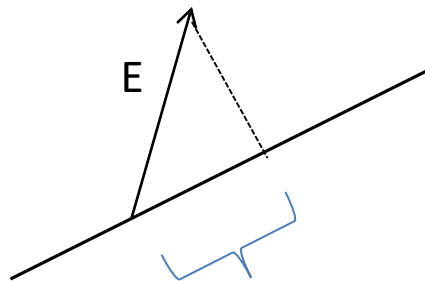
Direcție polarizare

Direcție polarizare

Un polarizor poate avea diferite direcții de polarizare – în funcție de acestea lumina polarizată îl va putea străbate sau nu.

$$I \text{ (intensitate)} \approx E^2$$

$I \text{ (intensitate)} \approx \text{proiecția vectorului } E \text{ pe direcția de polarizare}$



Există o serie de substanțe care sunt optic active – acestea rotesc planul luminii polarizate liniar.

Polarimetria, are ca obiect determinarea cantitativă a rotației planului luminii polarizate liniar.

Acest lucru este important întrucât capacitatea unei substanțe optic active de a roti planul lumii polarizate este dependentă de o serie de factori cum ar fi:

- natura substanței optic active (solvit)
- lungimea de undă a luminii incidente
- grosimea probei de soluție
- temperatura soluției
- concentrația soluției

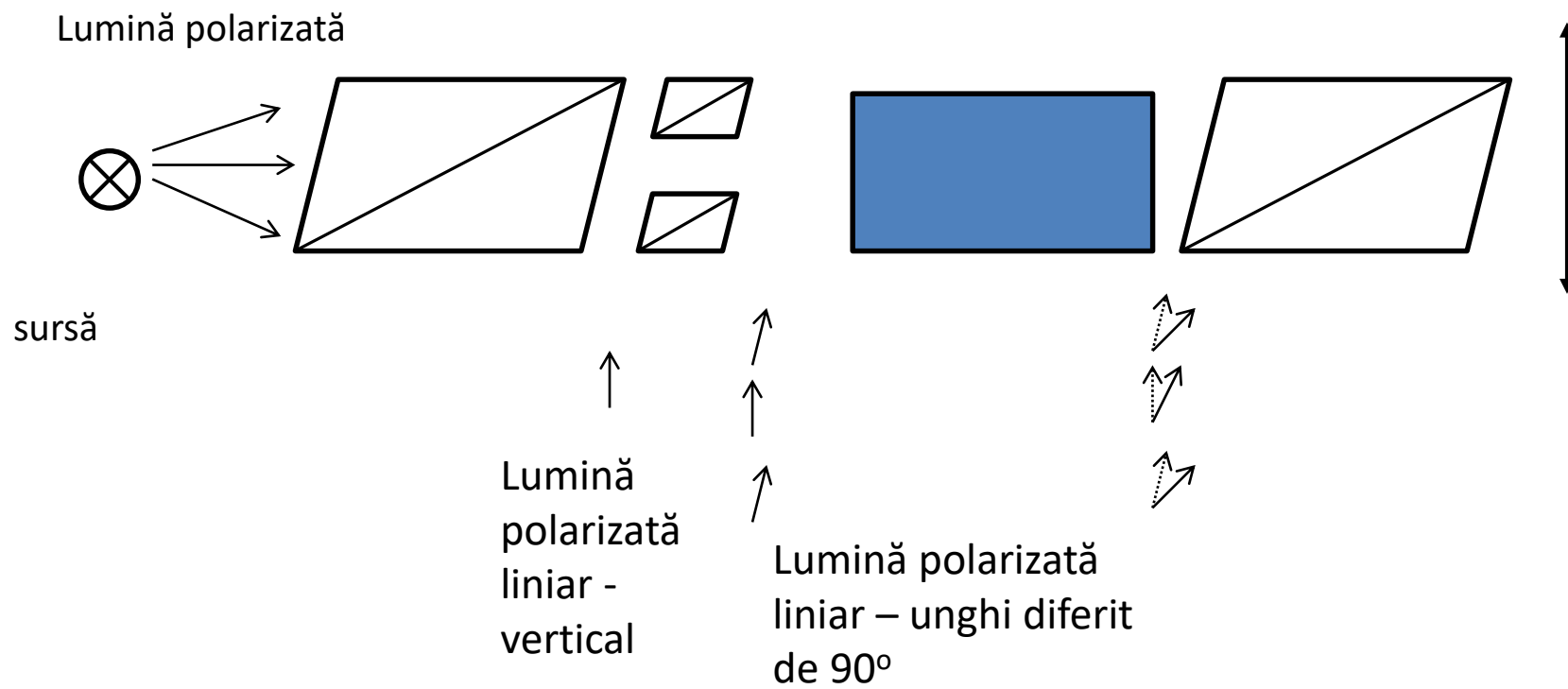
Unghiul cu care substanța va roti planul luminii polarizate liniar incidente se va numi unghiul de rotație specifică α .

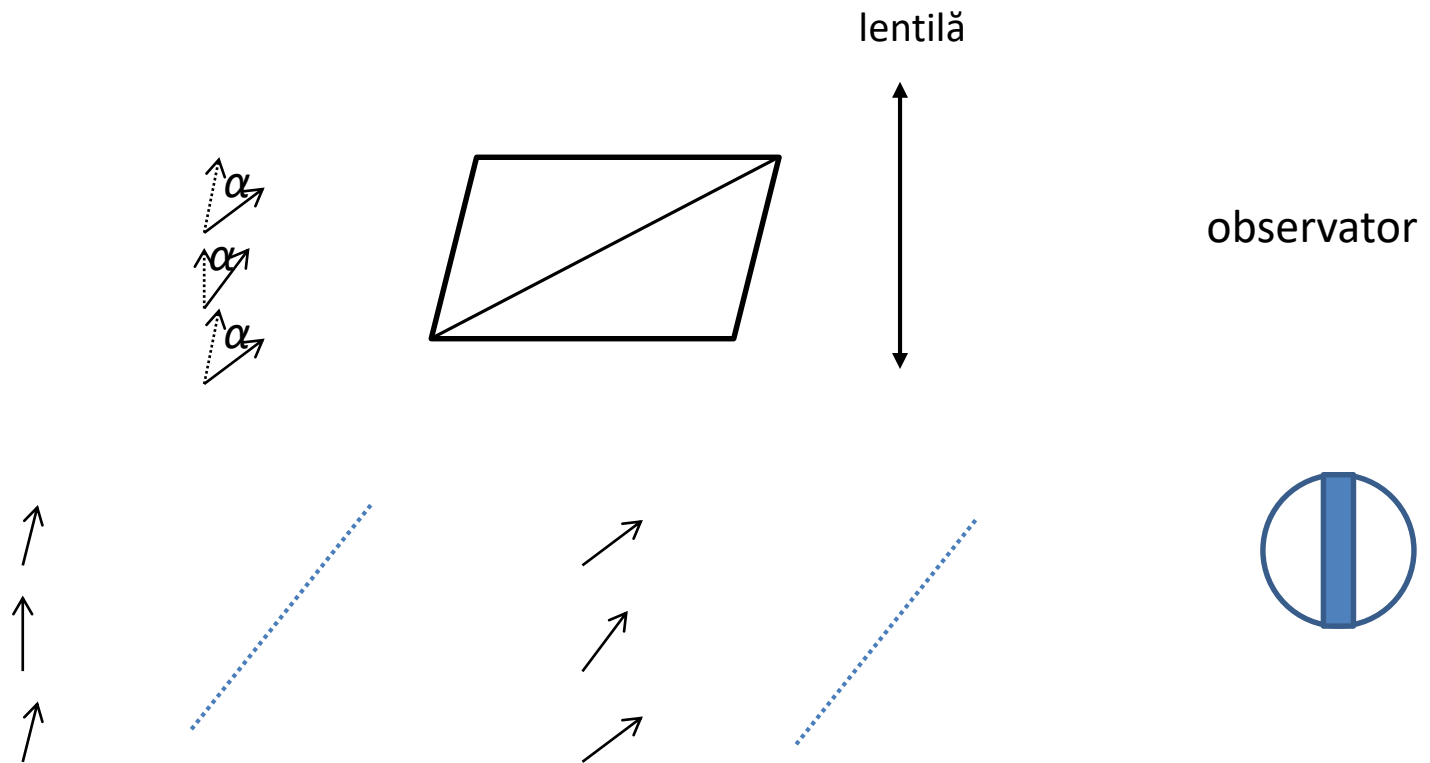
Acest unghi reprezintă unghiul de rotație al unui strat de soluție de o anumită grosime, la o anumită temperatură cu o anumită concentrație.

Astfel, în anumite condiții plecând de la o serie de date cunoscute, măsurând unghiul α vom putea determina alte caracteristici ale substanței – spre exemplu concentrația.

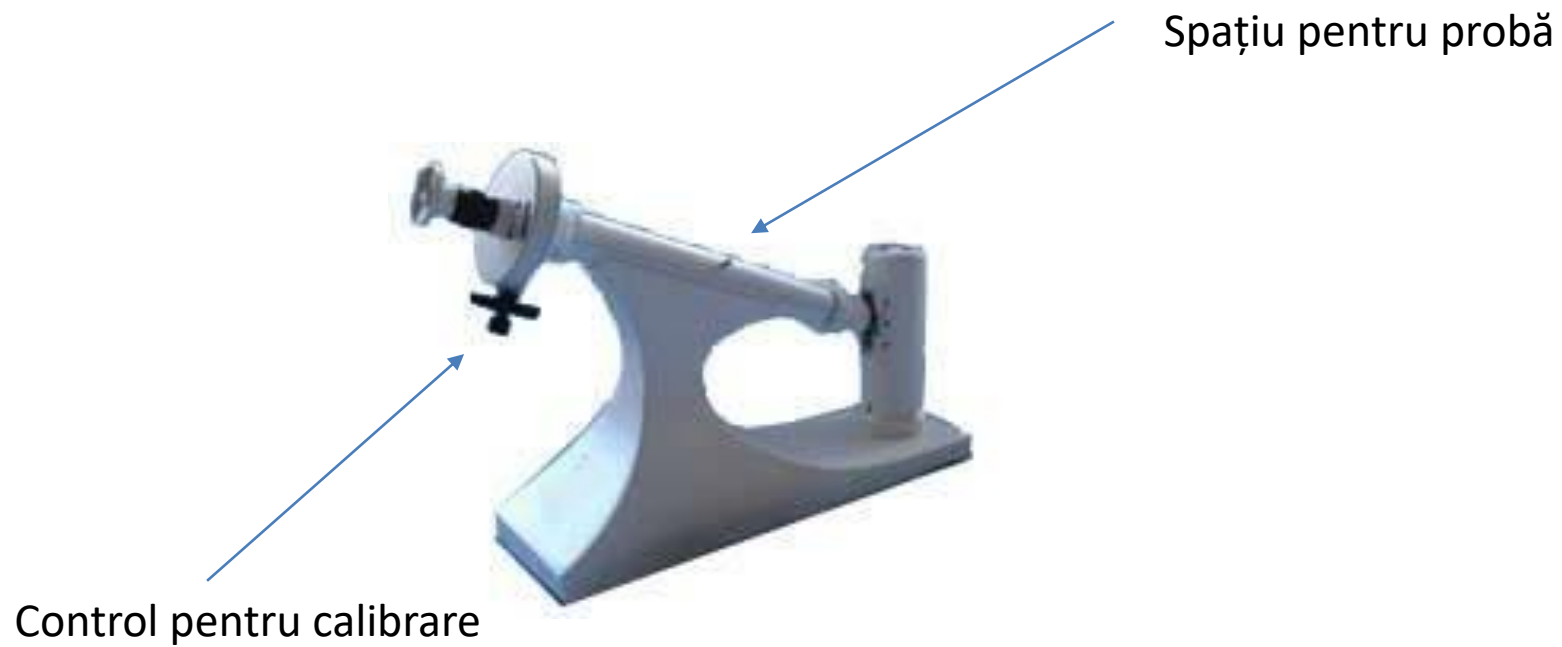
Unghiul de rotație α fiind direct proporțional cu concentrația.

Polarimetru – schemă generală





Observatorul va vedea prin luneta dispozitivului un câmp împărțit în trei părți – două părți laterale și una centrală.





10

10.6

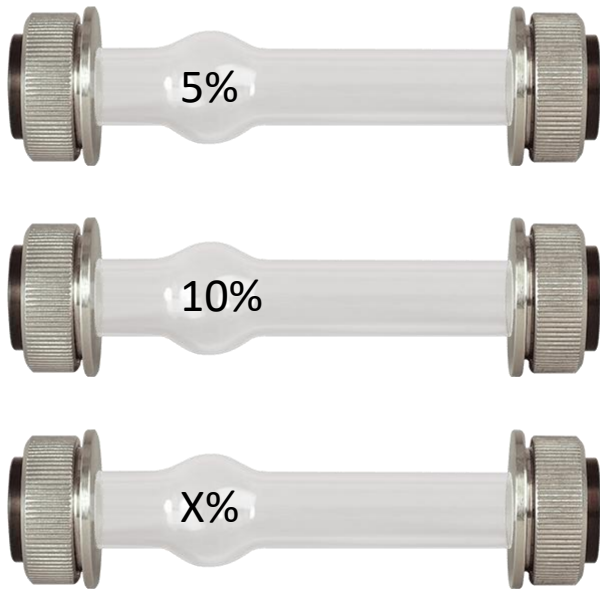
Pentru citirea valorii unghiului α :

- Cifra din fața virgulei va fi citită pe scala din dreapta – ultima linie care se află sub linia ce corespunde valorii de zero de pe scala din stânga.
- Cifra de după virgulă – se citește pe scala din stânga. Se va căuta acea cifră de pe scala din stânga a cărei linie se aliniază perfect cu o linie corespondentă pe scala din dreapta.

În cadrul părții 2 a laboratorului de polarimetrie vom realiza determinarea experimentală a concentrației unei soluții de apă și glucoză.

Pentru a realiza acest lucru vom avea două probe etalon față de care ne vom raporta și o probă de concentrație necunoscută.

Concentrațiile probelor etalon vor fi de 5% și 10%. Concentrația probei cu concentrație necunoscută va fi notată X%.



Pentru fiecare dintre cele 3 probe vom realiza o serie de măsuratori repetate – de regulă 10 măsuratori pentru fiecare probă.

Valorie obtinute vor fi notate si ulterior se va realiza media acestor valori. În final vom genera un tabel in care vom nota datele.

	5%	10%	X%
α			

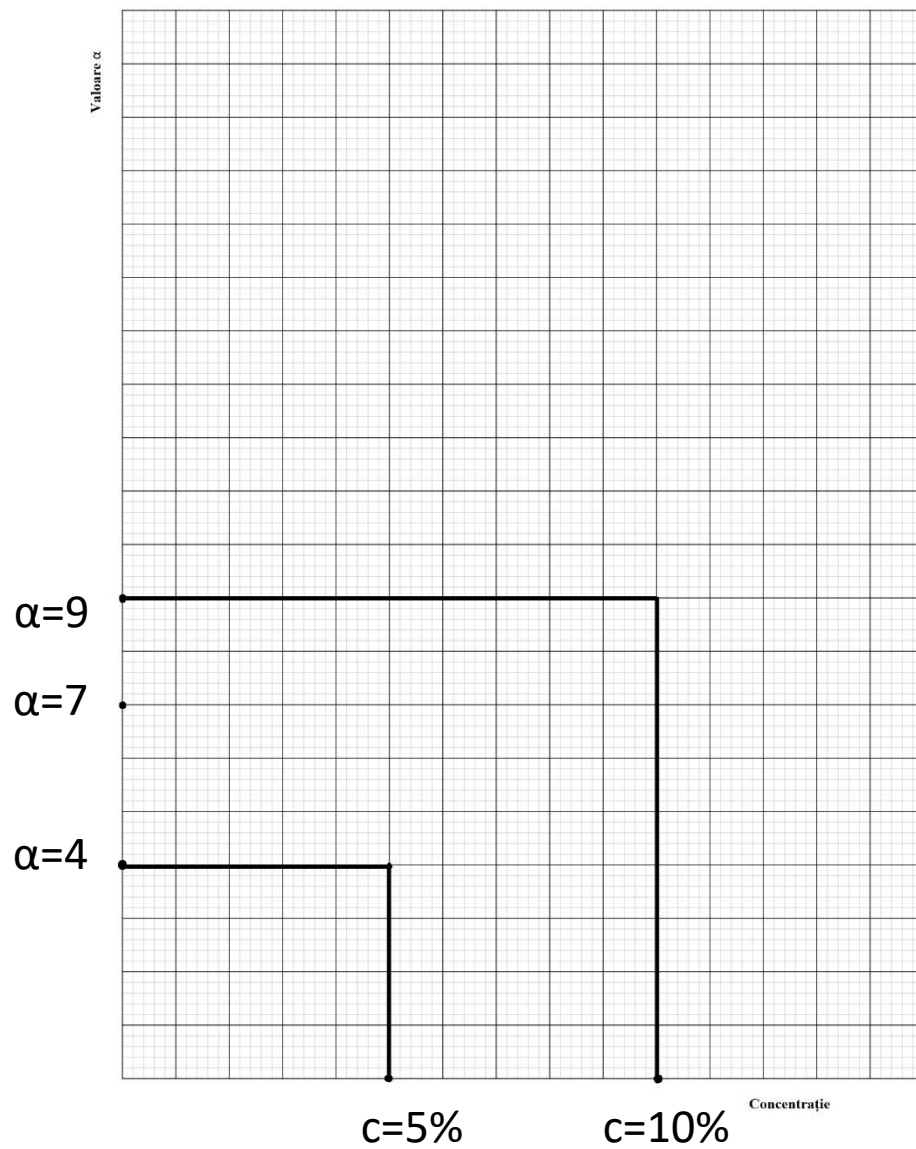
Cu ajutorul acestor date vom putea ulterior să calculăm concentrația probei X.

Cel mai simplu mod pentru a calcula concentrația probei X este realizarea unui grafic în care pe axa OX vom marca concentrațiile și pe axa OY vom marca valorile unghiului α

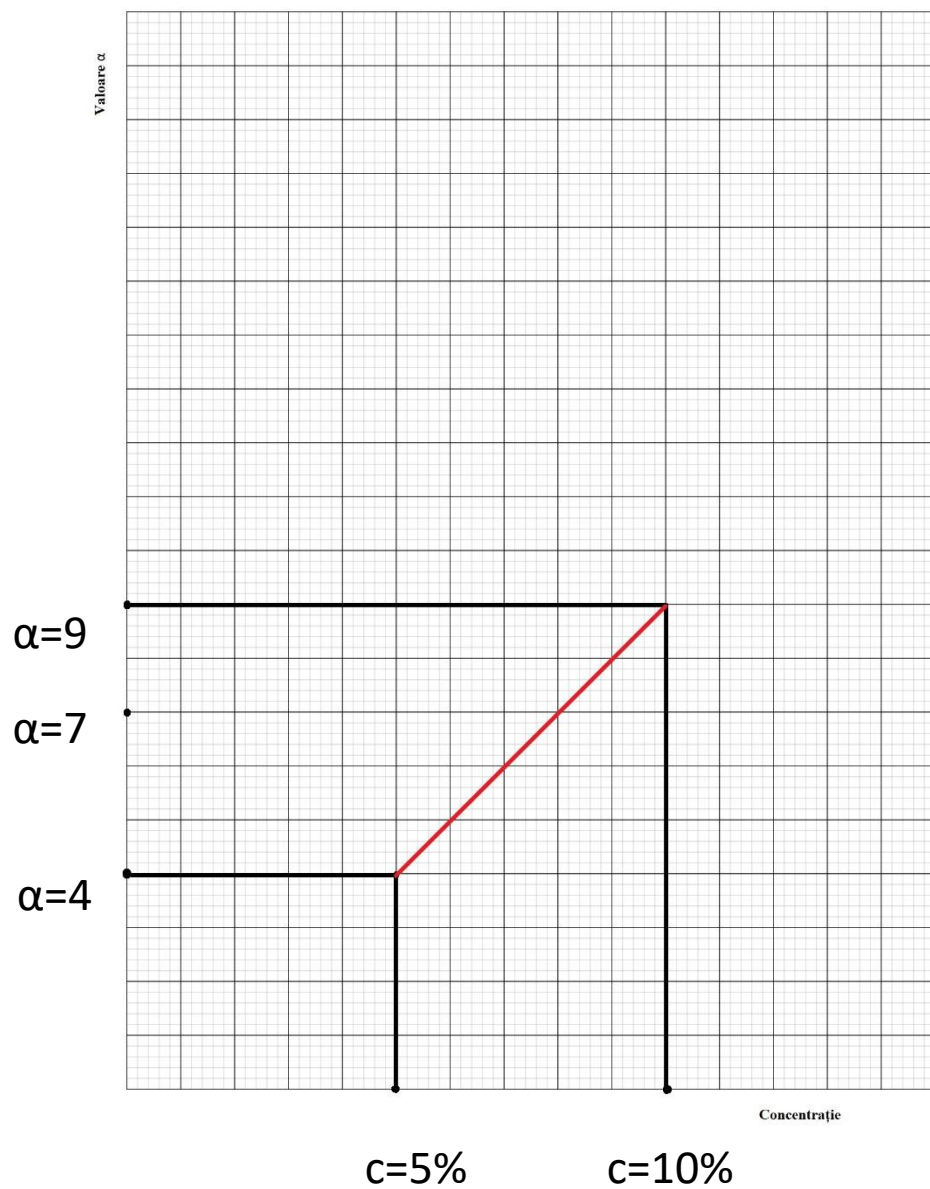
Să presupunem că avem următoarele valori:

	5%	10%	X%
α	4	9	7

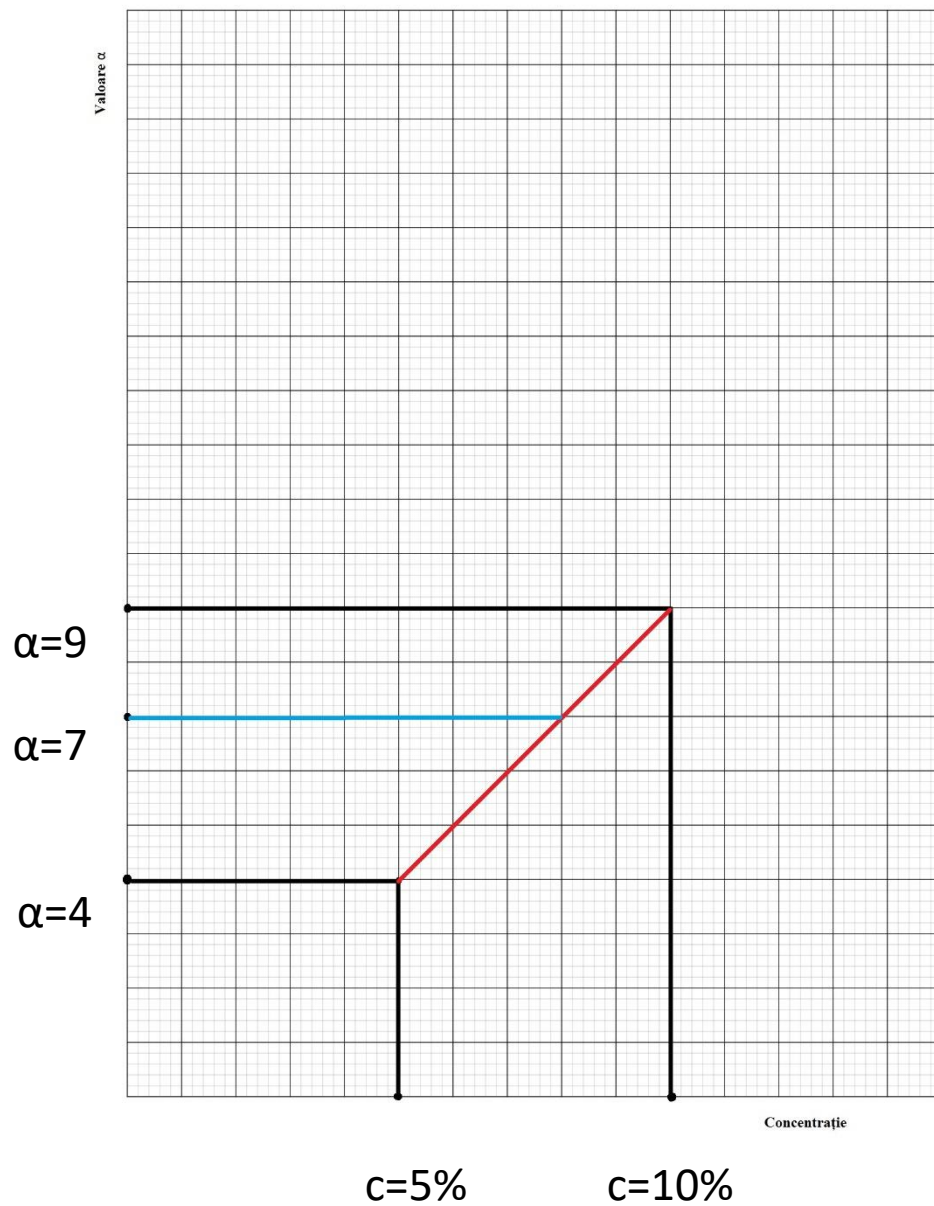
Vom marca valorile pe grafic



Unim cele două puncte de intersecție obținute de la probele etalon



Marcăm punctul de intersecție ce corespunde lui $\alpha=7$ cu linia anterior trasată



Coborând de la punctul de intersecție pe axa OY obținem valoarea concentrației

