

Nome:

1ª QUESTÃO: A Figura 1 é referente a uma seção isotérmica de um sistema ternário hipotético A-B-C. Considere que as escalas de composição estão em % massa. Indique nesta seção o campo de equilíbrio entre as fases α (60%A–30%B–10%C), β (10%A–70%B–20%C) e γ (20%A–30%B–50%C), todas as composições em % massa. Para uma liga de composição global 30%A–40%B–30%C (% massa), calcule as quantidades relativas das fases.

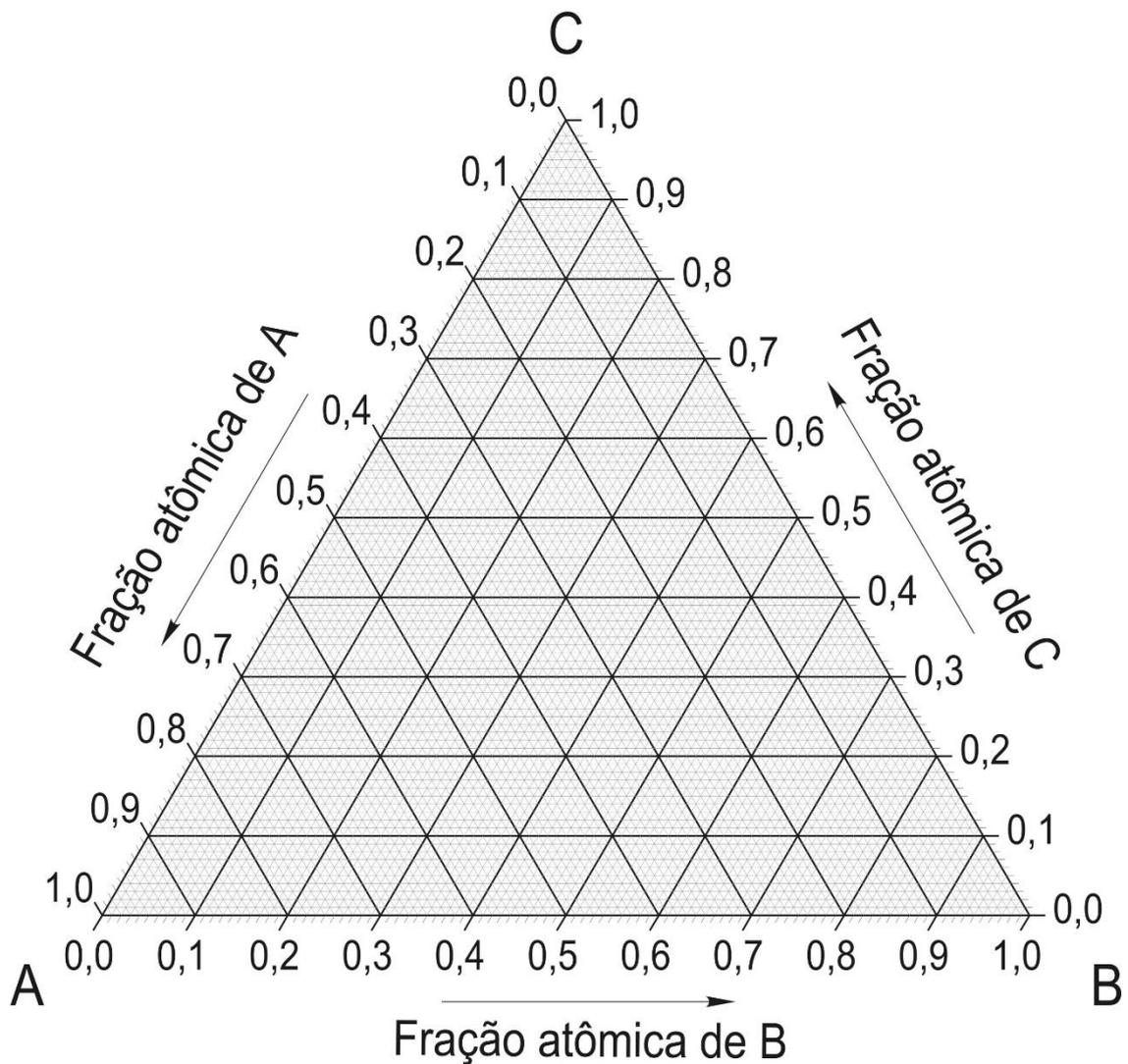
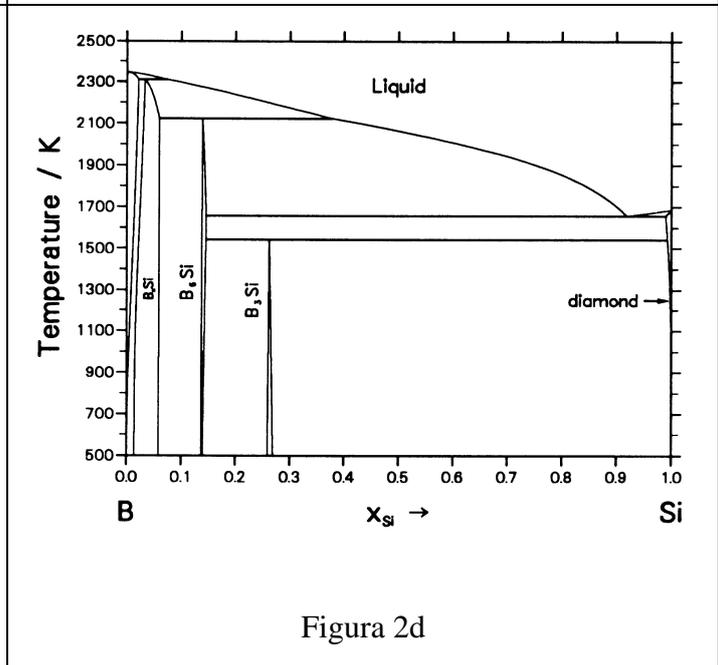
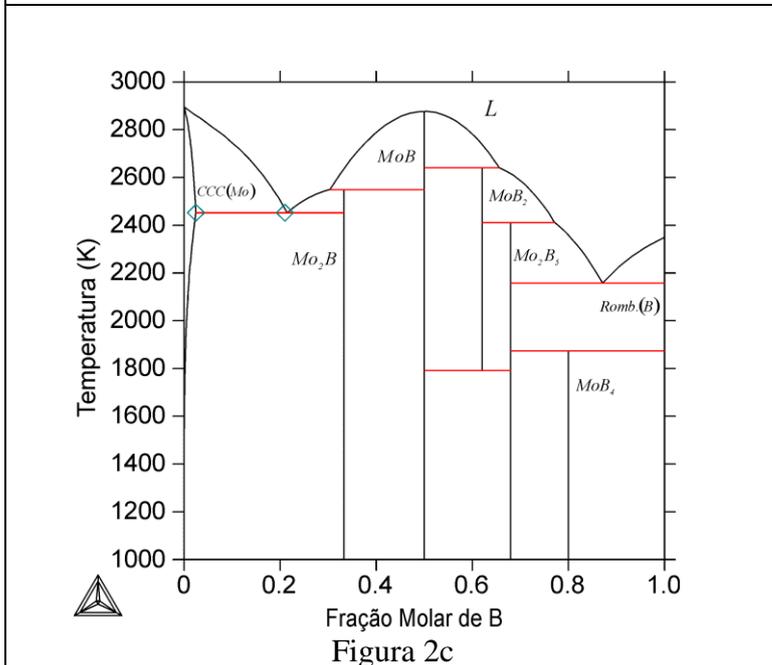
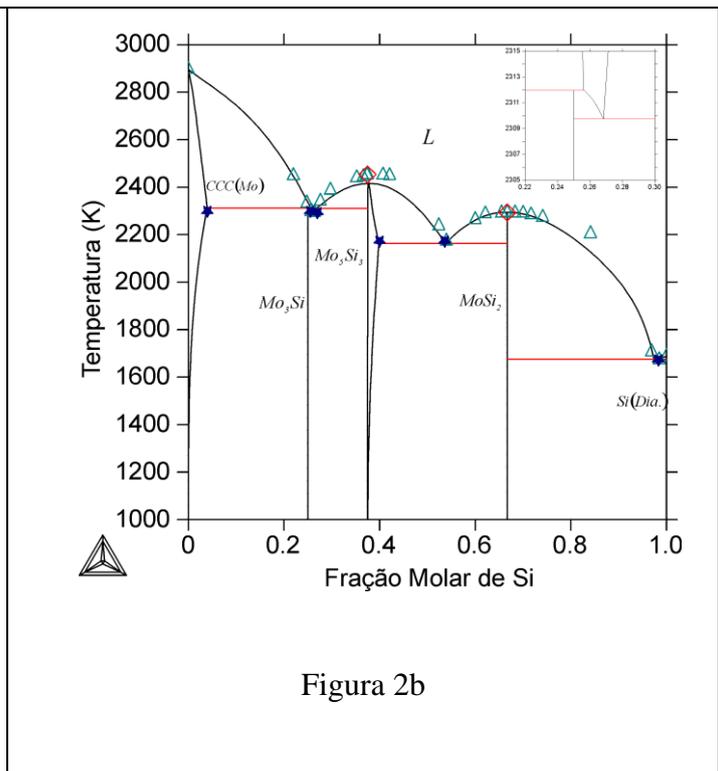
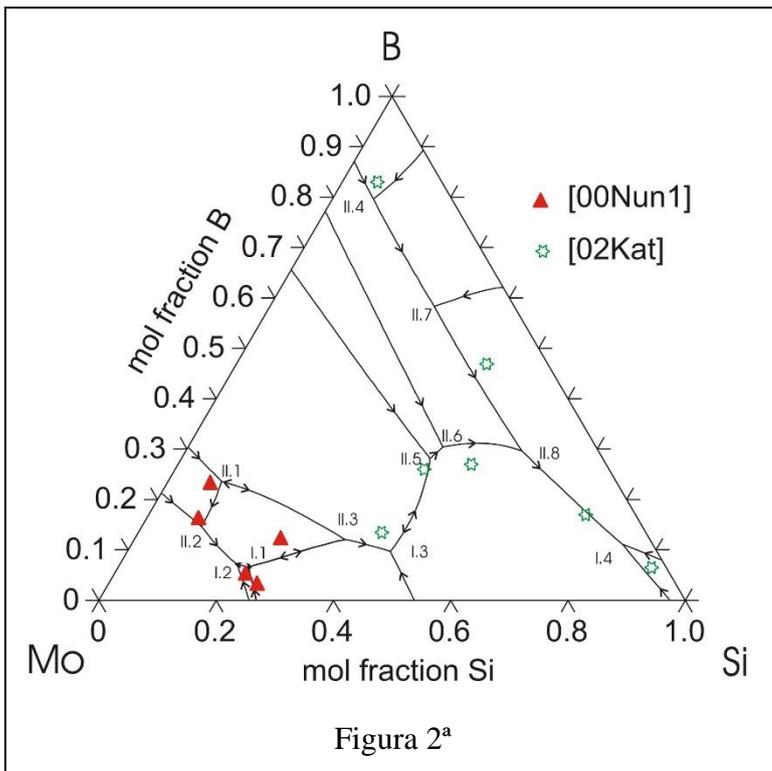


Figura 1 – Seção isotérmica esquemática de um sistemas ternário hipotético A-B-C.

2ª QUESTÃO: A Figura 2a mostra uma projeção liquidus do sistema Mo-Si-B. As Figuras 2a, 2b e 2c correspondem aos diagramas de fases binários Mo-Si; Mo-B e B-Si, respectivamente. Utilizando os diagramas binários, identifique os campos de precipitação primária de fases na Figura 2a e também escreva as reações invariantes de quatro fases envolvendo a fase líquida. Justifique sua resposta.

OBS. Os pontos identificados por triângulo não tem qualquer significado para resolução desta questão; nesta projeção liquidus há uma fase ternária, que você pode identificá-la na figura com a letra T;



3ª QUESTÃO: A Figura 3 mostra uma seção isotérmica esquemática associadas ao equilíbrio ternário de quatro fases (classe II). Com relação à esta seção isotérmica, informe: (a) as fases presentes a T_4+dT e T_4-dT para ligas nas regiões indicadas por 2 e 3; (b) Informe também, qualitativamente, para as ligas X e Y indicadas, como variam as quantidades das fases quando a temperatura é diminuída de T_4+dT para T_4-dT .

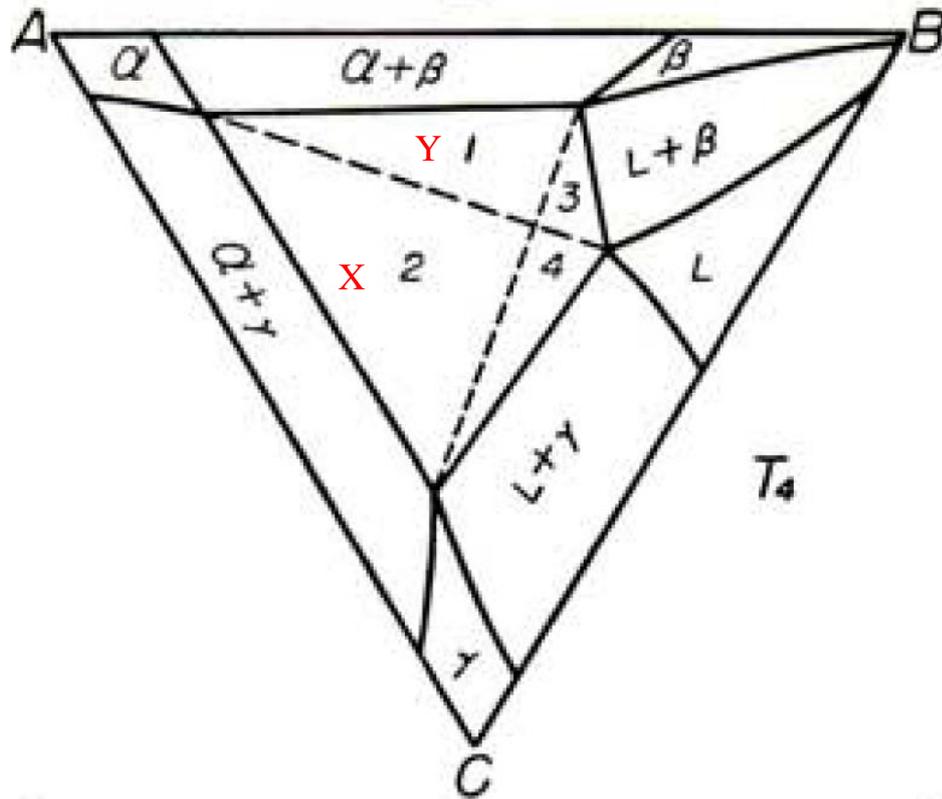


Figura 3 – Figura esquemática referente a uma reação de classe II.

4ª QUESTÃO: A Figura 4 mostra os diagramas binários Nb-Si (4a), Al-Si (4b), Nb-Al (4c) e uma seção isotérmica do sistema ternário Al-Nb-Si (4d) a 1000°C onde as fases e campos de fases não estão indicados. (a) identifique na seção isotérmica as regiões monofásicas, utilizando para isso as designações das fases nos binários correspondentes; (b) identifique os campos bifásicos e trifásicos, incluindo as fases presentes em cada um deles.

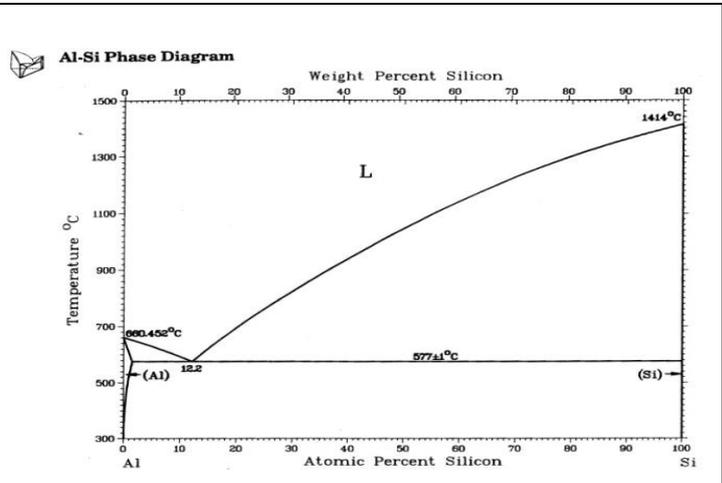
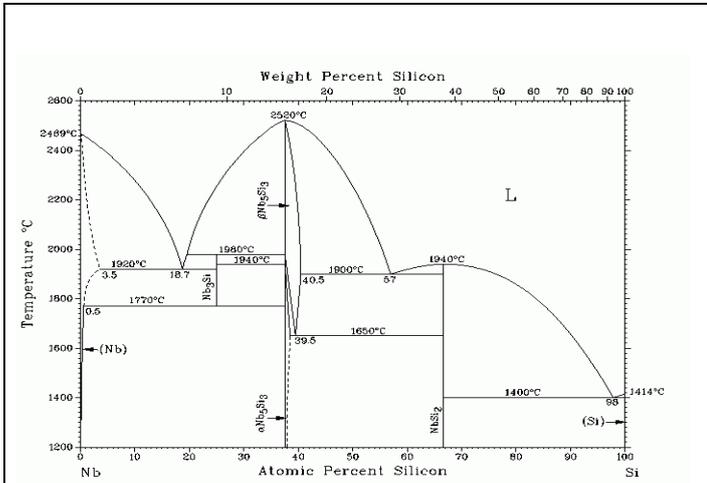


Figura 4a

Figura 4b

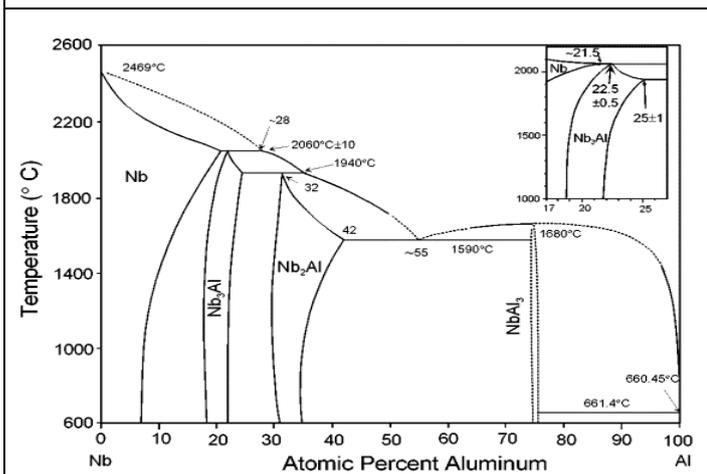
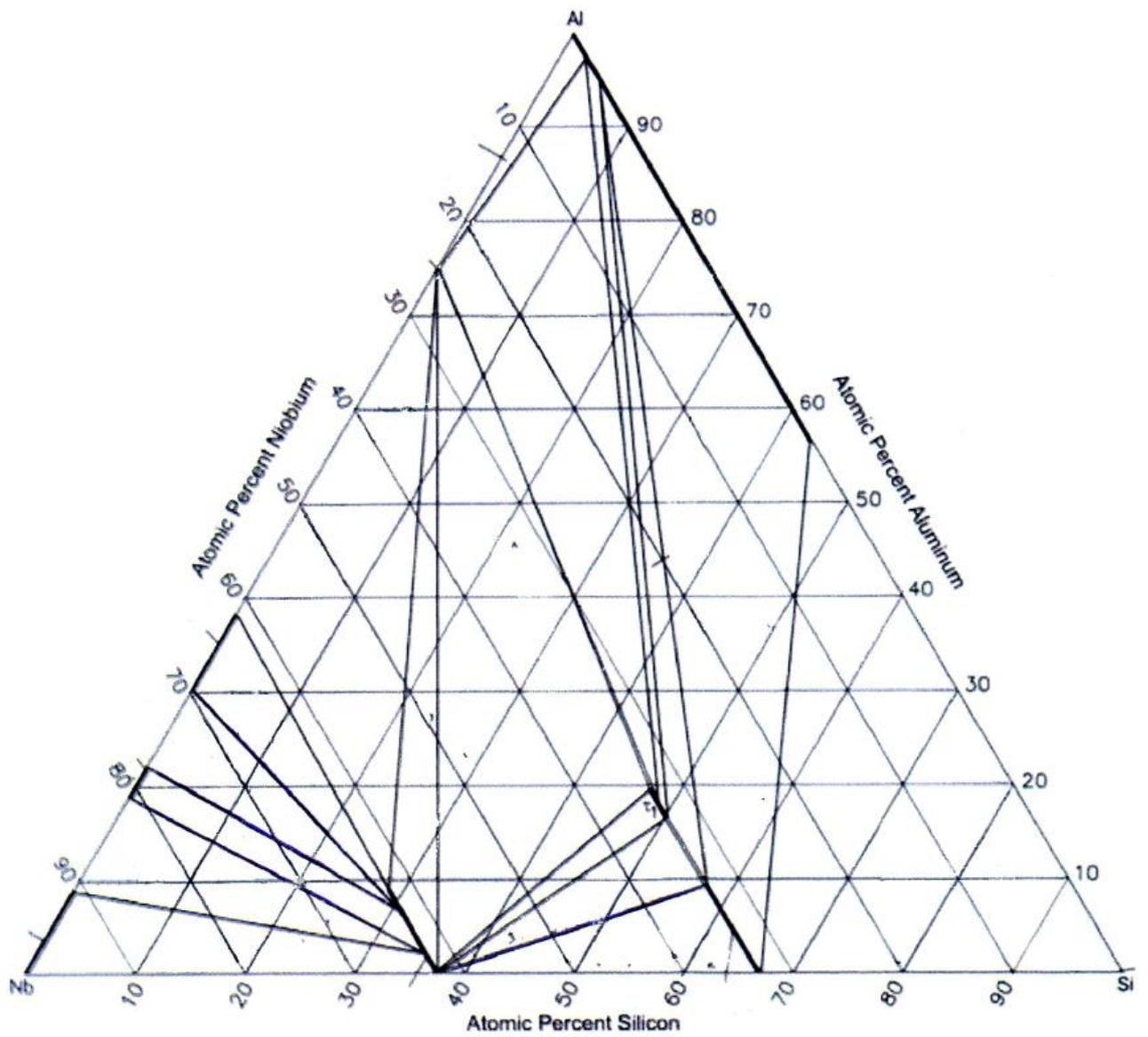


Figura 4c



gura 4d - Seção isotérmica do sistema ternário Al-Nb-Si a 1000°C

5ª QUESTÃO: Com relação à Figura 5 dada abaixo, o componente A corresponde à fase α e o componente B corresponde à fase β . (a) indique que regiões de fases são separadas pelas seguintes superfícies: (i) ADGC; (ii) BMN; (iii) DMNG; (iv) DEFG; (b). (b) Indique que superfícies separam as seguintes regiões de fases: (i) $L+\beta/\beta$; (ii) $L+\beta/\alpha+\beta+L$.

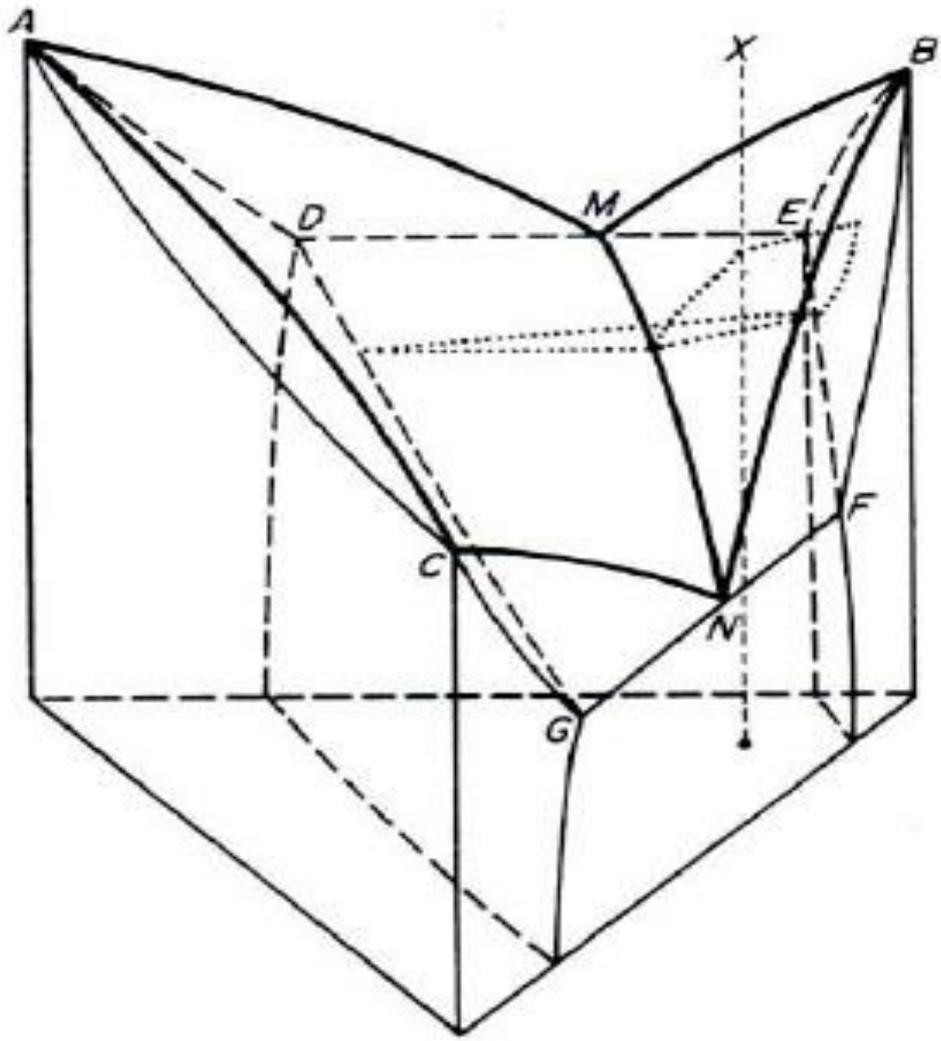


Fig. 5 . Space model of system showing a eutectic reaction $L \longrightarrow \alpha + \beta$