

1)

I.A. $Z_0=6\text{ppm}$

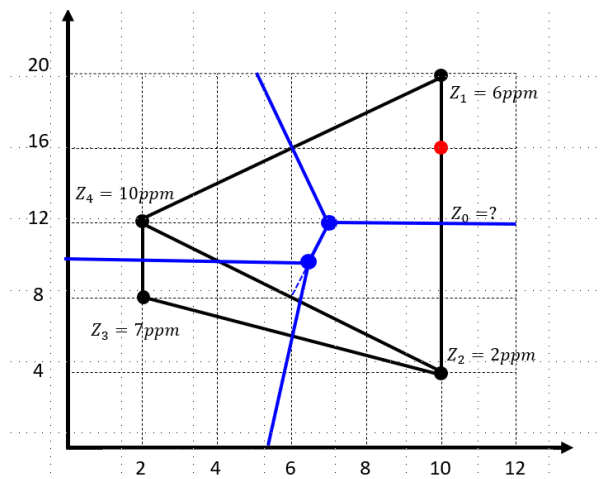
I.B. $Z_0=5\text{ppm}$

I.B. $d_1=4, d_2=12, d_3=\sqrt{8^2+8^2}=11.31, d_4=\sqrt{8^2+4^2}=8.94$

$$Z_0 = \frac{6/4^2 + 2/12^2 + 7/11.31^2 + 10/8.94^2}{1/4^2 + 1/12^2 + 1/11.31^2 + 1/8.94^2} = 6.34\text{ppm}$$

I.D. $b=0$: Moyenne et $b=\infty$: polygone

II. voir ppt



2)

a) i. $(4+8)/2 = 6\text{ ppm}$; ii. $(3*8+2*4)/(3+2) = 6.4\text{ ppm}$

b) $(3*8+2*4)/(3+2) = 6.4\text{ ppm}$, Identique a celle de Aii.

3)

a)

i. La teneur varie linéairement. Une interpolation linéaire est requise. Par chance, on estime le point milieu. Alors, il suffit de faire la moyenne des teneurs. $(8+4)/2 = 6\text{ ppm}$;

ii. L'épaisseur et l'accumulation varie linéairement. Ici, Accumulation = Teneur * épaisseur

Accumulation au point A : $8*3=24$

Accumulation au point B : $4*2=8$

Accumulation à mi-chemin : $(24+8)/2=16$

Épaisseur à mi-chemin : $(3+2)/2=2.5$

Teneur à mi-chemin : $t=a/e=16/2.5=6.4\text{ppm}$

b) La teneur moyenne contenu dans les deux veines est la somme des accumulations diviser par la somme des épaisseurs.

$$(8*3+4*2)/(3+2)= 6.4$$

Si on regarde les équations en a ii) on peut les fusionner pour obtenir la même équation qu'en b.

$$((8*3 + 4*2)/2) / (3+2)/2) = (8*3 + 4*2) / (3+2) = 6.4 \text{ ppm}$$

4)

une molécule de chalcopirite contient $63.5/(63.5+55.85+2*32) = 34.6\%$ Cu

une molécule de chalcopirite contient $55.85/(63.5+55.85+2*32) = 30.5\%$ Fe

une molécule de chalcopirite contient $2*32/(63.5+55.85+2*32) = 34.9\%$ S

une molécule de pyrite contient : $55.85/(55.85+2*32) = 46.6\%$ Fe et 53.4% S

une molécule de bornite contient : $(5*63.5)/(5*63.5+55.85+4*32) = 63.3\%$ Cu, 11.1% de Fe, 25.6% de S

$$A = \begin{matrix} 0.346 & 0 & 0.63 & 0.01 \\ 0.305 & 0.46 & 0.111 & 0.03 \\ 0.349 & 0.534 & 0.256 & 0.04 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{matrix}$$

$$b = [0.08 \ 0.09 \ 0.12 \ 1]'$$

et $x = \text{inv}(A)*b = [0.0408 \ 0.0960 \ 0.0923 \ 0.7708]'$ (dans l'ordre : chalco pyrite, pyrite, bornite, gangue)

pour 100 g on a donc un volume total de $4.1/4.1+9.6/5+9.3/5.05+77.08/2.7=33.3097 \text{ cm}^3$.

La masse volumique est donc : $100/33.3097=3.0021 \text{ g/cm}^3$ (sans porosité).

La masse volumique est donc : $(1-0.03)*3.0021=2.9120 \text{ g/cm}^3$ (avec porosité).