طرق الاستخلاص

إعداد : أ.د شيخة الغنام

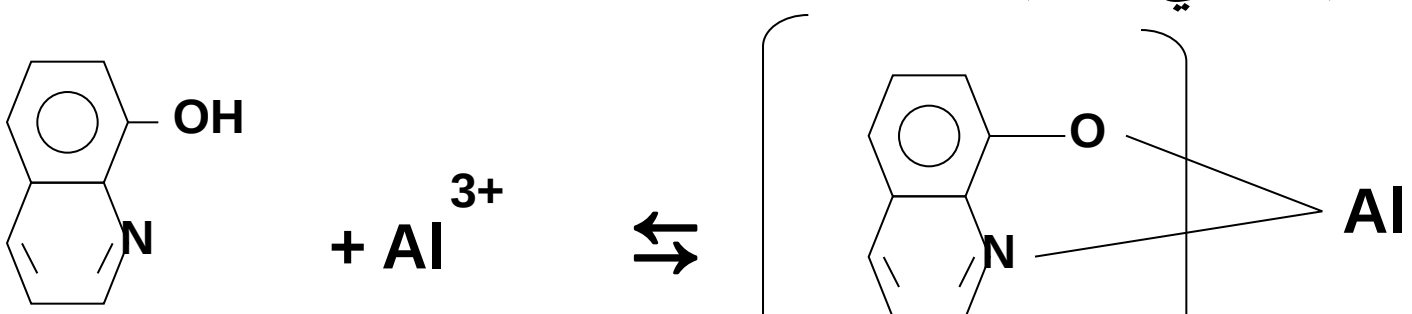
$$Dc = \frac{KDMz_2 \cdot Kf \cdot Ka \cdot [Hz]o}{[H^+]^2 \cdot K^2_{DHz}}$$

- معامل الفصل β : هو العامل الذي عن طريقه يمكن معرفة مدى كفاءة فصل فلزين عند رقم هيدروجيني معين و تركيز محدد من العامل المخلبي.

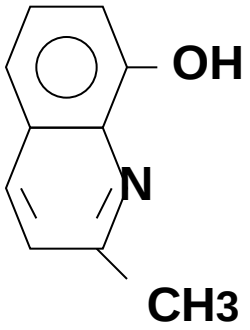
$$\beta = \frac{Dc1}{Dc2} = \frac{Kf1 \cdot K_{DMzn1}}{Kf2 \cdot K_{DMzn2}}$$

نستنتج ان مدى كفاءة فصل الفلزات تعتمد على ثوابت تكوين معقداتها مع العامل المخلبي و على ذوبانية هذه المعقدات في كل من المذيب العضوي و الماء.

- يمكن تحسين انتقائية العامل المخلبي عن طريق تغيير طفيف في تركيبه فمثلا:



8- hydroxyquinoline



2-methyl-8- hydroxyquinoline

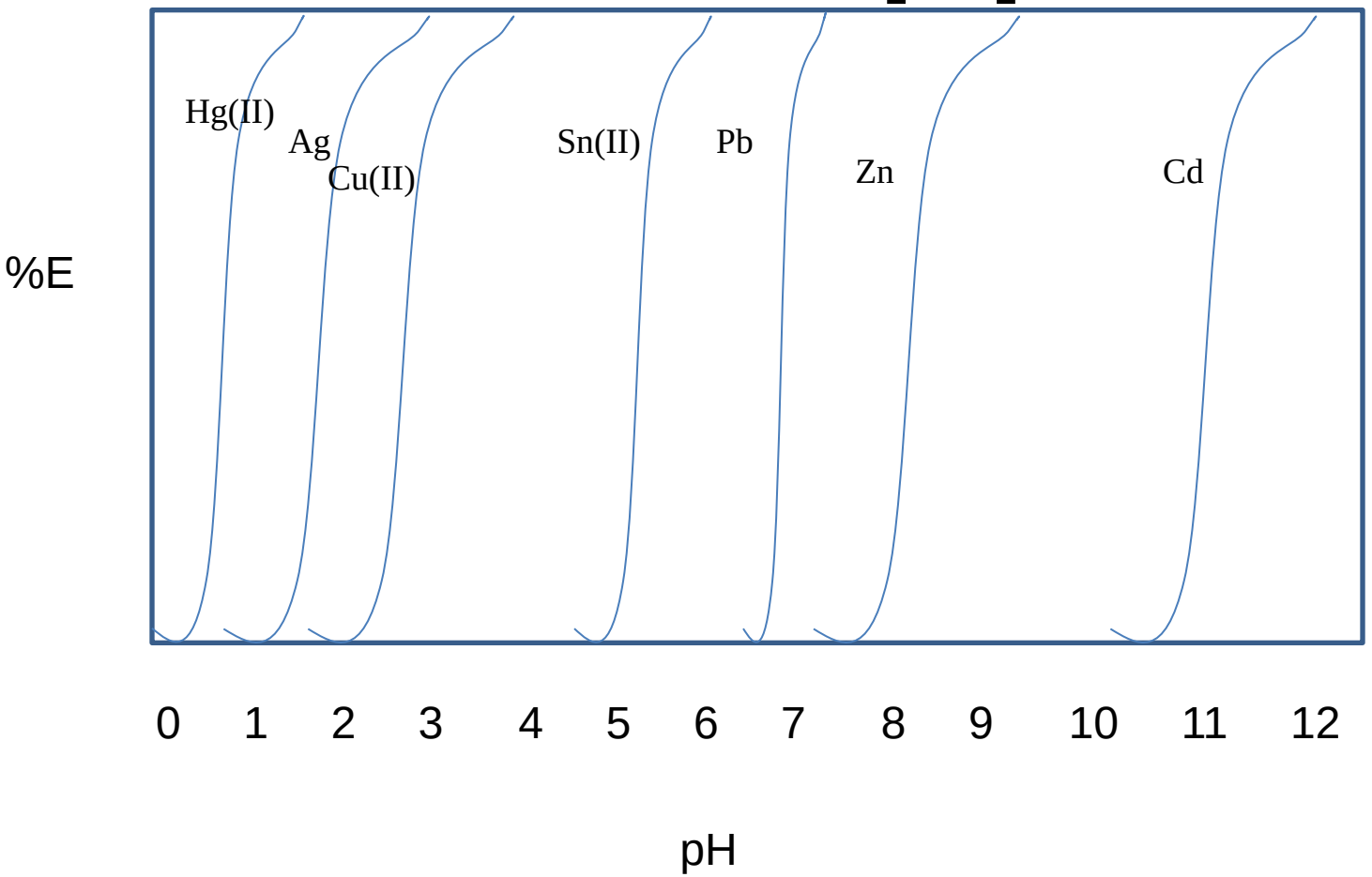
➢ الاعاقة التجسمية steric hindrance : هي أثر التوزيع الفراغي للجزيئات في اعاقة التفاعل.

- **يمكن تحسين انتقائية الاستخلاص عن طريق :**

١- استعمال عوامل حجب تكون معقدات أيونية ثابتة مع أيونات الفلزات المراد استبعادها و بالتالي تمنع استخلاصها.

٢- التحكم في الرقم الهيدروجيني

$$Dc = K \frac{[Hz]_o^2}{[H^+]^2}$$



منحنيات الاستخلاص لبعض معقدات الفلزات مع العامل المخلبي

Dithizone

استخلاص المعقدات الفلزية الايونية المشتركة

- المعقدات الايونية المشتركة تتكون عن طريق اتحاد أيون الفلز مع جزيء مكون مركب يحمل شحنة ثم يزدوج مع أيون اخر يخالف له في الشحنة ليكون أيون مزدوج.

- $Fe^{3+} + HCl \xrightarrow{H_2O} FeCl_4^- \; H_3O^+$

في هذا النوع من الاستخلاص لابد من توفر الشروط التالية:

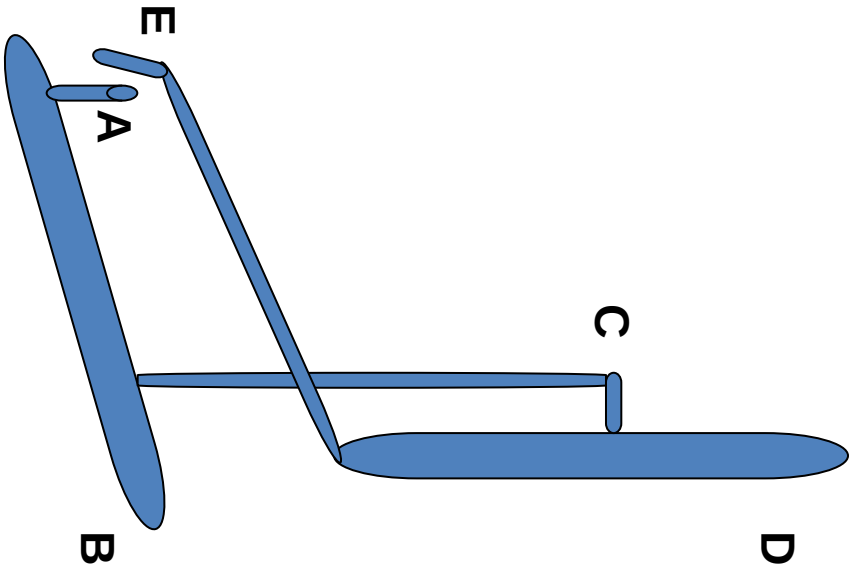
١- ايجاد الظروف اللازمة لتكوين الايون الفلزي المعقد المشحون

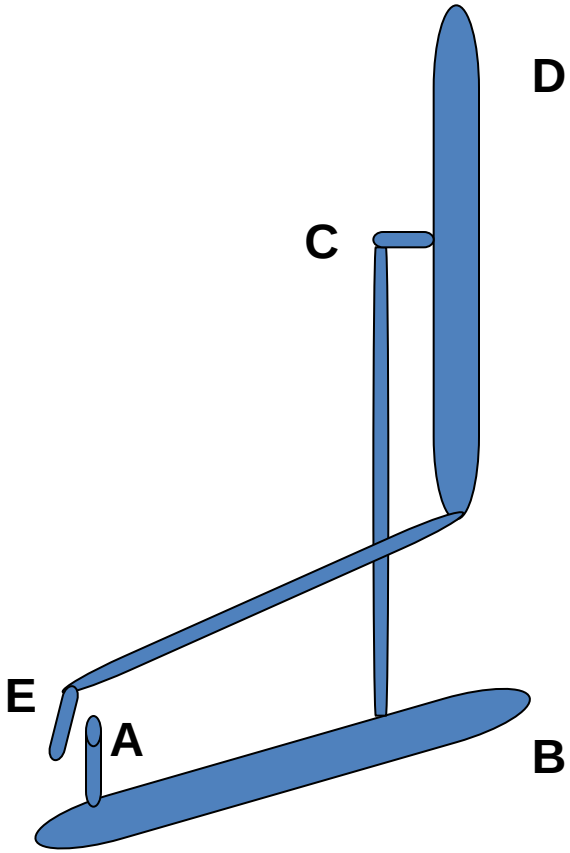
٢-ايجاد الظروف اللازمة لتكوين أيون مزدوج كبير

٣- ايجاد مذيب عضوي قادر على اذابة الايون المزدوج

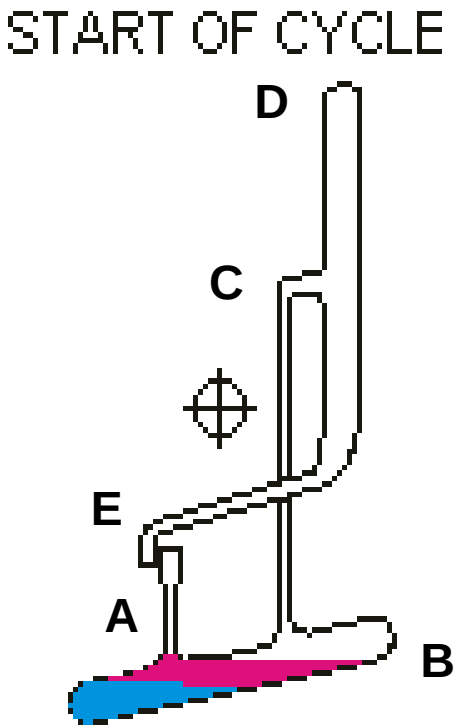
طرق الاستخلاص

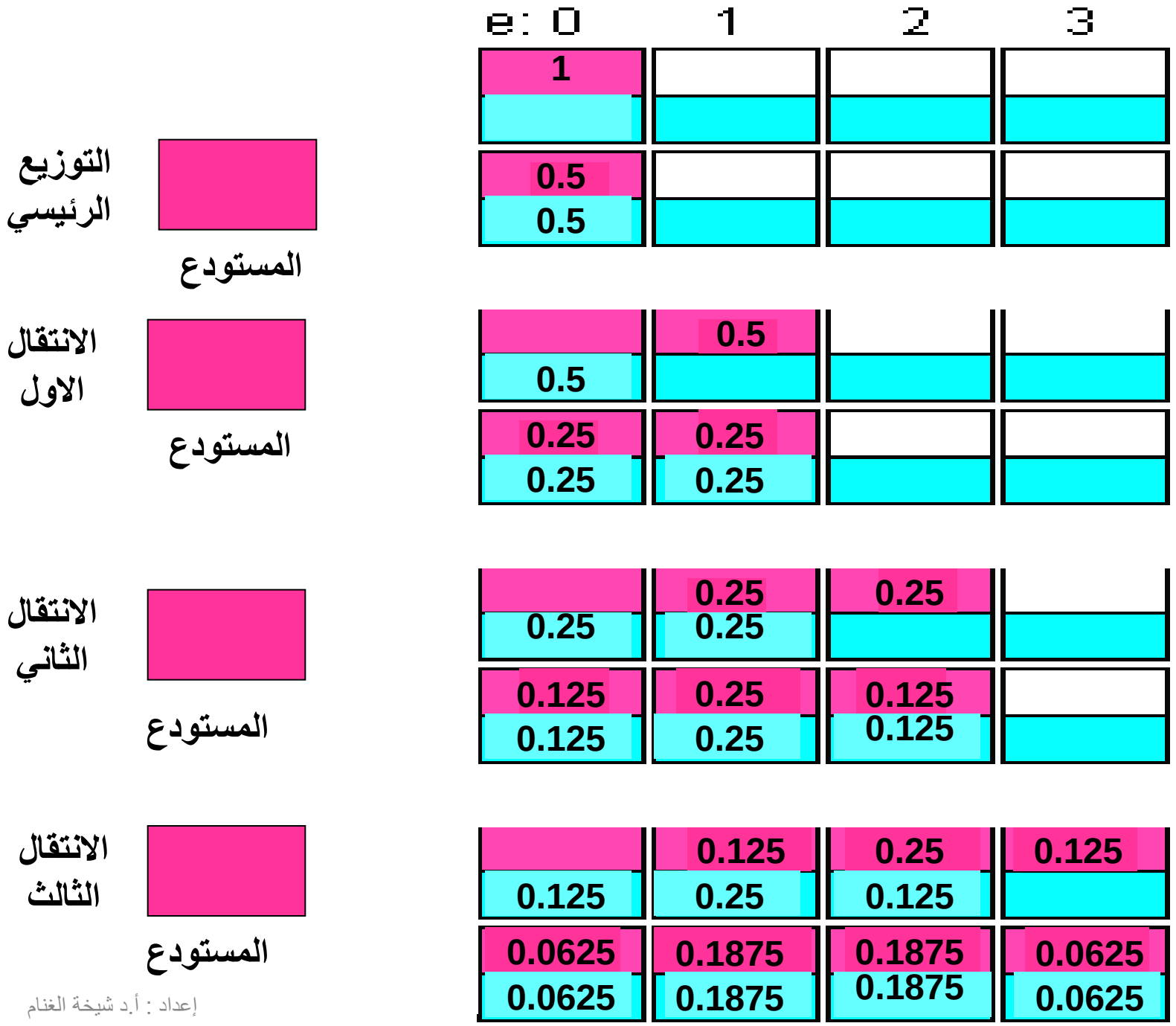
- إذا كانت نسبة التوزيع كبيرة فانه يمكن فصل المذاب بشكل كمي في عملية استخلاص واحدة أو تكرار الاستخلاص عدة مرات.
- إذا كانت نسب التوزيع للمواد المذابة متقاربة يلزم تكرار الاستخلاص بعدد كبير من المرات حتى يكون تاماً لذلك نلجأ إلى **طريقة كريج** .


E
A
C
B
D


D
C
E
A
B

جهاز طريقة كريج





إعداد : أ.د شيخة الغنام

$$F_{n,r} = \left[\frac{n!}{r!(n-r)!} \right] x^{n-r} y^{r}$$

$$D = \frac{C_S}{C_M}$$

$$x = \frac{C_S V_S}{C_S V_S + C_M V_M} = \frac{D V_S}{D V_S + V_M}$$

$$\frac{C_M V_M}{C_S V_S + C_M V_M} = \frac{V_M}{D V_S + V_M}$$

مثال:

- اذا كانت D = 1 و $V_S = V_M$ فاحسبي الجزء من المذاب في الانبوب الثاني بعد ثلاث انتقالات

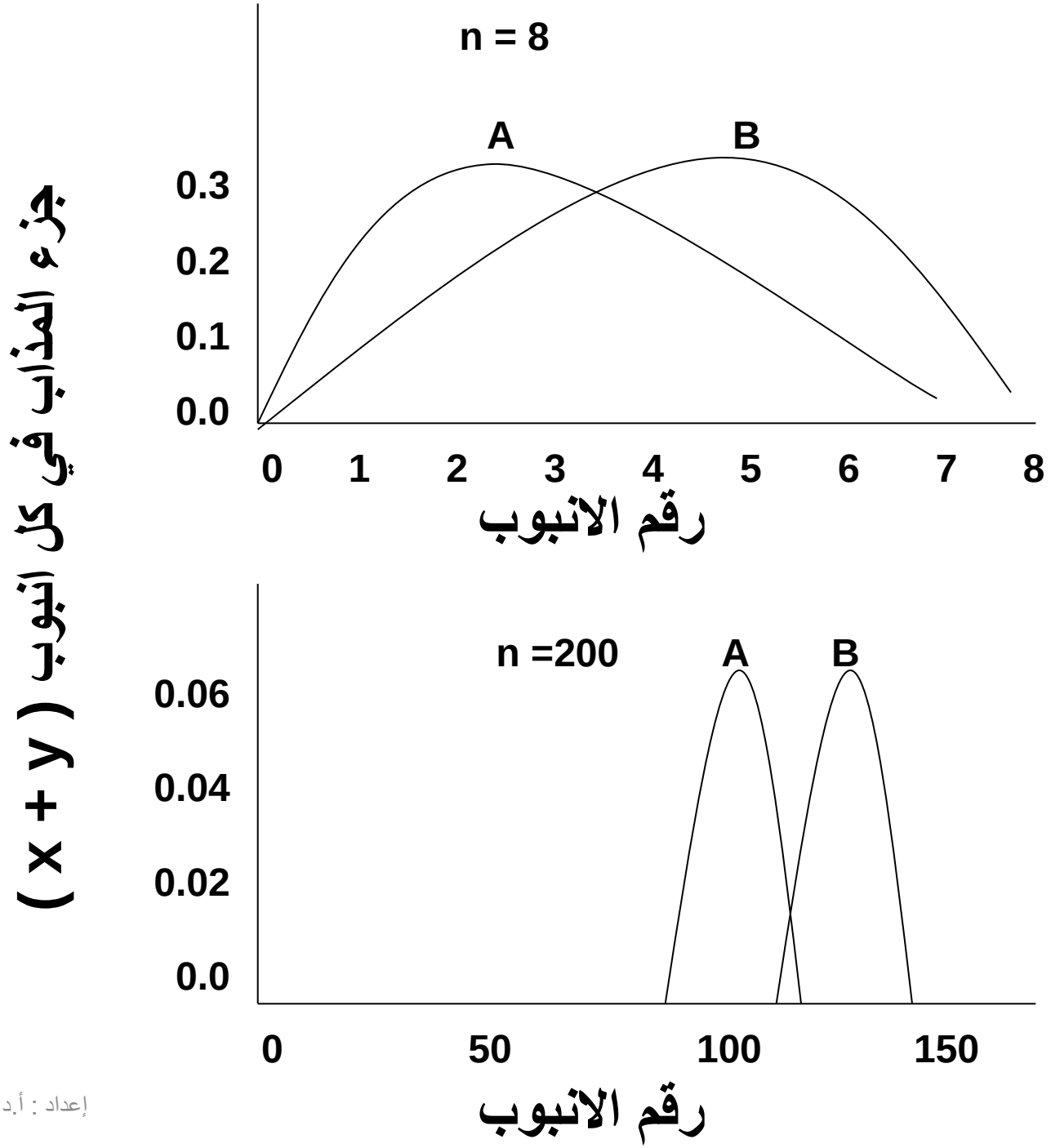
$$D = 1 \qquad V_S = V_M = 1 \qquad r = 2 \qquad n = 3$$

$$x = \frac{D\,V_S}{D\,V_S + V_M} = \frac{1}{1+1} = 0.5$$

$$y = \frac{V_M}{D\,V_S + V_M} = \frac{1}{1+1} = 0.5$$

$$F_{n,r} = \frac{n!}{r!(n-r)!} x^{n-r} y^{r} = \frac{3 \times 2 \times 1}{2 \times 1\,(1)} 0.5^{3-2} \times 0.5^{2}$$

$$= 0.375$$


n = 8
A
B
0.3
0.2
0.1
0.0
0 1 2 3 4 5 6 7 8
رقم الانبوب
جزء المذاب في كل انبوب (x + y)
n =200
A
B
0.06
0.04
0.02
0.0
0 50 100 150
رقم الانبوب

تطبيقات الاستخلاص

- **يستخدم لفصل المادة المراد تحليلها عن الشوائب المحتمل تداخلها و ذلك قبل التحليل.**
- **يمكن تقدير الفلزات في المواد الغذائية و البترول و المعادن و النباتات بعد فصلها بالاستخلاص.**
- **تركيز كمية الفلز في حجم صغير و هذا مفيد خاصة اذا كانت حساسية طريقة التحليل ليست جيدة.**

- إعداد: أ.د. شيخة الغنام