جامعة العربي بن مهيدي–أم البواقي/ كلية العلوم الدقيقة وعلوم الطبيعة والحياة/قسم علوم المادة

السنة الثالثة كيمياء أساسية/العمل التوجيهي الأول"كيمياء السطوح والتحفيز" 2025/2024

التمرين الأول

1. **أحسب السطح النوعي لمكعب طول ضلعه $0,01cm$ وكتلته واحد غرام.**
2. **أعد الحسابات في حالة تجزئة المكعب السابق إلى مكعبات صغيرة طول ضلعها $10^{-5}m$**

التمرين الثاني

درس امتزاز الأسيتون على فحم. جمعت النتائج التجريبية في الجدول الآتي:

$q_e(mmole/g)$	0,208	0,618	1,075	1,50	2,08	2,88
$Ce(mmole/L)$	2,34	14,65	41,03	88,62	177,69	268,97

أ. **ماذا يمثل كل من q_e و Ce؟**

ب. **أي من النموذجين، Freundlich أو Langmuir، الأفضل لتمثيل النتائج التجريبية السابقة، ثم حدد الثوابت المتعلقة بأحسن نموذج.**

ملاحظة:تكون النتائج النهائية بثلاثة أرقام معنوية.

التمرين الثالث

درس امتزاز غاز CO_2 على واحد غرام من فحم الخشب عن طريق قياس الحجم الممتز بدلالة الضغط وعند $0°C$. جمعت النتائج التجريبية في الجدول الآتي:

$P(mmHg)$	27,0	135	167	249	291
$V_{ads}(cm^3)$	19,3	58,8	64,7	76,4	80,6

1. **برهن أن النتائج التجريبية السابقة تخضع لنموذج Langmuir، ثم حدد الثوابت المتعلقة بهذا النموذج.**
2. **أحسب السطح النوعي لفحم الخشب المستعمل في عملية الامتزاز، مع العلم أن جزيء CO_2 يشغل مساحة مقدارها $14,1Å^2$.**

ملاحظة:تكون النتائج النهائية بثلاثة أرقام معنوية.

$$N_A=6,022x10^{23}mole^{-1}\ ؛V_M=22,414\ L/mole$$

التمرين الرابع

درس امتزاز حمض الخل على فحم نشط، فكانت النتائج كالآتي:

$C_0(mol/L)$ التركيز الابتدائي	1,046	0,544	0,284	0,152	0,083	0,046
$C_e(mol/L)$ التركيز عند الاتزان	0,868	0,404	0,172	0,069	0,023	0,0050
$m(g)$ كتلة الفحم النشط	3,96	3,94	4,00	4,02	4,04	4,00

برهن أن النتائج السابقة تخضع لنموذج Freundlich، ثم حدد ثوابت النموذج.

$M_{CH3COOH}=60g/mol$ **حجم المحلول:** $V=200ml$

ملاحظة:تكون النتائج النهائية بثلاثة أرقام معنوية.

التمرين الخامس

درس امتزاز غاز ثنائي الأزوت على واحد غرام من ثنائي أكسيد السيليكون، وذلك عن طريق قياس حجم الغاز الممتز بدلالة الضغط. جمعت النتائج التجريبية في الجدول الآتي:

$V_{ads}(cm^3)$	30	34	38	40	45	48	52	58	72	108
Pr	0,050	0,10	0,15	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80

1. **أرسم المنحنى** $V_{ads}=f(Pr)$.
2. **من خلال شكل المنحنى المتحصل عليه، استنتج نوع نسيج المادة المازة.**
3. **أحسب السطح النوعي لثنائي أكسيد السيليكون، مستعملا في ذلك نموذج BET في المجال** $0 \leq Pr \leq 0,35$ **، مع العلم أن جزيء واحد من ثنائي الأزوت يشغل مساحة مقدارها** $16,2Å^2$.

$N_A=6,022x10^{23}mole^{-1}$ ؛ $V_M=22,414\ L/mole$

ملاحظة:تكون النتائج النهائية برقمين معنويين.