

كيمياء السطوح

اعداد

دكتور عاطف خليفة

منتدى الثانوية الجديدة

[/HTTP://NEWTHANWYA.COM/VB](http://newthanwya.com/vb)

كيمياء السطوح

- ١- تتميز المواد الصلبة والسائلة بأنها محددة السطح
- ٢- جزيئات هذه المواد الموجودة في الداخل تكون محاطة بنفس النوع من الجزيئات
- ٣- اما جزيئاتها السطحية فتكون محاطة بنوع مخالف من الجزيئات
- ٤- لذا نجد ان خواص المادة علي السطح تختلف عن خواصها في الداخل (علل)
- ٥- من هذه الخواص السطحية : التوتر السطحي- وانتشار السوائل - و الامتزاز - والنشاط الحفزي
- ٦- **كيمياء السطوح** : هي الفرع الذي يدرس خواص السطوح

الامتصاص والامتزاز

من خواص المواد الصلبة قدرتها علي تصيد الغازات والابخرة علي اسطحها او

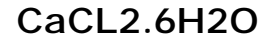
امتصاصها في داخلها

الامتصاص

امثلة:

١- الاسفنج يمتص الماء

٢- يمتص كلوريد الكالسيوم اللامائي $CaCl_2$ الماء ليعطي الملح المتهدرت



٣- يمتص حمض الكبريتيك المركز بخار الماء (لذا يستخدم في تجفيف الكثير من الغازات

الحامضية)

الامتصاص :-

هو العملية التي تنفذ فيها المادة الممتصة وتتوزع خلال المادة

الماصة بحيث يكون تركيز المادة الممتصة متجانسا علي سطح

الجسم الماص وفي داخله

الامتزاز

تجارب هامة لتوضيح ظاهرة الامتزاز :-

تجربة (١) :-

امتزاز الفينولفيثالين والميثيل البرتقالي علي الفحم الحيواني المنشط:

- ١- أضف نقطة من محلول الصودا الكاوية NaOH الي محلول الفينولفيثالين في كأس (تلاحظ تلون المحلول باللون الاحمر)
- ٢- اضف نقطة من حمض الهيدروكلوريك المخفف الي محلول الميثيل البرتقالي في كأس اخر (تلاحظ تلون المحلول باللون الاحمر)
- ٣- سخن كمية من مسحوق الفحم الحيواني في جفنة ثم اتركها لتبرد في مجفف
- ٤- اضف كمية من الفحم الحيواني المنشط الي كل من الكاسين الاول والثاني مع الرج
- ٥- رشح كل محلول علي حدة من الفحم علي ورقة ترشيح ثم اجمع الرشيح في انبوبة اختبار

المشاهدة : تلاحظ ان الرشيح في كلتا الحالتين عديم اللون تقريبا

الاستنتاج :- الفحم المنشط امتز (تصيد) المواد الملونة (الفينولفيثالين

والميثيل البرتقالي) علي سطحه

تجربة (٢):

امتزاز غاز النشادر علي الفحم المنشط:

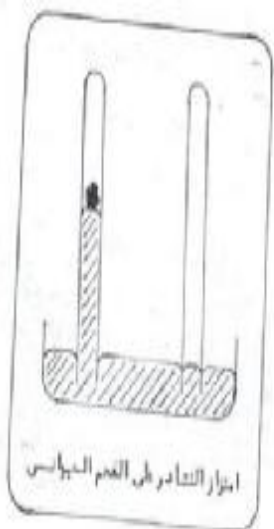
١- املأ أنبوبة بارومترية بغاز النشادر ونكسها في حوض به زئبق

٢- سخن قطعة من الفحم واتركها لتبرد في مجفف ثم ادخلها عند

فوهة الانبوبة البارومترية

المشاهدة:- يرتفع الزئبق في الانبوبة

الاستنتاج : الفحم المنشط امتز (تصيد) غاز النشادر علي سطحه



الامتزاز =

هو العملية التي يكون فيها تركيز المادة الممتزة علي سطح المادة المازة

اكبر من تركيزها خارج هذا السطح

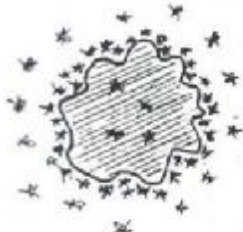
تطبيقات صناعية للامتزاز : هام (علل)

- ١- يستخدم الفحم الحيواني في امتزاز المواد الملونة من محلول السكر عند تكريره
- ٢- يوضع الفحم الحيواني في الاقنعة الواقية التي يستخدمها عمال المناجم والمحاربون ليمتد الغازات السامة
- ٣- يمتد مسحوق النيكل الهيدروجين والزيوت غير المشبعة عند تحويلها الي زيوت مشبعة
- ٤- يعتبر الفحم المشط المبرد بشدة وسيلة عظيمة للتفريغ لانه يمتد بقايا الغازات التي لا تتمكن مضخة التفريغ التخلص منها

الامتزاز	الامتصاص
١- التركيز علي سطح المادة المادة اكبر منه خارجها	١- التركيز في داخل المادة المادة مثل خارجها
٢- يكون تركيز المادة الممتزة علي السطح اكبر من تركيزها في الخارج	٢- يكون تركيز المادة الممتصة متجانسا علي السطح وفي داخل المادة الماصة

الامتزاز

الامتصاص



التركيز على سطح المادة
أكبر منه خارجها



التركيز في داخل المادة
مثل خارجها

تفسير ظاهرة الامتزاز:-

لماذا تحدث ظاهرة الامتزاز؟:-

١- في ظاهرة التوتر السطحي في السوائل:

- جزيئات السائل الداخلية تكون متأثرة بقوي جذب متوازنة في جميع

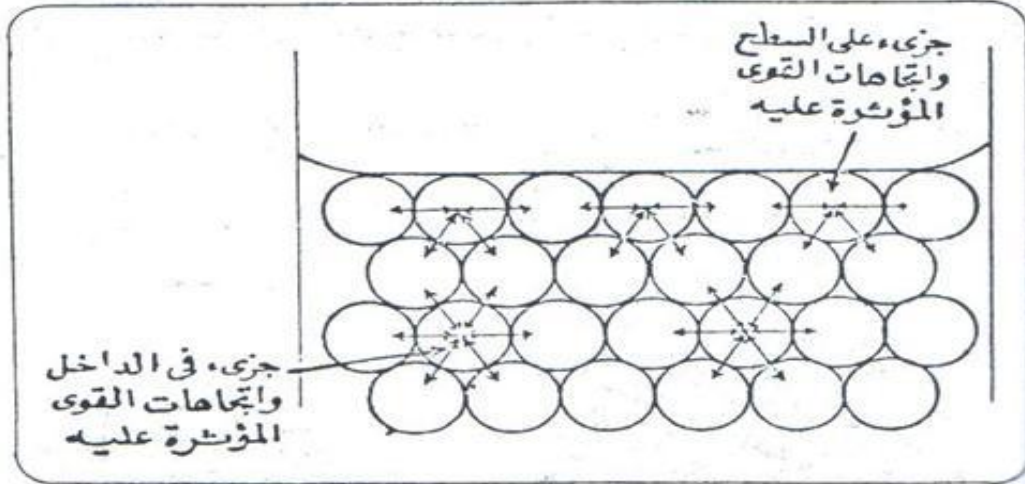
الاتجاهات

- اما جزيئات السائل السطحية فتقع تحت تأثير قوي غي متزنة . بمعنى

ان قوي جذب الجزيئات الداخلية لها لا تعادله قوي جذب خارجية .

وتكون نتيجة ذلك ان تنجذب الجزيئات السطحية الي باطن السائل

فيبدو السطح كأنه مشدود الي اسفل



٢- في الاجسام الصلبة :-

- تختلف سطوحها عن سطوح السوائل
- فالوحدات البنائية الموجودة علي سطح الجسم الصلب (سواء جزيئات او ذرات او ايونات) تقع تحت تأثير قوي غير متزنة
- الا انها لا تنجذب الي داخل الجسم الصلب كما في حالة السوائل لان قوي الارتباط بين جزيئات الصلب اكبر مما هي في السوائل
- ولكي توازن الوحدات السطحية علي الجسم الصلب قوي الجذب الداخلية فانها ترتبط بدقائق اخري من الوسط المحيط
- لذا فانها تجذب علي سطحها الغازات او المواد المذابة التي تلامسها(تمتزها)
- تسمي المادة الذي يزداد تركيزها علي السطح(بالمادة الممتزة) وتسمي المادة التي تمتز الجزيئات علي سطحها(بالمادة المازة)

