

Goedel's Aufgaben der Klausuren Grenzflächen 3 bzw. Grenzflächen & Kolloidanalytik bzw. Klausurteile zu Sammelklausuren Block Xb 8.Semester aus den Jahren 2006 bis 2011

Beschreiben Sie, wie Sie die Masse, die Dichte und den Quellungsgrad einer dispergierter Partikel von ca. 20 nm Durchmesser ermitteln können. Erläutern Sie auch, ob das von Ihnen gewählte Verfahren Ihnen die gesamte Partikelgrößenverteilung oder nur einen Mittelwert liefert.

Erläutern Sie den Zimm-Plot. Erläutern Sie hierbei auch, welche Eigenschaften dispergierter Teilchen, bzw. gelöster Polymere man aus dem Zimm-Plot erhält und begründen Sie diese Aussagen.

Erläutern Sie das Verfahren der dynamischen Lichtstreuung und seiner Auswertung. Erläutern Sie hierbei auch, welche Eigenschaften dispergierter Teilchen, bzw. gelöster Polymere man erhält und begründen Sie diese Aussagen..

Nennen Sie drei Methoden, mit denen Sie eine Teilchengrößenverteilung ermitteln können, und schildern Sie kurz Messprinzip und Datenauswertung. Nennen Sie zu jeder dieser Methoden die unteren und oberen Grenzen der erfassbaren Teilchengröße und geben Sie dafür eine kurze Begründung. (9 Punkte)

Erläutern Sie die Wirkungsweise eines Rasterkraftmikroskops. Erläutern Sie hierbei auch die verschiedenen zur Verfügung stehenden Messmodi und das Prinzip einer PID-Regelung.

Erläutern Sie die ihnen bekannten Verfahren zur Kontraststeigerung in der Transmissionselektronenmikroskopie.

Erläutern Sie Messanordnung und Ursache der Kontrasterzeugung einer Dunkelfeldaufnahme in der Transmissionselektronenmikroskopie. (7 Punkte)

Erläutern Sie, warum die Ortsauflösung elementsensitiver Abbildungsverfahren der Rasterelektronenmikroskopie geringer ist, als die Ortsauflösung einer ‚normalen‘ Aufnahme, die die Intensität rückgestreuter Sekundärelektronen abbildet.

Erläutern Sie das Verfahren der Cytometrie

Erläutern Sie die Methode der konfokalen Mikroskopie. Gehen Sie hierbei sowohl auf das Messprinzip, die Anforderungen an die zu untersuchende Probe und die erreichbare Ortsauflösung ein.

Erläutern Sie die Methode der statischen Lichtstreuung. Gehen Sie hierbei auf die Abhängigkeit des Raleighverhältnisses von der Konzentration und der Größe der dispergierten Teilchen ein und erläutern Sie den Zimm Plot.

Erläutern Sie, wie man mithilfe einer Ultrazentrifuge den Diffusionskoeffizient der Teilchen einer monodispersen Dispersion erhält.

Nennen Sie drei Methoden, mit denen Sie eine Teilchengrößenverteilung ermitteln können und schildern Sie kurz Messprinzip und Datenauswertung. nennen Sie zu jeder dieser Methoden die unteren und oberen Grenzen der erfassbaren Teilchengröße und geben Sie dafür eine kurze Begründung.

Erläutern Sie die Methode der konfokalen Mikroskopie. Gehen Sie hierbei sowohl auf das Meßprinzip, die anforderungen an die zu untersuchende Probe und die erreichbare Ortsauflösung ein.

Erläutern Sie die Methode der statischen Lichtstreuung. Gehen Sie hierbei auf die Abhängigkeit des Raleigh verhältnisses von der Konzentration und der Größe der dispergierten Teilchen ein und erläutern Sie den Zimm Plot. (9 Punkte)

Erläutern Sie die Methode der statischen Lichtstreuung zur Ermittlung der Masse kleiner Teilchen. Erläutern Sie, welche Effekte die Winkel- und Konzentrationsabhängigkeit der Intensität des Streulichtes beeinflussen und welche Extrapolationen im Zimm-Plot durchgeführt werden

Sie beziehen von einem Lieferanten kleine Partikel, die laut Spezifikation einen einheitlichen Durchmesser von 50 nm, eine Dichte von 1.1 g/cm^3 und Kugelform haben sollen. Schildern Sie, mit welchen Analysemethoden Sie sicherstellen können, dass das Produkt alle o.g. Spezifikationen erfüllt.

Wie können Sie mit einem Transmissionselektronenmikroskop beweisen, dass die Partikel einer von Ihnen hergestellten Dispersion Kugelform haben ?

Nennen Sie die vier wichtigsten Mechanismen, die eine Dispersion destabilisieren. Schildern sie die dadurch erzeugte beobachtbare Veränderung der Dispersion und die zugrunde liegenden physikalischen Phänomene. Nennen Sie zu jedem dieser Mechanismen die effektiven Gegenmaßnahmen.

Schildern Sie die Herstellung von einheitlichen festen Partikeln durch Fällung nach dem LaMer Mechanismus und nach dem Mechanismus nach Matijevic.

Nennen drei verschiedene nicht abbildende Verfahren, mit denen Sie Partikelgrößen charakterisieren koennen, schildern Sie das Meßprinzip, die Vor- und Nachteile der Methode und die Größenbereiche fuer die diese Methode geeignet ist.

Nennen Sie drei verschiedene Abbildende Verfahren, mit denen Sie Partikel abbilden können, schildern Sie das Meßprinzip, die Vor- und Nachteile der Methode und die Größenbereiche fuer die diese Methode geeignet ist.

Nennen Sie je drei Methoden, mit denen Sie durch zerkleinern eine Emulsion, bzw. eine Suspension eines Feststoffes in einem flüssigen Medium erzeugen koennen. Schildern sie die Vor und Nachteile und entscheiden und begründen Sie welche der Methoden die jeweils kleinsten Partikel erzeugt.

Nennen Sie die vier wichtigsten Mechanismen, die eine Dispersion destabilisieren. Schildern sie die dadurch erzeugte beobachtbare Veränderung der Dispersion und die zugrunde liegenden physikalischen Phänomene. Nennen Sie zu jedem dieser Mechanismen die effektiven Gegenmaßnahmen.

Nennen Sie drei Methoden, mit denen Sie eine Teilchengrößeverteilung ermitteln können und schildern Sie kurz Messprinzip und Datenauswertung. nennen Sie zu jeder dieser Methoden die unteren und oberen Grenzen der erfassbaren Teilchengröße und geben Sie dafür eine kurze Begründung.

Mit einer Ultrazentrifuge können Sie die Dichte, die Masse und eine Aussage über die Form von Partikeln erhalten. Schildern Sie welche Experimente Sie dazu durchführen müssen und erläutern Sie die Auswertung dieser Experimente.

Nennen Sie drei Methoden, mit denen man Kräfte zwischen Partikeln, bzw. zwischen Partikeln und Oberflächen oder zwischen zwei Oberflächen quantitativ bestimmen kann. Ordnen Sie diese Methoden nach zunehmender Empfindlichkeit.

Was begrenzt die Auflösung eines Lichtmikroskops.
Bis zu welcher Größe hinunter können Sie die Form eines Partikels mit einem Lichtmikroskop ermitteln ?

Was versteht man unter einer Sedimentationsanalyse ?

Wie können Sie den Schmelzpunkt suspendierter Teilchen ermitteln, ohne sie aus der Suspension abzutrennen ?

Schildern Sie das Prinzip eines Rasterkraftmikroskopes.
Kann ein Rasterkraftmikroskop auch unter Wasser arbeiten? Begründen Sie Ihre Aussage

Welche Methoden zur Größencharakterisierung von Partikeln geben Ihnen nur einen Mittelwert der Größe, welche die Teilchengrößenverteilung ?
Beschreiben Sie kurz das Messprinzip einer jeden dieser Methoden, welche physikalische Größe primär erfasst wird und wie man daraus den Radius der Teilchen ableitet.

Welche Eigenschaften suspendierter Teilchen können Sie mit einer Ultrazentrifuge ermitteln.
Schildern Sie kurz, die jeweilige Versuchsdurchführung und wie man die gesuchte Größe ermittelt.