

Frage 1: Grenzflächen fluider Systeme

- (a) Bitte erläutern Sie, warum eine relativ kleine Seifenblase perfekte Kugelform annimmt. Welche Gestalt erwarten Sie für den Seifenfilm zwischen zwei aneinanderhaftenden Seifenblasen gleicher Größe? [2 P]
- (b) Die Oberflächenspannung von Wasser beträgt $0,072 \text{ N m}^{-1}$... Erläutern Sie jeweils kurz Ihre Antworten. [2 P]
- (c) Stellen Sie sich folgende Situation vor: Bitte berechnen Sie die dabei wirkende Kraft bei Normaltemperatur und führen Sie dabei Ihren Lösungsweg aus. [6 P]
- (d) An einer Glasröhre Welcher Prozess findet spontan statt, sobald ... wird und welche Gestalt nehmen ... im Endstadium ein? Stellen Sie anhand einer technischen Skizze präzise dieses Endstadium dar. Erläutern Sie, was den Prozess antreibt. [6 P]

Frage 2: Messung von Grenzflächenenergien

Grenzflächenenergien können mit unterschiedlichen Methoden bestimmt werden. Bitte erläutern Sie Was wird jeweils genau gemessen? [10 P]

Frage 3: Kontaktwinkelmessungen

- (a) Häufig wird der Kontaktwinkel, den ein Tropfen einer Messflüssigkeit mit einer Festkörperoberfläche bildet, zur Berechnung der Oberflächenspannung verwendet. ...? ...? [5 P]
- (b) Was ist unter der Kontaktwinkelhysterese zu verstehen? Warum ist die Kontaktwinkelhysterese von deutlich unterschiedlich? Erläutern Sie bitte die Ursachen dieser deutlich unterschiedlichen Hysteresen. [5 P]

Frage 4: Grenzflächenanalytik – Adsorptionsmethoden

Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Modellierungsansätze zur Beschreibung der Adsorption von Gasen an Festkörperoberflächen. Erläutern Sie ... und skizzieren Sie den Verlauf der jeweiligen Adsorptionsisothermen. [12 P]

Frage 5: Grenzflächenanalytik – Spektroskopische Methoden

- (a) Für welche analytische Methode steht das Akronym ...? Was wird mit dieser Methode gemessen und was ist dabei mit ... gemeint? Erläutern Sie die Grenzen der Methode hinsichtlich ... und [8 P]
- (b) Welche Messvarianten ermöglichen es Ihnen, die ...spektroskopie auch zur Vermessung dünner Schichten zu verwenden? Bitte erläutern Sie kurz Ihre Antwort. [6 P]
- (c) Für welche analytische Methode steht das Akronym ...? Was messen Sie mit dieser Methode? Weshalb und unter welchen Bedingungen ist die Methode geeignet, nanoskopische Filme zu charakterisieren? [4 P]

Frage 6: Emulsionen und Tenside

- (a) Bitte erläutern Sie ... Methoden, mit denen ermittelt werden kann, woraus jeweils ... Emulsionen bestehen. [3 P]
- (b) Erläutern Sie inklusive technischer Skizze drei klar unterscheidbare Strukturen, ... [3 P]

Frage 7: Additive Fertigungsverfahren

- (a) Additive Fertigungsverfahren Bitte nennen und erläutern Sie ... der additiven Verfahren. [4 P]
- (b) Eine in der additiven Fertigung häufig für die Bildung fester Strukturen verwendete Methode Überlegen und erläutern Sie zwei Vorteile dieses Verfahrens im Vergleich mit [2 P]