

**Prüfungsfragenkatalog für
Einführung in die pharmazeutische Analytik – Auswertung - Validierung
(Prof. Astrid Ortner)**

Stand: Juli 2018

Termin: 04.07.2018

1. Was versteht man unter dem Begriff Strukturanalytik? Welche Methoden werden dabei verwendet.
2. Welche Beurteilungskriterien werden bei der Validierung eines Verfahrens herangezogen.
3. Eine organische Verbindung mit $M_r = 336$ enthält 2 Atome Schwefel. Diese werden zu Sulfat oxidiert und gravimetrisch bestimmt.
 - a. Fällungsmittel
 - b. Reaktionsgleichung
 - c. FF
 - d. WF
 - e. Gravimetrischer Faktor (f)
4. Zur Herstellung von 250 ml einer 0,1 N $KBrO_3$ -ML ($M_r = 167$), die zur Bestimmung von Phenol verwendet werden soll, muss welche Menge an $KBrO_3$ Salz eingewogen werden?
5. 50 ml einer einbasigen 0,1M Säure, deren $pK_a = 5$ beträgt, werden in Wasser gelöst und mit 0,1M NaOH-ML titriert. Wie groß ist der pH-Wert, wenn 45ml 0,1M NaOH-ML zugesetzt wurden und das Gesamtvolumen der Lösung danach auf 150 ml aufgefüllt wurde.
6. Gehaltsbestimmung von Kalium chloratum ($M_r = 74,6$) nach EAB. 1,3g Substanz werden in Wasser zu 100ml gelöst. 10 ml werden mit 50 ml Wasser, 5ml Salpetersäure 12,5%, 25 ml Silbernitrat-ML ($c = 0,1 \text{ mol/l}$, $t = 1,032$) und 2ml Dibutylphtalat versetzt und geschüttelt. Mit Ammoniumthiocyanatlösung ($c = 0,1 \text{ mol/l}$, $t = 1,013$) wird unter Zusatz von 2 ml Ammoniumeisen(III)-sulfat-Lösung titriert. Verbrauch = 8,5ml
 - a. Name des Verfahrens
 - b. Reaktionstyp der Titration
 - c. Maßgleichungen
 - d. Indikatorgleichung
 - e. Erkennung des Äp
 - f. Warum wird Dibutylphtalat zugegeben?
 - g. Entspricht der Gehalt den Anforderungen des AB? ($w = 99-100,5\%$)
7. Gehaltsbestimmung von Lithiumcarbonat ($M_r = 73,9$) nach EAB. 0,5g Substanz werden in 25 ml Salzsäure ($c=1 \text{ mol/l}$, $t=1,020$) gelöst. Die Lösung wird in Gegenwart von Methylorange-Lösung mit Natriumhydroxid-Lösung ($c=1 \text{ mol/l}$, $t= 0,990$) titriert. $V= 12,7\text{ml}$
 - a. Reaktionstyp der Titration
 - b. Maßgleichungen
 - c. Indikatorgleichung
 - d. Erkennung des ÄP
 - e. Entspricht der Gehalt an Lithiumcarbonat den Anforderungen?
 - f. Pharmazeutische Bedeutung
8. Einstellung einer Kaliumpermanganat-Lösung ($c=0,02 \text{ mol/l}$). 20 ml Natriumoxalat-Lösung ($0,05 \text{ mol/l}$) werden mit 40ml Wasser und 5ml Schwefelsäure 25% versetzt und mit der Kaliumpermanganat-Lösung titriert. $V = 20,7\text{ml}$
 - a. Reaktionstyp
 - b. MG
 - c. IG
 - d. Äp
 - e. Berechnen Sie c und t der Kaliumpermanganat-ML
9. Gehaltsbestimmung von Ferrum Chloratum ($M_r = 270,3$) nach ÖAB. 0,5406g Eisen-III-chlorid werden in einem Schliffkolben in 20ml Wasser und 5ml Salzsäure gelöst. Die Lösung wird mit 3g Kaliumiodid versetzt. Nach 10 Minuten verdünnt man mit 25ml Wasser und titriert das ausgeschiedene mit Natriumthiosulfatlösung ($c = 0,1 \text{ mol/l}$, $t = 1,023$) unter Verwendung von Stärkelösung als Indikator. Verbrauch = 19,6ml
 - a. Reaktionstyp
 - b. MG
 - c. IG
 - d. Äp

- e. Entspricht der Gehalt an Ferrum Chloratum den Anforderungen des AB? ($w = 98-100,5\%$)
10. Wasserfreie Titration
- Wann muss eine Säure/Base im wasserfreien Milieu bestimmt werden?
 - Welche ML und welche Indikatoren werden zur Bestimmung von Basen eingesetzt?

Termin: 31.03.2017

- ph berechnen: K_s/pK_s war zu ermitteln ph war gegeben
- Unterschied zw. Flammenphotometrie/Spektrophotometrie
- Auswaage/f/Massenprozent war zu berechnen Einwaage war gegeben
- 2 Möglichkeiten Fe³⁺ zu bestimmen
 - > Fällungstitration (FM, FF WF angeben)
 - > Iodometrisch
 - +Gleichungen
- Titration wasserfreier Säuren/Basen
- verwendet LM bei Säuren o Basen
- Gehaltsbestimmungen:
 - Ca neben Mg
 - > Beschreibung der Durchführung
 - > welche Indikatoren und wie man sich verwendet
- Iod mit Natriumthiosulfat
 - > Berechnung über eine Schlussrechnung
- kaliumcarbonat

Termin: 05.07.2016

- Präzision und Richtigkeit: Einheiten waren unterschiedlich, mussten erst umgerechnet werden.
 - $x(\text{wahr}) = 125\text{mg/l}$
 - $x_1=123,3$ $x_2=127,7$ $x_3=124,9$
- wie kann die Fällungsanalyse induziert werden? Indikatoren?
- pH-Wert Beispiel: 10ml einer einbasigen 0,1 M Base mit $pK_b = 5,5$ werden mit 13 ml einer 0,1M HCl titriert.
 - pH-WERT nachher wenn auf 100ml aufgefüllt wird?
- welche Stoffmengenkonzentration hat
 - 0,1N KBrO_6
 - 0,2N MnO_4^- im Säuren
- Gehaltsbestimmung Kaliumcarbonat (Reaktionstyp, Mgl, Igl, pharm. Verwendung, entspricht Gehalt den Anforderungen?)
- Methode für Bestimmung von Ammonchlorid
 - welche Methode? (war Malfatti)
 - Reaktionstyp?
 - Mgl?
 - Igl?
 - andere Möglichkeit zur Bestimmung?
- Einstellung von KMnO_4 mit Natriumoxalat - c und t war gesucht
 - $c(\text{gewünscht}) = 0,02\text{ M}$, $c(\text{Na-Oxalat}) = 0,05\text{M}$
 - $V(\text{MnO}_4^-) = 21,7\text{ml}$
- Gehaltsbestimmung von Ferrum Chloratum mit Iod und Stärke
- Isoniacid
 - pharm. Verwendung
 - ML, Indikator, Lösungsmittel
 - Strukturformel zeichnen

Termin: 11.12.2015

Wichtig: Rechnungsweg!!

- Anhand von 3 Werten Präzision berechnen. Konzentrationspunkt war gegeben. (Werte hatten verschiedene Einheiten, musste man erst umrechnen)
- Fällungstitration? Welche Indikatoren? (Frage war anders formuliert)

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

3. pH-Wert berechnen: wie immer, aber diesmal Base und pK_B -Wert gegeben. (nicht Säure)
4. Gehaltsbestimmung von Lithiumcarbonat (Mgl, Igl, Reaktionstyp, Erkennung des ÄP,...). Pharm. Bedeutung/Verwendung?
5. Gehaltsbestimmung Ferrum Chloratum. (Mgl, Igl, ... angeben)
6. c und t berechnen??
7. Ammoniumchlorid auf 2 Arten bestimmen: Wasserdampfdestillation (Skizze, Gleichung!), Malfatti (Reaktionsgleichungen!!)
8. Bestimmung von Isoniacid. + pharm. Bedeutung und Struktur

Termin: 07.07.2015

1. Konduktometrie und Potentiometrie
 - * Messung, Einheit, Kurvenverlauf
2. Freisetzen von Anionen
 - * Phosphat, Sulfid
3. 50ml einer einprotonigen Säure ($pK_s=4,5$) werden in Wasser mit 0,1M NaOH-ML titriert. Wie groß ist der pH-Wert der Lösung wenn 22ml 0,1M NaOH-ML zugesetzt werden und das Gesamtvolumen der Lösung danach auf 100ml aufgefüllt wurde? (bei dieser Prüfung jedoch andere Zahlen...)
4. Gravimetrie: Beispiel mit Kaliumbromat: Wie viel muss eingewogen werden?
 - * Mgl usw. war nicht gefragt
5. Stoffmengenkonzentration
 - * MnO_4 (sauer und basisch)
6. Gehaltsbestimmung Ferrum Chloratum
 - * Mgl, Igl usw. - Entspricht Gehalt den Anford. des AB?
7. Gehaltsbestimmung Magnesiumperoxid
 - * Mgl, Igl usw. - Entspricht Gehalt den Anford. des AB?
8. Gehaltsbestimmung Kalium Chloratum
 - * Mgl, Igl usw. - Entspricht Gehalt den Anford. des AB?
 - * Warum wird Dibutylphthalat zugegeben?
9. Bestimmung von Isoniacid
 - * Formel, Lösungsmittel, Maßlösung, Indikator

Termin: 14.11.2014

1. Eine Johanniskraut(oder etwas anderes)-Extrakt wird auf die Peakfläche getestet ($n=3$). Es ergibt sich folgende Kalibrierfunktion: $y = 42022 x + 22570$ ($y =$ Peakfläche in cm^2). Man hat den Konzentrationspunkt 65 ng/ml getestet mit den Ergebnissen (1) 2767831 (2) 2745027 (3) 2810464 für die Peakfläche .Berechne die zufälligen und systemischen Fehler der Maschine.
2. Wie kann die Fällungsanalyse indiziert werden? Gefragt wurden die Reaktionsgleichungen mit je Beispiel eine Konzentrations- und Mengenangabe des Indikators (!)
3. 10ml einer 0,1 N Säure mit 13ml 0,1 NaOH, anschließend auf ein Gesamtvolumen von 100ml ausgefüllt. pH-Wert am ÄP
4. 250 ml Oxalsäure mit $KMnO_4$ (g von Kaliumpermanganat berechnen)
Oder:
Zur Einstellung/Bestimmung (?) von $KMnO_4$ in schwefelsaurem Milieu. Wie viel Oxalsäure muss eingewogen werden?
5. Kaliumrhodanit Gehaltsbestimmung ML1 $AgNO_3$, ML2 Ammoniumrhodanid?
6. Gehaltsbestimmung Kaliumcarbonat
7. Stoffmengenkonzentration von reinem Wasser
8. Ammoniumchlorid + NaOH + Formaldehyd. Und Zugabe von 2ml____-Lösung
 - a) Welche Methode?
 - b) MGL
 - c) IGL
 - d) ÄP
 - e) Weitere Methode zur Bestimmung von NH_4^+ mit MGL und kurzer Beschreibung
9. Einstellung Kaliumpermanganat
10. Herstellung von etwas mit $c=0,02mol/l$ und dann c und t ausrechnen...
11. Wasserfreie Titration, wann wird sie durchgeführt?
12. Erklärung von Ionisation und Dissoziation am Beispiel der Essigsäure

Termin: 09.07.2014

1. Probenvorbereitung: Wie bekommt man die Probe aus der Matrix?
2. Unterschied zwischen Flammenphotometrie und Spektralphotometrie?
3. a) Strukturformel Isoniacid
b) Pharmazeutische Bedeutung von Isoniacid
4. Bestimmung Ammonchlorid: Bestimmung wurde beschrieben und man musste den Namen wissen
a) (Malfatti), Mgl, Igl, ÄP
b) wie kann man Ammonchlorid noch bestimmen und kurze Beschreibung, Mgl
5. Stoffmengenkonzentration: a) 0,1 N KBrO₃ b) 0,02 N KMnO₄ im sauren
6. Einstellung Natriumthiosulfat (0,1 mol/l) mit BrO₃⁻ c und t von Na₂S₂O₃ berechnen
7. Präzision und Richtigkeit anhand von 3 Werten rechnen. Konzentrationspunkt war auch gegeben, 2 Werte mit mg/l, 3. Wert in /l gegeben.
8. pH-Wert rechnen: ÜS-Säure war
9. Gehaltsbestimmung Kalii Carbonas (Kaliumcarbonat) und Mgl, Igl, Reaktionstyp, ÄP
10. Titration einer H₂O₂ Lösung mit 2,5mmol, mit einer 0,02 mol/l MnO₄ Lösung. Welches Volumen wird bis zum ÄP verbraucht?

Termin: 05.02.2014

1. Welche Methoden zur Abtrennung der Matrix kennen Sie?
2. Indirekte Fällung: Reagenz angeben und Strukturformel zeichnen von Phosphat, Oxalat und ?
3. NTE, EDTA Aufzeichen + wieviel koordinative Bindungen werden ausgebildet
4. Anhand von 3 Werten Präzision berechnen
5. pH-Wert Beispiel: Eine einprotonige Säure pK_a=5,5 ; c=0,1M; V=10ml; werden mit einer 0,1M NaOH V=13ml titriert. Wie groß ist der pH-Wert, wenn auf ein Gesamtvolumen von 100ml aufgefüllt wird?
6. Gehaltsbestimmung Lithiumcarbonat nach EAB: Maßgleichung, Indikatorgleichung, Erkennen des ÄP, entspricht die Lösung dem EAB
7. Einstellung einer 0,1mol/l Natriumthiosulfat-Maßlösung nach EAB: c und t war zu berechnen, Mgl, Igl, erkennen des ÄP
8. Gehaltsbestimmung Magnesiumperoxid nach EAB: Reaktionstyp, Mgl, Igl, erkennen des ÄP, entspricht die Lösung dem EAB

Termin: 06.12.2013

1. Welche Eigenschaften muss ein gutes Fällungsmittel aufweisen?
2. Berechnen Sie die Stoffmengenkonzentration von:
 - 1N KMnO₄ (in alkalischer Lösung)
 - 0,1N Natriumthiosulfat (Iodometrie)
3. pH-Wert Berechnen von 2 schwachen Säuren pK_{S1}, pK_{S2} und pK_{S3} war gegeben
4. Einstellung Ammoniumthiocyanat mit Silbernitrat und Ammonium-Eisen-(III)-Sulfat (nach ÖAB?)
 - Reaktionstyp
 - Maßgleichung
 - Indikatorgleichung
 - Erkennung des Äquivalentpunkts
 - c und t berechnen
5. 100 ml PL werden mit 0,1M HCl versetzt. Verbrauch Phenolphthalein: 7ml, Dimethylgelb: 19ml
 - Um welche Methode handelt es sich?
 - Welche Basen sind in der Lösung enthalten?
 - Indikatorgleichung Phenolphthalein und Dimethylgelb
 - Masse von CO₃²⁻, CO₃²⁻, OH⁻ berechnen (Mr war gegeben)
6. Gehaltsbestimmung von Magnesiumperoxid nach EAB mit KMnO₄, 80mg Substanz werden eingewogen, c von KMnO₄, t und Verbrauch war gegeben, Laut EAB zw. 22,0 und 28%
 - Reaktionstyp
 - Maßgleichung
 - Indikatorgleichung
 - Erkennung des ÄP

- Entspricht die Lösung dem EAB?
7. Wasserfreie Titration von Säuren
- Welche Lösungsmittel werden verwendet?
 - Welche Maßlösungen werden verwendet
 - 3 Säuren angeben, die wasserfrei titriert werden müssen

Termin: 09.07.2013

1. Anionenfreisetzung von Phosphat und Sulfid: Reagenzname und Strukturformel war zu Zeichnen
2. pH Wert einer Mischung aus KHCO_3 und Na_2CO_3 (?) berechnen. pKs 1, 2, 3 waren gegeben.
3. AB Text: Kalii chloridum/ Kaliumchlorid nach EAB: Reaktionstyp, Name der Bestimmung, Mgl, Igl, Erkennung ÄP, Entspricht es dem AB ? Volumen war gegeben, t war gegeben
4. Wasserstoffperoxid-Bestimmung nach EAB mit KMnO_4 : Reaktionstyp, Mgl, Igl, ÄP, Entspricht es dem AB? V & t gegeben.
5. Einstellung von S_2O_3 mit KBrO_3 und KI nach EAB, ceq & t ausrechnen
6. Oxalsäurelösung für eine Titration mit KMnO_4 im sauren Milieu vorbereiten. Wie viel muss ich einwiegen?
7. AB Text mit Carbonat...Titration mit HCl ... Reaktionstyp, Mgl, Igl, ÄP, Entspricht es AB? V & t gegeben.
8. Formel der allg. Kalibrierkurve und Parameter bestimmen!

Termin: 19.04.2013

1. Gehaltsbestimmung Borsäure (Reaktionstyp, MGL, IGL, Erkennung des ÄP, entspricht Lgs. den Anforderungen des EAB?)
2. Gehaltsbestimmung (bin mir leider nicht mehr sicher welche) c und t berechne
3. c berechnen (I2-ML und noch eines)
4. elektrische Methoden+Einheiten
5. pharm. Bedeutung von Isoniacid
6. Welche Indikatoren bei Fällungstitration? wie kann man den Analyten abtrennen?
7. Masse von Kaliumbromid berechnen, Gehaltsbestimmung mit Phenol
8. c von Säure u Base u pH gegeben -> pK Wert der Säure berechnen
9. Kalibrierkurve zeichnen, Formel angeben u Parameter erklären
10. Methode nach Warder (Reaktionstyp, MGL, IGL, welche Basen sind enthalten, Masse der Basen berechnen)

es waren 2 Gruppen, bei der anderen Gruppe waren vielleicht 3 Bsp. anders (Eines davon war pH Wert berechnen bei Überschuss an Säure)

Termin: 13.12.2012:

1. Abtrennung und Anreicherung der Analyten(Spurenanalytik)
2. Einwaage/Auswaage: m(E): 2,4g m(A): 70mg gravimetrischer Faktor: 0,15
3. Definition, Einheit, Skizze von Konduktometrie, Potentiometrie
4. Bestimmung von Wasserstoffperoxid
5. Bestimmung Calcium neben Magnesium
6. Bestimmung von Eisen-3-Ionen auf 2 Arten
7. pH Wert Beispiel (basischer ÜS)
8. Gehaltsbestimmung Kaliumcarbonat
9. Freisetzung von Anionen. Strukturformel war gefragt von
Phosphat (Phosphorsäuretrimethylester)
Oxalat (Oxalsäurediethylester)
OH- Ionen (NH_3)

Termin: 05.02.2013

1. Welche Methoden zur Abtrennung der Analyten von der Probe kennen Sie?
2. Unterschied zwischen Flammenspektroskopie und Absorptionsspektralanalyse
3. Präzision und Richtigkeit anhand von 3 Werten berechnen
4. Stoffmengenkonzentration

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

- a) von 0,1 N KBrO_3
- b) von 0,02 N KMnO_4
- 5. Eine H_2O_2 Lösung mit 2,5 mmol wird mit einer KMnO_4 Lösung titriert. Welches Volumen wird bis zum Äquivalenzpunkt verbraucht.
- 6. 10 ml einer 0.1 M einbasige Säure $\text{pK}_a = 5.5$ wird mit einer NaOH Lösung 0.05 M titriert. Welcher pH Wert ergibt sich, wenn 13 ml der NaOH Lösung dazugeben werden und auf ein Gesamtvolumen von 100 ml aufgefüllt wird.
- 7. Gehaltsbestimmung von Li_2CO_3
- 8. Einstellen einer Thiosulfatlösung mit KBrO_3 und KI, c und t berechnen
- 9. Formel von Isoniacid und pharmazeutische Bedeutung

Termin: 12.11.2012

1. Fällungsformen
2. Was ist indirekte Fällung & 2 Beispiele
3. 500ml 0,1N Kaliumchromat herstellen. Wieviel Kaliumchromat brauche ich?
4. Stoffmengenkonzentration von
 - KMnO_4 0,1N in alkalischer Lösung
 - 0,2N Natriumthiosulfat
5. Gehaltsbestimmung verd. Magnesiumperoxid (21-28%)
 - Reaktionstyp, Mgl., Igl., Erkennung des ÄP, Entspricht die Lösung dem EAB?
6. Methode nach Warder. Verbrauch von PH war gegeben (ca. 7ml) Verbrauch von DM war gegeben (ca. 20ml)
 - Welche Basen sind vorhanden.
 - Mgl.
 - Igl.
 - Berechnen die Masse der in der Lösung enthaltenen Basen
7. Einstellen einer Natriumthiosulfat Lösung. Titer war gegeben. Igl. Mgl. ÄP, EAB
8. pH-Wert berechnen über 3 Stufen
9. Wasserfreie Titration: Welche Solvens, ML & Indikatoren bei Säuren. 3 Beispiele von Säuren

Termin: 14.09.2012

1. Prüfungsvorbereitung einer Probe. Wie bekommt man die Probe aus der Matrix?
2. Salzsäure und Natronlauge potentiometrisch und koduktometrisch Bestimmen. Messgröße und Einheit und Kurvenverlauf war zu zeichnen?
3. Kalibrierformel und Parameter bestimmen
4. Präzision und Richtigkeit ausrechnen 3 Werte waren gegeben und wahrer Wert!
5. grav. Bestimmung Einwaage 1.5g Auswaage 100mg grav. Faktor war 0,15
6. Titration von 2,5mmol Wasserstoffperoxid mit Kaliumpermanganat Lsg $c=0,02\text{mol/l}$ welches Volumen wird bis zum ÄP verbraucht?
7. Wie kann man FeCl_3 auf 2 Arten bestimmen? MGL, IGL, Reaktionsbedingung
8. 10 ml einer einbasigen 0,1M Säure $\text{PK}_a 5,5$ wird in Wasser gelöst und mit einer 0,1M NaOH titriert. Wie groß ist der PH wenn 7ml NAOH dazugegeben werden und das Gesamtvolumen auf 100ml aufgefüllt wird?
9. Gehaltsbestimmung Lithiumcarbonat nach EAB
0,5g Substant werden in 25ml HCL (1 mol/l $t=1,012$) gelöst werden in Gegenwart von MO mit NaOH (1mol/l $t=0,99$) titriert.
 $V=12,6$
 - a) Reaktionstyp
 - b) Mgl
 - c) IGL
 - d) Erkennung des ÄP
 - c) Entspricht die Lösung dem EAB (Prozentangabe)
10. Einstellen einer Natriumthiosulfat-ML
Angabetext mit Kaliumbromat 0,033mol/l, Iod, und Stärke. Verbrauch war gegeben
 - a) Reaktionstyp
 - b) Mgl

- c) Igl
 - d) Erkennen des ÄP
 - e) c und t ausrechnen
 - f) Entspricht die Lösung dem EAB
11. ETDA, NTE Aufzeichnen und vollen Namen und KZ

Termin: 10. Juli 2012

1. Anhand von 3 Werten die Präzision und Richtigkeit ausrechnen
2. pH-Wert Beispiel. Ähnlich dem vom Termin am 07.07.2009
3. Welche Indikatoren werden bei der Fällungstiteration eingesetzt?
4. Umrechnen von Normalität in die Stoffmengenkonzentration anhand von 2 Bsp. ; eines davon war in saurer Lösung
5. Gehaltsbestimmung von FeCl_3 und ausrechnen von c und t
6. Einstellung der KMnO_4 ML ; MGL. , IGL., Art der Titration, Endpunkterkennung, Entspricht die Lösung dem Arzneibuch (94,8-100,2%)
7. Bestimmung von Ammonchlorid: Die Bestimmung wurde beschrieben und man musste den Namen davon hinschreiben (Malfatti). Dann noch die 2. Möglichkeit um Ammonchlorid zu bestimmen kurz erklären sowie MGL und IGL aufschreiben
8. Wasserfreie Titration: wann muss sie eingesetzt werden?
9. Dissoziation und Ionisation anhand vom Beispiel Eisessig erklären

Termin: 15. Dezember 2011

1. Unterschied zwischen Flammenphotometrie und Spektrophotometrie?
2. Die Formel für die Standardabweichung war aufzustellen und die Parameter zu definieren.
3. Gravimetrische Bestimmung einer Arzneistoffzubereitung, Auswaage, f, war gegeben w (Wirkstoff) war ges.
4. Eine Oxalsäurelösung wird für eine Titration mit KMnO_4 Lösung im sauren Milieu vorbereitet. Wieviel Oxalsäure muss ich einwiegen?
5. Definitionen: Direkte Titration und Fällungstiteration
6. Gehaltsbestimmung von Kaliumrhodanid
Verfahren, Maßgleichung, Indikatorgleichung, ...
7. Bestimmung von Ca neben Mg
Beschreibung, Wie wird der Indikator angewendet?, Maßgleichung, Indikatorgleichung z, Begründung
8. Einstellung von HCl mit KHCO_3 , wobei die Einwaage von Kaliumhydrogencarbonat gegeben war und man musste c und t berechnen, Maßgleichung, Indikatorgleichung, weitere Arten um HCl einzustellen
9. Wie kann ich Fe^{3+} Salze auf 2 Arten bestimmen? (gravimetrisch, iodometrisch)
Reaktionsbedingungen, Gleichungen waren anzugeben)

Termin 20. September 2011 2 Gruppen mit 9 Fragen

1. Was ist Strukturanalyse und welche Methoden kennen Sie?
2. Formel der Standardabweichung (Erklärung der Parameter)!
3. In einer gravimetrischen Bestimmung eines Moleküls ($M_r=336$) mit 2 S-Atomen wird der Schwefel zu Sulfat oxidiert und anschließend gefällt. Geben Sie Reaktionsgleichung, FM, WF, FF und gravimetrischen Faktor f an!
4. Einwaage eines Arzneimittels = 250mg, Auswaage= 160mg, gravimetrischer Faktor= 0,4!
Wieviel Prozent Wirkstoff ist in diesem Arzneimittel?
- 4a. Bei der gravimetrischen Bestimmung einer Arzneizubereitung (Einwaage 150mg) beträgt die Auswaage ___g.
Wie viel % Wirkstoff enthält die Arzneizubereitung, wenn der gravimetrische Faktor 0,4 beträgt?
5. Gehaltsbestimmung von Kaliumchlorid !
0,500g Probe werden mit 25ml 0,1M AgNO_3 und Fe^{III} Salz versetzt, anschließend wird mit 0,1M NH_4SCN -ML titriert.
Verbrauch(NH_4SCN)= 7,7ml (Titer war auch gegeben)
Reaktionstyp, Maßgleichungen, Indikatorgleichung, Erkennung des Äquivalenzpunktes!
Entspricht die Lösung dem AB (98,5-100,5%)?

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

- 5a. Gehaltsbestimmung von Kalium chloratum laut EAB ($M_r = 74,6$)
 1,300g Substanz werden in Wasser zu 100,0 ml gelöst. 10,0 ml Lösung werden mit 50 ml Wasser, 5 ml verdünnter Salpetersäure, 25,0 ml Silbernitrat-Lösung ($0,1 \text{ mol.l}^{-1}$) und 2 ml Dibutylphthalat versetzt und geschüttelt. Die Mischung wird mit Ammoniumthiocyanat-Lösung ($0,1 \text{ mol.l}^{-1}$) nach Zusatz von 2 ml Ammoniumeisen(III)sulfat-Lösung titriert; in der Nähe des Umschlagpunktes wird die Mischung kräftig geschüttelt.
 Verbrauch = ___ ml
 Name der Bestimmung:
 Maßgleichung:
 Indikatorgleichung:
 Erkennung des Äquivalenzpunktes:
 Entspricht die Lösung den Anforderungen des AB ($w = 99,0$ bis $100,5 \%$ KCl)?
6. Gehaltsbestimmung von Kaliumcarbonat!
 Reaktionstyp, Maßgleichungen, Erkennung des Äquivalenzpunktes (potentiometrisch)
 Entspricht die Lösung dem AB (98,5-100,5%)?
7. Gehaltsbestimmung von Fe(III)Chloratum (iodometrisch)
 Reaktionstyp, Maßgleichungen, Indikatorgleichung, Erkennung des Äquivalenzpunktes!
 Entspricht die Lösung dem AB? (Hier musste man das Eisen bestimmen!)
8. Bestimmung von Calcium neben Magnesium!
 Beschreibung der Durchführung, Maßgleichung, Indikatorgleichung, Erkennung des Äquivalenzpunktes!
9. Wasserfrei Titration: Bestimmung von Isoniacid!
 Formel von Isoniacid, Solvens, Maßlösung, Indikatoren!

Termin 08. April 2011

1. Was ist die Strukturanalyse und welche Methoden kennen Sie?
2. Welche Kriterien gibt es zur Beurteilung von Verfahren?
3. In einer organischen Verbindung $M_r = 336$ mit 2 Schwefelatomen wird der Schwefel als Sulfat gefällt und gravimetrisch analysiert. Reaktionsgleichung, FF, WF, Gravimetrischer Faktor f waren anzugeben
4. 250 ml $0,1 \text{ N KBrO}_3$ – Lösung wird hergestellt. Wie viel KBrO_3 benötige ich?
5. Einstellen von KMnO_4 Maßlösung – Es war Maßgleichung, Indikatorgleichung sowie $c(\text{KMnO}_4)$ u c_{eq} war auszurechnen
6. Gehaltsbestimmung von Li-Carbonat lt. EAB
 Maßgleichung, Indikatorgleichung, Reaktionstyp – entspricht die Lösung den Anforderungen des EAB?
7. Gehaltsbestimmung von Kalium chloratum lt. EAB
 Maßgleichung, Indikatorgleichung, Reaktionstyp – entspricht die Lösung den Anforderungen des EAB?
8. Gehaltsbestimmung von Ferrum chloratum lt. EAB
 Maßgleichung, Indikatorgleichung, Reaktionstyp; $z = ?$ warum? Entspricht die Lösung den Anforderungen des EAB?
9. Wasserfreie Titration: Wann muss sie eingesetzt werden? Welche Farbindikatoren / Maßlösungen muss ich verwenden?

Termin November 2010

1. Was ist die Strukturanalyse und welche Methoden kennen Sie?
2. Unterschied zwischen Flammenphotometrie und Spektrophotometrie?
3. Drei Werte waren gegeben, man musste die Präzision und die Richtigkeit ausrechnen.
4. pH-Wert ausrechnen
5. 6+7 Waren wieder 3 Titrations mit EAB und Maßgleichung, Indikatorgleichung ect.
8. EDTA und NTE aufzeichnen

Termin: 27. September 2010

1. Was ist die Strukturanalyse und welche Methoden kennen Sie?
2. Die Formel für die Standardabweichung + Def. der Werte
3. In einer organischen Verbindung $M_r = 336$ mit 2 Schwefelatomen wird der Schwefel als Sulfat gefällt und gravimetrisch analysiert.

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

- Reaktionsgleichung,
 FF, WF,
 Gravimetrischer Faktor f
4. 250 ml 0,1 N KBrO_3 – Lösung wird hergestellt. Wie viel KBrO_3 benötige ich?
 5. Stoffmengenkonzentration von KMnO_4 0,1 N Lösung sauer und basisch / neutral
 6. $\text{pK}_a = 5$ von einer 0,1 M Lösung (50 ml). Wie groß ist der pH-Wert wenn mit NaOH titriert wird. (45 ml NaOH-Lsg.)
 7. Bestimmung nach AB Kalium Chloratum
 Reaktionstyp,
 Maßgleichung,
 Indikatorgleichung,
 Wie erkenne ich den Äquivalenzpunkt, Entspricht die Lösung den Anforderungen des EAB? ($w = 98,5 - 100,5\%$)?
 8. Bestimmung nach AB Ferrum chloratum
 Reaktionstyp,
 Maßgleichung,
 Indikatorgleichung,
 $z(\text{Fe}) =$; Begründung, Äquivalenzpunkterkennung, Anforderung des EAB?
 9. Bestimmung nach AB Peroxid
 Reaktionstyp,
 Maßgleichung,
 Indikatorgleichung,
 Äquivalenzpunkt, Anforderungen?
 10. Wasserfreie Titration von Isoniacid.
 Reaktionsgleichung / Formel, Lösungsmittel, Maßlösung, Indikatoren

Termin 26. 3. 2010

Begriffsdefinitionen:

1. Prozessanalytik
2. Apparative Methoden: Messgrößen
3. Beurteilungskriterien

Berechnungen:

4. Phosphorgehalt: $A_r / M_r = 0,27$
 Prozente: $0,27 \times 0,123 / 0,567 = 6,0\text{..... } \%$
5. $c(\text{H}_2\text{O})$
6. Herstellung von 500 ml 0,1 N Kaliumchromat / Wieviel Kaliumchromat benötige ich?
7. Einstellung von Ammoniumthiocyanat
8. 50 ml 0,1 M Säure; $\text{pK}_a = 5$ in Wasser gelöst und mit 0,1 M NaOH
 pH-Wert? (wenn 45 ml NaOH ML)
9. Aufbau von Chelatkomplex / Name?
10. Gehaltsbestimmung Eisen III chlorid – Hexohydratation
11. Wasserfreie Titration von ... acid?
 - a.) Lösungsmittel
 - b.) Maßlösung
 - c.) Indikatoren

Termin: 21.09.2009

1. Instrumentelle Methoden (vier). Name der Methode, Messgröße und Messeinheit
2. Gravimetrie. Fe^{3+} , Mg^{2+} . Fällungsmittel und Wägeform.
3. Verbrauch des Volumens bis zum Äquivalenzpunkt bei $n=1$, 1 mmol von HCl und gegebener Stoffmengenkonzentration von KMnO_4 -ML.
4. Stoffmengenkonzentration bestimmen von
 - KMnO_4 C_{eq} ist gegeben
 - Iod-ML C_{eq} ist gegeben
5. $c(\text{HA}) = 0,01 \text{ M}$; $c(\text{A}^-) = 10^{-1} \text{ mol/L}$; $\text{pH} = 7$. pK_a -Wert der Säure ist gesucht.

Ergänzungen und neue Fragen an: graz.download@pharmapoint.at

6. Validierung von Verfahren. Punkte zur Bestimmung aufzählen.
7. Textbeispiele mit anzugebender Maßgleichung, Indikatorgleichung, Erkennen des Äquivalenzpunktes, Ausrechnen ob der Gehalt dem Massenanteil von z.B. 99,8-100,5% entspricht.
8. ML: HCl, Indikator: Dimethylgelb und Phenolphthalein. Titration von HCl zuerst gegen Ph (V ist gegeben) und dann gegen Dimethylgelb (V gegeben). Gesucht die Bezeichnung dieser Bestimmung, welche Basen sind in der Lösung vorhanden, Maß- und Indikatorgleichung, Erkennen des Äquivalenzpunktes, Bestimmen der einzelnen Mengen von OH⁻, CO₃²⁻ und noch einer Base, die vorkommt.

Termin: 07.07.2009

1. Welche Punkte müssen bei der Probenahme berücksichtigt werden?
2. Phosphat, Sulfid (Name, Reagenz, Formel angeben)
3. Bei der gravimetrischen Bestimmung eines Wirkstoffes (Einwaage=1,5%) beträgt die Auswaage 100mg. Wieviel % Wirkstoff sind enthalten wenn der gravimetrische Faktor 0,6 beträgt?
4. Bei der Titration von einer Stoffmenge von 1,3mmol Natriumoxalat in saurer Lösung mit 0,02M Kaliumpermanganat-Lösung (ML) wird bis zum ÄP welches Volumen verbraucht?
5. Welche Stoffmengenkonzentration hat:
 - a) 0,01N Kaliumpermanganat-ML
 - b) 0,2N Kaliumbromat-ML
6. Gehaltsbestimmung Argenti nitras (Mr 169,9) nach EAB.

0,300g Substanz werden in 50ml Wasser gelöst. Nach Zusatz von 2ml Salpetersäure 2,5% und ml Ammoniumeisen(3)sulfat-Lösung wird mit 0,1N Ammoniumthiocyanat-Lösung ($t=1,021$) bis zur _____ Färbung titriert.

1ml 0,1N Ammoniumthiocyanat-Lösung entspricht 16,99mg AgNO₃.
Verbrauch: 17,2ml

- a) Reaktionstyp?
 - b) Maßgleichung?
 - c) Indikatorgleichung?
 - d) Erkennen des ÄP?
 - e) Entspricht die Lösung den Anforderungen des EAB? ($w = 98,5 - 100,5\%$)?
 - f) $z = ?$ Begründung:
7. 10ml einer einbasigen 0,1M Säure ($pK_a=4,7$) werden in Wasser gelöst und mit einer 0,1M NaOH titriert. Wie groß ist pH der Lösung wenn 11ml 0,1M NaOH dazugegeben werden und das Gesamtvolumen auf 100mL aufgefüllt wird?
 8. Gehaltsbestimmung Magnesiumperoxid (Mr=56,30) nach EAB

80,0mg Substanz werden in einer Mischung von 90ml Wasser und 10ml H₂SO₄, die zuvor auf 20°C abgekühlt wurde, unter Schütteln gelöst und mit Kaliumpermanganat-Lösung (0,02mol/L) bis zum Umschlagpunkt titriert.
Titrationsergebnis: 7,7ml

 - a) Reaktionstyp?
 - b) Maßgleichung?
 - c) Indikatorgleichung?
 - d) Erkennen des ÄP?
 - e) Entspricht die Lösung den Anforderungen des EAB? ($w = 98,5 - 100,5\%$)?
 - f) $z = ?$ Begründung:
 9. Gehaltsbestimmung von Natriumthiosulfat (Mr = 248,2).

0,500g Substanz, in 20ml Wasser gelöst, werden mit Iod-Lösung (0,05mol/L, $t=1,014$) titriert, wobei gegen Ende der Titration 1ml Stärke-Lösung zugesetzt wird.

1ml Iod-Lösung (0,05mol/L) entspricht 24,82mg Natriumthiosulfat.
Verbrauch: 19,1ml

- a) Maßgleichung?
- b) Indikatorgleichung?
- c) Erkennen des Äp
- d) Entspricht die Lösung den Anforderungen des EAB (w = 98,5 – 100,5%)?
- e) $z = ?$ Begründung:

10.) Wann muss eine Säure bzw. Base im wasserfreien Milieu bestimmt werden?

Termin ??.12.2005

1. Indirekte Fällung : Freisetzung von Anionen. Struktur aufzeichnen
2. Wie muss eine Probe sein? (Probenahme)
3. Vor- & Nachteile von Gravimetrie
4. pH-Wert Berechnung von Starker Base mit schwacher Säure
5. Bestimmung von Ameisensäure Indikatorgleichung, Art der Titration, Erkennung des ÄP, Berechnung der Massenteil.
6. Mehrere Beispiele von Bestimmungen mit: Reaktionsgleichung, Indikatorgleichung, Art der Titration, Erkennung des ÄP, Berechnung der Massenteil.
7. Bestimmungsbeispiel von Ca neben Mg mit Berechnung von C_{eq} und Titer Indikatorgleichung, Art der Titration, Erkennung des ÄP, Berechnung der Massenteil.
8. Struktur von Chelatkomplexbildnern.
9. Beurteilungskriterien für Verfahren
10. Berechnung von Konzentration von Wasser (nur mit $M_r=18$)
11. Was ist z und wovon hängt es ab?
12. Berechnung von C_{eq} (Z sollt man wissen!)
13. Indirekte Bestimmung von Eisen