Aufgabenstellung:

Geben Sie die Indikatoren aus B1 an, die am besten geeignet sind für die Bestimmung des Äquivalenzpunktes von a) Kalilauge und b) Ammoniaklösung der Konzentration
c0(B)=0,1 mol/l mit Salzsäure der Konzentration c0(HCl)=1 mol/l.

1. Kalilauge (KOH) und Salzsäure (HCl):

Da Kalilauge (KOH) eine starke Base und Salzsäure (HCl) eine starke Säure ist, wird sich bei der Titration einer starken Base und einer starken Säure der Äquivalenzpunkt bei pH=7 einpendeln. Somit würde sich als Indikator Bromthylmolblau anbieten, da sich sein Umschlagspunkt im Neutralbereich befindet (6,0-7,6).[[1]](#footnote-1) [[2]](#footnote-2)

1. Ammoniak (NH3) und Salzsäure (HCl)[[3]](#footnote-3) [[4]](#footnote-4)

Dadurch, dass eine schwache Base (NH3) mit einer starken Säure (HCl) titriert wird, entsteht beim Äquivalenzpunkt eine Ammoniumchlorid-Lösung (NH4Cl).

NH3 + HCl 🡪 NH4+ + Cl-

In der Ammoniumchlorid-Lösung befinden sich nunNH4+ -Ionen, dies ist eine schwache Säure mit einem pKs-Wert von 9,25. Daraus kann man jetzt den pH-Wert der Lösung ermitteln.

c0(NH4+)= 0,1 mol/l

NH4+ pKs=9,25

pH= 0,5\*(pKs- lg c0(HA))

pH= 0,5\*(pKs- lg c0(NH4+))

pH= 0,5\*( 9,25 – lg 0,1)

pH= 5,13

Durch den errechneten pH-Wert von 5,13 bietet sich als Indikator Methylrot (4,2-6,2) an.

1. <http://www.gym1.at/chemie/pdf7kl/phpks2.pdf>, (08.05.2014) [↑](#footnote-ref-1)
2. <http://www.chemieonline.de/forum/showthread.php?t=37359>, (08.05.2014) [↑](#footnote-ref-2)
3. [http://www.chemikerboard.de/topic,10376,-bestimmung-des-aequivalenzpunktes-ohne-volumenangabe.html](http://www.chemikerboard.de/topic%2C10376%2C-bestimmung-des-aequivalenzpunktes-ohne-volumenangabe.html), (08.05.2014) [↑](#footnote-ref-3)
4. <http://www.chemieunterricht.de/dc2/mwg/sb-berec.htm>, (08.05.2014) [↑](#footnote-ref-4)