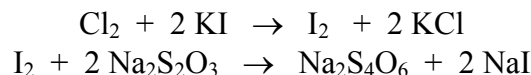
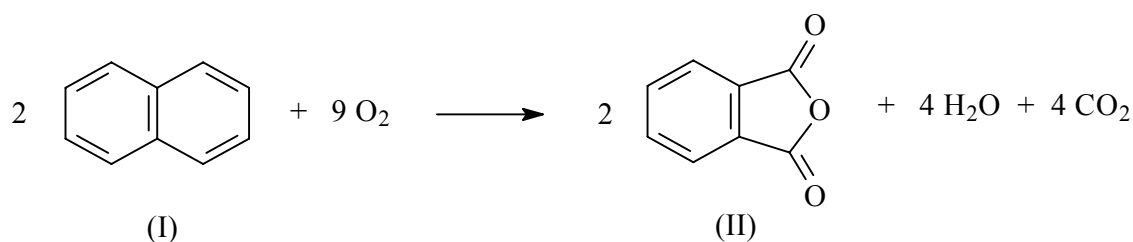


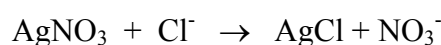
1. 9,244 g Chlorwasser werden angesäuert und mit einem Überschuss an Kaliumiodid (KI) wird Iod (I_2) freigesetzt. Das freigesetzte Iod wird mit 16,26 mL Natriumthiosulfatlösung mit $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0,1 \text{ mol/L}$ titriert. Wie gross ist $w(\text{Cl}_2)$ in [g/kg] im Chlorwasser?



2. Bei der Oxidation von 196,0 g technischem Naphthalin (I) mit $w = 0,950 \text{ g/g}$ entstehen 201,4 g Phthalsäureanhydrid (II). Wie gross ist der Wirkungsgrad η in [%] dieser Reaktion?



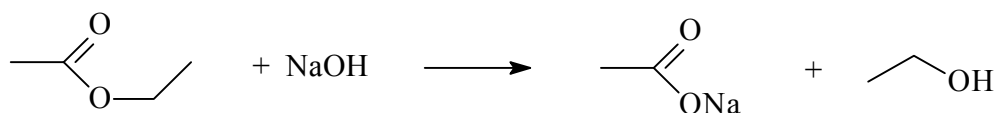
3. 15,00 mL einer konzentrierten Kalilauge mit $w(\text{KOH}) = 49,0\%$ und der Dichte $\rho = 1,510 \text{ g/mL}$ wurden mit Wasser auf ein Volumen von 500,0 mL verdünnt. Welche Stoffmengenkonzentration $c(\text{KOH})$ in [mol/L] hat diese verdünnte Kalilaugelösung?
4. 0,4238 g einer Münzlegierung werden chemisch aufgeschlossen und Nickel als Nickel-Dimethylglyoxim $[\text{Ni}(\text{C}_4\text{H}_7\text{N}_2\text{O}_2)_2]$ gefällt. Die Auswaage beträgt 0,3069 g. Berechnen Sie den Massenanteil $w(\text{Ni})$ der Münzlegierung in [%].
5. 10,00 mL Na_2CO_3 -Lösung werden im Messkolben auf 200,0 mL verdünnt. 20,00 mL davon werden auf 200,0 mL weiter verdünnt. Von dieser Lösung ergab die Bestimmung mittels Atomabsorption eine Massenkonzentration von $\beta(\text{Na}^+) = 21,7 \text{ mg/L}$. Wie gross ist $\beta(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ in [g/L] der Ausgangslösung?
6. 38,6 Liter Chlorwasserstoff (HCl) von 980 mbar und 18°C werden in 500 g Lösemittel absorbiert. Wie gross ist die Massenkonzentration $\beta(\text{HCl})$ in [g/L], wenn die Dichte der entstandenen Lösung $\rho = 1,044 \text{ g/mL}$ beträgt?
7. In einer organischen Verbindung wurden die Massenanteile $w(\text{C}) = 41,22\%$ und $w(\text{H}) = 4,32 \%$ mittels Elementaranalyse bestimmt. Der Rest ist Stickstoff (N) und Chlor (Cl). Das gebundene Chlor in 104,2 mg Substanz wurde vollständig ins Chlorid (Cl^-) überführt und mit 9,34 mL Silbernitratlösung mit $\tilde{c}(\text{AgNO}_3) = 0,1 \text{ mol/L}$ und $t = 0,958$ titriert. Berechnen Sie die einfachste Summenformel der Verbindung.



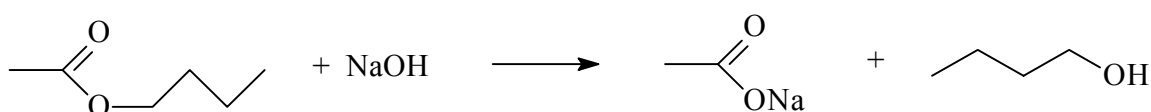
8. Beim Abkühlen von 290,0 g einer bei 100°C gesättigten Bernsteinsäurelösung auf 30°C kristallisieren 145,1 g Säure aus. Die Löslichkeit L von Bernsteinsäure bei 100°C beträgt $120,9 \text{ g/100 g}$ Wasser. Berechnen Sie die Löslichkeit L der Bernsteinsäure bei 30°C in g/100 g Wasser.
9. 4,462 g eines Gemisches aus Essigsäureethylester (I) und Essigsäurebutylester (II) werden in 50,0

mL Natronlauge mit $\tilde{c}(\text{NaOH}) = 1 \text{ mol/L}$ und $t = 0,989$ verseift. Die überschüssige Natronlauge wird mit 8,42 mL Salzsäure mit $\tilde{c}(\text{HCl}) = 0,5 \text{ mol/L}$ und $t = 1,012$ zurück titriert. Berechnen Sie den Massenanteil $w(\text{Essigsäurebutylester})$ in [%].

Reaktionsgleichung der Verseifungen:

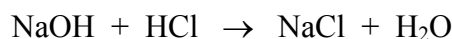


$$M(\text{I}) = 88,11 \text{ g/mol}$$

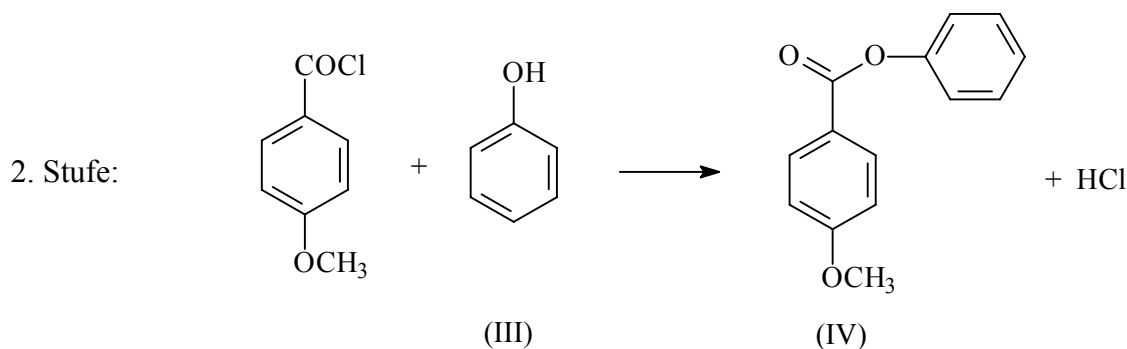
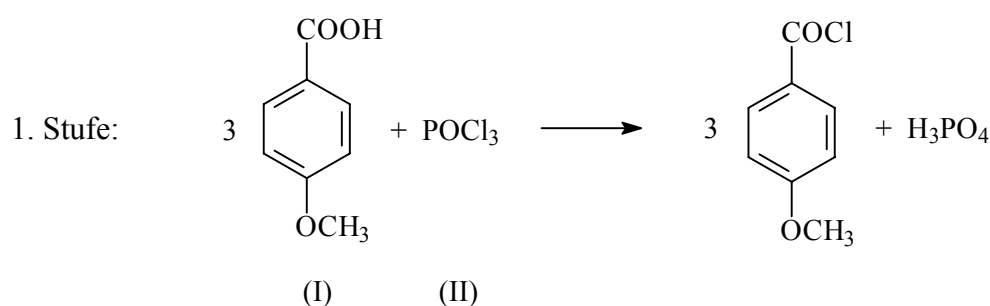


$$M(\text{II}) = 116,16 \text{ g/mol}$$

Reaktionsgleichung der Rücktitration:



10. 18,2 g 4-Methoxybenzencarbonsäure (I), 5,47 mL Phosphoroxychlorid (II), $\rho = 1,675 \text{ g/mL}$, und 10,72 g Phenol (III) mit $w = 0,960 \text{ g/g}$ werden zu 4-Methoxybenzencarbonsäurephenylester (IV) umgesetzt. Wie gross ist die Ausbeute an 4-Methoxybenzencarbonsäurephenylester (IV) in [g], wenn die Umsetzung der ersten Stufe als 90,0% und die Umsetzung der zweiten Stufe als 85,0% angenommen wird und das erhaltene Produkt (IV) einen Massenanteil von $w = 0,985 \text{ g/g}$ aufweist?



Lösungen

1.	6.236	g/kg	6.205	-	6.267	
2.	93.60	%	93.13	-	94.07	
3.	0.3956	mol/L	0.3937	-	0.3976	
4.	14.71	%	14.64	-	14.79	
5.	10.00	g/L	9.954	-	10.06	
6.	106.8	g/L	106.3	-	107.4	
7.	$C_4H_5ClN_2$		5-Chlor-3-methyl-pyrazol			
8.	10.37	g/100 g	10.32	-	10.43	
9.	44.58	%	44.14	-	45.03	Toleranz: $\pm 1\%$
10.	21.20	g	21.10	-	21.31	