



Arbejdsspørgsmål til kapitel 4 – Ionforbindelser og koncentrationer

Side 135-143 – Ioner og ionforbindelser

1. Beskriv hvad der kendetegner en *ionforbindelse* eller et *salt*.
2. Hvad er en *ion*?
3. Kom med eksempler på *ioners* biologiske betydning. Inddrag figur 159 og 160.
4. Forklar forskellen på en *enatomig* ion og en *fleratomig* ion. Inddrag figur 161.
5. Forklar hvordan atomer fra periodesystemets hovedgrupper kan opnå ædelgasstruktur ved at omdannes til ioner. Inddrag figur 162.
6. Hvorfor kan metaller der er placeret i periodesystemets undergrupper ikke opnå ædelgasstruktur ved at omdannes til ioner?
7. Forklar hvordan en *ionbinding* dannes. Inddrag figur 164 og 165.
8. Hvad holder ioner sammen i et *iongitter*?
9. Hvad kendetegner en ionforbindelses *krystalstruktur*? Inddrag figur 166.
10. Hvad er karakteristisk for ionforbindelsers *smelte- og kogepunkter*? Inddrag figur 167.
11. Forklar hvordan *ioners radius* er afhængig af deres elektronstruktur. Inddrag figur 168.

Side 144-149 – Energiforhold og navngivning

1. Definer begrebet *ioniseringsenergi* E_i for et atom.
2. Forklar hvordan ioniseringsenergien varierer med atomets nummer. Inddrag figur 169.
3. Definer begrebet *elektronaffinitet* E_{ea} for et atom.
4. Forklar hvordan elektronaffiniteten varierer med atomets nummer. Inddrag figur 170.
5. Hvordan afhænger *elektronegativitet* EN for et grundstof af hhv. *ioniseringsenergi* E_i og *elektronaffinitet* E_{ea} ?
6. Hvor stor er ΔEN typisk i en ionbinding? Inddrag figur 171.
7. Forklar hvordan positive og negative enatomige ioner *navngives*. Inddrag figur 172.
8. Lær navnene udenad på de fleratomige ioner i figur 173.
9. Hvad er en *formelenhed* og hvad fortæller den om en ionforbindelse? Inddrag figur 174.
10. Hvad er *krystalvand*? Inddrag figur 175.
11. Hvordan *navngives* en ionforbindelse? Inddrag figur 176.

Side 150-155 – Koncentration af ioner

1. Forklar begrebet *masseprocent*. Opskriv formelen og inddrag figur 177.
2. Forklar begrebet *masse/volumenprocent*. Opskriv formelen og inddrag figur 178.
3. Forklar hvordan vand kan opløse et salt. Inddrag figur 179.
4. Hvad er en *opløselighedsreaktion*? Opskriv et reaktionsskema, der viser det.
5. Forklar hvordan man fremstiller en opløsning af et salt med en veldefineret koncentration. Inddrag figur 180.
6. Forklar begrebet *formel stofmængdekonzentration* (c) og dets enheder.
7. Angiv en formel der viser sammenhængen mellem formel stofmængdekonzentration, stofmængde og volumen. Inddrag figur 181.



8. Forklar hvordan den formelle stofmængdekonzentration kan beregnes for opløsningen vist i figur 180.
9. Forklar begrebet *aktuel stofmængdekonzentration*. Inddrag figur 182.
10. Angiv hvordan aktuel stofmængdekonzentration anføres ved opskrivning.

Side 157-165 – Transportprocesser i celler

1. Forklar fænomenet *diffusion*. Inddrag figur 184.
2. Hvorfor kaldes diffusion en *passiv transport*?
3. Hvad er en *koncentrationsgradient*?
4. I hvilken retning bevæger stoffer sig normalt i forhold til en koncentrationsgradient? Inddrag figur 185.
5. Hvad kendetegner en *semipermeabel* membran?
6. Hvad er *faciliteret diffusion*?
7. Forklar hvordan forskellige typer stoffer kan transporteres gennem en semipermeabel membran ved passiv transport. Inddrag figur 186.
8. Forklar sammenhængen mellem stoffers *diffusionshastighed* og koncentrationsgradientens størrelse. Inddrag figur 187.
9. Hvad er *aktiv transport* og hvordan foregår det i forhold til en koncentrationsgradient? Inddrag figur 188.
10. Forklar hvordan en *natrium-kalium-pumpe* virker, og hvilken type transport den udfører. Inddrag figur 190.
11. Hvad er *aquaporiner*? Inddrag figur 191.
12. Forklar fænomenet *osmose*. Inddrag figur 192.
13. Hvad menes der med *osmotisk tryk*, og hvad afhænger dette tryk af?
14. Hvad er *osmolaritet*?
15. Hvordan kan et osmotisk tryk beregnes og resultatet tolkes? Inddrag figur 193.
16. Forklar hvad der kendetegner hhv. *isotoniske*, *hypotoniske* og *hypertoniske* opløsninger. Inddrag figur 195 og 196.

Side 166-171 – Opløselighed og udfældning

1. Hvad afhænger ionforbindelsers *opløselighed* af? Inddrag figur 197.
2. Hvad er forskellen på et *letopløseligt*, et *tungtopløseligt* og et *uopløseligt* salt? Inddrag figur 198.
3. Forklar hvordan figur 200 skal 'læses'.
4. Hvad er forskellen på en *umættet* og en *mættet* opløsning? Inddrag figur 201.
5. Hvad er en *overmættet* opløsning?
6. Hvordan kan en *udfældning* iagttages på makroniveau og hvad afhænger udfældning fx af? Inddrag figur 202.
7. Hvad er en *fældningsreaktion*? Inddrag figur 203.
8. Forklar ved hjælp af eksempler hvordan en fældningsreaktion kan opskrives med *formel-enheder*, og hvordan den kan opskrives som et *ionreaktionsskema*.
9. Hvad er *tilskuer-ioner*?



Side 172-175 – Titration

1. Hvad kan bestemmes ved metoden *titration*?
2. Beskriv en *titrationsopstilling*, og forklar herunder hvad der anbringes i *buretten* og hvad der anbringes i den *koniske kolbe*. Inddrag figur 204.
3. Hvad er et ækvivalenspunkt?
4. Hvilken funktion har en *indikator*? Inddrag figur 205.
5. Gennemgå beregninger efter titration, og forklar de enkelte trin.

Side 176-181 – Næringsalte og vandmiljø

1. Hvor mange forskellige grundstoffer har planter brug for?
2. Hvilke to kemiske forbindelser anvender planter til deres fotosyntese, og hvilke tre *grundstoffer* indgår i disse forbindelser?
3. Hvad er forskellen på *makronæringsstoffer* og *mikronæringsstoffer*? Inddrag figur 207.
4. Forklar hvordan *nærings-ionerne ammonium* (NH_4^+) og *nitrat* (NO_3^-) opfører sig i jordvæske? Inddrag figur 208.
5. Hvilke miljømæssige konsekvenser kan der være ved udvaskning af nitrat til vandmiljøet? Inddrag figur 209.
6. Forklar hvordan *ionbytning* foregår i nærheden af planters rodzone. Inddrag figur 210.
7. Forklar hvad *negative ioners tilgængelighed* afhænger af. Kom med eksempler.
8. Forklar ved hjælp af reaktionsskemaet hvad der sker ved en *nitrifikation*.
9. Forklar ved hjælp af reaktionsskemaet hvad der sker ved en *denitrifikation*.
10. Hvordan fjernes *phosphat* fra spildevand?

Side 182-186 – Koncentration målt ved hjælp af lys

1. Hvad kan bestemmes ved hjælp af metoden *spektrofotometri*?
2. Hvilken matematisk sammenhæng er der mellem *intensitet af et farvestof* og *koncentration af nitrat* ved brug af spektrofotometri? Inddrag figur 213.
3. Hvad er en *standardkurve*? Inddrag figur 214.
4. Forklar hvordan koncentrationen af nitrat i en prøve kan beregnes ved hjælp af *forskriften* for en standardkurve.
5. Forklar hvordan en *præcis fortynding* fremstilles. Inddrag figur 215.
6. Redegør for *fortyndingsformlen* og hvordan den anvendes.
7. Hvad er en *fortyndingsrække* og hvordan fremstilles den? Inddrag figur 216.