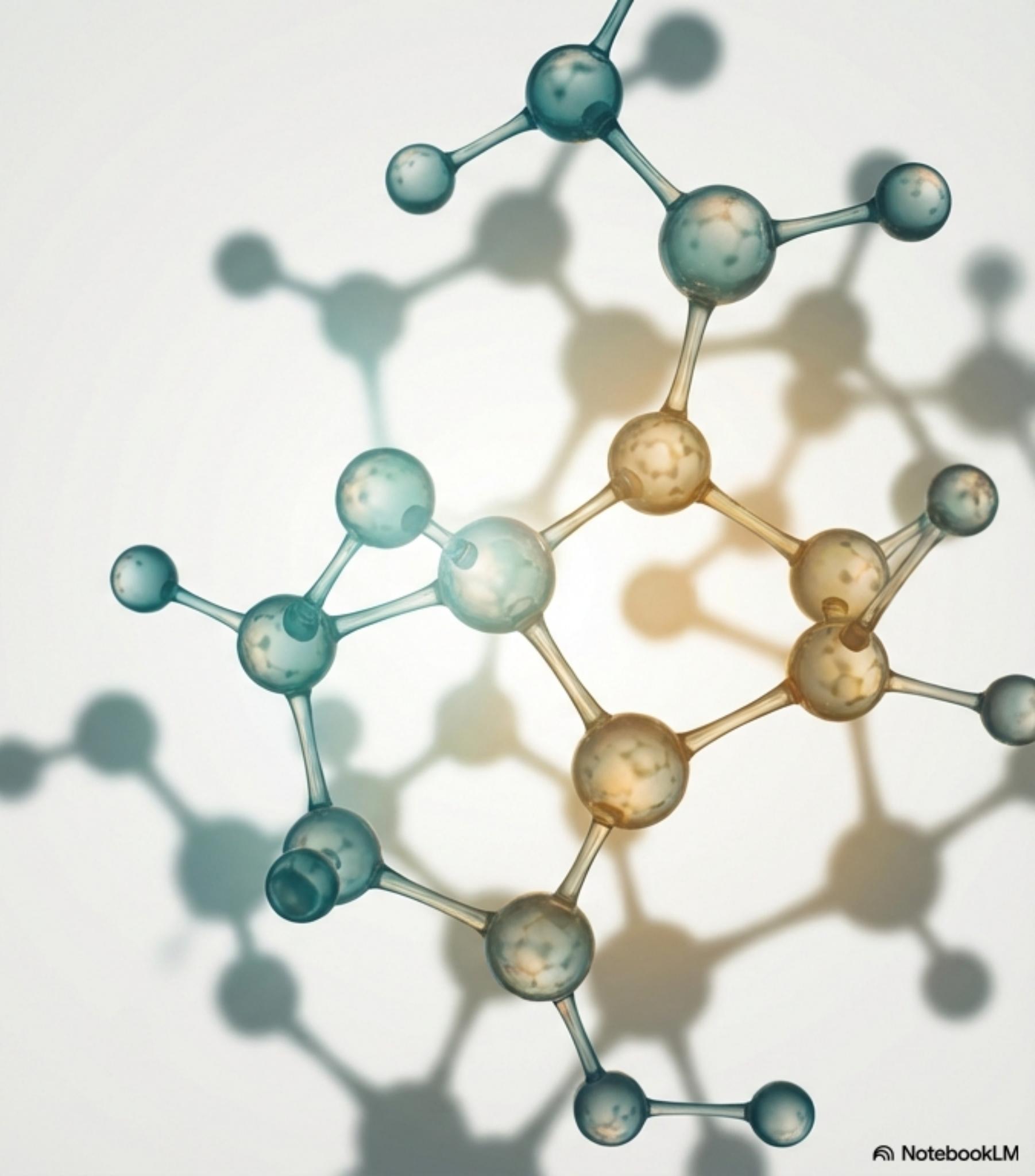


Bemästra Kemin: Reaktioner, Joner, Bindningar & Gaser

Övningsfrågor och svarsmodeller på
E-, C- och A-nivå för att vässa dina
kunskaper inför provet.



Fråga 1

Förklara varför kemiska föreningar är vanligare än grundämnen i naturen.



Facit 1

E-nivå

Inter SemiBold

Vissa ämnen vill gärna reagera med andra ämnen.

C-nivå

Inter SemiBold

De kemiska föreningarna är vanligare eftersom de har **ädelgasstruktur**. Vissa ämnen reagerar lätt med andra ämnen för att få fullt med elektroner i yttersta skalet och för att skapa **ädelgasstruktur**.

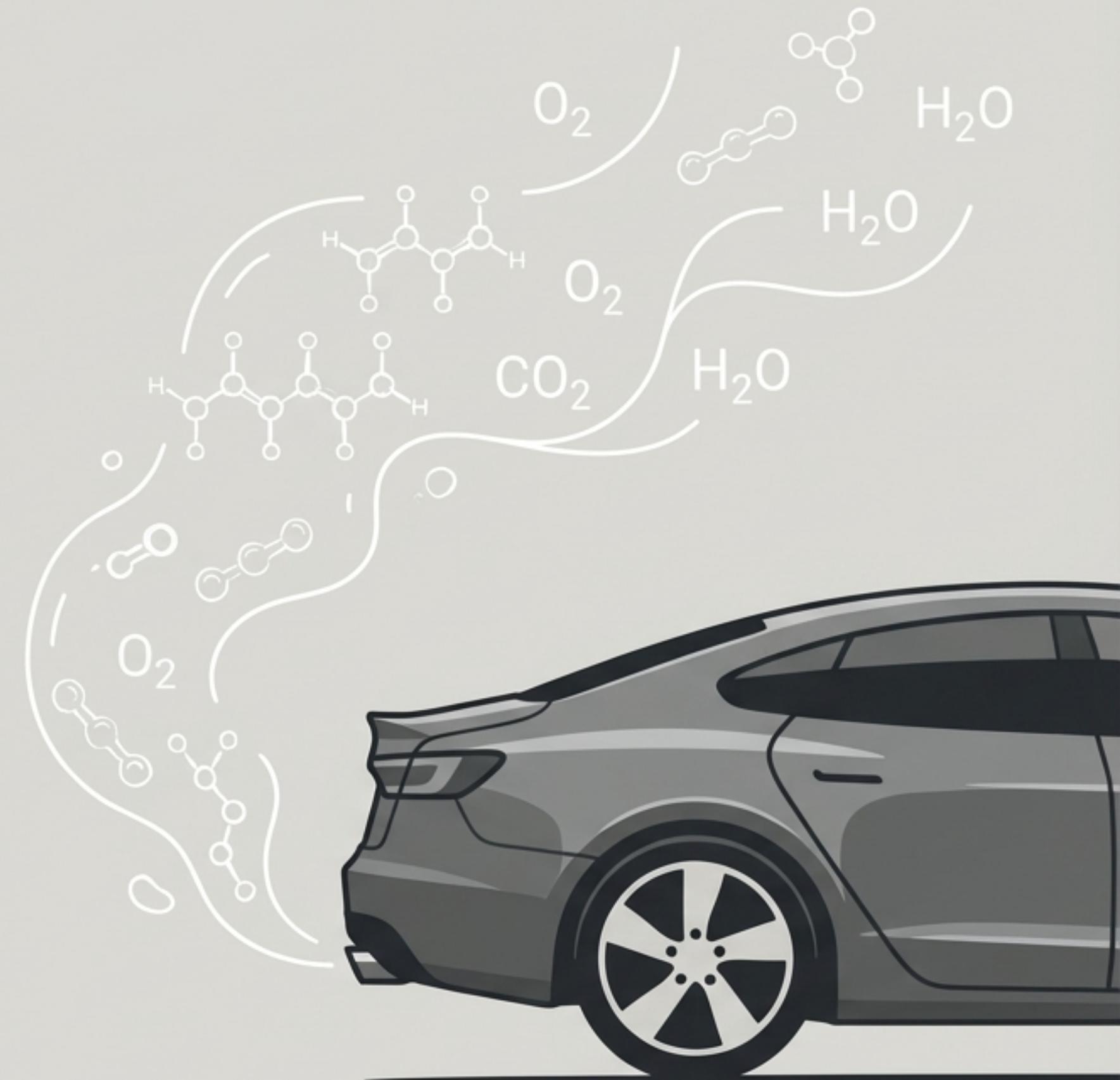
A-nivå

Inter SemiBold

Alla ämnen strävar efter **ädelgasstruktur** för att bli stabila. Beroende på hur **reaktiva** grundämnena är, alltså hur lätt de har att ge ifrån eller ta upp **elektroner**, avgör hur vanliga de är som rena grundämnena. De flesta ämnen är mer stabila i **jonform** i en kemisk förening, som till exempel natrium i koksalt.

Fråga 2

När bensin förbränns i en bilmotor bildas bland annat koldioxid och vatten. Tillsammans har dessa produkter en större massa än bensin som förbrukades. Förklara varför.



Facit 2

E-nivå

Inter SemiBold

Det bildas nya ämnen, till exempel koldioxid. Det kommer från bensinen och luften och därfor blir det tyngre.

C-nivå

Inter SemiBold

Vid **förbränningen** reagerar kolvätena i bensinen med **syre** från luften. Syret har också massa, vilket gör att de nya ämnena som bildas (koldioxid och vatten) får en totalt högre massa än bara bensinen.

A-nivå

Inter SemiBold

Bensinens kolatomer är bundna till väteatomer. Vid **förbränningen** binds varje kolatom till två **syreatomer** från luften för att bilda koldioxid, och väteatomerna binds till syre för att bilda vatten. Eftersom en **syreatom** har betydligt större massa än en väteatom, kommer massan på produkterna att öka.



Fråga 3

En järnspik som används för att fästa ett koppartak rostar (korroderar) mycket snabbare än en vanlig järnspik som sitter i trä. Förklara varför detta sker. Använd begrepp som spänningsserien, oxidation och reduktion i ditt svar.

Facit 3

E-nivå

Inter SemiBold

Det är för att järn är en **öädlare metall än koppar** och därför rostar den **lättare** när de sitter ihop.

C-nivå

Inter SemiBold

Järn är öädlare än koppar enligt **spänningsserien**. När det regnar bildas en **jonlösning** (elektrolyt) som binder samman metallerna. Då avger järnet **elektroner** till kopparn och rostar. Järnet **oxideras**.

A-nivå

Inter SemiBold

Ett **galvaniskt element** bildas. Järn är öädlare än koppar och fungerar som **negativ pol** (anod) medan koppar blir **positiv pol** (katod). Regnvattnet fungerar som en **elektrolyt**. Järnatomerna **oxideras** (avger elektroner) och blir till järnjoner, vilket är rost. Samtidigt sker en **reduktion** vid kopparn. Denna påtvingade elektronvandring gör att järnet korroderar mycket snabbt.



Fråga 4

Du har tre provrör med varsin gas: syrgas (O_2), koldioxid (CO_2) och vätgas (H_2). Beskriv hur du med enkla experiment kan identifiera vilken gas som finns i respektive provrör.

Facit 4

E-nivå
Inter SemiBold

Man kan testa med en **glödande sticka**. Om det är syrgas så börjar den **brinna**.

C-nivå
Inter SemiBold

För **syrgas** använder man en glödande sticka som flammar upp. För **koldioxid** leder man ner gasen i kalkvatten, som då blir grumligt. För **vätgas** håller man en tändsticka vid öppningen och hör en liten knall.

A-nivå
Inter SemiBold

Jag utför tre olika tester: 1. **Syrgas**: En glödande trästicka förs ner i provrören. Om den flammar upp är det syrgas, eftersom **förbränning** kräver syre. 2. **Koldioxid**: Gasen bubbles genom kalkvatten. Om kalkvattnet blir grumligt är det koldioxid, då en fällning av kalciumkarbonat bildas. 3. **Vätgas**: En tändtsticka hålls vid mynningen. En skällande knall hörs när vätgasen reagerar med luftens syre och bildar **knallgas**.



Fråga 5

Ofullständig förbränning, till exempel från en grill som tas in i ett stängt utrymme, kan vara livsfarlig. Förklara varför **o**fullständig förbränning sker och vilken farlig gas som bildas. Resonera även kring varför denna gas är så giftig för människor.

Facit 5

E-nivå

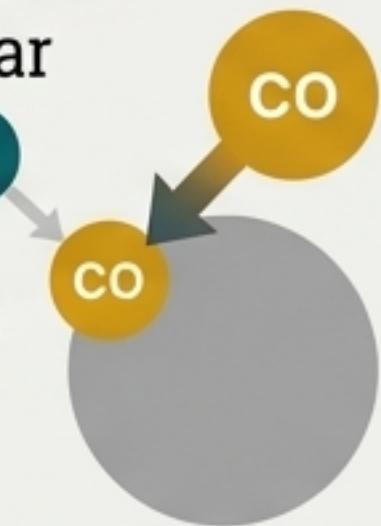
Det bildas **kolmonoxid** som är en giftig gas som man kan kan dö av.

C-nivå

Ofullständig förbränning sker när det inte finns tillräckligt med **syre**. Då bildas den giftiga gasen **kolmonoxid** (CO) istället för koldioxid. Gasen är farlig för att den påverkar blodet och andningen.

A-nivå

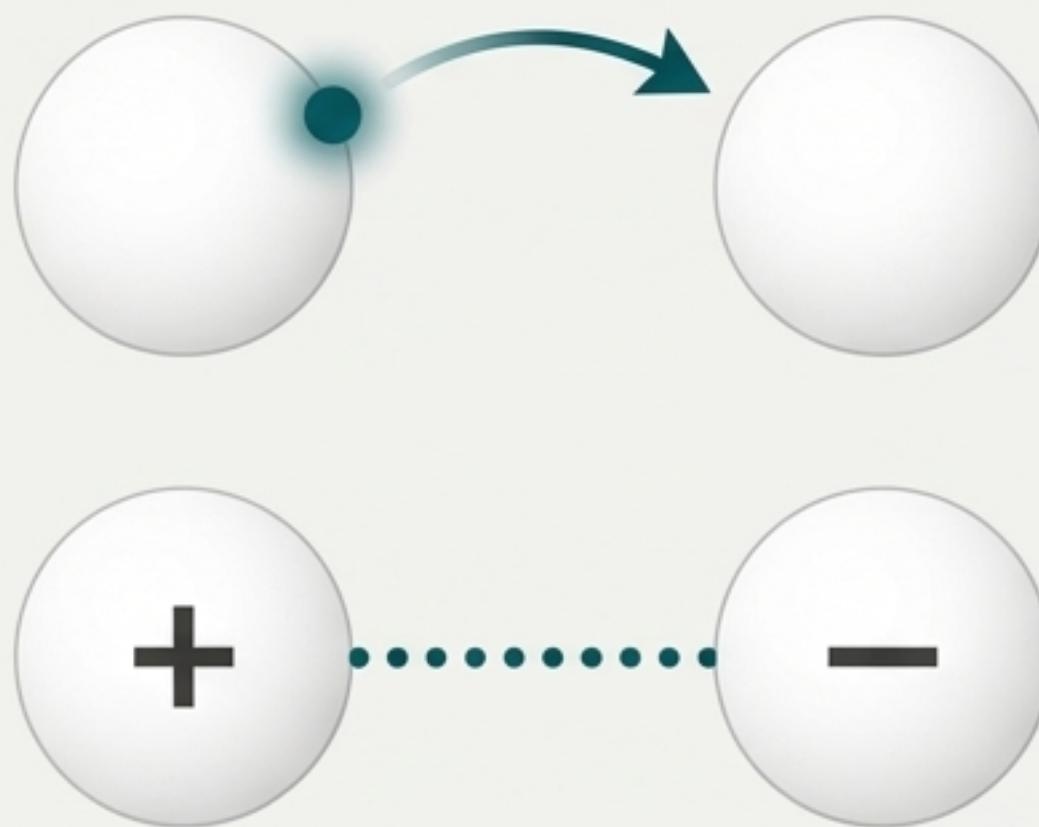
När det råder brist på **syre** sker en **ofullständig förbränning** av kolet och **kolmonoxid** (CO) bildas. Gasen är extremt giftig eftersom kolmonoxidmolekylen binder cirka 200 gånger starkare till blodets **hemoglobin** än vad syrgas gör. Detta blockerar blodets förmåga att transportera **syre** från lungorna ut till kroppens celler, vilket leder till inre kvävning.



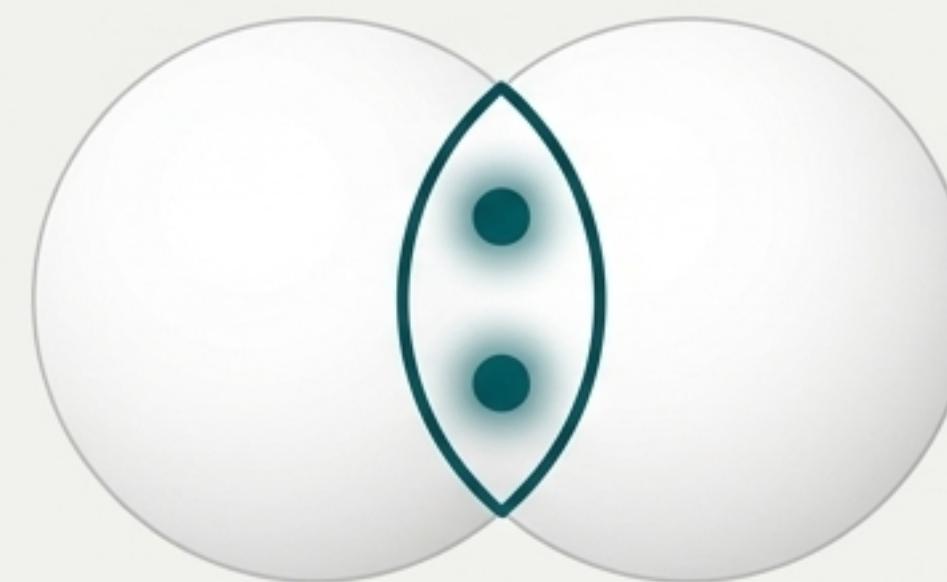
Fråga 6

Jämför jonbindning och molekylbindning (kovalent bindning). Beskriv hur de två bindningstyperna uppstår och ge ett exempel på en kemisk förening för varje typ.

Jonbindning



Molekylbindning



Facit 6

E-nivå

Jonbindning är när en atom ger en elektron till en annan.
Molekylbindning är när de delar.
Ett exempel är vatten.

C-nivå

Jonbindning uppstår när en metall avger **elektroner** till en ickevit. Då bildas positiva och negativa **joner** som attraherar varandra.

Exempel: Natriumklorid (NaCl).

Molekylbindning uppstår när två eller flera ickevitter delar på **elektroner** för att fylla sina yttre skal.

Exempel: Vatten (H_2O).

A-nivå

Båda bindningarna uppstår för att atomer strävar efter **ädelgasstruktur**.

Vid **jonbindning** överförs en eller flera **valenselektroner** helt från en metall till en ickevit. De motsatt laddade **jonerna** som bildas hålls samman av stark elektrostatisk attraktion.

Exempel: NaCl.

Vid **molekylbindning** uppnås ädelgasstruktur genom att ickevitter delar på ett eller flera **elektronpar**. Dessa delade par skapar en stark bindning inom molekylen.

Exempel: H_2O .

Bra jobbat!



Fortsätt att öva och använda det du lärt dig för att analysera och förklara. Kunskap är nyckeln.

Lycka till på provet!