

Exempel på svar till instuderingsfrågorna till NO-provet i kemi

Förklara vad en atom och en molekyl är.

Alla ämnen är uppbyggda av atomer. En atom är så liten att vi inte kan se den. Det finns en atomkärna i mitten som är uppbyggd av neutroner och protoner. Runt atomkärnan kretsar elektroner. När atomer sitter ihop kallas det för molekyl. Se även frågan ”Vad är det för skillnad mellan ett grundämne och en kemisk förening”.

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/allt-bestaar-av-atomer>
- <https://www.studi.se/l/atomen-och-dess-delar-1>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/atom>

Vad är ett grundämne? Ge även exempel.

Ett ämne som består av samma slags atomer kallas för grundämne. Helium och väte är de vanligaste grundämnena i universum. Alla ämnen har olika namn på olika språk. Därför finns det latinska namn på alla grundämnena. Precis som Carl von Linné införde latinska namn på djur och växter på 1700-talet, införde Jakob Berzelius kemiska beteckningar på 1800-talet. De kemiska beteckningarna har förkortningar, så järn som heter ferrum på latin skrivs Fe. Se även ”Vad är det för skillnad mellan ett grundämne och en kemisk förening”.

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/periodiska-systemet-ii>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/grund%C3%A4mne>

Vad är en kemisk förening? Ge även exempel.

En kemisk förening är ämnen som består av olika slags atomer. Vatten (väte och syre), koldioxid (kol och syre) och rost (järn och syre) är exempel på kemiska föreningar. En kemisk förening kan ha helt andra egenskaper än de atomer den är uppbyggd av. Vatten är en kemisk förening av de två gaserna syre och väte. Men vatten är flytande.

När man använder kemiska föreningar tar man med antalet atomer som ingår. En vattenmolekyl som är uppbyggd av en syreatom och två väteatomer skrivs H_2O .

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/atomen-och-dess-delar-1>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/kemisk-f%C3%B6rening>

Vad kan ett ämne ha för olika egenskaper?

Hela universum består av olika ämnen. Alla ämnen har olika egenskaper. De kan vara lätta eller tunga, fasta, flytande eller i gasform och ha olika färger. En del är lösliga i vatten eller luktfria.

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/kemi-handlar-om-aemnens-egenskaper>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/periodiska-systemet/gruppernas-olika-egenskaper>

Berätta om kolets kretslopp i naturen.

Kol finns i allt levande, i dig och i växter. Kolet finns i luften i gasform förenat med syre som koldioxid. I marken ligger kol lagrat som stenkol, torv, gas eller olja. Det finns kol i haven, lagrat på botten och i allt levande. Kolet går i ett kretslopp genom att alger och växter kan ta upp koldioxid från luften och binda det. Människor och djur andas ut koldioxid och växter tar upp koldioxid (fotosyntes). När människan tar upp lagrat kol som i t.ex. olja och förbränner, går det ut mer kol i luften än vad som hinner lagras.

Människan kan släppa ut mer koldioxid än vad som hinner lagras. Då kan det naturliga kretsloppet rubbas. Vi tar upp det lagrade kolet i marken, s.k. fossila bränslen som olja, stenkol, kolgas och torv, och förbränner det. Koldioxiden som bildas kommer ut i luften. Koldioxid är viktigt för växthuseffekten, men kan även bidra till att växthuseffekten ökar och klimatet förändras. (s. 62, 63) Se även frågan ”Rita och beskriv kolets kretslopp”.

E-nivå	C-nivå	A-nivå
Eleven förklarar till viss del kolets kretslopp i naturen och kan ge ett exempel på hur människan kan påverka kolets kretslopp.	Eleven beskriver hela kolets kretslopp och använder några begrepp, som gasform, kemisk förening, förbränning, fossilt bränsle och växthuseffekt, på ett korrekt sätt, och kan ge exempel på hur människan kan påverka kolets kretslopp.	Eleven beskriver hela kolets kretslopp genom att använda alla begrepp på ett korrekt sätt. Eleven kan förklara hur människan påverkar kolets naturliga kretslopp, och visar i förklaringen förståelse för obalansen mellan att förbränna mer lagrat kol än vad som hinner lagras på nytt.

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/kolets-kretslopp>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/kol/kolets-kretslopp>

Vad kan människan använda olika metaller till?

T.ex. till byggmaterial i större saker som broar, bilar och flygplan, till mindre delar i telefoner, kameror och datorer, till spikar och skruvar. *Se även nästa fråga för mer information.*

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/gruvdrift-och-stalindustri>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/metaller>

Förklara hur man kan få fram metaller ur malmer.

Väldigt få grundämnen finns rena i naturen. Oftast ingår de i olika kemiska föreningar. Kemiska föreningar i berggrunden kallas för mineraler. Alla stenar är uppbyggda av mineraler som t.ex. granit och kvarts. Mineraler som innehåller mycket metall kallas för malmer.

Metaller har varit viktiga för människan under lång tid. Vi har gjort redskap, förvaringskärl, smycken, vapen och mynt av metaller som guld, silver, koppar, tenn och järn. Att ta upp malmer och mineraler ur jordskorpan kallas för brytning. Det gör man i gruvor eller dagbrott. Det finns två vanliga järnmalmer: magnetit och hematit. I magnetit är järn förenat med syre. En kemisk förening med syre kallas oxid, och magnetit är alltså järnoxid. Se även frågan ”Berätta hur man får upp järn ur berggrunden” på nästa sida.

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/gruvdrift-och-stalindustri>
- <https://www.studi.se/l/utvinning-av-metall-ur-metalloxider>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/malm>

Varför återvinner man olika ämnen? Ge exempel.

Det är mer kostsamt att bryta nytt istället för att återvinna. Men det blir dessutom mindre påverkan på miljön och mindre mark att bryta genom att återvinna så mycket som möjligt.

Argument för återvinning av metaller kan vara:

- Metall finns i berggrunden och för att ta fram det, bryta, krävs ingrepp i och förändring av naturen.
- Det går åt mer energi för att framställa ny metall från berggrunden än att smälta ner och återvinna metall.

E-nivå	C-nivå	A-nivå
Eleven kan ge ett argument för metallåtervinning.	Eleven kan ge ett argument för metallåtervinning med en godtagbar förklaring.	Eleven kan ge två argument för metallåtervinning med godtagbara förklaringar.

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/ingenting-forsvinner> (allmänt om återvinning)
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/%C3%A5tervinning>

Vad är det för skillnad mellan ett grundämne och en kemisk förening:

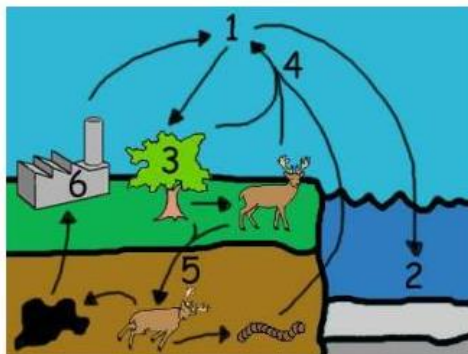
Ett grundämne består av samma slags atomer, en kemisk förening är ett ämne med olika slags atomer. Exempel på grundämnena är kol och syre, exempel på kemiska föreningar är koldioxid och rost. Eftersom grundämnena kan ingå i många olika kemiska föreningar finns det många fler ämnen. T.ex. kol kan finnas som en kemisk förening i luften, gasen koldioxid, men även i fast form som kolhydrater som vi äter. (s. 61)

E-nivå	C-nivå
Eleven kan till viss del förklara genom att visa på skillnaden mellan grundämnena och kemiska föreningar med hjälp av exempel. Exempel på elevsvar: - Flera grundämnena kan gå ihop till nya ämnen. - Kol kan vara i luften med syre eller i växter som socker. - Syre kan vara en gas men i vattnet är syret ihop med väte.	Eleven förstår och kan förklara skillnaden mellan grundämnena och kemiska föreningar och ge exempel. Exempel på elevsvar: - Eftersom varje grundämne kan ingå i olika kemiska föreningar kan det bli fler ämnen än det finns grundämnena. - Syre är ett grundämne men tillsammans med kol kan det bilda koldioxid. Syre kan också förenas med väte till vattenmolekyl.

Tips på mer information:

- Se frågorna *Vad är ett grundämne* och *Vad är en kemisk förening* på första sidan.

Rita och beskriv kolets kretslopp:



1. Kol finns i atmosfären som gasen koldioxid
2. Koldioxid finns även löst i vatten.
3. De gröna växterna använder koldioxiden i luften i sin fotosyntes.
4. Alla levande varelser använder sig av celledning
5. Om växt- och djurrester packas och utsätts för högt tryck under mycket lång tid kan de omvandlas till bl.a. stenkol, olja eller naturgas.
6. När vi eldar med fossila bränslen frigörs koldioxiden till atmosfären precis som vid celledningen.

Tips på mer information:

- Se även frågan *”Berätta om kolets kretslopp i naturen”* på första sidan.

Berätta hur man får upp järn ur berggrunden:

För att få ut järnet i järnmalm sker framställningen i flera steg. I gruvor krossas berget så att man kan sortera bort stenar man inte vill ha. Eftersom järn är magnetisk används en stor magnet för att skilja ut stenar med järn. Det kallas för att malmen anrikas.

För att få fram rent järn måste syret bort. Det sker i väldiga masugnar. Man tillför kol så att syret förenas med kol och bildar gasen koldioxid. Kvar blir järn som kallas för tackjärn. Vill man få smidigare järn tar man bort mer kol, det kallas för färskning. Det är så man får stål. Eftersom järn rostar, förenas med syre, kan man blanda i metaller som inte rostar lika lätt, t.ex. nickel och krom. Det kallas för legering. (s. 66, 67)

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/gruvdrift-och-stalindustri>
- <https://www.studi.se/l/utvinning-av-metall-ur-metalloxider>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/j%C3%A4rn>

Vad är en legering:

När man blandar metaller med andra metaller eller ämnen så kallas det för legering. Det gör man för att få andra egenskaper i metallen, t.ex. att den ska bli smidigare eller för att minska risken för att den ska rosta. (s. 67)

Tips på mer information:

- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/legering>

Ge exempel på några metaller och vad vi använder dem till:

Guld, silver, nickel och platina används till smycken. **Koppar** har använts till vapen och kärl och används idag till bl.a. rör, ledningar och tak. **Aluminium** används till burkar, båtar, flygplan och ledningar. **Magnesium** används till fotoblixtar, lysraketer och bilar. **Zink** används i legering med järn till spikar, skruvar och burkar. **Titan** kan användas till skruvar i kroppen. **Kviksilver** användes förr i termometrar och tandlagningar. **Nickel** används i legeringar för att minska rost, men även till blixtlås och mynt. (s. 67–71)

Tips på mer information:

- Se även frågan *Vad kan människan använda olika metaller till* och frågan *Förklara hur man kan få fram metaller ur malmer*.

Berätta om några metaller som kroppen behöver:

Krom: för blodsockret, **magnesium:** för skelett, muskler, nerver och celler, **järn:** för muskler och blod, **zink:** för vävnader, koppar: för immunförsvaret och hjärnans utveckling, **kalcium:** för tänder, skelett, nerver och muskler, **natrium:** för alla kroppsvätskor. (s. 72)

Tips på mer information:

- <https://www.studi.se/l/fart-1>
- <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/enkel/mineral%C3%A4mnen>