

ORGANISK KEMI

Grundämnet kol

Begrepp:	Förklaring:
Oorganisk kemi	
Organisk kemi	
Fotosyntes	
Kemisk energi	

1. Vad är en bindning? När två atomer dras till varandra på grund av deras elektriska laddningar. Man kan säga 2 atomer som sitter ihop

2. Skriv de kemiska tecknen för följande grundämnen:

Kol C Väte H Syre O

3. Hur många andra atomer kan en kolatom maximalt binda? 4

4. Beskriv varför det finns så många olika organiska ämnen? 1) Att kolen kan binda 4 andra atomer 2) Att molekylerna som bildas kan ha många olika former.

5. Varför är kol ett viktigt grundämne? Nämn fyra saker. Kol finns i allt levande. Kol finns i all vår mat och våra bränslen. Kol krävs för fotosyntesen. Kol finns i många material vi tillverkar t.ex plast

6. Rita en sömning kolatom.



Rätt	Fel	1. Det unika kolet. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Kemi utan kol kallas för oorganisk kemi.
X		Kol spelar en viktig roll i fotosyntesen.
	X	Föremål som brinner innehåller inte kol utan syre.
	X	Kol finns i alla kemiska föreningar.
X		Den ökade koldioxidhalten i atmosfären påverkar jordens klimat.

Kolets kretslopp

Begrepp:	Förklaring:
Kretslopp	
Fotosyntes	
Förbränning	
Förmultna	
Cellandning	
Organisk kemi	

- Hur gamla är de grundämnen som finns på jorden? Sedan solsystemets skapelse el Big Bang
- Ge exempel på när det kan komma mer materia (grundämnen) till jorden. Med asteroider eller meteorider
- Hur fungerar vattnets kretslopp? Vatten avdunstar till moln från vaktendrag. Det regnar ner över land och återvänder till havet.
- Vilken kemisk reaktion krävs för att kolets kretslopp ska starta? Fotosyntes
- Vilken typ av händelse gör att koldioxiden återvänder till atmosfären? Förbränning
- Beskriv vad som händer vid de olika siffrorna på bilden på sidan "kolets kretslopp".
 - Kol bindes till trädet med fotosyntesen. Kolet återvänder till atmosfären genom trädets cellandning.
 - Fotosyntes → djur äter växten → kolet lagras i djur tills det dör eller förbränns det
 - Fotosyntes, kolet lagras i trädet tills det dör.
 - Fotosyntes → växten hamnar i jordskorpan och blir till fossila bränslen. Kolet frigörs vid användning

Rätt	Fel	1. Kolets kretslopp. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		I kolets kretslopp slutar kolet alltid som koldioxid.
X		Olja, naturgas och stenkol är exempel på fossila bränslen.
X		I det kretslopp för kol som tar längst tid blir kolet fossilt bränsle.
	X	95 procent av alla kretslopp för kol varar i mindre än ett dygn.
X		Organiskt material innebär ett material som lever eller som har levt.

Rent kol

Begrepp:	Förklaring:
Amorft kol	
Aktivt kol	
Grafit	
Kolfiber	
Komposit	
Symmetrisk	
Fulleren	
Grafen	

1. Vilka tre olika typer av rent kol finns i naturen? Grafit, Diamant, Amorft kol
2. Vad är det som skiljer de olika typerna av rent kol åt? Strukturen. Hur atomer binder till varann.
3. Hur sitter kolatomerna i amorft kol? Oregelbundet.
4. Ge exempel på amorft kol. Grillkol, Stenkol
5. Vad används aktivt kol till? Att rena luft och vätskor
6. Förklara hur kolatomerna i grafit är strukturerade. Det finns en massa håligheter där andra ämnen kan fastna.
7. Ge exempel på när och hur kolfiber används. I fiskespön, racketar och karosser
8. Vad är anledning till att diamant är naturens hårdaste material? Kolatomernas struktur. Alla sitter med samma avstånd till varandra.
9. Vad används diamanter till (2 saker)? Smycken, att borra med.
10. Vilka är de tre varianterna av rent kol som har framställts genom forskning?
Fulleren, Nanorör, Grafen

Rätt	Fel	1. Rent kol. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	Aktivt kol är kol som är i rörelse.
X		Amorft kol har inte någon särskild struktur bland kolatomerna.
	X	Kolfiber är naturens hårdaste material.
	X	Diamant har starka bindningar i de lodräta bindningarna men svaga bindningar i de vågräta bindningarna.
X		Grafit finns i stiftet på blyertspennor.

Metanserien

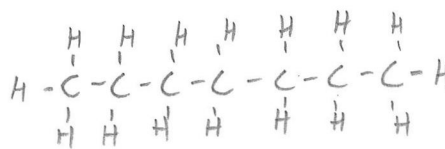
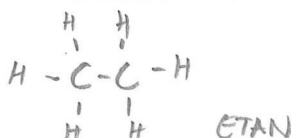
Begrepp:	Förklaring:
Organisk kemi	
Kolväte	
Nomenklatur	
Metanserie	
Alkaner	
Molekylformel	
Strukturformel	

1. Hur många andra atomer kan kol binda? 4

2. Vilka grundämnen består alkaner av? kol och väte

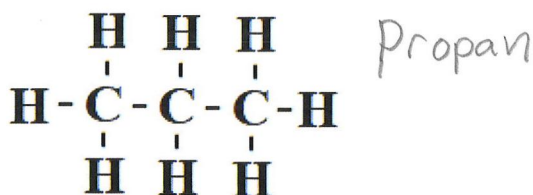
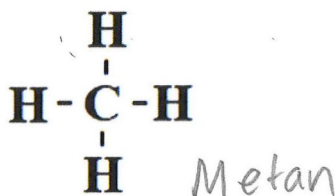
3. Skriv de tio enklaste alkanerna i storleksordning. Metan, Etan, Propan, Butan, Pentan, Hexan, Heptan, Oktan, Nonan, Dekan

4. Rita strukturformel för etan och heptan.



5. Skriv molekylformeln för pentan och nonan. C_5H_{12} , C_9H_{20}

6. Skriv namn och molekylformel för dessa alkaner:

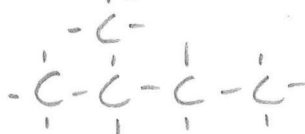
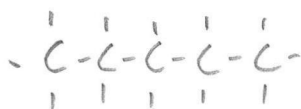


Rätt	Fel	1. Metanserien. Vilket eller vilka av dessa alternativ är korrekta?
	X	Kolväten består huvudsakligen av kol och syre.
	X	Varje kolatom kan ha upp till fem bindningar med andra atomer.
X		Ett samlingsnamn för de enklaste kolvätena är alkaner.
X		En molekylformel visar vilka grundämnen molekylens innehåller och hur många av varje sort.
X		Strukturformeln visar med en bild hur molekylens är uppbyggd.

Isomerer

Begrepp:	Förklaring:
Isomer	
Kolkedja	
Kokpunkt	
Smältpunkt	
Mättade kolväten	
Omättade kolväten	
Dubbelbindning	
Trippelbindning	
Alkaner	

1. Skriv struktur och molekylformeln för n-pentan. C₅H₁₂
2. Skriv struktur och molekylformeln för två isomerer av pentan.



3. Vad är det i regel för likhet och skillnad mellan olika isomerer? Hur kolatomer sitter ihop med varandra. Likhet: samma molekylformel
4. Vad är det för skillnad mellan mättade och omättade kolväten? Mättade: Bara enkelbindningar mellan kolatomer. Omättade har dubbel- eller trippelbindning
5. Vad är alkaner för typ av kolväten, mättade eller omättade? Mättade
6. Vilken typ av kolväten är bäst för hälsan, mättade eller omättade? Omättade kolväten i oljor är nyttigare.

Rätt	Fel	1. Isomerer. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	En förkortning på normalbutan är iso-butan.
X		Omättade kolväten reagerar enklare med andra ämnen.
X		Ett kolväte med enbart enkelbindningar kallas för ett mättat kolväte.
X		När ett kolväte har samma molekylformel men en annan strukturformel kallas det för isomer.
X		Ju större kolväten desto fler isomerer har de.

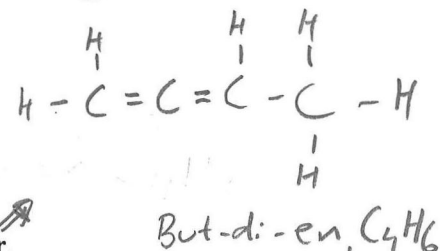
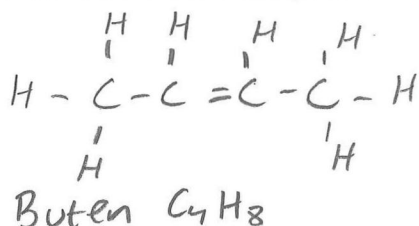
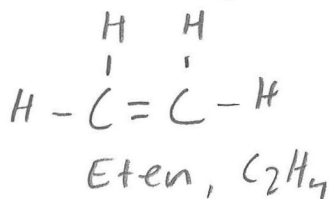
Alkener och alkyner

Begrepp:	Förklaring:
Alkener	
Alkyner	
Metanserie	

1. Vad kallas kolföreningar som har dubbelbindningar? Alkener

2. Mellan vilka grundämnen finns dessa dubbelbindningar? kolatomena

3. Skriv molekylformel och strukturformel för eten och buten (med en dubbelbindning)

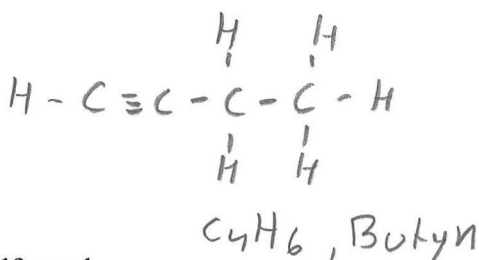
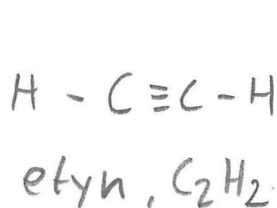


4. Skriv molekylformel och strukturformel för buten med två dubbelbindningar.

5. Varför kan inte kolföreningen meten existera? Det finns bara en kolatom i metan.

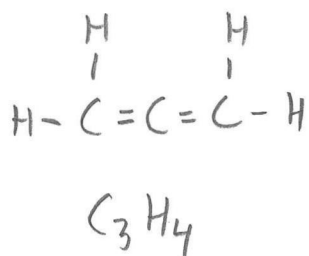
6. Vad kallas kolföreningar som har trippelbindningar? alkyner

7. Skriv molekylformel och strukturformel för etyn och butyn (med en trippelbindning)

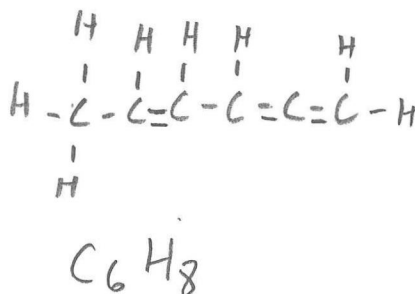


8. Rita följande kolväten. Skriv också molekylformel.

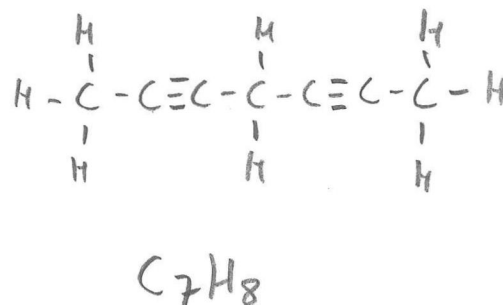
Propdien



2, 4, 5-hexatrien



2, 5-heptdiyn

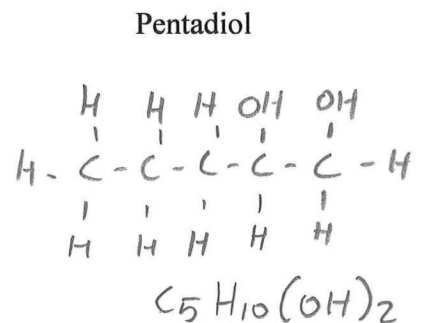
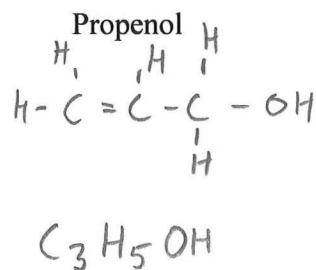
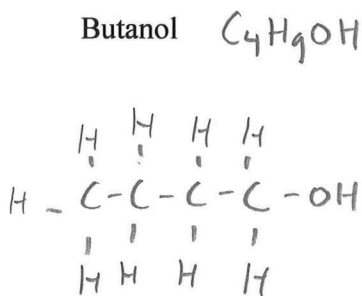


Alkoholer

Begrepp:	Förklaring:
Alkohol	
Hydroxi-grupp	
Envärd, tvåvärd, trevärd	
Träsprit	
Molekylformel	
Strukturformel	

1. Vilken är den alkohol som finns i alkoholhaltiga drycker som öl, vin och sprit? Etanol
2. Vilken speciell kemisk grupp finns alltid i en alkohol? -OH
3. Vilken ändelse slutar alltid en alkohols namn på? -ol
4. Hur många andra atomer kan syre binda? 2 atomer
5. Vad är det för skillnad mellan en envärd och tvåvärd alkohol? 1 eller 2 OH-grupper
6. Vilken är den alkohol som lätt förväxlas med den drickbara? Metanol
7. Vad kan hända om man dricker denna alkohol? Bli blind eller dö.
8. Vad används ^{etanol} den alkoholen mer till än i alkoholhaltiga drycker? Tillverkning av plaster och bränsle till bilar och bussar

Rita dessa alkoholer och skriv deras strukturformel:



Rätt	Fel	1. Alkoholer. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Glykol sänker fryspunkten för vattnet i bilens kylare.
	X	De flesta alkoholer är inte giftiga.
	X	Metanol har en grön låga när det brinner.
X		En tvåvärd alkohol har två OH-grupper.
X		Vanlig sprit som går att handla på Systembolaget kallas etanol.

Karboxylsyror och estrar

Begrepp:	Förklaring:
Organisk syra	
Karboxylsyra	
Fettsyra	
Ester	
Kemisk reaktion	
Lösningsmedel	

1. Vilket två andra namn används i stället för karboxylsyror? organiska syror, växtsyror

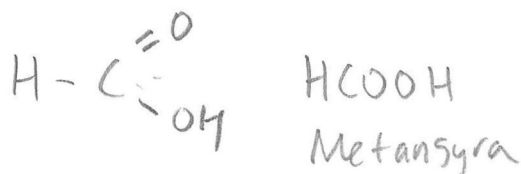
2. Ta reda på vanligare namn på följande organiska syror:

Metansyra Myrsyra Etansyra Ättiksyra Butansyra Smörtsyra

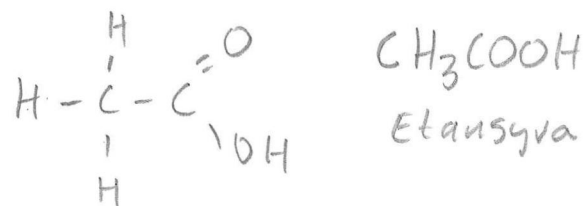
3. Vilken kemisk grupp har alla karboxylsyror gemensamt? -COOH

4. Skriv molekyl och strukturformel för:

Metansyra



Etansyra



5. Var finns det naturliga estrar? i frukt.

6. Var finns det konstgjorda, tillverkade estrar? godis, glass och läsk

7. Hur kan man tillverka estrar? Alkohol + Karboxylsyra

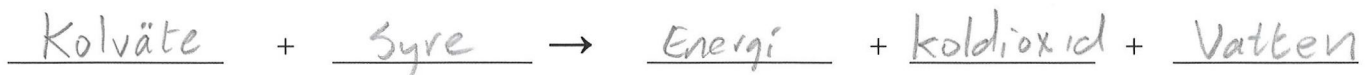
Rätt	Fel	1. Karboxylsyror och estrar. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	Alla organiska syror är starka syror.
	X	Metansyra är samma sak som ättiksyra.
X		Alla organiska syror har en karboxylgrupp -COOH.
X		Organiska syror finns ofta hos växter och djur.
X		Karboxylsyra är samma sak som organisk syra.

Förbränning: Formelskrivning

Begrepp:	Förklaring:
Kolväte	
Råolja	
Kemisk formel	
Kemisk förening	
Balansera formel	
Reaktionspil	

1. Vilket grundämne finns i olja som orsakar föroreningar när det eldas? Svavel, S

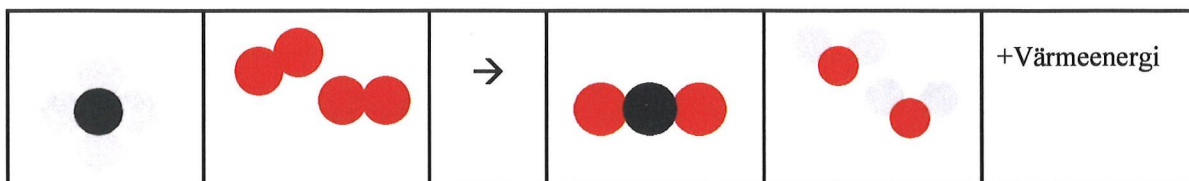
Vilken är formeln för när något (kolväte) eldas (förbränns)?



2. Vilket kemiskt tecken har:

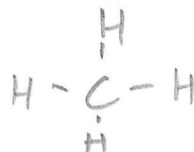
Syre O Väte H Kol C Svavel S Kväve N

3. Fyll i siffror framför ämnena så att formeln balanseras. Det ska vara lika många atomer (av samma sort) på båda sidor av reaktionspilen. Kontrollräkna.



4. Vad heter kolvätet i formeln? Metan

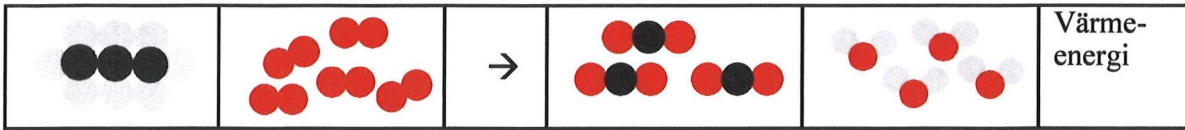
5. Rita strukturformel för det kolvätet:



Rätt	Fel	1. Formelskrivning vid förbränning. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
	X	2 CO är samma sak som CO ₂ .
X		Det ska finnas lika många atomer av varje grundämne på båda sidor om reaktionspilen.
X		I en reaktionsformel måste alla siffror vara heltal.
X		Reaktionspilen är gränsen mellan vad som fanns innan och vad som fanns efter reaktionen.
	X	När ett kolväte brinner bildas det alltid vatten och syre.

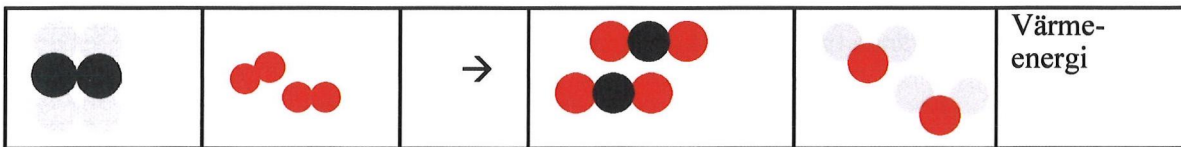
Förbränning: Formelskrivning

5. Balansera formeln:



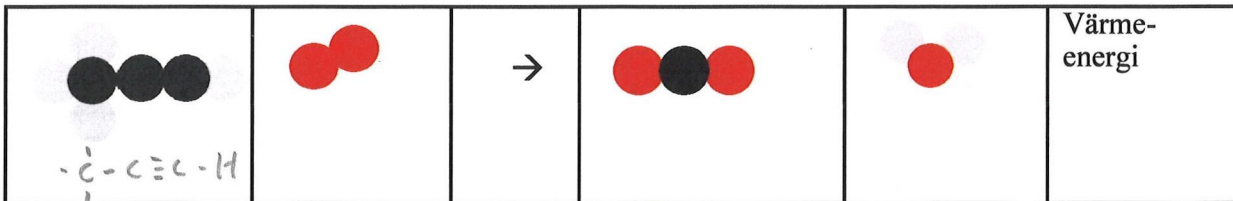
Vad heter kolvätaet i formeln? propan

6. Balansera formeln:



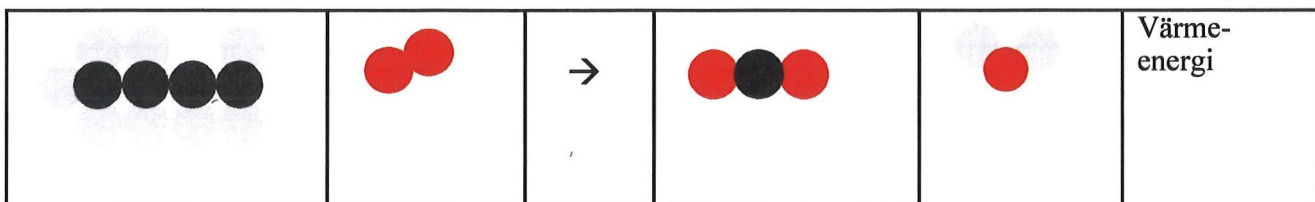
Vad heter kolvätaet i formeln? Eten

7. Balansera formeln:

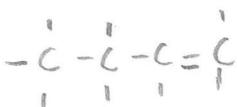


Vad heter kolvätaet i formeln? propyn

8. Balansera formeln:

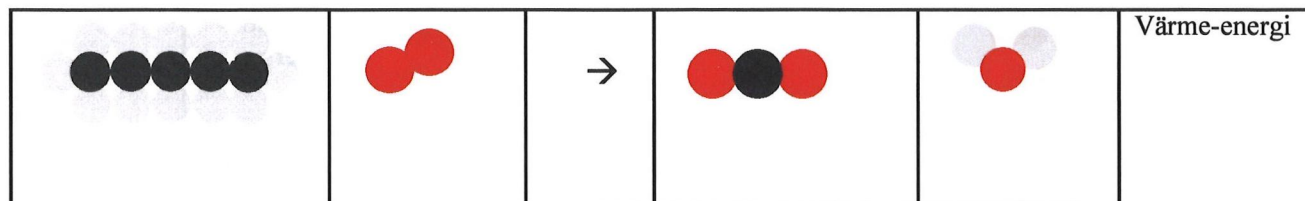


Vad heter kolvätaet i formeln? Buten



Förbränning: Formelskrivning

9a. Balansera formeln



9b. Vad heter kolvätet i formeln? Pentan

10. I dessa exempel behöver du använda två stycken kolväten för att kunna balansera.



	Rätt	Fel	1. Är denna formel korrekt? Kontrollera att det är lika många atomer av varje sort på vardera sida om reaktionspilen. $\text{CH}_4 + 2 \text{ O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$
		✗	Nej, syret stämmer inte.
		✗	Nej, kolet stämmer inte.
	✗		Ja.
		✗	Nej, vätet stämmer inte.

	Rätt	Fel	2. Är denna formel korrekt? Kontrollera att det är lika många atomer av varje sort på vardera sida om reaktionspilen. $\text{C}_2\text{H}_6 + 2 \text{ O}_2 \rightarrow 2 \text{ CO}_2 + 3 \text{ H}_2\text{O}$
	✗		Nej, syret stämmer inte.
		✗	Nej, kolet stämmer inte.
		✗	Nej vätet stämmer inte.
		✗	Ja.

Fossila bränslen

Begrepp:	Förklaring:
Fossilt bränsle	
Fraktionerad destillation	
Oljeraffinaderi	
Kokpunkt	
Pipeline	
Torv	
Råolja	
Brunkol och stenkol	
Sedimentär bergart	

- Hur bildas fossila bränslen? Genom att organiskt material (främst växter) hamnar i jorden och sakta omvandlas.
- Vad används det mesta av de fossila bränslena till? Uppvärmning
- Vad innebär det att de inte är förnybara? De kommer att ta slut eftersom de inte kan återskapas i samma takt som de används.
- Vilken kemisk egenskap används när råoljan delas upp i olika vätskor? Kokpunkt
- Vilka ämnen kan man få ut av råoljan? Ge tre exempel. Fotogen, bensin, diesel
- Varför använder vi i Sverige inte lika mycket naturgas som resten av Europa? Vi använder vattenkraft och kärnkraft och vindkraft

Rätt	Fel	1. Fossila bränslen. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Förbränningen av fossila bränslen bidrar till ökad koldioxidhalt i atmosfären och en förstärkt växthuseffekt.
X		Råolja innehåller väldigt många olika sorters kolväten.
	X	De fossila bränslena är förnybara energikällor som kommer att räcka för alltid.
	X	Den största delen av de fossila bränslena används för att tillverka plast.
X		Den olja som pumpas upp ur marken och havsbotten kallas råolja.

Bränslen för fordon

Begrepp:	Förklaring:
Crackning	
Förnybart bränsle	
Partikel	
Biogas	
Hybridbil	

- Beskriv några skillnader mellan bensen och diesel. Diesel har längre kolkedjor och innehåller mer energi. Dieselmotorer släpper ut fler partiklar.
- Varför blev inte etanol någon framgång som bilbränsle? Det blev varken billigare eller mer miljövänligt att köra med diesel.
- Hur kan det komma sig att fordonsgas både kan vara förnybart och inte förnybart? Det beror på hur den tillverkas.
- Vad krävs för att elbilen ska vara miljövänliga? Att elen det använder produceras med en förnybar energikälla (t.ex. sol, vind eller vattenkraft)

Rätt	Fel	1. Bränslen för fordon. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Bensen är det vanligaste fordonbränslet.
X		En stor del av elbilens miljöpåverkan beror på tillverkningen och hanteringen av batteriet.
X		Biogas är metangas som inte kommer från råolja.
	X	Dieslbilar är de mest miljövänliga bilarna.
	X	Etanol är det bränsle som innehåller mest energi.

Rätt	Fel	2. Bränslen för fordon. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
X		Fordon som drivs med elektricitet släpper inte ut farliga partiklar.
X		Ett fordon som har olika typ av bränslen kallas hybrid.
	X	Bensen består av längre kolkedjor än diesel.
	X	Biodiesel ger inga utsläpp av koldioxid.
X		Etanol har ett lägre energiinnehåll än motsvarande mängd av diesel.