

ORGANISK KEMI

Grundämnet kol

Begrepp:	Förklaring:
Oorganisk kemi	
Organisk kemi	
Fotosyntes	
Kemisk energi	

1. Vad är en bindning? _____

2. Skriv de kemiska tecknen för följande grundämnen:

Kol _____ Väte _____ Syre _____

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

4. Beskriv varför det finns så många olika organiska ämnen? _____

5. Varför är kol ett viktigt grundämne? Nämn fyra saker. _____

6. Rita en sömning kolatom.

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

Kolets kretslopp

Begrepp:	Förklaring:
Kretslopp	
Fotosyntes	
Förbränning	
Förmultna	
Cellandning	
Organisk kemi	

1. Hur gamla är de grundämnen som finns på jorden? _____

2. Ge exempel på när det kan komma mer materia (grundämnen) till jorden. _____

3. Hur fungerar vattnets kretslopp? _____

4. Vad kemisk reaktion krävs för att kolets kretslopp ska starta? _____

5. Vilken typ av händelse gör att koldioxiden återvänder till atmosfären? _____

6. Beskriv vad som händer vid de olika siffrorna på bilden på sidan ”kolets kretslopp”.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Rätt	Fel	1. Kolets kretslopp. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
		I kolets kretslopp slutar kolet alltid som koldioxid.
		Olja, naturgas och stenkol är exempel på fossila bränslen.
		I det kretslopp för kol som tar längst tid blir kolet fossilt bränsle.
		95 procent av alla kretslopp för kol varar i mindre än ett dygn.
		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? _____
2. Vad är det som skiljer de olika typerna av rent kol åt? _____
3. Hur sitter kolatomerna i amorft kol? _____
4. Ge exempel på amorft kol. _____
5. Vad används aktivt kol till? _____
6. Förklara hur kolatomerna i grafit är strukturerade. _____

7. Ge exempel på när och hur kolfiber används. _____
8. Vad är anledning till att diamant är naturens hårdaste material? _____

9. Vad används diamanter till (2 saker)? _____
10. Vilka är de tre varianterna av rent kol som har framställt genom forskning?

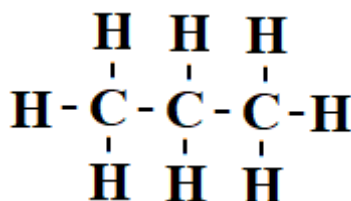
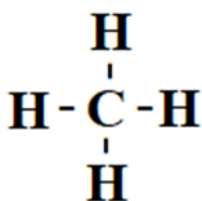
Rätt	Fel	1. Rent kol. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
		Aktivt kol är kol som är i rörelse.
		Amorft kol har inte någon särskild struktur bland kolatomerna.
		Kolfiber är naturens hårdaste material.
		Diamant har starka bindningar i de lodräta bindningarna men svaga bindningar i de vågräta bindningarna.
		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? _____
2. Vilka grundämnen består alkaner av? _____
3. Skriv de tio enklaste alkanerna i storleksordning. _____

4. Rita strukturformel för etan och heptan.
5. Skriv molekylformeln för pentan och nonan. _____
6. Skriv namn och molekylformel för dessa alkaner:



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

Isomerer

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

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

3. Vad är det i regel för likhet och skillnad mellan olika isomerer? _____

4. Vad är det för skillnad mellan mättade och omättade kolväten? _____

5. Vad är alkaner för typ av kolväten, mättade eller omättade? _____
6. Vilken typ av kolväten är bäst för hälsan, mättade eller omättade? _____

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

Alkener och alkyner

Begrepp:	Förklaring:
Alkener	
Alkyner	
Metanserie	

1. Vad kallas kolföreningar som har dubbelbindningar? _____

2. Mellan vilka grundämnen finns dessa dubbelbindningar? _____

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? _____

6. Vad kallas kolföreningar som har trippelbindningar? _____

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, 3-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? _____
2. Vilken speciell kemisk grupp finns alltid i en alkohol? _____
3. Vilken ändelse slutar alltid en alkohols namn på? _____
4. Hur många andra atomer kan syre binda? _____
5. Vad är det för skillnad mellan en envärd och tvåvärd alkohol? _____
6. Vilken är den alkohol som lätt förväxlas med den drickbara? _____
7. Vad kan hända om man dricker denna alkohol? _____
8. Vad används den alkoholen mer till än i alkoholhaltiga drycker? _____

Rita dessa alkoholer:

Butanol

Propenol

Pentadiol

Rätt	Fel	1. Alkoholer. Vilket eller vilka alternativ är korrekta?
		Glykol sänker fryspunkten för vattnet i bilens kylare.
		De flesta alkoholer är inte giftiga.
		Metanol har en grön låga när det brinner.
		En tvåvärd alkohol har två OH-grupper.
		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? _____

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

Metansyra _____ Etansyra _____ Butansyra _____

3. Vilken kemisk grupp har alla karboxylsyror gemensamt? _____

4. Skriv molekyl och strukturformel för:

Metansyra

Etansyra

5. Var finns det naturliga estrar? _____

6. Var finns det konstgjorda, tillverkade estrar? _____

7. Hur kan man tillverka estrar? _____

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

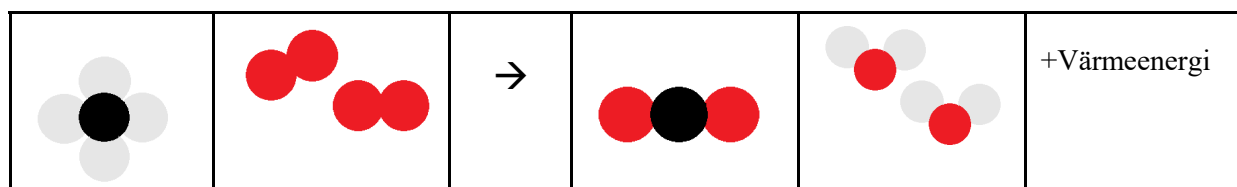
Vilken är formeln för när något (kolväte) eldas (förbränns)?



2. Vilket kemiskt tecken har:

Syre _____ Väte _____ Kol _____ Svavel _____ Kväve _____

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.



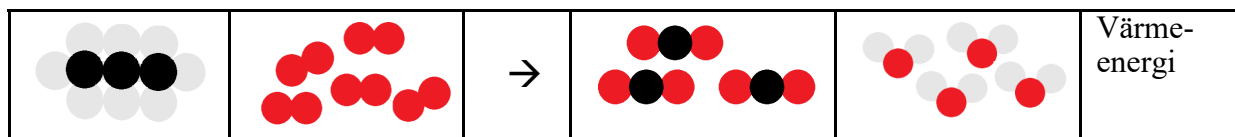
4. Vad heter kolvätet i formeln? _____

5. Rita strukturformel för det kolvätet:

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

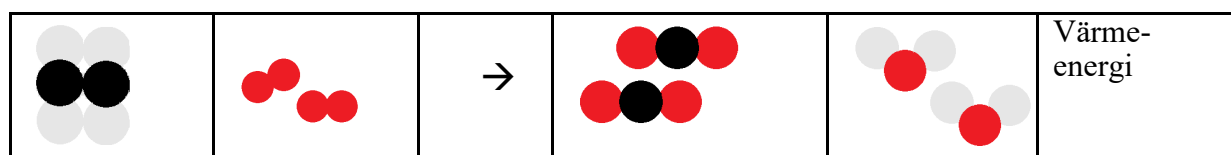
Förbränning: Formelskrivning

5. Balansera formeln:



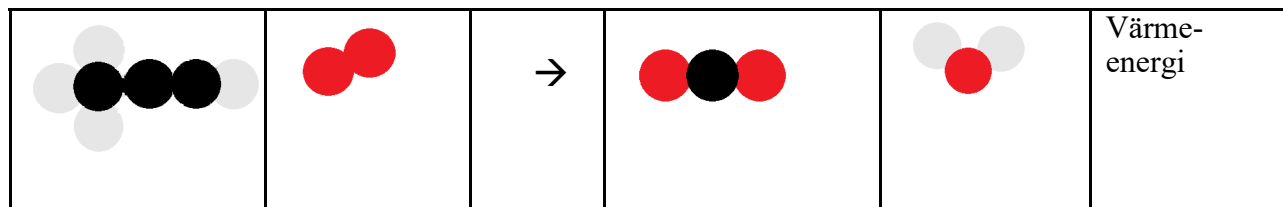
Vad heter kolvätet i formeln? _____

6. Balansera formeln:



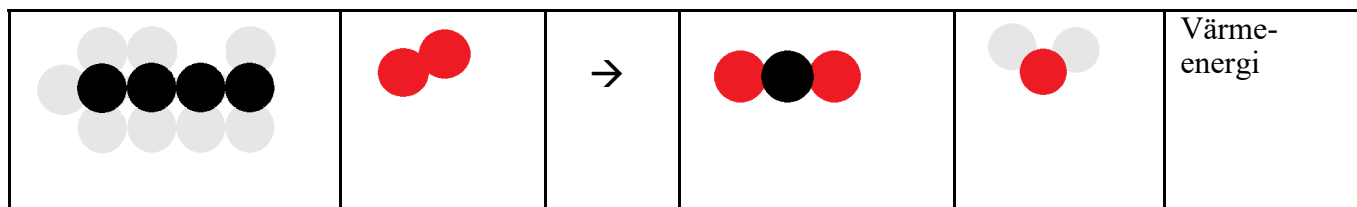
Vad heter kolvätet i formeln? _____

7. Balansera formeln:



Vad heter kolvätet i formeln? _____

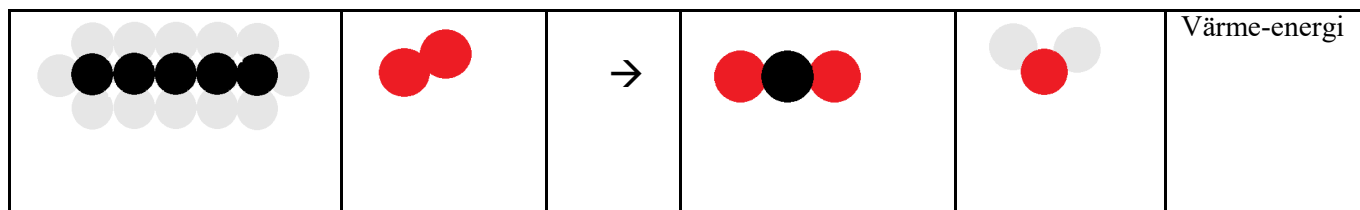
8. Balansera formeln:



Vad heter kolvätet i formeln? _____

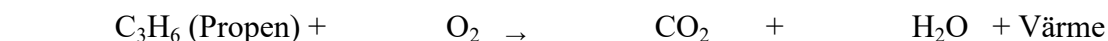
Förbränning: Formelskrivning

9a. Balansera formeln



9b. Vad heter kolvätet i formeln? _____

10. I dessa exempel behöver du använda 2 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	

1. Hur bildas fossila bränslen? _____

2. Vad används det mesta av de fossila bränslena till? _____

3. Vad innebär det att de inte är förnybara? _____

4. Vilken kemisk egenskap används när råoljan delas upp i olika vätskor? _____

5. Vilka ämnen kan man få ut av råoljan? Ge tre exempel. _____

6. Varför använder vi i Sverige inte lika mycket naturgas som resten av Europa? _____

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

Bränslen för fordon

Begrepp:	Förklaring:
Crackning	
Förnybart bränsle	
Partikel	
Biogas	
Hybridbil	

1. Beskriv några skillnader mellan bensin och diesel. _____

2. Varför blev inte etanol någon framgång som bilbränsle? _____

3. Hur kan det komma sig att fordonsgas både kan vara förnybart och inte förnybart? _____

4. Vad krävs för att elbilen ska vara miljövänliga? _____

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

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