1. I samband med väderpresentationer används olika begrepp.

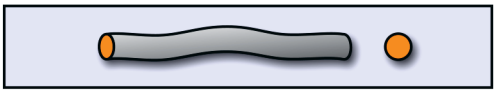
Para ihop begreppen **1 – 4** med rätt beskrivning **A – D**.

1.	Sjöbris	**A.**	Vattenånga i luften nära marken kondenserar och bildar mycket små vattendroppar.
2.	Dimma	**B.**	Kall luft med hög densitet som sjunker mot marken.
3.	Hagel	**C.**	Luften över land värms upp snabbare än luften över havet vilket gör att det börjar blåsa från havet in mot land.
4.	Högtryck	**D.**	Underkylda vattendroppar som krockar med snökristaller i molnen fryser till is och faller ner till marken.

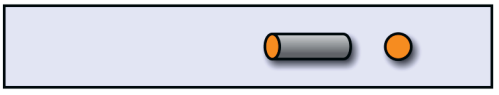
2. Jasmin ska köpa högtalarkablar. Hon vet att det är viktigt att kablarna kan överföra en hög strömstyrka för att få ett bra ljud. Därför bestämmer sig Jasmin för att köpa högtalarkablar med låg resistans.

Vilken av högtalarkablarna **A – D** ska Jasmin välja om hon vill att kablarna ska ha så låg resistans som möjligt?

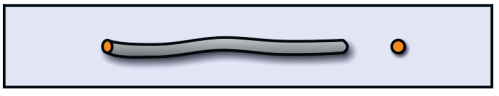
A. En lång kabel med stor diameter.



B. En kort kabel med stor diameter.



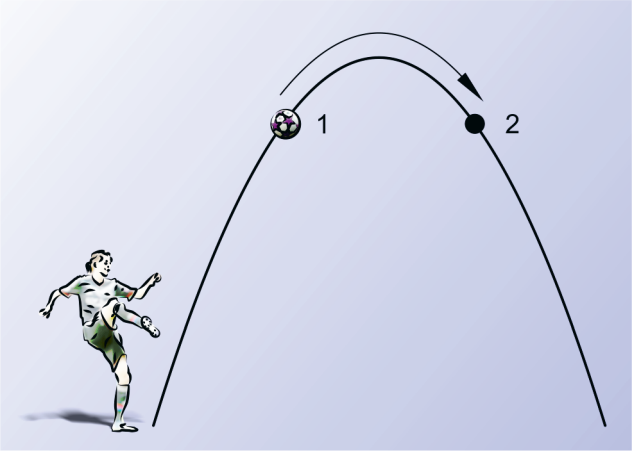
C. En lång kabel med liten diameter.



D. En kort kabel med liten diameter.



3. Lotta sparkar upp en fotboll i luften. Bilden visar fotbollens bana.



a) Vilket av alternativen **A – E** beskriver bäst fotbollens fart när den rör sig mellan punkt 1 och punkt 2?

A. Bollens fart är konstant.

B. Bollens fart ökar hela tiden.

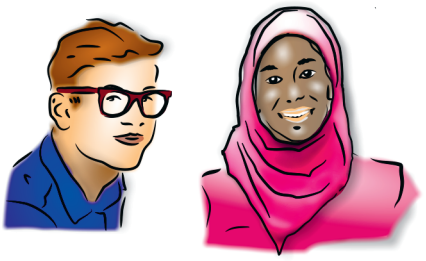
C. Bollens fart minskar hela tiden.

D. Bollens fart ökar först och minskar sedan.

E. Bollens fart minskar först och ökar sedan.

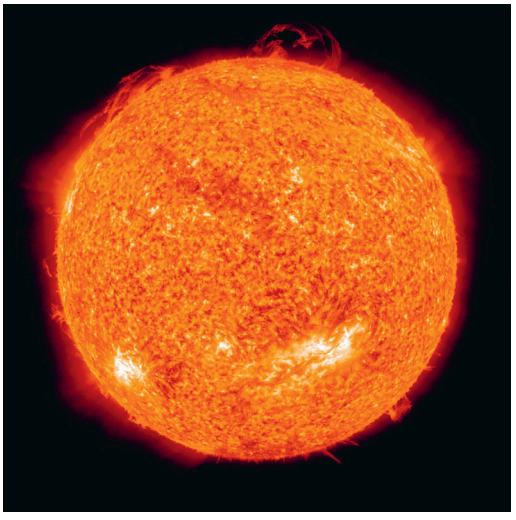
b) Resonera kring hur höjden **och** längden på fotbollens bana skulle påverkas om det inte skulle finnas något luftmotstånd. Motivera.

4. William har fått glasögon. Han berättar för Vera att han nu ser mycket bättre.



Vad händer med ljuset när det passerar genom linsen i Williams glasögon?

5. Vid Big Bang, för cirka 13,7 miljarder år sedan, startade utvecklingen av de grundämnen vi har idag. I stjärnor slogs grundämnen med lätta atomkärnor samman och bildade grundämnen med tyngre atomkärnor. Denna process kallas för fusion.

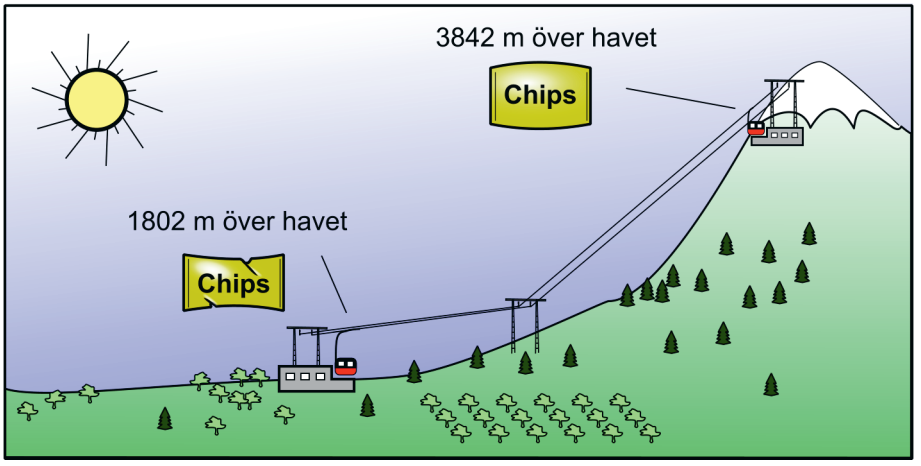


Ge exempel på **en** fysikalisk förutsättning som krävs för att fusion ska ske.

6. I ett kärnkraftverk utvinns energi när atomkärnor klyvs. När atomkärnorna klyvs bildas kärnavfall. I Sverige finns idag ett förslag som innebär att kärnavfall ska slutförvaras i berggrunden under lång tid. Förslaget bygger på kunskaper om kärnavfallets egenskaper.

Ge exempel på **två** av kärnavfallets egenskaper **och** förklara hur dessa egenskaper kan ha påverkat valet av slutförvaring.

7. Adriano ska åka kabinbana upp på ett berg. Han har en oöppnad chipspåse i sin ryggsäck. När Adriano kommit upp till slutstationen, tar han upp chipspåsen ur ryggsäcken och upptäcker då att den har utvidgats.



Förklara varför höjdskillnaden gör att chipspåsen utvidgas.

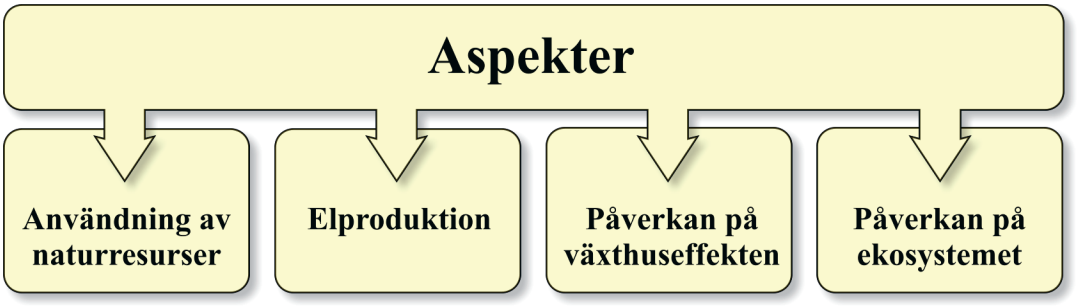
8. Polisen kan mäta hastigheten hos en bil med hjälp av laserljus. Laserapparaten skickar ut flera ljussignaler mot bilen. Utifrån ljussignalerna beräknas bilens hastighet.



Använd kunskaper om ljus för att förklara hur hastigheten hos en bil kan bestämmas med hjälp av ljussignaler.

9. När tillgången på råolja minskar så minskar möjligheten att framställa till exempel bensin. Då ökar behovet av andra drivmedel för våra bilar. Ett sådant drivmedel är elektricitet. Elektricitet produceras till exempel av kärnkraft, vindkraft, vattenkraft och kolkraft.

Tänk dig att världens alla bilar skulle drivas av elektricitet istället för bensin. Bytet av drivmedel kan, utifrån olika aspekter, få konsekvenser på miljön.



Utgå från **de olika aspekterna** och resonera kring vad bytet av drivmedel från bensin till elektricitet kan få för positiva **och** negativa konsekvenser på miljön.

10. Nanoteknik kan handla om att förändra ämnen på atomnivå för att ge material nya egenskaper och användningsområden.

Texterna nedan är exempel på hur nanoteknik används inom olika användningsområden.

Superstål
Nanoteknik används för att tillverka starkt stål som inte spricker så lätt. Stålet används bland annat i mycket tunna nålar som används vid ögonkirurgi.

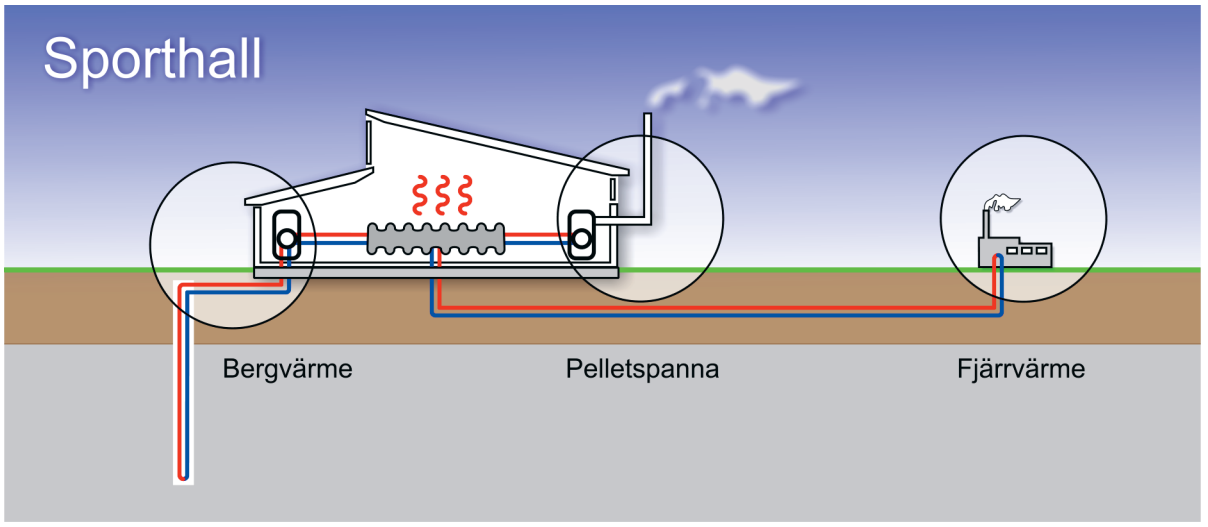
Smutsavvisande material
Smutsavvisande tyg tillverkas med hjälp av nanoteknik. Molekylerna är ordnade på ett sådant sätt att vätskedroppar har svårt att tränga in i tyget.

Mikrochip
Nanoteknik används för att tillverka mindre och snabbare mikrochip. Mikrochip används i elektroniska apparater som till exempel mobiltelefoner.

Utgå från **ett** av de tre exemplen för att förklara vad användningen av nanoteknik kan ha för betydelse för människors levnadsvillkor.
Uppge både en möjlighet **och** en risk i din förklaring.

11. Val av uppvärmningssystem

Ungefär en tredjedel av den energi som används i Sverige går till uppvärmning. En kommun har bestämt att de ska bygga en ny sporthall. Kommunledningen har inte bestämt vilken typ av uppvärmningssystem som de ska använda.



Din uppgift är att skriva ett förslag där du rekommenderar vilket av uppvärmningssystemen som kommunen ska välja. Du ska rekommendera antingen bergvärme, pelletspanna eller fjärrvärme. Syftet med förslaget är att kommunledningen ska kunna ta ett beslut som är grundat på naturvetenskapliga argument.

Du ska i förslaget:

- **Använda information ur faktabladet**
  Jämför **alla tre** uppvärmningssystem utifrån aspekterna: energi, anläggning och miljö. Skriv ner uppvärmningsystemens fördelar **och** nackdelar utifrån **samtliga aspekter**.

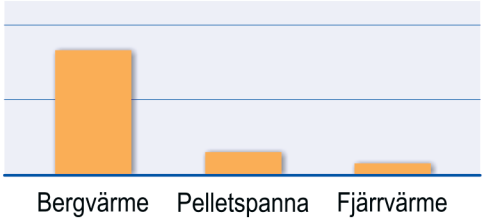
- **Ta ställning**
  Rekommendera **ett** av uppvärmningssystemen.

- **Använda fysikkunskaper**
  Resonera i flera led kring tre av fördelarna **och** en av nackdelarna med det uppvärmningssystem du rekommenderar.

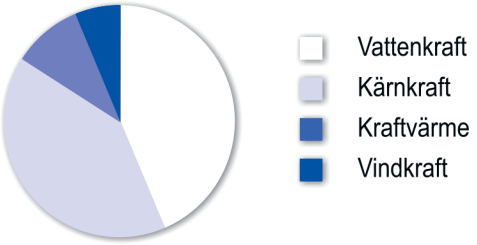
- **Anpassa din text**
  Var saklig och för resonemang som är grundade på naturvetenskapliga argument när du skriver ditt förslag.

Faktablad		Uppvärmningssystem		
		Bergvärme	**Pelletspanna**	**Fjärrvärme**
Aspekter	**Energi**			
	Energikälla	Berggrunden	Restprodukter från träd.	Till exempel hushållsavfall och biobränslen.
	Verkningsgrad	1 KWh elektrisk energi ger 2,7 KWh värme.	1 KWh energi från pellets ger 0,85 KWh värme.	1 KWh energi från bränsle ger 0,9 KWh värme.
	Elektrisk energi	Tillförd elektrisk energi, se diagram.	Tillförd elektrisk energi, se diagram.	Tillförd elektrisk energi, se diagram.
	Kapacitet	Under kalla vinterdagar kan bergvärme behöva kompletteras med el.	Kan leverera samma mängd värme året om.	Kan leverera samma mängd värme året om.
	Anläggning			
	Livslängd	15-20 år	15 år	25 år
	Funktion	Utvinner energi från berggrunden genom att vätska går ner i borrhålet via en slang. Vätskan värms upp, kommer tillbaka och värmer vatten till element.	Utvinner energi vid förbränning av pellets (ihoppressat sågspån) och värmer vatten till element.	Utvinner energi vid förbränning av hushållsavfall och biobränslen och värmer vatten som transporteras i rör under marken till element.
	Miljö			
	Transporter	Inga	Pellets transporteras en gång varannan månad med lastbil till sporthallen.	Hushållsavfall och biobränslen transporteras dagligen med lastbil till fjärrvärmeverket.
	Utsläpp	Inga	Vid förbränning av pellets bildas koldioxid och vatten.	Vid förbränning av hushållsavfall bildas koldioxid och vatten samt små mängder kväveoxider och svaveldioxid. En restprodukt är tungmetaller.

Tillförd elektrisk energi till uppvärmningsystem



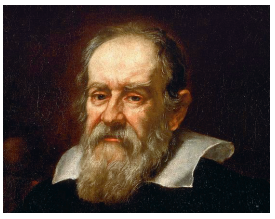
Elproduktion i Sverige



Planering av en systematisk undersökning i fysik

Hur påverkar massan och volymen den tid det tar för ett föremål att falla?

Galilei är en berömd vetenskapsman som levde på 1500-talet. Han studerade hur ett föremåls massa och volym påverkade hur lång tid det tog för föremålet att falla en viss sträcka.



12. Din uppgift är att planera en undersökning där du tar reda på hur variablerna massa **och** volym påverkar den tid det tar för bollar att falla i luft.

Välj bland bollarna i tabellen. Undersök variablerna massa **och** volym var för sig.

		Tennisboll	Pingisboll	Fotboll	Golfboll	Badboll
						
Variabler	Massa	60 g	3 g	400 g	45 g	60 g
	Volym	175 cm^3	35 cm^3	4200 cm^3	35 cm^3	35000 cm^3

Du ska i planeringen:

Beskriva en undersökningsmetod
Skriv en instruktion där du steg för steg beskriver hur undersökningen ska genomföras **och** hur ett resultat ska uppnås.

Planeringen ska vara så utförlig att någon annan kan följa den.