1. Att gå med snöskor i djup snö gör att fötterna sjunker ner mindre jämfört med att gå i djup snö utan snöskor.



Ett av alternativen A–D beskriver bäst vad som gör att fötterna sjunker ner mindre med snöskor. Vilket?

A. Kroppens tyngd minskar och snöns motkraft är större.

B. Kroppens tyngd minskar och fördelas på en större yta.

C. Kroppens tyngd är oförändrad och snöns motkraft är större.

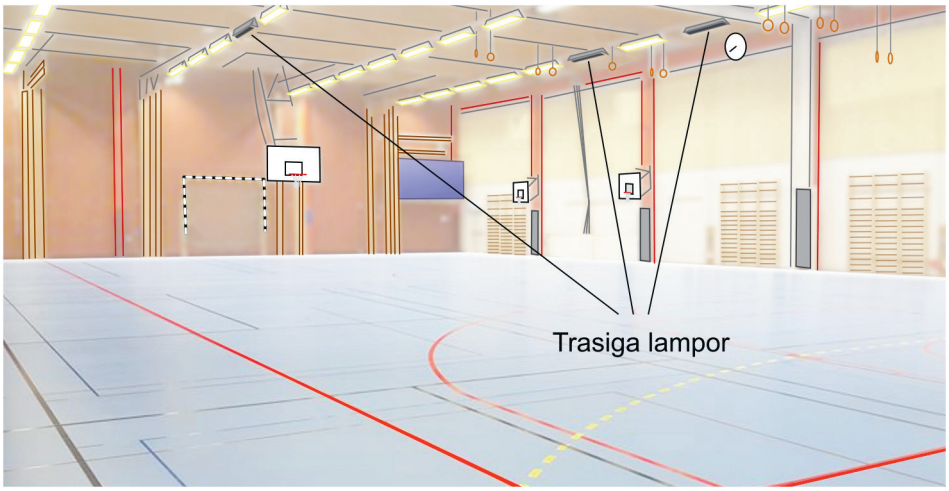
D. Kroppens tyngd är oförändrad och fördelas på en större yta.

2. Naturvetenskapliga upptäckter har lett till att många olika tillämpningar i samhället har kunnat utvecklas.

Kombinera ihop var och en av upptäckterna 1–3, med en av tillämpningarna A–C.

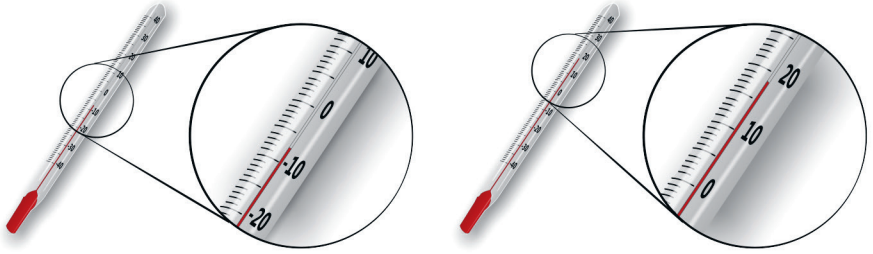
Upptäckt	Tillämpning
1. Ämnen kan avge radioaktiv strålning.	**A.** Möjlighet att tillverka batterier.
2. Olika metaller avger elektroner olika lätt.	**B.** Möjlighet att producera glödlampor.
3. Elektriska ledare har resistans.	**C.** Möjlighet att behandla sjukdomar.

3. I en idrottshall tänds alla lampor i taket med samma strömbrytare. En dag när strömbrytaren slås på är tre av lamporna trasiga, men de övriga lamporna lyser.



Använd dina kunskaper om elektriska kretsar för att förklara hur de övriga lamporna fortfarande kan lysa, trots att tre av lamporna är trasiga.

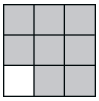
4. En termometer består av ett glasrör som innehåller en röd vätska. Nivån på vätskan i termometern stiger eller sjunker när temperaturen förändras.



Använd dina kunskaper om partiklars rörelse för att förklara varför vätskans nivå stiger när temperaturen ökar.

5. Jordklotet omges av en atmosfär. En bit upp i atmosfären finns ozonlagret. Ozonlagret kan vara tunt på vissa ställen i atmosfären.

Ett av alternativen A–D beskriver bäst vad ett tunt ozonskikt kan leda till. Vilket?



A. En ökad mängd koldioxid i atmosfären.

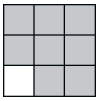
B. En ökad mängd kvävgas i atmosfären.

C. En ökad mängd UV-ljus som strålar in mot jorden.

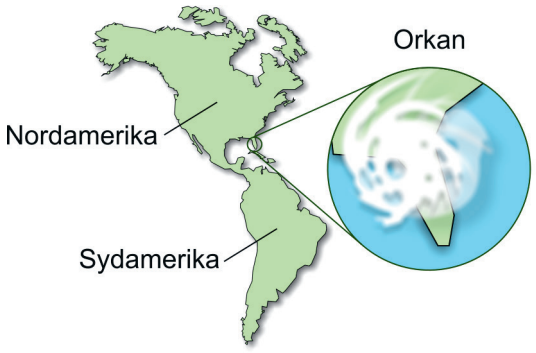
D. En ökad mängd synligt ljus som strålar in mot jorden.

6. När bränsle förbränns i en bilmotor omvandlas en liten del av den kemiska energin i bränslet till rörelseenergi.

Den största delen av den kemiska energin omvandlas till en annan energiform. Vilken?

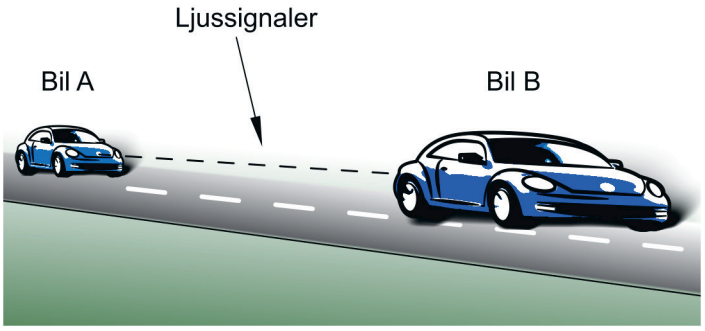


7. Orkanvindar är ett väderfenomen som bildas över varma hav. Hösten 2017 drog flera kraftiga orkanvindar in över Florida.



Använd dina kunskaper om sambandet mellan tryck, temperatur och luftens rörelse för att förklara hur orkanvindar bildas över varma hav.

8. Allt fler nya bilar har en säkerhetsfunktion som innebär att en lasersändare skickar ut ljussignaler för att avgöra avståndet till andra bilar. Bilden visar två bilar som kör efter varandra. Om bil A kör för nära bil B bromsas bil A automatiskt in med hjälp av säkerhetsfunktionen.



Förklara hur ljussignaler kan användas för att avgöra avståndet mellan bil A och bil B.

9. Två av alternativen A–D beskriver bäst universums uppbyggnad och utveckling.

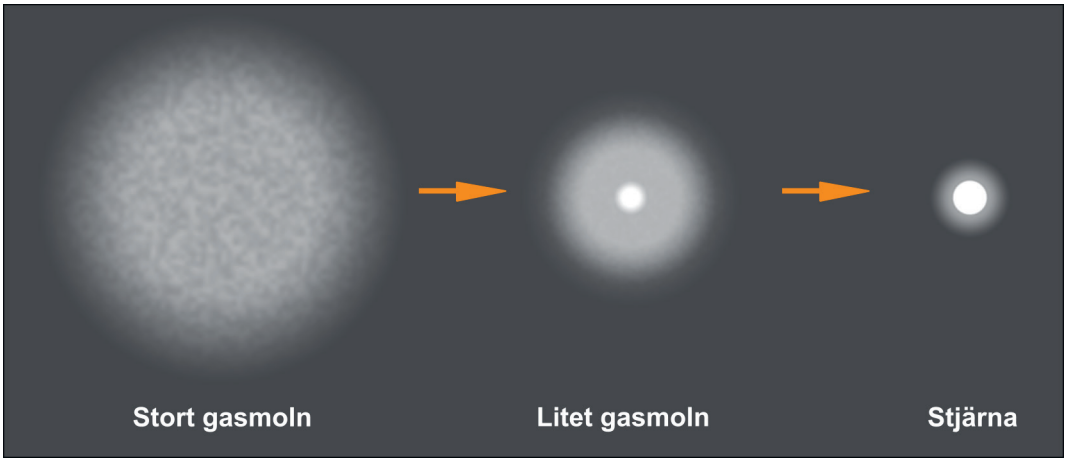
a) Varje ruta innehåller ett korrekt alternativ. Välj ett korrekt alternativ i varje ruta.

Ruta 1	**A.**	Vid Big Bang omvandlades materia huvudsakligen till energi.
	B.	Vid Big Bang omvandlades energi huvudsakligen till materia.

Ruta 2	**C.**	Universum utvidgas och blir större.
	D.	Universums storlek är konstant.

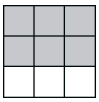
Stjärnor bildas ur stora gasmoln.

b) Förklara hur en stjärna bildas ur ett gasmoln.



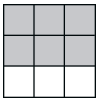
10. Fossila bränslen i bilar ersätts allt mer av andra drivmedel, till exempel vätgas. När vätgasen förbränns i en bilmotor bildas energi och vatten.

Resonera kring två effekter i två led som en ökad användning av vätgas som drivmedel i bilar kan få på miljön.

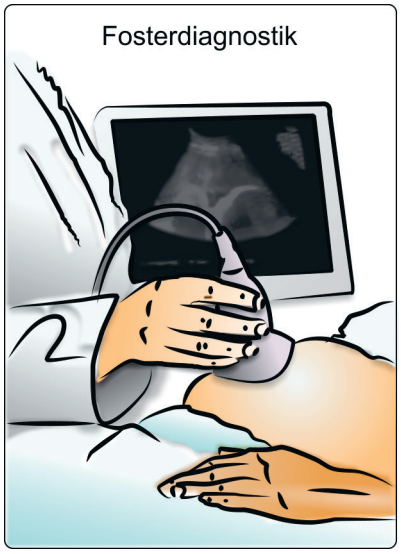


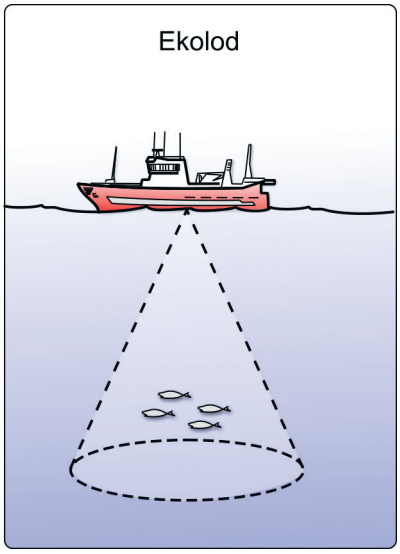
11. Radioaktivt avfall från kärnkraftverk ska tas om hand på ett säkert sätt. Det kan till exempel förvaras i berggrunden. Om avfallet inte förvaras säkert kan det påverka levande organismer på ett negativt sätt.

Utgå från två egenskaper hos radioaktiva ämnen och förklara varför det är viktigt att förvara radioaktivt avfall på ett säkert sätt.



12. Ultraljud är ljud som har frekvenser över 20 000 Hz. Människor kan inte uppfatta ultraljud men det går ändå att använda i olika sammanhang. Ultraljud kan till exempel användas till fosterdiagnostik och ekolod.





Förklara hur användning av fosterdiagnostik eller ekolod har påverkat levnadsvillkoren

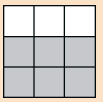
- för individen

  och

- i ett större samhällsperspektiv.

13. I ett försök att minska människans användning av plast har många länder höjt priset på plastpåsar eller infört ett förbud mot plastpåsar.

Utgå från dina kunskaper om användning av naturresurser och spridningsprocesser i naturen. Resonera kring varför det kan vara bra att minska människans användning av plastpåsar.



Resonera utifrån två perspektiv i två led.

14. Ljudlösa elbilar

Artikeln handlar om ljudlösa elbilar.

Källa: svt.se (Sveriges televisions nyhetssida). Publicerad: 2016-11-17.

Framtidens trafikljud tar form – ”Rymdfarkosten bäst”

Eldrivna fordon blir allt vanligare. Men de kan vara trafikfarliga eftersom de inte hörs. I dagarna bjuds allmänheten in till Scanias ljudstudio i Södertälje för att säga sitt om hur framtidens elbilar ska låta.

Det välbekanta ljudet av en traditionell så kallad förbränningsmotor kan snart vara ett minne blott. Politiker talar om fossilfria bilar och elbilarna blir allt fler. Fler elbilar innebär mindre buller och därmed en bättre ljudmiljö.

Den nya tidens elburna fordon hörs nästan inte alls vid låga hastigheter, och bland annat Europaparlamentet bedömer att den ökade risken att bli påkörd måste tas på allvar.

Nya elbilar måste ljudsättas
Parlamentet har därför fattat beslut om att alla nya elbilar i EU från och med 2019 måste ha ett pålagt, artificiellt ljud för att höras ordentligt.

I dagarna får allmänheten vara med och säga sitt om olika varianter av potentiella elbilsljud som forskare har tagit fram.

I en specialdesignad studio på Scanias tekniska centrum spelas fem olika ljud upp medan grupper av testpersoner får föra noggranna anteckningar och kryssa för glada eller arga ansikten.

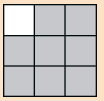
”Ibland hör man inte att elbilen kommer”
Testpersonen Anna Färm tyckte det var svårt, men spännande att bedöma ljuden.

– Ett av ljuden lät lite som något flygande fordon i filmen Star Trek. Ett annat lät lite metalliskt och så fanns det ett som var pulserande och störande, säger Anna Färm.

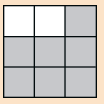
Vilket var ditt favoritljud?
– Det som lät nästan som en rymdfarkost. Det var bäst.

Har du reflekterat över det här tidigare när du har varit ute och rört dig i trafiken?
– Ja ibland när det kommer en elbil så kan det ju hända att man sätter ner ena foten från trottoaren för att man inte hör att bilen kommer, säger Anna Färm.

a) I artikeln nämns det naturvetenskapliga fördelar med ljudlösa elbilar. Uppge en av dem.



b) Granska artikeln källkritiskt. Resonera kring artikelns trovärdighet utifrån två olika källkritiska perspektiv.

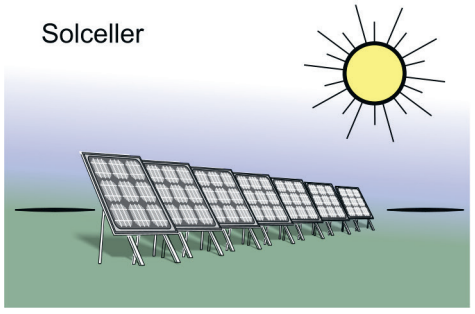


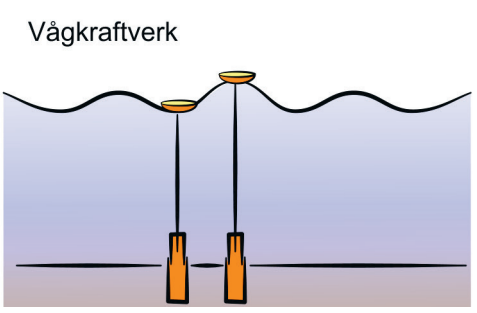
a)

b)

15. Sol eller vågor som energikälla?

Många länder försöker minska sitt beroende av fossila bränslen och istället satsa på förnybar energi. Elektrisk energi går till exempel att utvinna från solen och havets vågor.





Fakta om solceller	Fakta om vågkraftverk
• Strålningsenergi omvandlas till elektrisk energi i solceller.	• Rörelseenergi omvandlas till elektrisk energi genom vågors rörelse.
• Effekt per år: 50 W/m².	• Effekt per år: 30 W/m².
• Vid tillverkning av solceller används sällsynta metaller och mineraler.	• Energin kan behöva transporteras långa sträckor till havs.
• Kan placeras både på land och till havs.	• Kan placeras både nära kusten och långt ute till havs.
• Fungerar när de är belysta av solen.	• Fungerar när vattnet är isfritt.
• Producerar upp till sju gånger mer energi under sommaren än under vintern.	• Fungerar som boplatser för havslevande djur, så som blåmusslor och havskräftor.

Din uppgift är att använda informationen i faktarutan och skriva en text där du ska:

- Ta ställning antingen för solceller eller för vågkraftverk.
- Formulera två resonemang i två led som talar för den energikälla du valt
  och
  formulera ett resonemang i två led som talar emot någon av de två energikällorna.
- Använda för sammanhanget naturvetenskapliga begrepp i resonemangen.

Jag tar ställning för:

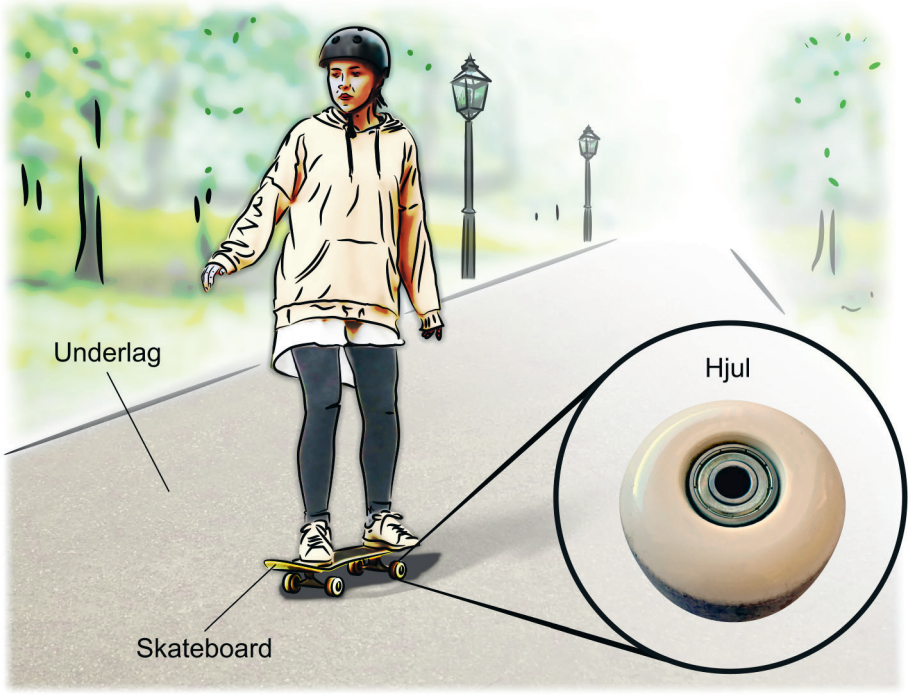
Skriv din text:

Planering av en systematisk undersökning i fysik

Rullar en skateboard lättare med mjuka hjul eller hårda hjul?

Fakta

Hjulens hårdhet påverkar hur lätt en skateboard rullar mot underlaget.



16. a)

- Skriv en hypotes om det är mjuka hjul eller hårda hjul som rullar lättast mot underlaget.
- Motivera din hypotes med hjälp av dina kunskaper om sambandet mellan kraft, rörelse och underlag.

b) Skriv en instruktion där du steg för steg beskriver hur en undersökning ska genomföras för att pröva din hypotes
och
hur resultatet ska avläsas.

Planering:

a) Hypotes

b) Undersökningsmetod