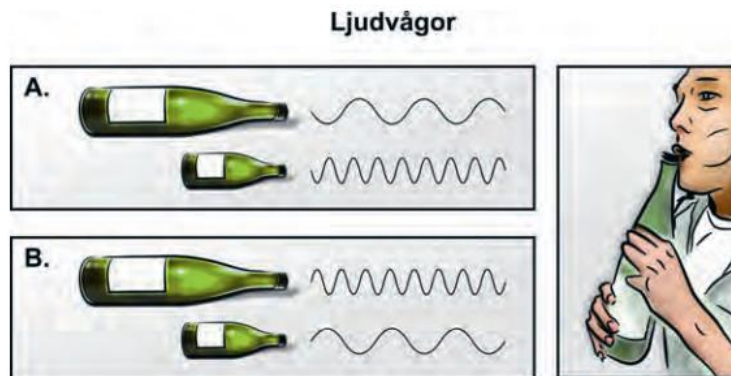


NP-uppgifter

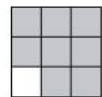
Ljud och ljus (Fysik Direkt Kap 4)

1.

Luis blåser i två tomma glasflaskor med samma form men med olika storlek. När Luis blåser lika hårt i båda flaskorna uppstår olika ljudvågor.

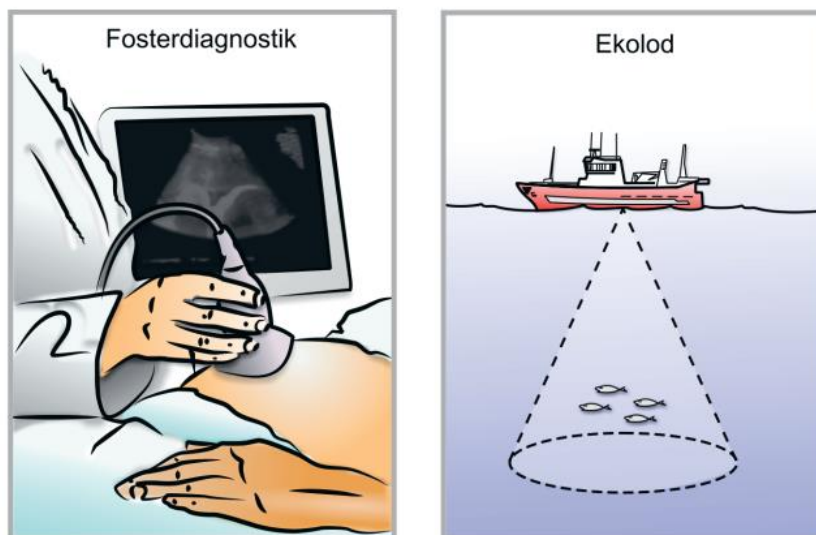


- Vilket av alternativen **A-B** visar att det blir en ljus ton i den mindre flaskan och en mörk ton i den större flaskan?
- Motivera ditt val med dina kunskaper om våglängd eller frekvens.

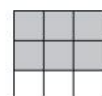


2.

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.



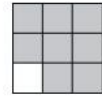
- Utgå från ett av de två exemplen och uppge både en möjlighet och en risk med användandet av ultraljud.
- Förklara på vilket sätt möjligheten och risken kan påverka människors levnadsvillkor.



3.

Naturvetenskapliga upptäckter har lett till en utveckling inom många olika användningsområden i samhället.

Kombinera ihop var och en av upptäckterna 1-3, med ett av användningsområdena A-C.



Upptäckter	Användningsområden
1. Ultraljud är ljud med en hög frekvens som människor inte kan höra.	A. Möjlighet att studera andra planeter.
2. Vid elektromagnetisk induktion omvandlas rörelseenergi till elektricitet.	B. Möjlighet till ljus dygnet runt.
3. Ljusbrytning innebär att ljuset ändrar riktning när det går från ett genomskinligt material till ett annat.	C. Möjlighet till medicinska undersökningar och behandlingar.

4.

På nyårsafton står Moa och tittar på ett fyrverkeri på långt håll. Hon ser ljuset från fyrverkeriet innan hon hör ljudet. Förklara varför.



5.

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?



6.

Totalreflektion av ljus används för att överföra information via optiska fibrer.

a) Vilket av alternativ **A-D** beskriver bäst totalreflektion av ljus i en optisk fiber?



- A. Vid totalreflektion bryts ljuset ihop i en punkt och följer fibern.
- B. Vid totalreflektion kröks ljuset och följer fibern.
- C. Vid totalreflektion studsar ljuset mot fiberns insida och följer fibern.
- D. Vid totalreflektion absorberas ljuset på fiberns insida och följer fibern.

Optiska fibrer kommer till användning bland annat inom datakommunikation och vid undersökningar av patienter inom sjukvården.

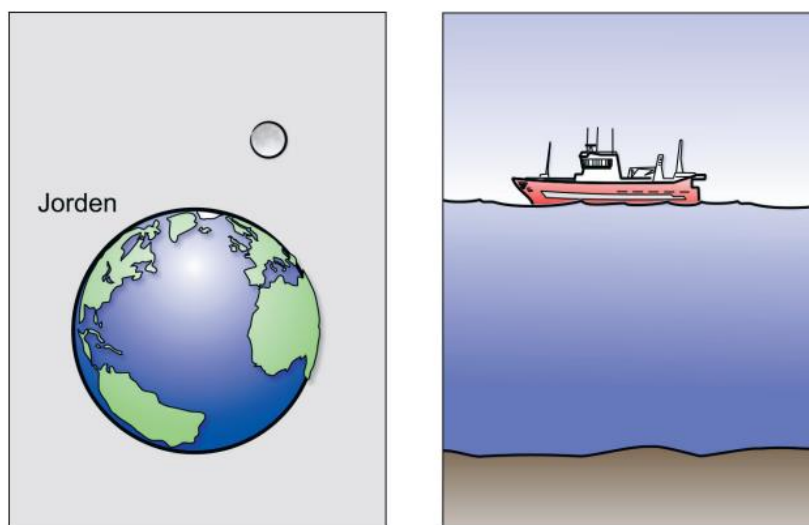


b) Förklara, med hjälp av **ett** exempel, vad användningen av optiska fibrer har för betydelse för människors levnadsvillkor.



7.

För att mäta stora avstånd, till exempel mellan jorden och månen och mellan havsytan och havsbotten, kan ljusvågor eller ljudvågor användas.



- Används ljusvågor eller ljudvågor för att mäta avståndet mellan jorden och månen? Förklara varför.
- Används ljusvågor eller ljudvågor för att mäta avståndet mellan havsytan och havsbotten? Förklara varför.



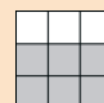
8.

I solstrålning ingår förutom det synliga ljuset även värmestrålning och ultraviolett strålning (UV-strålning).

Din uppgift är att:

Argumentera om varför det är viktigt att inte utsätta sig för stora mängder solstrålning.

Din argumentation ska innehålla två resonemang i två led. Du ska utgå från dina kunskaper om värmestrålning och UV-strålning.



9.

Laserljus är ett enfärgat ljus som har ett högt energiinnehåll. Laserljus används inom sjukvården, till exempel vid ögonoperationer och vid behandling av sårskador.

Förklara vad användningen av laserljus har haft för betydelse för människors levnadsvillkor. I din förklaring ska du uppge både en möjlighet och en risk med användningen.



10.

En dag då det regnar samtidigt som solen skiner uppkommer en regnbåge.



Använd kunskaper om ljus för att förklara varför en regnbåge uppkommer.



11.

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.

