

Elevvejledning - IR-strålings gennemtrængningsevne

Fysik/Kemi - Partikler, bølger, stråling -

01 Naturfagligt spørgsmål

- Hvordan er IR-strålings evne til at trænge gennem forskellige stoffer?



Opstilling til undersøgelse

02 Materialer & Fremgangsmåde

Materialer:

- Termisk kamera
- Trefod til kamera
- Niveaubord
- Bærgerglas, 250 mL
- Termometer
- Elkedel
- Aluminiumfolie (Al)
- Kobberfolie (Cu)
- Jern (Fe)
- Blød plast - plastfolie (PE)
- Blød plast - plastpose (PE)
- Hård plast (PET)
- Uldtæppe
- Bomuldsstof
- Flamingo
- Termometer

Hypotese:

- Opstil en hypotese for, hvad I forventer om IR-strålings evne til at trænge gennem de forskellige stoffer. Begrund eventuelt jeres svar. _____
-

Fremgangsmåde:

1. Anbring kameraet og bærgerglasset på niveau med hinanden, så I kan fotografere hele glasset fra én bestemt position, se billedet nedenfor med opstillingen til undersøgelsen.
2. Opvarm ca. 0,5 L vand til 80 °C. Hæld 200 mL varmt vand i bærgerglasset.
3. Tag et foto af bærgerglassets højeste temperatur, som det angives på IR-fotoet. Se billedet nedenfor.
Bærgerglassets højeste temperatur uden indpakning: _____ °C
4. Anbring et stof omkring bærgerglasset. Vent ca. 1 minut og tag så et foto af det indpakkede bærgerglas. Gentag indtil alle stofferne er undersøgt.
5. Gå til "Galleri" på kameraet. Find de termiske fotos af de undersøgte stoffer.
Notér i skemaet ved hvert stof bærgerglassets højeste temperatur.



Bærgerglassets højeste temperatur er på IR-fotoet angivet til 29,8 °C.

03 Skema til dataindsamling

Stof	Bægerglassets højeste temperatur °C
Aluminiumsfolie (Al)	
Kobberfolie (Cu)	
Jern (Fe)	
Blød plast - plastfolie (PE)	
Blød plast - plastpose (PE)	
Hård plast (PET)	
Uldtæppe	
Bomuldsstof	
Flamingo	

04 Konklusion & Fejlkilder

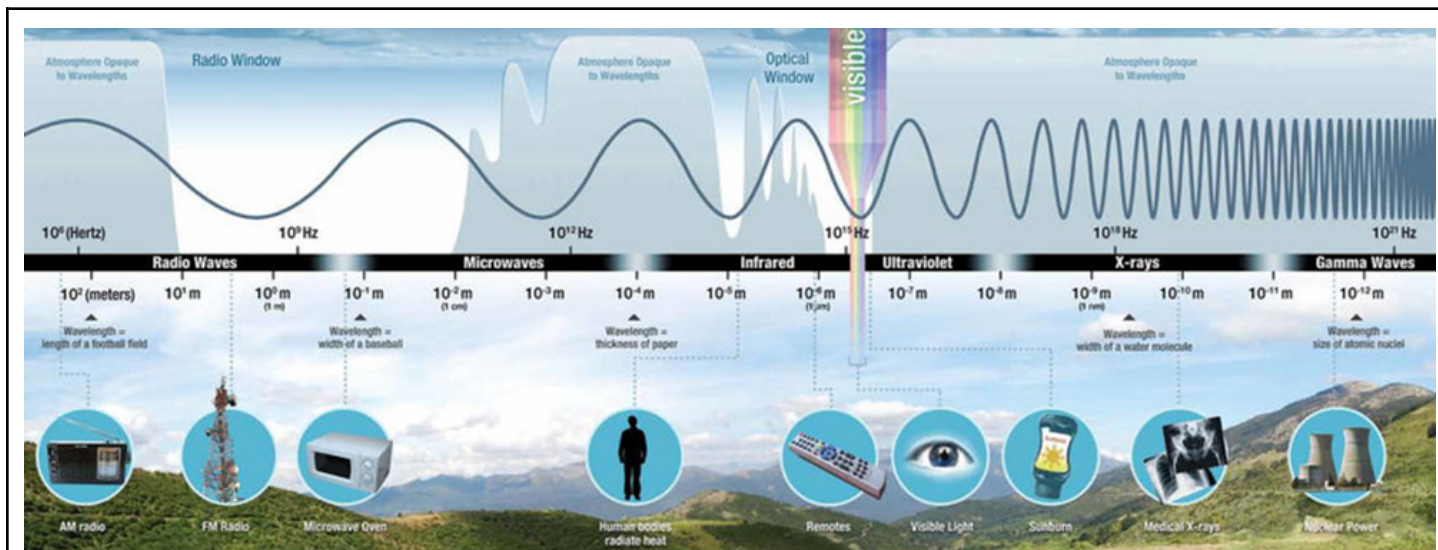
Konklusion

- Hvordan stemmer jeres data med jeres hypotese? Blev jeres hypotese bekræftet?

Fejlkilder:

- Hvilke fejlkilder kan der være i undersøgelsen? Hvordan kan eventuelle fejlkilder påvirke undersøgelsens resultat? _____

05 Check-ud spørgsmål 1 - Elektromagnetisk stråling



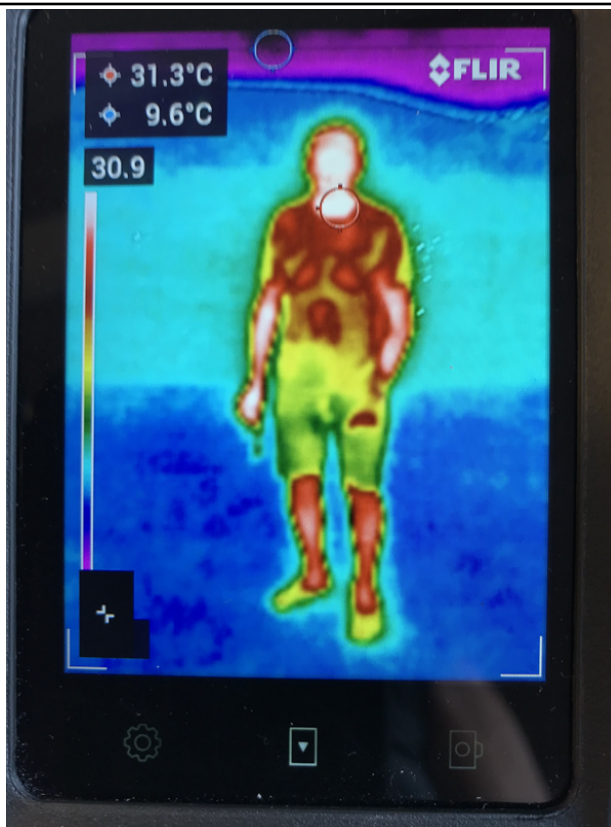
Det elektromagnetiske spektrum. Radiobølger, mikrobølger, IR-stråling, synligt lys, UV-stråling, røntgenstråling og gammastråling. (Kilde: NASA)

Hvad gælder om elektromagnetisk stråling?

Sæt streg under det korrekte svar i hver parentes.

- IR-stråling kaldes også (mikrobølger, radiobølger, varmemstråling, røntgenstråling, gammastråling).
- IR-stråling har en mindre bølgelængde end (gammastråling, UV-stråling, synligt lys, mikrobølger).
- Med synssansen kan et menneske opfatte (mikrobølger, IR-stråling, synligt lys, UV-stråling, røntgenstråling).
- Den mest energirige elektromagnetiske stråling er (IR-stråling, UV-stråling, røntgenstråling, gammastråling).
- Ioniserende stråling skaber ioner ved, at strålingen rammer et atom, så atomet mister (en proton, en neutron, en elektron, et molekyle).

06 Check-ud spørgsmål 2 - Et termisk foto



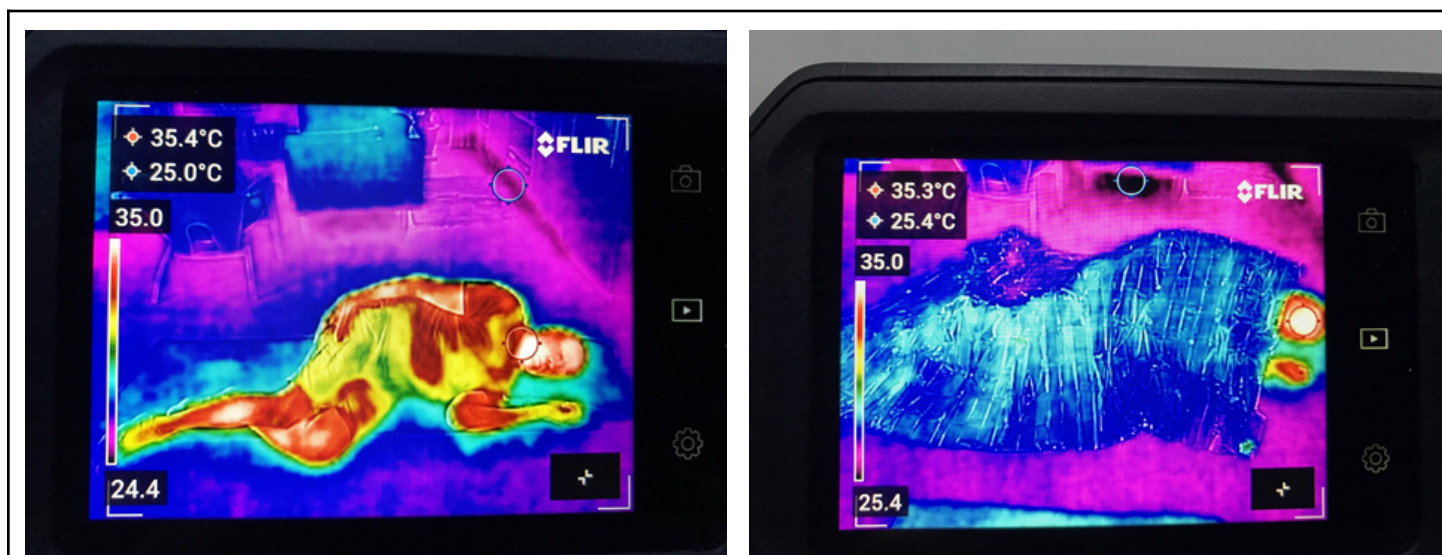
Person fotograferet med et IR-kamera

Hvad kan man se på det termiske foto?

Sæt 2 X.

- ☐ Personen har en kjole på.
- ☐ Halsen er varmest med en temperatur på 31,3 °C.
- ☐ Benene er varmere end armene.
- ☐ Den koldeste temperatur, kameraet har registreret, er -9,6 °C.
- ☐ Personen har bare fødder.
- ☐ De indre organer er varmere end knæene.

07 Check-ud spørgsmål 3 - Et nødtæppe



Person fotograferet med IR-kameraet med og uden nødtæppe. Nødtæppet vender siden med aluminium (Al) ind mod person, mens plastsiden vender bort fra personen.

3.1 Udfyld skemaet ud fra de to termiske fotos. Undlad at tage temperaturen for hals og ansigt med.

	Uden nødtæppe	Gennem nødtæppet
Personens højeste temperatur °C		
Personens laveste temperatur °C		

3.2 Hvad sker der med en del af den IR-stråling, personen udsender, når IR-strålingen rammer nødtæppets aluminiumsside? _____

3.3 Argumentér naturfagligt for, at personen får det varmere med et nødtæppe end uden.
