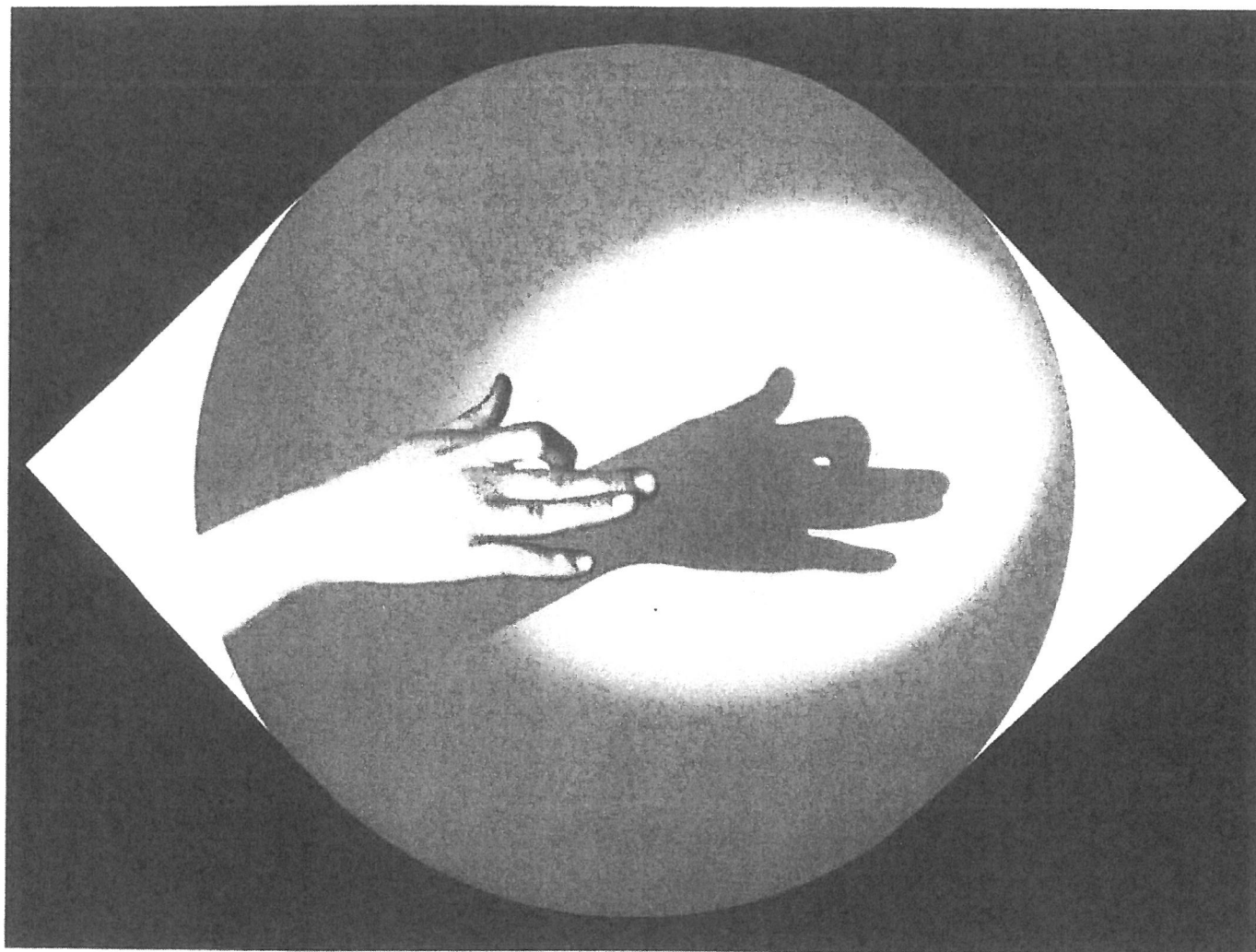


NATUR OG TEKNIK I FOLKESKOLEN

Elevhæfte



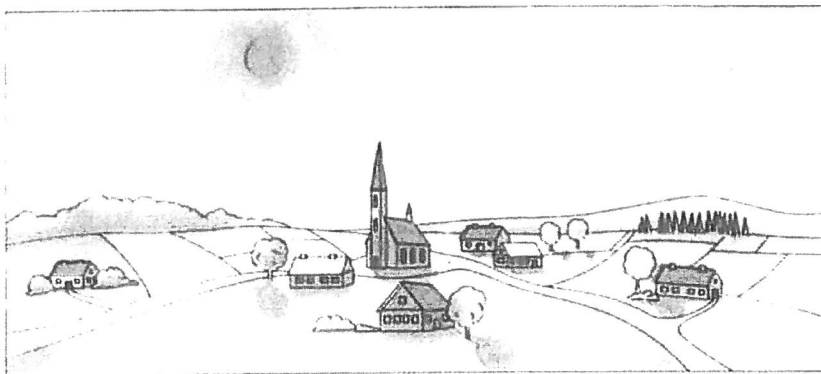
Lys og skygge

Natur/Teknik i Folkeskolen
Elevhæfte "Lys & Skygge".

© 2001 - Frederiksen A/S

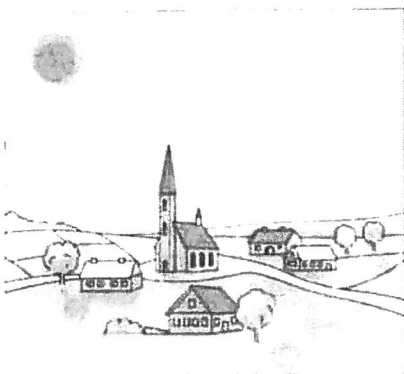
*Mekanisk, fotografisk eller anden gengivelse af dette hæfte
er kun tilladt efter aftale med A/S S. Frederiksen.*

1 Dagslyset



*Om dagen giver solen
os _____ lys*

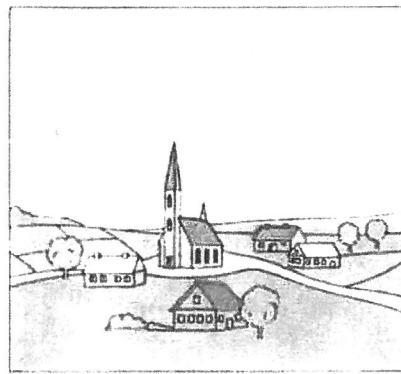
Har du allerede betragtet dette ? _____



Det er lyst. _____
skinner.

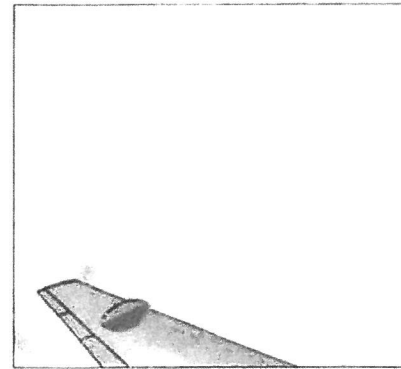
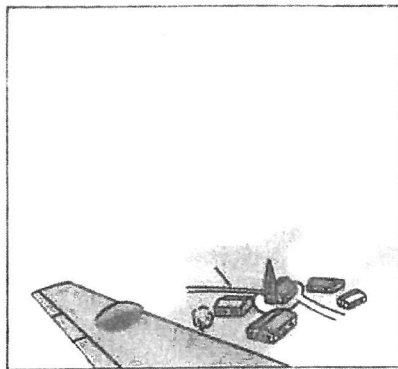
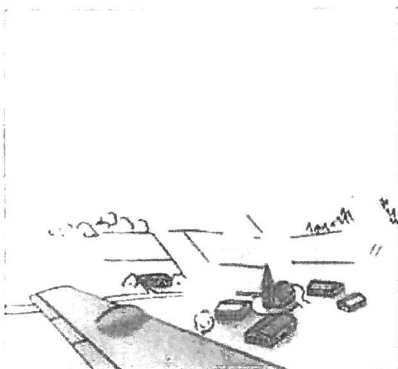


En del af _____ er
gemt bag skyerne.



Hvorfor er det også mørkt
nu?

Dette ville du kunne se samtidig ud af et flyvindue:



Marker hvor lyset på billederne kommer fra. Kan du nu forklare, hvorfor det altid er lyst om dagen?

*Dagslyset kommer altid fra _____, også når den er
gemt bag skyerne. En del af lyset trænger gennem skyerne og
ned på jorden.*

2. Nattens lys



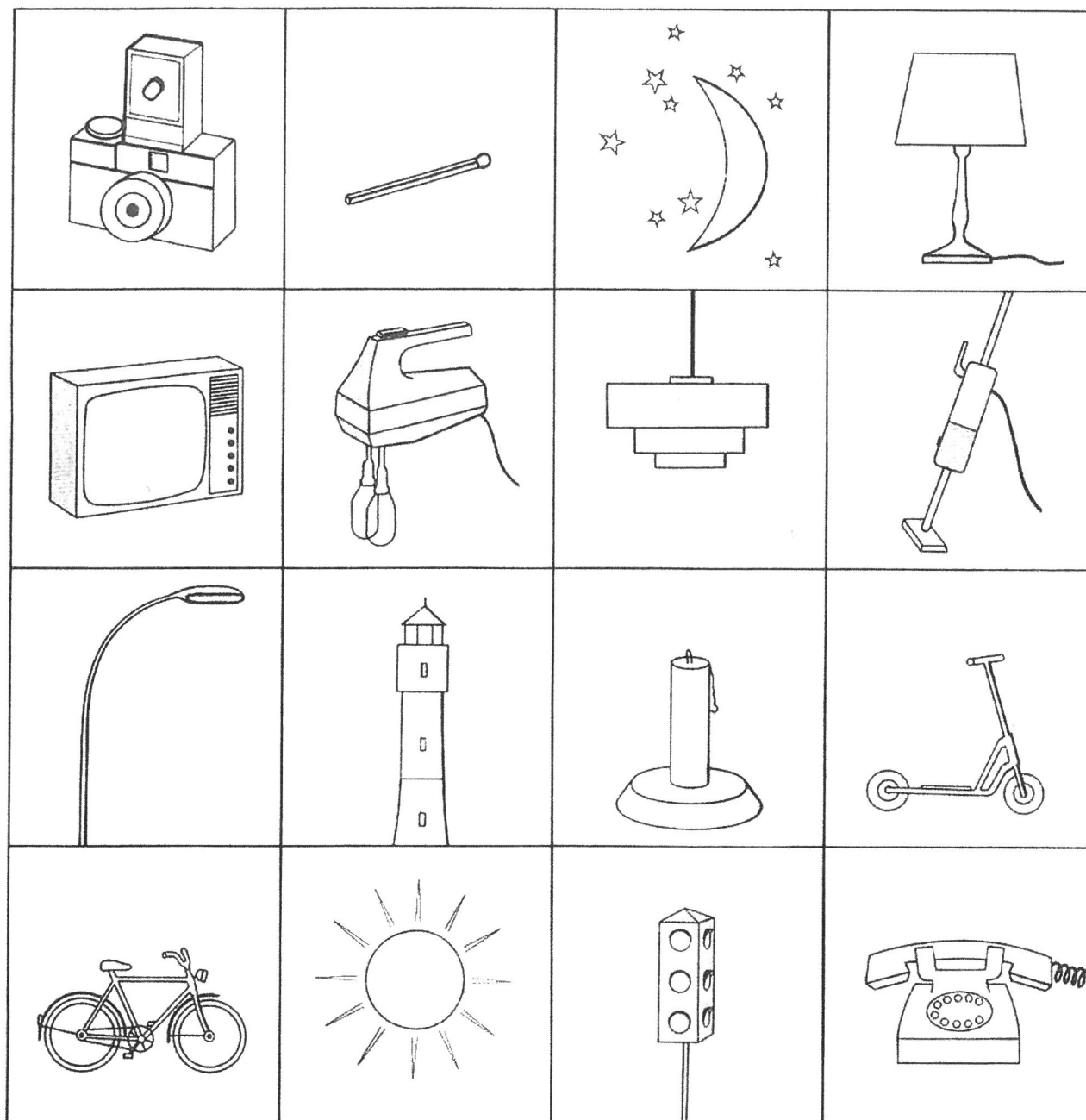
Hvor kommer lyset fra om natten?

På billedet ovenfor er der mange ting, der kan lyse om natten. Mal dem med forskellige farver og skriv dem op.

Fra den mørke nattehimmel lyser _____ og _____.

Om aftenen og om natten lyser desuden mange

3. Ting, der selv kan give lys

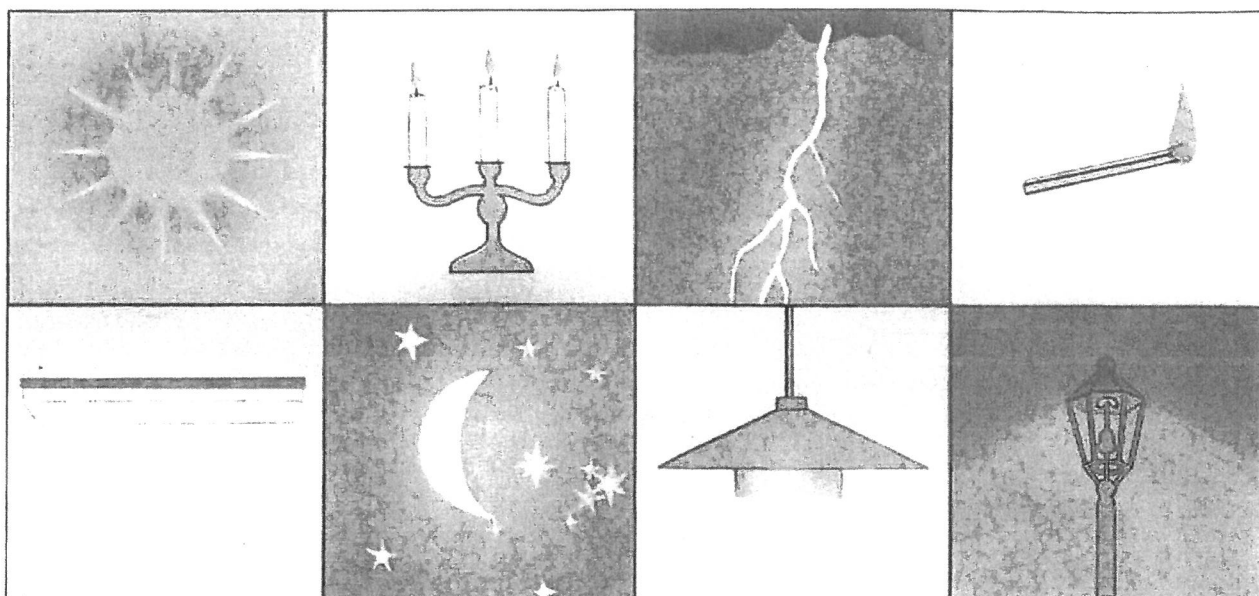


Hvilke af de illustrerede ting kan give lys?
Mal tingene og sæt kryds over alle de andre.

Følgende ting kan give lys: _____

De er alle lyskilder.

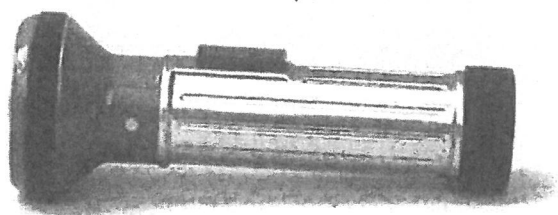
Man skelner mellem naturlige og kunstige lyskilder. De kunstige lyskilder har mennesket opfundet. De naturlige har altid været her.



Sorter lyskilderne og skriv dem i tabellen.

Naturlige lyskilder	Kunstige lyskilder

Kan du komme i tanke om andre lyskilder? Skriv også dem i tabellen.



Dette er den lampe, du skal bruge i forsøgene.

Denne lampe er også en

_____.

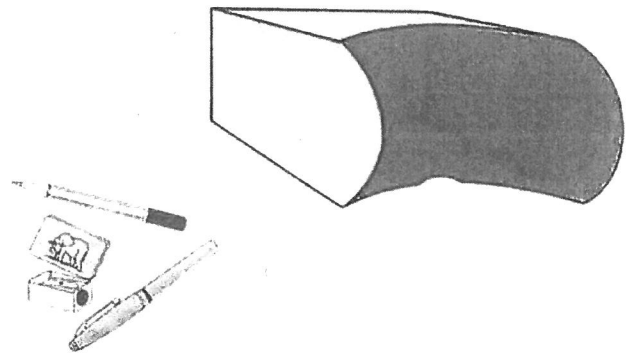
4. Kan man se uden lys?

Kan du se noget, når det er helt mørkt?

Afkryds: ☐ Ja, ganske godt ☐ Ja, en smule ☐ Nej, slet ikke



Læg forskellige ting i boksen og afprøv det selv. Kig ind i boksen på en måde, så der ikke kommer noget lys ind.



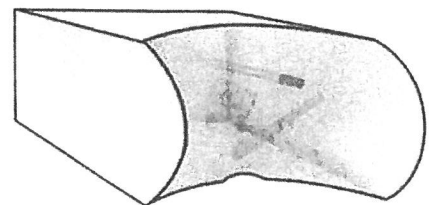
Tegn, hvad du så.

Uden lys kan man _____.



Kan du se noget, hvis du lyser ind i boksen med forsøgslampen?

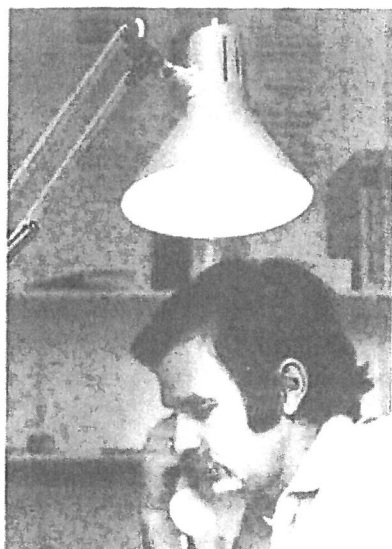
☐ Ja
☐ Nej



Hvad så du?

Lys gør ting _____.

5. Lyskilder tidligere og i dag



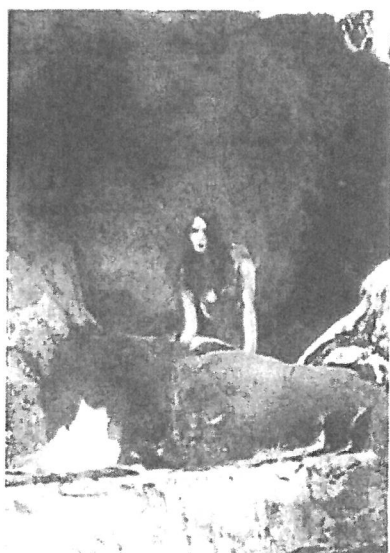
Glødelampe



Fakkel



Gaslampe



Huleild



Lys



Fakler



Petroleumslampe



Lysstofrør



Olielampe

Billederne på den forrige side viser, hvilke kunstige lyskilder menneskene har opfundet på forskellige tidspunkter.

Men billederne er blevet rodet sammen mellem hinanden. For mennesket opfandt jo ikke først glødelampen og derefter fyrrefaklen. Forsøg at sortere lyskilderne rigtigt i den følgende tekst:

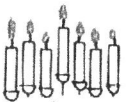
Først kendte menneskene kun lyst fra _____ om dagen, og om natten kun lyset fra _____.

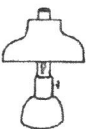
Så lærte de, ved hjælp af  _____ at få lyset ind i deres huler og hytter.

Det tog meget lang tid, før man ved hjælp af fedt eller olie i fordybninger i sten eller i flade beholdere kunne bygge  _____.

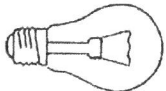
Andre vigtige lyskilder var  _____

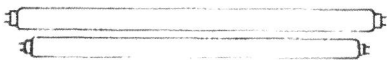
af fyrretræ og store  _____, der blev benyttet på ridderborgene.

 _____ som vi stadig bruger i dag,

blev også opfundet længe før vores tid. Først for omkring 100 år siden kunne menneskenes huse oplyses med  _____

og gaderne med  _____.

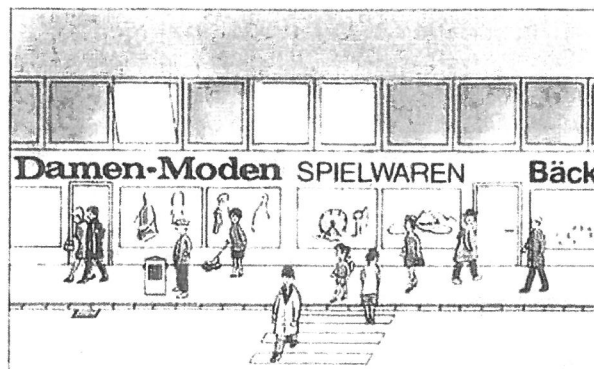
I dag bruger vi  _____ og

 _____ som lyskilder.

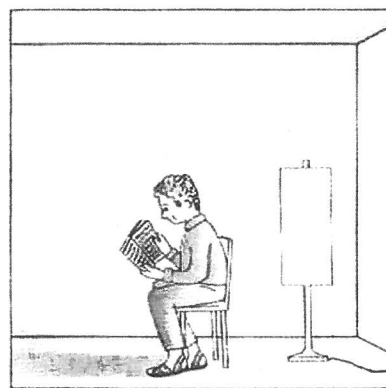
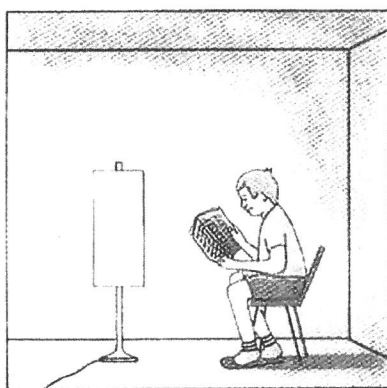
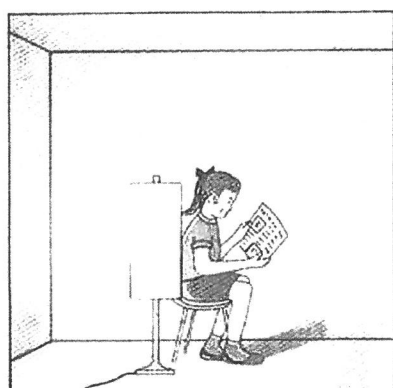
Men så kraftige som _____ er vores lyskilder nutildags stadig ikke.

Med tiden ville menneskene ikke længere være afhængige af _____. Derfor opfandt de mange _____ lyskilder.

6. Hvilken lyskilde?



På alle billederne mangler lyskilden. Klip lamperne nederst på siden ud og klistre dem på den rigtige plads.

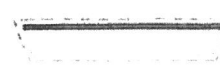
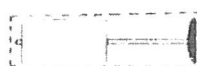
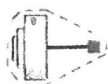
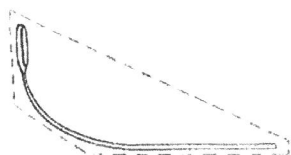


Når man læser skal man være opmærksom på, at der ikke er _____ på den side, man læser.

Hvilket barn har sat sig rigtigt? Marker billedet.

Når man skal se, læse eller arbejde har man altid brug for:

- ☐ En særligt pæn lampe
- ☐ En så stor lyskilde som muligt
- ☐ En hensigtsmæssig lyskilde



7. Hvornår opstår skygge?

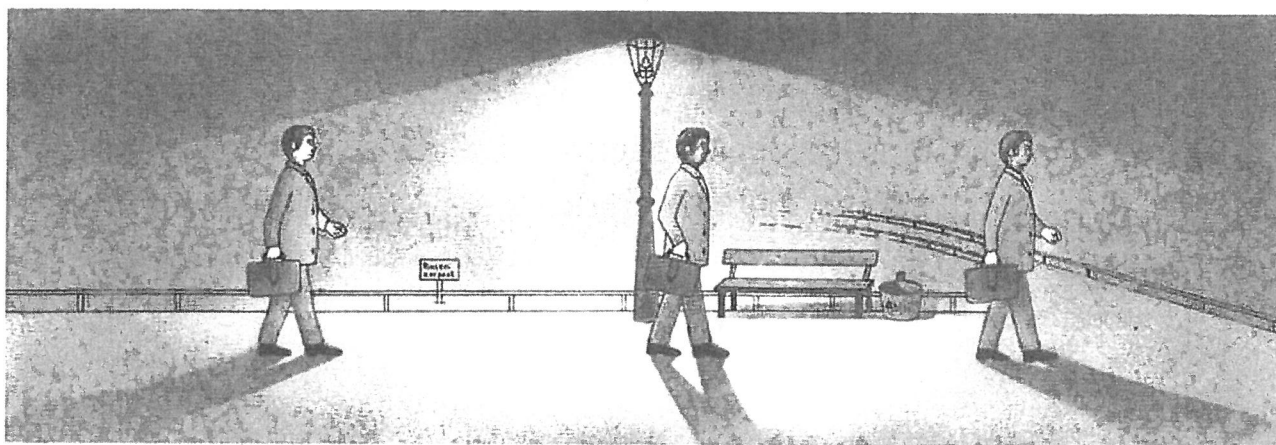
Belys et viskelæder med din lommelygte ligesom på billedet. Tegn det, du kan se bagved viskelæderet.

Lyset går _____ gennem viskelæderet, derfor opstår der en _____ bagved det.



*Lys trænger ikke gennem _____ ting.
Bag disse ting opstår der en _____.*

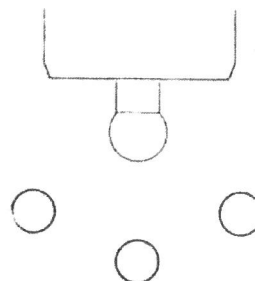
8. Hvorfor vandrer skyggen?



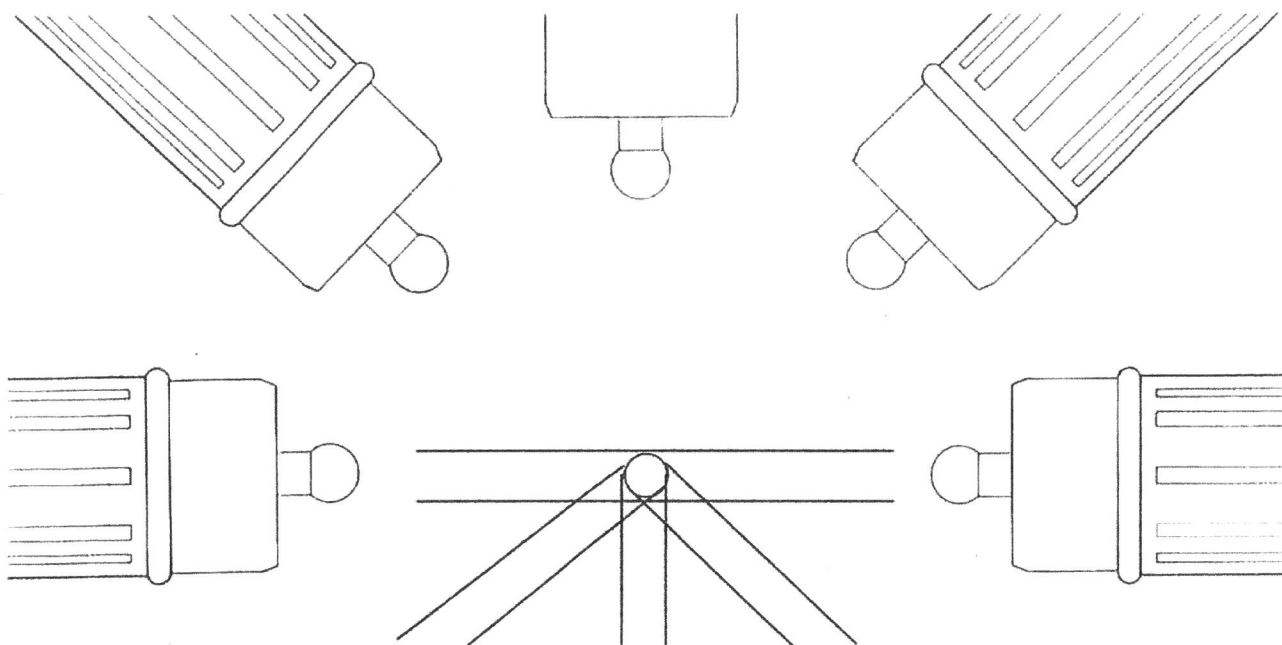
Lad i et forsøg skyggen vandre som på dette billede.

Dette gøres ved at lægge din forsøgs-lampe i det optegnede felt. Stil en skyggestav på de tre cirkler, en ad gangen, og tegn hver gang skyggen ind.

Hvordan kan du ellers lade skyggen vandre?

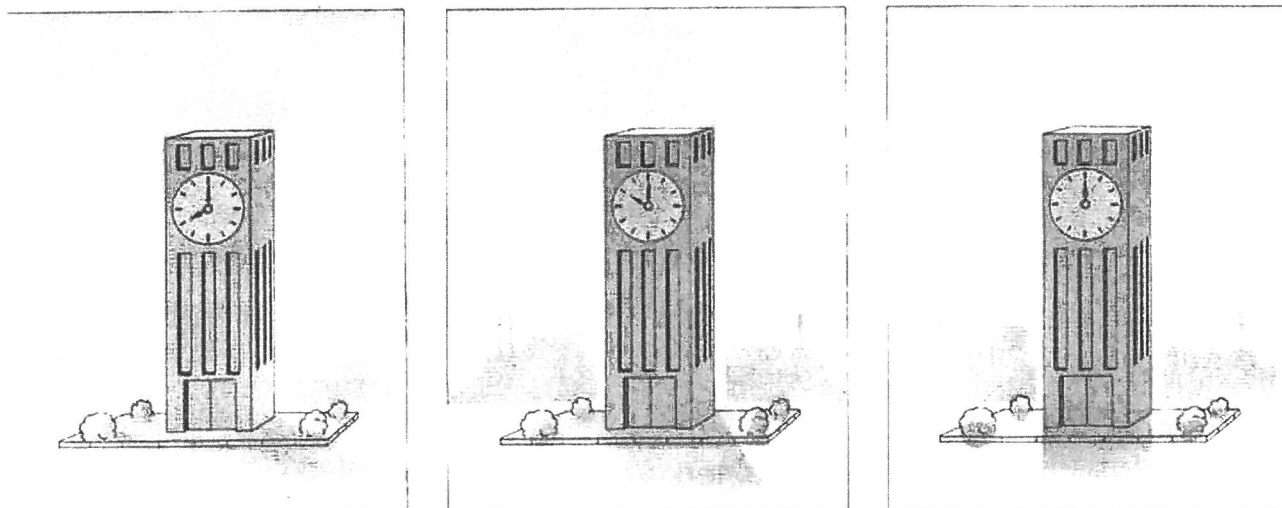


Du kan lade skyggen vandre, hvis du bevæger **lyskilden** i stedet for staven: Stil stave i midten og læg lampen i de optegnede felter. Tegn hvert felt med en forskellig farve; tegn også den tilhørende skygge med denne farve.



Når lyskildens position ændres,
ændres _____ også.

Sammenlign disse billeder. Tænk samtidig også på sidste forsøg.

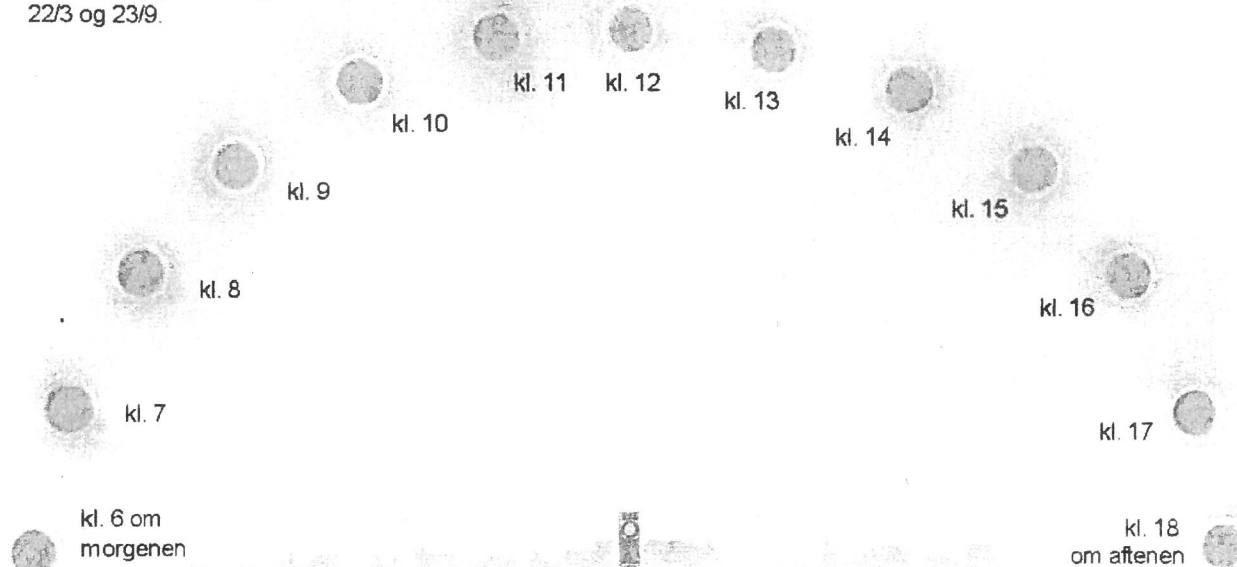


Lyskilden på disse billeder er _____.
Ud fra skyggens forskellige retninger ser vi at,
solens position _____.

Solens position ændrer sig i løbet af en dag: Hvis du observerer solen, ser du den vandre i en bue over himlen.

Følgende tegning viser dig solens bevægelse i løbet af dagen.

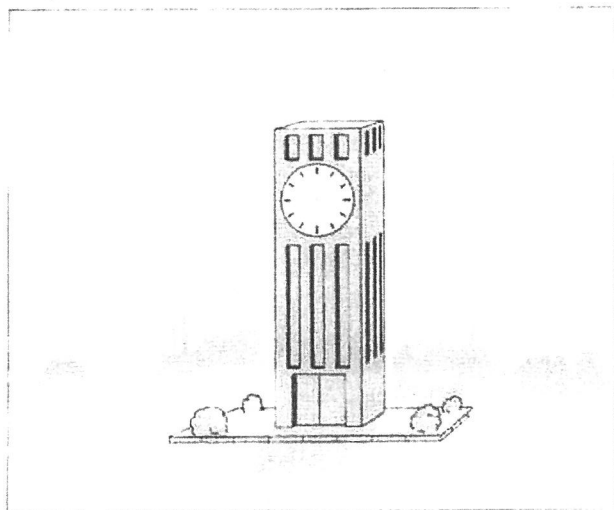
Solens daglige vandring
22/3 og 23/9.



Gennem solens bevægelse i løbet af dagen ændres

også.

Tegn nu solens position på alle billederne med kirketårnet.



På uret på dette kirketårn er det

☐ Tidligere ☐ Senere
End på de andre ure.

Hvor sent kunne det være?



I kan selv fremstille en kopi af solens bevægelse i løbet af dagen.

Spørg læreren, hvordan man skal gøre.

9. Et solur



På rådhusene var der tidligere ikke ure, som vi kender dem.

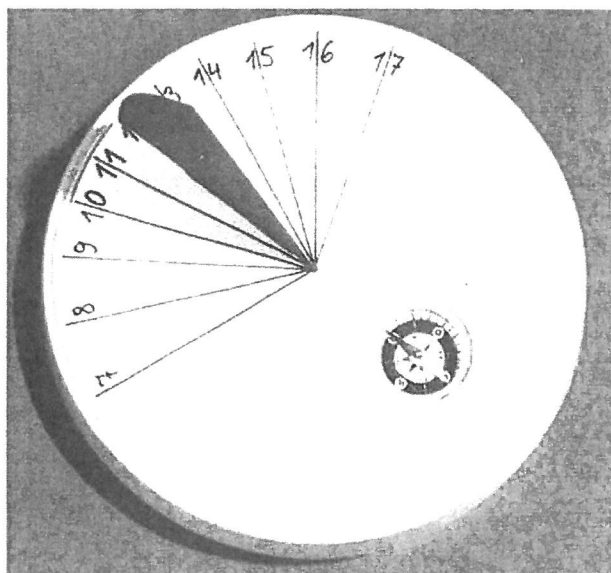
I stedet benyttede man et solur. Klokkeslettet kunne man aflæse på skyggen.

Hvor sent er det på dette solur?

I kunne selv indrette et sådant solur. I har brug for en skive, hvor der i midten står en skyggestav. Læg et stykke papir på skiven og stil den i solen. Om morgenen klokken 8 tegnes skyggen fra staven på papiret og klokkeslettet skrives til. Tegn derefter skyggen klokken 9, 10, 11 osv.



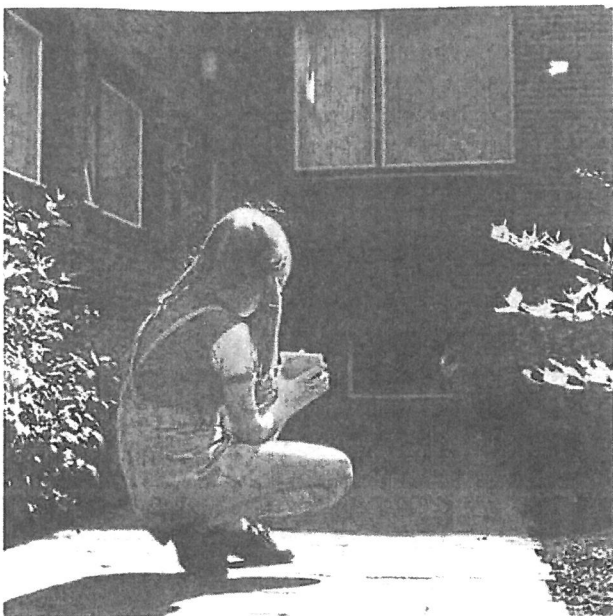
Soluret stilles op.



Det færdige solur.

Se næste dag efter, om skyggerne falder på samme sted som dagen før. Hvorfor kan man altså bruge dette apparat som et ur?

10. Lys bliver kastet tilbage



Med et spejl kan man med sollyset _____.



Hvor skal barnet stille spejlet, hvis lampens lys skal falde i boksen? Forsøg det selv og tegn positionen på fotoet.

Spejlet kaster lyset tilbage i en _____ retning. Man siger: Det spejler lyset.

Men hvorved spejles spejlet? Hvis du vil finde ud af dette, må du vide, hvad spejlet består af. Hvilke materialer kan du komme i tanke om? Stil dem op efter hinanden i et stativ og benyt dem som spejlet i sidste forsøg. Noter dine resultater i det følgende skema.

Materialer som et spejl kan bestå af	Var der en lys lysplet i boksen?	
	Ja	Nej

Et spejl består hovedsagelig af _____ med en _____ overflade.



Ser denne gade ikke også ud som et spejl? Hvorfor mon?

Der findes altså også andre ting, der kan kaste lyset tilbage som et spejl. Du kan afprøve dette, hvis du udskifter dit hjemmelavede spejl med andre materialer. Nogle er optegnet i tabellen ved siden af. Udfyld tabellen.



Var der en lys
lysplet i boksen?

Ja

Nej

glat plastic

ru plastic

glat pap

ru pap

"glat" sølvpapir

"krøllet" sølvpapir

_____ overflader kaster lyset tilbage i en bestemt retning, det gør _____ overflader ikke; de spreder det.



Hvorfor bærer færdselspolitiet hvide beklædningsdele?

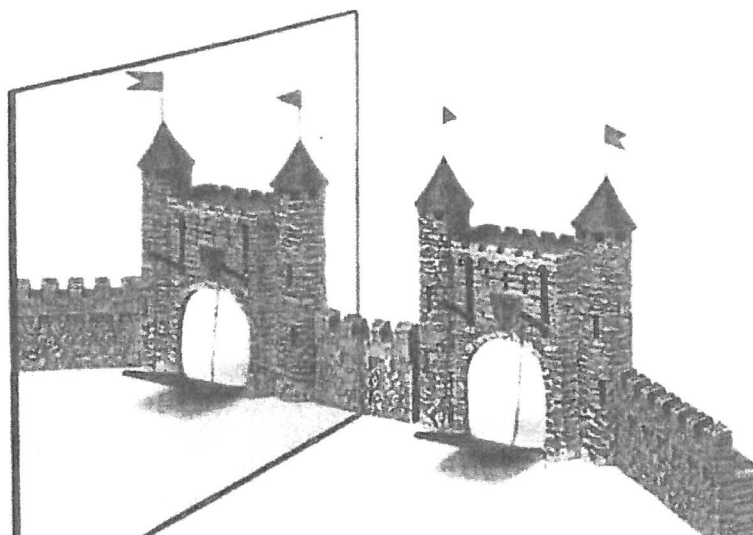
Undersøg din formodning i et forsøg.

Du har brug for en lampe, boksen og en sort, en grå og en hvid figur.

_____ genstande ser man bedre end _____.

Jo _____ de er, desto bedre kaster de lyset tilbage.

11. Spejlbilleder



Til venstre på billedet kan man se borgportens

Betragt kun det borgportens venstre tårn på bordet og i spejlet:

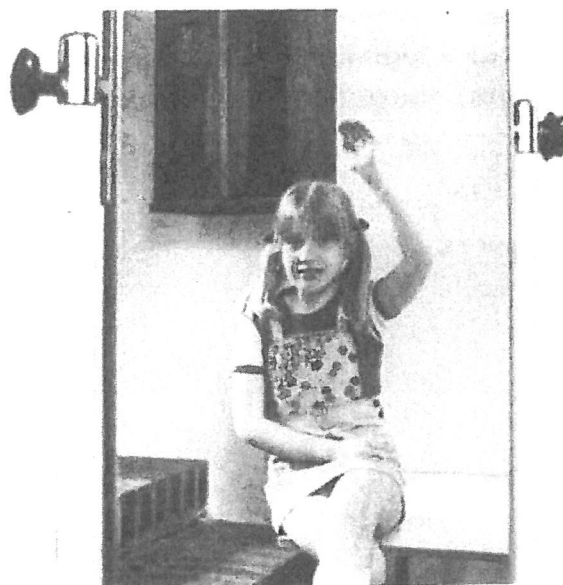
Det venstre tårn

Hvilken arm løfter pigen?

I spejlbilledet løfter pigen den
_____ *arm.*

Altså løfter pigen foran spejlet
den _____ *arm.*

I spejlet er siderne



12. Et hemmelighedsfuldt brev

Kender du ikke af disse jobs du
gøres arbejder. Skriv op (opgave
i mennesker bruger et spejl i
at gøre, hvad der står. Mange
ver). Dine venner må så forsøge
et sådant brev (med blokpost-
kunne være sjovt selv at skrive
spejlskrift. Måske synes du det
kender du hemmeligheden om
Hvis du kan læse dette brev,
Kender!

Hvad kan hjælpe dig med at læse brevet?

I dette brev står, hvad du kan skrive i opgave 2 (længere nede på denne side.)

*Ordene "brev", "sjov",
hemmelighed" og
"venner" kommer frem i
spejlet _____*

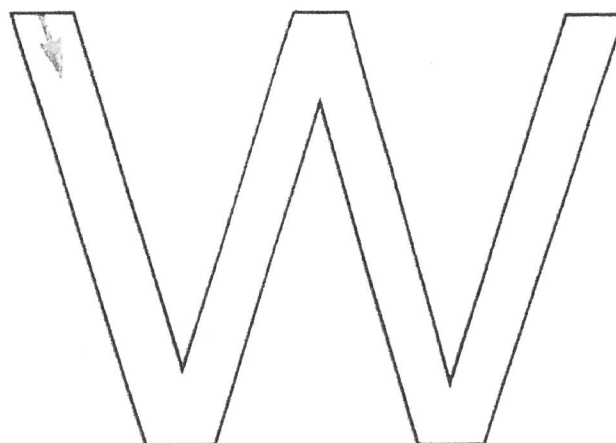
I et spejl kan man læse _____ -skrift.

Opgaver

1. Skriv dit navn med spejlskrift. Benyt blokbogstaver.

2. _____

3. Fotoet nedenfor viser, at man også kan tegne uden at kigge direkte på papiret. Kan du gøre det efter? Forsøg på denne måde at tegne en streg i det store W nederst på siden. Når du kigger direkte på papiret, ødelægger du det sjove for dig selv!

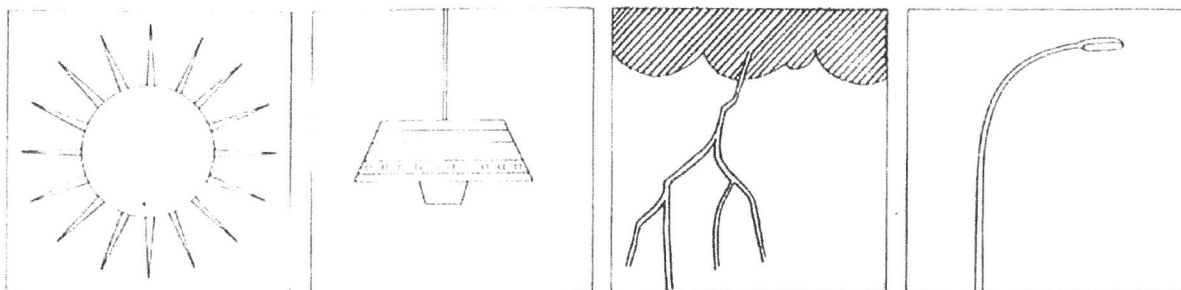


13. Hvad har du lært?

Navn: _____

1. Dagslyset er altid lys fra _____.
2. Nævn mindst fire forskellige kilder, der lyser om natten:

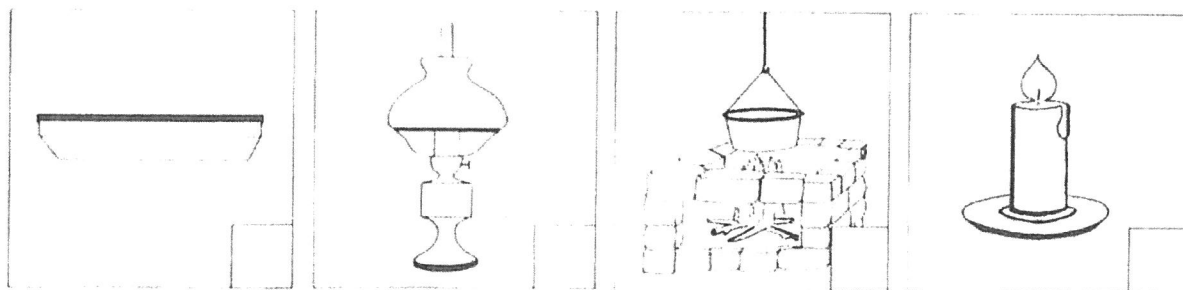
3.



De sørger for lys. Man kalder dem _____.
Farvelæg de naturlige.

4. Mange påstår, at katte kan se i et helt mørkt rum. Men: Dyr kan også kun se, når der er _____ til stede.

5.

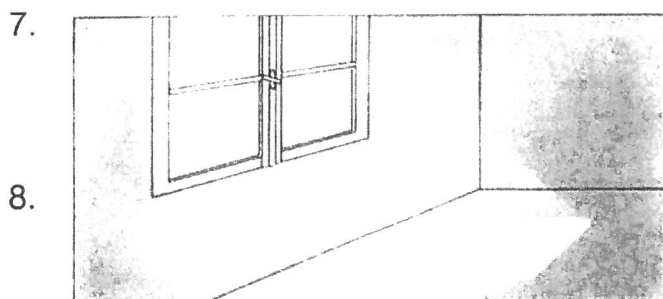


I hvilken rækkefølge kunne menneskerne fra tidligere og til nu benytte dem?
Angiv rækkefølgen med tallene 1-4 i hjørnet af billederne.

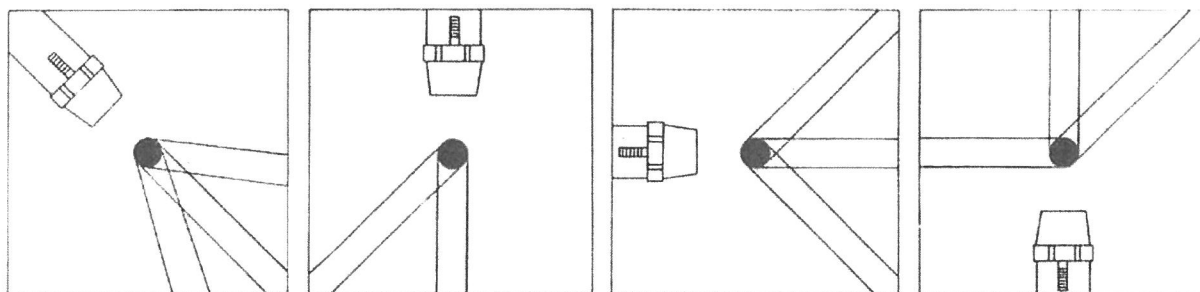
6.



med farve males i hvert billede KUN den lampe, som pigen skal benytte.



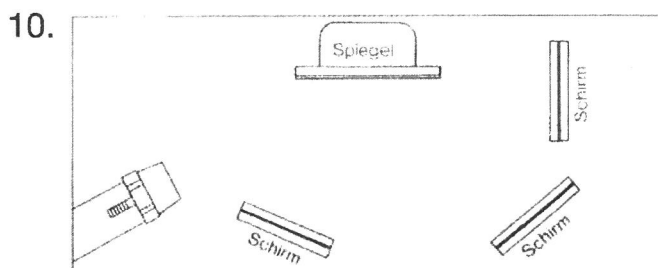
Sollys falder ind gennem vinduet.
Er tegningen rigtig?
Hvis ikke ændres den!



I hvert billede males den skygge, der hører til lampen.



Her viser _____ tiden.
Klokken er ca. _____.
Når solen bevæger sig, ændres
skyggens _____ også.



Udfyld den skærm, som spejlet kaster
lyset tilbage på.

Et spejl kaster på en gang lyset

- ☐ i mange retninger
☐ i en bestemt retning

11. Ru overflader kaster også lyset tilbage: ☐ i mange retninger
☐ i en bestemt retning

12. Hvis man vil se noget godt, skal man male det ☐ lyst ☐ mørkt.

_____ beklædning er bedst i trafikken, fordi man bedre kan _____ det.

13. Et billede i spejlet kalder man et _____.

Skriv navnet HANS med spejlskrift: _____.