# Atomfysik og lys – Arbejdsark 2 – Emission og absorption

## Opgave 1

Figur

På figur 1 ses overgang mellem 3 tilstande.

1. Er der her tale om emission eller om absorption og vil der frigives energi eller skal der tilføres energi?
2. Ved hvilken overgang vil den frigivne energi være størst?

## Et billede, der indeholder tekst, håndskrift, linje/række, skitse Indhold genereret af kunstig intelligens kan være forkert.Opgave 2 – tænkt opgave

Figur

(indeholder tal i ikke korrekte størrelser – her er energierne ALT for store)

På figur 2 ses to forskellige atomer

Atomerne er i en exciteret tilstand (du ved ikke hvilken)

1. Der bliver frigivet en energi på 2 J. Hvilke/Hvilken overgang(e) kan der laves i atom 1? Og hvilke i atom 2?

Atomerne er nu begge i grundtilstanden.

1. Du tilfører en energi på 5 J. Hvilket atom kan exciteres og hvilken overgang vil der ske?

## Et billede, der indeholder tekst, håndskrift, whiteboard, linje/række Indhold genereret af kunstig intelligens kan være forkert.Opgave 3 (nu med korrekte tal)

Figur

Det er dog sådan at atomernes energiniveauer er negative og energierne er i størrelsesordenen af aJ (attojoule )

I et atom findes to af energiniveauerne ved hhv. -0,544 aJ og -0,140 aJ. Se figur 3.

1. Hvilket energiniveau er lavest? Angiv den laveste som E1 og den højeste som E2
2. Beregn energien der udsendes ved overgang mellem de to energiniveauer.

## Opgave 4

Undersøg side 155-156 og udfyld A3 om fotoner og deres energi.

## Opgave 5

Kig på energiniveauerne i opgave 1. Hvilken overgang vil give fotonen med højest frekvens?

## Opgave 6 – miniøvelse med bolde

I denne øvelse skal I udenfor, og lege atomer der exciteres og atomer der udsender lys.  
I gruppen skal I have følgende roller:

1. En elev er kernen
2. En elev er elektronen der løber rundt om kernen
3. En elev tager en tennisbold med. Tennisbolden er fotonen.

OPGAVEN:

1. Atomet gøres klar i grundtilstanden
2. Nu sendes der en foton ind hvis energi passer med en overgang i atomet. (Elev 3 kaster tennisbolden til elektronen).

Hvad skal elektronen gøre?

1. Nu er atomet i en exciteret tilstand og derfor vil der nu foregå emission.
2. Udfør emission.
3. Hvad sker der hvis der kastes med en højere energi? (Gør det)
4. Hvad sker der hvis fotonen har en energi der ikke svarer til nogle overgange i atomet?
5. Kast nu med en foton med en høj frekvens. Skal hoppet være stort eller småt?
6. Kast nu med en foton med en høj bølgelængde. Skal hoppet være stort eller småt?

## Opgave 7

Der udsendes en foton med en energi på 0,404 aJ (som var resultatet i opgave 3).

(Brug gerne eksempel 4.6 side 162)

1. Omregn energien til J
2. Bestem fotonens frekvens
3. Bestem fotonens bølgelængde

## Opgave 8

I et atom kendes følgende energiniveauer

1. Beregn energien for overgangene mellem E7 og de to øvrige niveauer
2. Beregn bølgelængden af den udsendte stråling
3. Hvilken type stråling er der tale om? Er vi i det synlige spektrum eller udenfor det synlige spektrum?