

# KLASKAMER 10

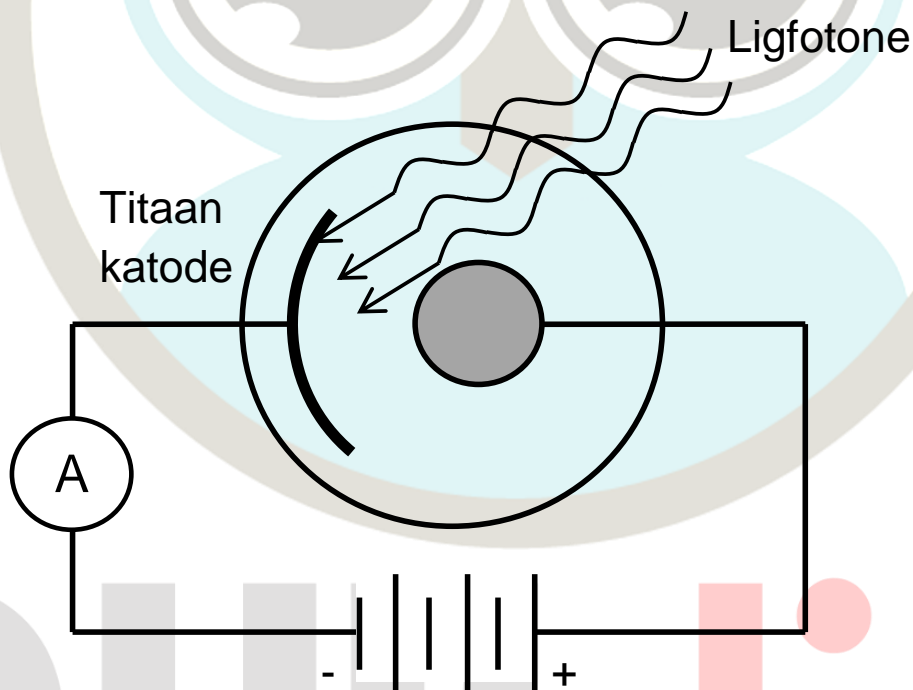
## GRAAD 12 FISIIESE WETENSKAPPE

### FOTO-ELEKTRIESE EFFEK

'n Vinnige recap oor die konsepte:

- Foto-elektriese effek
- Arbeidsfunksie
- Drumpelfrekwensie

Die fotosel hieronder getoon, besit 'n titaan katode wat elektrone vrystel wanneer lig, met 'n fotonenergie bo  $6,94 \times 10^{-19}$  J, daarop invallend is.



1. Wat is die werkfunksie van titaan?
2. Ligbron A met golflengte van 300nm en ligbron B met golflengte van 200nm word om die beurt gebruik om die katode van die fotosel te bestraal. Watter EEN van hierdie ligbronne (A of B) sal veroorsaak dat die ammeter 'n lesing registreer? Verduidelik jou antwoord met die gepaste berekening.
3. Indien lig met 'n frekwensie van  $2 \times 10^{15}$  Hz op die fotosel invallend is, bereken die maksimum spoed van die vrygestelde elektrone.
4. Hoe sal die lesing op die ammeter verander, indien die intensiteit van die invallende ligbron verhoog word? Skryf slegs NEEM TOE, NEEM AF of BLY DIESELFDE. Verduidelik jou antwoord.

[www.klaskamer10.co.za](http://www.klaskamer10.co.za)

# GRAAD 12 FISIIESE WETENSKAPPE (MEMORANDUM)

## FOTO-ELEKTRIESE EFFEK

1.

$$W_0 = 6,94 \times 10^{-19} \text{ J}$$

2.

Maksimum golflengte wat elektrone vanuit Ti sal vrystel:

$$W_0 = \frac{hc}{\lambda}$$
$$6,94 \times 10^{-19} = \frac{(6,63 \times 10^{-34})(3 \times 10^8)}{\lambda}$$
$$\lambda = 2,87 \times 10^{-7} \text{ m} = 287 \text{ nm}$$

287 nm is die maksimum golflengte van lig wat foto – elektrone vanuit Ti sal vrystel.  
Ligbron B sal 'n lesing op die ammeter registreer, aangesien  $\lambda_A < 287 \text{ nm}$

3.

$$E = W_0 + E_{k(\text{maks})}$$
$$hf = W_0 + \frac{1}{2}mv_{\text{maks}}^2$$
$$(6,63 \times 10^{-34})(2 \times 10^{15}) = (6,94 \times 10^{-19}) + \frac{1}{2}(9,11 \times 10^{-31})v_{\text{maks}}^2$$
$$v_{\text{maks}} = 1,18 \times 10^6 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

4. NEEM TOE

- Meer fotone is invallend elke sekonde
- Meer foto-elektrone word vrygestel elke sekonde (elektrone  $\propto$  fotone)
- Lading neem toe.
- Uit  $I = Q/\Delta t$  is  $I \propto Q$  vir  $\Delta t$  konstant
- I neem toe  $\rightarrow$  Ammeterlesing neem toe.

BLIKslim  
www.klaskamer10.co.za