

Eindexamen vwo natuurkunde 1 2002-II

Lantaarnpaal

17. Bereken eerst de stroom door de lamp en daarna de weerstand.

$$\begin{aligned} P &= i \cdot U &\rightarrow & 36 = i \cdot 24 &\rightarrow & i = 1,5 \text{ A} \\ U &= i \cdot R &\rightarrow & 24 = 1,5 \cdot R &\rightarrow & R = 16 \ \Omega \end{aligned}$$

18. Een elektron botst tegen een atoom en brengt het in een aangeslagen toestand. Het atoom valt vrijwel onmiddellijk daarna terug in een lagere energietoestand, hetgeen gepaard gaat met het uitzenden van een foton.

19. Gemiddeld is het 11 uur donker.

$$E = P \cdot t = 36 \cdot 11 = 396 \text{ Wh} = 0,40 \text{ kWh.}$$

20. De oppervlakte onder de grafiek is gelijk aan de totaal opgevangen energie:

$$22,5 \text{ hokjes} \cdot 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ kWh/m}^2 \text{ dus totaal } 22,5 \cdot 0,4 = 9,0 \text{ kWh/m}^2$$

Het rendement is 12% → aan de accu wordt

$$0,12 \cdot 9,0 = 1,08 \text{ kWh/m}^2 \text{ geleverd.}$$

Dat is gelijk aan: $1,08 \cdot 10^3 \cdot 3600 = 3,89 \cdot 10^6 \text{ J/m}^2$

$$\text{Er is nodig: } \frac{2,5}{3,89 \cdot 10^6} = 0,64 \text{ m}^2$$

21. Donker: Als er wel licht van de lamp op de sensor zou vallen, wordt de uitgang van de comparator hoog en wordt de lamp uitgeschakeld. Vervolgens springt hij weer aan omdat er geen licht meer op de sensor valt enz.: de lamp zal knipperen.

Licht: de comparator geeft voortdurend een hoog signaal af, de lamp brandt niet en blijft uit.

22.

