

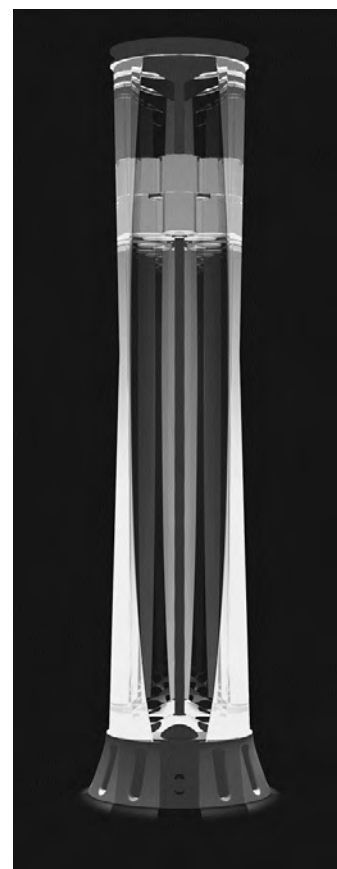
Gravialamp

Op internet is het ontwerp van de 'Gravialamp' te vinden. Zie figuur 1.

In de Gravialamp bevindt zich een schroefdraad van 1,47 m lang. Langs deze schroefdraad kan een massa van 22,7 kg in 4,0 uur naar beneden zakken. De schroefdraad gaat hierdoor draaien en drijft daarbij een dynamo aan die in de voet van de lamp zit.

De dynamo moet energie leveren om 10 LED's te laten branden die elk een vermogen van 2,0 mW gebruiken.

figuur 1



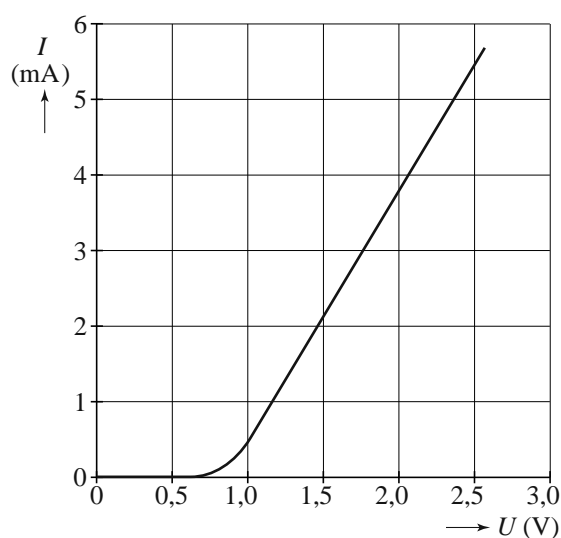
- 4p **20** Bereken het rendement dat de dynamo minimaal moet hebben om genoeg energie te leveren voor de 10 LED's.

De ontwerpers zouden de Gravialamp zo aan willen passen dat hij meer licht geeft.

- 2p **21** Noem twee aanpassingen in het ontwerp van de Gravialamp die maken dat de lichtsterkte groter wordt.

De ontwerpers willen speciale LED's gebruiken. De karakteristiek van zo'n LED staat in figuur 2. Figuur 2 staat ook op de uitwerkbijlage.

figuur 2

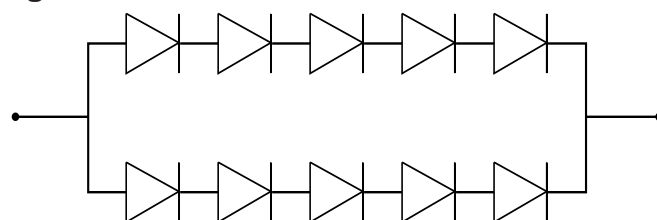


- 2p **22** Als de spanning verandert, verandert ook de weerstand van zo'n LED. Beredeneer of de weerstand toeneemt of afneemt als de spanning over de LED toeneemt.

De ontwerpers willen de 10 LED's schakelen op de manier die in figuur 3 is aangegeven. Elke LED gebruikt daarbij een vermogen van 2,0 mW.

- 3p **23** Bepaal met behulp van figuur 2 op de uitwerkbijlage hoe groot de spanning is waarop de schakeling van figuur 3 is aangesloten.

figuur 3



uitwerkbijlage

23

