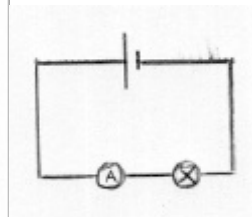
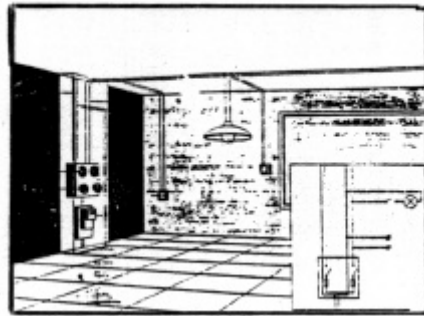


Aanvullend lesmateriaal bij
Newton vwo 1a voor vwo 4.
Hoofdstuk 2 De elektrische huisinstallatie Elektrische schakelingen



Hoofdstukvragen

- H1 Hoe wordt er voor gezorgd dat een elektrische schakeling goed en veilig werkt?
- H2 Welke verschijnselen, eigenschappen en wetmatigheden gelden voor elektrische schakelingen?
- H3 Met welke wetmatigheden kun je het goed en veilig werken van elektrische schakelingen beter begrijpen?

Inhoudsopgave

§ 1	Introductie op het hoofdstuk en de leswijzer	5
§ 2	De elektrische schakeling	7
	2.1 Introductie	
	2.2 Instaprobleem <i>Kortsluiting in de elektrische huisinstallatie</i>	
	2.3 Opgaven	
	2.4 Practicum 1 <i>De spanningzoeker</i>	
	2.5 Toepassingsprobleem <i>Aarding bij huizen van voor 1950</i>	
	2.6 Afronding	
	2.7 Uitwerkingen van opgaven	
§ 3	Serie- en parallelschakeling	17
	3.1 Introductie	
	3.2 Instaprobleem <i>Schakelingen met drie gelijke lampjes</i>	
	3.3 Opgaven	
	3.4 Practicum 2 <i>Spanning, stroom en weerstand in een schakeling met drie ongelijke weerstanden</i>	
	3.5 Toepassingsprobleem <i>De spanningsregelaar</i>	
	3.6 Afronding	
	3.7 Uitwerkingen van opgaven	
§ 4	Elektrische energie	31
	4.1 Introductie	
	4.2 Instaprobleem <i>Een roodgloeiende metaaldraad in water</i>	
	4.3 Opgaven	
	4.4 Toepassingsprobleem <i>Warmteontwikkeling in een verlengsnoer</i>	
	4.5 Afronding	
	4.6 Uitwerkingen van opgaven	
§ 5	Weerstand	39
	5.1 Introductie	
	5.2 Instaprobleem <i>Een draaiweerstand geschakeld als hoeksensor</i>	
	5.3 Opgaven	
	5.4 Practicum 3 <i>De weerstandswaarde van een ntc-weerstand</i>	
	5.5 Toepassingsprobleem <i>Een ntc-weerstand geschakeld als temperatuursensor</i>	
	5.6 Afronding	
	5.7 Uitwerkingen van opgaven	
Afronding van hoofdstuk 2		49
	6.1 Afrondingsopdracht <i>Goed en veilig werken van elektrische schakelingen</i>	
	6.2 Opgaven	
	6.3 Uitwerkingen van opgaven	

Project Probleemgeoriënteerd onderwijs,
Centrum voor β -didactiek, Universiteit van Utrecht, oktober 2001

Ontwikkelaar:	Uitvoerders:	Hr. R. Vonk
Hr. H. Poorthuis	Hr. K. Hooyman	Mw M. Vollebregt
Begeleiding:	Hr. A. Migchielsen	Mw H. Wielenga
Hr. T. van der Valk		

Adres: Centrum voor beta-didactiek, postbus 80.008, 3508 TA Utrecht, 030-2531179
Website: <http://www1.phys.uu.nl/natdid/psl>

Leswijzer

les	Datum	In de klas	Huiswerk
1		Introductie hoofdstuk 2 Introductie studiewijzer Introductie § 2 <i>De elektrische schakeling</i> Instaprobleem en demonstratie <i>Kortsluiting in de elektrische huisinstallatie</i>	Bestuderen toepassingen (geel) 1 <i>Elektrische huisinstallatie</i> 4 <i>Weerstand van apparaten</i> 5 <i>Lichaam onder spanning</i> 7 <i>Overbelasting en kortsluiting</i> Maken en nakijken opgaven 1 2 Oplossen instaprobleem
2		Nabespreken instaprobleem Practicum 1 <i>De spanningszoeker.</i>	Bestuderen theorie (wit) § 2 <i>Elektrische schakeling</i> Maken en nakijken opgaven 3 4 5 Oplossen toepassingsprobleem <i>Aarding bij huizen van voor 1950</i>
3		Verwerken toepassingsprobleem Afronden § 2 <i>Elektrische schakeling</i> Introductie § 3 <i>Serie- en parallelschakeling</i> Instaprobleem en demonstratie <i>Schakelingen met drie gelijke lampjes</i>	Bestuderen theorie (wit) § 3 <i>Serie- en parallelschakeling</i> Maken en nakijken opgaven 6 7 Oplossen instaprobleem <i>Schakelingen met drie gelijke lampjes</i>
4		Nabespreken instaprobleem Practicum 2 <i>Spanning, stroom en weerstand in een schakeling met drie ongelijke weerstanden.</i>	Maken verwerkingsopdracht practicum 2 Bestuderen toepassingen § 3 (geel) 6 <i>spanningsregeling</i> Maken en nakijken 10 Oplossen toepassingsprobleem <i>De spanningsregelaar</i>
5		Verwerken van het toepassingsprobleem Doorspreken van theorie en opgaven § 3; Afronden § 3 <i>Serie- en parallelschakeling</i>	Maken en nakijken 12 13 15 Afmaken en leren §2 en §3
6		Voortgangstoets §2 en §3 Introductie § 4 <i>Elektrische energie</i> Instaprobleem en demonstratie <i>Een roodgloeiende metaaldraad gedeeltelijk onderdompelen in water</i>	Bestuderen theorie (wit) §4 <i>Elektrische energie</i> Maken en nakijken opgaven 17 18 Oplossen instaprobleem

7		<p>Nakijken en bespreken van Voortgangstoets § 2 en § 3 (met uitwerking)</p> <p>Nabespreken instaprobleem</p> <p>Werken aan een onderzoeksplan</p> <p><i>De weerstandswaarde van een ntc-weerstand (om in te leveren)</i></p>	<p>Bestuderen toepassingen (geel)</p> <p>8 <i>Elektriciteitsrekening</i></p> <p>9 <i>Energieverlies</i></p> <p>Maken en nakijken opgaven 19 20</p> <p>Oplossen toepassingsprobleem <i>Warmteontwikkeling in een verlengsnoer</i></p>
8		<p>Verwerken van het toepassingsprobleem</p> <p>Afronding § 4 <i>Elektrische energie</i></p> <p>Introductie § 5 <i>Weerstand</i></p> <p>Instaprobleem en demonstratie</p> <p><i>Een draaiweerstand geschakeld als hoeksensor</i></p>	<p>Bestuderen theorie (wit) §5 <i>Weerstand</i></p> <p>Maken en nakijken opgaven 21 22</p> <p>Oplossen instaprobleem</p>
9		<p>Nabespreken instaprobleem</p> <p>Onderzoekspracticum volgens werkplan <i>De weerstandswaarde van een ntc-weerstand</i></p> <p>Maken verslag (om in te leveren)</p>	<p>Bestuderen toepassingen § 5 (geel)</p> <p>10 <i>Diode als gelijkrichter</i></p> <p>11 <i>Leidingweerstand</i></p> <p>Maken en nakijken opgaven 23 25</p> <p>Oplossen toepassingsprobleem</p> <p><i>Een ntc-weerstand als temperatuursensor geschakeld.</i></p>
10		<p>Verwerken van het toepassingsprobleem</p> <p>Doorspreken van theorie en opgaven § 5;</p> <p>Afronding § 5 <i>Weerstand</i></p>	<p>Maken en nakijken opgaven 26</p> <p>Afmaken en leren § 4 en § 5</p>
11		<p>Inleveren verslag</p> <p>Voortgangstoets §4 en §5</p> <p>Werken aan afrondingsopdracht</p> <p><i>Goed en veilig werken van elektrische schakelingen</i> (taakverdelend A, B, C of D)</p>	<p>Maken en nakijken oefenopgaven 31 32</p> <p>Maken afrondingsopdracht</p> <p><i>Goed en veilig werken van elektrische schakelingen</i> (taakverdelend A, B, C of D)</p>
12		<p>Verwerken afrondingsopdracht</p> <p>Afronden hoofdstuk</p> <p>Nakijken en bespreken van voortgangstoets § 4 en § 5 (met uitwerking)</p>	<p>Vorbereiden toets</p> <p>Maken en nakijken oefenopgaven 33 34</p>

Toets in de tweede toetsperiode
Practicumverslag van onderzoekspracticum