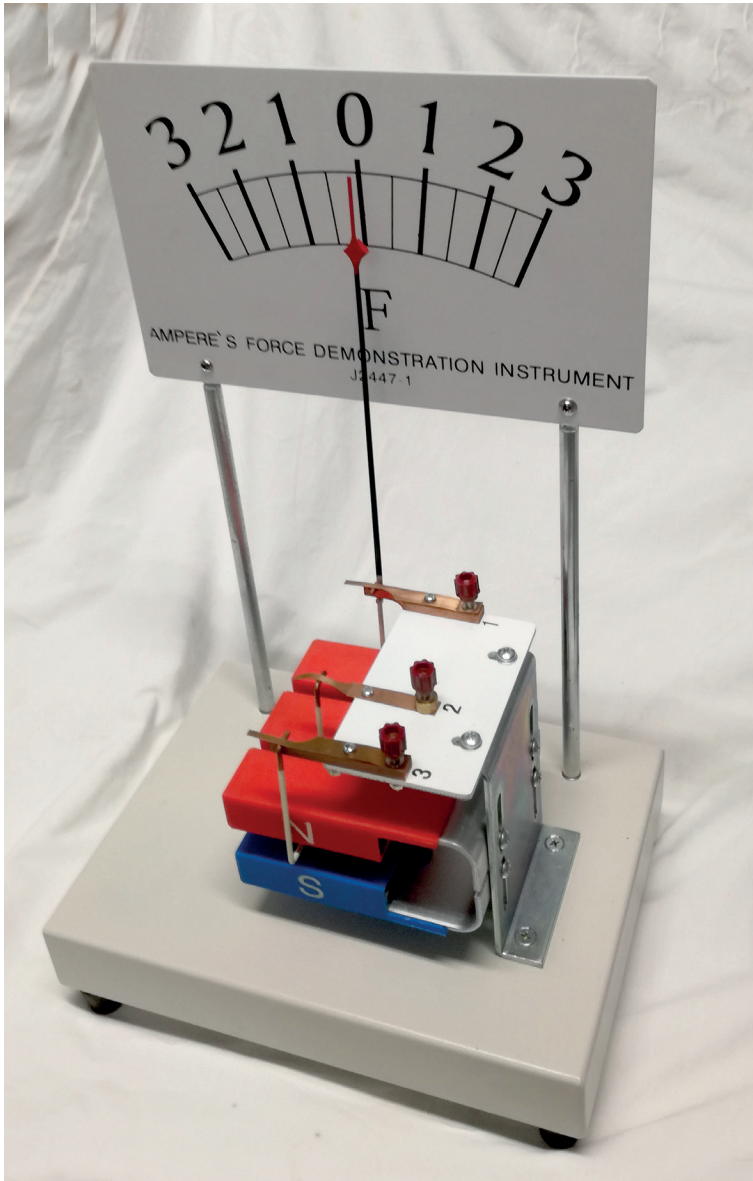




Ampère-kraftwettoestel

VOS-10253



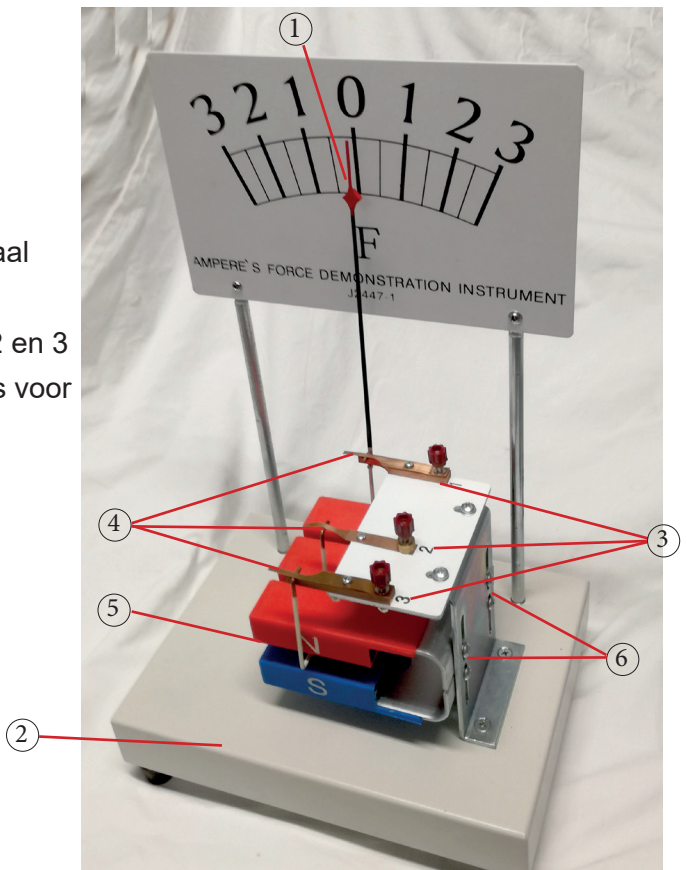
ALGEMEEN

Met dit toestel kunt u op inzichtelijke wijze de ampère krachtwet volgens Laplace - Biot - Savart aan uw leerlingen demonstreren. De duidelijk afleesbare schaal maakt deze opstelling bij uitstek geschikt om klassikaal te gebruiken. Om de proef uit te voeren zoals in deze handleiding wordt beschreven dient u te beschikken over een regelbare gelijkstroomvoeding van 0 -15V, 3A, een ampèremeter en een schuifweerstand.

Opbouw

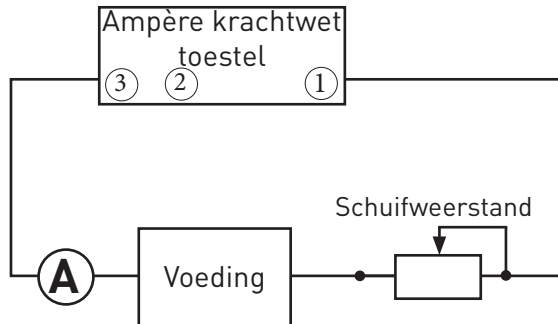
Haal het apparaat VOORZICHTIG uit de verpakking en zet het in elkaar naar onderstaand voorbeeld. Controleer of de wijzer in rust op de 0 staat. Als dit niet het geval is kunt u de naald met de hand wat verschuiven. Ook kunt u iets stellen met de schroeven waarmee de koperen supportstrips zitten vastgedraaid. Check in ieder geval of de onderzijde van de aanwijznaald niet vastloopt tegen de magneten.

1. Aanwijznaald en schaal
2. Grondplaat
3. Aansluitterminals 1, 2 en 3
4. Koperen geleidestrips voor aanwijznaald
5. Magneten
6. Stelschroeven voor magneten

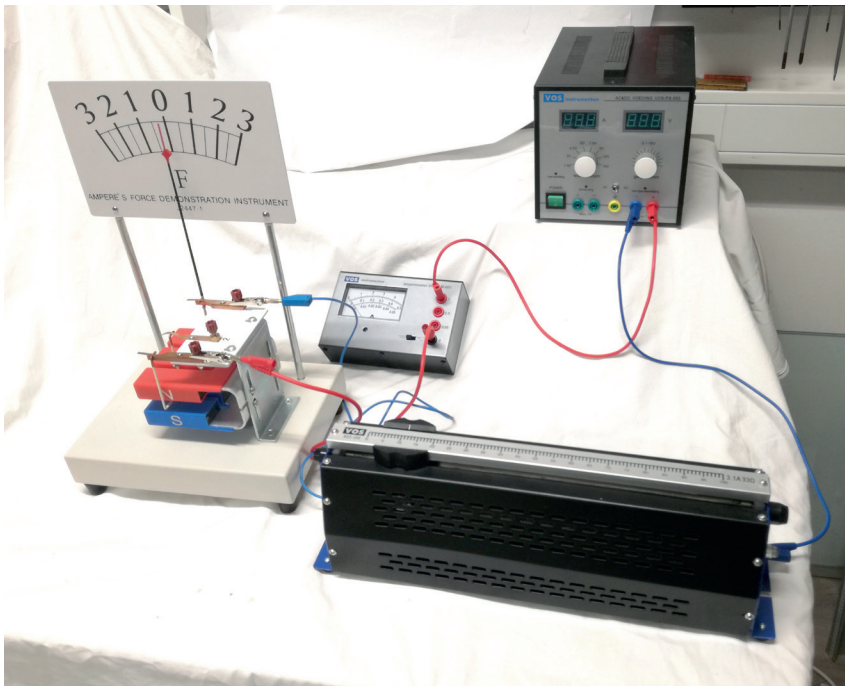


DEMONSTRATIEOPSTELLING

Maak een opstelling met het Ampère krachtwet toestel, de voeding, de schuifweerstand en eventueel een losse ampèremeter volgens onderstaand schema:



Gebruik krokodillenklemmen om de aansluitsnoeren op de terminals vast te zetten, hiervoor moet u de terminals open draaien. Sluit de snoeren aan op de terminals 1 en 3.

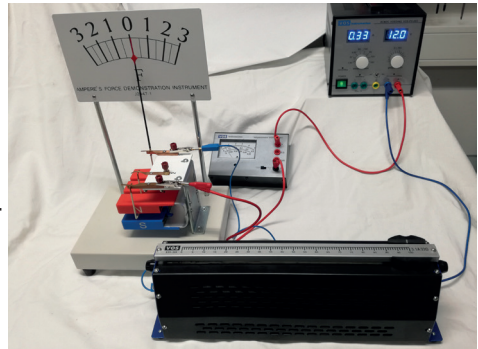


Controleer of de voeding en de ampèremeter op *gelijkstroom* staan ingesteld.
Zet de schuifweerstand op volledige weerstand.
Draai de voeding op de 0 stand en schakel hem in.
Zet de spanning op 12V.

De aanwijznaald zal niet of nauwelijks uitslaan.

Verstel de schuifweerstand voorzichtig totdat de ampèremeter 3A aangeeft.

De aanwijznaald van het ampère kracht-wet toestel is nu ook uitgeslagen. Controleer of deze ook 3A aangeeft.



Als de aanwijznaald naar links is uitgeslagen:

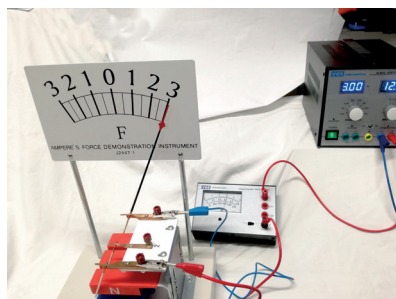
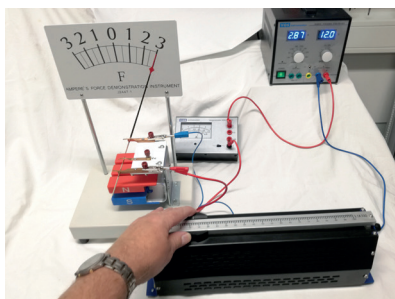
wissel de krokodillenklemmen van terminal 1 en 3 om

Als de naald geen 3A aangeeft:

Probeer één van de volgende oplossingen:

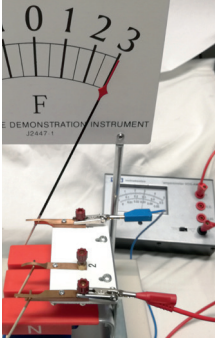
- tik een aantal maal op de bodemplaat. Door de mechanische constructie heeft de naald soms 'een beetje hulp' nodig. Kan ook bij volgende metingen nodig zijn
- los de stelschroeven van de magneten (nr. 6) en zet de magneten dichter bij elkaar (indien de naald te weinig aangeeft) of verder uiteen
- het losser of vaster draaien van de koperen aandruk strips (met name van strip 2) heeft ook effect. Het contact moet precies goed zijn, te sterk aangedraaid blokkeert de loop van de naald.

Als aan bovenstaande voorwaarden is voldaan is het apparaat klaar voor demonstratie.

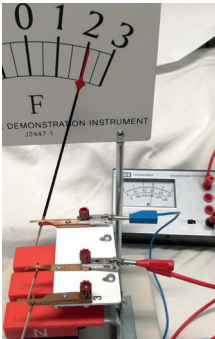


DEMONSTRATIE

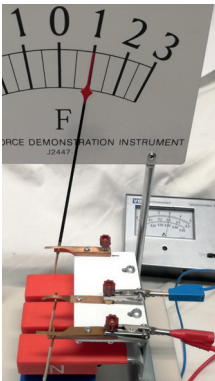
Met de opstelling zoals beschreven op de vorige pagina toont u aan dat de stroom geleverd door een externe voedingsbron 1 op 1 wordt doorgegeven door de magneten in het apparaat.



De afstand tussen de terminals 1 en 3 stellen wij hierbij als de volledige lengte. We constateren dus dat bij de volledige lengte de ingevoerde stroomsterkte van 3A door de magneten, die als spoel fungeren, 1 op 1 wordt doorgegeven en een stroomsterkte van 3A wordt afgegeven.



Wissel nu de krokodillenklem van terminal 3 om naar terminal 2. Dit betekent dat de derde magneet nu buiten spel wordt gezet waardoor de we niet meer de volledige lengte benutten. De lengte is nog $2/3$ deel van de originele opstelling. Volgens de wet van Laplace - Biot - Savart zal de doorgegeven stroomsterkte nu ook $2/3$ deel bedragen van de ingevoerde kracht. We kunnen op de externe ampèremeter zien dat die nog steeds 3A is, de doorgegeven stroom is nog slechts 2A.



Zet de krokodillenklem weer terug van terminal 2 naar terminal 3. Zet de andere klem van terminal 1 naar terminal 2.

Nu hebben we nog slechts één magneet in ons circuit actief. De lengte is dus nu nog $1/3$ van de originele lengte. De ingevoerde stroomsterkte bedraagt nog altijd 3A. De aanwijsnaald slaat nu uit naar 1A.

ALGEMENE OPMERKINGEN

- Haal het apparaat voorzichtig uit de verpakking. Er zitten nogal wat kwetsbare onderdelen bij die na vervorming het apparaat onbruikbaar maken.
- Zet het apparaat met zorg in elkaar. Let op dat de magneten parallel staan ten opzichte van elkaar én van de grondplaat, dat de onderkant van de naald niet tegen de magneten aanloopt en dat de aanwijznaald vrij en zonder teveel wrijving van de koperen strips kan bewegen.
- Zorg voor goed contact tussen alle onderdelen. Controleer na een langere periode van stilstand altijd of de aansluitingen nog vast zitten en of er geen corrosie tussen de contacten is opgetreden.
- Stel de druk van de koperen geleidestrip 2 zorgvuldig af. Het contact moet goed zijn terwijl de druk die wordt uitgeoefend minimaal moet zijn.