



De website www.chemieleerkracht.be

Cluedo: gebaseerd op leerinhoud chemie 3^{de} jaar

Inhoud

- Op chemieleerkracht.be [LINK](#)

Spelkoffers

Vind de dader, het wapen en plaats delict

Opdrachtenkoffer met 18 opdrachten : 1 opdracht gekoppeld aan 1 lesonderwerp

Moordspel: leerstof derde jaar



Moordspel: leerstof derde jaar



- 1, [Kennismaking labomateriaal](#)
- 2, [Stofeigenschappen](#)
- 3, [Soorten mengsels](#)
- 4, [Scheiding : chromatografie](#)
- 5, [Scheiding: kristallisatie](#)
- 6, [Gebruik van molecuulmodellen](#)
- 7, [Soorten chemische reacties](#)
- 8, [Toepassen wet behoud van massa](#)
- 9, [Balanceren van reacties](#)
- 10, [Thomson: waterstraal afbuigen](#)
- 11, [Samenstelling van atomen](#)
- 12, [Vlamproeven](#)
- 13, [Gebruik PSE](#)
- 14, [Berekenen molaire massa](#)
- 15, [Geleidbaarheid stoffen](#)
- 16, [Molecuulmassa berekenen](#)
- 17, [H, P-zinnen - gevarensymbolen](#)

- Het spel bevat denk- en doe-opdrachten over de ganse leerinhoud van eerste jaar chemie
- De moordenaar geeft via brieven een nieuwe opdracht.
- Aan elke les is een opdracht gekoppeld. Telkens valt een verdachte, wapen, plaats weg uit reeks
- Op het einde van het schooljaar zijn de 15 opdrachten gespeeld en is: de dader, het wapen en plaats delict gekend
- Koffer is uit te lenen

Misdaadspel

- Opzet:
 - In overeenstemming met nieuwe leerplan chemie
 - Leerlingen verwerken actief en zelfstandig geleerde begrippen
 - Proeven met dagelijkse producten
 - Spel bestrijkt een heel schooljaar
 - Spel kan thuis worden gespeeld of tijdens een wetenschapsdag

DE KRANT

Klusjesman dood teruggevonden

Op 1 september treft het schoolpersoneel de klusjesman, drijvend in de schoolvijver, dood aan. De bevoegde instanties werden onmiddellijk gecontacteerd en waren meteen ter plaatse.

Ze beginnen alles grondig te onderzoeken om te weten wat er gaande is. Na het onderzoek en ondervraging van alle mogelijke getuigen wordt vlug verondersteld dat de klusjesman, die een notoir drinker is en zich de laatste tijd ook niet al te best in zijn vel voelde, in zijn toestand al dan niet gewild in de vijver terecht is gekomen.



Voor het gerecht is het allemaal duidelijk wat er gaande is. Ze zijn ervan overtuigd dat er geen kwaad opzet bij betrokken is. Het Gerecht sluit deze zaak dan ook nog voor de middagpauze af.

Enkele onderzoekers die ook op deze plaats aanwezig waren om uit te pluizen wat er allemaal gebeurd was zijn echter niet overtuigd dat de ware aard van de feiten reeds onthuld zijn.

Zij zouden graag bijkomende onderzoeken doen maar mogen daar hun tijd niet meer aan besteden omdat de zaak gesloten is.

Daarom vragen zij aan jullie, leden van de FBC, om de strijd aan te gaan om de ware toedracht van dit 1 september-complot op te lossen door al jullie wetenschappelijke krachten te bundelen.



ERICA CLARIS

Alibi: ziek in bed

Lievelingskleuren: Blauw en bruin

Materiaal in broekzak: glas

Materiaal in kastje: magnesium

Stoffen op kledij: kopersulfaat, kaliumchloride,
keukenzout



VERONICA WILLS

Alibi: toetsen aan het verbeteren in leraarslokaal

Lievelingskleuren: zwart en rood

Materiaal in broekzak: glas

Materiaal in kastje: nylon

Stoffen op kledij: strontiumchloride, keukenzout,
calciumchloride



TINNE RENAERT

Alibi: ziek in bed

Lievelingskleuren: rood en oranje

Materiaal in broekzak: hout

Materiaal in kastje: koper

Stoffen op kledij: keukenzout, kopersulfaat,
calciumchloride



TIBAU SCHOPP

Alibi: verbeteren in de koffiekamer

Lievelingskleuren: groen en paars

Materiaal in broekzak: metaal

Materiaal in kastje: aluminium

Stoffen op kledij: zinkchloride, boorzuur, keukenzout



FILIP BROUWERS

Alibi: vuurwerk testen

Lievelingskleuren: rood en paars

Materiaal in broekzak: plastic

Materiaal in kastje: ijzer

Stoffen op kledij: strontiumchloride, kopersulfaat,
bariumchloride



BRICE THYSSEN

Alibi: vuurwerk testen

Lievelingskleuren: zwart en blauw

Materiaal in broekzak: plastic

Materiaal in kastje: grafiet

Stoffen op kledij: lithiumchloride, bariumchloride,
keukenzout, magnesiumchloride

De verdachten



HET CHEMIELOKAAL

1.4.5.3

MENGSELS: STENEN MET WATER,
TAFELAZIJN,
NAGELS EN SUIKER.



DE LERAARSKAMER

1.6.2.7

MENGSELS: KOFFIE,
STENEN EN NAGELS,
STENEN MET PAPIER.



DE TOILETTEN

1.4.7.5

MENGSELS: JAVEL DETERGENT,
TOILETPAPIER IN WATER,
ZEEPSCHUIM.

De plaats van misdaad



HET KOPIEERKOT

1.6.2.9

MENGSELS: INKT,
KARTON EN PAPIER,
EUROMUNTEN.



DE ZIEKENBOEG

1.4.5.2

MENGSELS: ZOUTWATER,
SUIKERWATER,
OLIEWATER.



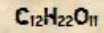
DE REFTER

1.6.2.3

MENGSELS: MELK,
WATER EN NAGELS,
OPEN FLESJE SPA BRUIS.



KRISTALSUIKER



Oplosbaarheid: 2000 g/l
Dichtheid: 1,587 g/cm³



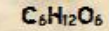
KEUKENZOUT



Oplosbaarheid: 359 g/l
Dichtheid: 2,71 g/cm³



DRUVENSUIKER



Oplosbaarheid: 470 g/l
Dichtheid: 1,53 g/cm³



CITROENZUUR



Oplosbaarheid: 576-771 g/l
Dichtheid: 1,665 g/cm³



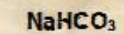
KRIJTPOEDER



Oplosbaarheid: onoplosbaar
Dichtheid: 2,93 g/cm³



BAKPOEDER



Oplosbaarheid: 100 g/l
Dichtheid: 2,16 g/cm³

Het moordwapen

PAK ME DAN ALS JE KAN!

WIL JE WETEN WIE IK BEN?

EN HOE DE MOORD

GEBEURDE?

DAN ZAL JE TOCH ENKELE

RAADSELS MOETEN OPLOSSEN.

ONDERTUSSEN KAN IK ZOEKEN

NAAR MIJN VOLGENDE

SLACHTOFFER!!!

BRIEVEN VAN DE MOORDENAAR

EERSTE HULP BIJ MOORDZAKEN!

DE PERSOON WAARVAN DE
ACHTERNAAM TERUG TE VINDEN IS
IN HET



EERSTE HULP BIJ MO

NOG EEN TIP NODIG?
EEN STOF DIE IK NIET C
MAKKELIJK OP IN WAT
ROOD BIJ LAKMOES EN
AZIJN AAN TOE VOEC
GASVORMING. MAAR
DIT NU ZIJN?

EERSTE HULP BIJ MOORDZAKEN!

WIE ZOU HET NU ZIJN?

DE NAAM DIE JE KAN TERUG VINDEN IN HET
PERIODIEK SYSTEEM IS HET AL ZEKER
NIET.

EERSTE HULP BIJ MOORDZAKEN!

ZEËN VAN TIJD KRUG IK VAN JULLIE!!!

EN JULLIE MIJ AL BIJNA GEVONDEN OF
GEVEN?

MENGSELS

ET VOLGENDE

DACHT LOKAAL:

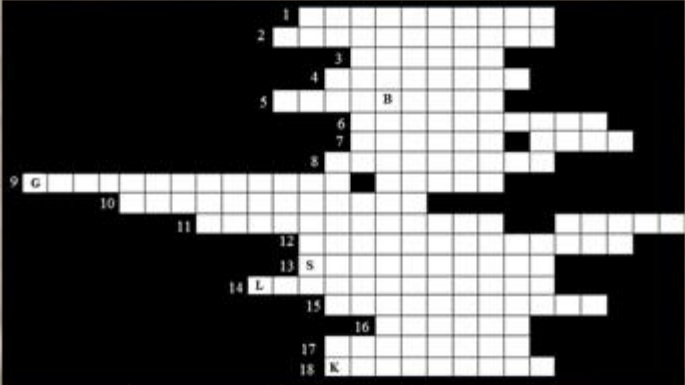
SEL
YSTEEM



















ELS

Opdrachten

MOORDSPEL 1

SCHRIJF DE JUISTE BENAMING VAN DE MATERIALEN IN HET ROOSTER. DE NAAM DIE JE VERTICAAL SZEROMT IS GEEN VERDACHTE MEER.



1		2		3		4		5	
6		7		8		9		10	
11		12		13		14		15	
16		17		18					

MOORDSPEL 5

HET WITTE POEDER MYSTERIE

KRISTALLISEER DE VERSCHILLENDE STOFFEN UIT DOOR TELKENS EEN VERZADIGDE OPLOSSING TE MAKEN (1 GRAM OPlossen IN EEN KLEINE HOEVEELHEID WATER) EN HET WATER TE LATEN VERDAMPEN. VERGELIJK DEZE MET HET STAALTJE VAN DE MOORDENAAR EN SLUIT ZO EEN VERDACHTE STOF UIT.



STOF:

MOORDSPEL 11

DE MOORDENAAR

DE VERDACHTEN HADDEN OP DE DAG VAN DE MOORD ALLEMAAL WAT MATERIALEN OP ZAK.

UIT DE BRIEF KUNNEN WE AFLEIDEN DAT HET MATERIAAL DAT DE WATERSTRAAL NIET DOET AFBUIGEN VAN IEMAND IS DIE NIET DE MOORDENAAR IS.

NEEM EEN STOF LAP EN WRIJF HIERBIJ OVER DE VERSCHILLENDE MATERIALEN DIE DE VERDACHTEN BIJ HADDEN. BRENG DIT DAN DICHT BIJ DE WATERSTRAAL EN KIJK OF DEZE AFBUIGT.



VERDACHTE:.....

DE MOORDENAAR

WANNEER ALLE LETTERS VAN DE VOOR- EN ACHTERNAAM VAN DE VERDACHTEN VOORKOMEN IN HET PERIODIEK SYSTEEM WETEN WE DAT ZIJ GEEN VERDACHTEN MEER ZIJN.

VERONICA WILLS

TIBAU SCHOP

TINNE RENAERT

FILIP BROUWERS

BRICE THYSSEN

ERICA CLARIS



VERDACHTE:.....

Het spel

2.1. Wat heb je nodig?

- Opdrachten:

Opdracht: moordspel 2

Brief: moordspel 2

De infofiches van de witte poeders

- Materialen:

Lepel

Balans

6 maatbekers van 50 ml

Pipet

- Producten:

2 gram van elk wit poeder

60 ml water

2.2. Hoe gebruik je dit spel?

- Je leest de brief van de moordenaar voor en laat de leerlingen de opdracht zelfstandig uitvoeren.
- Op deze manier kan je controleren of de leerlingen de leerstof begrijpen.
- Het gaat hier over oplossen van stoffen in water. Dit is niet altijd even duidelijk, daarom kan je best zeggen dat ze gebruik moeten maken van de infofiches. Op deze manier kunnen ze gemakkelijk afleiden welke stof het best oplost in water.

2.3. Doel van het spel:

De leerlingen kunnen stoffen nauwkeurig afwegen.

De leerlingen kunnen m.b.v. stofeigenschappen afleiden welke stoffen goed of slecht oplosbaar zijn.

2.4. Welke doelstellingen komen aan bod volgens het leerplan?

5.1.1. Stoffen rondom ons

5.1.1.1. Mengsels en zuivere stoffen

B2. Voorwerpen van stoffen onderscheiden op basis van voorwerp- en stofeigenschappen.

26

MOORDSPEL 2

HET WITTE POEDER MYSTERIE

WE WETEN DAT HET WITTE POEDER DAT HET BEST OPLOST IN WATER GEEN VERDACHTE STOF IS. WELK WIT POEDER IS DAT NU?

JE GAAT TELKENS 2 GRAM VAN DE VERSCHILLENDE WITTE POEDERS OPLOSSEN IN 10 ML WATER EN ZO ONDERZOEKEN WELKE STOF WE KUNNEN UITSLUITEN.

MEER INFORMATIE OVER DE WITTE POEDERS KAN JE TERUG VINDEN OP DE INFOFICHES.



MOORDSPEL 2

EERSTE HULP BIJ MOORDZAKEN!

LOS HET POEDER MYSTERIE OP EN KOM ZO EEN STAPJE DICHTER BIJ DE WAARHEID.

HET WITTE POEDER DAT HET BESTE KAN OPLOSSEN IN WATER IS GEEN VERDACHTE STOF.

WELK WIT POEDER IS DAT NU?

4. Opdracht 4: scheidingstechnieken heterogene mengsels

4.1. Wat heb je nodig?

- Opdrachten:
Opdracht: moordspel 4
Brief: moordspel 4
De infochies van de personen

- Materialen:
Plastiek bekertje
Viltstiften (blauw, bruin, zwart, rood, oranje, groen en paars)
6 kleine strookjes filtreerpapier

- Producten:
Klein hoeveelheid water in het plastic bekertje

- Staaltje moordenaar:
Chromatografie van blauw en bruin



4.2. Hoe gebruik je dit spel?

- Je leest de brief van de moordenaar voor en laat de leerlingen de opdracht zelfstandig uitvoeren.
- Op deze manier kan je controleren of de leerlingen de leerstof begrepen hebben.
- Je laat het staaltje van de moordenaar zien.

- Elk groepje krijgt een plastic bekertje en filtreerpapierjes.
- Ze proberen te achterhalen welke kleuren in het staaltje van de moordenaar zit.
- Op ongeveer 1 cm van de onderkant zetten de leerlingen 2 dikke stippen.
- Deze stippen zijn de lievelingskleuren per verdachte (vb.: Veronica Wills: zwart en rood)
- Ze plaatsen het filtreerpapierje in het water, dit water mag de stippen niet raken.
- Ze wachten enkele minuten en kijken daarna wat er gebeurt is met de stippen.

4.3. Doel van het spel:

- De leerlingen kunnen chromatografie uitvoeren.
- De leerlingen kunnen verklaren wat een homogeen- en een heterogeen mengsel is.

4.4. Welke doelstellingen komen aan bod volgens het leerplan?

- 5.1.1. Stoffen rondom ons
5.1.1.1. Mengsels en zuivere stoffen

B3	Typische voorbeelden van homogene en heterogene mengsels uit de leefwereld herkennen en benoemen als oplossing, emulsie of suspensie.	C2
B6	Voor een eenvoudig en herkenbaar mengsel een geschikte scheidingstechniek voorstellen en verklaren op welke eigenschap die scheiding is gebaseerd.	C3

MOORDSPEL 4

BIJ HET ANALYSEREN VAN HET HEMD VAN DE TUINMAN STELDE DE ONDERZOEKRECHTER GEKLEURDE VLEKKEN VAST, AFKOMSTIG VAN GEKLEURDE STIFTEN.

AL VRIJ VROEG WERD GEVONDEN DAT DE ECHTGENOTE VAN DE GODSDIENSTLEERKRACHT BEVALLEN WAS VAN HAAR DERDE DOCHTERTJE. DE GODSDIENSTLEERKRACHT HAD AAN IEDER PERSONEELSLID VAN DE SCHOOL DE 2 LIEVELINGSKLEUREN GEVRAAGD. ELK PERSONEELSLID VOND TWEE DAGEN NA DE GEBOORTE VAN HET MEISJE, PRECIJS OP DE DAG VAN DE MOORD, IN HET PERSOONLIJK KASTJE, EEN DOOSJE STIFTJES TERUG IN ZIJN OF HAAR LIEVELINGSKLEUREN.

ENKELE VERDACHTEN BEWEREN NIET OP SCHOOL GEWEEST TE ZIJN. UIT DE BRIEF BLIJKT DAT DE DADER DE STIFTEN VAN EEN VAN DEZE AFWEZIGEN HEEFT GEPIKT MAAR DEZE VERLOREN IS TIJDENS DE MOORD.

DE STIFTEN HEBBEN VLEKKEN ACHTER GELATEN OP HET HEMD VAN HET SLACHTOFFER. ONDERZOEK MET BEHULP VAN HET MAKEN VAN CHROMATOGRAMS WELKE KLEURENCOMBINATIE TERUG TE VINDEN IS OP HET HEMD. DE VERDACHTE MET DEZE KLEURENCOMBINATIE IS UITGESLOTEN VOOR DE MOORD.

MOORDSPEL 4

EERSTE HULP BIJ MOORDZAKEN!

WIE HEEFT MIJN STIFTEN GEVONDEN?

WAT IS HET TOCH LEUK OM CADEAUTJES TE
PIKKEN VAN DIEGENEN DIE NIET AANWEZIG
ZIJN. ALLEEN BEN IK HET AL VERLOREN TIJDENS
MIJN MISSIE.

MISSCHIE HELPT DIT JULIE VERDER OM MIJ TE
VINDEN?

15. Opdracht 15: atoommassa en molecuulmassa

15.1. Wat heb je nodig?

- Opdrachten:

- Opdracht: moordspel 15
- Brief: moordspel 15
- De infochies van de lokalen

- Materialen:

- PSE
- Rekenmachine

- Producten:

/

15.2. Hoe gebruik je dit spel?

- Je leest de brief van de moordenaar voor en laat de leerlingen de opdracht zelfstandig uitvoeren.
- De leerlingen berekenen de massagetallen en atoommassa's van de verschillende stoffen.
- Per letter moet je een aantal berekeningen maken.
Vb. A: molecuulmassa H_2S - (min) atoommassa N = 20
- De uitkomsten schrijf je op het laatste van de regel
- Om de code te berekenen moet je een aantal berekeningen maken met de letters. De berekeningen die je moet uitvoeren vind je onderaan op het opdrachtenblad terug.
- De code die je bekomt is de code van een lokaal dat niet meer verdacht is.

78

15.3. Doel van het spel:

De leerlingen kunnen de atoommassa en molecuulmassa van verschillende stoffen bepalen m.b.v. het PSE.

15.4. Welke doelstellingen komen aan bod volgens het leerplan?

5.1.3. Het periodiek systeem als veelzijdige informatiebron

5.1.3.3. atoommassa, molecuulmassa en molaire massa.

B34	De relatieve atoom- en molecuulmassa, alsook de molaire massa afleiden of berekenen uit de gegevens bij elk symbool in het PSE.	C15p
-----	---	------

15.5. Leerplannummer: 2012/005

MOORDSPEL 15

DE PLAATS DELICT

HET LOKAAL MET DE BEKOMEN CODE IS GEEN VERDACHTE PLAATS MEER.

BEREKEN DE MOLECUULMASSA VAN VOLGENDE STOFFEN:

A. $M(H_2S) - A(N) = \dots\dots\dots 20 \dots$

B. $M(H_2SO_4) - M(CO_2) - A(Na) - A(O) = \dots\dots 15 \dots\dots$

C. $M(SiO_2) - A(Ne) - M(H_2O) - M(NH_3) = \dots\dots 5 \dots\dots$

D. $M(AgNO_3) + M(O_2) \cdot M(H_3PO_4) \cdot M(CaO) = \dots\dots 48 \dots\dots$

CODE 1: $D = A = (2 \times B) + C = 2$

CODE 2: $D = (2 \times A) = 2$

CODE 3: $D = B = (3 \times C) = B = 1$

CODE 4: $D = A = B = C = 1$

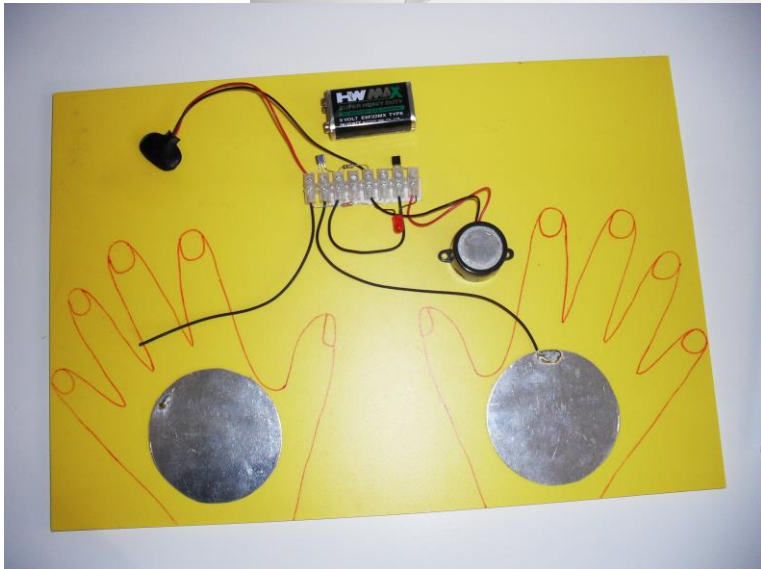
	CODE 1	CODE 2	CODE 3	CODE 4
CODE LOKAAL	1	6	2	7



1	2											13	14	15	16	17	18	
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar											
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Cs	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Hf	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg								
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
		Au	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

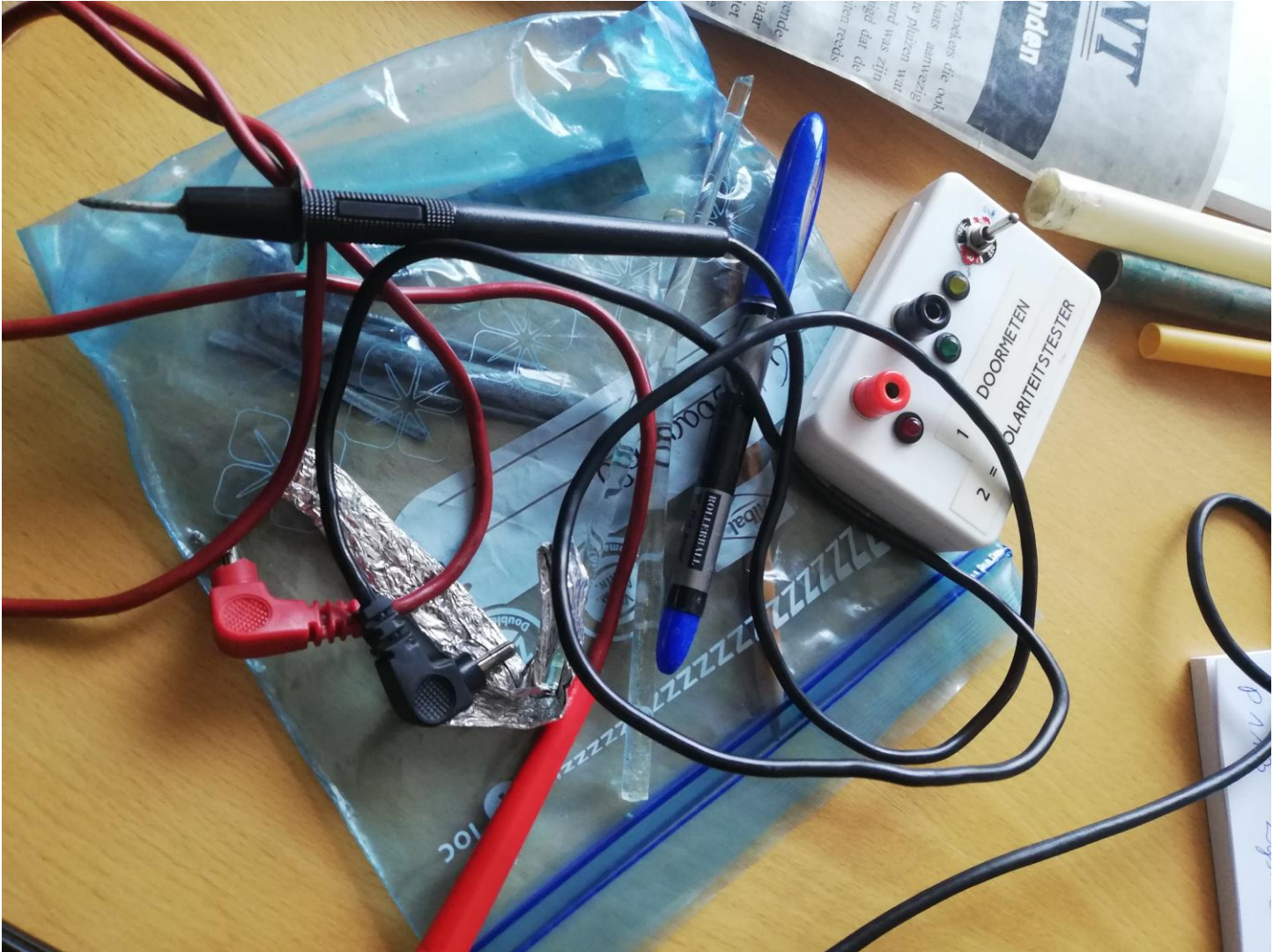


Het materiaal



de lye weg
oploss weg
1 2
11 2
P 113
P 113
VII a speld
Waarom sommige
Lyst combiden
80





...de onderzoekers die ook
...de plaats aanwezig
...om uit te pluizen wat
...er allemaal gebeurd was
...echter niet overtuigd d
...ware aard van de feite
...onthuld zijn.

Zij zouden graag bij
...onderzoeken doen
...meer aan besteden omdat
...zaak gesloten is.

Daarom vragen zij aan
...leden van de FBC.
...strijd aan te gaan om
...van
...september-compl
...lossen door
...wetenschappelijk
...te bundelen.

Voor het gerecht is het
...duidelijk wat er
...gaande is. Ze zijn ervan
...overtuigd dat er geen kwaad
...opzet bij betrokken is. Het
...Gerecht sluit deze zaak dan
...ook nog voor de
...middagruze af.

P10
P110
P11M
P112
P113
P113



