

Rijden onder invloed



Doe de ademtest

Chemie
Fysica

Monique Reynders
Prof. dr. Wanda Guedens
Hans Bekaert

De chemische eigenschappen van ethanol (C)
Zelf een blaaspijpje maken (C)
Verband tussen AAC en BAC (C)
Weet wat je drinkt als je nog moet rijden (C)
De werking van een ademanalysetoestel (F)

De chemische eigenschappen van ethanol

Zelf een blaaspijpje maken

Doelstelling

- (A) Wat zijn de eigenschappen van ethanol?
Je kan ethanol kwalitatief identificeren.
- (B) Hoe kan men deze eigenschappen toepassen in de verkeersveiligheid?
Je kan je eigen blaastest maken.

Studiemateriaal

Om het trajectboek te doorlopen, maak je gebruik van je schoolboek en/of cursus chemie en multimedia.

Verloop van de module

In kleine groepjes voer je de experimenten met ethanol uit en vul je de waarnemingen in het verslag in.

Eén van deze experimenten pas je toe bij het maken van een blaaspijpje. Voor het maken van het blaaspijpje volg je strikt de raadgevingen van de leerkracht. Vindt de leerkracht dat je nog te weinig ervaring hebt in het gebruik van chemische producten, dan zal hij/zij het wel demonstreren.

Via multimedia kan je ook op zoek gaan naar de blaastestapparatuur die in het verkeer gebruikt wordt. Deze blaastestapparatuur is gebaseerd op andere eigenschappen van ethanol dan je blaaspijpje. We zullen het principe van deze blaastestapparatuur in dit pakket echter niet verder bespreken.

Afspraken

In deze module zijn er practica voorzien. Volg hierbij strikt de richtlijnen van de leerkracht waarbij je in groepjes wordt verdeeld naargelang het voorziene laboratoriummateriaal. Voor deze practica maak je een verslag dat individueel of in klasverband kan geëvalueerd worden. (1½ lesuur)

Opdrachten

1. Experimenteel de eigenschappen van ethanol bepalen
2. Maken van een blaaspijpje

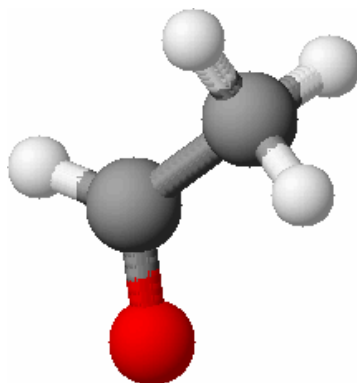
Naam:

Klas:

Wat zijn de chemische eigenschappen van ethanol?

1. Oxidatie van ethanol

a. tot ethanal



Benodigdheden

Een reageerbuisenrekje
Een reageerbuisje
Een gegradueerde pipet van 10 ml
Een plastic pasteurpipetje (3 ml)
Een pincet
5 ml ethanol
2 ml geconcentreerde zwavelzuur
Een kaliumdichromaat kristal

Veiligheid

Een veiligheidsbril

Werkwijze

- Breng in een reageerbuisje 5 ml ethanol.
- Voeg 2 ml geconcentreerd zwavelzuur met een pasteurpipetje toe.
- Voeg een kaliumdichromaat kristal met een pincet toe.

Veiligheid

Draag een veiligheidsbril

Opmerking: Giet geen ethanol op zwavelzuur!!!

Noteer de kleurverandering.

.....

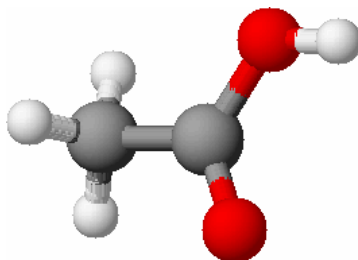
Let op de geur van het gevormde ethanal.

.....

Naam:

Klas:

b. tot ethaanzuur



Benodigdheden

Een reageerbuisenrekje
Een reageerbuisje
Een plastic pasteurpipetje
Een gegradueerde pipet van 10 ml
Een bunzenbrander
Een reageerbuisenklem
2 ml geconcentreerd zwavelzuur
Enkele kaliumpermanganaat kristallen
Een zuur-base indicatorpapiertje

Veiligheid

Een veiligheidsbril

Werkwijze

- Breng in een reageerbuisje 2 ml ethanol.
- Voeg 2 ml geconcentreerd zwavelzuur toe.
- Voeg enkele kaliumpermanganaat kristallen toe.
- Verwarm zachtjes met de bunzenbrander.

Opmerking: Giet geen ethanol op zwavelzuur!!!

Wat stel je vast?

.....

- Houd een zuur-base indicatorpapiertje in de dampen.

Wat stel je vast?

.....

Naam:

Klas:

2. Volumecontractie

Benodigdheden

3 maatcilinders van 25 ml

Een thermometer

5 ml ethanol

5 ml water

Veiligheid

Een veiligheidsbril

Werkwijze

- Doe 5 ml ethanol in een maatcilinder.
- Doe 5 ml water in een maatcilinder.
- Doe een thermometer in een maatcilinder.
- Voeg de vloeistoffen samen in de maatcilinder met thermometer.

Wat stel je vast i.v.m.

de temperatuur?

.....

het volume?

.....

Waarom?

.....

Naam:

Klas:

3. Water onttrekken door zouten

Benodigdheden

Een reageerbuisenrekje
Een koffielepeltje
Een gegradueerde pipet van 10 ml
Een horlogeglas
Een doosje lucifers
5 ml ethanol
1 ml gedemineraliseerd water
kaliumcarbonaat

Veiligheid

Een veiligheidsbril

Werkwijze

- Breng in een reageerbuisje 5 ml geconcentreerde ethanol.
- Voeg 1 ml water en een lepeltje kaliumcarbonaat toe.
- Schud krachtig.

Wat stel je vast?

.....

- Scheid beide lagen.
- Breng enkele druppels ethanol op een horlogeglas.
- Steek het ethanol aan.

Wat is de kleur van de vlam?

.....

Schrijf de reactie voor de volledige verbranding van ethanol.

.....

Naam:

Klas:

4. Jodoformreactie

Met deze reactie kan ethanol in water worden opgespoord.

Benodigdheden

Een reageerbuisenrekje

Een plastic pasteurpipetje

Een gegradueerde pipet van 10 ml

2 ml ethanol (geconcentreerd)

2 ml lugoloplossing (lugoloplossing = 20 g KI + 10 g I₂ in 100 ml water)

2 M NaOH-oplossing

Veiligheid

Een veiligheidsbril

Werkwijze

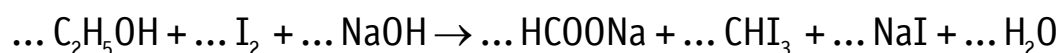
- Breng in een reageerbuisje 2 ml ethanol.
- Voeg 2 ml lugoloplossing toe.
- Voeg druppelsgewijze 2 M NaOH-oplossing toe met een pasteurpipetje tot de bruine kleur van het jood verdwijnt.

Er scheidt zich een kristallijnen neerslag van jodoform af.

Noteer de kleur van de neerslag.

.....

Vervolledig de reactievergelijking



Zoek de namen van de formules uit de reactie op.

Toepassing:

Jodoform wordt in de geneeskunde als antisepticum voor wonden gebruikt.

Opmerking: De reactie met ketonen is veel gevoeliger, met alcoholen verloopt ze traag.

Weet je nog wat een keton is?

.....

Zoek een voorbeeld van een keton.

.....

Naam:

Klas:

Intermezzo

Welk experiment hoort bij onderstaand artikel?

Waarom wil ik junkfood wanneer ik dronken ben?

Stefan de Wild, Enschede

Als de kroegen sluiten, vliegen in nachtelijke snackbars de patatjes en kroketten over de toonbank. Het eten daarvan is op dat moment minder slecht dan het lijkt. Alcohol onttrekt vocht aan ons lichaam, terwijl zout juist water vasthoudt.

Om de vochthuishouding in ons lichaam op peil te houden, gaat ons lichaam na een nacht doorzakken automatisch vragen om zoute happen, zoals patat, chips en andere snelle 'tussendoortjes'.



Quest 03/2004 69

Naam:

Klas:

Een blaaspijpje maken

Benodigdheden

1 Glazen buisje (ca. 15 x 0,5 cm)
Een rubberen slangetje ca. 5 cm
Een mortier met stamper
Een maatcilinder (10 ml)
Watten
Een weegschuitje
Een balans
Een plastic pasteurpipetje
Een satéstokje
Ethanol
10 g kiezelgel
0,2 g kaliumdichromaat
8 ml verdund zwavelzuur (50 V/V% zwavelzuur)

Veiligheid

Een veiligheidsbril
Handschoenen

Werkwijze

1. Maak 0,2 g kaliumdichromaat fijn in een mortier.
2. Voeg 10 g kiezelgel toe en meng.
3. Voeg 8 ml verdund zwavelzuur toe.
4. Roer het mengsel zo lang in de mortier tot het droog is.
5. Breng een wattenpropje met een satéstokje in het glazen buisje.
6. Vul het buisje over een lengte van 2 cm met het mengsel kaliumdichromaat/kiezelgel/zwavelzuur. Zuig hiervoor met een pasteurpipetje een weinig mengsel op en spuit dit in het glazen buisje.
7. Sluit het glazen buisje aan de open zijde af met een wattenpropje.
8. Bevochtig een derde wattenpropje in ethanol en breng dit in het buisje.
9. Bevestig een slangetje aan dezelfde kant van het buisje.
10. Blaas door het slangetje.

Naam:

Klas:

VERSLAG

Teken de opstelling

Waarneming

Schrijf de reactie.

.....

.....

.....

.....

Welke soort reactie is dit?

.....

De chemische eigenschappen van ethanol (C)
Zelf een blaaspijpje maken (C)
Verband tussen AAC en BAC (C)
Weet wat je drinkt als je nog rijden moet (C)
De werking van een ademanalysetoestel (F)

Verband tussen AAC en BAC

Weet van je drinkt als je nog rijden moet

Doelstelling

- (A) Wat is het verband tussen AAC en BAC?
Je kan het verband leggen tussen AAC en BAC
- (B) Weet wat je drinkt als je nog rijden moet!
Je maakt concentratieberekeningen van verschillende alcoholische dranken.

Studiemateriaal

Om het trajectboek te doorlopen maak je gebruik van je schoolboek en/of cursus chemie en multimedia. Houd ook je schoolboek fysica van de tweede graad in de buurt.

Verloop van de module

Waarom wordt bier geschonken in glazen van 33 cl? Waarom wordt wijn gedronken uit glazen van 20 cl? ... In deze module leer je op deze vragen een antwoord te geven en kan je de verschillende begrippen i.v.m. concentratie inoefenen en toepassen op alcoholische dranken. Je kunt dit in groepjes verwerken of individueel. Maak een schema op met de taakverdeling in je groep: opzoekingswerk met Internet, prospectie voor de buitenschoolse opdracht, verslaggeving.

Afspraken

De module 'AAC en BAC' bestaat uit een aantal oefeningen waarvan de resultaten schriftelijk aan de leerkracht kunnen meegedeeld worden. De oefeningen kunnen ook gebruikt worden in de klas als inleiding op het drankgebruik bij jongeren in hun vrije tijd en de invloed van drankgebruik in het verkeer.

Voor het oplossen van de vragen wordt een tijdsduur van twee lessen voorzien.

De buitenschoolse opdracht zal wel wat meer tijd vragen en wordt geschat op een halve dag.

Je leerkracht zal je op voorhand richtlijnen geven over het uitvoeren van de buitenschoolse opdracht. De buitenschoolse opdracht kan georganiseerd worden als een studiereis of de opdracht kan ook uitgevoerd worden als een naschoolse activiteit.

Opdrachten

1. Verband tussen AAC en BAC
2. Weet wat je drinkt als je nog rijden moet!

Verband tussen AAC (AAG) en BAC (BAG)

Met de formule van Widmark kan de bloed-alcohol-concentratie (BAC) worden berekend.

Vraagt de politie te blazen dan wordt de adem-alcohol-concentratie (AAC) gemeten. Het verband vind je in volgende tekst:

De hoeveelheid alcohol in het bloed, het bloedalcoholgehalte (BAG) wordt uitgedrukt in promillages ($=m/V\%$).

Tegenwoordig wordt bij de toepassing van de Wegenverkeerswet ook gewerkt met het ademalcoholgehalte (AAG), dat het aantal μg pure alcohol per liter (uitgeademde) lucht uitdrukt.

Het ademalcoholgehalte (in $\mu\text{g/l}$) is 435 maal het bloedalcoholgehalte (in g/l).

<http://www.e-gezondheid.be/nederlands/article.asp?idarticle=10524&idrubrique=541>

Opdracht:

Bereken de AAC in g/l , $\mu\text{mol/l}$, $\text{vol}\%$ uitgeademde lucht bij een promillage van 0,5.

.....

.....

.....

.....

Wat is de verhouding tussen BAC en AAC als beide uitgedrukt worden in g/l ?

.....

.....

Intermezzo

Onderstaande tekst is integraal afkomstig van <http://www.zakboekenpolitie.com/bijlagen/bijlRMRG.htm>

**ART. 130 WVV
EN
ART. 2, 3 EN 5 EN DE BIJLAGE I VAN DE
REGELING MAATREGELEN RIJVAARDIGHEID EN GESCHIKTHEID
BIJLAGE I**

Art. 130

1. Indien bij de algemene maatregel van bestuur aangewezen personen een vermoeden bestaat dat de houder van een rijbewijs niet langer beschikt over de rijvaardigheid dan wel over de lichamelijke of geestelijke geschiktheid, vereist voor het besturen van een of meer categorieën van motorrijtuigen waarvoor dat rijbewijs is afgegeven, doen zij daarvan zo spoedig mogelijk schriftelijk mededeling aan Onze Minister onder vermelding van de feiten en omstandigheden die aan het vermoeden ten grondslag liggen. Bij ministeriële regeling (*MH: zie hierna*) worden ter zake van de uitoefening van deze bevoegdheid nadere regels vastgesteld.
2. Op de eerste vordering van de in artikel 159, onderdeel a, bedoelde personen is de bestuurder van een motorrijtuig, ten aanzien van wie een vermoeden als bedoeld in het eerste lid bestaat, verplicht tot overgifte van het hem afgegeven rijbewijs.
3. De in het tweede lid bedoelde vordering wordt gedaan (*MH: verplicht dus*) indien de betrokken bestuurder de veiligheid op de weg zodanig in gevaar kan brengen dat hem met onmiddellijke ingang de bevoegdheid dient te worden ontnomen langer als bestuurder van een of meer categorieën van motorrijtuigen, waarvoor het rijbewijs is afgegeven, aan het verkeer deel te nemen. Bij ministeriële regeling worden de gevallen aangewezen waarin daarvan sprake is (*MH: zie hierna*). Het ingevorderde rijbewijs wordt gelijktijdig met de schriftelijke mededeling, bedoeld in het eerste lid, aan Onze Minister toegezonden.
4. In geval van toepassing van het tweede lid kan het motorrijtuig, voor zover geen andere bestuurder beschikbaar is of de bestuurder niet aanstonds voldoet aan de vordering, onder toezicht of, voor zover degene die de vordering heeft gedaan, zulks nodig oordeelt, in bewaring worden gesteld. In het laatste geval zijn de artikelen 170, tweede lid, tweede en derde volzin, vierde en vijfde lid, 171, 172 en 173, eerste lid, van deze wet en de artikelen 5:25, eerste lid, 5:26, 5:29, tweede en derde lid, 5:30, eerste, tweede en vierde lid, van de Algemene wet bestuursrecht van overeenkomstige toepassing. Teruggave van het motorrijtuig vindt slechts plaats, indien aan de vordering is voldaan.
5. Voor de toepassing van het eerste, tweede en derde lid wordt onder rijbewijs mede verstaan een rijbewijs, afgegeven door het daartoe bevoegde gezag buiten Nederland, waarvan de houder in Nederland woonachtig is.

Regeling Maatregelen Rijvaardigheid en Geschiktheid

Art. 2

1. Een vermoeden als bedoeld in artikel 130, eerste lid, van de wet wordt gebaseerd op feiten of omstandigheden als genoemd in de bij deze regeling behorende bijlage 1 (*MH: zie hierna*).

2. Indien een vermoeden als bedoeld in het eerste lid wordt gebaseerd op het gestelde in de bij deze regeling behorende bijlage 1 onder "Drogerende stoffen Alcohol", dient betrokkene bij minimaal één feit bestuurder te zijn geweest van een motorrijtuig waarvoor een rijbewijs is vereist.

Art. 3

1. Feiten of omstandigheden, als bedoeld in artikel kunnen blijken uit:
 - (a) eigen waarneming en gegevens afkomstig van de politie;
 - (b) gegevens afkomstig van de officier van Justitie, of
 - (c) door de politie nagetrokken gegevens uit andere bron.
2. Feiten of omstandigheden, als bedoeld in artikel 2, kunnen voor zover het de geschiktheid betreft bovendien blijken uit:
 - (a) gegevens door de directeur verkregen in het kader van aanvragen van verklaringen van geschiktheid als bedoeld in artikel 97 van het Reglement rijbewijzen;
 - (b) gegevens, door de directeur van een arts verkregen, of
 - (c) gegevens, door de directeur uit andere bron verkregen.
3. Het meest recente feit, bedoeld in artikel 2, is ten tijde van de mededeling niet langer dan 6 maanden geleden. Hierop is slechts uitzondering mogelijk, indien in de aard van de zaak gelegen omstandigheden dit rechtvaardigen.

Art. 5

1. Een vordering tot overgifte van het rijbewijs als bedoeld in artikel 130, tweede lid, van de wet geschiedt ten aanzien van een bestuurder van een motorrijtuig in de volgende gevallen:
 - (a) betrokkene heeft een motorrijtuig bestuurd onder invloed van drogerende stoffen, andere dan alcohol;
 - (b) betrokkene heeft een poging tot zelfdoding met een motorrijtuig ondernomen;
 - (c) er zijn duidelijke aanwijzingen dat betrokkene lijdt aan een aandoening waardoor hij geestelijk en/of lichamelijk niet goed functioneert, dan wel ernstige psychiatrische problemen ondervindt, hetgeen bij twijfel bevestigd wordt door een medisch deskundige;
 - (d) betrokkene heeft met een motorrijtuig tegen de rijrichting in gereden (spookrijden);
 - (e) betrokkene heeft binnen een periode van een jaar ten minste drie aanrijdingen veroorzaakt;
 - (f) betrokkene is rechtstreeks betrokken bij een aanrijding met duidelijke materiële dan wel letselschade en verklaart de aanrijding niet te hebben bemerkt;
 - (g) betrokkene is niet in staat het motorrijtuig in bedwang te houden;
 - (h) betrokkene heeft een aanrijding veroorzaakt door het intrappen van het onjuiste pedaal;
 - (i) betrokkene is binnen een periode van vijf jaar ten minste vier maal aangehouden op verdenking van overtreding van artikel 8, eerste of tweede lid, van de wet;
 - (j) bij betrokkene wordt een adem of bloedalcoholgehalte geconstateerd dat gelijk is aan of hoger is dan 1090 µg/l respectievelijk 2,5 o/oo;
 - (k) betrokkene is bewust ingereden op een andere weggebruiker;
 - (l) betrokkene heeft drie maal als beginnende bestuurder een of meer van de in bijlage 1, onderdeel IV, opgenomen feiten begaan en heeft ter zake van deze feiten tijdens of na de in artikel 1, onderdeel f, genoemde termijn van vijf jaar voldaan aan de op grond van artikel 74 van het Wetboek van Strafrecht gestelde voorwaarden ter voorkoming van de strafvervolgning of is ter zake van deze feiten tijdens of na de in artikel 1, onderdeel f, genoemde termijn van vijf jaar onherroepelijk veroordeeld.

Bijlage I:

Feiten dan wel omstandigheden, die een vermoeden rechtvaardigen dat betrokkene niet langer beschikt over de vereiste rijvaardigheid dan wel lichamelijke of geestelijke geschiktheid voor het besturen van een of meer categorieën van motorrijtuigen waarvoor dat rijbewijs is afgegeven:

A. Rijvaardigheid

I. Vaardigheid in het omgaan met het motorrijtuig:

I.1. Bediening van het motorrijtuig

1. een onjuiste bediening van het koppelpedaal dan wel het gaspedaal, zich manifesterend in het bij herhaling afslaan van de motor dan wel schokkend en slingerend rijden en bochten te ruim nemen dan wel het intrappen van het onjuiste pedaal;
2. een onjuiste bediening van het versnellingsmechanisme, al dan niet in combinatie met het koppelings- of het gaspedaal, waardoor hoorbaar regelmatig de verkeerde versnelling wordt gekozen, langdurig in een te hoge of te lage versnelling wordt gereden en met een te laag of te hoog toerental;
3. een onjuiste bediening van de rem, waardoor bij herhaling abrupt wordt vertraagd en gestopt of met blokkerende wielen wordt geremd;
4. een onjuist gebruik of nalaten van het gebruik van mechanismen en apparatuur van het motorrijtuig die van belang zijn voor de verkeersveiligheid, zoals ruitenwissers, richtingaanwijzers, verlichting en voorruitverwarming.

I.2. Beheersing van het motorrijtuig

1. Gebrek aan stuurvastheid waardoor, al dan niet in combinatie:
 - (a) slingerend wordt gereden;
 - (b) bij herhaling van de juiste koers wordt afgeweken;
 - (c) bij het richting veranderen bochten niet vloeiend worden genomen;
 - (d) bij het volgen van bochten in het wegverloop het motorrijtuig uit de bocht "zeilt".
2. Onvoldoende rekening houden met de omvang van het motorrijtuig waardoor:
 - (a) bochten te ruim of te krap worden genomen;
 - (b) andere weggebruikers en obstakels rakelings worden gepasseerd;
 - (c) andere weggebruikers worden klem gereden of de weg wordt afgesneden;
3. Overige feiten of omstandigheden waaruit een gebrek in de vaardigheid in de beheersing van het motorrijtuig blijkt:
 - (a) het motorrijtuig niet onder controle houden op een niet vlakke weg;
 - (b) bij herhaling op onjuiste wijze keren, achteruitrijden of parkeren;
 - (c) bij herhaling veroorzaken van aanrijdingen.

II. Het niet of niet op de juiste wijze naleven van essentiële verkeersregels dan wel verkeerstekens, resulterend in een gevaarlijke situatie of dreigend gevaarlijke situatie

Duidelijk een gedrag tentoonspreiden dat in strijd is met de essentiële verkeersregels en verkeerstekens, terzake van:

- (a) de plaats op de weg, waaronder begrepen spookrijden;
- (b) het inhalen;
- (c) het verlenen van voorrang;
- (d) het naar links of rechts afslaan;

- (e) het gebruik van lichten en geven van signalen;
- (f) het rijden op auto(snel)wegen;
- (g) de toegestane maximumsnelheid, waardoor bij herhaling gereden wordt met te hoge snelheden onder gevaarzettende omstandigheden.

III. Bedrevenheid in het deelnemen aan het verkeer

III.1. Niet adequaat kijkgedrag

Hanteren van een verkeerde kijktechniek en een slecht kijkgedrag al of niet met gebruikmaking van spiegels waardoor in gevaarlijke situaties niet of niet voldoende op het overige verkeer wordt gelet, zich onder meer manifesterend bij het:

- (a) wegrijden;
- (b) naderen en oprijden van kruispunten;
- (c) voorsorteren;
- (d) inhalen en het wisselen van rijstrook;
- (e) invoegen en het uitvoegen.

III.2. Gebrek aan inzicht in risico's in het verkeer

- (a) onvoldoende anticiperen op het gedrag van andere weggebruikers;
- (b) niet adequaat reageren op bijzondere verkeerssituaties, zoals filevorming;
- (c) niet tijdig onderkennen van de invloed van factoren, zoals het weer, de toestand van de weg, het tijdstip, de aanwezigheid van scholen, voetgangersoversteekplaatsen, de specifieke eigenschappen en de toestand van het eigen motorrijtuig en van andere voertuigen en van de vervoerde lading;
- (d) uitvoeren van gevaarlijke inhaalmanoeuvres en inhalen nabij voetgangersoversteekplaatsen, waarbij
- (e) voetgangers duidelijk in gevaar zijn gebracht;
- (f) met een te hoge snelheid naderen van en inhalen nabij voetgangersoversteekplaatsen of in andere
- (g) onoverzichtelijke situaties, zoals kruisingen en spoorwegovergangen;
- (h) aanhouden van, gelet op de snelheid waarmee gereden wordt, een te korte en derhalve onveilige volgafstand;
- (i) geen rekening houden met de belangen van andere weggebruikers, zoals het:
 - (1) geen gelegenheid geven tot invoegen bij een rijbaanversmalling, na inhalen, vanaf de invoegstrook;
 - (2) blokkeren van doorgangen en dubbel parkeren;

III.3. Incorrect samenspel met andere verkeersdeelnemers in het verkeer

- (a) rijden met een niet aan de snelheid van de overige gelijksoortige verkeersdeelnemers aangepaste snelheid;
- (b) onnodig remmen en stoppen;
- (c) snijden: het niet juist afmaken van de inhaalmanoeuvre door te snel en te abrupt naar rechts te gaan;
- (d) op te korte afstand volgen van voorliggers;
- (e) onjuist invoegen op autowegen en autosnelwegen;
- (f) onjuist invoegen bij vermindering van het aantal rijstroken.

IV. Herhaaldelijk niet of niet op de juiste wijze naleven van essentiële verkeersregels dan wel verkeerstekens

In de hoedanigheid van beginnende bestuurder, onverminderd het overigens in deze bijlage bepaalde, drie maal tijdens of na de in artikel 1, onderdeel f, genoemde termijn van vijf jaar onherroepelijk veroordeeld zijn voor of voldaan hebben aan een of meer van de in artikel 74 van het

Wetboek van Strafrecht genoemde voorwaarden ter voorkoming van de strafvervolgning terzake van een of meer van de hierna genoemde strafbare feiten:

- (a) overtreding van artikel 5 van de wet;
- (b) overtreding van artikel 6 van de wet;
- (c) overtreding van artikel 19 van het RVV 1990;
- (d) overtreding van de artikelen 20, 21 en 22 RVV 1990;
- (e) overtredingen van artikel 62 juncto de borden A1 en A3 van het RVV 1990
- (f) overige overtredingen van het RVV 1990 indien daarbij letsel aan personen is ontstaan of schade aan goederen is toegebracht.

B. Geschiktheid

Lichamelijke geschiktheid

- (a) bewusteloosheid of stoornis in het bewustzijn;
- (b) wegraking / black-out;
- (c) hevige duizeligheid;
- (d) evenwichtsstoornis;
- (e) coördinatiestoornis, ongecontroleerde bewegingen;
- (f) stoornis in het gebruik van één of meer ledematen;
- (g) duidelijk verminderd gezichtsvermogen;
- (h) betrokkene verklaart geneesmiddelen te hebben ingenomen die, al dan niet in combinatie met alcohol, de rijvaardigheid beïnvloeden.
- (i) lichamelijk gebrek of functieverlies terwijl op het rijbewijs niet is vermeld dat betrokkene slechts
 - een motorrijtuig mag besturen dat aan bijzondere eisen voldoet die zijn gericht op dat gebrek of functieverlies
 - een motorrijtuig mag besturen onder gebruikmaking van kunst- of hulpstukken;
- (j) uit een medische verklaring blijkt van sterke aanwijzingen voor een verhoogd risico op een situatie als bedoeld onder a tot en met i.

Geestelijke geschiktheid

- (a) verwardheid, geheugenstoornissen, oriëntatiestoornissen;
- (b) ernstig gestoord inzicht of gedrag;
- (c) ernstig onaangepast rijgedrag;
- (d) agressiviteit in het verkeer;
- (e) paniekaanvallen;
- (f) abnormale opwindingstoestanden;
- (g) poging tot zelfdoding met een motorrijtuig;

Drogerende stoffen

Alcohol

- (a) bij betrokkene is een adem- of bloedalcoholgehalte geconstateerd dat gelijk is aan of hoger is dan 570 µg/l, respectievelijk 1,3 ‰;
- (b) betrokkene is binnen een periode van vijf jaar meermalen aangehouden op verdenking van overtreding van artikel 8, tweede lid, van de wet, waarbij bij één van de aanhoudingen een adem- of bloedalcoholgehalte is geconstateerd dat gelijk is aan of hoger is dan 350 µg/l, respectievelijk 0,8 ‰;
- (c) betrokkene weigert mee te werken aan een onderzoek als bedoeld in artikel 8, tweede lid, van de wet;

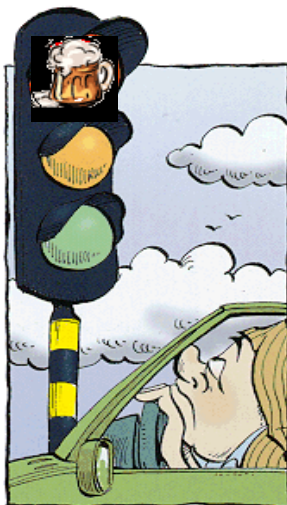
- (d) betrokkene is binnen een periode van vijf jaar tenminste viermaal aangehouden op verdenking van overtreding van artikel 8, tweede lid, van de wet;
- (e) uit een verklaring van een medisch deskundige blijkt dat betrokkene alcoholist is;
- (f) bij betrokkene is in de hoedanigheid van beginnende bestuurder een adem- of bloedalcoholgehalte geconstateerd dat gelijk is aan of hoger is dan $350 \mu\text{g/l}$, respectievelijk $0,8 \text{ ‰}$;
- (g) betrokkene is in de hoedanigheid van beginnende bestuurder meermalen aangehouden op verdenking van overtreding van artikel 8, tweede lid, van de wet.

Andere drogerende stoffen

- (a) betrokkene is in het bezit van benodigdheden voor het gebruik van drogerende stoffen en uit een door betrokkene aan de politie afgelegde verklaring blijkt dat deze voor eigen gebruik zijn;
- (b) betrokkene is in het bezit van een gebruikershoeveelheid drogerende stoffen en uit een door betrokkene aan de politie afgelegde verklaring blijkt dat deze voor eigen gebruik is;
- (c) betrokkene staat bij de politie bekend als gebruiker van drogerende stoffen;
- (d) betrokkene is aangehouden onder invloed van drogerende stoffen.

Wie dronken achter het stuur van zijn motorrijtuig kruipt en 'de man der wet' tegenkomt, zal geconfronteerd worden met bovenstaand uittreksel uit het zakboek van de politie.

Opdracht



1. Zoek de verhouding tussen AAC en BAC volgens deze tekst.
Meerdere verhoudingen berekenen!

.....

.....

.....

2. Vergelijk je resultaten met de waarde 435.

.....

Weet wat je drinkt als je nog rijden moet!

Wie meerdere glazen alcoholische dranken drinkt, wordt dronken!

Als standaardeenheid wordt een glas bier (250 cc) vergeleken met een glas wijn (100 cc) of een glas sterke drank (35cc). Allen bevatten zij ongeveer 12g alcohol wat resulteert in een bloedalcoholgehalte van 0.2 promille bij een man en 0.3 promille bij een vrouw.



Een vrouw heeft sneller een hoger bloedalcoholgehalte, omdat zij doorgaans lichter van gewicht is, maar ook omdat zij een kleinere hoeveelheid dehydrogenase, een enzym dat de alcohol afbreekt, heeft.

We spreken van **alcoholmisbruik** wanneer je in combinatie met alcohol bepaalde handelingen onderneemt die niet verantwoord zijn. Bijvoorbeeld te veel drinken (meer dan wettelijk toegelaten) en dan toch nog achter het stuur kruipen. Het is minder een probleem wanneer je te veel alcohol drinkt en dan wel onmiddellijk gaat slapen, alhoewel het effect ook op de slaap zich zal laten worden...

Wat is het effect van het bloedalcoholgehalte (uitgedrukt in promillage)?

- 0,5 promille = 2 glazen: Er is **concentratievermindering**, ontremming. Je bent in de wind.
- 1,0 promille = 4 à 5 glazen: Je bewegingen worden minder gecontroleerd. Je bent dronken.
- 2,0 promille = 8 à 10 glazen: Je strompelt en kan niet meer duidelijk praten, je bent emotioneel niet zo stabiel. Je bent erg dronken.
- 3,0 promille = 13 à 15 glazen: Je hersenen zijn nu zo gebaad in de alcohol dat je bijna niet meer op prikkels kan reageren en je begrijpt niet meer wat er in je omgeving gebeurt.
- 4,0 promille = 16 à 20 glazen: Je valt in een slaap waaruit je moeilijk kan gewekt worden.
- 5,0 promille = 20 à 25 glazen: Je bent in een **coma**, je hersenen kunnen je ademhaling en je hartslag niet meer op peil houden. Deze functies kunnen uitvallen met de dood als gevolg.
- Veel hangt natuurlijk af van de **snelheid** waarmee je de alcohol drinkt.
- Indien je over 4 glazen alcohol een hele avond en nacht doet, zal je natuurlijk minder dronken worden (je lever krijgt tijd om het af te breken) dan wanneer je 4 glazen op een uurtje drinkt ...

<http://www.kuleuven.ac.be/gezondheid/preventie/dossiers/alcohol.htm#2>

<http://www.studentstart.be/BierLichaamEnGezondheid/2929>

<http://www.studentstart.be/BierLichaamEnGezondheid/2930>

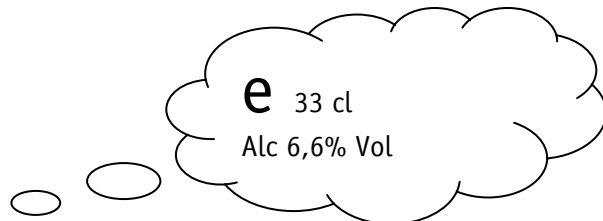
Opdracht

(Gebruik de gegevens van vorige pagina)

1. Bereken de alcoholconcentratie als de standaardeenheden voor de glazen van de verschillende soorten alcoholische dranken worden gebruikt.

	hoeveelheid alcohol in een glas (g)	c (g/l)	c (mol/l)	c (vol%)
een glas bier				
een glas wijn				
een glas sterke drank				

2.
 - a. Hoeveel alcohol kreeg je naar binnen als je een glas Leffe® leeggedronken hebt?
 - b. Wat is nu je BAC?
 - c. Hoeveel whisky zou je kunnen drinken om dezelfde BAC te krijgen?
 - d. Hoeveel zou je kunnen drinken vooraleer je BAC 0,5 ‰ is als je respectievelijk Leffe, whisky drinkt?



Johnnie Walker 15 Years old



Country: Scotch
 Type: Blended - Pure Malt.
 Age: 15 Years Old
 Vol: 43 %
 Founded: Est. 1820

3. Spreek met een aantal medeleerlingen af om een bezoekje te brengen aan een drankgelegenheid en
 - a. maak een lijst op van de verkochte alcoholische dranken.
 - b. vraag aan de eigenaar welke alcoholische dranken hij het meest verkoopt.
 - c. zoek de samenstelling eens op van alcoholvrij bier.
(Ben je nog geen zestien dan kan je niet naar binnen. Natuurlijk kan je wel een drankenhal binnen lopen en aan de eigenaar dezelfde vragen stellen. Vraag ook eens of hij alcoholische dranken aan jongeren onder de zestien verkoopt en zoek eens op of dit wettelijk toegelaten is.)
4. Zoek de begrippen alcoholvrij en alcoholarm bier op. Wat kan je besluiten?

Intermezzo

Zit in een klein flesje Feigling Wodka een lager alcoholgehalte dan in een literfles Feigling Wodka?

Mijn zoon van 14 en ik hebben een meningsverschil over het percentage alcohol in een flesje. In zo'n klein flesje Feigling Wodka (0,02 liter) zit volgens mij 20 %. Hij is het er niet mee eens en beweert dat dat percentage geldt voor een liter Feigling Wodka. In zo'n klein flesje zit volgens hem maar het vijftigste deel daarvan: 0,4 %. Dat klopt toch niet?



2 cl

Land van herkomst: Eckernförde, Schleswig-Holstein Duitsland. Alcoholpercentage: 20 %

Opdracht

Wie heeft er gelijk? Waarom?

.....

.....

.....

Hoeveel kleine flesjes mag je resp. volgens de redenering van moeder en zoon drinken om een BAG 0,5‰ te krijgen?

.....

.....

.....

.....

.....

Het antwoord op deze laatste vraag geeft je dan meteen ook een reden te meer waarom je de slogan niet zo maar in de wind mag slaan:

Weet wat je drinkt als je nog rijden moet!

De chemische eigenschappen van ethanol (C)
Zelf een blaaspijpje maken (C)
Verband tussen AAC en BAC (C)
Weet wat je drinkt als je nog moet rijden (C)
De werking van een ademanalysetoestel (F)

De werking van een ademanalysetoestel

Inleiding

Vandaag test de politie de chauffeurs op overmatig drankgebruik via elektronische apparaten, zogenaamde ademanalysetoestellen. Men maakt een onderscheid tussen ademtesttoestellen en ademanalysetoestellen. Ze geven beide informatie over de alcoholconcentratie in de uitgeademde lucht, gerelateerd aan de alcoholconcentratie in het bloed. Er bestaan verschillende types van deze apparaten.

Doelstelling

Na het doornemen van deze module zal je in staat zijn de fysische principes te begrijpen waarop de werking van de ademanalysetoestellen gebaseerd is.

Studiemateriaal

- deze leerlingentekst
- toegang tot bibliotheek of internet

Verloop van de module

De module bestaat uit een tekst die afgewisseld wordt met vragen en opdrachten. Deze vragen los je individueel of in kleine groepjes op.

Nadat je het zoekingswerk voltooid hebt, kan de klas in groepen verdeeld worden, die elk enkele opgaves uitwerken om aan de klas voor te stellen in de vorm van een kleine presentatie.

Opdrachten

Inleiding

Wettelijk gezien wordt het feit of je onder invloed bent van alcohol gemeten via de BAC-waarde, de alcoholconcentratie in je bloed. Het meten van deze waarde via een bloedonderzoek is voor de politie te omslachtig bij een wegcontrole. Daarom worden ademtesttoestellen gebruikt om de concentratie van alcohol in de uitgeademde alveolaire lucht (de AAC-waarde) te meten. Op basis daarvan krijgt men een eerste idee over de alcoholconcentratie in het bloed (de BAC-waarde). Tussen deze twee waarden bestaat een eenvoudig verband. Indien nodig of bij twijfel zal een echt bloedonderzoek volgen.

In de loop van de jaren 1940 al werden de eerste ademalcoholtesttoestellen ontwikkeld. In 1954 stelde Dr. Robert Borkenstein zijn "Breathalyzer" voor, een ademanalysetoestel dat vandaag de dag nog steeds gebruikt wordt.

Als een persoon alcohol drinkt, vind je daarvan sporen terug in de uitgeademde lucht. De alcohol komt via de mond, keel, maag en ingewanden in het bloed terecht. Wanneer het bloed door de longen stroomt, verdampt de alcohol via de longblaasjes in de alveolaire lucht. De concentratie van alcohol in deze alveolaire lucht (de AAC-waarde) is bijgevolg recht evenredig met de alcoholconcentratie in het bloed (de BAC-waarde). Daardoor kan een ademtest informatie geven over de alcoholconcentratie in het bloed.

De verhouding van de AAC-waarde, uitgedrukt in milligram per liter, tot de BAC-waarde, uitgedrukt in gram per liter, bedraagt ongeveer 2300. Dat betekent dat 2300 milliliter alveolaire lucht evenveel alcohol zal bevatten als 1 ml bloed. Deze evenredigheidsfactor hangt van heel wat factoren af en is daardoor niet exact te bepalen.

Opdracht 1

In België is maximum 0,5 pro mille alcohol in je bloed toegestaan. Als je weet dat pro mille overeenstemt met gram per liter, hoeveel gram alcohol mag één liter bloed dan bevatten? De ademanalysetoestellen van de politie geven de AAC-waarde aan. Hoeveel milligram alcohol mag één liter uitgeademde lucht dan bevatten?

Verschillende types ademanalysetoestellen

Er zijn drie groepen van ademanalysetoestellen, die elk op een verschillend principe zijn gebaseerd.

1. Breathalyzer: dit type gebruikt een chemische reactie met alcohol, waardoor een kleurverschil ontstaat (naar analogie met het klassieke blaaspipje).
2. Intoxilyzer: detecteert alcohol via infrarood (IR)-spectroscopie
3. Alcosensor III of IV: detecteert een chemische reactie met alcohol in een brandstofcel.

Elk type heeft uiteraard een mondstuk, een pijpje waardoor de lucht in het toestel wordt geblazen en een meetkamer waar het eigenlijke onderzoek gebeurt. De manier waarop de meetkamer werkt, verschilt van type tot type.

Het eerste type: de breathalyzer

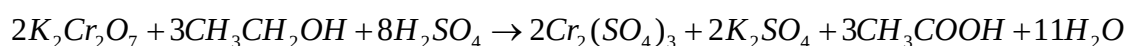
Het breathalyzer-type bevat:

- Een systeem om de adem van de testpersoon op te vangen
- Twee glazen buisjes met de chemische stoffen die zullen reageren met de uitgeademde lucht
- Een systeem met fotocellen die een kleurverandering kan detecteren



Om de AAC-waarde te meten blaast de testpersoon in het toestel. De uitgeademde lucht borrelt door een buisje met zwavelzuur, kaliumdichromaat, zilvernitraat en water. Deze chemische stoffen vind je ook in een klassiek blaaspipje terug.

De meting van de AAC-waarde is gebaseerd op de onderstaande chemische reactie:



In deze reactie:

1. onttrekt zwavelzuur de alcohol uit de lucht
2. de alcohol reageert met kaliumdichromaat tot chroomsulfaat, kaliumsulfaat, acetaldehyde (ethanal) en water

Het zilvernitraat treedt hier op als katalysator: deze stof versnelt de chemische reactie, maar reageert zelf niet met de betrokken reagentia. Het waterstofsulfaat is niet alleen nodig om de alcohol uit de lucht te onttrekken, maar zorgt ook voor de zure omgeving die nodig is voor deze reactie.

Tijdens deze reactie verkleurt het roodoranje-achtige kaliumdichromaat ion door de reactie met alcohol in het groene chroom ion. De mate waarin deze kleurverandering optreedt, is rechtstreeks afhankelijk van de hoeveelheid alcohol in de uitgeademde lucht. Om uit de verkleuring de hoeveelheid alcohol te bepalen, vergelijkt de fotocel de verkleuring met een staal dat niet verkleurd is. Daarbij ontstaat een elektrische stroom die via een microprocessor aangeeft hoe groot de BAC-waarde is.

Opdracht 2

Hoe werkt een fotocel? Hoe zou de fotocel de verkleuring kunnen registreren?

Het tweede type: de intoxilyzer

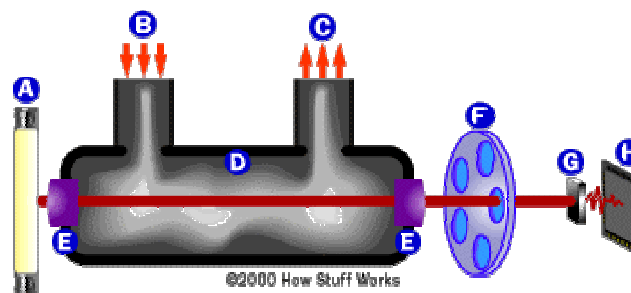
Dit type gebruikt infrarood (IR) spectroscopie, die moleculen kan identificeren aan de hand van de manier waarop ze IR-licht absorberen.

Opdracht 3

Zoek op wat men met IR-licht bedoelt. Is dit licht zichtbaar voor het oog? Zeg ook iets over de golflengte van IR-licht.

Som enkele toestellen op die ook op basis van IR-licht of IR-straling werken en zeg hoe ze gebruikt worden.

Moleculen trillen voortdurend. De manier waarop ze trillen, verandert als ze IR-licht absorberen. Dit heeft te maken met de manier de bindingen tussen de atomen buigen en uitrekken ten gevolge van de IR-straling. Elk type binding absorbeert IR-straling van verschillende golflengten. Om ethanol (alcohol) op te sporen, moet je dus weten hoe de verschillende bindingen (C-O, O-H, C-H, C-C) IR-licht absorberen. Door dan na te gaan hoe, na het blazen in het toestel, de IR-straling geabsorbeerd wordt, kom je iets te weten over de aanwezigheid van ethanol in de adem. Hoe sterker de absorptie, hoe meer ethanol aanwezig is in de adem.



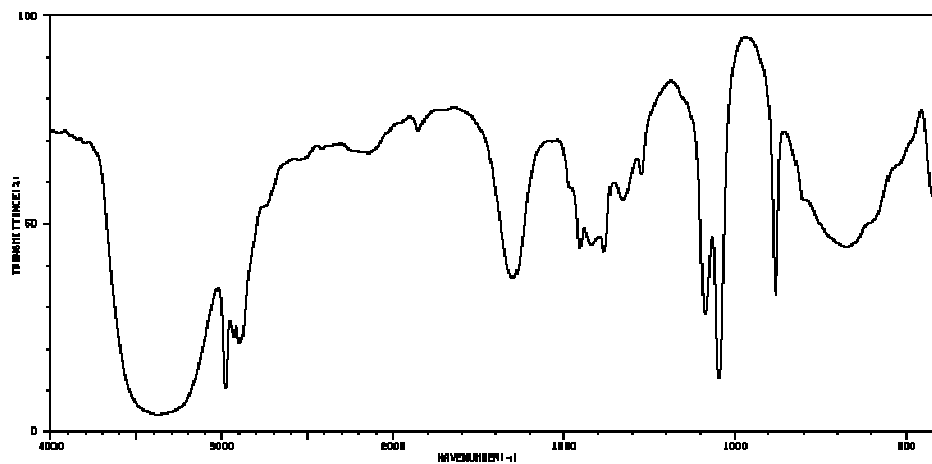
- A Quartz-lamp (IR-bron)
- B Toevoer lucht (adem)
- C Afvoer lucht
- D Meetkamer
- E Lenzen
- F Filterwiel
- G Fotocel
- H Microprocessor

Hoe werkt het?

- In dit toestel zendt de lamp IR-straling uit van verschillende golflengten.
- Het IR-licht schijnt door de meetkamer, waarna het door de lenzen gebundeld wordt op het draaiend filterwiel.
- Het filterwiel bevat verschillende filters die enkel de IR-straling doorlaten die door ethanol kan worden geabsorbeerd. Het licht dat de filter kan passeren wordt opgevangen door een fotocel, die het invallend licht omzet in een elektrische stroompuls.
- De stroom vloeit naar een microprocessor, die de stroompulsen interpreteert en op basis daarvan een BAC-waarde kan bepalen.

Opdracht 4

Onderstaande figuur geeft een grafiek weer waarop je kunt aflezen welke IR-straling wel en welke IR-straling niet of bijna niet geabsorbeerd werd door het ethanolstaal dat hier getest werd. Dit soort grafiek noemt men een IR-spectrum. Ga na wat er precies in deze grafiek is weergegeven (welke grootte vind je op de x- en y-as van deze figuur?)



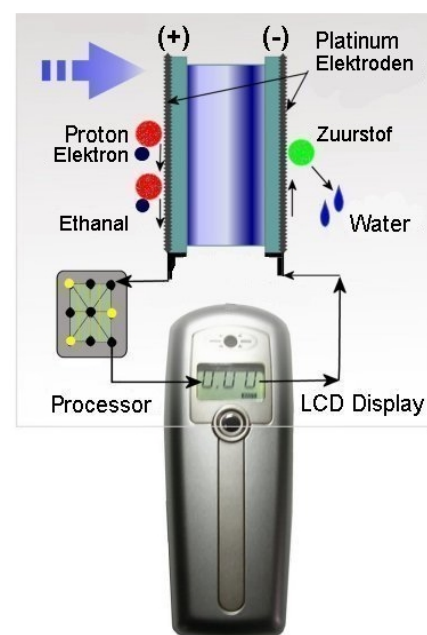
Zoek een aantal andere toepassingen waarbij het opmeten van IR-spectra gebruikt wordt bij wetenschappelijk onderzoek.

Het derde type: Alcosensor III of IV

Moderne brandstofcel technologie (die misschien ooit onze wagens zal aandrijven of ons huis verwarmen), wordt ook in ademanalysetoestellen gebruikt. De alcosensoren III en IV gebruiken dit type detectiesysteem.

De brandstofcel heeft twee platina elektrodes met daartussen een poreus elektrolyt. De ingeblazen lucht komt aan één kant binnen in de brandstofcel. Daar oxideert het platina met de alcohol in de lucht. Zo wordt acetaldehyde (ethanal) gevormd en komen er protonen en elektronen vrij.

De elektronen stromen door een geleidende draad van de ene platina-elektrode via een processor naar de andere elektrode. De protonen bewegen door het elektrolyt naar de andere kant van de brandstofcel en reageren met de elektronen en de aanwezige zuurstof tot water.



Hoe meer alcohol oxideert, hoe sterker de elektrische stroom. Een microprocessor registreert de elektrische stroom en berekent de BAC-waarde.

Opdracht 5

Hoe werkt een traditionele brandstofcel? Vergelijk deze werking met de brandstofcel die hier gebruikt wordt.

IJking

De gebruikers van ademanalysetoestellen moeten goed opgeleid zijn om de toestellen juist te bedienen en het toestel moet correct geijkt zijn. Dat is zo belangrijk omdat de geregistreerde waarden vaak aanleiding geven tot het betalen van boetes. Ook bij rechtzaken wordt naar de meetwaarden verwezen.

Opdracht 6

Omschrijf in eigen woorden wat men met “het ijken van een toestel” bedoelt. Som enkele meettoestellen op die je dagelijks gebruikt en zeg hoe ze geijkt worden.

Opdracht 7

Lees onderstaande artikels en los daarna onderstaande vragen op.

ALCOHOLCONTROLES MET STOPCONTACT Dinsdag 17 december 11:03

Leuven
Het Nieuwsblad



De Leuvense politie kan zonder stopcontact geen alcoholcontroles meer uitvoeren. Dat is een spijtig gevolg van onderbemanning van de diensten van het ministerie van Economische Zaken, die instaan voor het ijken van de alcoholtoestellen.

De meettoestellen kunnen niet aangesloten worden op de batterij van de politiewagen. De oorzaak ligt bij de ijkdienst van het ministerie van Economische Zaken. Die hebben te veel werk met het in orde brengen van onbemande camera's. Daardoor raken de ademanalysetoestellen niet tijdig geijkt.

Hoe langer hoe meer politiekorpsen raken dus in de problemen. In Leuven plant de politie toch een grootschalige alcoholcontrole tijdens de nacht van vrijdag op zaterdag. De agenten moeten dus wel op zoek naar locaties waar ze elektriciteit kunnen aftappen.

KORT GENOTEERD

Stopcontacten gezocht om dronken chauffeurs te controleren

Politiekorpsen in heel het land moeten op zoek naar stroom als ze er op uittrekken voor alcoholcontroles. Normaal worden ademanalysetoestellen gebruikt die draaien op de batterij van de combi. Er is echter een gebrek aan wettelijk verplichte spanningsstabilisatoren. Die zorgen ervoor dat er geen storingen optreden tussen de combibatterij en het meettoestel. "Er liggen er momenteel honderden bij ons te wachten op controle", zegt ingenieur Joachim Van Eyck van de dienst metrologie. Alcoholcontroles zijn nog mogelijk, maar enkel als de 'dronken chauffeurs' mee naar het bureau worden gevoerd of wanneer de politie een stopcontact in de buurt vindt.

Het Laatste Nieuws, 18/12/02

- Welk probleem stelt zich met het aansluiten van de ademanalysetoestellen op de autobatterij van de politiecombi?
- Wat is de functie van de dienst metrologie?

Opdracht 8

Bij een alcoholcontrole vraagt de politie je om in een ademtesttoestel te blazen.

- Mag je dergelijke ademtest weigeren?
- Mag je uitstel vragen voor deze test?
- Na het uitvoeren van de test geeft het ademtesttoestel het resultaat weer via een letter S, een letter A of een letter P. Wat betekenen deze letters? Met welke alcoholconcentratie stemmen zij overeen? Welke sanctie stelt de politie daar tegenover?
- Wat is het verschil tussen een ademtesttoestel en een ademanalysetoestel?