

## CHALLENGE IV



### *Slaap lekker...*

#### **SITUATIE:**

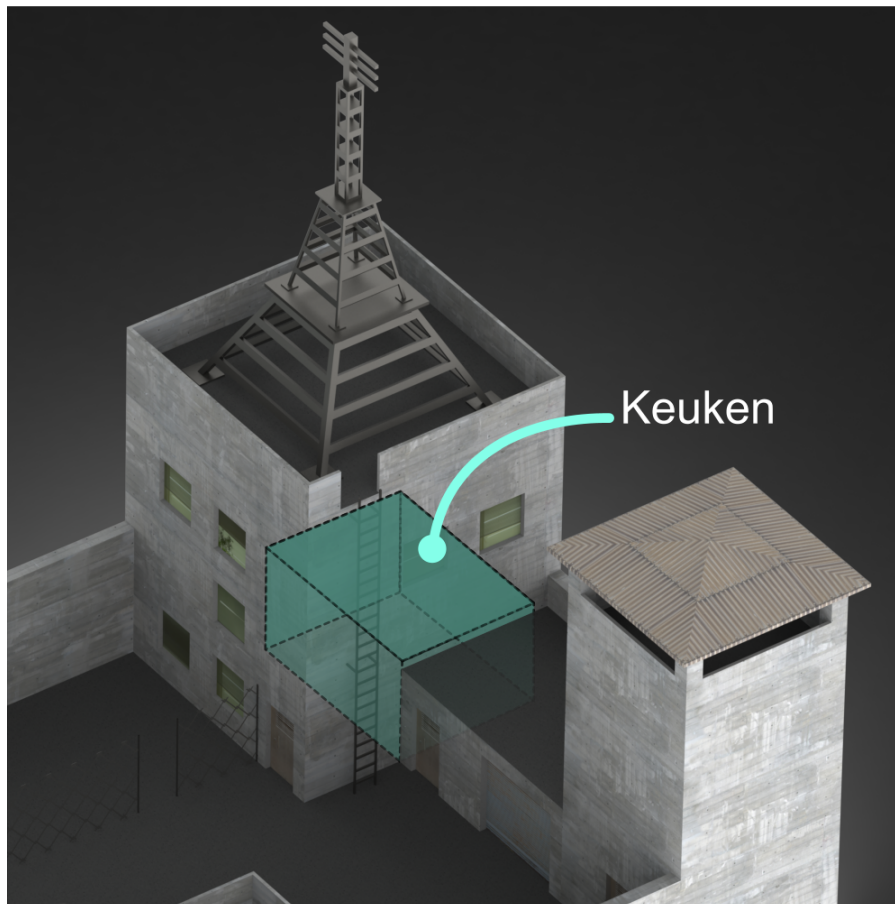
Binnen no-time na het uitbreken van jullie gestichte brandje komt de bewaking naar de keuken. Aan jullie de taak om de bewaking nu ook uit te schakelen. Omdat we zelf de 'good guys' zijn, kunnen we ze natuurlijk niet vermoorden. Daarom willen we ze alleen onder zeil brengen. Om dit goed te kunnen voltooien, zonder dat er doden vallen, gaan jullie bepalen welke stof het beste gebruikt kan worden en berekenen wat de optimale dosis is. Want stel je voor dat ze toch vroegtijdig wakker worden...

#### **DOEL:**

In deze opdracht leer je met behulp van begrippen als volume en MAC-waarde bepalen hoeveel narcotica optimaal is en welke het meest geschikt is. Je leert voor-en nadelen tegen elkaar afwegen en aan de hand hiervan met een geschikte oplossing komen.

#### **INFORMATIE & INSPIRATIE:**

Er is bekend dat het gaat om drie bewakers. Twee heren, één is 1.85 m lang en weegt 92 kg en de ander is 1.94 m lang en weegt 105 kg. Verder is er nog een dame van 1.78 m lang en 75 kg. Aan jullie dus de taak hen uit te schakelen. De keuken is 5 m lang, 4 m breed en 3 m hoog.



Ter inspiratie is er een document toegevoegd over de geschiedenis van de anesthesie. Hierin vind je mogelijke narcotica die jullie zouden kunnen gebruiken.

## CHALLENGE IV



De noodzakelijke gegevens over de belangrijkste narcotica zijn terug te vinden in BiNaS; tabel 11, 12 en 97.

Mocht je andere narcotica willen gebruiken, kan je deze website gebruiken:

<http://web.archive.org/web/20111023135625/http://www.cdc.gov/niosh/ipcsndut/ndut0000.htm>  
!

Mocht je het ingewikkeld vinden de berekeningen uit te voeren, kijk dan ter inspiratie:

<https://www.youtube.com/watch?v=wcg7MMcYuyE>

Grootheid	Symbool (eenheid)
Dichtheid	$\rho$ (kg/m <sup>3</sup> )
Maximaal Aanvaardbare Concentratie	MAC (mg/m <sup>3</sup> )
Volume	V (m <sup>3</sup> )

Aanname: Om de bewaking wel onder zeil te helpen, maar ervoor te zorgen dat ze geen echt schadelijke gevolgen ondervinden, gaan we er vanuit dat je 10% meer dan de MAC-waarde toe moet dienen.

### **PRESENTATIE:**

Tijdens de volgende les presenteert je je uitkomsten. Je presenteert waarom je gekozen hebt voor een bepaald middel, wat de dosis is die toegediend moet worden en hoe je die toe moet dienen.

## CHALLENGE IV



### Geschiedenis van de anesthesie

Voor 1846 werden operaties zelden uitgevoerd. Dit werd mede veroorzaakt door een gebrek aan goede narcosemiddelen. Het waren met name tandartsen die hiernaar op zoek waren, omdat zij nog meer dan andere artsen dagelijks geconfronteerd werden met patiënten met pijn; vaak als bijproduct van hun eigen werk. Een andere reden was dat veelgebruikte methoden zoals het iemand bewusteloos maken door een klap op het hoofd, een overmaat alcohol of verwurging grote risico's met zich mee brachten. De pijnstillende werking van distikstofmonoxide (lachgas ( $N_2O$ )) en di-ethylether (gewone ether) was al in de 18e eeuw bekend, desondanks werden deze stoffen nauwelijks gebruikt.

De eerste klassieke demonstratie van de effectiviteit van ether vond in het Amerikaanse Massachusetts General Hospital in 1846 plaats. Patiënt Gilbert Scott zou door chirurg Warren worden geopereerd, en de narcose met behulp van ether werd toegediend door tandarts en geneeskundestudent William Morton uit Boston. Morton had ervaring opgedaan met zowel lachgas als ether door te experimenteren op zichzelf en dieren. Ether leek hem het betere middel. Het werd toegediend door het te sprenkelen op een kapje van stof dat mond en neus van de patiënt bedekte. Vervolgens deed hij een aanvraag om *en plein public* in een ziekenhuis te demonstreren dat ether geschikt was voor algehele anesthesie. De operatie was begonnen. De patiënt vertoonde geen tekenen van pijn, maar was in leven en ademde. Na afloop van de operatie richtte de chirurg zich tot het verbijsterde publiek en deed de beroemde uitspraak: "Gentlemen, this is no humbug." ("Heren, dit is geen bedrog.") In 1847 introduceerde de Schot James Simpson een volgend narcosemiddel: chloroform. Voordeel van dit middel was dat het niet zo brandbaar was als ether en beter rook. In Groot-Brittannië bleef men nog zeker 100 jaar lang chloroform gebruiken, hoewel er vaak patiënten door kwamen te overlijden vanwege het kleine verschil tussen werkzame en dodelijke dosis.

De oude narcosemiddelen waren bijzonder brandbaar. Gecombineerd met de toenemende hoeveelheid elektrische apparatuur in operatiekamers gingen Britse onderzoekers op zoek naar veiliger middelen. Revolutionair is de ontdekking van halothaan en aanverwante verbindingen in 1956. Halothaan is anno 2008 nog steeds één van de meest gebruikte middelen wereldwijd. In Nederland wordt begin 21e eeuw met name sevofluraan, isofluraan en desfluraan toegepast.