

NB: tekst vertaald met een automatisch vertaalprogramma en niet nagelezen

Legenden en verhalen geïllustreerd door scheikunde en natuurkunde

Presentatie

Dit document presenteert enkele legendes, mythen en verhalen geïllustreerd door experimenten in scheikunde of natuurkunde. De selectie is kort en de ervaringen die zijn gekozen, zijn voor het grootste deel al bekend bij de docenten, maar kunnen op de een of andere manier de verhalen illustreren. Het doel is niet om de geschiedenis te herhalen in de vorm van experimenten, maar veeleer dat de presentatie van elk evenement dient om gebeurtenissen uit het verleden te herinneren en die misschien zijn vergeten of onbekend zijn voor een deel van het jongere publiek.

Het is duidelijk dat de ervaring die voor elk verhaal wordt voorgesteld niet de enige is, waarschijnlijk zal een zoektocht in de bibliografie andere voorstellen die ongetwijfeld beter bij elk verhaal passen.

1 Geschiedenis van eetbare kaarsen.

Primitieve kaarsen waren talg, een vet. Er wordt gezegd dat in het geval van sterke hongeraanvallen, de zeelieden deze kaarsen aten

Beleven: eetbare kaarsen. Elke kaars is een stuk appel of banaan dat in een cilindrische vorm is gesneden en een kaars imiteert. De pit is een droge vrucht zoals een amandel (gegrild of rauw).

De "kaars" brandt dankzij de olie van het gedroogde fruit.

Bibliografie: "Fiesta química: licores que no lo son, bebidas que no hay que beber y alguna cosa de comer" Revista electrónica EUREKA sobre enseñanza y divulgación de las ciencias <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2738/2386>
Jaar 2011 Volume 8 Nummer (p 151-157) Vereniging van Profesores Amigos de la Ciencia-Eureka

2 Het verhaal van Icarus.

Icarus is de zoon van de architect Daedalus, bouwer van het Kretenzische labyrint. Icarus werd samen met zijn vader Daedalus gevangengenomen op het eiland Kreta door de koning van het eiland, genaamd Minos.

Daedalus besloot in het geheim van het eiland te ontsnappen, maar sinds Minos de wateren en het land beheerste, begon Daedalus vleugels te maken voor zichzelf en zijn jonge zoon, Icarus. Hij bond de veren aan elkaar door de centrale veren met draad en

de zijveren met was te verbinden, en gaf het geheel de zachte welving van de vleugels van een vogel.

Toen de klus eindelijk geklaard was, klapperde Daedalus met zijn vleugels en merkte dat hij opsteeg en in de lucht hing. Vervolgens rustte hij zijn zoon op dezelfde manier uit en leerde hem vliegen. Toen ze allebei klaar waren om te vliegen, waarschuwde Daedalus Icarus om niet te hoog te vliegen omdat de hitte van de zon de was zou doen smelten, en ook niet te laag zodat het zeeschuim zijn vleugels nat zou maken en hij niet kon vliegen. Maar Icarus begon op te staan. De brandende zon verzachtte de was die de veren bij elkaar hield en ze kwamen los. Icarus zwaaide met zijn armen, maar er waren niet genoeg veren om hem overeind te houden en hij viel overboord.

Beleven: Het vuur van de kunstenaar.

Icarus is getekend op een vel papier. De spatborden zijn geverfd met een KNO₃-oplossing. Eenmaal droog, wordt aangestoken met de brandende punt van een wierookstokje. Het geverfde deel brandt langzaam zonder vlam. De rest onveranderd. Spectaculairder is om de ontsteking te starten met de zonnestralen geconcentreerd onder een vergrootglas.

Vervelende dampen. Experimenteer om buiten te doen of plaats het papier in een doorzichtige doos die goed sluit.



De reactie is een exotherme ontleding waarbij zuurstof vrijkomt. De warmte en de zuurstof zorgen voor de verbranding van het papier.



Een alternatief voor het interieur is om het vleugelpatroon te vervangen door nitrocellulosepapier, ook wel "flashpapier" genoemd.

3 De man die zijn ziel verkocht voor gekleurde bonen

(Aangepaste Maya-legende)

Eens besloot een goede, ongelukkige man uit de problemen te komen door zijn ziel aan de duivel te verkopen. Hij riep Kizín bij zich en toen hij voor hem stond, vertelde hij hem wat hij wilde. Kizín hield van het idee om de ziel van een goede man te nemen.

In ruil voor zijn ziel deed de man zeven wensen: één voor elke dag.

De eerste dag wilde hij geld, en onmiddellijk merkte hij dat hij een zak vol goud had.

Voor de tweede, gezondheid, en het was perfect. Voor de derde, eten, en hij at tot hij

barstte. Voor de vierde omringden vrouwen en de mooiste hem. Voor de vijfde, macht, en leefde als een leider. In de zesde, reizend, en in een oogwenk was hij op duizend plaatsen.

Kizin zei toen tegen hem:

-Wat wil je nou? Beschouw het als de laatste dag.

"Nu wil ik gewoon een bevlieging bevredigen."

"Vertel het me, en ik zal het je geven."

'Ik wil dat je deze kleine zwarte bonen die ik heb, wast totdat ze wit worden.'

'Het is makkelijk,' zei Kizin.

En hij begon ze te wassen, maar omdat ze niet wit werden, dacht hij: "Deze man heeft me bedrogen en ik heb een ziel verloren." Zodat het mij niet nog een keer overkomt, zijn er voortaan zwarte, witte, gele en rode bonen.

Beleven: Alginaatballen die van kleur veranderen.

De "bonen" zijn calciumalginaatballen die van kleur veranderen afhankelijk van of ze zich in een zuur of basisch medium bevinden.

Vorbereiding :

Water + 2% m/m alginaat + rodekoolextract (20 ml 2% alginaat + 30 ml koolsap)

Leg de balletjes in een oplossing van calciumchloride, beter enkele uren in de koelkast

Plaats een paar balletjes in een oplossing van NaOH, 2 M of 1 M na een paar seconden worden ze groen

Plaats de andere ballen in een HCl-oplossing van 1 M. Na enkele seconden worden ze roodachtig.

Als de groene ballen in een zure oplossing worden gegooid, veranderen ze van kleur.

Hetzelfde geldt voor de rode ballen wanneer ze in de basisoplossing worden geplaatst

4 Mozes en de brandende braamstruik

Mozes hoedde de kudde van Jetro, zijn schoonvader, priester van Midian; en hij leidde de kudde achter de woestijn, en kwam bij de berg van God, bij Horeb.

²*De engel des Heren verscheen hem in een vuurvlam, midden in een struik. Mozes keek; en zie, de braamstruik stond helemaal in brand, en de braamstruik werd niet verteerd.*

³*Mozes zei: Ik wil opzij gaan om te zien wat dit grote visioen is en waarom de struik niet wordt verteerd.*

⁴*De Heer zag dat hij zich afwendde om te zien; en God riep hem uit het midden van de struik en zei: Mozes! Mozes! En hij antwoordde: Hier ben ik!*

⁵*God zei: Kom niet dichterbij, doe uw schoenen uit van uw voeten, want de plaats waarop u staat is heilige grond.*

<https://www.biblegateway.com/passage/?search=Exodus%203&version=KJV>

Beleven: Dennenappel in brand

Een grote dennenappel wordt op de volgende manier bereid: Een deel van de schubben wordt van de bovenkant verwijderd. De dennenappel wordt gebaad in een oplossing van natriumsilicaat en laat men drogen. Op deze manier wordt het beschermd tegen mogelijke vlammen.

De bovenste schubben zijn elk bedekt met aluminiumfolie waarop kleine stukjes watten worden geplaatst die zijn bevochtigd met methanol en bestrooid met kleine hoeveelheden zouten zoals strontiumchloride, lithiumnitraat, kopersulfaat, enz. We naderen een vlam van de dennenappel die ontsteekt in verschillende kleuren zonder echt te branden.

Om de vlammen te doven, dek je het af met een metalen pan.

5 De legende van de regenboog

Ierlands oorspronkelijke mythe over kabouters, die ketels vol goud en edelstenen verstopten, maar deze wezens zijn alleen te zien als de regenboog verschijnt. ontsnappen en voor zijn vrijheid zal hij ons al zijn rijkdommen aanbieden die zich aan het einde van de regenboog bevinden. Het probleem is dat als we weggijken, het zal verdwijnen en we zonder zijn rijkdom zullen achterblijven.

Beleven: Regenboog in een reageerbuis

Materiaal

100cc reageerbuis

Glazen staaf om te roeren

Spatel

Geconcentreerde oplossing van orthofosforzuur (85 massa%)

Universele indicatoroplossing

Natriumhydroxide

Beschermende bril

Hoe doe je :

1- Doe ongeveer 90 cm³ gedestilleerd water in een reageerbuisje van 100 ml, voeg 10 cm³ fosforzuur en 2 of 3 cm³ universele indicatoroplossing toe. De oplossing moet een donkerrode kleur hebben.

2- Voeg met een spatel langzaam de NaOH-pellets toe, terwijl u de bodem voorzichtig roert met een glazen staaf. Het is noodzakelijk om te voorkomen dat er te veel pellets tegelijk worden geplaatst, omdat er gevaarlijke ongelukken kunnen gebeuren door zuurspatten.

3- Als je ziet dat er een overmaat aan NaOH is op de bodem van de reageerbuis en een permanent blauwe kleur in het onderste gebied, roer dan heel voorzichtig met de staaf, voeg nog drie of vier pellets toe en kijk hoe we in de reageerbuis zie verschillende gebieden in de kleuren van de regenboog.

6 De groene straal die verschijnt en verdwijnt

Het vertelt over de moeilijke zoektocht naar een optisch fenomeen, de groene straal, zichtbaar onder bepaalde omstandigheden wanneer de zon achter de horizon over zee verdwijnt, door Sam en Sib Melville, in een poging om met hun nichtje Elena te trouwen. Met Aristobulus Ursiclos, want volgens de legende worden twee mensen die hem tegelijkertijd zien automatisch verliefd op elkaar. Het is een magisch moment wanneer twee mensen tegelijkertijd de liefde ontdekken. Schilder Olivier Sinclair gaat mee op zoek.

Na een reeks incidenten en de zoektocht naar de ideale plek om deze magische groene straal te spotten, zullen de hoofdrolspelers niet het gewenste einde hebben; maar toch zal hun liefde niet veel langer worden uitgesteld.

Jules Verne, die de groene straal populair maakte door de publicatie van zijn roman "Le Rayon Vert", Parijs 1882, vertaalde zoals al zijn werken in vele talen. Daarin vertelt hij hoe juffrouw Elena Campbell, nicht van de gebroeders Melvill, Schotten uit de Hooglanden, eigenaars van een oud, met kantelen omgeven landgoed als een kasteel, haar ooms vertelde dat ze niet aan trouwen dacht, dat ze alleen nooit een man zou krijgen, .tenminste totdat hij de Groene Bout kon zien. Miss Campbell had net een artikel gelezen in de Morning Post van die dag over het fenomeen dat kan worden waargenomen op het precieze moment waarop de zon haar laatste straal werpt, die net boven de waterlijn van de Schotse zeehorizon verdwijnt Als de lucht, helder van wolken, is dan van volmaakte zuiverheid, het is prachtig groen,

Beleven Verdwijning van mist wanneer een elektrisch veld wordt aangelegd

Materiaal

½ L of ¾ L plastic fles met een nauwsluitende dop.

Twee metalen draden (koper, staal, aluminium, etc.) van ongeveer 5 cm. Of stukjes van een metalen rooster.

Schaar

Hoogspanningsbron. Zie onderstaand kader voor een mogelijke hoogspanningsbron

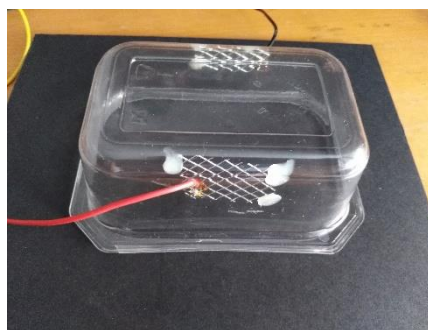
Groene laser met laag vermogen

Wierookstokjes, om nevel in de fles te veroorzaken

Maak met een puntige schaar twee kleine gaatjes in de fles, de een voor de ander om de metalen draden door te laten.

Steek twee of drie wierookstokjes aan. Doe ze in de fles, zonder ze erin te laten vallen. Na enkele seconden is de fles gevuld met een bouillard. Haal de stokjes eruit, draai ze uit en sluit de fles af.

Sluit de hoogspanningsbron aan op de elektroden en stuur een laserstraal door de mist. In het begin kun je de straal heel goed zien, maar langzaam verdwijnt hij door de eliminatie van de mistdeeltjes door elektrostatische aantrekkingen.



Links: fles met de twee elektrische draden. Rechts een kist met metalen roosters (de roosters zijn uit een racket gehaald om insecten te doden)

Een hoogspanningsbron voor een zeer lage prijs

De rackets voor het doden van insecten hebben een elektronische schakeling die, afhankelijk van de verschillende merken, spanningen genereert tussen 700 V en 300 V. Ze kunnen werken op batterijen of met een USB-aansluiting.

Om ze als hoogspanningsbron te gebruiken, volstaat het om er rekening mee te houden dat er drie netten zijn. Het rooster dat is aangesloten op de plus bevindt zich tussen de twee externe roosters, die zijn aangesloten op de negatieve en geen gevaar opleveren bij aanraking.

Sluit eenvoudig een kabel, met een krokodillenklem, aan op het centrale rooster en een andere kabel op een van de buitenste roosters. In de figuur is het deel van de roosters gedemonteerd. Een kabel (de gele) was verbonden met wat het kernnetwerk was. De andere draad (wit) was verbonden met een van de buitenste roosters



Het experiment zal laten zien hoe de groene straal plotseling verschijnt en langzaam verdwijnt.

7 De eerste plaag waarmee Mozes Farao strafte

*Zo zegt de Heer: Hieraan zult u weten dat ik de Heer ben. Ik zal de wateren van de rivier slaan met de staf die in mijn hand is; en zij zullen in bloed worden veranderd. **18**De vissen die in de rivier zijn, zullen vergaan, de rivier zal bederven en de Egyptenaren zullen tevergeefs proberen het water van de rivier te drinken. **19**En de HEERE zei tot Mozes: Zeg tot Aäron: Neem uw staf en strek uw hand uit over de wateren van de Egyptenaren, over hun rivieren, over hun stromen, over hun vijvers en over al hun waterpoelen. Ze zullen bloed worden: en er zal bloed zijn in het hele land Egypte, in houten vaten en in stenen vaten.*

20Mozes en Aäron deden wat de Heer bevolen had. Aäron hief zijn staf op en sloeg op de wateren die in de rivier waren, voor de ogen van Farao en voor de ogen van zijn dienaren; en al het water van de rivier veranderde in bloed

<https://saintebible.com/lsg/exodus/7.htm>

Beleven: Een cuvet met een oplossing van KSCN. Een holle staaf met FeCl₃ wordt in contact gebracht met water, dat in bloed verandert.

8 Aladdin en de magische lamp

Een arme jongeman, Aladdin genaamd, wordt gerekruteerd door een kwaadaardige tovenaars, die zich voordoeft als de broer van zijn overleden vader, om hem te helpen een olielamp op te halen uit een magische grot die iedereen in de val houdt. Nadat de kwaadaardige tovenaars hem probeert te verraden, houdt Aladdin de lamp en ontdekt hij dat hij een broeierige geest kan oproepen die vastbesloten is om de persoon die de lamp bezit te dienen; met zijn hulp wordt Aladdin rijk en machtig en trouwt hij met de prinses

Beleven: De geest in de fles

Donkere of zwarte fles.

Binnen is 20 ml H₂O₂ 30%

Een met MnO₂ gevuld theezakje wordt door middel van de draad aan de stop opgehangen.

Door de dop te verwijderen, valt de zak naar binnen en activeert de afbraak van H₂O₂.

De reactie is zeer exotherm, de vloeistof kookt en vormt waterdamp en O₂

9 Het wonder van de bruiloft in Kana

Op de derde dag was er een bruiloft in Kana in Galilea, en de moeder van Jezus was daar. Jezus was ook uitgenodigd voor deze bruiloft, evenals zijn discipelen, maar er was geen wijn meer, omdat de wijn van de bruiloft op was. Jezus' moeder zei tegen haar: "Ze hebben geen wijn." Jezus zei tegen haar: "Wat wil je van mij, vrouw? Mijn uur is nog niet gekomen." "Hij zal het je vertellen, doe het." Nu waren er zes stenen kruiken, bestemd voor de reiniging van de Joden, en elk met twee of drie maten. Jezus zei tegen hen: "Vul deze kruiken met water." Ze vulden ze tot de rand. Hij zei tegen hen: "Ga nu naar buiten en breng het naar de meester van de maaltijd." Ze brachten het naar hem. Toen de meester van de maaltijd de had geproefd
Jan, 2.1 12

Beleven. Bereid de volgende oplossingen voor:

A: IJzer(III)chloride-oplossing, FeCl₃·6H₂O met een concentratie van 1,0 mol dm⁻³

B: Oplossing van ammoniumthiocyanaat, NH₄SCN met een concentratie van 2,5 mol dm⁻³

Een kruik water.

Doe in drie aparte glazen:

Glas #1: 15 druppels oplossing A

Glas #2: 2 druppels oplossing B

Glas #3: 10 druppels oplossing B

De inhoud van de kan wordt in het eerste glas gegoten: lichtgeel, het is witte wijn.

Nu wordt de inhoud van glas 1 in de kan gegoten.

Een deel van de vloeistof uit de kan wordt in glas 2 gegoten. Er verschijnt een lichtrode kleur, het is roséwijn

Tenslotte wordt de inhoud van glas 2 in de kan gegoten. En een deel van de vloeistof uit de kan wordt geserveerd in glas 3, er verschijnt een rode kleur: het is rode wijn

10 De steen der wijzen

De steen der wijzen (in het Latijn: lapis philosophorum) is een hypothetische alchemistische substantie.

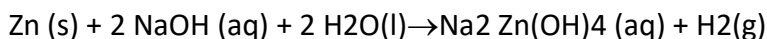
De alchemisten schreven drie essentiële eigenschappen aan de steen der wijzen toe: Verander onedele metalen in edele metalen, zoals zilver (argyropée) of goud (chrysopée);

Genees ziekten en verleng het menselijk leven buiten zijn natuurlijke grenzen.

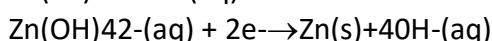
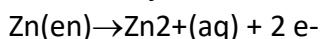
Beleven

- 1- Bereid een natriumhydroxideoplossing voor. Bereken de hoeveelheid NaOH die je nodig hebt om 100 ml van een 6 mol·dm⁻³ oplossing te hebben. Het oplossen is erg exotherm en je moet heel voorzichtig zijn.
- 2- Doe de NaOH-oplossing in een beerglass van 250 ml. Voeg ongeveer 5 g zinkpoeder toe. Begin dit mengsel te verwarmen, zonder het te koken. Observeer het vrijkomen van een gas.
- 3- Terwijl de oplossing aan het opwarmen is, maakt u munten van 1, 2 of 5 cent schoon met aceton
- 4- Als de oplossing heet is, zet je het vuur uit en doe je een paar munten in het glas zodat ze in contact komen met het zink. Wacht een minuut of twee totdat je merkt dat de onderdelen zijn bedekt met een laag zink.
- 5- Verwijder de onderdelen één voor één met een pincet, was ze met water en droog ze af.
- 6- Neem één voor één de delen die je met zink hebt bedekt, met een pincet, verwarm ze met een bunsenbrander. Gebruik het heetste deel van de vlam (de bovenkant). Draai de munt een of twee keer tijdens de warming-up. Merk op hoe de kleur verandert in een gouden kleur. Niet oververhitten.
- 7- Koel het stuk door het op een oppervlak te laten liggen dat niet door hitte kan worden beschadigd. Of maak het nat met water.

Wanneer het mengsel van zink- en natriumhydroxideoplossing wordt verwarmd, wordt een complexe verbinding gevormd. De reactievergelijking is:



Het "zilver" is te wijten aan de afzetting van metallisch zink op het stuk. De verklaring van het proces is te vinden in de vorming van een elektrochemische cel, waarbij de anode een zinkpoeder is en de kathode een Zn(OH)₄²⁻-oplossing.



11- De legende van Medusa

Er wordt gezegd dat de schoonheid van Medusa mannen en goden boeide, waardoor Poseidon zelf, de god van de zeeën, koud achterliet, die haar verkrachtte op het koude marmer van de tempel van de godin. Athena, erg boos over de ontheiliging van haar heilige plaats, liet als straf adders in haar haar ontspruiten, voor de onreine daad die in de tempel van de godin werd voltrokken.

Hoewel Medusa het slachtoffer was van Poseidon, onderging ze de gevolgen en veranderde ze haar in een monster, dat de vloek had om iedereen die haar in de ogen staarde in steen te veranderen, aangezien hij haar met geweld verwijderde. Perseus slaagde erin hem af te maken door zijn hoofd af te hakken terwijl hij sliep en zijn schild als spiegel te gebruiken om zijn blik af te wenden.

Athena hield het hoofd en gebruikte het als oorlogswapen.

Beleven

Een eenvoudige Van der Graaft-generator zit in het speelgoed genaamd "Levitating Magic Wand".

Het wordt geleverd met zeer lichte teflon-strips.

Teflon-strips kunnen worden vervangen door Kleenex tissuepapier dat groen is geverfd met voedselkleuring.

De strips zijn bevestigd aan het uiteinde van de toverstaf. Wanneer ze zijn aangesloten, worden de banden uit elkaar getrokken door elektrostatische afstoting.



12 Vampieren, wezens die worden beïnvloed door de zonnestrallen

De legende zegt dat de vampiers de straling van de zon niet weerstaan en verkoold sterven.

Beleven: UV-gevoelig papier

Oplossing A: 10 g kaliumhexacyanoferraat (III) (kaliumferricyanide) opgelost in 50 cm³ water.

Oplossing B: 10 g ammoniumijzercitraat opgelost in 50 cm³ water.

Snijpapier in de vorm van een silhouet van Dracula en vampieren

De twee oplossingen worden gemengd en een filtreerpapier wordt met het mengsel geïmpregneerd. Laat het drogen in het donker.

Wanneer het papier wordt blootgesteld aan zonlicht of een UV-lamp, wordt een blauwgekleurde verbinding gevormd (door reductie van Fe³⁺ tot Fe²⁺ door citraat-ion en ijzer (II) ferricyanidevorm, (onoplosbaar)

Een verbetering van het experiment is om normaal papier te vervangen door nitrocellulosepapier, flashpapier genaamd. Eenmaal blootgesteld aan de zon of UV-licht, wordt een vlam benaderd en het papier brandt onmiddellijk, wat de verdwijning van de vampier simuleert.

13 De legende van de vier bloedstaven (hoe het schild van de kroon van Aragon werd geboren)



Het is een legende over de oorsprong van het koninklijk signaal van Aragon, dat voor het eerst verschijnt in 1551 in het tweede deel van de *General Chronicle of Spain*, en in het bijzonder van Aragon, Catalonia and Valencia, kroniek gepubliceerd in het Spaans in Valencia door Pere



Antoni Beuter. Deze legende plaatst de oorsprong van het koninklijk signaal in de persoon van de graaf van Barcelona Wifredo el Velloso (Guifré el Pilós, in het Catalaans), en meer precies, het vertelt dat het signaal van de vier stokken werd gecreëerd na een gevecht tegen de Noormannen, toen de koning der Franken Karel de Kale -of volgens Beuters versie Lodewijk de Vrome- uit dankbaarheid voor zijn diensten in de oorlog zijn hand doopte in het bloed van Wilfreds wonden en de vier vingers over het gouden schild van de graaf ging Hij zei tegen hem: "Dit zullen je wapens zijn,

Beleven: Vorming van een ijzer(III)complex

Papier gedrenkt in een oplossing van ijzer (III) chloride wordt geel.

Met een hand beschermd door een latexhandschoen, worden vier vingers bevochtigd met de KSCN-oplossing, 0,1 M

Als je de vier vingers over het gele papier beweegt, blijven de vier balken over

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

14 Quetzalcoatl



Een van de belangrijkste goden van Meso-Amerikaanse culturen, Quetzalcoatl, of "Gevederde Slang", was een mengsel van vogel en ratelslang (coatl is het Nahuatl-woord voor slang). Azteekse god van wind en regen, maar ook van kennis, landbouw en wetenschap, Quetzalcoatl zou een sleutelrol hebben gespeeld bij het ontstaan van de wereld. In één versie van het scheppingsverhaal veranderden hij en een andere god, Tezcatlipoca, in slangen en sneden een gigantisch zeemonster genaamd Cipactli in tweeën; een deel ervan werd de aarde, het andere de lucht. Hoewel vroege afbeeldingen van Quetzalcoatl hem duidelijk laten zien als een slang met een pluim van veren, is hij nog steeds een slang in de lucht.

Beleven: De slang van de farao

Eerste recept:

Meng suiker en bakpoeder (10: 1).

Het mengsel wordt in een capsule gedaan waarvan de bodem is gemaakt van gezeefde schoorsteenas.

Het mengsel wordt ontstoken door het aan te raken met een stokje gedrenkt in een mengsel van kaliumpermanganaat en zwavelzuur.

Tweede recept:

Bereid het mengsel van een deel bakpoeder en vier delen suiker.

Mix alles goed door elkaar en maal het in een koffiemolen.

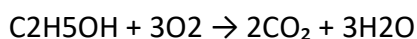
Snijd de nek van een plastic fles. Doe een lepel in de baarmoederhals en plet het mengsel met een beetje ethanol tot je een tablet krijgt.

Laat drogen.

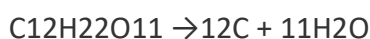
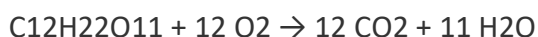
Gebruik een kleine aluminium bakplaat of een taartvorm met zand.

Leg een laag zand, bevochtigd met ethanol, plaats de tablet op het natte zand en steek aan.

Bicarbonaat valt uiteen in natriumcarbonaat, waterdamp, kooldioxide en kooldioxide. Bij het verbranden van alcohol ontstaat er waterdamp en kooldioxide.



Tegelijkertijd wordt de suiker door de hitte gekarameliseerd. In deze plastische toestand zwelt de suiker onder invloed van het vrijkomende gas op. Terwijl de suiker opzwellt en de reactie voortduurt, verbrandt de suiker in een reactie die verbranding en uitdroging combineert:

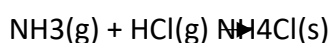


15 Drama in de Atlantische Oceaan: de Titanic

In de nacht van 14 op 15 april 1912 vond de tragedie van de Titanic plaats. Deze ervaring reproduceert "chemisch" het scheepswrak.

Polystyreenschuimpolymeer (porexpan) is slecht oplosbaar in aceton. Een stuk uitgesneden in de vorm van een Titanic wordt in een container met aceton geplaatst: het schip verdwijnt langzaam. De aceton "lost" een deel van de bindingen tussen de macromoleculen van het polymeer, zodat de lucht die in de structuur opgesloten zit, ontsnapt en de eens sponsachtige structuur compacter wordt.

Een bijkomend effect wordt toegevoegd aan de rook die uit de schoorstenen opstijgt: stukjes watten worden in de schoorstenen geduwd en gedrenkt in geconcentreerd zoutzuur en ammoniak. De reactie produceert witte dampen van ammoniumchloride:



16 Word onzichtbaar

Zo konden mensen in de middeleeuwen onzichtbaar worden: vermaal het oog van een uil met een bolletje kevermest en een beetje olijfolie, en wrijf het over je hele lichaam.

Er is geen verslag van het gebruik van deze methode, dus we gaan ervan uit dat het niet werkt. Maar het is een opluchting dat de moderne wetenschap en technologie ons nu enkele opties biedt, hoewel geen van hen perfect is.

Onzichtbaarheid is al sinds de oudheid een begeerde macht, maar de verhalen die we erover vertellen zijn fabels van macht, corruptie, onverantwoordelijkheid en voyeurisme. Als de onzichtbaarheidsmantel van Harry Potter of de ring van Frodo Balings altijd mogelijk leek, kunnen we nu een glazen beker laten verdwijnen en onzichtbaar maken.



Beleven

Een bekeerglas van 50 ml (pyrexglas)

Een grotere beker of glazen bak waar de kleinere beker in past
Johnson's merk glycerine of babyolie

Vul het bekeerglas met glycerine of babyolie.

Dompel de kleine glazen beker langzaam onder.

Onzichtbaarheid wordt bereikt wanneer een transparant object wordt ondergedompeld in een medium met dezelfde brekingsindex als het materiaal waarvan het object is gemaakt. Glycerine heeft een brekingsindex van 1,47; Johnson's olie (een mengsel van vaseline en isopropylpalmitaat) heeft een brekingsindex van 1,6. Pyrex glas, tussen 1,5 en 1,8.

