




Naam activiteit	smartSTEMbox - BRAND
Leeftijdsgroep	<input type="checkbox"/> 3de graad lager (10-12 jaar) <input type="checkbox"/> 1de graad secundair (12- 14 jaar)
Tijdsduur	<p><u>Totale tijdsduur: 40'</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 10' per onderzoeksopdracht • 10' indien gekozen wordt om per groepje één onderzoeksopdracht uit te laten voeren • 30' indien gekozen wordt om elk groepje de drie onderzoeksopdrachten te laten uitvoeren. • 10' bespreking
Doelen/Vaardigheden eigen aan de context	<p><u>De leerlingen:</u></p> <p>-formuleren voor een technisch probleem een onderzoeksvraag aan de hand van aangereikte criteria. . <u>Beheersingsniveau:</u> Toepassen</p> <p>-formuleren een hypothese in functie van een onderzoeksvraag aan de hand van aangereikte criteria. <u>Beheersingsniveau:</u> Toepassen</p> <p>-verzamelen bij een onderzoeksvraag gegevens aan de hand van een waarneming volgens een gegeven werkwijze. <u>Beheersingsniveau:</u> Toepassen</p> <p>-trekken conclusies op basis van waarnemingen <u>Beheersingsniveau:</u> Analyseren</p> <p>-toetsen een gestelde hypothese af aan de resultaten van metingen, waarnemingen en experimenten. <u>Beheersingsniveau:</u> Toepassen</p> <p>-formuleren bij een technisch probleem een antwoord op een onderzoeksvraag. <u>Beheersingsniveau:</u> Toepassen</p> <p>-beargumenteren keuzes die ze maken om een technologisch of STEMprobleem op te lossen. <u>Beheersingsniveau:</u> Evalueren</p> <p>-onderzoeken elektrische en fysische eigenschappen van materialen en grondstoffen in functie van een technisch proces. <u>Beheersingsniveau:</u> Analyseren</p> <p>-leiden energieomzettingen af in een technisch systeem en benoemen geleverde nuttige en niet-nuttige energie. <u>Beheersingsniveau:</u> Analyseren</p>
Tijdens deze activiteiten willen we duidelijk maken wat brand is en welke elementen noodzakelijk zijn voor brand.	
Context	
Motivatie	<p>Ondertussen is de temperatuur wellicht beginnen zoemen. Het is nu duidelijk dat er warmte vrijkomt bij het opladen van een smartphone.</p> <p>We blijven vanuit deze context werken. Willen we een veilige oplaadbox maken, dan moeten we weten wat brand nodig heeft en waar onze gevaarlijke elementen zijn.</p>



Methode en organisatie	
Materiaal	<p>Per groepje</p> <p><u>Onderzoek A</u></p> <ul style="list-style-type: none">• diep bord• limonade zonder prik• theelichtje• glas• Lucifers <p><u>Onderzoek B</u></p> <ul style="list-style-type: none">• glas• theelichtje• lucifers• leeg kopje• theelepel bakpoeder• 4 eetlepels azijn
Groeperingsvormen	Groepjes van drie à vier leerlingen.
	<p><u>Onderzoek A:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Leerlingen vullen een bord met wat limonade met prik, hierin zetten ze een brandend kaarsje.2. De leerlingen zetten nu een glas over de brandende kaars. Na een tijdje dooft de kaars. De zuurstof die in het glas zit wordt eerst nog opgebruikt maar eens al deze zuurstof verdwenen is, gaat de kaars uit. <p> We kunnen dus vuur doven door de zuurstof weg te nemen</p> <p><u>Onderzoek B:</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. De leerlingen mengen het bakpoeder en de azijn in een beker. Dit zorgt voor een chemische reactie waarbij koolzuur ontstaat.2. De leerlingen strijken een lucifer aan en steken het kaarsje aan. Daarna steken deze lucifer in een kop. Ze merken op dat de lucifer dooft (er is namelijk geen brandstof meer).3. Vervolgens gieten de leerlingen het gas over de kaars. Ze nemen waar dat de kaars zal doven. <p><u>Extra uitleg</u></p> <p>Als je bakpoeder en azijn mengt, dan krijg je een chemische reactie. Je merkt dat ten gevolge van deze reactie een gas ontstaat door het bruisen. Dit gas is koolzuur.</p>



LESFICHE BRAND

Het koolzuur is zwaarder dan gewone lucht en blijft daarom in de pot zitten. Als je het koolzuur over een vlam schenkt, dan gaat het uit. De vlam heeft namelijk zuurstof nodig om te branden en gaat uit in koolzuur.



CO₂ is een goede brandblusser en zit ook in veel brandblusapparaten.



We kiezen dus koude materialen want deze branden minder snel.



Koppel dit terug naar het **ontwerp**.

Opmerkingen

Leg de link met broeikasgas, het is een reuk en kleurloos gas.

Blijf telkens de link te leggen met de oplaadplek. In een vorige stap hebben de leerlingen de oplaadplek in beeld gebracht.