**App “EleMend 3D Periodic Table”**

***Doel van de opdracht***

Leerlingen laten kennismaken met het Periodiek Systeem der Elementen. Zo krijgen de leerlingen een breder beeld van de opbouw van het PSE. Ook krijgen ze meer achtergrondinformatie door bijvoorbeeld toepassingen, structuur, eigenschappen …

***Opfrismoment van de gekende begrippen***

1. Welk element wordt voorgesteld door het symbool Be?
   1. Beryllium
2. Geef een voorbeeld van een metaal.
   1. Magnesium, natrium, lithium, …
3. Geef een voorbeeld van een edelgas
   1. Neon, argon, krypton, helium, …
4. Waar staan de edelgassen in het PSE?
   1. Helemaal de rechtse kolom, groep 0
5. Welk element stellen we voor met het symbool N?
   1. Stikstof

***Open van app en aangeven op welke manier deze werkt***

Wanneer je de app opent, verschijnt er onmiddellijk het PSE.

Onderaan is er een menulijst met 3 tekens:

* Een afsluitknop om de app af te sluiten.
* Een knop om de verschillende elementen te rangschikken per categorie, die je zelf nog kan aanpassen: bv gerangschikt op atoomnummer, smelt/kookpunt, atoomstraal …
* Een instellingenknop om de audio en trillingen aan of uit te zetten.

Als je op een element klikt, krijg je meer informatie te zien over dat element.

* Op de eerste pagina van een specifiek element krijg je een 3D-figuur van het element. Ook vind je hier het voorkomen, aggregatietoestand en het type (metaal, niet-metaal, edelgas).
* Als je dan 1 keer naar onder scrolt, krijg je te zien waar het element in het PSE staat, de oorsprong, het gewicht van het atoom, atoomnummer, de dichtheid, elektronegativiteit …
* Wanneer je nog eens naar beneden scrolt, vind je het smelt- en kookpunt.
* Op de volgende pagina staat de elektronenconfiguratie, ook staan de orbitalen getekend, deze kun je ook selecteren.
* Op de volgende pagina van het element staat het emissiespectrum, ook dit kun je aanpassen.
* Als je nog eens naar beneden scrolt bij hetzelfde element, krijg je de structuur te zien, je kan hier kiezen welke structuur je wilt zien.
* Nog een keer naar beneden zie je de stralen van het atoom.
* Op de laatste slide zie je nog wat extra informatie over het atoom. Voorbeelden hiervan zijn de elektronenaffiniteit, de weerstand …

Als je op een element hebt geklikt, zie je onderaan ook 3 pijltjes:

* Linkse rode pijltje naar links: je gaat terug naar het overzicht van het hele PSE.
* Middelste grijze pijltje naar links: je gaat naar het element dat een plaats eerder staat in het PSE en heeft dus een lager atoomnummer, namelijk Z-1.
* Rechtse grijze pijltje naar rechts: je gaat naar het element dat een plaats verder staat in het PSE en heeft dus een hoger atoomnummer, namelijk Z+1.

Ook zijn er gekleurde vakjes, ofwel blauwe vakjes of gekleurde vakjes bij het voorkomen van de elementen. Als je op deze vakjes klikt, krijg je het PSE te zien met de focus op die specifieke categorie, bijvoorbeeld metalen, elektronegativiteit, smeltpunt, kookpunt …

***Opdracht en doel van de opdracht geven***

De leerlingen vullen de vragen in a.d.h.v. de app. Ze moeten dus de antwoorden uit de app halen. Zo leren ze werken met ICT, maar leren ze ook het PSE op een leuke manier kennen.

1. Wat is de EN-waarde van fluor?
   1. 3,98
2. Wat merk je aan de EN-waarde van fluor als je deze vergelijkt met andere elementen, bijvoorbeeld magnesium, boor, zwavel (hoog, laag, gemiddeld)?
   1. Fluor heeft een hoge EN-waarde.
3. Wat is de elektronenconfiguratie van koolstof?
   1. K2 L4
4. Wat is de elektronenconfiguratie van silicium?
   1. K2 L8 M4
5. In welke groep staan koolstof en silicium?
   1. Groep IV A
6. Wat valt je op als je kijkt naar het aantal valentie-elektronen van koolstof en silicium?
   1. Zelfde aantal valentie-elektronen 🡪 4
7. Wat is de elektronenconfiguratie van beryllium?
   1. K2 L2
8. Wat is de elektronenconfiguratie van magnesium?
   1. K2 L8 M2
9. In welke groep staan Be en Mg?
   1. Groep II A
10. Wat valt je op als je kijkt naar het aantal valentie-elektronen van Be en Mg?
    1. Zelfde aantal valentie-elektronen 🡪 2
11. Kunnen we een besluit nemen tussen het aantal valentie-elektronen en de groep waarin de elementen staan? Zo ja, welk verband zie je?
    1. Ja, het groepsnummer geeft het aantal valentie-elektronen weer van een element.
12. Hoeveel elektronen, neutronen en protonen bevat natrium?
    1. 11 elektronen, 11 protonen, 12 neutronen.
13. Welk element heeft het hoogste kookpunt, lithium of beryllium? Geef ook de waarden. Klik ook op het blauwe vakje “Boiling point”, zo zie je het verschil duidelijk in het PSE.
    1. Be: 2469°C, Li: 1342°C, Be heeft hoogste kookpunt.

***Synthese van de geleerde leerinhoud***

De leerlingen hebben een beter beeld gekregen van het Periodiek Systeem der Elementen.

Ze hebben leren kijken naar de verschillende EN-waarden en hebben ontdekt dat fluor een hele hoge EN-waarde heeft.

Kookpunten vergelijking, zo zien ze dat niet elk element hetzelfde kook- en smeltpunt heeft.

Ook leren ze hiermee om met ICT te werken, wat belangrijk is in hun ontwikkeling.