

Naam.....Voornaam.....

 Belangrijkste onderwezen vak : biologie chemie fysica

Experimenten wedstrijd: Een resultaat voorspellen.
Playful Science 12

	<u>Bio 1</u>	<u>Bio 2</u>	<u>Chem 1</u>	<u>Chem 2</u>	<u>Fys 1</u>	<u>Fys 2</u>	<u>Wisk</u>
<u>Antwoorden</u>							

Biologie (Vragen voorgesteld door Louis Devos)

- Een cultuur van eencellige groene algen wordt een tijd lang verlicht. Daarna wordt het licht uitgezet en direct radioactief CO₂ toegevoegd door het 30 minuten lang door de cultuur te blazen (bubbelen). Hierna wordt **direct** de radioactiviteit in de cellen gemeten. Wat is het verwachte resultaat?
 - Geen radioactiviteit in de cellen, want licht is vereist voor de productie van suikers uit CO₂ en water.
 - Geen radioactiviteit in de cellen, want CO₂ wordt gebruikt voor de productie van O₂ in de licht(afhankelijke) reactie.
 - Geen radioactiviteit in de cellen, want CO₂ wordt alleen opgenomen door planten als ze in het licht staan.
 - Wel radioactiviteit in de cellen, want CO₂ dient als basis voor de productie van suikers, ook als het nu donker is.
- Welk verschijnsel treedt op als longalveoli hun elasticiteit verliezen:
 - Het restvolume daalt.
 - De partiële zuurstofdruk (pO₂) in de ingeademde lucht moet stijgen om de verzadiging van hemoglobine op hetzelfde peil te houden.
 - De pH van het bloed stijgt.

Voorgestelde oplossing:

- enkel I;
- enkel II;
- I en III;
- II en III.

Chemie (vragen voorgesteld door Philippe Delsate)

- De reactie tussen zuurstofwater en kaliumpermanganaat in waterige oplossing geeft verschillende resultaten naargelang de zuurheid van het milieu.
 In zuur milieu, zal het koppel MnO₄⁻ / Mn²⁺ tussenkomen. Er is maar een weinig peroxide nodig om de paarse permanganaat oplossing te ontkleuren.
 In een basisch milieu, zal het koppel MnO₄⁻ / MnO₂ tussenkomen. En wat hier zeer verassend is, is dat zelfs al voegt men veel peroxide toe, de reactie verder blijft gaan. En omdat het een exothermische reactie is, zal dit chemisch fenomeen sneller en sneller verlopen tot plezier van de leerlingen die het in de klas kunnen zien. Dit is te wijten aan:
 - Het Mn veroorzaakt verschillende toestanden: MnO₄⁻, MnO₄²⁻, Mn₂O₅, MnO₂, Mn₂O₃, Mn²⁺;
 - MnO₂ katalyseert de dismutatie-reactie van waterstofperoxide;
 - Het gevormde MnO₂ is omgezet in Mn²⁺ dat het basisch milieu terug omzet naar MnO₂;
 - Het Mn wisselt tussen twee metastabiele toestanden die nog niet goed gekend zijn.

Naam.....Voornaam.....

4. Als men zandkorrels laat reageren met hydroxytrimethylsilane dan bekomt men:
- A. Het hoofdbestanddeel van waterdicht beton;
 - B. Een verbazend cyclisch silicium peroxide;
 - C. Zand waarmee men geen zandkastelen meer kan bouwen;
 - D. Een nieuw veelbelovend bloed substituuat .

Fysica (vragen voorgesteld door Patrick Walravens)

5. Een stroomkring bestaat uit twee identieke lampen (a en b) en een batterij allemaal in serie met elkaar geschakeld. Over één van de lampen (a) staat een open schakelaar. In deze toestand branden beide lampen en doordat ze in serie staan, even fel. Wat gebeurt er wanneer we de schakelaar sluiten?
- A. beide lampjes blijven even fel branden;
 - B. lamp a dooft en lamp b blijft even fel branden;
 - C. lampen a en b doven allebei;
 - D. lamp a dooft en lamp b gaat feller banden.
6. Als je een bad hebt genomen zijn er twee mogelijkheden:
- I. Je gaat eerst uit het bad en trekt dan de stop uit.
 - II. Je trekt eerst de stop uit, laat het bad leeglopen en dan pas ga je er uit.

Wanneer zal het bad het snelst zijn leeggelopen?

- A. Voorstel I;
- B. Voorstel II;
- C. De twee situaties zijn gelijk;
- D. De snelheid is afhankelijk van de temperatuur van het water.

Wiskunde (Vraag voorgesteld door Michelle Solhosse)

7. In de vijver van Gaëtan, bevinden zich 128 amfibieën die verdeelt zijn in kikkervisjes en kikkers. Zoals iedereen weet hebben de kikkervisjes een staart, maar hebben de kikkers die verloren bij het volwassen worden.

De kikkers hebben allemaal 4 poten en de kikkervisjes hebben naargelang hun ontwikkelingsstadium 0, 2 of 4 pootjes.

Gaëtan heeft 264 pootjes en 113 staartjes geteld.

Hierbij heeft hij gemerkt dat één van de drie soorten kikkervisjes dubbel zoveel voorkomt als een andere soort kikkervisjes.

Hoeveel kikkervisjes met 2 pootjes zitten er dan in de vijver van Gaëtan?

Mogelijke oplossingen

- A. 80 of 62
- B. 56 of 66
- C. 19 of 38
- D. 14 of 33