

De Carmel Scholar Challenge



**Een zinderende wedstrijd
voor kleine zonneauto's**



De Carmel Scholar Challenge (CSC) is een spannende wedstrijd voor modelzonneauto's tussen leerlingen van de scholen van de Stichting Carmelcollege. De wedstrijd is gekoppeld aan de World Solar Challenge en het Solar Team Twente dat daaraan deelneemt.

Je kunt meedoen met de Carmel Scholar Challenge als je in het schooljaar 2009 - 2010 in de vierde klas of hoger zit van het havo/vwo van één van de Carmelscholen.

Een team dat deelneemt aan de Carmel Scholar Challenge bestaat uit twee of drie leerlingen.

Het bouwen van de auto en het onderzoek dat daarbij hoort, vindt voor het grootste gedeelte op school plaats.

De wedstrijd bestaat uit drie categorieën:

1. de zonneautorace;
2. de poster en het interview;
3. innovativiteit.

Elk categorie heeft een winnend team. Een team van experts van de Stichting Carmelcollege, Saxion, Universiteit Twente, het Solar Team Twente en APS beoordeelt de inzendingen. De hoofdprijs gaat naar het team dat in zijn totaliteit de meeste punten heeft gescoord. Daartoe zijn er voor elke categorie punten te verdienen: de beste van de betreffende categorie krijgt 10 punten, de volgende 8, 7, 6, etc. Bij een gelijke eindscore geeft het puntenaantal in de categorie 'innovativiteit' de doorslag.

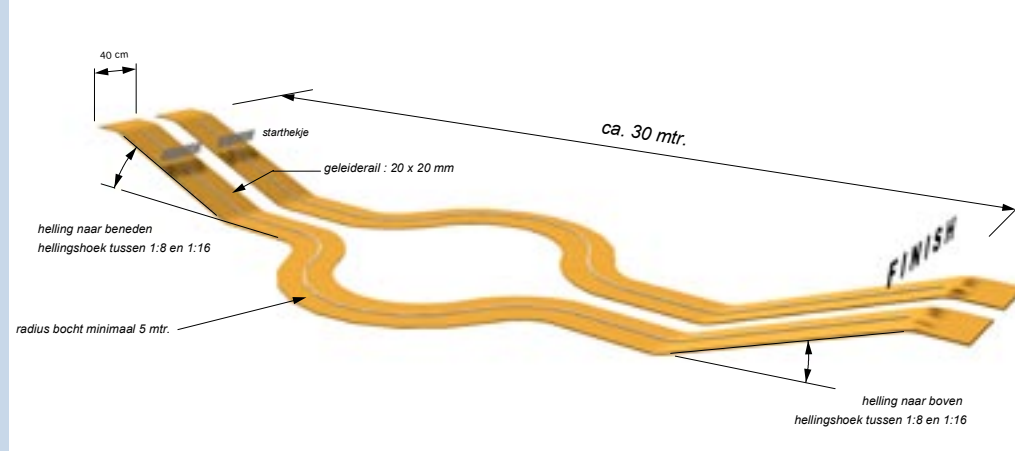
De hoofdprijs

De hoofdprijs voor het winnende team is een vierdaagse reis naar Oxford. Jullie brengen daar o.a. een bezoek aan JET, waar ze bij 150 miljoen graden (tien x warmer dan de zon!) experimenten uitvoeren met kernfusie. Verder ga je een typisch Engelse 'college' bezoeken om kennis te maken met Engelse jongeren en Engels onderwijs. Daarnaast is er natuurlijk tijd om van deze prachtige stad te kunnen genieten.

De categorieën van de wedstrijd

1. De zonneautorace

De zonneauto's racen tegen elkaar op een baan van 30



meter. Je rijdt eerst tegen elkaar in een poule, daarna in een afvalrace. Telkens rijden twee auto's tegen elkaar. De winnaar van een wedstrijd is degene die in de snelste tijd het parcours aflegt.

Het parcours start op een helling naar beneden, vervolgens een recht stuk, gevolgd door een bocht (minimale straal vijf meter), weer een recht stuk en eindigt op een heuveltje omhoog (de hellingshoek ligt tussen 1:8 en 1:16). Zie ook de tekening hierboven. De baan heeft één geleiderail per auto, deze is 20 bij 20 mm. Op verzoek van de wedstrijdleiding plaatst een lid van elk van de deelnemende teams hun auto op de toegewezen baan, boven aan de helling en op enige afstand van het startheke. De zonnecellen van beide auto's moeten bedekt zijn. De wedstrijdleiding kan verlangen dat een team demonstreert dat de op de baan geplaatste auto niet kan rijden zonder dat de paneelbedekking is verwijderd. De auto's rusten voor de start tegen het startheke, het hek wordt van het circuit weggetrokken door iemand van de wedstrijdleiding.

De voorwaarden waaraan de auto moet voldoen:

- De afmetingen van de auto zijn maximaal 65 cm (l) x 18 cm (h) x 32 cm (b), met daarin een laadruimte waarin één pak melk van één liter geplaatst moet kunnen worden.
- De auto is voorzien van zonnecellen en een motor, welke verkregen is van de wedstrijdleiding. De auto mag dus geen andere motor of andere zonnecellen bevatten. De energie die de motor ontvangt mag

alleen door de geleverde zonnecellen verkregen worden. De auto wordt aan de start getest.

- De auto krijgt een bestuurder in de vorm van een (groot) ei. Het ei krijg je vlak voor de wedstrijd van de wedstrijdleiding en moet gemakkelijk in de auto kunnen worden geplaatst. Het ei mag tijdens de race niet kapot gaan.
- De auto laat zich aan de onderkant geleiden door de geleiderails (inclusief de bocht).
- De wielen mogen geen scherpe randen hebben.
- De auto heeft een aan/uit schakelaar.

- 'Electronic maximisers' zijn toegestaan.
- Ieder team moet de auto opvangen en/of uitzetten in een aangelegde uitloopstrook van vijf meter.

In principe is de race in de openlucht op 16 september 2009. Mocht het onverhoopt zeer bewolkt weer zijn en/of regenachtig, dan stellen we de race een week uit tot 23 september. Is het dan nogmaals geen weer om buiten te racen, dan gaan we naar binnen in de nabijgelegen sporthal. Elk team krijgt dan van de wedstrijdleiding een drietal penlightbatterijen (met een startbonus aan energie). Deze moeten door het team gemakkelijk in de laadruimte geplaatst kunnen worden. De auto krijgt voor de start tien minuten om de batterijen bij te laden onder een lampenset van 10.000 Lux op ongeveer twee meter hoogte.

Mocht je twijfelen of de auto zich wel aan 'de geest van het reglement' houdt, vraag dan de wedstrijdleiding via de website www.carmel-scholarchallenge.nl.

In 2007 stonden de zonneautootjes zich nog op te laden onder een lamp, dit jaar racen we hopelijk buiten in de zon.

2. De poster en het interview

Alle deelnemende teams maken een poster (A1: 840 mm x 594 mm) waarin je in beeld en taal de ontwikkeling van jullie auto laat zien. De poster bevat ook



resultaten van een onderzoek naar (een onderdeel van) je auto. Je kunt hierbij bijvoorbeeld denken aan weerstand, overbrenging, energieopslag, energieomzetting en rendement, verandering van de hoek van invallende lichtstralen tijdens het rijden, versnelling, vertraging bij helling omhoog/naar beneden. Het doen van eigen praktisch onderzoek behoort tot de eisen. Dit houdt in dat er gewerkt wordt volgens de natuurwetenschappelijke aanpak: onderzoeksvraag, hypothese, theorie, metingen, resultaten, conclusie en discussie.

Tijdens de finaledag wordt het team door experts van Saxion en de Universiteit Twente bevroegd op de inhoud van de poster. Alle teamleden moeten aan het beantwoorden van de vragen een bijdrage leveren. De vragen kunnen gaan over zonne-energie en zonnecellen, de bouw van de auto en/of het onderzoek.

De poster moet uiterlijk 1 september 2009 in digitale vorm in het bezit zijn van de wedstrijdleiding. Dit mag alleen in pdf-, ppt-, doc- of jpg-formaat met een maximale bestandsgrootte van 5 MB. Op de website staat hoe en waar je je poster heen kunt sturen. De uitgeprinte poster neem je ook zelf mee naar de finaledag.

3. Innovativiteit

De beoordeling van de innovativiteit is niet vastgelegd. Innovativiteit laat zich namelijk niet vangen. Het kan een verrassend concept zijn, een nieuwe toepassing, onorthodoxe samenwerking, maar ook de uitstraling van de auto. Kortom, verras de jury!

De race en de prijsuitreiking vinden plaats op de finaledag die, afhankelijk van het weer, op 16 of 23 september 2009 plaatsvindt op de Universiteit Twente.

Opgave

Als je mee wilt doen aan de wedstrijd is de startdag op 30 maart 2009 op Saxion in Enschede verplicht. Daar krijg je meer uitleg over de wedstrijd en volg je met je team inhoudelijke masterclasses over zonne-energie, design, schakelingen en transmissies. Ook het Solar Team Twente presenteert zich. Voor deze startdag geef je je op via www.carmelscholarchallenge.nl.

Vervolgens schrijf je je als team definitief in voor de wedstrijd. Dat doe je door het inschrijfformulier en format plan van aanpak van de website te downloaden,

deze digitaal in te vullen en vervolgens aan je docent te geven. Als de docent het plan van aanpak heeft goedgekeurd en de aanvraag naar de Stichting Carmelcollege heeft gemaald, krijg je binnen een paar dagen de zonnecellen en motor opgestuurd. Je definitieve inschrijving voor de wedstrijd moet uiterlijk 17 april 2009 bij de wedstrijdleiding binnen zijn.

Vragen aan experts van het Solar Team Twente

Het Solar Team Twente bestaat uit 17 studenten van de Universiteit Twente en Saxion. Zij dingen mee naar de hoofdprijs in de World Solar Challenge. Deze wedstrijd wordt gehouden van 25 tot 31 oktober 2009 in Australië. Zie voor meer informatie over de race en het team op www.solarteam.nl.

Aan wie kun je dus beter advies vragen over zonnecellen, overbrengingen, ontwerpen en innovatie, dan aan deze studenten? Voor technische en innovatieve vragen ga naar de website www.carmelscholarchallenge.nl.

Wedstrijdleiding

De totale wedstrijdleiding is in handen van Jan Put (Stichting Carmelcollege). Voor de categorieën bestaat de wedstrijdleiding uit:

- Solar Team Twente voor de race.
- De Universiteit Twente en Saxion voor de poster en het interview.
- APS voor de innovatieprijs.

Belangrijke data

- Maandag 30 maart 2009: startdag op Saxion, M.H. Tromplaan 28 te Enschede, aanmelden via de site voor 25 maart 2009.
- Uiterlijk 10 april 2009: aanmelden met inschrijfformulier en plan van aanpak bij je begeleidende docent. De docent mailt het uiterlijk 17 april 2009 door naar de wedstrijdleiding.
- Uiterlijk 1 september 2009: inleveren digitale poster van ontwikkeling en onderzoek eigen zonneauto.
- 16 (of 23 september) 2009: de zonneautorace en de prijsuitreiking op de Universiteit Twente.
- Oktober 2009: het winnende team gaat naar Oxford.