Windenergie

**Onderzoeksopdracht 1: Wieksoorten**

**Benodigdheden**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naam** | **Afbeelding** | **Naam** | **Afbeelding** |
| Proefopstelling windmolen |  | Set 1: Rechte wieken |  |
| Meetsnoeren | Afbeeldingsresultaat voor meetsnoeren | Set 2: Gebogen wieken |  |
| Multimeter | Profile PIN112 Main Image | Ventilator (met 3 snelheden) |  |
| Platte schroevendraaier | Afbeeldingsresultaat voor platte schroevendraaier |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **Rechte wieken:** | |
| 1. Monteer de rechte wieken **(set 1)** op de windmolen.   *Opm.: Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Plaats de bladblazer voor de windmolen |  |
| 1. Sluit deze aan op een stopcontact. |  |
| 1. Bedien de standenschakelaar van de bladblazer zodanig dat deze op stand 2 staat. |  |
| 1. Plaats de meetpennen van de multimeter op de voorziene meetpunten van de windmolen.   ***Opm.:*** *Zie werkfiche: meten met een multimeter* |  |
| 1. Stel de multimeter in om een gelijkspanning (DC) te meten.   *Zie werkfiche: meten met een multimeter* |  |
| 1. Zet de schuifschakelaar op de stand “I” |  |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **Gebogen wieken:** | |
| 1. Monteer de gebogen wieken **(set 2)** op de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Plaats de bladblazer voor de windmolen |  |
| 1. Sluit deze aan op een stopcontact. |  |
| 1. Bedien de standenschakelaar van de bladblazer zodanig dat deze op stand 2 staat. |  |
| 1. Plaats de meetpennen van de multimeter op de voorziene meetpunten van de windmolen.   ***Opm.:*** *Zie werkfiche: meten met een multimeter* |  |
| 1. Stel de multimeter in om een gelijkspanning (DC) te meten.   ***Zie werkfiche:*** *meten met een multimeter* |  |
| 1. Zet de schuifschakelaar op de stand “I” |  |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

Windenergie

**Onderzoeksopdracht 2: Hoeveelheid wieken**

**Benodigdheden**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naam** | **Afbeelding** | **Naam** | **Afbeelding** |
| Proefopstelling windmolen |  | Set 2: Gebogen wieken |  |
| Meetsnoeren | Afbeeldingsresultaat voor meetsnoeren | Platte schroevendraaier | Afbeeldingsresultaat voor platte schroevendraaier |
| Multimeter | Profile PIN112 Main Image | Ventilator (met 3 snelheden) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **1 wiek:** | |
| 1. Monteer 1 gebogen wiekop de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Plaats de bladblazer voor de windmolen |  |
| 1. Sluit deze aan op een stopcontact. |  |
| 1. Bedien de standenschakelaar van de bladblazer zodanig dat deze op stand 2 staat. |  |
| 1. Plaats de meetpennen van de multimeter op de voorziene meetpunten van de windmolen.   ***Opm.:*** *Zie werkfiche: meten met een multimeter* |  |
| 1. Stel de multimeter in om een gelijkspanning (DC) te meten.   ***Zie werkfiche:*** *meten met een multimeter* |  |
| 1. Zet de schuifschakelaar op de stand “I” |  |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **2 wieken:** | |
| 1. Monteer 2 gebogen wiekenop de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Herhaal stap 2 tot en met 7 | / |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **3 wieken:** | |
| 1. Monteer 3 gebogen wiekenop de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Herhaal stap 2 tot en met 7 | / |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **4 wieken:** | |
| 1. Monteer 4 gebogen wiekenop de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Herhaal stap 2 tot en met 7 | / |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

Windenergie

**Onderzoeksopdracht: Stand van de wieken**

**Benodigdheden**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naam** | **Afbeelding** | **Naam** | **Afbeelding** |
| Proefopstelling windmolen |  | Set 2: Gebogen wieken |  |
| Meetsnoeren | Afbeeldingsresultaat voor meetsnoeren | Platte schroevendraaier | Afbeeldingsresultaat voor platte schroevendraaier |
| Multimeter | Profile PIN112 Main Image | Ventilator (met 3 snelheden) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **Recht gemonteerde wieken:** | |
| 1. Monteer de gebogen wiekenop de windmolen en zorg ervoor dat deze vlak t.o.v. de wind gericht zijn.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Plaats de bladblazer voor de windmolen |  |
| 1. Sluit deze aan op een stopcontact. |  |
| 1. Bedien de standenschakelaar van de bladblazer zodanig dat deze op stand 2 staat. |  |
| 1. Plaats de meetpennen van de multimeter op de voorziene meetpunten van de windmolen.   ***Opm.:*** *Zie werkfiche: meten met een multimeter* |  |
| 1. Stel de multimeter in om een gelijkspanning (DC) te meten.   ***Zie werkfiche:*** *meten met een multimeter* |  |
| 1. Zet de schuifschakelaar op de stand “I” |  |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **Schuin gemonteerde wieken:** | |
| 1. Monteer de gebogen wiekenop de windmolen en zorg ervoor dat deze **schuin** t.o.v. de wind gericht zijn.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Herhaal stap 2-7 | / |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

Windenergie

**Onderzoeksopdracht: Aantal wieken**

**Benodigdheden**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Naam** | **Afbeelding** | **Naam** | **Afbeelding** |
| Proefopstelling windmolen |  | Set 2: Gebogen wieken |  |
| Meetsnoeren | Afbeeldingsresultaat voor meetsnoeren | Platte schroevendraaier | Afbeeldingsresultaat voor platte schroevendraaier |
| Multimeter | Profile PIN112 Main Image | Ventilator (met 3 snelheden) |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **1 gemonteerde wiek:** | |
| 1. Monteer 1 gebogen wiekenop de windmolen en zorg ervoor dat deze vlak t.o.v. de wind gericht zijn.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Plaats de bladblazer voor de windmolen |  |
| 1. Sluit deze aan op een stopcontact. |  |
| 1. Bedien de standenschakelaar van de bladblazer zodanig dat deze op stand 2 staat. |  |
| 1. Plaats de meetpennen van de multimeter op de voorziene meetpunten van de windmolen.   ***Opm.:*** *Zie werkfiche: meten met een multimeter* |  |
| 1. Stel de multimeter in om een gelijkspanning (DC) te meten.   ***Zie werkfiche:*** *meten met een multimeter* |  |
| 1. Zet de schuifschakelaar op de stand “I” |  |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **2 wieken:** | |
| 1. Monteer 2 gebogen wiekenop de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Herhaal stap 2-7 | / |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |
| **Werkwijze:**  **3 wieken:** | |
| 1. Monteer 3 gebogen wiekenop de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Herhaal stap 2-7 | / |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Werkwijze:**  **4 wieken:** | |
| 1. Monteer 4 gebogen wiekenop de windmolen.   ***Opm.:*** *Roep de leerkracht erbij voor stap 1.* |  |
| 1. Herhaal stap 2-7 | / |
| 1. Lees de gemeten spanningswaarde af en noteer deze op het werkblad. |  |