|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wind- stärke | Windge- | Windge- | Winddruck |
| schwindigkeit | schwindigkeit | statisch |
| **Bft** | **m/s** | **km/h** | **N/m²** |
| 1 | ~ 1,1 | ~ 4,1 | 1,5 |
| 2 | ~ 2,5 | ~ 9,0 | 7,2 |
| 3 | ~ 4,9 | ~ 17,5 | 19,0 |
| 4 | ~ 7,2 | ~ 25,8 | 41,0 |
| 5 | ~ 9,7 | ~ 35,1 | 76,0 |
| 6 | ~ 12,5 | ~ 45,2 | 126,0 |
| 7 | ~ 15,5 | ~ 55,9 | 193,0 |
| 8 | ~ 17,2 | ~ 62,1 | 238,0 |
| 9 | ~ 22,2 | ~ 79,8 | 393,0 |

**Name:
1.)**
Ein Zugdrachen hat eine wirksame Fläche von Aeff = 1,5 m². Durch den Wind entsteht am Drachen ein Winddruck von p = 80 N/m². Welche **Zugkraft** in N entsteht am Drachen?
Welche **Leistung** in W kann er dann abgeben, wenn er mit vD = 3,5 m/s die Drachenleine abzieht?
Wieviel J **Energie** hat er nach 20 s erarbeitet? Berechne jeweils ganzzahlige Werte. (3 x 2 P)

 **Lösungen nur für Blatt 3, andere Blätter analog

2.)**
Berechne nun die Zugkraft des Drachens bei einer
Windgeschwindigkeit von vW = 20,7 m/s wenn die
übrigen Werte aus Aufgabe 1 gleichbleiben?
Denke an Einstein: „Alles ist relativ!“ (1,5 P)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wind- stärke | Windge- | Windge- | Winddruck |
| schwindigkeit | schwindigkeit | statisch |
| **Bft** | **m/s** | **km/h** | **N/m²** |
| 1 | ~ 1,1 | ~ 4,1 | 1,5 |
| 2 | ~ 2,5 | ~ 9,0 | 7,2 |
| 3 | ~ 4,9 | ~ 17,5 | 19,0 |
| 4 | ~ 7,2 | ~ 25,8 | 41,0 |
| 5 | ~ 9,7 | ~ 35,1 | 76,0 |
| 6 | ~ 12,5 | ~ 45,2 | 126,0 |
| 7 | ~ 15,5 | ~ 55,9 | 193,0 |
| 8 | ~ 17,2 | ~ 62,1 | 238,0 |
| 9 | ~ 22,2 | ~ 79,8 | 393,0 |

**Name:
1.)**
Ein Zugdrachen hat eine wirksame Fläche von Aeff = 1,5 m². Durch den Wind entsteht am Drachen ein Winddruck von p = 80 N/m². Welche **Zugkraft** in N entsteht am Drachen?
Welche **Leistung** in W kann er dann abgeben, wenn er mit vD = 1,5 m/s die Drachenleine abzieht?
Wieviel J **Energie** hat er nach 30 s erarbeitet? Berechne jeweils ganzzahlige Werte. (3 x 2 P)

 **2.)**
Berechne nun die Zugkraft des Drachens bei einer
Windgeschwindigkeit von vW = 17,0 m/s wenn die
übrigen Werte aus Aufgabe 1 gleichbleiben?
Denke an Einstein: „Alles ist relativ!“ (1,5 P)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wind- stärke | Windge- | Windge- | Winddruck |
| schwindigkeit | schwindigkeit | statisch |
| **Bft** | **m/s** | **km/h** | **N/m²** |
| 1 | ~ 1,1 | ~ 4,1 | 1,5 |
| 2 | ~ 2,5 | ~ 9,0 | 7,2 |
| 3 | ~ 4,9 | ~ 17,5 | 19,0 |
| 4 | ~ 7,2 | ~ 25,8 | 41,0 |
| 5 | ~ 9,7 | ~ 35,1 | 76,0 |
| 6 | ~ 12,5 | ~ 45,2 | 126,0 |
| 7 | ~ 15,5 | ~ 55,9 | 193,0 |
| 8 | ~ 17,2 | ~ 62,1 | 238,0 |
| 9 | ~ 22,2 | ~ 79,8 | 393,0 |

**Name:
1.)**
Ein Zugdrachen hat eine wirksame Fläche von Aeff = 1,5 m². Durch den Wind entsteht am Drachen ein Winddruck von p = 120 N/m². Welche **Zugkraft** in N entsteht am Drachen?
Welche **Leistung** in W kann er dann abgeben, wenn er mit vD = 2,5 m/s die Drachenleine abzieht?
Wieviel J **Energie** hat er nach 25 s erarbeitet? Berechne jeweils ganzzahlige Werte. (3 x 2 P)

 Geg.: A = 1,5 m² Ges.: FZ
 p = 120 N/m² P
 t = 25 s W
 vD = 2,5 m/s

 FZ = A x p
 = 1,5 m² x 120 N/m²
 = 180 N

 P = FZ x vD
 = 180 N x 2,5 m/s
 = 450 Nm/s
 P = 450 W

 W = P x t
 = 450 W x 25 s
 = 11250 Ws
 W = 11250 J
 **2.)**
Berechne nun die Zugkraft des Drachens bei einer
Windgeschwindigkeit von vW = 24,7 m/s wenn die
übrigen Werte aus Aufgabe 1 gleichbleiben?
Denke an Einstein: „Alles ist relativ!“ (1,5 P)

 Die für die Zugkraft maßgebliche
 Windgeschwindigkeit ist die
 tatsächliche Strömungsgeschwindigkeit
 der Luft abzüglich der Eigengeschwindig-
 keit des Drachens

 veff = vW - vD
 = 24,7 m/s – 2,5 m/s
 = 22,2 m/s
 🡺 p = 393 N/m²
 FZ = A x p
 = 1,5 m² x 393 N/m²
 = 589,5 N

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wind- stärke | Windge- | Windge- | Winddruck |
| schwindigkeit | schwindigkeit | statisch |
| **Bft** | **m/s** | **km/h** | **N/m²** |
| 1 | ~ 1,1 | ~ 4,1 | 1,5 |
| 2 | ~ 2,5 | ~ 9,0 | 7,2 |
| 3 | ~ 4,9 | ~ 17,5 | 19,0 |
| 4 | ~ 7,2 | ~ 25,8 | 41,0 |
| 5 | ~ 9,7 | ~ 35,1 | 76,0 |
| 6 | ~ 12,5 | ~ 45,2 | 126,0 |
| 7 | ~ 15,5 | ~ 55,9 | 193,0 |
| 8 | ~ 17,2 | ~ 62,1 | 238,0 |
| 9 | ~ 22,2 | ~ 79,8 | 393,0 |

**Name:
1.)**
Ein Zugdrachen hat eine wirksame Fläche von Aeff = 1,5 m². Durch den Wind entsteht am Drachen ein Winddruck von p = 60 N/m². Welche **Zugkraft** in N entsteht am Drachen?
Welche **Leistung** in W kann er dann abgeben, wenn er mit vD = 2,5 m/s die Drachenleine abzieht?
Wieviel J **Energie** hat er nach 30 s erarbeitet? Berechne jeweils ganzzahlige Werte. (3 x 2 P)

 **2.)**
Berechne nun die Zugkraft des Drachens bei einer
Windgeschwindigkeit von vW = 15,0 m/s wenn die
übrigen Werte aus Aufgabe 1 gleichbleiben?
Denke an Einstein: „Alles ist relativ!“ (1,5 P)