|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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)