**Arbeitsblatt –Zentripetalkraft**

Aus Sicht eines ruhenden Beobachters muss an einem Körper der Masse m, der sich mit konstanter Winkelgeschwindigkeit ω auf einer Kreisbahn vom Radius r bewegt, eine zum Kreismittelpunkt gerichtete Kraft, die sogenannte Zentripetalkraft, angreifen. Es soll nun untersucht werden, wie der Betrag FZ der Zentripetalkraft von der Masse m, dem Radius r und der Bahngeschwindigkeit v abhängt. Schaut euch dazu folgenden simulierten Versuch an:

www.youtube.com/watch?v=WlNstvWLCDw

**a) Abhängigkeit der Zentripetalkraft vom Radius**

Trage die entsprechenden Werte in die Tabelle ein:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** |
| m in kg | 50 | 50 | 50 | 50 |
| v in m/s | 0,83 | 0,83 | 0,83 | 0,83 |
| r in m  |  |  |  |  |
| FZ in N |  |  |  |  |

Zeichne mithilfe der Werte in der Tabelle ein Radius-Zentripetalkraft-Diagramm:



**Ergebnis:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**b) Abhängigkeit der Zentripetalkraft von der Masse**

Trage die entsprechenden Werte in die Tabelle ein:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** |
| m in kg |  |  |  |  |
| v in m/s | 2,1 | 2,1 | 2,1 | 2,1 |
| r in m  | 4 | 4 | 4 | 4 |
| FZ in N |  |  |  |  |

Zeichne mithilfe der Werte in der Tabelle ein Masse-Zentripetalkraft-Diagramm:



**Ergebnis:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**c) Abhängigkeit der Zentripetalkraft von der Bahngeschwindigkeit**

Trage die entsprechenden Werte in die Tabelle ein:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** |
| m in kg | 50 | 50 | 50 | 50 |
| v in m/s | 2,09 | 4,18 | 8,36 |  |
| r in m  | 4 | 4 | 4 | 4 |
| FZ in N |  |  |  |  |

Zeichne mithilfe der Werte in der Tabelle ein Bahngeschwindigkeit-Zentripetalkraft-Diagramm:



**Ergebnis:**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Formel für die Zentripetalkraft

**FZ =**