

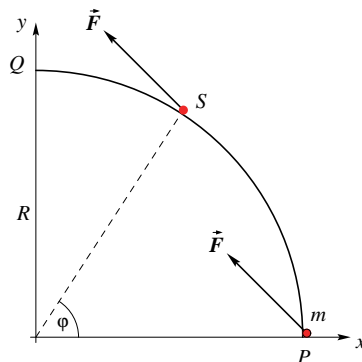
Physik-Marathon 2024

– Aufgabe 13 –



(16. September – 22. September)

Eine Schiene hat die Form eines Viertelkreisbogens mit dem Radius $R = 5\text{ m}$ und verläuft in einer vertikalen Ebene. Am Fuß der Schiene im Punkt P befindet sich eine Punktmasse $m = 1\text{ kg}$. Sie soll mit einer konstanten Kraft $F = 20\text{ N}$ auf der Schiene bis zum Scheitelpunkt Q hinaufgezogen werden. Dabei verläuft die Kraft stets parallel zur Geraden PQ (siehe folgendes Bild).



Zu Beginn befindet sich die Punktmasse in Ruhe. Reibungs- und andere Kräfte bleiben unberücksichtigt.

- Welche kinetische Energie hat die Punktmasse m , wenn sie den Scheitelpunkt Q erreicht?
- In welchem Punkt S auf der Schiene erfährt die Punktmasse ihre größte Beschleunigung in tangentialer Richtung? Gib den zugehörigen Winkel φ an!