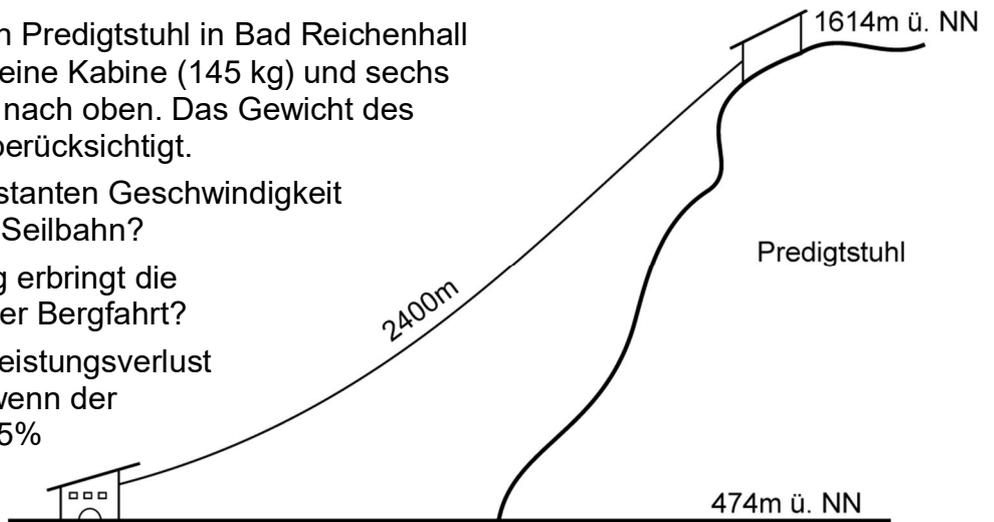


1. Physikschulaufgabe

Klasse 8

1. Die Seilbahn auf den Predigtstuhl in Bad Reichenhall trägt in 8,5 Minuten eine Kabine (145 kg) und sechs Personen (je 72 kg) nach oben. Das Gewicht des Zugseils wird nicht berücksichtigt.

- Mit welcher konstanten Geschwindigkeit bewegt sich die Seilbahn?
- Welche Leistung erbringt die Seilbahn bei einer Bergfahrt?
- Berechne den Leistungsverlust dieser Anlage, wenn der Wirkungsgrad 75% beträgt.



2. Ulli ist stolz, dass er gestern die Fahrprüfung bestanden hat. Mit seinem PKW ($m = 1,2 \text{ t}$) fährt er schneidig durch seinen Heimatort (erlaubte Höchstgeschwindigkeit 50 km/h), plötzlich taucht ein Hindernis auf der Straße auf – Ulli kann trotz Vollbremsung einen Unfall nicht verhindern.

- Der Polizei versichert Ulli, dass er die erlaubte Geschwindigkeit eingehalten hat. Diese rechnet ihm jedoch vor, dass bei einer Bremsstrecke von 27,5 m und der Reibungszahl 0,60 seine Angabe nicht richtig sein kann. Um wie viel km/h hat Ulli die erlaubte Höchstgeschwindigkeit überschritten?
- Ullis Auto muss abtransportiert werden; dabei wird das Fahrzeug über eine 4 m lange schiefe Ebene auf die 60 cm hohe Ladefläche gezogen. Welche Zugkraft ist dazu notwendig (Reibungsverluste bleiben unberücksichtigt)?

3. Bei einer Federpistole wird die Feder um 3,5 cm zusammengedrückt. Um sie in dieser Position zu halten ist eine Kraft von 15 N nötig. Mit der so gespannten Feder soll eine 10 g schwere Kugel senkrecht nach oben geschossen werden.

- Welche maximale Höhe erreicht die Kugel, wenn von Reibung abgesehen wird?
- Welche Geschwindigkeit hat die Kugel 50 cm unterhalb dieser Maximalhöhe?
[Teilaufgabe b) kann ohne die Lösung von Abschnitt a) berechnet werden.]

4. Eine Kugel ($m = 2 \text{ kg}$) wird in einer Halbpipeline aus der Höhe $h = 1,8 \text{ m}$ losgelassen.

- Welche der vorgeschlagenen Positionen 1 bis 5 kann sie erreichen, wenn Reibungsverluste nicht zu berücksichtigen sind?
- Bei welcher Position ist die kinetische Energie am größten? Begründung angeben!
- In Position 2 ist die Kugel auf einer Höhe von 1,3 m. Ist dort ihre potenzielle oder ihre kinetische Energie größer? Begründung, aber keine Rechnung!
- Welche Geschwindigkeit besitzt die Kugel in Position 2?

