

3. Kurzkontrolle Physik Klasse 10-1

1. Unter einem „Elefantenrennen“ versteht man auch ein sehr lange dauerndes Überholmanöver zweier LKW auf der Autobahn.

Ein LKW mit insgesamt 20 m Länge fährt mit einer Geschwindigkeit von 100 kmh^{-1} und wird von einem zweiten LKW mit ebenfalls 20 m Länge und einer Geschwindigkeit von 102 kmh^{-1} so überholt, daß der Sicherheitsabstand vor und nach dem Überholvorgang 5 m beträgt.

Wie lange dauert der Überholvorgang und welche Strecke legt der Überholende dabei zurück? (8 Punkte)

2. Bei einem Sicherheitstraining fährt ein PKW mit einer Geschwindigkeit von 54 kmh^{-1} , als vor dem Fahrer in 30 m Entfernung ein Karton auf die Straße geworfen wird. Nach einer „Schrecksekunde“ von 0,8 s tritt der Fahrer voll auf die Bremse und bremst mit einer Beschleunigung von -5 ms^{-2} .

a) Zeichne das t-a-Diagramm, das t-v-Diagramm und das t-s-Diagramm für diese Bewegung und begründe, daß der PKW-Fahrer den „Unfall“ nicht verhindern kann! (7 Punkte)

b) Lies im Diagramm ab, mit welcher Geschwindigkeit der Aufprall erfolgt! (1 Punkt)

c) Berechne die Geschwindigkeit, mit welcher der PKW-Fahrer den „Unfall“ gerade noch verhindern kann! (2 Punkte)

3. Die Raumstation „Mir“ wurde am 19. Februar 1986 ins All geschossen und löste dort die Raumstation „Salut 7“ ab. Seitdem fliegt sie mit einer Geschwindigkeit von 8 kms^{-1} in einer Höhe von 350 km auf einer Erdumlaufbahn.

a) Berechne die Umlaufzeit der Raumstation! (4 Punkte)

b) Welchen Weg legt die Raumstation innerhalb von 24 Stunden zurück? (4 Punkte)

Z) Wie oft „überholt“ sie im Laufe eines Tages einen geostationären Satelliten?

4. Leite die Gleichung $v = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$ zur Berechnung der Geschwindigkeit einer gleichmäßig beschleunigten Bewegung her! (4 Punkte)