

8. Klasse Gymnasium
Aufgabe im Fach Physik –
Bayern LehrplanPLUS

Beachte:

Bei allen Aufgaben
 zuerst den
 Größen ein
 Denke an d

Lösungsweg erkennbar sein
 hin, löse nach der gesucht
 n.

gaben
 nn die

Aufgabe 1:

(15 P)

Lia fährt mit dem Bus nach Hause. Plötzlich bremst der Bus
 von $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

windigkeit

Nutze bei deiner Lösung das folgende Datenblatt des Busses

Leistung
Zylinder
Mittlere verzögerung
Drehmoment
Zulässige samtdrehzahl

- a) Berechne die Bremszeit des Busses.
- b) Berechne die Bremsverzögerung (m/s^2) = 45 kg) sich beim Bremsvorgang.
- c) Begründe, in welche Richtung Lia zunächst bewegt, wenn der Bus zum Stillstand kommt. Nenne die Kräfte, die an Lia wirken.

hrt. Nenne

Da der Bus nicht mehr fährt, muss er abgeschleppt werden. Der Winkel zwischen der Seilachse und dem Bus beträgt 45° .

mit Seilen
 n beträgt

- d) Ermittle die resultierende Kraft.



Aufgabe 2:

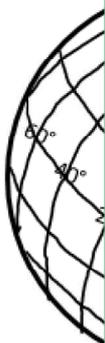
(14 P)

a) Lies dir die Aussagen durch und überprüfe die Au-richtigkeit. Präzisiere die Aussagen und berichtige falsche Aussagen. (14 P)
 Fachbegri-ffe sind nicht zu verwenden.

Max und Lia sind im Gespräch. Sie sind gemeinsam zum Schulbus und sprechen über die Gewichtskraft.

Max/ Lia	Aussage	physikalisch richtig	Bewertung
Lia	Mein Gewicht ist hier wieder so groß wie zu Hause.		
Max	Wenn du dich auf den Rücken legst, ist dein Gewicht kleiner, hättest du dich nicht auf den Rücken legen können, da dein Gewicht so groß ist.		
Lia	Abgesehen von der Größe sind alle Körper überall gleich schwer. Ich wiege 50 kg.		
Lia	Am Anfang des Jahres habe ich ein Auto mit einer Federfederung gekauft. Ich habe es zum Schulsprung genutzt und es hat mich zum Schulsprung gebracht.		
Max	Die Federfederung ist schneller als die Federfederung. Ich habe es schneller zum Schulsprung gebracht, weil die Federfederung schneller ist.		

b) Erläutere die Gewichtskraft und die Gewichtskraft des Schulsprungs. (14 P)
 von Deutschland nach dem Schulsprung (B) reisen würde. Verwendet die Gewichtskraft in der Grafik.



Zusatzpunkt:

Gib die geographische Breite und dem Kongo an.

Deutschland: _____

Kongo: _____

c) Lia reist von der Erde aus Richtung Mars. (14 P)
 Aussage: Die Gewichtskraft des Schulsprungs beträgt 40 N auf der Erde.
 d) Die Gewichtskraft des Schulsprungs beträgt 40 N auf der Erde.
 e) Berechne die Gewichtskraft des Schulsprungs auf dem Mond. (14 P)
 Mondbeschleunigung auf der Erde.

Aufgabe 3:

n

(11 P)

Marc Zwieback (geb. 1979) ist ein deutscher Badmintonspieler. Bei den Weltmeisterschaften 2019 gewann er Silber. Mit 12 Goldmedaillen ist er einer der erfolgreichsten Spieler. Bei diesem sehr schnellen Spiel können Geschwindigkeiten von bis zu 350 km/h erreicht werden. Der Federball wiegt ca. 5 Gramm und hat einen Durchmesser von ca. 35 mm.

(19) als einziger Deutsche an der Spitze. Er ist einer der erfolgreichsten Spieler. Bei diesem sehr schnellen Spiel können Geschwindigkeiten von bis zu 350 km/h erreicht werden. Der Federball wiegt ca. 5 Gramm und hat einen Durchmesser von ca. 35 mm.

admintons. pieler. Bei ht werden.

(Du kannst die Daten aus dem Informatikbuch entnehmen.)

ie Daten aus dem Informatikbuch entnehmen.)

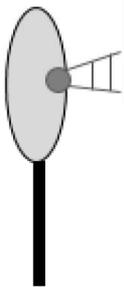
Ein Federball wird mit dem Schläger mit dem Schlagwinkel α auf dem Federballplatz in die Höhe geschlagen. Er bewegt sich mit der Anfangsgeschwindigkeit v_0 unter einem Winkel α zur Horizontalen.

indigkeit von $35 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ auf $350 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Er bewegt sich mit der Anfangsgeschwindigkeit v_0 unter einem Winkel α zur Horizontalen. Er berührt den Ball für eine Zeitdauer Δt mit einer Kraft F und einer Geschwindigkeit v .

kann Marc rünglichen

a) Fertige die Kraft- und Geschwindigkeitsdiagramme für den Federball während der Berührung mit dem Schläger an.

chnung mit Kraft und Geschwindigkeit v während der Berührung mit dem Schläger an.



b) Ermittle die Richtung der Geschwindigkeitsänderung Δv und den Betrag $|\Delta v|$ des Impulses Δp des Federballs.

der Geschwindigkeitsänderung Δv und den Betrag $|\Delta p|$ des Impulses Δp des Federballs.

Betrag und

c) Marc schlägt den Federball mit dem Schlagwinkel α auf dem Federballplatz in die Höhe. Er bewegt sich mit der Anfangsgeschwindigkeit v_0 unter einem Winkel α zur Horizontalen. Er berührt den Ball für eine Zeitdauer Δt mit einer Kraft F und einer Geschwindigkeit v . Ermittle die Geschwindigkeitsänderung Δv des Federballs und die Zeitdauer Δt , die er auf dem gleichen Weg zurück zum Federballplatz benötigt.

einem schnellen Rückspiel v_1 unter einem Winkel α_1 zur Horizontalen. Er berührt den Ball für eine Zeitdauer Δt_1 mit einer Kraft F_1 und einer Geschwindigkeit v_1 . Ermittle die Geschwindigkeitsänderung Δv_1 des Federballs und die Zeitdauer Δt_1 , die er auf dem gleichen Weg zurück zum Federballplatz benötigt.

Mal der Ball

Arbeitszeit 45 Minuten

(10 Punkte)

LÖSUNGE

Aufgabe 1:

a)

6 P

Geg: $v_A = -5,0 \frac{m}{s^2}$

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow 2,0s = -10 \frac{m}{s} = -36 \frac{km}{h}$

$\Delta v = v_E - v_A = -36 \frac{km}{h} + 60 \frac{km}{h} = 24 \frac{km}{h}$

b)

2 P

Geg: $m = 2300 kg$ Ges: F

$F = m \cdot a = 2300 kg \cdot -0,10 \frac{m}{s^2} = -230 N = -0,23 kN$

c)

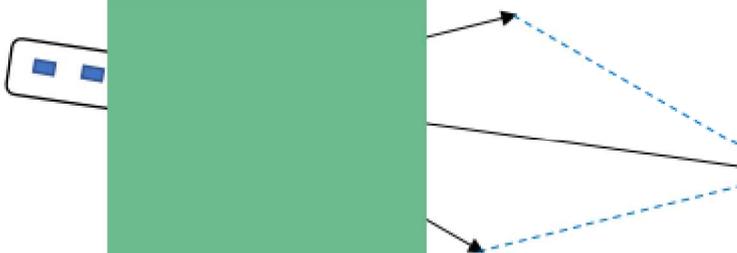
2 P

Lia ist nur über einen Gürtel mit dem Bus verbunden. Ihr Oberkörper ist frei. Wie bewegt sie sich während der Kurvenfahrt?
des Busses? Sie bewegt sich nach außen, da er seinen Bewegungsweg verändert.

Name des Phänomens: Trägheit

d)

5 P



Die Kraft beträgt $2300 N$ und ist unter einem Winkel von 30° gegenüber der horizontalen Richtung.

Aufgabe 2:

a)

7,5 P

Max/ Lia			Physikalisch richtig		ung
Lia	Me sch	wieder so	ja	... te	mich run-
Max	We du Ru hät	ren, hättest en, da dein s Gewicht	ja	... Ge	kleinere
Lia	Ab gro	berall gleich 0 kg.	ja	Ab	
Lia	Am Kra un gel	eil mit einer tapultieren t zur Schule	nein	...	
Max	Die als dig wir	nt schneller Geschwin- aufen, weil	ja	...	e.....

b)

1,5 P

Der Kongo liegt am Äquator. Da die Erde keine perfekte Kugel ist, ist die Erde an den Polen abgeplattet. Da die Erde am Äquator weiter entfernt ist, ist dort die Gewichtskraft kleiner. Die Gewichtskraft ändert sich jedoch nicht.

Zusatzpunkt

Deutschland

Kongo 0° N

c)

1 P

Die Gewichtskraft nimmt mit zunehmender Entfernung quadratisch ab. Die Gewichtskraft ist direkt proportional zu $\frac{1}{r^2}$.

d)

4 P

Geg: $F_G = m \cdot g$

$F_G = m \cdot g = 4,1 \text{ kg}$

Alternativ: g ist die Einheit für den Ortsfaktor

e)

2 P

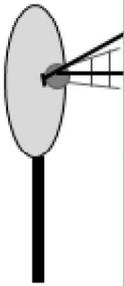
Geg: g_{Mond} Ges: $F_{G,\text{Mond}}$

$$F_{G,\text{Mond}} = 81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 6,7 \text{ N}$$

Aufgabe 3:

a)

2 P



b)

7 P

Geg: $m = 0,005 \text{ kg}$, $F = 240 \text{ N}$, $\Delta t = 0,012 \text{ s}$, $\alpha =$ Ges: Δv

$$F \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v \quad \Rightarrow \quad \Delta v = \frac{240 \text{ N} \cdot 0,012 \text{ s}}{0,005 \text{ kg}} = 240 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 67 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

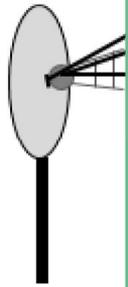
Alternative

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$F = m \cdot a$$

(2) in (1):

$$\Delta v = \frac{F \cdot \Delta t}{m} = 240 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 67 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$



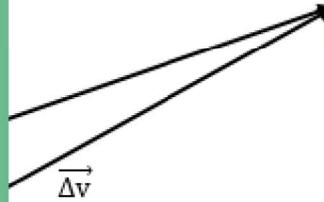
$$v_e = 95 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

c)



$$\vec{\Delta v} = 70$$

Durch die ...
 digkeit in G...
 zweiten Sch...
 schwindigkeit...
 gang nicht



Ball in einem ersten Schritt...
 glichen Bewegung, dass der...
 e Zusatzgeschwindigkeit in...
 beiden Schritte so schnell

2P

zgeschwin-
 t. In einem
 e hohe Ge-
 den Über-