

**10. Klasse Gymnasium**  
**Aufgabe im Fach Physik –**  
**Bayern LehrplanPLUS**

**Beachte:**

Bei allen Aufgaben  
 zuerst den Lösungsweg  
 gegebenenfalls  
 Denke an die

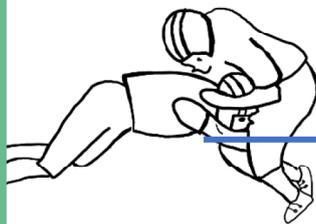
Lösungsweg erkennbar sein  
 hin, löse nach der gesuchten  
 Einheit) ein.  
 n.

Aufgaben  
 n die

**Aufgabe 1:**

len

22 P



Bei einem  
 Geschwindigkeit  
 Masse besitzt  
 beiden kurz

eler mit einer Masse von 90 kg  
 feld. Er prallt auf einen stehenden  
 Ausrüstung anhat. Nach dem Stoß  
 Geschwindigkeit  $v' = 2,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

ng) mit der  
 die gleiche  
 en sich die

**a)** Benenne

stoßprozesses.

**b)** Berechne

Ausrüstung des Gegners ist. (Energieerhaltung)

**c)** Berechne

und benenne die hierbei auf

ung.

**d)** Erkläre,  
 ein ihm ent

er Spieler eher umgetackelt  
 elastisch oder unelastisch

ürde, wenn  
 würde.

**e)** Nach dem  
 Berechne  
 stehen blei

spieler ( $m = 90 \text{ kg}$ ) mit seiner  
 eit er vom Skateboard ab  
 r Geschwindigkeit von  $15 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

nach Hause.  
 Skateboard

**f)** Beurteile  
 Skateboard  
 Zeichne die

ist: Beim Abstoß nach vor  
 Skateboards auf den  
 chnung ein.

ers auf das  
 chgewicht.

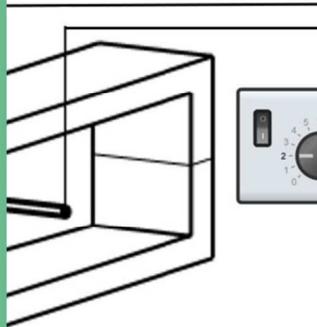


**Aufgabe 2:**

10 P

Du baust in der Vorlesung den Leiterschaukelversuch auf.

- a) Schreibe die Versuchsaufbauzeichnung (Versuchsdurchführung) auf.
- b) Gebe bei eingeschalteter Stromversorgung an, in welche Richtung sich der Leiter bewegt, wenn die Stromrichtung umgekehrt wird. Zeichne die technische Stromrichtung ein und die Bewegungsrichtung an. Welche Stromrichtung und die Bewegungsrichtung sind richtig? (2 Punkte)
- c) Beschreibe zwei Möglichkeiten, wie du den Ausschlag ändern müsstest, damit sich der Leiter in die gleiche Richtung zu b) bewegt, wenn die Stromrichtung umgekehrt wird, obwohl Strom fließt. (2 Punkte)

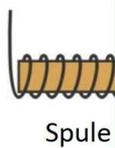


Physik Chemix.

**Aufgabe 3:**

8 P

Neben Experimentiermaterialien hast du dir bei einem Schülerequipment einen Kommutator mit angezeigten



Spule



Stromversorgungsquelle  
 Wechselspannung  
 Gleichspannung



Bar-Magnet

- a) Erstelle eine Skizze des Versuchsaufbaus, um die Stromrichtung zu bestimmen. (2 Punkte)
- b) Hinweis: Die Stromrichtung ist durch den Pfeil in der Skizze des Kommutators angedeutet.

a) Beschreibe die Versuchsaufbauzeichnung, die du mit Hilfe des Kommutators zur Veranschaulichung der Stromrichtung in der Spule (2) erstellen kannst.

b) Die Skizze zeigt die Anordnung einer mit Gleichstrom Strom versorgten Spule, die sich in einem Magnetfeld befindet. Zeichne das Magnetfeld außerhalb der Spule und die Bewegungsrichtung der Spule an.

**Arbeitszeit 45 Minuten**

**(10 Punkte)**

**LÖSUNGE****Aufgabe 1:**

a)

1 P

Unelastisch

Die Stoßpaarung  $(m_1, m_2)$  beim Stoß gemeinsam mit gleicher Geschwindigkeit weiter.

b)

6 P

Geg:  $m_1 = 90 \text{ kg}$ ,  $v_1 = 5,56 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ,  $v_2 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ,Ges:  $x$  $m_1 \cdot v_1 + (m_1 + m_2) \cdot v' \quad | :v' \quad \text{da } v_2 = 0$ 

$$\frac{m_1 \cdot v_1}{v'} = m_1 + m_2$$

$$x = \frac{m_1 \cdot v_1}{v'}$$

$$x = \frac{90 \text{ kg} \cdot 5,56 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{2,75 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 1,96 \text{ kg}$$

Somit ist  $m_2 = 1,96 \text{ kg}$ 

c)

5 P

Ges:  $\Delta E$ 

$$\frac{1}{2} \cdot m_1 \cdot v_1^2 = \frac{1}{2} \cdot (m_1 + m_2) \cdot v'^2 + \Delta E \quad | -\frac{1}{2} \cdot (m_1 + m_2) \cdot v'^2$$

da  $v_2 = 0$ 

$$\frac{1}{2} \cdot m_1 \cdot v_1^2 = \Delta E$$

$$\Delta E = \frac{1}{2} \cdot 90 \text{ kg} \cdot \left(5,56 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = 1,41 \text{ kJ}$$

Beim unelastischen Stoß wird die kinetische Energie in thermische Energie umgewandelt ("Wärme").

d)

2 P

Der Spieler würde, da  $m_2 < m_1$ , nicht mit dem Ball kollidieren, wenn er mit der gleichen Geschwindigkeit beim Auf- und Abprall eintrifft. (Energieerhaltung beim Stoß)

e)

4 P

Geg:  $m_1 = 0 \frac{m}{s}$ ,  $v' = 15 \frac{km}{h}$

$m_1 \cdot v_1 + m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) \cdot v'$  da  $v_2 = 0 \frac{m}{s}$  folgt  $m_2 \cdot v_2 = (m_1 + m_2) \cdot v' - m_1 \cdot v_1$

$m_1 \cdot v_1 = (m_1 + m_2) \cdot v' - m_2 \cdot v_2$

$v_1 = \frac{(m_1 + m_2) \cdot v' - m_2 \cdot v_2}{m_1} = 4,3 \frac{m}{s}$

f)

4 P

Die Aussage ist richtig, denn aufgrund des Wechselwirkungsprinzips (Newton'sches 3. Gesetz) ist die Kraft des Spielers auf das Skateboard genauso groß (aber entgegengesetzt gerichtet) wie die Kraft vom Skateboard auf den Spieler. Da sich diese nicht befinden, sondern in Wechselwirkung sind, sind sie gleich groß.

Der eben betrachtete Fall wird deutlich, wenn man die Krafteinwirkung des Spielers auf das Skateboard betrachtet.



**Aufgabe 2:**

a)

4 P

Versuchsdu...

Eine Leiterschleife befindet sich im Magnetfeld eines Hufeisenmagneten. Die Schleife ist an einem Punkt an einer Wand befestigt. Die Elektrizität fließt in die Schleife.

Eine Leiterschleife befindet sich im Magnetfeld eines Hufeisenmagneten. Die Schleife ist an einem Punkt an einer Wand befestigt. Die Elektrizität fließt in die Schleife. Ein Metallstab, der mit Hilfe von ... so dass er ...

Beobachtung:

Wird die Elektrizität in die Schleife geschickt, bewegt sich die Leiterschleife ...

Je nach der Richtung des Stroms und die Magnetfeldrichtung ...

Erklärung:

Auf die bewegte Leiterschleife wirkt im Magnetfeld eine Lorentzkraft, die die Bewegung der Leiterschleife auslenkt.

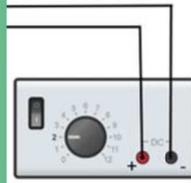
b)

4 P

Aufgrund d... rechten Hand bewegt sich d... ne.

Techn. St

Bewegungs



feldrichtung

c)

2 P

1) Vertausc... durch Umdrehen des Hufeis

Alternativ: ... romrichtung von links nach

2) Drehen d... dass die Magnetfeldrichtu... mrichtung parallel zu

Verlaufen d... ng und die Magnetfeldricht... e Lorentzkra

**Aufgabe 3:**

a)

5 P

- ① Hin- und ... eten zur Spule 2
- ② - Aufste... r der Spule 2
  - Ansch... Spannungsquelle (Gleichsp
  - Öffne... ers
- ③ - Aufste... r der Spule 2
  - Ansch... (Wechselspannung)

b)

3 P

