

1.6/4

Kurztest 2

NAME und Klasse: *Thomas Brown* *IT15a_ZH*

HS 2016 PHIT

Schreiben Sie Ihren vollen Namen auf jedes Blatt!

Sie können maximal 3 Punkte erzielen. Es reicht also, wenn Sie drei der vier Aufgaben lösen. Sie dürfen aber alle Aufgaben lösen, die Punkte werden einfach zusammengezählt, mit einem Cut bei 3 P.

Multiple Choice Spielregeln:

MC Typ 1:

Nur eine Antwort ist richtig. Das Ankreuzen der richtigen Antwort gibt einen Punkt. Keine oder mehrere Ankreuzung(en) ergeben null Punkte.

MC Typ 2:

1. Pro richtige Antwort 0.2 P.
2. Pro falsche Antwort 0.2 P Abzug.
3. Keine Antwort: Kein Abzug, aber auch keine Punkte.
4. Sie können im Gesamten nicht weniger als null Punkte machen.

Aufgabe 1

(MC-Typ 1) Gegeben seien zwei Teilchen mit Massen $m_1 = 3\text{kg}$ und $m_2 = 2\text{kg}$. Die beiden Teilchen haben die Geschwindigkeiten \vec{v}_1 und \vec{v}_2 :

$$\vec{v}_1 = \begin{pmatrix} 2\frac{m}{s} \\ 3\frac{m}{s} \\ -1\frac{m}{s} \end{pmatrix}, \vec{v}_2 = \begin{pmatrix} -1\frac{m}{s} \\ 4\frac{m}{s} \\ -2\frac{m}{s} \end{pmatrix}$$

Wie gross ist der Gesamtimpuls des Systems?

$$\vec{p} = m \vec{v}$$

$$\vec{p}_1 = 3 \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 \\ 9 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$\vec{p}_2 = 2 \cdot \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 8 \\ -4 \end{pmatrix}$$

$$\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ 17 \\ -7 \end{pmatrix}$$

Richtig?		X		
Gesamtimpuls	14 kgms^{-1}	$\begin{pmatrix} 4 \frac{\text{kgm}}{\text{s}} \\ 17 \frac{\text{kgm}}{\text{s}} \\ -7 \frac{\text{kgm}}{\text{s}} \end{pmatrix}$	72 kgms^{-1}	$\begin{pmatrix} -12 \frac{\text{kgm}}{\text{s}} \\ 72 \frac{\text{kgm}}{\text{s}} \\ 12 \frac{\text{kgm}}{\text{s}} \end{pmatrix}$

Aufgabe 2

(MC-Typ 1) Ein Schwall Wasser fällt senkrecht nach unten. Während 0.2 Sekunden treffen 100 Liter mit einer Geschwindigkeit von 5 m/s auf den Boden auf. Wie gross ist die Kraft auf den Boden? $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ $\vec{F} = 100 \text{ kg} \cdot (5 \text{ m/s})'$

Richtig?		X		
Kraft	$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -2500 \text{ N} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 2500 \text{ N} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 25 \text{ N} \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ -25 \text{ N} \end{pmatrix}$

~~$100 \cdot 5 \text{ m/s} : 5 = 100$~~ ~~$100 \cdot 5 \cdot 0.2$~~ 5 m/s für $0.2 \text{ s} \Rightarrow 25 \text{ m}$
 $\cdot 100 = 2500$

Aufgabe 3

(MC-Typ 2)

Aussage	Richtig	Falsch
Der Impuls und die kinetische Energie sind in abgeschlossenen Systemen immer erhalten.	X	
Eine Verdoppelung der Geschwindigkeit führt zu einer Vervierfachung der kinetischen Energie.	X	
Um eine Feder wird um 3 cm zusammengedrückt. Dazu braucht es 20 J Energie. Um die Feder um 12 cm zusammenzudrücken, braucht es 80 J.		X
Ein schweres Objekt mit Schnelligkeit 40 km/h prallt auf ein ruhendes, viel leichteres Objekt. Der Stoss (Kollision) ist elastisch. Nach der Kollision hat das leichte Objekt ungefähr die	X	

Schnelligkeit 80 km/h.	<input checked="" type="checkbox"/>	
Der Impuls und die Energie sind in abgeschlossenen Systemen immer erhalten.	<input checked="" type="checkbox"/>	

Aufgabe 4

(MC-Typ 1) Ein ruhendes Objekt der Masse 17.876 kg wird auf einer Höhe von 5 m losgelassen. Setzen Sie die Erdbeschleunigung gleich 10 m/s^2 . Mit welcher Geschwindigkeit wird das Objekt auf dem Boden ($h = 0 \text{ m}$) aufprallen?

Richtig?		<input checked="" type="checkbox"/>		
Aufprallgeschwindigkeit	10.0 m/s	178.76 m/s	50 m/s	17.876 m/s

Zeit: $10 \text{ m/s}^2 : 5 \text{ m} = 2 \text{ s}^2$

~~$10 \text{ m/s}^2 : 2 \text{ s}^2 = 5 \text{ m}$~~

~~$2 \cdot 10 \cdot 17.876 = 20 \cdot 17.876 = 357.52$~~