

Klausur Nr. 1 im Fach Physik

Name: _____

Hinweis: Achte bei den Aufgaben auf einen Antwortsatz und bei allen Rechnungen auf die korrekten Einheiten!

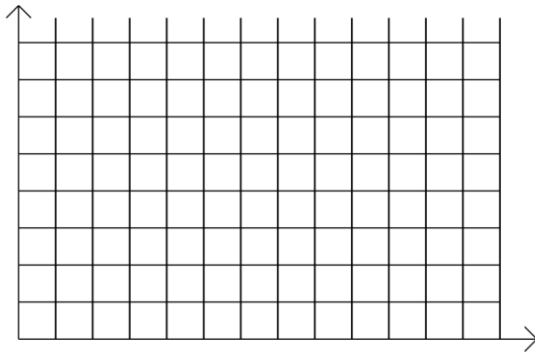
Aufgabe 1 – Fahrrad-Tour (17 Punkte)

Nina hat zu ihrem Geburtstag ein Fahrrad mit Tachometer bekommen. Auf einer Fahrradtour schaut Nina alle 30 Sekunden die Anzeige ihres Tachometers, um zu sehen, wie weit sie gefahren ist. Die Werte trägt sie anschließend in eine Tabelle.

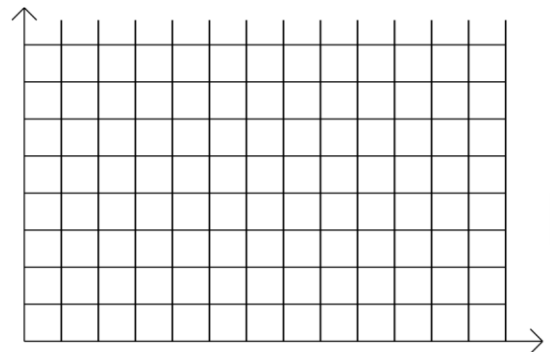
Zeit in Sekunden	0	30	60	90	120	150	180
Strecke in Meter	0	150	300	450	600	750	900

- Berechne die Durchschnittsgeschwindigkeit mit der Nina unterwegs war. (4 Punkte)
- Forme die berechnete Durchschnittsgeschwindigkeit aus a) von m/s in km/h um. (2 Punkte)
- Zeichne mithilfe der Werte aus der Tabelle eine Weg-Zeit-Diagramm und ein Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm. (11 Punkte)

Weg-Zeit-Diagramm



Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm

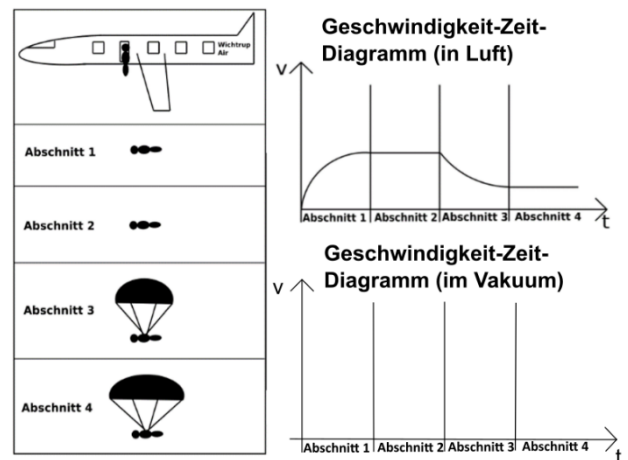


Rückseite beachten!

Aufgabe 2 – Sky Dive (12 Punkte)

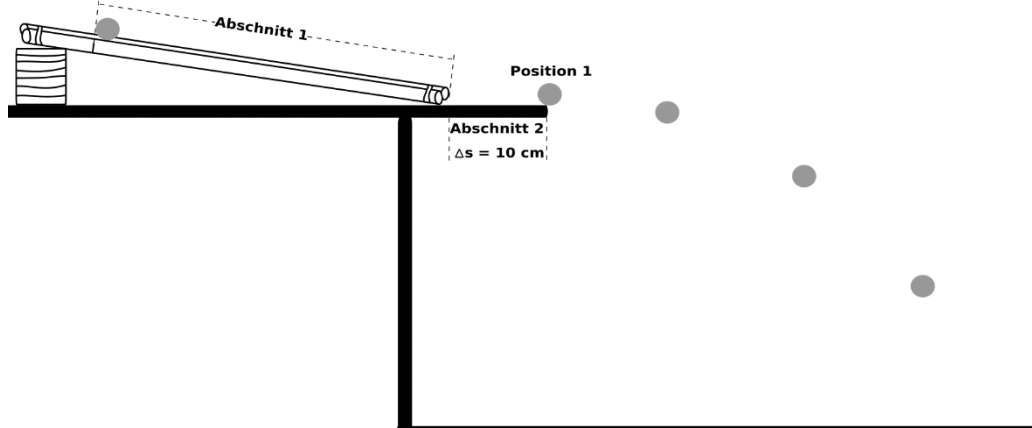
Im Diagramm rechts ist ein Fallschirmsprung in vier Phasen abgebildet.

- Erläutere unter Berücksichtigung der wirkenden Kräfte die einzelnen Flugphasen und das Zustandekommen des oberen v-t-Diagramms. (8 Punkte)
- Skizziere in das untere Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm für alle vier Abschnitte den Graphen für einen Fallschirmsprung im Vakuum. (4 Punkte)



Aufgabe 3 - Murmel (20 Punkte)

Peter hat sich zuhause in Telgte auf dem Wohnzimmer Tisch eine Rampe mit zwei Eisenstangen gebaut (siehe Abbildung). Der Tisch hat eine Höhe von 40 Zentimetern. Von einer bestimmten Stelle lässt Peter eine Murmel die Rampe (Abschnitt 1) herunterrollen. Danach rollt die Murmel noch 10 Zentimeter auf dem Tisch, bevor sie herunterfällt. (Hinweis: Jegliche Reibung wird vernachlässigt!)

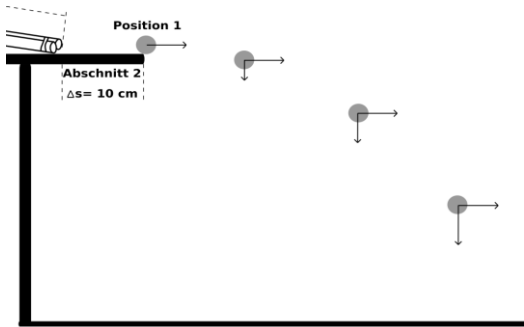


- Gib an, um welche Art von Bewegung es sich in Abschnitt 1 und Abschnitt 2 handelt und begründe deine Entscheidung. (4 Punkte)
- Berechne die Fallzeit der Murmel. (4 Punkte)
- Skizziere die Geschwindigkeitsvektoren in x- und in y-Richtung für die vier abgebildeten Kugeln auf der rechten Seite in die Abbildung ein. (8 Punkte)
- Peter's Freund Max behauptet, dass die Murmel am Äquator weniger Zeit benötigt hätte, um vom Tisch zu fallen. Erkläre den Einfluss des Ortes auf der Erde auf die Fallzeit von Objekten und nimm begründet Stellung zu der Behauptung von Max. (4 Punkte)

Viel Erfolg!

Aufgabe 1			
	Der Prüfling...	erreichbare Punkte	erreichte Punkte
a)	<p>... verwendet die korrekte Formel</p> $\bar{v} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ <p>... setzt die entsprechenden Werte mit Einheiten korrekt ein und erhält das numerisch korrekte Ergebnis mit korrekter Einheit</p> $\bar{v} = \frac{900 \text{ m} - 0 \text{ m}}{180 \text{ s} - 0 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ <p>... schreibt einen korrekten Antwortsatz</p> <p>Antwort: Nina's Durchschnittsgeschwindigkeit betrug 5 m/s.</p>	4	
b)	<p>... rechnet die Einheit m/s in km/h korrekt um</p> $5 \frac{\text{m}}{\text{s}} = \frac{0,005 \text{ km}}{\frac{1}{3600} \text{ h}} = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ <p>... schreibt einen korrekten Antwortsatz</p> <p>Antwort: 5 Meter pro Sekunde entsprechen 18 km/h.</p>	2	
c)	<p>... verwendet eine korrekte und angemessene Beschriftung der 4 Achsen</p> <p>... zeichnet alle 14 Punkte korrekt ein</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Weg-Zeit-Diagramm</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm</p> </div> </div>	11	
Gesamtsumme		17	

Aufgabe 2			
	Der Prüfling...	erreichbare Punkte	erreichte Punkte
a)	<p>... gibt korrekt an, ob die Geschwindigkeit zunimmt, abnimmt oder konstant bleibt ... gibt das Verhältnis von Reibungskraft und Gewichtskraft korrekt an</p> <p>Abschnitt 1: Der Springer ist gerade aus dem Flugzeug gesprungen. Die Gewichtskraft ist größer als die Reibungskraft. Daher beschleunigt der Springer und seine Geschwindigkeit nimmt zu. Durch die Zunahme der Geschwindigkeit nimmt auch die Luftreibung immer weiter zu, bis die Reibungskraft genauso groß ist wie die Gewichtskraft.</p> <p>Abschnitt 2: Die Geschwindigkeit des Springers ist konstant, da die Gewichtskraft und Reibungskraft gleich groß sind und in entgegengesetzte Richtungen zeigen.</p> <p>Abschnitt 3: Die Geschwindigkeit des Springers nimmt ab, da er seinen Fallschirm öffnet. Dadurch ist die Reibungskraft in diesem Moment deutlich größer als die Gewichtskraft. Durch das Abbremsen wird die Reibungskraft jedoch immer kleiner, bis sie genauso groß ist, wie die Gewichtskraft.</p> <p>Abschnitt 4: Die Geschwindigkeit des Springers ist konstant, da die Gewichtskraft und Reibungskraft gleich groß sind und in entgegengesetzte Richtungen zeigen.</p>	8	
b)	<p>... skizziert den Geschwindigkeit-Zeit-Grafen für alle vier Abschnitte korrekt</p> <div style="text-align: center;"> <p>Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm (im Vakuum)</p> <p>The diagram shows a velocity-time graph with a vertical axis labeled 'v' and a horizontal axis labeled 't'. A single straight line starts at the origin and passes through four vertical grid lines. The sections between these lines are labeled 'Abschnitt 1', 'Abschnitt 2', 'Abschnitt 3', and 'Abschnitt 4' from left to right. The line has a positive slope in Abschnitt 1, a zero slope in Abschnitt 2, a negative slope in Abschnitt 3, and a zero slope in Abschnitt 4.</p> </div>	4	
Gesamtsumme		12	

Aufgabe 3			
	Der Prüfling...	erreichbare Punkte	erreichte Punkte
a)	<p>... gibt an, um welche Art von Bewegung es sich in Abschnitt 1 und Abschnitt 2 handelt und begründe seine Entscheidung</p> <p>Abschnitt 1: beschleunigte Bewegung, da sich die Kugel auf einer schiefen Ebene befindet und die Geschwindigkeit daher zunimmt</p> <p>Abschnitt 2: gleichförmige Bewegung, da sich die Kugel auf einer ebenen Fläche befindet und die Geschwindigkeit daher (unter Vernachlässigung der Reibung) konstant bleibt</p>	4	
b)	<p>... verwendet die korrekte Formel</p> $s(t) = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a_0 \cdot t^2$ <p>... setzt die entsprechenden Werte mit Einheiten korrekt ein und erhält das numerisch korrekte Ergebnis mit korrekter Einheit</p> $0,4\text{ m} = \frac{1}{2} \cdot 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot t^2 \quad \cdot 2 \quad : 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ $\Leftrightarrow \frac{0,4\text{ m} \cdot 2}{9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = t^2$ $\Leftrightarrow 0,08\text{ s}^2 = t^2$ $\Leftrightarrow t = \sqrt{0,08\text{ s}^2} = 0,28\text{ s}$ <p>... schreibt einen korrekten Antwortsatz</p> <p>Die Murmel fällt 0,28 Sekunden bis sie auf dem Boden aufkommt.</p>	4	
c)	<p>... zeichnet alle Vektoren entsprechend dem Unabhängigkeitsprinzip des waagerechten Wurfs korrekt ein</p> 	8	
d)	<p>... gibt an, dass die Behauptung falsch ist</p> <p>... gibt an, dass die Erdbeschleunigung abhängig von geografischer Breite ist bzw. abhängig vom Abstand zur Drehachse der Erde, da dadurch unterschiedliche Fliehkräfte wirken</p> <p>... gibt an, dass der Ortsfaktor g am Äquator kleiner ist als in Telgte</p> <p>... gibt an, dass die Murmel demnach mehr Zeit benötigt (wenn auch nur minimal), um aus einer Höhe von 40 Zentimeter zu fallen</p>	4	
Gesamtsumme		20	

Darstellungsleistung:		
Der Prüfling...	erreichbare Punkte	erreichte Punkte
... gestaltet seine Arbeit formal ansprechend.	1	
... verwendet eine differenzierte und präzise (Fach-) Sprache.	1	
... gestaltet die grafischen Aspekte (Diagramme und Vektoren) ansprechend.	1	
Gesamtsumme	3	

Zusammenfassende Bewertung

Gesamtpunktzahl	erreichbare Punkte	erreichte Punkte	Prozent
Punktzahl Aufgabe 1	17		---
Punktzahl Aufgabe 2	12		---
Punktzahl Aufgabe 3	20		---
Punktzahl Darstellungsleistung	3		---
Gesamtsumme	49 (+3)		
Note			

Note	1+	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6
Prozent	100 – 95	94 – 90	89 – 85	84 – 80	79 – 75	74 – 70	69 – 65	64 – 60	59 – 55	54 – 50	49 – 45	44 – 40	39 – 33	32 – 27	26 – 20	< 20