



35. Landesolympiade Physik 2025
Hausaufgabenrunde

Name: _____

Aufgabe 357811: Multiple Choice

1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	1.9.	1.10.

Nr.	Aufgabe	Lösung
1.1	Wie weit kann man einen Körper abkühlen?	A. -273,15 °C B. 0 °C C. -73,15°C
1.2	Wenn man eine alkoholhaltige Pflegelotion aufträgt, dann fühlt man danach direkt eine Kühlung. Welches Prinzip wirkt dort?	A. Verdunstungswärme B. Verdampfungswärme C. Schmelzwärme
1.3	Bei welchem Vorgang in der Natur oder Technik muss man die Volumenänderung von Flüssigkeiten bei Erwärmung beachten?	A. Täler und Stromleitungen B. Straßen und Bahnübergänge C. Brücken und Straßen
1.4	Ein Postpaket (Größe L) hat folgende Kantenlängen: 45cm, 35cm und 20cm. Berechne das Volumen in dm^3 .	A. 0,0315 dm^3 B. 31500 dm^3 C. 0,000315 dm^3
1.5	Du hast zwei Thermometer, eines hat ein sehr dünnes Steigrohr, das andere ist viel dicker. Beide haben den gleichen Messbereich. Mit welchem Thermometer kann man genauer messen?	A. Mit dem dicken Steigrohr. B. Mit dem dünnen Steigrohr. C. Mit beiden gleich gut.
1.6	In öffentlichen Gebäuden sollten Fußbodenbeläge hauptsächlich...	A. Spiegelblank und hell sein. B. staubfrei sein. C. Rutschsicher sein.
1.7	Welche Gewichtskraft besitzt ein Körper mit Masse $m= 75\text{kg}$ auf dem Uranus?	A. 665,25 N B. 783 N C. 1859,25 N
1.8	Eine Packung Lebkuchen hat einen Brennwert von 2075 kcal. Welchen Brennwert wäre es in kJ?	A. 1182,5 kJ B. 8922,5 kJ C. 8611,25 kJ
1.9	Eine Planierdrape schiebt Erde 25m weit zu einem Haufen. Wie viel Arbeit muss sie verrichten, wenn sie mit 7500 N schieben muss?	A. 17800 J B. 18750 J C. 187500 J
1.10	Welche potenzielle Energie bekommt eine 1,5-Liter Cola Flasche., wenn man sie auf einen 95cm hohen Tisch hebt?	A. 13,98 J B. 14,35 J C. 1420 J



35. Landesolympiade Physik 2025
Hausaufgabenrunde

Aufgabe 357812: Affen am Seil

Im Tierpark Eberswalde gibt es eine neue Attraktion. Der Tierpfleger Udo hat ein Seil über eine feste Rolle geführt und an der Decke Bananen befestigt. An beiden Seiten des Seils können die Affen nun das 10 Meter hohe Seil hochklettern, um zu dem süßen Belohnungen zu gelangen. Die Affen Talula ($m_{Talula} = 77kg$) und Harambe sind beide gleich schwer und klettern das Seil gleichzeitig hoch. Sie starten vom selben Punkt und versuchen als erste die Bananen zu erreichen. Talulas Kind beobachtet die ganze Sache von der Seite.

- Zeichne eine Skizze.
- Welche Spannkraft hat das Seil, wenn beide Affen gleichzeitig hochklettern?
- Erreicht Harambe die Bananen früher als Talula, wenn man die Masse der Rolle und des Seils vernachlässigen kann?
- Talulas Kind ($m_{Kind} = 2000g$) springt auf den Rücken von Talula und die beiden klettern gemeinsam das Seil zu den Bananen hoch. Welchen Unterschied macht das zusätzliche Gewicht von Talulas Kind aus?
- Erreichen die beiden Affen nun gleichzeitig die Bananen?

Aufgabe 357813: Marvins Iglu

Marvin baut sich im Winter ein Iglu im Garten und möchte dort die kälteste Nacht des Jahres verbringen.

Ein Iglu ist das traditionelle Schneehaus der Inuit, die auf Höhe des Polarkreises wohnen. Die Luftblasen, die im Schnee eingeschlossen sind, reduzieren den Wärmeaustausch und begünstigen eine konstante Temperatur im Inneren des Iglus. Die Wärmeleitfähigkeit von Schnee beträgt $0,209 \frac{W}{Km}$.

Das Iglu von Marvin hat einen Durchmesser von 4m und hat eine Wanddicke von 40cm. Die einzige Wärmequelle, die Marvin hat, ist seine eigene Körpertemperatur und eine kleine Öllampe.

Hinweis: Die abgegebene Wärme von Marvin und der Öllampe beträgt 1,75 MJ pro Tag.

Frage:

- Welche Innenfläche A hat das Iglu?
- Welche Wärmeleistung ϕ wird erreicht?
- Welche Temperaturdifferenz ΔT darf zwischen innen und außen herrschen?
- Welche Außentemperatur ϑ darf minimal herrschen, wenn allein mit Marvins Körpertemperatur und der Öllampe eine Innentemperatur von $15^\circ C$ herrscht?