

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES GÉNÉRALES

Sessions 2023 – QUESTIONNAIRE ÉCRIT

Date :	18.09.23	Durée :	09:30 - 10:30	Numéro candidat :	
Discipline :	Sciences - Physique	Section(s) :	GACV		

1. Schwimmbecken (12 Punkte)

Ein voll mit Wasser gefüllter Schwimmbecken, mit einem Volumen von 64 m^3 , soll mit Hilfe einer Pumpe auf eine 10 m höher gelegene Straße leerpumpt werden (die Dichte des Wasser beträgt $\rho = 997 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$).

- Bestimme die Masse und die Gewichtskraft des Wassers im Schwimmbecken! (6)
- Berechne, wie groß die Arbeit sein muss, die die Pumpe verrichten muss um das Schwimmbecken leer zu pumpen. (3)
- Wie groß ist die Leistung der Pumpe, wenn die Pumpe dies in 3 Stunden schafft? (3)

2. Kletterstange (6 Punkte)

Im Sportunterricht steigt ein Schüler der Masse 45 kg eine 4 m hohe Kletterstange in 6 Sekunden.

- Wie groß ist die vom Schüler dabei verrichtete Arbeit? (3)
- Berechne die vom Schüler geleistete Leistung. (3)

3. Schlittenfahrt (10 Punkte)

Ein Kind gleitet auf seinem Schlitten einen Hügel herunter. Kind und Schlitten haben eine Gesamtmasse von 40 kg . Der Hügel hat eine Neigung von 12° . Die Hügellänge beträgt 10 m .

- Fertige eine Skizze mit allen in der Angabe aufgelisteten Größen an. (3)
- Bestimme die Höhe des Hügels! (4)
- Berechne die Arbeit der Gewichtskraft! (3)

4. Zirkusclown (15 Punkte)

Im Zirkus springt ein Clown der Masse 75 kg aus einer Höhe von 5 m auf einen Trampolin, dessen Federn insgesamt eine Federkonstante von $D = 4500 \frac{\text{N}}{\text{m}}$ haben. Anschließend fliegt der Clown wieder 5 m in die Luft.

- Fertige eine saubere Skizze an, und schreib den Nullpunkt dran. (2)

- b) Welche Energieumwandlungen finden hier vom Absprung bis zum Eindrücken des Trampolins statt? (3)
- c) Mit welcher Geschwindigkeit trifft dieser Clown auf das Trampolin? (5)
- d) Wie tief wird das Trampolin maximal eingedrückt? (5)

5. Sammellinse (12 Punkte)

Vor einer Sammellinse der Brennweite $f = + 2 \text{ cm}$ steht in einer Entfernung von 6 cm ein 3 cm hoher Gegenstand.

- a) Konstruiere das Bild und gib an wie weit und wie groß das Bild ist. (6)
- b) Benenne die drei Hauptstrahlen. (3)
- c) Gib die Eigenschaften des Bildes an. (3)

6. Brille (5 Punkte)

- a) Warum sehen weitsichtige Menschen nahe Gegenstände verschwommen? Erkläre! (3)
 - b) Mit welcher, in der Brille eingebauten Linsenform, kann dieser Sehfehler korrigiert werden? (2)
-

$$\text{Ortfaktor: } g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$