

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES GÉNÉRALES
Sessions 2023 – QUESTIONNAIRE ÉCRIT

Date :	06.06.23	Durée :	09:30 - 10:30	Numéro candidat :	
Discipline :	Sciences - Physique	Section(s) :	GACV		

I. Mécanik (32 Punkte)

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Ein Bauarbeiter hebt mit einem Kran eine Betonplatte von 125 kg um 5 m nach oben. Dies schafft er in 3 Minuten 18-mal.

- a) Berechne die Hubarbeit die verrichtet wird um eine Platte hoch zu heben. (2 Punkte)
b) Berechne die Leistung, die in 3 Minuten erbracht wird. (3 Punkte)

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Beim Ziehen eines Schlittens mit Kind der Gesamtmasse $m = 35$ kg wird eine Arbeit von 20 000 J über eine Strecke von 2 000 m verrichtet. Die Kraft hat beim Ziehen einen Winkel von 35° gegenüber der Horizontalen.

Berechne die Kraft, die auf den Schlitten ausgeübt wird. (4 Punkte)

Aufgabe 3 (9 Punkte)

- a) Bei einem Wassersprungturnier, klettert ein Schwimmer auf eine Leiter die 8 m hoch ist. Er hat dabei eine Hubarbeit von $W = 5,89$ kJ verrichtet.
Berechne die Masse des Schwimmers. (3 Punkte)
- b) Während des Aufwärmens fällt ihm seine Schwimmbrille der Masse $m = 200$ g von 8 m Höhe auf den Boden.
Berechne die Geschwindigkeit der Schwimmbrille kurz bevor sie am Boden ankommt. (6 Punkte)

Aufgabe 4 (14 Punkte)

Ein Kind schießt mit einer Schleuder einen Stein ($m = 100$ g) zehn Meter hoch. Der Spannweg s beträgt 10 cm.

- a) Berechne die potentielle Lageenergie auf zehn Meter. (2 Punkte)
b) Wie groß ist die Federkonstante der Armbrust? Benutze den Energieerhaltungssatz! (6 Punkte)
c) Wie schnell ist der Pfeil beim Verlassen der Armbrust. (6 Punkte)

Ortsfaktor: $g = 9,81$ N/kg

II. Optik**(28 Punkte)****Aufgabe 5****(7 Punkte)**

- a) Skizziere eine bi-konvexe und eine plan-konkave Linse. Gib an, bei welcher dieser beiden Linsen es sich um eine Sammel- und bei welcher es sich um eine Zerstreuungslinse handelt. (4 Punkte)
- b) Was versteht man unter dem Begriff ‚Hauptebene einer Linse‘? (3 Punkte)

Aufgabe 6**(11 Punkte)**

Ein 30 cm hoher Gegenstand steht vor einer Sammellinse mit $f = 20$ cm. Er ist $g = 60$ cm von der Linse entfernt.

- a) Konstruiere zeichnerisch, in einem **passenden Maßstab**, mit Hilfe der 3 charakteristischen Strahlen, das entstehende Bild. (6 Punkte)
- b) Ermittle aus der Konstruktion die Bildweite und die Bildgröße. (2 Punkte)
- c) Gib die Bildeigenschaften an. (3 Punkte)

Aufgabe 7**(10 Punkte)**

Eine Augenärztin verschreibt einem Patienten Linsen mit der Aufschrift $D = -4$ dpt.

- a) Um welche Art Linsen handelt es sich? Begründe! (2 Punkte)
- b) Berechne die Brennweite dieser Linse. (2 Punkte)
- c) Um welche Art Sehfehler handelt es sich bei diesem Patienten? (2 Punkte)
- d) Erkläre wie diese Linse den Sehfehler (bezogen auf das Auge) korrigiert und zeichne eine Skizze des Strahlengangs mit Sehhilfe. (4 Punkte)