

Die Prüfung Naturwissenschaften dauert insgesamt 4 Stunden.
Sie umfasst die drei gleichwertigen Teile Biologie, Chemie und Physik à je 80 Minuten:

Kand.-Nr.: _____

Name, Vorname: _____

Note:

Naturwissenschaften, Teil Physik

Punktemaximum: 64 Punkte

Für die Korrigierenden

Korrigierender:

Erreichte Punktzahl:

Note Teil Physik:

Verfasser: R. Weiss

Zeit: 80 Minuten (von total 4 Stunden)

Hilfsmittel: Beiliegende Formelsammlung und Taschenrechner gemäss Weisungen

- Hinweise:
1. Antworten, Lösungsgang und Resultate sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben.
 2. Bitte unterstreichen Sie jeweils Ihr Resultat.
 3. Sollten Sie mehr Platz als vorgesehen benötigen, ist dafür hinten eine leere Zusatzseite beigefügt. Machen Sie auf dem Aufgabenblatt unbedingt einen entsprechenden verbalen Hinweis.
 4. Eigene Zusatzblätter dürfen nicht verwendet werden.
 5. Eine **formale** Lösung muss nur gegeben werden, wo dies ausdrücklich verlangt ist. Der Lösungsweg muss ersichtlich sein, ein Resultat ohne Herleitung ergibt keine Punkte. Das Resultat darf dann nur noch gegebene Grössen enthalten.
 6. Bei den **numerischen** Lösungen muss der Rechenweg ebenfalls ersichtlich sein, auch wenn zur Berechnung ein Rechner verwendet wird – ein Resultat ohne Herleitung ergibt keine Punkte. Resultate müssen eine sinnvolle physikalische Einheit enthalten und eine sinnvolle Genauigkeit aufweisen.
 7. **Verbale** Antworten sollen in klaren Sätzen in korrektem Deutsch gegeben werden. Bemühen Sie sich in Ihrem eigenen Interesse um eine klare Darstellung und leserliche Schrift – Unleserliches und Unverständliches ergibt keine Punkte.
 8. Die Serie umfasst 7 Aufgaben, das Punktemaximum beträgt 64 Punkte. Zur Erreichung der Note 6 ist nicht die volle Punktzahl erforderlich.

Wir wünschen Ihnen weiterhin viel Erfolg und Durchhaltevermögen!

1.	Herr Braun fährt mit 100 km/h auf der Autobahn.	[Tot. 10 P]
1.1	Nun sieht er 100 m vor sich einen Lastwagen, der mit 90 km/h fährt.	
a)	Skizzieren Sie diese Situation. Beschriften Sie die Skizze mit den entsprechenden Formelzeichen	1 P
b)	Wie lange dauert es, bis Herr Braun den Lastwagen erreicht, wenn beide Fahrzeuge ihre Geschwindigkeiten beibehalten?	
	- formal:	1 P
	- numerisch:	1 P
c)	Welche Strecke legt Herr Braun bis zum Erreichen des Lastwagens zurück?	
	- formal:	1 P
	- numerisch:	1 P

1.2 Nach dem Überholen des Lastwagens fährt Herr Braun mit 100 km/h weiter. Wegen einer Baustelle muss er kurz darauf auf 80 km/h abbremsen, dieser Bremsvorgang dauert 5.0 s.

a) Wie gross ist die Verzögerung?

- formal:

1 P

- numerisch:

1 P

b) Welchen Weg legt er dabei zurück?

- formal:

2 P

- numerisch:

1 P

2. Lara hat auf ihrem 80 cm hohen Schreibtisch einen Metallwürfel der Masse 300 g als Briefbeschwerer. Beim Abstauben gibt sie dem Würfel aus Versehen einen Stoss, so dass er sich mit 80 cm/s bewegt. Nachdem er 60 cm weit gerutscht ist, erreicht er die Tischkante. Allerdings bewegt er sich dann noch mit 10 cm/s und fällt deshalb zu Boden. [Tot. 10 P]
- 2.1 Wie gross ist die mittlere Reibungskraft während des Rutschens auf dem Schreibtisch?
- formal: 3 P
- numerisch: 2 P
- 2.2 Mit welcher Geschwindigkeit schlägt der Würfel am Boden auf?
- formal: 3 P
- numerisch: 2 P

3	Ein 3.0 cm hoher Metallzylinder hat 2.0 cm Durchmesser. Seine Gewichtskraft beträgt 0.25 N.	[Tot. 12 P]
3.1	Berechnen Sie die Dichte des Metalls. - formal:	2 P
	- numerisch:	2 P
3.2	Nun befestigen wir diesen Metallzylinder an einem Faden und tauchen ihn ganz in Wasser. Dabei sind die Grund- und die Deckfläche des Zylinders horizontal, die Deckfläche befindet sich 5.0 cm unter der Wasseroberfläche Berechnen Sie numerisch auf zwei verschiedene Arten die Auftriebskraft. Erläutern Sie jeweils Ihre Methode mit ein bis zwei Sätzen.	
a)	1. Methode Erläuterung der Methode:	2 P

numerisch:

2 P

b) 2. Methode
Erläuterung der Methode:

2 P

numerisch:

2 P

4. a) Erläutern Sie den Begriff "spezifische Wärmekapazität" mit ein bis zwei aussagekräftigen Sätzen in korrektem Deutsch.

[Tot. 8 P]

2 P

- b) Ein Teekrug enthält 7.0 dl Wasser von 20 °C. Mit Hilfe eines Tauchsieders führen wir dem Wasser 300 kJ zu. Berechnen und beschreiben Sie, in welchem Zustand sich das Wasser nachher befindet. Es genügt, das Problem numerisch zu lösen. Beschreiben Sie den Zustand mit einem Satz.

Antwortsatz:

6 P

5. Herr Kunz ist ein überzeugter Bastler. Er hat aus den USA drei gleiche Lichterketten [Tot. 10 P]
in die Schweiz zurückgebracht um sie hier zu verwenden. Gemäss den Angaben auf
der Verpackung muss eine solche Kette an 115 V angeschlossen werden und nimmt
40 W auf. Für die folgenden Überlegungen dürfen Sie die Lichterketten als Ohmsche
Widerstände betrachten.

5.1 Was würde passieren, wenn Herr Kunz eine solche Lichterkette in der Schweiz an
230 V anschliessen würde? Begründen Sie Ihre Antwort und schreiben Sie die
Formel auf, auf die Sie sich beziehen.

2 P

5.2 Was würde passieren, wenn Herr Kunz alle drei Ketten parallel schalten und an
230 V anschliessen würde? Nur verbale Antwort mit Begründung in einem Satz.

1 P

5.3 Herr Kunz könnte zwei seiner drei Ketten in Serie schalten und diese Kombination
an 230 V anschliessen. Was würde geschehen? Begründen Sie Ihre Antwort mit ein
bis zwei Sätzen.

2 P

5.4 Herr Kunz beschliesst, alle drei Ketten in Serie zu schalten und diese Kombination an 230 V anzuschliessen. Wie gross ist die von allen drei Ketten insgesamt aufgenommene Leistung? Bezeichnen Sie für die formale Rechnung die Spannung in den USA mit U_A , die Spannung in der Schweiz mit U_S .

- formal:

3 P

- numerisch:

2 P

6. Beschreiben Sie, wie ein Magnetfeld auf einen Strom führenden Leiter einwirkt.
Erstellen Sie eine anschauliche Skizze und erklären Sie diese mit zwei bis drei aussagekräftigen Sätzen in korrektem Deutsch.

[Tot. 6 P]

6 P

7. Frau Müller steht am Rand eines wassergefüllten Swimmingpools. Auf der gegenüber liegenden Seite ist eine vertikale Leiter angebracht, die den Schwimmenden das Verlassen des Pools erleichtert. Bei genauerem Hinsehen fällt Frau Müller auf, dass der Abstand der horizontalen Leitersprossen verschieden gross erscheint: die im Wasser liegenden Sprossen scheinen näher beisammen zu sein als die Sprossen in der Luft. Weil Frau Müller die Leiter schon selbst benutzt hat, weiss sie, dass in Wirklichkeit der Abstand von zwei Sprossen immer gleich gross ist. [Tot. 8 P]
- 7.1 Skizzieren Sie die Situation
- 7.2 Erklären Sie, wie dieses Phänomen zu Stande kommt. Ergänzen Sie dazu Ihre Skizze entsprechend und formulieren Sie eine klare verbale Erklärung.

8 P

Zusatzseite

Zusätzliche Notizen werden nur bewertet, wenn sie klar einer Aufgabe zugeordnet werden können - geben Sie deshalb unbedingt die Aufgabennummer an und machen Sie auf dem betreffenden Aufgabenblatt einen entsprechenden verbalen Hinweis.