

09. Juli 2015

Allgemeine Hinweise

- Für die theoretische Klausur stehen 5 Stunden zur Verfügung. Insgesamt können maximal 30 Punkte erreicht werden.
- Öffne den Umschlag mit den Aufgaben erst nach dem Signal zum Beginn der Klausur.
- Für Deine Antworten stehen IPhO-Antwortbögen zur Verfügung. Trage Deine Antworten in die entsprechenden Kästen auf den Antwortbögen (mit **A** markiert) ein. Außerdem erhältst Du leere Blätter (mit **B** markiert) für Notizen/Nebenrechnungen. Wenn Du auf irgendein Blatt etwas geschrieben hast, was nicht mit bewertet werden soll, streiche es durch.
- Fülle die Kopfzeile komplett aus: Schülernummer (*Contestant Code*), Aufgabennummer (*Q-T1, T2 oder T3*) und Seitennummer (*Page number*).
- Spätere Teile einer Aufgabe lassen sich mitunter auch lösen, wenn Du die vorherigen Teile nicht lösen konntest.
- Du darfst Deinen Arbeitsplatz nicht ohne Erlaubnis verlassen. Wenn Du Hilfe benötigst (kaputter Taschenrechner, auf Toilette gehen, etc.) halte bitte eine der beiden Karten hoch (rote Karte für Hilfe, grüne Karte für Toilette).
- Zu Beginn und am Ende der Prüfungszeit ertönt ein Signal. Außerdem gibt es jede Stunde ein Signal, dass die verstrichene Zeit angibt. Zusätzlich ertönt fünfzehn Minuten vor dem Ende der Prüfungszeit (also vor dem letzten Signalton) ein Summer (*buzzer*).
- Höre am Ende des Prüfungszeitraumes sofort auf zu schreiben. Sortiere und nummeriere Deine Antwortbögen und das Papier für Notizen. Lege sie in den bereitgelegten Umschlag und lasse alles auf dem Tisch liegen. Du darfst kein Papier aus dem Prüfungsbereich mitnehmen.
- Warte an Deinem Tisch, bis der Umschlag eingesammelt ist. Nach dem Einsammeln aller Umschläge wird Dich Euer Guide aus dem Prüfungsbereich bringen.
- Eine Liste physikalischer Konstanten und Werte befindet sich auf der Folgeseite.

Physikalische Konstanten und Werte

Schwerebeschleunigung auf der Erde	g	$9,807 \text{ m s}^{-2}$
Atmosphärendruck	P_{atm}	$1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
Avogadrozahl	N_A	$6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
Boltzmannkonstante	k_B	$1,381 \cdot 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
Grundzustandsenergie des Wasserstoffatoms	—	$13,606 \text{ eV}$
Elektronenladung	e	$1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Elektronenmasse	m_e	$9,109 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Protonenmasse	m_p	$1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Neutronenmasse	m_n	$1,675 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
magnetische Feldkonstante (Vakuumpermeabilität)	μ_0	$1,257 \cdot 10^{-6} \text{ H m}^{-1}$
Elektrische Feldkonstante (Permittivität des Vakuums)	ϵ_0	$8,854 \cdot 10^{-12} \text{ F m}^{-1}$
Planckkonstante	h	$6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Schallgeschwindigkeit in Luft (bei Raumtemperatur)	c_s	$3,403 \cdot 10^2 \text{ m s}^{-1}$
Vakuumlichtgeschwindigkeit	c	$2,998 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
Stefan-Boltzmann-Konstante	σ	$5,670 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$
Gravitationskonstante	G	$6,674 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
Universelle Gaskonstante	R	$8,315 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$