

Name: _____ Studieninfotag 2021, Hochschule Landshut, 17.04.2021

Mathe-Physik-Quiz

Beantworten Sie die Fragen durch Ankreuzen oder Beschriften des freien Feldes bei der Ihrer Meinung nach korrekten Lösung. Manchmal müssen für die volle Punktzahl mehrere Felder pro Frage befüllt werden.

1. Ein Eiswürfel schwimmt in einem bis zum Rand mit Wasser gefüllten Glas. Was passiert, wenn der Würfel schmilzt?

Das Wasser läuft über.	Der Wasserstand bleibt gleich.	Der Wasserstand sinkt.

2. Ein Hohlzylinder, ein Vollzylinder und eine Kugel (jeweils gleiche Masse und gleicher Radius) rollen im Vakuum eine schiefe Ebene hinunter. Welcher Körper kommt als erster, welcher als letzter unten an?

Hohlzylinder	Vollzylinder	Kugel

3. Ein Auto benötigt bei seiner maximalen Geschwindigkeit zur Überwindung des Luftwiderstands eine Leistung von 100 W. Wie viel Leistung bräuchte das Auto, um die doppelte Geschwindigkeit zu erreichen?

100 W	200 W	400 W	800 W	1 600 W

4. Bestimmen Sie den Scheitelpunkt dieser Parabel: $y = 3(x+4)^2 - 3$

$S(+4/-3)$	$S(-3/-4)$	$S(-3/+4)$	$S(-4/-3)$	$S(+3/-4)$

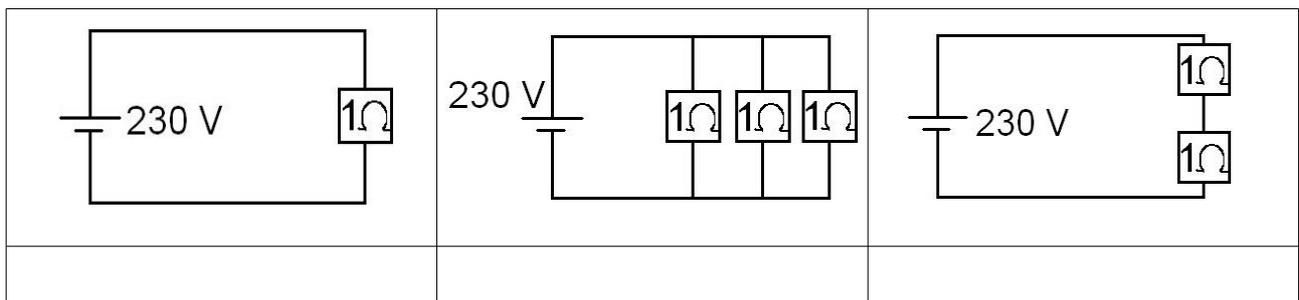
5. Welche durchschnittliche Winkelgeschwindigkeit hat ein Stundenzeiger?

$30\text{ }^\circ/\text{h}$	$720\text{ }^\circ/24\text{ h}$	$1\text{ }^\circ/120\text{ s}$	$\pi/6\text{h}$	$0.5\text{ }^\circ/\text{min}$

6. Vergleichen Sie die jeweiligen ersten Ableitungen von $\ln(2x)$ und $\ln(x)$. Die Ableitungsfunktionen schneiden sich...

... niemals	... nur in einem Punkt	... in mehreren, endlich vielen Punkten	... in unendlich vielen Punkten

7. Welche elektrische Schaltung (Spannung 230 V, Einzelwiderstände je 1Ω) hat den geringsten Gesamtwiderstand und welche den höchsten Gesamtwiderstand?



8. Ein Auto beschleunigt einen Anhänger, der halb so schwer ist wie das Auto.

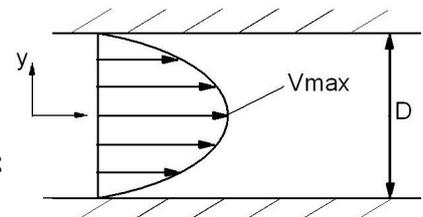
Die Kraft die das Auto auf den Anhänger ausübt ist...

... größer als die Kraft, die der Anhänger auf das Auto ausübt.
... gleich der Kraft, die der Anhänger auf das Auto ausübt.
... kleiner als die Kraft, die der Anhänger auf das Auto ausübt.

Die resultierende Kraft, die auf das Auto wirkt, ist...

... größer als die resultierende Kraft, die auf den Anhänger wirkt.
... gleich der resultierenden Kraft, die auf den Anhänger wirkt.
... kleiner als die resultierende Kraft, die die auf den Anhänger wirkt.

9. In einem Rohr (Durchmesser D) herrscht ein parabolisches Geschwindigkeitsprofil gemäß der Skizze (Geschwindigkeit in der Mitte maximal):
Wodurch kann das Profil beschrieben werden?



$c(y) = -(y^2 - (\frac{D}{2})^2) \cdot \frac{V_{max}}{(\frac{D}{2})^2}$	$c(y) = (1 - (\frac{y}{D})^2) \cdot V_{max}$	$c(y) = (1 - 2(\frac{y}{D})^2) \cdot V_{max}$	$c(y) = (1 - 4(\frac{y}{D})^2) \cdot V_{max}$