

## 29. PHYSIKOLYMPIADE DES LANDES THÜRINGEN 2019/2020

### AUFGABEN

1.Runde - KLASSENSTUFE 8 -

Die Aufgabenlösungen sind bis zum 04.11.2019 an den Ph-Lehrer abzugeben, welcher sie korrigiert und die Ergebnisse bis 03.12.2019 an den regionalen Organisator der 2.Runde sendet. Die Teilnehmer mit den besten Ergebnissen werden dann zur 2.Runde am 06.02.2020 eingeladen. Die Sieger qualifizieren sich zur Endrunde am 26.03.2020 in Ilmenau.

*Wichtiger Hinweis: Bedenke bei der Beantwortung aller Fragen, deine Antworten physikalisch zu begründen!*

### Aufgabe 29.1.08.1 (10 Punkte) Experiment

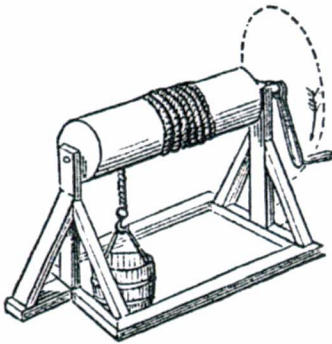
Führe das folgende Experiment durch!

Du benötigst eine Flasche Mineralwasser („spritzig“ oder „classic“, also mit viel Kohlenstoffdioxid), so wie einige ganze Pfefferkörner.

Öffne die Mineralwasserflasche und gebe einige Pfefferkörner hinein.

Beschreibe deine Beobachtungen und erkläre die Vorgänge!

### Aufgabe 29.1.08.2 (8 Punkte) Brunnen



Die Handkurbel einer Brunnenwinde hat einen Abstand von 50 cm von der Drehachse. Der Durchmesser der Seiltrommel beträgt 12 cm. Der Wassereimer hat ein Fassungsvermögen von 10 l und eine Masse von 1,5 kg.

a) Berechne die Kraft, mit der man an der Handkurbel drehen muss, um einen vollen Eimer 5 m nach oben zu ziehen?

b) Begründe, warum die tatsächlich aufzubringende Kraft größer ist?

c) Wie viel Arbeit wird bei diesem Vorgang mindestens verrichtet?

### Aufgabe 29.1.08.3 (10 Punkte) Am Berg

Ein Auto mit einer Masse von 1,2 t überwindet mit konstanter Geschwindigkeit auf einer 500m langen Steigungsstrecke einen Höhenunterschied von 55m. Während der Fahrt tritt eine Reibungskraft von 120N auf.

a) Berechne die Arbeit, die für die Bewegung des Autos erforderlich ist!

b) Berechne die Geschwindigkeit in  $\frac{km}{h}$ , wenn die Leistung des Motors 20 kW beträgt!

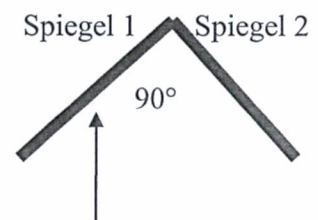
### Aufgabe 29.1.08.4 (12 Punkte) Winkelspiegel

Stellt man 2 Spiegel senkrecht aneinander, so wird ein schräg auf den ersten Spiegel fallender Lichtstrahl auch vom zweiten Spiegel reflektiert.

a) Konstruiere den Strahlenverlauf auf dem Arbeitsblatt! Bezeichne die Winkel!

b) Treffe eine Aussage bezüglich der Lage von einfallendem Strahl und zweiten reflektierten Strahl!

c) Weise deine Aussage aus b) mit physikalischen und mathematischen Gesetzen nach!



Arbeitsblatt zu Aufgabe 29.1.08.4

