29. Landesolympiade 2019 / Klassenstufe 7 / Runde 1

➔ Die Aufgaben der 1. Runde sollen selbständig zu Hause gelöst und bis zum **11. Februar 2019** abgegeben werden. Die Benutzung von Hilfsmitteln (Bücher, Internet, Taschenrechner…) ist dabei zulässig. Anschließend korrigieren die betreuenden Lehrkräfte anhand der Musterlösungen die Aufgaben und schicken bis zum **18. Februar 2019** den Antwortbogen (Word- oder Excel-Vorlage als Download auf http://www.blis-brandenburg.de/Aufgaben.html, Kontaktdaten siehe unten) elektronisch oder per Post zurück.

➔ Die Ergebnisse über das Erreichen der 2. Runde werden auf der oben genannten Seite am **25. Februar 2019** veröffentlicht. Gleichzeitig werden die Teilnehmer und die betreuenden Lehrkräfte per E-Mail informiert. Je nach Punktzahl bekommen die Bestplatzierten jeder Altersgruppe und ihre Lehrkräfte die Aufgaben für die 2. Runde elektronisch zugeschickt. Die 2. Runde findet in der Woche **11.-15. März 2019** statt.

1. Phänomene (290711)

Erkläre physikalisch folgende Phänomene. Achte dabei auf eine möglichst exakten Verwendung der Fachsprache!

a) Ein Heißluftballon steigt in der Luft.

b) Ein Eiswürfel haftet am Finger.

2. Schlechte Augen (290712)

Dein Opa kann Zeitungsartikel mit einer Schriftgröße von 3 mm kaum noch entziffern. Eine dreifache Vergrößerung würde ihm das Lesen sehr erleichtern. Dir steht eine Sammellinse mit der Brennweite 5 cm zur Verfügung: zeige ihm wie er sie verwenden kann, um wieder Freude an seiner Zeitung zu haben!
Beschreibe, welche beiden Möglichkeiten du mit dieser Linse hast, um die oben genannte Vergrößerung zu erreichen? Fertige eine maßstabsgerechte Skizze für beide Fälle an! (Es ist durchaus möglich zwei unterschiedliche Maßstäbe zu verwenden: in Richtung der optischen Achse und senkrecht dazu.)
Welche Lösung empfiehlst du deinem Opa? Wieso?

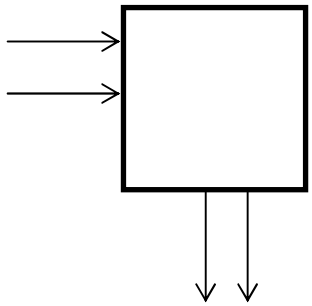
3. Der Strommast (290713)

An einem Strommast sind zwei Stromleitungen gespannt. Eine Leitung zeigt nach Osten und übt eine Zugkraft von 3000 N auf den Mast aus. Die andere zieht mit einer Kraft von 2000 N in Richtung Süden. Der Strommast ist damit einseitig beansprucht und könnte umkippen. Deswegen wird ein waagerechtes Seil gespannt, um die Zugkraft der Stromleitungen zu kompensieren.
In welche Richtung müssen die Techniker das Seil spannen? Welche Belastung muss das Seil mindestens aushalten?
Ermittle deine Lösung mit Hilfe einer beschrifteten Konstruktion und begründe deine Vorgehensweise. Gib den verwendeten Maßstab an.

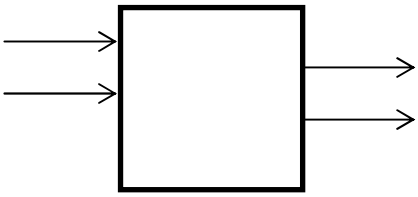
4. Optische Blackbox (290714)

In die Kästen in den Abbildungen a) bis d) tritt Licht ein. Es tritt an anderen Stellen wieder aus. In den Kästen befinden sich Körper, durch welche die Lichtstrahlen in der dargestellten Weise abgelenkt werden.
Zeichne in die Kästen optische Geräte (Spiegel, Prisma, planparallele Platte oder Linse), die das ermöglichen. Vervollständige den Strahlenverlauf vom Eintritt bis zum Austritt des Lichtes!

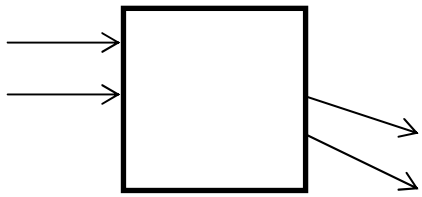
a)



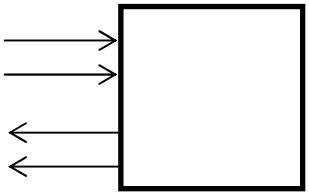
b)



c)



d)



Sprich mit deiner betreuenden Lehrkraft: es ist sicher möglich deine Teilnahme an der Physikolympiade und dein Engagement in Form einer Physiknote zu würdigen!

Carl-Friedrich-Gauß-Gymnasium, Dr. Sébastien Clodong, Landesbeauftragter für die Physikolympiade
Tel. 0335/401680 (Sekretariat), Friedrich-Ebert-Straße 52, 15234 Frankfurt (Oder)
s.clodong@gauss-gymnasium.de