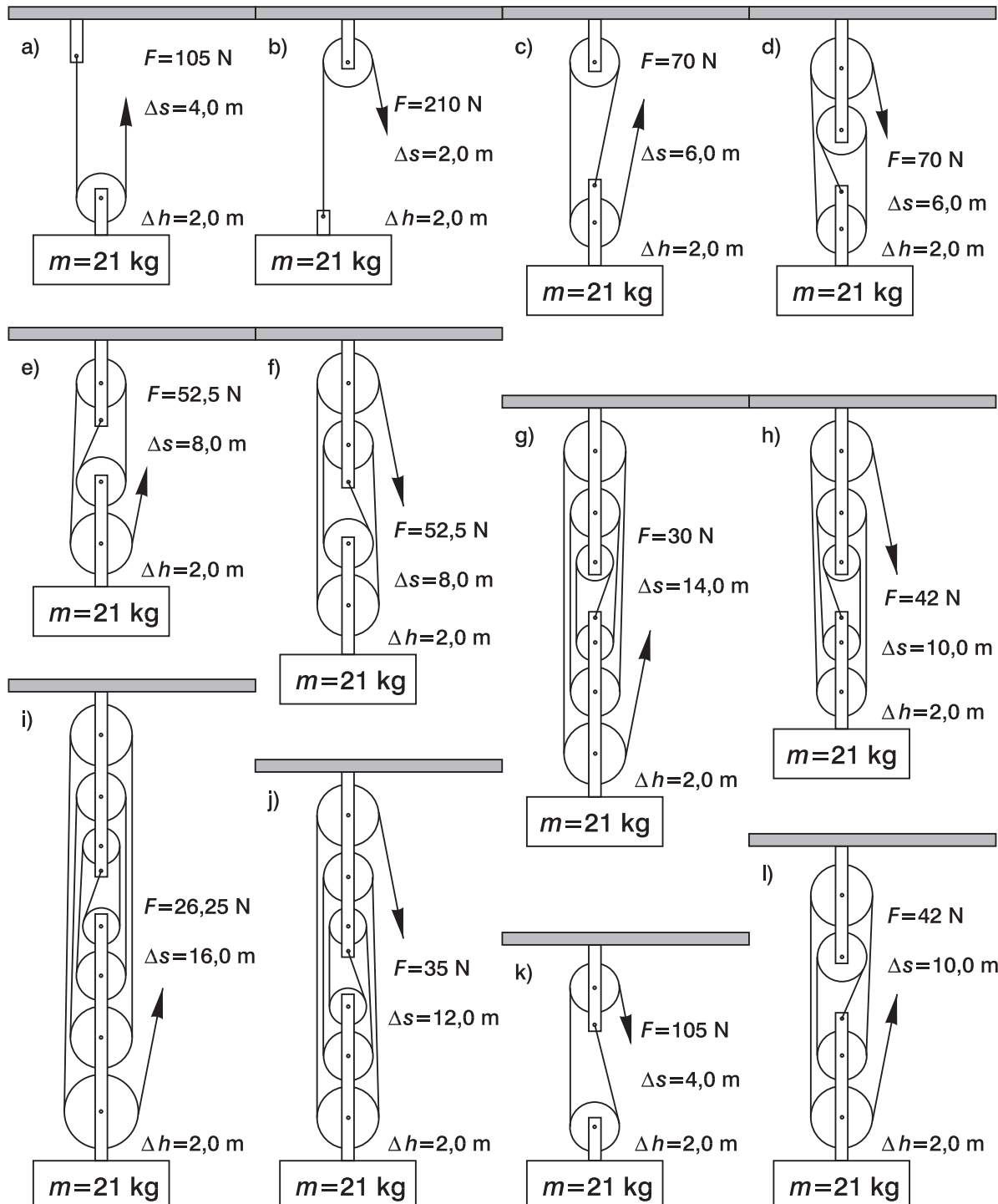


Arbeitsblatt-Lösung**Flaschenzug**

Der Körper der Masse $m = 21 \text{ kg}$ soll um die Höhe $\Delta h = 2,0 \text{ m}$ angehoben werden. Die Masse der losen Rollen ist in der Gesamtmasse inbegriffen. Die Seile sollen stets in vertikale Richtung zeigen. Verwende als Ortsfaktor $g = 10 \text{ N/kg}$.

Berechne in den Bildern a) bis l) die Kraft F am Seilende und die Strecke Δs , um die man das Seil mit der Kraft F ziehen muss.



Arbeitsblatt-Lösungen

Lösung zu Blatt M 22, Schiefe Ebene, zeichnerisch:

1) $F_H = 8 \text{ N}$, $F_N = 20 \text{ N}$; 2) $G = 81 \text{ N}$, $F_N = 70 \text{ N}$; 3) $G = 165 \text{ N}$, $F_H = 72 \text{ N}$

Lösung zu Blatt M 23, Schiefe Ebene, rechnerisch:

$$\frac{b}{c} = \frac{F_H}{G}$$

$$\frac{a}{c} = \frac{F_N}{G}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{F_N}{F_H}$$

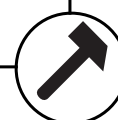
1.	a = 6 cm	c = 8 cm	G = 5 N	$F_N = 3,75 \text{ N}$
2.	b = 3 cm	c = 6 cm	G = 8 N	$F_H = 4,00 \text{ N}$
3.	a = 8 cm	b = 3 cm	$F_H = 2 \text{ N}$	$F_N = 5,33 \text{ N}$
4.	b = 2 cm	c = 8 cm	$F_H = 1 \text{ N}$	G = 4,00 N
5.	a = 5 cm	c = 6 cm	$F_N = 8 \text{ N}$	G = 9,60 N

Lösung zu Blatt M 24, Schiefe Ebene mit Trigonometrie:

Man liest in der Zeichnung ab: $F_H = 16 \text{ N}$, $F_N = 31 \text{ N}$

Formeln: $F_H = G \cdot \sin \alpha$ $F_N = G \cdot \cos \alpha$

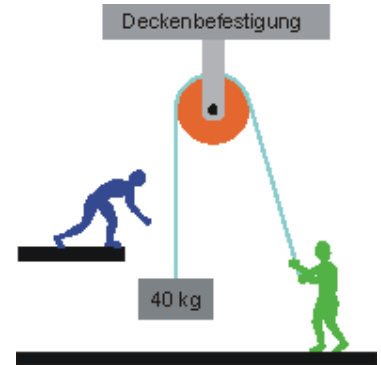
Nr.	Neigungswinkel	Gewichtskraft	Hangabtriebskraft	Normalkraft
1	25°	15 N	6,34 N	13,6 N
2	14,5°	20 N	5 N	19,4 N
3	65°	94,6 N	85,8 N	40 N
4	60°	5 N	4,33 N	2,5 N
5	15°	46,4 N	12 N	44,8 N
6	32,2°	31,9 N	17 N	27 N



Seile und Rollen

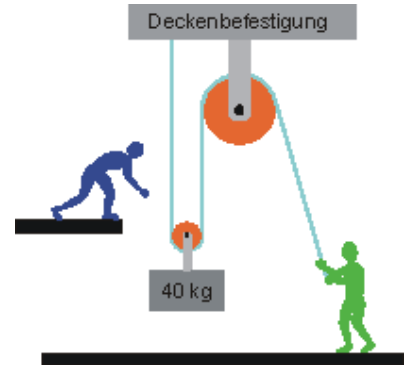
Man hebt eine 40 kg schwere Last mittels Seil und Rolle. Welche Aussagen sind richtig?

- ☐ Man zieht mit 40 N.
- ☐ Man zieht mit 400 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält mit 40 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält mit 400 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält mit 80 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält mit 800 N.



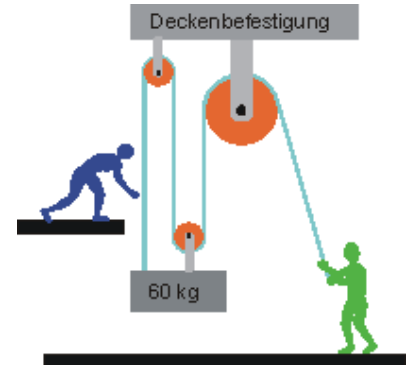
Man hebt eine 40 kg schwere Last mittels Seil und Rollen. Welche Aussagen sind richtig?

- ☐ Man zieht mit 400 N.
- ☐ Man zieht mit 200 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 200 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 400 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 600 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 800 N.



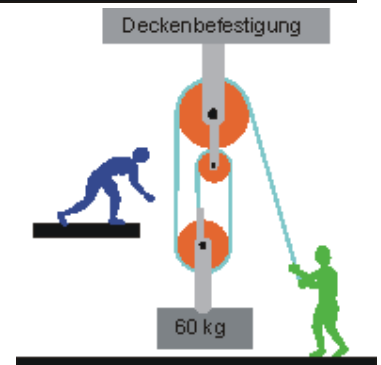
Man hebt eine 60 kg schwere Last mittels Seil und Rollen. Welche Aussagen sind richtig?

- ☐ Man zieht mit 600 N.
- ☐ Man zieht mit 300 N.
- ☐ Man zieht mit 200 N. .
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 600 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 800 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1000 N.



Man hebt eine 60 kg schwere Last mittels Seil und Rollen. Welche Aussagen sind richtig?

- ☐ Man zieht mit 600 N.
- ☐ Man zieht mit 300 N.
- ☐ Man zieht mit 200 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 600 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 800 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1000 N.



Mit diesem insgesamt 4 kg schweren Holzflaschenzug soll eine Last von 20 kg gehalten werden. Welche Aussagen sind richtig, wenn man die Reibung nicht

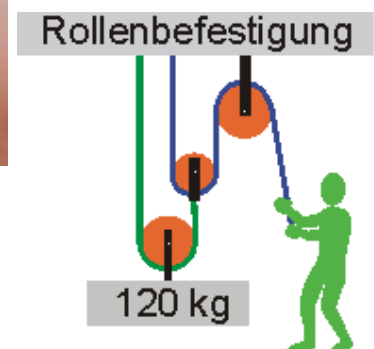
- ☐ Am Seil muss man mit 100 N ziehen.
- ☐ Am Seil muss man mit 110 N ziehen.
- ☐ Am Seil muss man mit 120 N ziehen.
- ☐ Am Seil muss man mit 50 N ziehen.
- ☐ Am Seil muss man mit 55 N ziehen.
- ☐ Am Seil muss man mit 60 N ziehen.



berücksichtigt?

Man hebt eine 120 kg schwere Last mittels zweier Seile und "masseloser" Rollen. Welche Aussagen sind richtig?

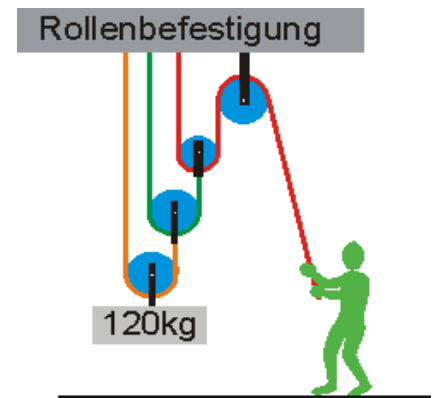
- ☐ Im ersten Seil werden 1200 N übertragen.



- ☐ Im ersten Seil werden 600 N übertragen.
- ☐ Im Zugseil werden 600 N übertragen.
- ☐ Im Zugseil Seil werden 300 N übertragen.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1200 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1500 N.

Man hebt mit der Anordnung eine 120 kg schwere Last. Welche Aussagen sind richtig?

- ☐ Im Zugseil werden 600 N übertragen.
- ☐ Im Zugseil werden 300 N übertragen.
- ☐ Im Zugseil werden 150 N übertragen.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1200 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1350 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1500 N.



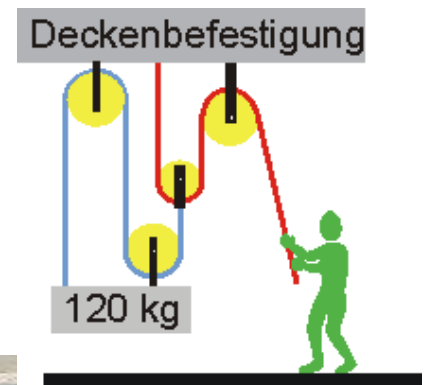
Ein Mädchen zieht sich und den Sitz, die zusammen 60 kg wiegen, mit einem Flaschenzug hoch. Der Flaschenzug hat oben zwei Rollen und unten zwei Rollen, das Ende des Seils ist in der oberen Flasche befestigt. Welche Aussagen sind richtig?

- ☐ Das Mädchen muss mit 300 N ziehen.
- ☐ Das Mädchen muss mit 150 N ziehen.
- ☐ Das Mädchen muss mit 120 N ziehen.
- ☐ Auf den oberen Haken wirken 600 N.
- ☐ Auf den oberen Haken wirken 750 N.
- ☐ Auf den oberen Haken wirken 720 N.



Man hält mit dem rechten Seil und der gezeichneten Rollen-Seikombination die 120 kg schwere Last. Was ist richtig?

- ☐ Im linken Seil werden 600 N übertragen.
- ☐ Im linken Seil werden 400 N übertragen.
- ☐ Im rechten Seil werden 300 N übertragen.
- ☐ Im rechten Seil werden 200 N übertragen.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1500 N.
- ☐ Die Deckenbefestigung hält insgesamt mit 1400 N.



Hier wird ein Walfisch mit zwei hintereinander geschalteten Flaschenzügen der unten gezeichneten Art von 20 Männern aufs Eis gezogen. Was ist richtig?

- ☐ Jeder Flaschenzug versechsfacht die Zugkraft.
- ☐ Jeder Flaschenzug versiebenfacht die Zugkraft.
- ☐ Auf den Wal ist das 12-fache der Kraft aufs Seil.
- ☐ Auf den Wal ist das 14-fache der Kraft aufs Seil.
- ☐ Auf den Wal ist das 36-fache der Kraft aufs Seil.
- ☐ Auf den Wal ist das 49-fache der Kraft aufs Seil.

