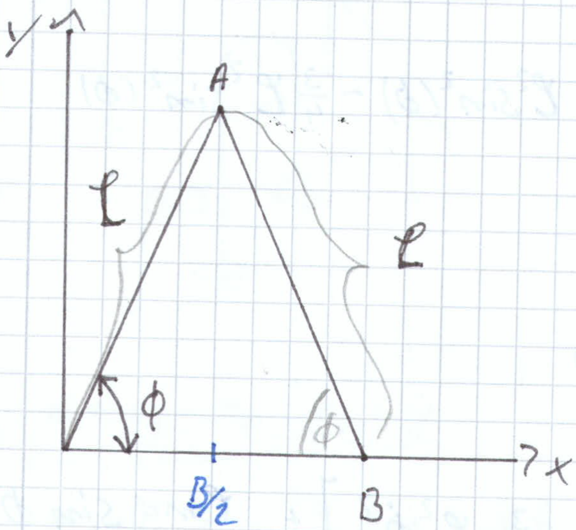
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| --- | --- | --- | --- |
| 2.5 | 5 | ~~3~~ 4,5 | 5 |

Jonah
David
Lars

## Aufgabe 17




Ein Stab habe die Masse m.

~~15,5~~ 17/20

a) Da die Masse beider Stäbe homogen verteilt ist, befindet sich der Schwerpunkt eines Stabs mit Länge L in der Mitte des Stabes. Beide Stäbe haben auf Grund der Anordnung ihren Schwerpunkt bei $y = \frac{l}{2}\sin\phi$. Die x-Komponente wird in b) bestimmt.

$$\Rightarrow V = 2\cdot\left(\frac{L}{2}\sin\phi\right) mg = L\, mg \sin\phi$$

b) Der Schwerpunkt wird zunächst bestimmt:

- Erster Stab: $\vec{r}_{s1} = \frac{l}{2}\begin{pmatrix}\cos\phi\\ \sin\phi\end{pmatrix}$ ;
- Zweiter Stab: $\vec{r}_{s2} = \begin{pmatrix}2l\cos\phi\\ 0\end{pmatrix} + \begin{pmatrix}-\frac{l}{2}\cos\phi\\ \frac{L}{2}\sin\phi\end{pmatrix}$
- Gesamt: $\vec{r}_{sg} = \frac{1}{2}(\vec{r}_{s1} + \vec{r}_{s2}) = \begin{pmatrix}l\cos\phi\\ \frac{l}{2}\sin\phi\end{pmatrix} = \vec{r}$

$T = \frac{1}{2}m\left(\dot{\vec{r}}^2 + \vec{r}^2\dot{\phi}^2\right)$ für einen Stab

hier fehlt noch die Rotationsenergie der Stäbe! (da $I_{Stab} \neq 0$)

$$\dot{\vec{r}} = \begin{pmatrix}-l\sin(\phi)\cdot\dot{\phi}\\ \frac{L}{2}\cos(\phi)\cdot\dot{\phi}\end{pmatrix}$$

$$\dot{\vec{r}}^2 = l^2\sin^2(\phi)\dot{\phi}^2 + \frac{l^2}{4}\times \ldots$$

$$\ldots \times\cos^2(\phi)\cdot\dot{\phi}^2 + \frac{3}{4}\cos^2(\phi) l^2\dot{\phi}^2 - \frac{3}{4}\cos^2(\phi) l^2\dot{\phi}^2$$