

# Übungen zur Vorlesung Physik für Ingenieure I

Prof. Dr. K. Roßnagel, WS 2020/21

Blatt 6 – zu bearbeiten bis zum 15.12.2020

1. Sie schweben frei in einer Raumkapsel in der Umlaufbahn um die Erde und werfen einen Gegenstand gegen die Wand der Kapsel. Bei dem Gegenstand handele es sich um

- a) einen Klumpen Knetgummi, der an der Wand kleben bleibt,
- b) einen Flummi, den Sie wieder auffangen, nachdem er von der Wand abgeprallt ist.

Am Ende sei wieder völlige Ruhe in der Kapsel.

Diskutieren sie die Impulsbilanzen aller auftretenden Stoßprozesse für beide Fälle.

2. Ein Orion Raketenmotor liefert einen konstanten Schub von 13 kN, mit der Brenndauer 32 s. Der Motor wiegt leer 111 kg, mit Treibstoff 400 kg. Dazu kommen für einen sub-orbitalen Forschungsflug 60 kg Nutzlast. Siehe <http://www.astronautix.com/o/orionengine.html> und <http://www.rexusbexus.net>.

- a) Mit welcher Geschwindigkeit wird der verbrannte Treibstoff ausgestoßen?
- b) Welche Geschwindigkeit hat die Rakete, wenn der Motor ausbrennt?
- c) Welche Höhe erreicht die Rakete?

