

1. Seit Herbst 1998 verwendet die NASA eine Raumsonde mit Ionenantrieb. Dabei werden einfach positiv geladene Xenon-Ionen zwischen zwei Gittern beschleunigt, die wie ein Plattenkondensator wirken. Die über den ganzen Gitterabstand beschleunigten Ionen mit vernachlässigbarer Anfangsgeschwindigkeit verlassen die Raumsonde und erzeugen dabei den nötigen Rückstoß. Die Spannung zwischen den Gittern beträgt 1280 V, ihr Abstand ist 5,0 cm. Ein Xenon-Ion hat die Masse $2,18 \cdot 10^{-25}$ kg und die Raumsonde hat die Masse 486 kg.
 - 4 a) Mit welcher Geschwindigkeit verlassen die Ionen die Sonde?
 - 5 b) Berechnen Sie die elektrische Kraft auf die $2,2 \cdot 10^{13}$ Ionen, die jeweils gleichzeitig zwischen den Gittern sind! [zur Kontrolle: 90 mN]
 - 6 c) Wie viele Stunden würde es dauern, um die Raumsonde von 0 auf 100 km/h zu beschleunigen, wenn keine weiteren Kräfte wirken? Der Masseverlust durch das Austreten der Ionen ist zu vernachlässigen.