

Aufgaben Physik 11

(Dr. Meyer)

Datum: 14.03.2022

Liebe Physikerinnen und Physiker,

heute also mal wieder Distanzunterricht für euch. Das Thema lautet immer noch Gravitation und wir haben in der letzten Stunde das Gravitationsgesetz zur Berechnung von Masse der Zentralkörper verwendet.

In dieser Stunde soll es um die Arbeit im Gravitationsfeld der Erde gehen, die verrichtet werden muss um einen Körper von einem Ort zum nächsten zu verschieben. Das Gravitationsfeld kann man bekanntlich in zwei Arten einteilen kann: das homogene und radialsymmetrische Gravitationsfeld.

Auch bei der Berechnung der Arbeit muss man gut aufpassen, welche Art von Grav.-Feld man vorliegen hat. Der einfachste Fall ist das homogene Grav.-Feld, in dem ihr die Arbeit schon in den letzten Jahren berechnet habt.

Im radialsymmetrischen Grav.-Feld sieht die Sache schon etwas komplizierter aus, da hier das Feld nicht an allen Stellen (z.B. bei unterschiedlichen Abständen zum Mittelpunkt) gleich ist. Ungleichmäßige Veränderungen deuten eigentlich immer auf die Benutzung eines Integrals hin.

Damit ihr aber erst einmal einen kleinen Überblick über die Arbeit im Gravitationsfeld bekommt, sollt ihr auf Leifi-Physik die folgende Seite ausarbeiten:

<https://www.leifiphysik.de/mechanik/gravitationsgesetz-und-feld/grundwissen/arbeit-im-gravitationsfeld>

Die Bilder zum Verhalten der Arbeit mit dem Abstand zum Gravitationszentrum wird gern in Prüfungen abgefragt. Übernehmt die Bilder und ihr müsst diese auch verstehen.

Am Ende sollt ihr noch die Aufgabe rechnen, die sich am Ende der Seite befindet. Die Lösungen stehen dort ebenfalls, aber probiert es erst einmal allein oder versteht die Lösung wenigstens schrittweise.

Die Herleitung der Arbeit im Feld per Integral werde ich euch dann hoffentlich nächste Stunde zeigen.

Bei Fragen könnt ihr mich gern anschreiben unter hmeyer@gymba.de

Viel Erfolg und bleibt gesund!
H.T. Meyer