



Physik mit Schwerpunkt Astrophysik

3.5.4 Wellen

Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Material
2	3.5.4 (5) Dopplereffekt	01_pma_ppt_dopplereffekt.pptx
2 bis 3	3.5.4 (7) el.magn. Wellen ↔ Gravitationswellen	Simulation: https://phet.colorado.edu/sims/radiating-charge/radiating-charge_de.html Programm: http://www.mabo-physik.de/gravitationswellen.html Programm: https://www.laserlabs.org/spacetimequest.php

3.5.5 Wellenoptik und 3.5.6 Atom- und Kernphysik

Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Material
0 bis 1	3.5.6 (1) Struktur der Materie	Physik und Chemie Klasse 9
2	3.5.6 (4) und 3.5.6 (5) Bohr'sche Frequenzbedingung	Franck-Hertz-Experiment 01_pma_ab_franck_hertz.docx
2	3.5.5 (6), 3.5.6 (4), 3.5.6 (5) Linienspektren von Atomen und Molekülen	Experiment zur Bestimmung der Balmerlinien von Wasserstoff 02_pma_aufgaben_ab_wasserstoffspektrum.docx
2 bis 4	3.5.5 (6), 3.5.6 (6), 3.5.7 (9) Spektralanalyse	02_pma_ppt_spektroskopie.pptx
0	3.5.6 (7) Kernfusion	siehe 3.5.7 Astrophysik: Hauptreihenstadium Sonne

3.5.7 Astrophysik

Stunden	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Material
1 bis 2	3.5.7 (1) Kosmische Hintergrundstrahlung	03_pma_ppt_hintergrundstrahlung.pptx Programme: http://www.mabo-physik.de/plancksche_strahlungskurve.html
3	3.5.7 (1) und 3.5.7 (3) Hubble-Relation, kosmische Expansion	Programm: VIREO: „The Hubble Redshift-Distance-Relation“ 03_pma_ab_Hubble.docx 03_pma_ab_hubble.xlsx M. Pössel: Das Universum expandiert - aber was heißt das?

STOFFVERTEILUNGSPLAN



2	3.5.7 (1) und 3.5.7 (3) Kosmologie	04_pma_ppt_kosmologie.pptx Videoempfehlungen: M. Bartelmann: Woher wissen wir, dass es einen Urknall gab? J. Gaßner: Expandierende Raumzeit und Dunkle Energie Faszination Astronomie Online: Spurensuche in der Restwärme des Urknalls
1 bis 2	3.5.7 (2) Galaxien als zusammengesetzte Systeme	Hochaufgelöstes Bild der Andromedagalaxie Selbiges Bild, zoombar im Browser Milchstraße, zoombar im Browser 05_pma_ppt_galaxien.pptx Videoempfehlung: Haus der Astronomie: Sterne in der Andromedagalaxie
3	3.5.7 (2) Dunkle Materie	05_pma_ab_galaxienrotationskurve.docx Programme: galaxrot_1.exe und galaxrot_2b.exe Links_DM.txt Videoempfehlung: J. Gaßner: Dunkle Materie
4	3.5.7 (4) und 3.5.7 (5) Sternentwicklung	06_pma_ab_jeans_kriterium.docx ggf. 07_pma_ab_jeans_kriterium_herleitung.docx 06_pma_ppt_sternentstehung Computersimulation der Sternentstehung
4	3.5.6 (7) und 3.5.7 (6) Hauptreihenstadium	08_pma_ab_die_sonne.docx 09_pma_ab_fusionsprozesse.docx ggf. 10_pma_ab_massendefekt.docx 07_pma_ppt_hauptreihenstadium.pptx 08_pma_ppt_die_sonne.pptx
4	3.5.7 (7) Endstadien der Sterne	11_pma_ab_endstadien_von_sternen.docx 12_pma_ab_schwarzschildradius.docx 09_pma_ppt_endstadien_von_sternen.pptx
2	3.5.7 (8) Extrasolare Planeten	13_pma_ab_aufgaben_exoplaneten.docx 14_pma_ab_steckbriefe_exoplaneten.docx 15_pma_ab_musterparameter_exoplaneten.docx Programm: rg_kurven_s.exe

Für diese Inhalte werden 34 bis 40 Stunden benötigt.