Experimente Schulphysik: Mechanik /Stand November 2017

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Themenbereich | Mittel-schule | Real- schule | Gym G8 | Gym LP Plus | Klassische Experimente |  |
| Kräfte | 5/7 | 7/8i | 7 | 7/8 | Kraftdefinition: Beschleunigung / Verformung  Angriffspunkt, Stärke, Richtung (Kraftmesser)  Kräftegleichgewicht: Mercedestern (3 Kräfte in einem Punkt)  Resultierende Kraft ( 2 Kräfte, Panamakanal)  Kräftezerlegung: schiefe Ebene  Straßenlaterne  Hookesches Gesetz (Feder) |  |
| Reibungsarten | 7 | 8 | 7 | 7 | Haftreibung,  Gleitreibung,  Rollreibung  Analogieversuch Bürsten |  |
| 1. Newtonaxiom |  | 7 | 7 |  | Trägheit : Versteckter Wagen  **Trägheit der Luft (Zeitung)**  **Verschütteter Kaffee  Geteilter Apfel**  **Tischtuch wegziehen**  **Dünner/ dicker Faden an Masse** |  |
| 2. Newtonaxiom | 5 | 7 | 7 | 7/8 | Luftkissenbahn: a ∝ F  a ∝ 1/m |  |
| 3. Newtonaxiom |  | 7 | 7 | 9 | 2 Rollwagen mit Seilen  Magnete auf Wasser |  |
| Masse/ Dichte – Messung |  | 7/8 | 7 | 7/8 | Balken-Waage, Federwaage  Dichtemessung Überlaufgefäß  Dichte von Luft (Balkenwaage in Vakuum) |  |
| Auftrieb |  | 8 | 8 (NTG) | 8 | Überlaufwaage (Verdrängte Masse)  Wiegen unter der Glaskuppel |  |
| Kraftwandler/ Goldene Regel der Mechanik | 7 | 8 | 7/8 | 8 | Schiefe Ebene  Flaschenzüge  Hebel: Hebelgesetz, Kerzenwippe  Hydraulik (Arztspritzen) |  |
| Gleichförmige Bewegung (v=const) | 5 | 8 | 7/9 | 7/10 | Luftkissenbahn mit Lichtschranken  Luftblase in langem Glasrohr  Schallgeschwindigkeit |  |
| Geradlinige,  glm. beschleunigte Bewegung (a=const) |  |  | 7/9 | 7/10 | Luftkissenbahn: Glm. beschl. Bewegung (s = ½ a\*t2, v=at)  Freier Fall  Stroboskop: Wassertropfen pro Zeit/ Galileische Fallschnur Messung der Fallbeschleunigung (Lichtschranken)  Atwoodsche Fallmaschine Beschleunigung mittels Hangkraft  Vakuumfallrohr: (Unabhängigkeit der Fallgeschwindigkeit von der Masse) |  |
| Wurf |  |  |  |  | Senkrechter Wurf (Stroboskop) Waagerechter Wurf: Wurfmaschine  Gleiche Fallzeit freier Fall/ waag. Wurf Schräger Wurf: Affenschuss |  |
| Energie- umwandlungen |  |  | 8 | 8/9 | Freier Fall  Autorennbahn (schnelle vs. langsamere Strecke ΔEpot= const) Energieerhaltung am Pendel (Kieferbruch)  Bestimmung von v am Nulldurchgang  Kugelwettfahrt |  |
| Impuls |  |  | 10 | 9/10 | Luftkissenbahn: elastischer Stoß  unelastischer Stoß  Zusammenprall  Wasser-Rakete;  Newtonpendel (Kugelmaschine)  Tennisball auf Basketball |  |
| Kreisbewegung Zentripetalkraft |  |  | 10 | 10 | Rotierende Scheibe/ Zentripetalgerät  Kugel in Glasrinne  Kerze auf rotierendem Teller  Geschwindigkeitsregler  Milchkanne Heliumballon im Fahrgastraum |  |
| Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen / Druck |  | 8 | 8 (NTG) | 8 | Hydraulischer Kraftwandler;  Atmosphärendruck;  kommunizierende Röhren  Wasserstand in Röhren;  Modellversuch Geysir;  Boyle-Mariotte |  |
| Druck |  | 8 | 8 (NTG) | 8 | Kommunizierende Röhren  Luftdruck nach Toricelli  Druckdose mit U-Rohr  Umgedrehtes Wasserglas  Luftdruck mit Getränkedose  Bernoulli mit Tischtennisball und Luftstrom |  |
| Gravitation |  |  | 10 | 10 | Gravitationsdrehwaage |  |
| Schwingungen |  |  | 10 | 10 | Federpendel,  Fadenpendel  Stimmgabel |  |
| Schwingung und Kreisbewegung |  |  | 10 | 10 | Projektion der rotierenden Scheibe auf eine Wand  Drehspiegelversuch |  |
| Wellen |  |  | 10 | 10 | Seilwellen  Stehende Welle  Schwebung (Stimmgabeln, gekoppelte Pendel) Wellenwanne  Interferenz 2 Zentren  Beugung  Welle / Schwingung  Wellenmaschine |  |