

Lehrplananbindung: Ph 9.3 Kinematik und Dynamik – Bewegungsfunktionen

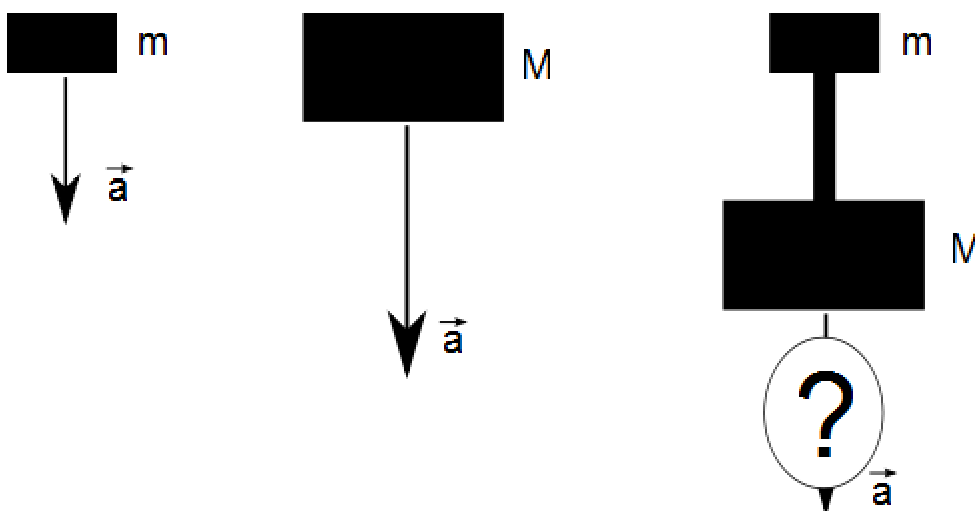
Kompetenzen: Neben den Fachkenntnissen liegt der Schwerpunkt bei

Erkenntnisgewinnung	Fachmethoden wiedergeben	Fachmethoden nutzen	Fachmethoden problembezogen auswählen u. anwenden
Kommunikation	mit vorgegebenen Darstellungsformen arbeiten	Geeignete Darstellungsformen nutzen	Darstellungsformen selbstständig auswählen u. nutzen
Bewertung	Vorgegebene Bewertungen nachvollziehen	Vorgegebene Bewertungen beurteilen und kommentieren	Eigene Bewertungen vornehmen

Aufgabenbeispiel: Gewichtskraft und freier Fall

Die folgenden Abbildungen zeigen ein Gedankenexperiment, das Galileo Galilei zugeschrieben wird. Es soll die Frage, ob schwerere Körper schneller fallen (d. h. eine größere Beschleunigung erfahren), klären.

Erläutere die dargestellte Idee und verfasse einen entsprechenden Text.



Lösung:

Es wird die Hypothese, dass massereichere Körper eine größere Beschleunigung erfahren (vgl. linkes und mittleres Bild), widerlegt:

Im rechten Bild sind die Massen m und M mit einer Stange (deren Masse zu vernachlässigen sein soll) verbunden.

Einerseits resultiert daraus ein Körper von noch größerer Masse, der also eine noch größere Beschleunigung erfahren sollte.

Andererseits kann man auch so argumentieren, dass von den beiden verbundenen Körpern derjenige mit der Masse m weniger stark beschleunigt wird als derjenige mit der Masse M . Durch die Stange, die beide verbindet, hemmt der obere Körper somit den Fall des unteren, es sollte eine Beschleunigung zwischen der im linken und der im mittleren Bild resultieren.

Beide Betrachtungsweisen sind schlüssig, führen aber zu widersprüchlichen Aussagen. Dieser Widerspruch tritt nur dann nicht auf, wenn die Fallbeschleunigung für alle Körper ungeachtet ihrer Masse den gleichen Wert hat.