

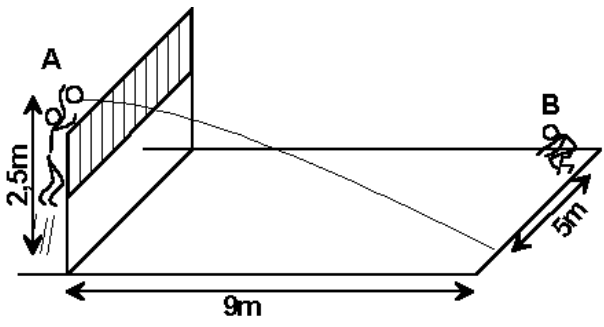
## Aufgaben: Fall- und Wurfbewegungen



### Bereich: Umwelt - Astronomie

1. Um die Tiefe eines Brunnen zu prüfen schüttet ein Burgführer von oben Wasser in den Brunnen. Nach 4,3s ist der Aufschlag zu hören. Berechnen Sie die Brunnentiefe
  - a) ohne Berücksichtigung der Schallgeschwindigkeit
  - b) unter Berücksichtigung der Schallgeschwindigkeit  $v_{\text{Schall}}=330\text{m/s}$ .
 Antwort: a) 90,7m      b) 80,9m
2. Ein Wasserstrahl, der unter einem Winkel von  $40^\circ$  zur Horizontalen die Düse eines Wasserschlauchs verlässt, erreicht ein in 30m Entfernung stehendes Gebüsch in gleicher Höhe wie die Düse. Mit welcher Geschwindigkeit verlässt der Strahl die Düse (Luftreibung wird vernachlässigt).  
Antwort:  $v_0=17\text{,m/s}$
3. Ein Stein wird mit der Geschwindigkeit  $v_0=18\text{m/s}$  senkrecht nach oben geworfen (Luftreibung wird vernachlässigt).
  - a) Wie lautet die allgemeine Bewegungsgleichung?
  - b) Berechne die maximale Wurfhöhe?
  - c) Wie lange ist die Steigzeit und wie lange die Wurfzeit des Steins?
 Antwort: a)  $s_y=v_0t-1/2gt^2$     b)  $h=16,51\text{m}$     c)  $t_h=1,83\text{s}$ ;  $t_w=3,67\text{s}$

### Bereich: Sport

4. Volleyballer A schlägt zur Zeit  $t = 0$  s aus 2,5 m Höhe den über das Netz gestellten Ball horizontal und parallel zur Seitenlinie ("long line") los. Der Ball trifft kurze Zeit später auf der 9 m vom Netz entfernten Grundlinie auf. Der Luftwiderstand wird vernachlässigt.
 
  - a) Berechnen Sie die Flugdauer des Balles,
  - b) die Anfangsgeschwindigkeit des Balles
  - c) den Betrag der Geschwindigkeit des Balles beim Auftreffen
  - d) die Beschleunigung, die Spieler B (zum Zeitpunkt  $t = 0$  s 5m vom Auftreffpunkt entfernt ruhend) braucht, um den Ball gerade noch zu erwischen.
 Antwort: a) 0,714s      b)

### Bereich: Verkehr

5. Ein Auto fährt bei Nacht und ohne Licht aus Versehen mit Tempo 50 über eine 4m hohe Kaimauer.
  - a) Wie lautet die Parabelgleichung der Bahnkurve?
  - b) Welche Zeit vergeht bis zum Aufschlag auf dem Wasser?
  - c) Mit welcher absoluten Geschwindigkeit erfolgt der Aufschlag?
 Antwort: a)  $s_y=1/2gv^2s_x^2+4$       b)  $t=0,9\text{s}$       c)  $v=16,5\text{m/s}$