

## Newton's g - ball

It is with great pleasure that we can present the g-ball. The ball contains a digital stopwatch that can display times between 0.01 to 29.99 seconds. Hold down the button and the time is reset. Timing starts when you release the ball and stops when it hits the floor.

The mechanism is well protected and the display is sharp but the display may fail. Therefore, the ball should be dropped onto a soft surface, such as a lawn. Remember that friction against the air will always affect experimental results.



### Functions

1. Press the button (PUSH)- the time is reset.
2. Press the button again and hold it down.
3. Drop the ball - the time starts.
4. The ball hits the floor/ground - the time is stopped.

### Examples of experiments

1. Determine the acceleration due to gravity.
2. How high is the house?
3. Throw the ball straight up. How high was the ball? What was the maximum speed?
4. Release the ball from a certain height.

Repeat the experiment from the same height but now throw the ball sideways.

NOTE: Not upwards! Result?

### Formulas and tables

$$d = ut + at^2/2$$

$$a = g \approx 9.8 \text{ ms}^{-2} \quad u = 0 \text{ ms}^{-1}$$

$$d = gt^2/2$$

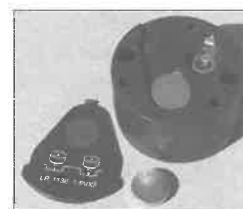
$$t = \sqrt{2d/g}$$

| d (m) | time (s) |
|-------|----------|
| 2     | 0,64     |
| 3     | 0,78     |
| 4     | 0,90     |
| 5     | 1,01     |
| 6     | 1,11     |
| 7     | 1,20     |
| 8     | 1,28     |
| 10    | 1,43     |

| time (s) | d (m) |
|----------|-------|
| 0,5      | 1,23  |
| 0,64     | 2,01  |
| 1,0      | 4,90  |
| 1,1      | 5,93  |
| 1,2      | 7,06  |
| 1,3      | 8,28  |
| 1,4      | 9,60  |
| 1,5      | 11,03 |

### Replacing the batteries

1. Loosen the screws next to the display with a Phillips screwdriver.
2. Lift out the clock module, turn it over and slide the battery cover aside.
3. Replace batteries with two new ones. Turn the plus (+) side up!
4. Slide the battery cover back and reassemble the clock module.



Max vertical drop: About 12 metres depending on the landing surface.

Diameter: 10 cm.

Batteries: 2 x SR54 (LR = 1130).

Warranty: 1 year. No assurance can be given for faulty display.

NOTE! Never press on the display!

Not suitable for children under 36 months, contains small parts.



Made in China for Alega Skolmateriel AB, Sweden  
For more info please visit: [www.mollic.com](http://www.mollic.com)

## Newtons g - boll

Det är med stor glädje vi kan presentera g-bollen. Bollen innehåller ett digitalt stoppur som kan visa tider mellan 0,01 till 29,99 sekunder.

Håll nere knappen och tiden nollställs. Tidtagningen startar då man släpper bollen och stoppar då den träffar golvet. Mekanismen är väl skyddad och displayen är kraftig men displayen kan gå sönder. Därför bör bollen släppas mot ett mjukt underlag, t.ex. en gräsmatta. Tänk på att friktionen mot luft alltid påverkar försöksresultatet.



### Funktioner

1. Tryck på knappen (PUSH) - tiden nollställs.
2. Tryck ned knappen en gång till och håll den nedtryckt.
3. Släpp bollen - tiden startar.
4. Bollen träffar golvet/marken - tiden stoppas.

### Exempel på försök

1. Bestäm tyngdaccelerationen.
2. Hur högt är huset?
3. Kasta bollen rakt uppåt. Hur högt nådde bollen? Hur stor var maxhastigheten?
4. Släpp bollen från en viss höjd.  
Upprepa försöket från samma höjd men kasta nu bollen i sidled. OBS! Ej uppåt!  
Resultat?

### Formler och tabeller

$$s = v_0 t + at^2/2$$

$$a = g \approx 9,8 \text{ m/s}^2 \quad v_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$s = gt^2/2$$

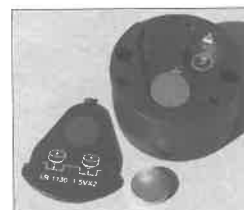
$$t = \sqrt{2s/g}$$

| s (m) | tid (s) |
|-------|---------|
| 2     | 0,64    |
| 3     | 0,78    |
| 4     | 0,90    |
| 5     | 1,01    |
| 6     | 1,11    |
| 7     | 1,20    |
| 8     | 1,28    |
| 10    | 1,43    |

| tid (s) | s (m) |
|---------|-------|
| 0,5     | 1,23  |
| 0,64    | 2,01  |
| 1,0     | 4,90  |
| 1,1     | 5,93  |
| 1,2     | 7,06  |
| 1,3     | 8,28  |
| 1,4     | 9,60  |
| 1,5     | 11,03 |

### Byte av batterier

1. Lossa skruvarna in till displayen med en kryssmejsel.
2. Lyft ut klockmodulen, vänd på den och skjut batteriluckan åt sidan.
3. Ersätt batterierna med två nya. Vänd plus (+) sidan uppåt!
4. Skjut in batteriluckan och återmontera klockmodulen.



Max fallhöjd: Cirka 12 meter beroende på träffytan.

Diameter: 10 cm.

Batterier: 2 st SR54 (=LR 1130).

Garantitid: 1 år. Ingen garanti lämnas för trasig display.  
OBS! Tryck aldrig på displayen.

Ej lämplig för barn under 36 månader, innehåller små detaljer.



Made in China for Alega Skolmateriel AB, Sweden  
For more info please visit: [www.mollic.com](http://www.mollic.com)