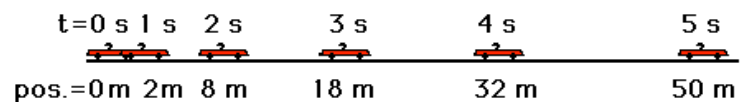
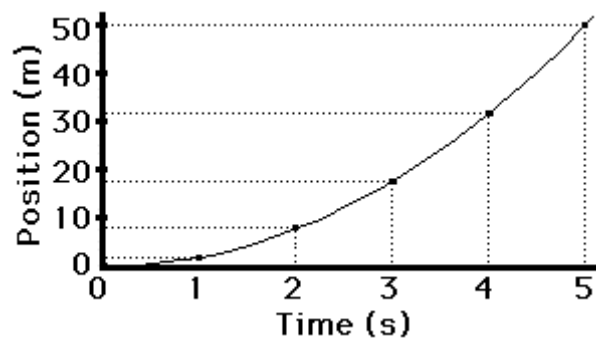
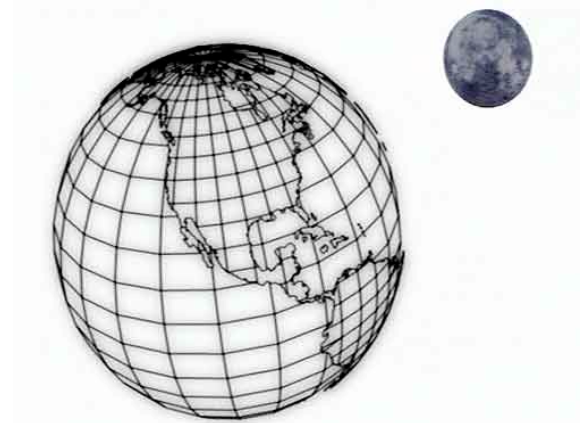


# Science meets Dharma



## SMD- Project Bylakuppe 2011

Tibetan translation:

Passang Tsering  
Lhundup Dorjee

## Scientific Method

for gaining new knowledge  
(scientific laws and theories)

ཚན་རིག་གི་ཐབས་ལམ།

ཤེས་བྱ་གསར་པ་གོང་འཕེལ་ཡོང་ཐབས་སུ།  
(ཚན་རིག་གི་ཚུལ་ཉིད་དང་གྲུབ་དོན།)

1. Recognize a **Question** or a **Problem**
2. **Hypothesis** (make a guess)
3. Make a **Prediction** of the consequences if the hypothesis is correct
4. Perform an **Experiment** to test the prediction
5. Find a simple **rule** or **formula** to express this new knowledge

༡༽ སྤྱི་བ་ལམ་དཔྱད་གཞི་དེ་ངོས་འཛིན་བྱེད།

༢༽ རགས་པའི་གྲུབ་དོན། (ཚོད་དཔག་བྱེད།)

༣༽ གལ་སྲིད་རགས་པའི་གྲུབ་པ་དེ་ཡང་དག་ཞིག་ཡིན་ན་དེའི་རྗེས་འབྲས་ནམས་སྡོན་དཔག་བྱེད།

༤༽ བཟག་དཔྱད་བྱེད་དེ་སྡོན་དཔག་དེ་ཚོད་ལྷ་བྱེད།

༥༽ ཤེས་བྱ་གསར་པ་དེ་འབྲེལ་བཅོང་བྱུང་སྒྲིག་སྒྲིག་གཞི་ལམ་ཅིས་ཀྱི་ལམ་ལུགས་གོ་རྟོགས་བདེ་པོ་ཞིག་འཛུལ།

## Example

Which has a bigger mass, a heavy or a light stone?

དཔེ་མཚན།

བོང་ཚད་ག་གི་ནང་ཆེ་བ་ཡོད་དམ་ ཉ༽

དངོས་པོ་ལྗིང་པོ་ཞིག་དང་ཡང་ན་ ༡༽ དངོས་པོ་ཡང་ཆེ་ཞིག་།

Go through all the 5 steps above.

གོང་གི་གོ་རིམ་ལྟ་པོར་ཡང་སྒྲུར་གཟིགས་དགོས།

1.

2.

3.

4.

5.

## Measuring

to measure means to **compare**  
with a **Unit**

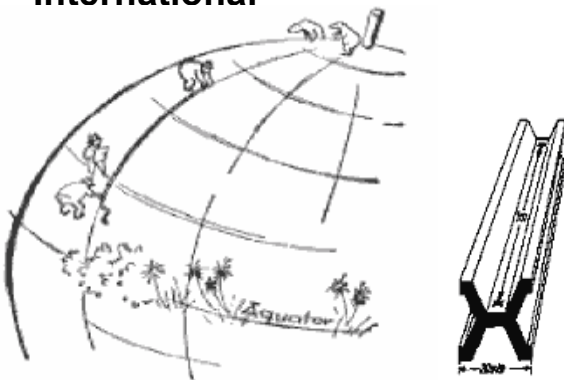
### Length measuring



How many feet?  
How many steps?

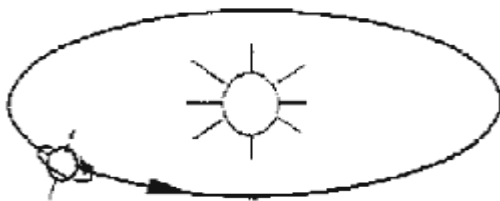


### International



The Basic Unit of length is  
**1 meter (1 m)**

### Time measuring



After 1 Day or 24 Hours we find the  
sun at the same position in the sky.  
1 hour = 3'600 seconds

The Basic Unit of time is  
**1 second (1 s)**

ཚད་འཇལ་ཡག།

ཚད་འཇལ་ཡག་ནི་ཅི་གཞི་གང་ཞིག་དང་བསྟུར་བ་ལ་གོ།

རིང་ཚད་ཚད་འཇལ་ཡག།

ཕི་ཀྲི་གཙོད།

གོ་མ་པ་གཙོད།

རྒྱལ་ཁྱིའི།

རིང་ཚད་གྱི་གཞི་ཅའི་ཅི་གཞི་ནི་ ༡ མི་  
ཏར་ཡིན།

དུས་ཚད་འཇལ་ཡག།

ནིན་གཅིག་གམ་ཚུ་ཚོད་ ༢༤ རྗེས་ལ་ནམ་མཁར་ནི་  
མའི་གནས་སྒངས་གཅིག་རང་མཐོང་གི་ཡོད།

ཚུ་ཚོད་ ༡ = སྐར་ཆ་ག ༣༦༠༠

དུས་ཚད་གྱི་གཞི་ཅའི་ཅི་གཞི་ནི་སྐར་  
ཆ་ག ༡ ཡིན།

**Mass**

Commonly understood as:  
A certain amount of matter,  
(Quantity of matter in an object)

ལྗིད་ཚད།

སྤྱིར་བཏང་གི་གོ་དོན་ནི།

སྤྱི་ཚུལ་མ་ཉུང་བ་ཞིག་ལ་གོ་དགོས་ཏེ།

(འབེམ་གཟུགས་ནང་སྤྱི་ཚུལ་མང་ཉུང་།)

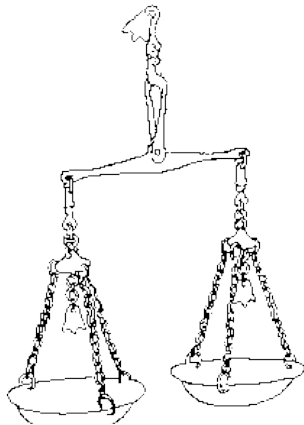
Symbol: **m**མཚོན་རྟགས། **m**Basic Unit: **1 kg** (kilogram)གཞི་རྩའི་ཕྱི་གཞི། **1 kg** (ཀི་ལོ་འགི་རམ།)

Measurement  
by comparing

ཚད་གཞི་བསྟར་ཏེ་འཇལ་གྱི་ཡོད།

**Balance**

སྒང་། འབེ་ལན་སི།



1 kg = 1'000 g (gram)

༡ kg = ༡༠༠༠ g (འགའ་རམ)

1 t (ton) = 1'000 kg

༡ t(ཁྲོན།) = ༡༠༠༠ kg

**Questions**

1.	5 kg = ? g	4.	2'000 g = ? kg
2.	4'000 kg = ? t	5.	2 t = ? kg
3.	4'000 kg = ? g	6.	2 t = ? g

## Mass properties

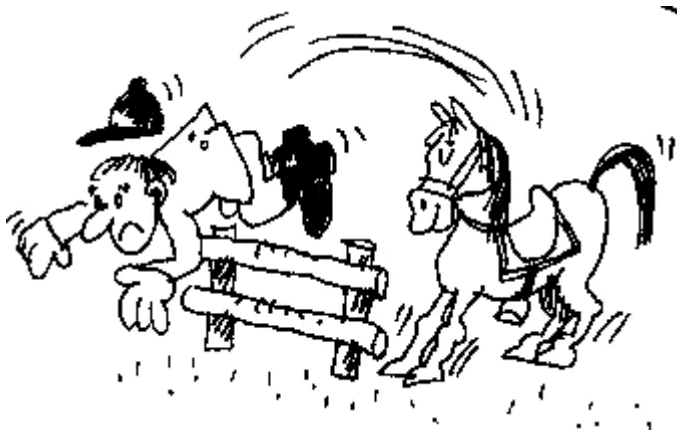
### Masses are constant

(In our daily life experience)  
1kg of bread on earth and 1kg  
of bread on the moon is the same  
amount of bread in both places

### Inertia

#### Masses are inert

They don't like to change their  
movement (direction and speed).  
There is a tendency to resist.



### Mass and Force

There is attraction between two  
Masses.  
Our earth is a big mass and attracts  
us. This force we call **weight**.



ལྷི་དུ་ཚད་ཀྱི་ཁྱད་ཚུལ།

ལྷི་དུ་ཚད་ནམས་འགྱུར་ལྡོག་མེད་པ་ཞིག་  
རེད།

(དུས་རྒྱུན་མི་ཆེའི་ནམས་ཕྱིར་།)

ས་སྤྲིང་གི་བག་ལེབ་ 1Kg དང་ཆུ་སྤྲིང་གི་བག་ལེབ་  
1Kg ས་གནས་གཉིས་ཀར་བག་ལེབ་མང་ཉུང་གཅིག་  
མཚུངས་རེད།

བེམ་གཤིས།

ལྷི་དུ་ཚད་ནམས་འགྱུར་ལ་མེད་རེད།

དེ་ཚོ་འགྱུར་སྐྱོད་ཀྱི་འགྱུར་བ་ལ་མི་དགའ་སྟེ། (ཁ་  
སྤྲོགས་དང་མགོགས་ཚད།)

དེ་ཚོར་འགོག་ཞོལ་བྱ་རྒྱུའི་རང་གཤིས་ཡོད།

ལྷི་དུ་ཚད་དང་ལྷན་གསུམ།

ལྷི་དུ་ཚད་ལྷན་པའི་དངོས་པོ་གཉིས་ཀྱི་དབར་ལ་འཐེན་  
ལྷན་ཡོད།

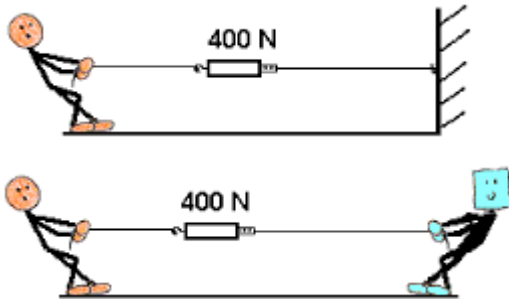
ང་ཚོའི་སའི་གོ་ལ་འདི་ལྷི་དུ་ཚད་ལྷན་པའི་གོང་བྱ་ཆེན་པོ་

ཞིག་ཡིན་པ་དང་འདིས་ང་ཚོ་འཐེན་ཏེ་གནས་ཡོད།

ལྷན་དེ་ལ་ང་ཚོའི་ལྷི་དུ་ཚད་ཞེས་བརྗོད་ཀྱི་ཡོད།

## Force

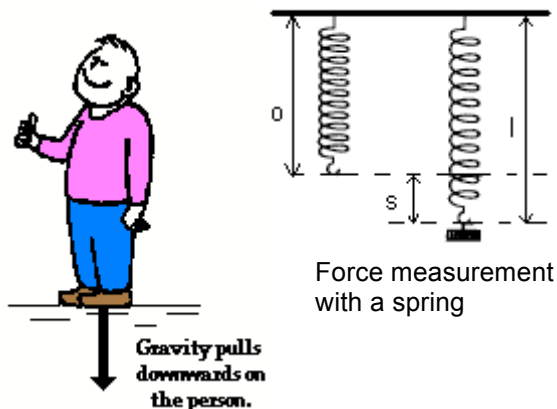
A force is a push or pull upon an object. It is an interaction between two objects.



Symbol: **F**

Basic Unit: **1 N** (Newton)

## Gravity Force, Weight



A mass of 100g is attracted by the big mass of the Earth with a force of roughly 1N

M [kg]	~F [N]
1	
5	
	200
35	

## ལྷ་གསལ།

ལྷ་གསལ་ནི་འབེམ་གཟུགས་སྒྲིང་འཐེན་ལྷ་གསལ་དང་འབྲུད་  
ལྷ་གསལ་ཡོད་པ་ལ་བརྟེན་ནས་ཡིན། དེ་ནི་འབེམ་གཟུགས་  
གཉིས་ཀྱི་དབར་ཡན་ཚུན་སྒྲོལ་རེས་ཀྱི་འབྲེལ་བ་ཞིག་རེད།

མཚན་ཉགས། **F**

གཞི་རྩའི་ཕི་གཞི། **1 N** (ནིུ་ཁྲོན།)

འཐེན་ལྷ་གསལ། རྒྱུ་ཚད།

ཐུམ་ཕྱི་བ་རྒྱ་མ་འཕ་སི་པི་རིང་གི་ལྷ་གསལ་ཚད་འཇལ་གྱི་  
ཡོད།

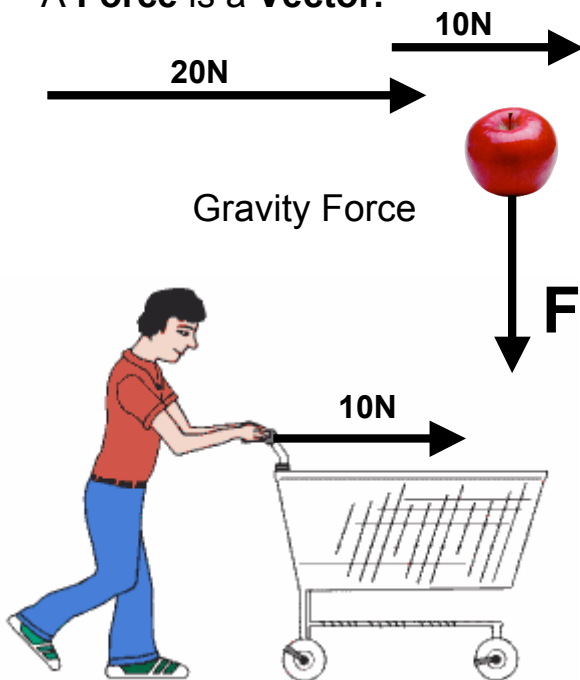
འཐེན་ལྷ་གསལ་གྱི་མི་མར་འཐེན་གྱིས་ཡོད།

རྒྱུ་ཚད་ 100g ལྷ་གསལ་དངོས་པོ་ཞིག་སའི་གོ་ལའི་  
རྒྱ་ཚད་ཆེན་པོ་དེས་ལྷ་གསལ་ 1N ཙམ་གྱི་རང་ཕྱོགས་སུ་  
འཐེན་གྱི་ཡོད།

## Vectors

Vector quantities have a size or magnitude and a specified direction. Vectors are often represented by arrows.

A **Force** is a **Vector**.



ཐེག་ཏྲོར།

ཐེག་ཏྲོར་ཁྱོད་འཕོར་ཞེས་པ་དེ་ལ་ཆེ་ཆུང་ཡང་  
ན་བོངས་ཚད་དང་ཁ་གསལ་ཕྱོགས་བཅས་ཡོད།  
ཐེག་ཏྲོར་ནམས་རྒྱན་དུ་སེམས་པ་ཐེག་གི་མཚོན་གྱི་  
ཡོད།

ཤུགས་ནི་ཐེག་ཏྲོར་གྱི་དཔེ་མཚོན་ཞིག་རེད།

སའི་གོ་ལའི་འཐེན་ཤུགས།

## Scalar

Scalar quantities have a size or magnitude, but **no direction** is specified.

## Exercise

Which is true?

	Scalar	Vector
Mass		
Force		
Displacement		
Time		
Price		

སཁེ་ལར།

སཁེ་ལར་ཁྱོད་འཕོར་ཞེས་པ་དེ་ལ་ཆེ་ཆུང་དང་  
བོངས་ཚད་ཡོད་ཀྱང་ཁ་གསལ་གྱི་ཕྱོགས་མེད།

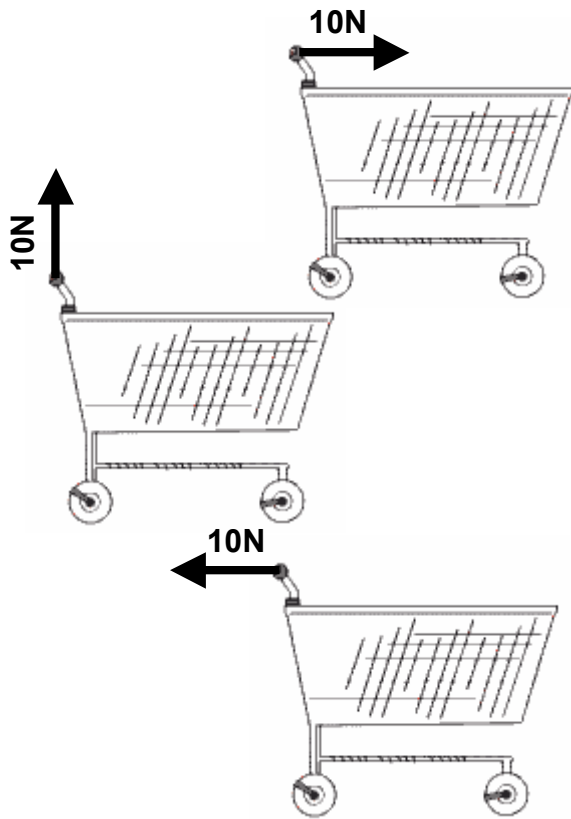
སྒྲོང་ཚན།

གཤམ་གསལ་བདེན་པ་གང་ཡིན་དོས་འདྲིན་དགོས།

	སཁེ་ལར།	ཐེག་ཏྲོར།
ཕྱིད་ཚད།		
ཤུགས།		
གནས་སྒོམ།		
དུས་ཚོད།		
གོང་ཚད།		

## Questions

What is the difference?  
(Explain what happens)



ཡི་བ།

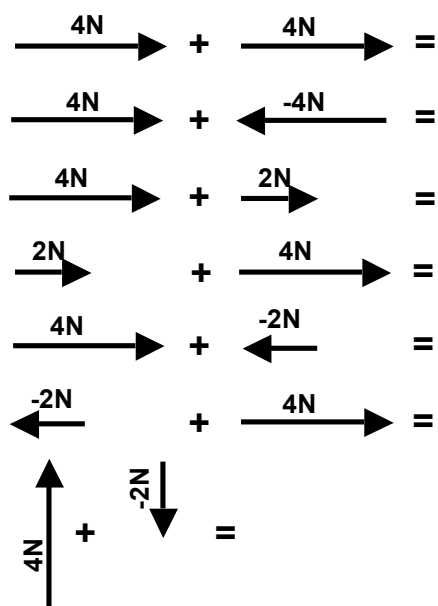
བྱུང་པར་ག་རེ་ཡོད་ཅེད་གཞི་གས་

འོག་སྒྲིབ།

གང་ལྟར་འབྲུག་པ་བའི་འགྲེལ་ལ་བཤད་གནང་།

འཛམ་གཤིས་ཀྱི་

## Exercises

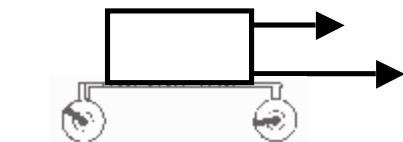
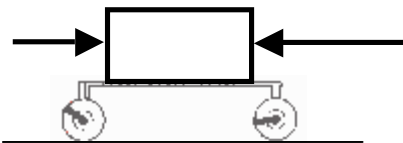
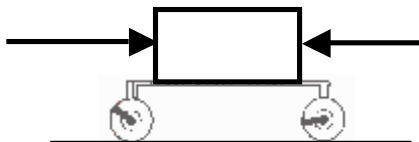
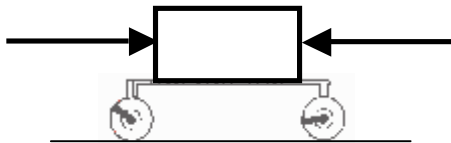


ལྷོ་ང་བདར་གནང་རེ་གས།



## Questions

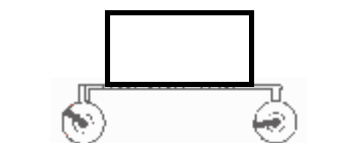
Explain what happens if the following forces act on the objects?  
How big is the net force?



6. Which forces act on an object just lying on the ground?



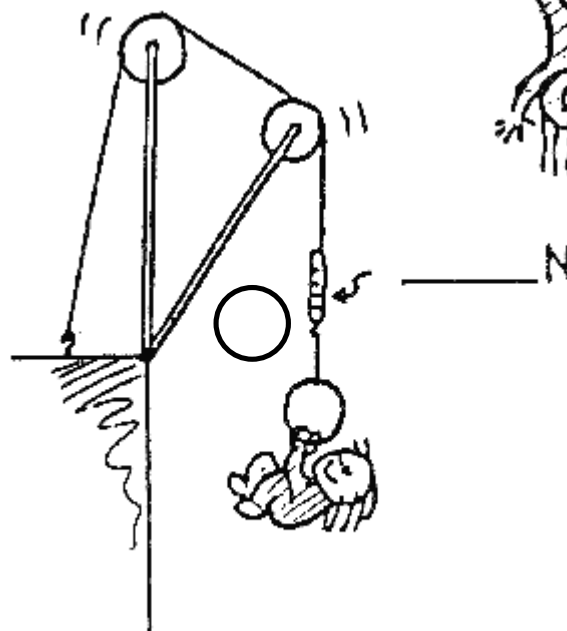
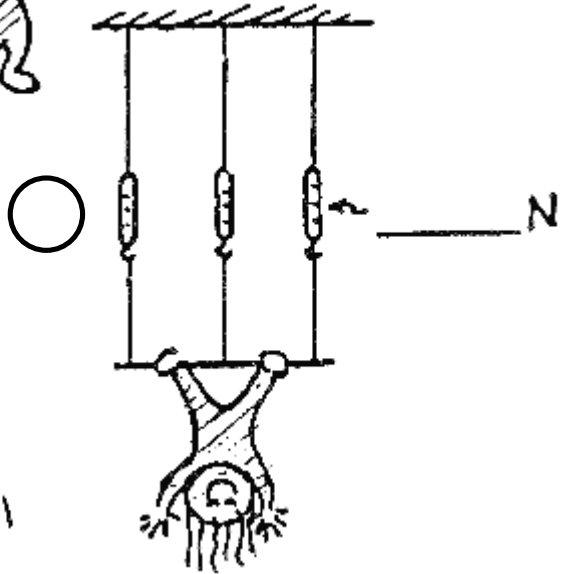
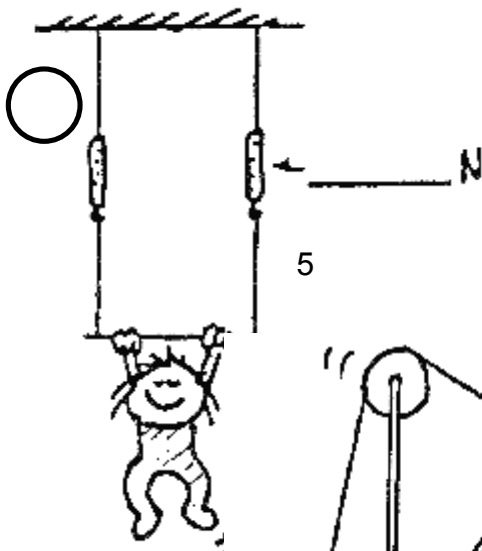
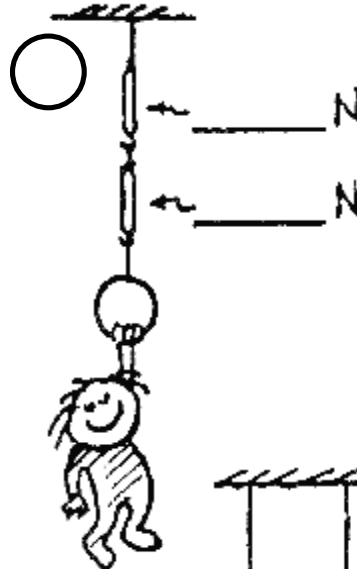
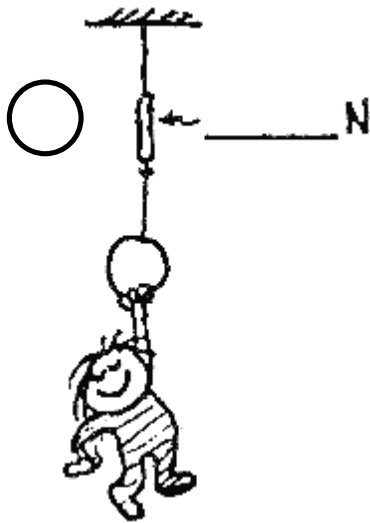
7. How much force acts on each of the 4 wheels?



བུ་མོ་དེའི་སྒུ་དྲ་ཚད་ $300\text{N}$ ཟེད། གཤམ་གསལ་  
གནས་སྐབས་མི་འདྲ་བ་ནམས་ཀྱི་ཚད་དེ་ཙམ་ཡིན་  
ཚུལ་སྟན་དགོས།

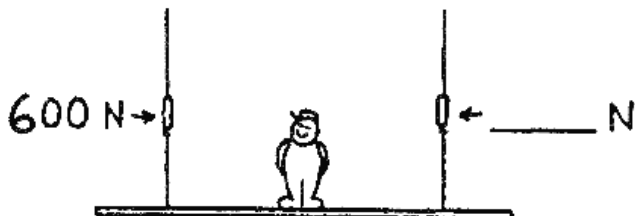
### Questions

The girl weighs  $300\text{N}$ . Show the scale reading for each case.

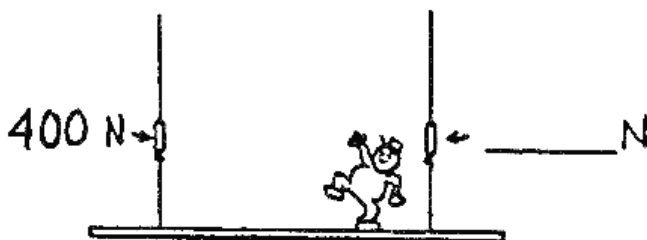


### Questions

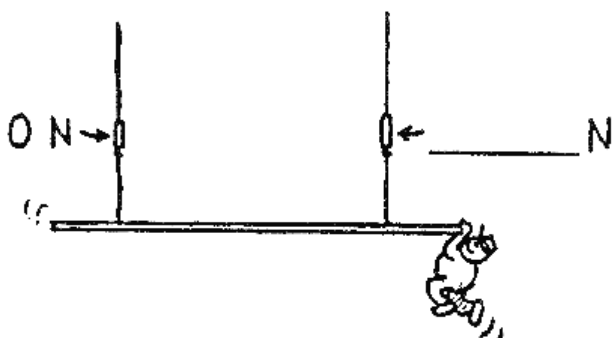
1. When the painter stands in the exact middle, the left scale reads 600N. Fill in the reading on the right scale.



2. The painter stands near the right rope. Fill in the reading on the right scale.

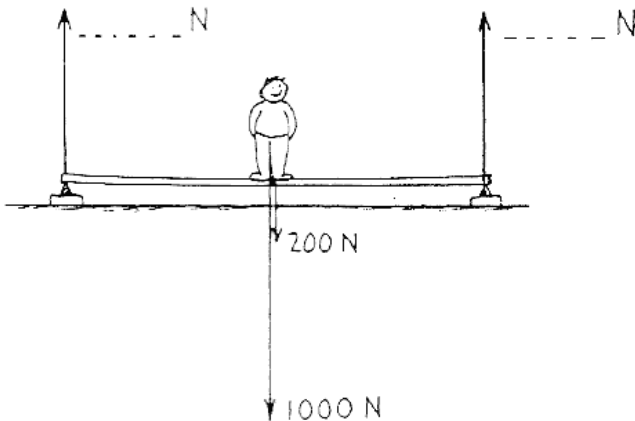


3. The painter is hanging on the right end. Fill in the reading on the right scale.

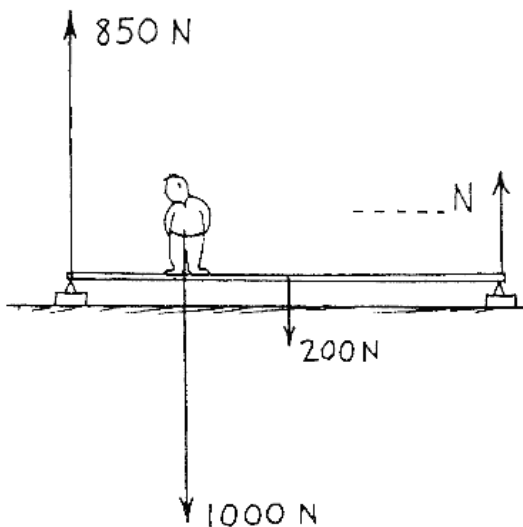


ཡིན་པ་ལྟར་གྱི་ཡོད་དུ་མྱོང་བའི་ལྟ་སྟངས་ལྟར་ཁོ་ཀྱིས་ལེན་  
 གི་མཐའ་ལྟར་ཁོ་ཀྱིས་དུ་ཡོད་ཆེན་པོ་ཀྱི་ལྟ་སྟངས་ལ་  
 གནས་ལུགས་དེ་དེ་ལ་ཆས་གཞན་དེ་ལ་ལྟོད་ཆད་ག་  
 ཡོ་ཆོས་པོ་ཀྱི་མེས་ཆེན་ལྟོད་ཆད་ག་ཆོད་ཡོད་མེད་  
 འཆལ་དགོས།

4. The man weights 1000N and stands in the middle of a board that weights 200N. The ends of the board rest on a bathroom scale. Fill in the weight reading of each scale.



5. When the man moves to the left, the scale closest to him reads 850N. Fill in the weight reading of the other scale.

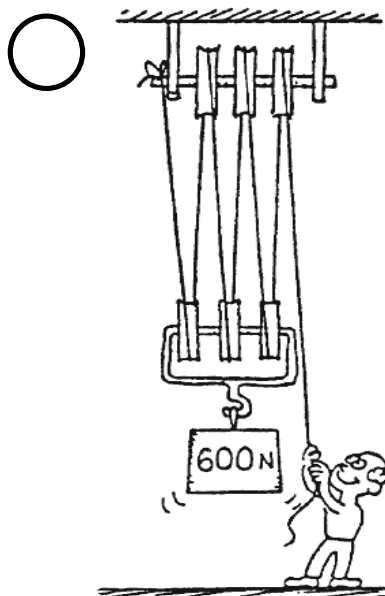
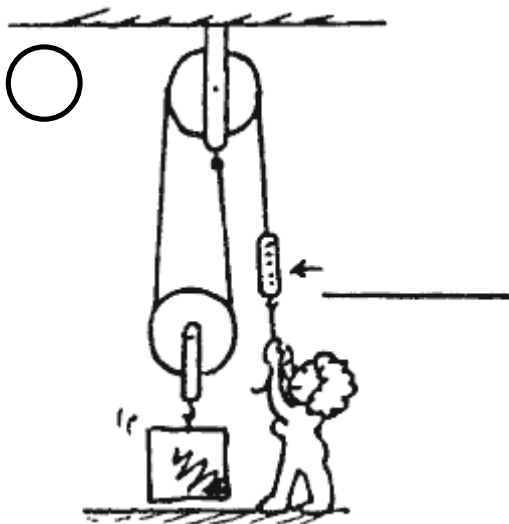
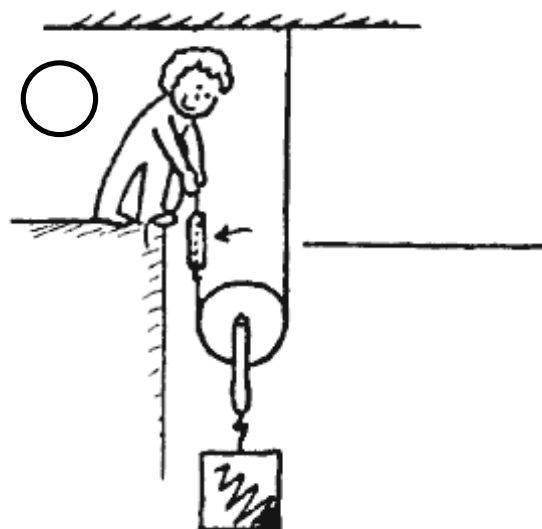
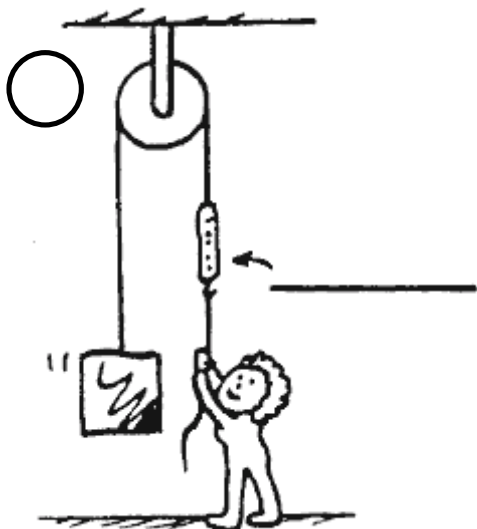


### Questions

The woman supports a 100N load.

How much force must she exert?

(pictures 1, 2 and 3)

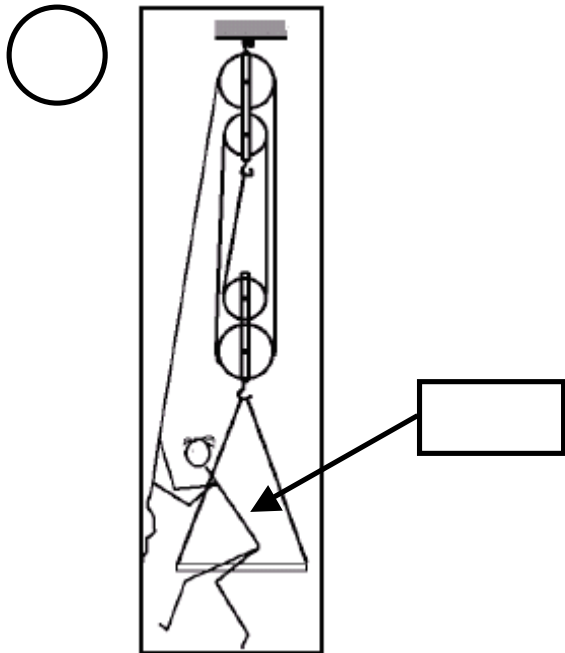
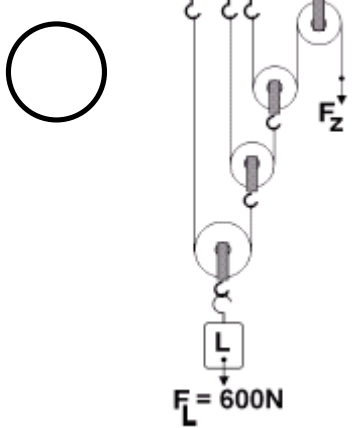
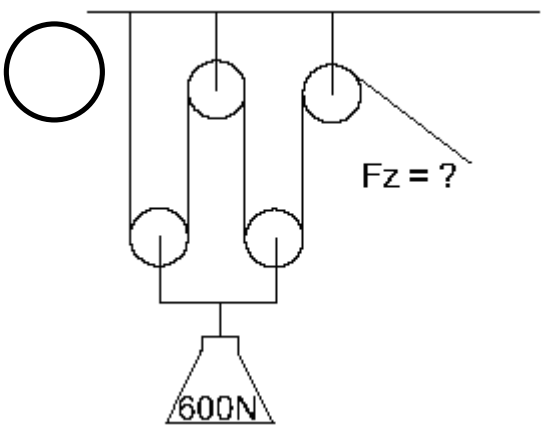
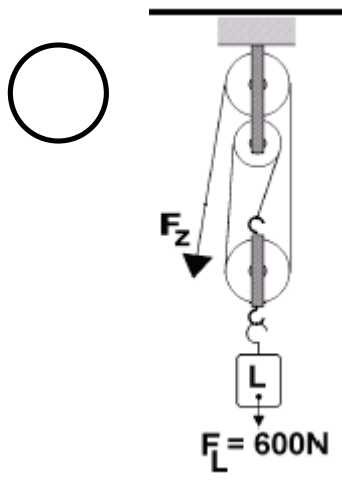
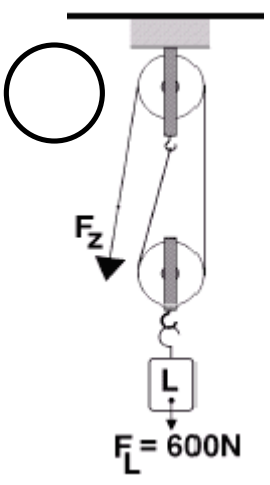


How many strands of rope support the 600N weight?

What is the force in the end held by the man?

the following situations?

3.  $F_Z$  600N  
 4.  $F_Z$  600N



**Repetition**

1. What is the unit and symbol for

- a) mass
- b) time
- c) length
- d) force?

2. What properties do you know about mass?

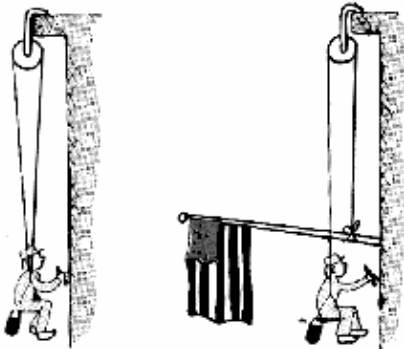
3. What is the difference between a vector and a scalar.

4. How does the reading on the scale compare to her weight?



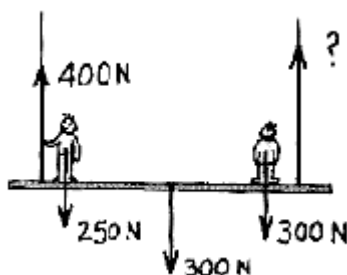
གྱི་ཐག་པ་གཉིས་ལས་གང་གི་བཙན་པ་ཡོད་དམ།

5. Which rope must be stronger?



ཡས་ཕྱོགས་སུ་བསྐྱོན་པའི་ཐག་པ་དེ་ལ་ཤུགས་ཐེ་ཙམ་ཆེ་

6. How big is the force in the rope on the right site?



**Aristotle 384-322 BC**

ཁོང་གི་བསམ་ཚུལ་ལ།  
 དངོས་པོ་ལྷུང་མཁན་ནམས་ཀྱི་མགྱོགས་ཚད་ནི། དེ་དག་གི་  
 གླིང་ཚད་ལ་ཉེན་གྱི་ཡོད།  
 གཞི་ལྷུང་གི་ཐམས་ཅད་ཀྱི་རྒྱུ་ནི་ཤུགས་ཡིན།

ཁོ་པོར་ནི་ཁས། ༡༤༧༩ \_ ༡༥༤༩

He thought:  
 The speed of falling objects  
 depends on their weight.  
 Every motion is caused by a force.

**Copernicus 1473-1543**

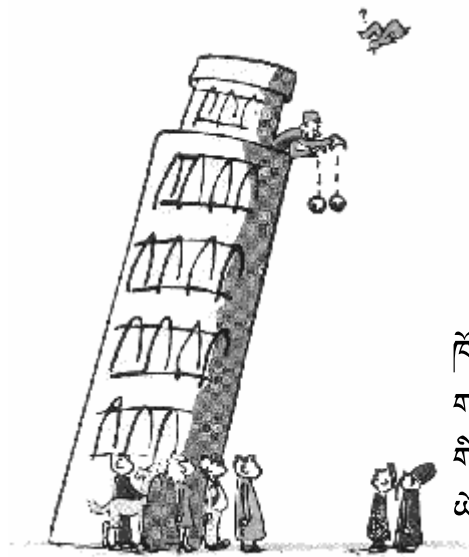
ཁོང་གི་བཟུང་བ་ནང་། ཉི་མ་དང་། ཟླ་བ། གཟའ་སྐར་  
 ནམས་ཀྱི་མགྱུལ་བསྐྱོད་འགྲེལ་བརྗོད་བྱེད་སླུ་ཤོས་ནི། འཛམ་  
 གླིང་གི་ཉི་མ་ལ་བསྐྱོར་བ་འཁོར་བའི་བདེན་པ་འདྲིན་ཡག་དེ་  
 ཡིན།

གི་ལི་ལི་འོ། གི་ལི་ཡི། ༡༤༧༣ \_ ༡༥༤༣

In his theory the simplest way to  
 explain the movement of sun,  
 moon and planets was to assume  
 that the earth circles the sun.

**Galileo Galilei 1564-1642**





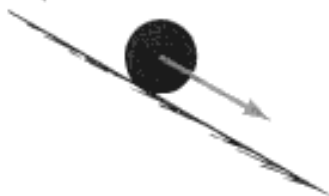
ཁོང་གི་ཤེས་རྟོགས་ལ་དངོས་པོ་ཚང་མ་མཁྱོགས་ཚད་  
གཅིག་མཚུངས་ཀྱི་མར་ལྷུང་གིས་ཡོད། ཁོང་གི་རང་  
གི་ཐུབ་མཐའ་དེ་ཉམས་ཞིབ་བྱས་ཏེ་བརྟག་དཔྱད་བྱས་  
ཡོད།

He found that all objects fall at the same speed. He tested his hypothesis by experimenting!

ཐུར་གསེག་། མར་ལྷུགས་།  
མཁྱོགས་ཚད་ཉམས་ཀྱིས་ཡོད།

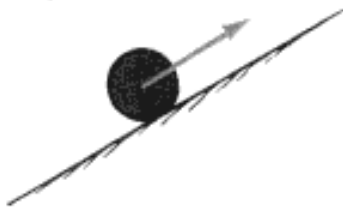
### Galileo's inclined Planes

Slope downward—  
Speed increases



ཐུར་གསེག་། ཡར་ལྷུགས་།  
མཁྱོགས་ཚད་ཉམས་ཀྱིས་ཡོད།

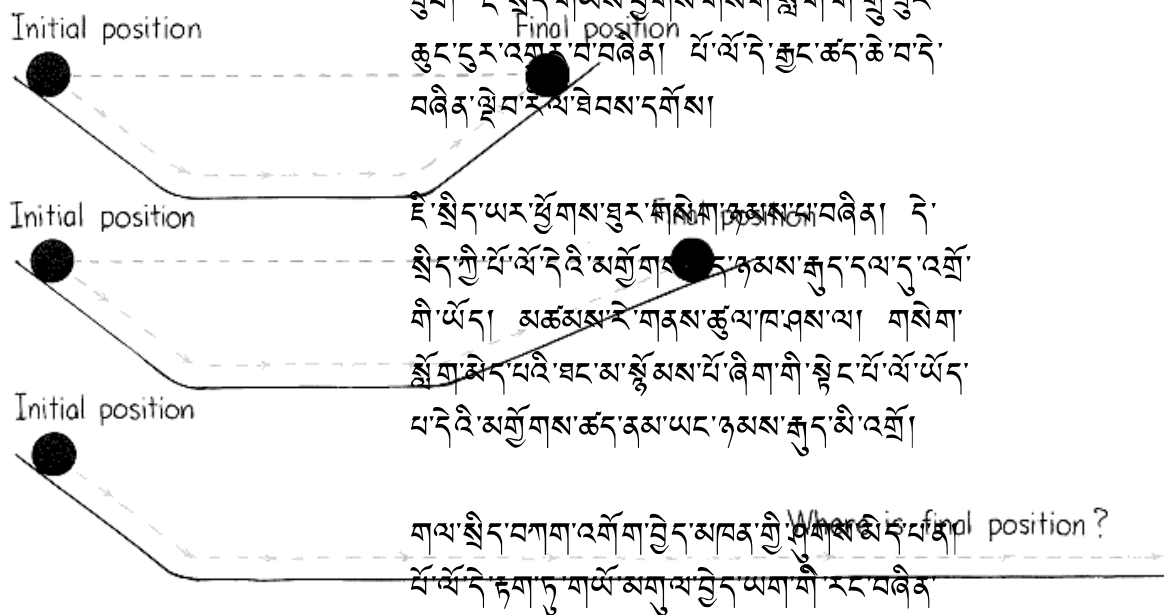
Slope upward—  
Speed decreases



ཐུར་གསེག་མེད་ན།  
མཁྱོགས་ཚད་ལ་འགྱུར་བ་ཡོད་དམ།

No slope—  
Does speed change?





A ball rolling down an incline on the left tends to roll up to its initial height on the right. The ball will roll a greater distance, as the angle of incline on the right is reduced.

The less the upward slope, the more slowly the ball loses its speed. In the extreme case where there is no slope at all, when the plane is horizontal the ball should not lose any speed.

In the absence of retarding forces, the **tendency** of the ball is **to move forever**.

The property of an object tending to keep moving straight ahead is called **inertia**.

## Isaac Newton 1642-1727



ནི་འུ་ཤོན་གྱི་བསྟན་དོན་ལ། འཛིག་ཤོན་གྱི་ཁམས་འདི་  
 རང་འགྱུར་གྱི་ཚུལ་ཉིད་ལྟར་འགྲོ་ཚུལ་ཡོད།  
 ཁོང་གི་གེ་ལི་ལི་འོ་གི་བསྟན་ཚུལ་ལ་འགྱུར་བཅོས་བྱས་ཏེ་  
 རང་གི་ཚུལ་ཉིད་དང་ཕོ་བཅོས་བཞེ་ལ། **ཐེ་མ་**  
**གཤིས་ཀྱི་ཚུལ་ཉིད་**ཞེས་མིང་རན་པོ་དེ་རྟགས།

ནི་འུ་ཤོན་གྱི་གཡོ་མགུལ་གྱི་ཚུལ་ཉིད་

Newton showed that the universe runs according to natural laws.

He refined Galileo's idea and made it its first law, appropriately called the **law of inertia**.

རྒྱ་སྤྱོད་གནས་སྤངས་ལ་བྱགས་སྤྱོད་ཀྱི་སྤྱོད་ཏེ་འགྱུར་  
 རྟོག་མ་སྤྱོད་བར། དངོས་པོ་ཡོངས་རྒྱུ་མཐུད་  
 ངལ་གསལ་འཛིག་གནས་སྤངས་ལ་གནས་པ་དང། ཡང་ན།

## Newton's first law of motion

ཕྱག་པར་ཐིག་གི་སྤྱོད་ཆ་སྤྱོད་ཀྱི་གཡོ་མགུལ་ནང་

Every object continues its state of rest, or of uniform motion in a straight line, unless it is compelled to change that state by forces impressed upon it.

གནས་ཀྱི་ཡོད།

ཏེ་བ།

ཁྱེད་ཀྱི་བསྟན་ཚུལ་ཉིད་དངོས་པོ་གང་ཞིག་དོ་  
 བཞེ་ཚུལ་ཡོད་པའི་དུས་རྒྱུས་རྟོགས་དགོས་སམ།

## Questions

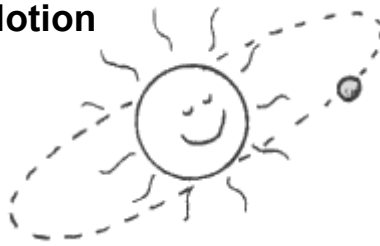
༡༽ གལ་སྲིད་ཁྱོད་ཀྱིས་ཤིང་སྒྲོམ་ཞིག་བྱགས་ནི་འུ་

1. What is the test for whether or not a moving object is in equilibrium?

ཤོན་བརྒྱ་ཐམ་པས་ 100N འཕུལ་བ་དང། དེ་མགྲོགས་  
 ཚད་བརྟན་པོར་བྱད་རྒྱག་བྱེད་པ་ན། དེ་ལ་འགོག་བྱགས་  
 རྒྱུ་མཐུད་ཀྱི་ཡོད་དམ།

2. If you push on a crate with a force of 100N and it slides at a constant velocity, how much is the friction acting on the crate?

## Motion



Everything moves. Even things

that appear at rest move. They

move relative to the sun and stars.

When you are sitting on a chair,

your speed is zero relative to the

earth but 30km/s relative to the sun.

## Speed

Speed is a measure of how fast something moves, measured by a unit of distance divided by a unit of time.

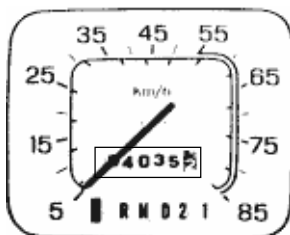
$\text{Speed} = \frac{\text{distance}}{\text{time}}$	$= \frac{50 \text{ km}}{1 \text{ h}}$
--	---------------------------------------

## Instantaneous Speed

A car does not always move at the same speed. It may travel along a street at 50km/h, slow down to 0km/h at a red light and speed up only to 30km/h because of traffic.

You can tell the speed of the car at any instant by looking at the speedometer.

The **speed at any instant** is the **Instantaneous speed**.



## Questions

- As you read this, how fast are you moving relative to the chair you are sitting on? Relative to the sun?
- What two units of measurement are necessary for describing speed?
- What kind of speed is registered by an automobile speedometer, average speed or instantaneous speed?
- What is the average speed in kilometers per hour of a horse that gallops a distance of 15km in a time of 30min?
- How far does a horse travel if it gallops at an average speed of 25 km/h for 30min?
- In the following table, fill in the distance we can travel in a certain time with a certain speed.

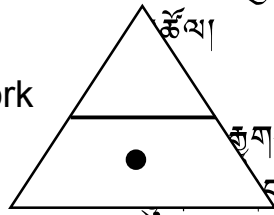
		Time				
		10min	30min	1.5h	1h	3h
Speed	12km/h					
	30km/h					
	60km/h					

- Convert the following speed values.
  - 36km/h = ? m/s
  - 5m/s = ? km/h
  - 20m/s = ? km/h
  - 72km/h = ? m/s

speed	time	distance
km/h	h	km

8. A car travels 200m in 10s. What is its speed?

9. Use the speed triangle to work out the time it would take



for a person jogging at a speed of 3m/s to travel 3000m.

10. Two runners race around a 400m track. One runs steadily at 10m/s. The second runs slowly at the start but gets faster toward the end of the race. They both cross the finishing line at the same time.

- What are the runners' times for the race?
- What is the average speed of the second runner?
- Which runner reaches the highest instantaneous speed?

11. Find out the missing values.

speed	time	distance
10km/h	3h	
	1.5h	18000m
36km/h		72km
80km/h	30min	
2m/s	10s	
	20s	30m
4m/s	1.5s	
5m/s		150m

## Repetition

1. What is your approximate walking speed? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
2. You have to walk a distance of 12 km. How long will it take? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
3. You have been walking for 15 minutes. Approximately how much distance have you covered? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
4. How fast is the speed of sound? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
5. After seeing a lightning bolt you start counting. When you reach the number 10 you can hear the thunder. How far away was the lightning bolt? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
6. How fast is the speed of 1000m/h? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
7. How far away from Earth is the nearest star? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
8. In an airplane with the speed of 40km/h and 1000km/h, how long would it take to travel from Earth to our sun? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་
9. Somebody travels half of a distance of 240 km at 40km/h and the rest at 60km/h. What is the average speed? རྒྱུ་རྐྱེན་གྱི་ཐོག་མ་པ་རྒྱུ་པའི་མགྲོན་པ་ཆད་ཆོད་  
ཡིན་ན་དུས་ཡུན་གཞོན་པ་ཆོད་པ་ལྟར་གསུངས་

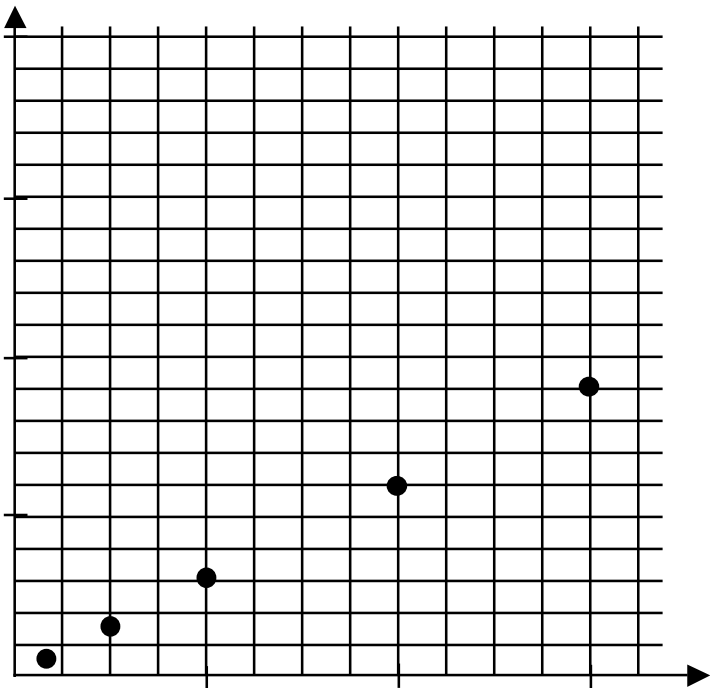
Distance

Distance

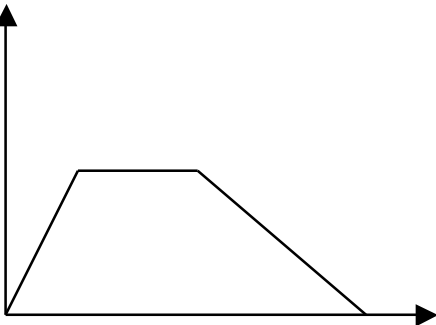
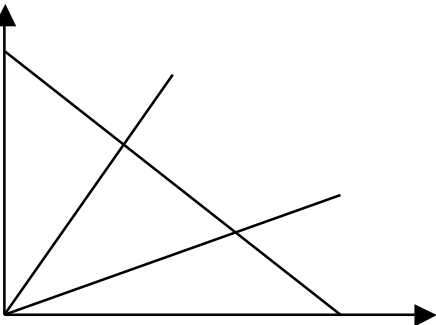
Distance-time graph

གྲུང་ཚད་དང་དུས་ཚད་ཀྱི་དཔེ་རིས།

		Time				
		10min	30min	1h	2h	3h
Speed	30km/h	Time			Time	
	60km/h					



Tell the story to the following graphs. གཤམ་གསལ་དཔེ་རིས་ལ་གཟིགས་ཏེ་  
འགྲེལ་བཤད་གྱིས།





1

2

3

Tell the story of the following graphs. གཤམ་གསལ་དཔེ་རིས་ལ་གཞིགས་ནི་  
འགྲིལ་བཤད་གྱིས།

B

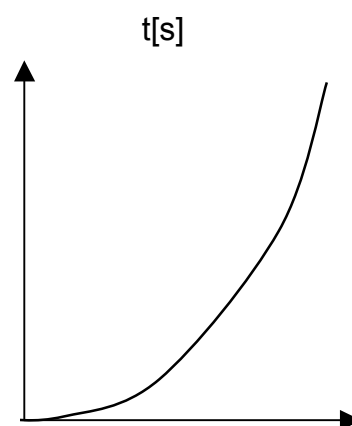
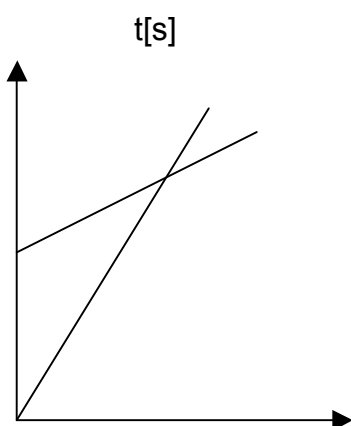
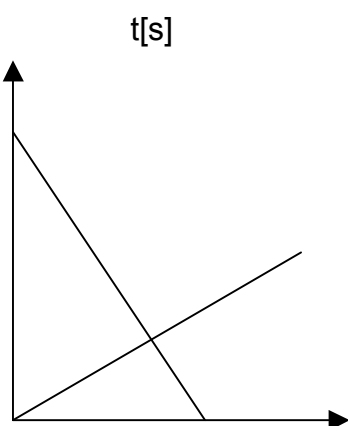
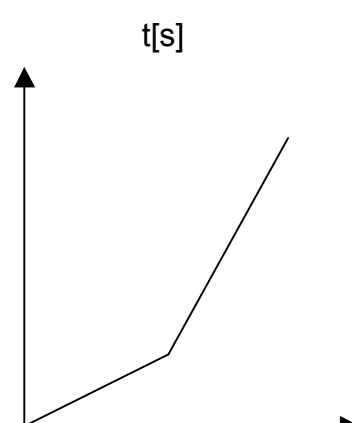
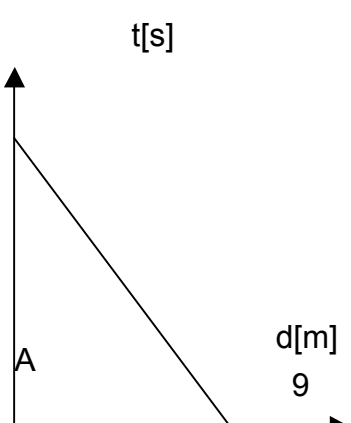
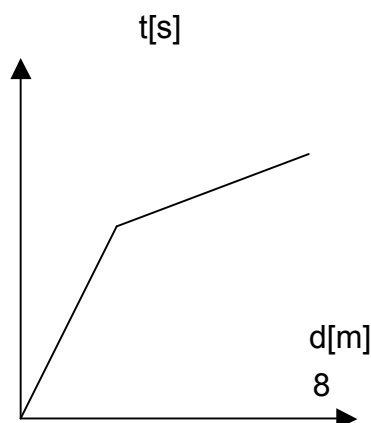
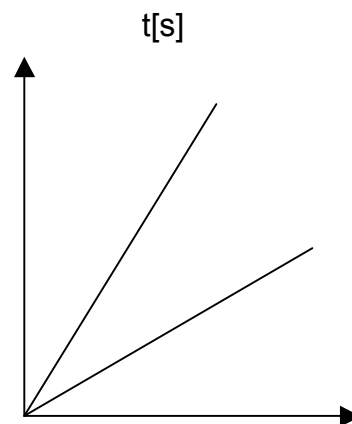
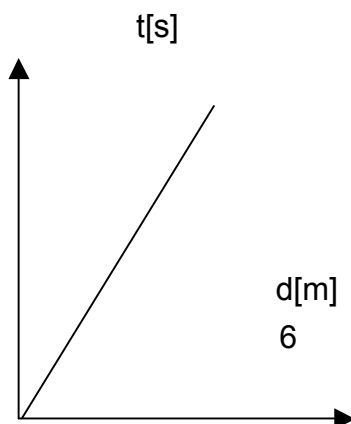
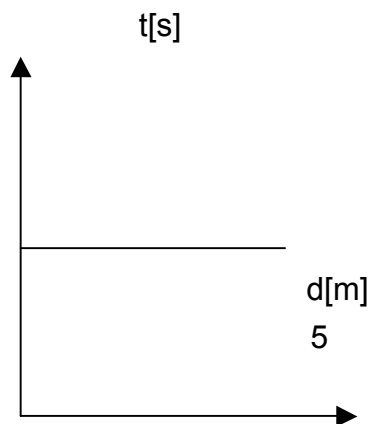
d[m]

4

d[m]

A

B



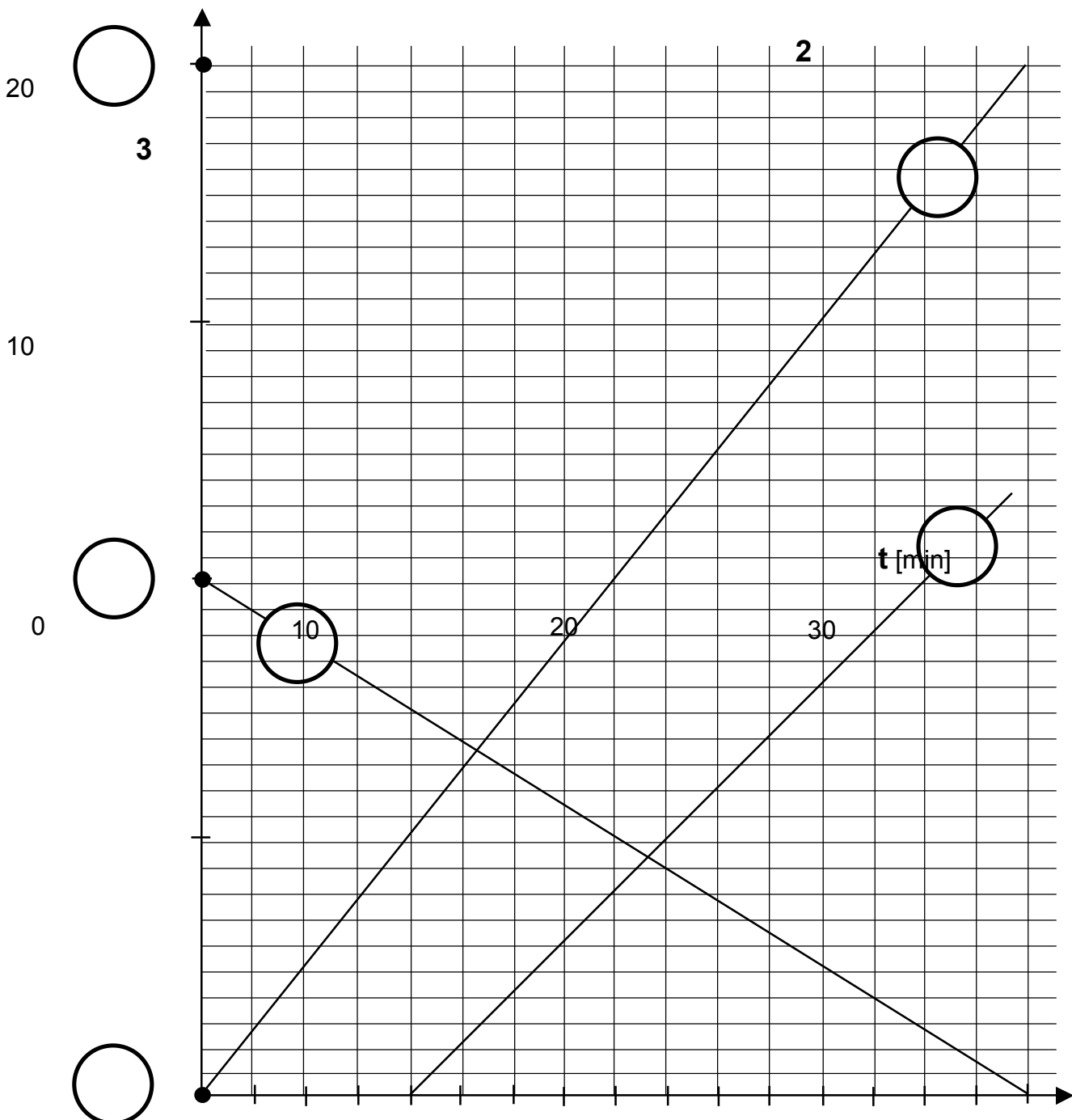
**Exercise**

3 cars (car 1, car 2, car 3)

travel between 3 villages

(village A, village B, village C)

- a) Which car travels from village A to village B and how long does it take?



ག) སྐར་མ་ 16 རེས་བཞེན་འཁོར་ནམས་གྲང་།

- b) Which car travels from village B to village A and how long does it take?

ང) སྐར་མ་ 16 རེས་གྲང་གསེབ་ཁ། ནས་  
བཞེན་འཁོར་ 1 ནང་བཞེན་འཁོར་ 2 གཉིས་གྲང་།

- c) How far away from village A are all the cars after 16 minutes?

ཅ) སྐར་མ་ 16 རེས་ལ་བཞེན་འཁོར་ 1  
བཞེན་འཁོར་ 2 ནང་བཞེན་འཁོར་ 3 ནམས་ཐུག་

- d) How far away from Village B are car 1 and car 2 after 16 minutes?

ཆ) བཞེན་འཁོར་གསུམ་གྱི་མགྲོགས་ཚད་དེ་ག་རེ་

- e) At what time does car 3 meet car 1 and car 2?

ཇ) གལ་ཏེ་བཞེན་འཁོར་ཞིག་གཞན་ལས་མགྲོགས་  
པ་ཡོད་ན་ང་ཚོས་དེ་མེད་ནང་གང་འདྲ་བྱས་ནས་མཐོང་  
ཐུབ་བཤ།

- f) What is the speed of the 3 cars?

- g) How can we see in the diagram if a car is faster than another?

ད) གྲང་གསེབ་ཁ། ནང་ཐིག་ག་རེས་བཞེན་

- h) After what time will car 2 reach village C?

ཐ) བཞེན་འཁོར་ཞིག་གི་མགྲོགས་ཚད།

- i) Which line would represent a not moving car in village B?

ཇ) སྐར་མ་ 16 རེས་གྲང་གསེབ་ཁ། ནས་གྲང་།

- k) A car moves with 60km/h from village C to village B. How long will it take ?

ཚད་ 60km/h ཙམ་ལ་གྲོང་གསེབ་ ཀ་ ལ་འགྲིམ་  
 འཁོར་གཞན་ཞིག་གྲོང་གསེབ་ ཀ་ ནས་མགྱོགས་ཚད་  
 90km/h ཙམ་ལ་གྲོང་གསེབ་ ཁ་ ཕྱོགས་སུ་འགྲོ་

**Exercise**  
 A car travels from village B to village A with a speed of 60km/h.  
 10 minutes later a second car starts in village A in direction village B at 90km/h.  
 After how many minutes and how far away from village A will they meet each other?

