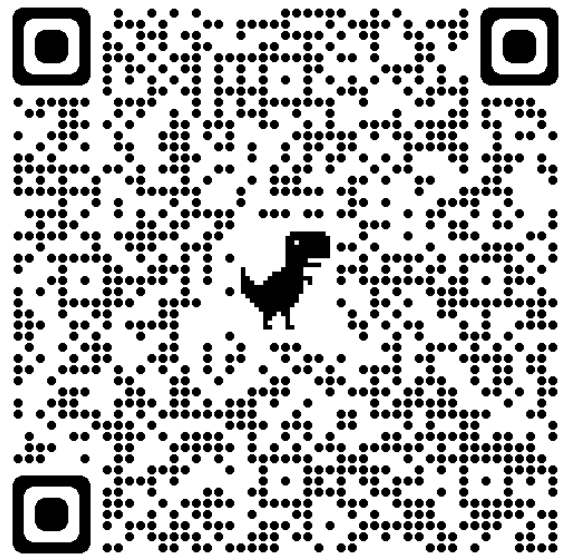


中学3年理科

運動とエネルギー

(1・2年生の力に関する単元の復習を含みます)

解説動画のまとめページは、
右のQRコードからどうぞ



第1章 運動の法則

1. 力とそのはたらき

力

A. 力のはたらき

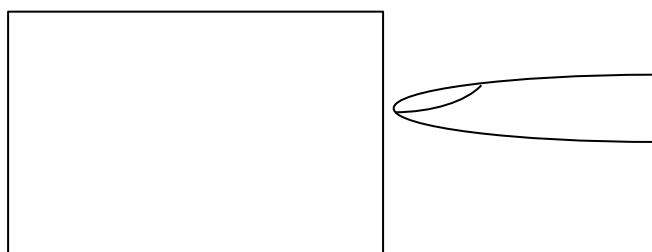
- ① 物体を [] させる
- ② 物体の [] を変える
- ③ 物体を []

B. 力の表し方

・単位は [()]

…質量 100 g の物体にはたらく [] の大きさが、およそ 1 N

[]	}	[]
[]		[]
[]		

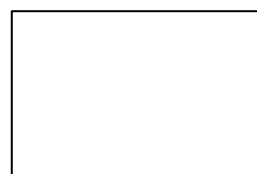
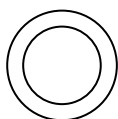


力のつりあいと力の種類

・1つの物体に2つの力がはたらいていて、その物体が静止しているとき、物体にはたらく力はつり合っている。

[2力がつり合う条件]

- ① 2力の大きさが等しい。
- ② 2力の向きは反対である。
- ③ 2力は同一直線上にある（作用線が一致する）



☆力の種類

じゅうりょく
・重力

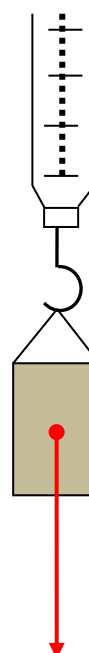
だんせいりょく
・弾性力

じりょく
・磁力

でんきりょく
・電気力

まさつりょく
・摩擦力

すいちよくこうりょく
・垂直抗力



力の合成と分解

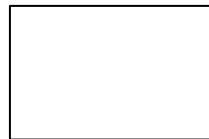
A. 一直線上ではたらく2力の合成

※ $F_1 = 5$ [N] $F_2 = 3$ [N] とする

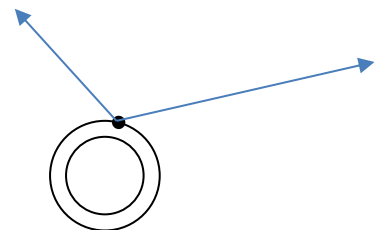
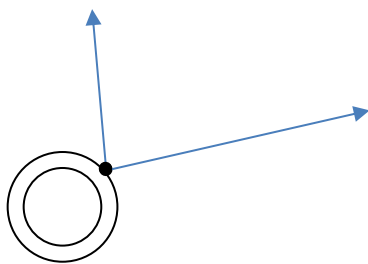
[同じ向きにはたらくとき]



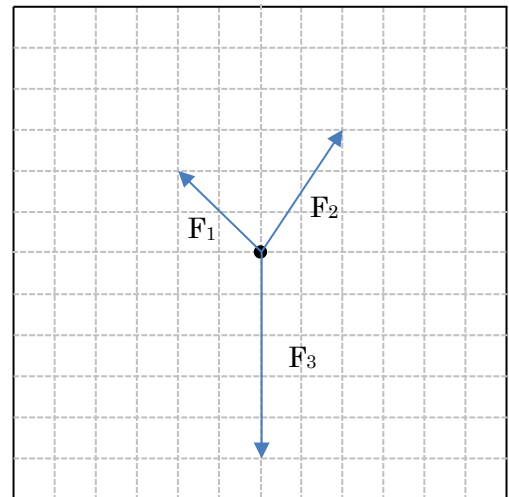
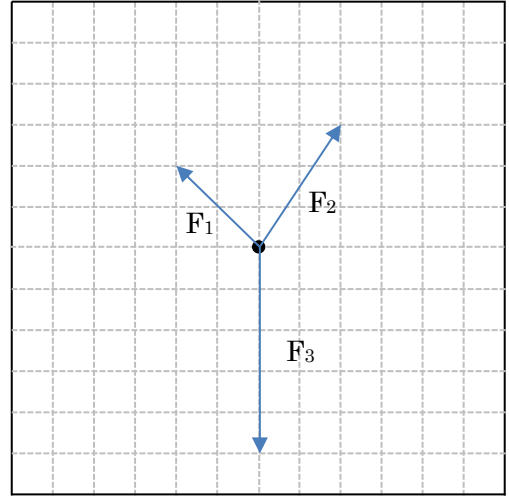
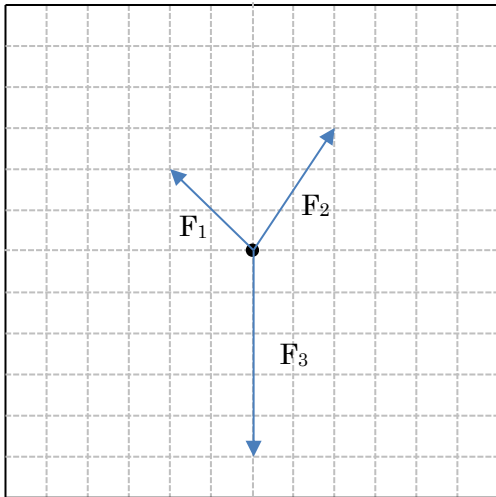
[逆向きにはたらくとき]



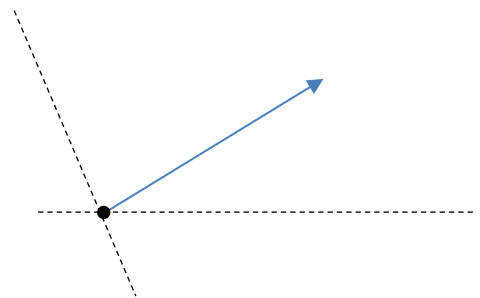
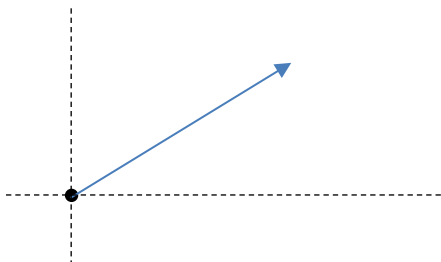
B. 角度をもってはたらく2力の合成

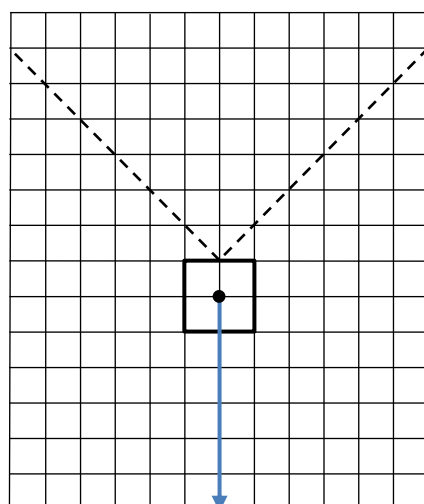
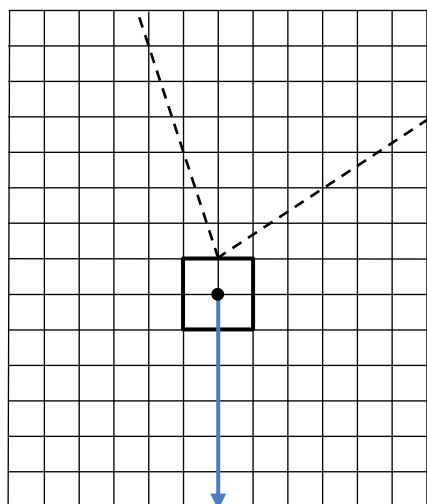
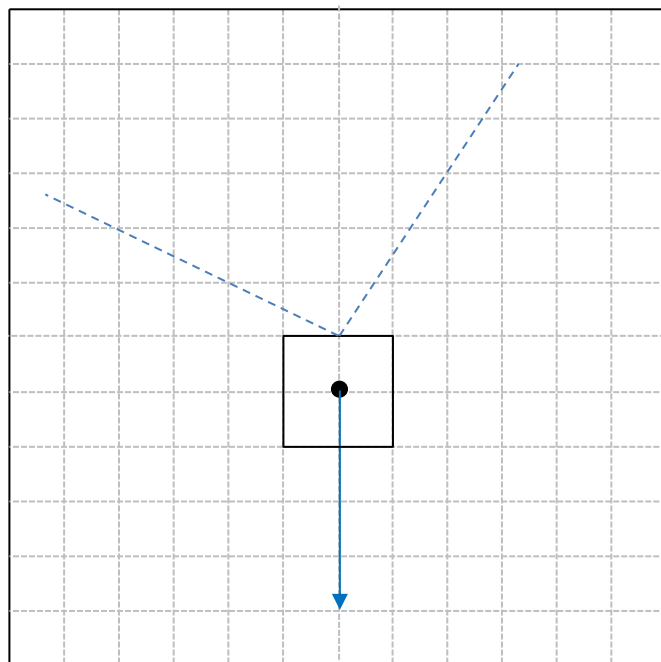


C. 3力のつり合い



D. 力の分解



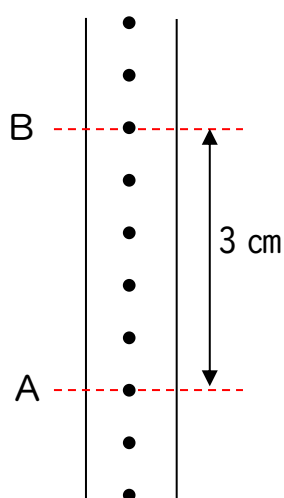


2. 物体の運動

運動の表し方

[] と [] で表す。

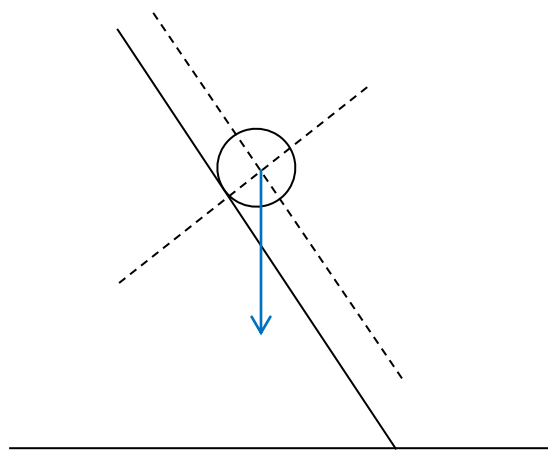
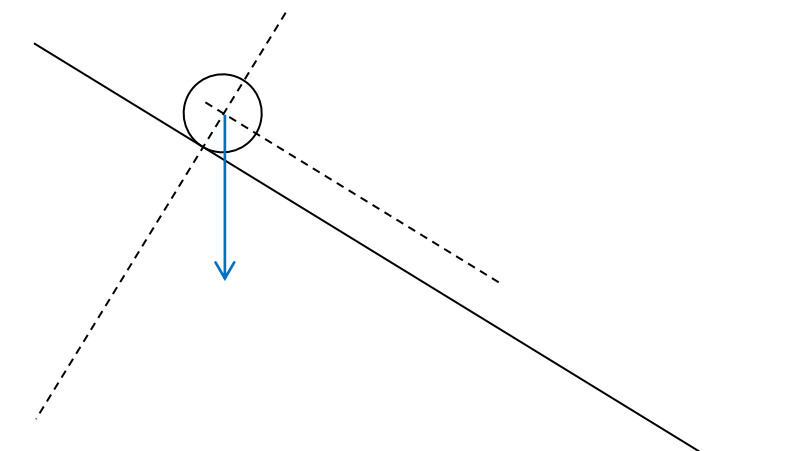
例題) 下図の1秒間に50回打点する記録タイマーの一部から、
A B間の物体の平均の速さを求めなさい。



・力のはたらき

- ① 物体を変形させる
- ☆② 物体の運動のようすを変える
- ③ 物体を支える

A. 斜面上の物体の運動



B. 物体に力がはたらかないときの運動

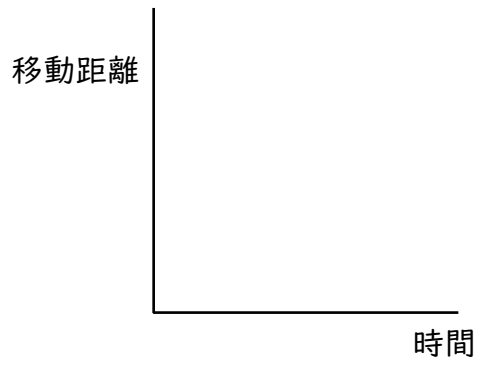
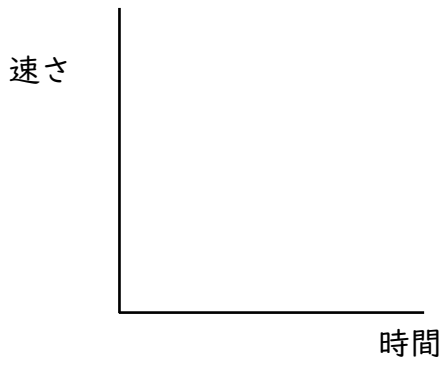
[]

・物体に力がはたらいていないときや、物体にはたらいている力がつり合っているとき、静止している物体は静止し続け、動いている物体は等速直線運動を続ける。

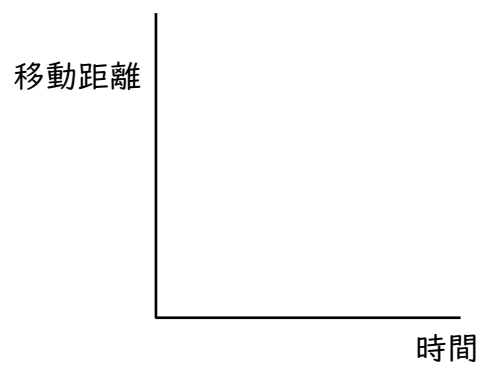
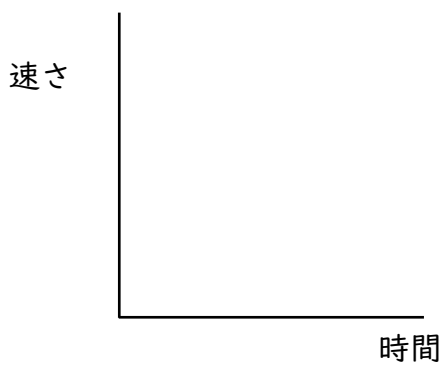
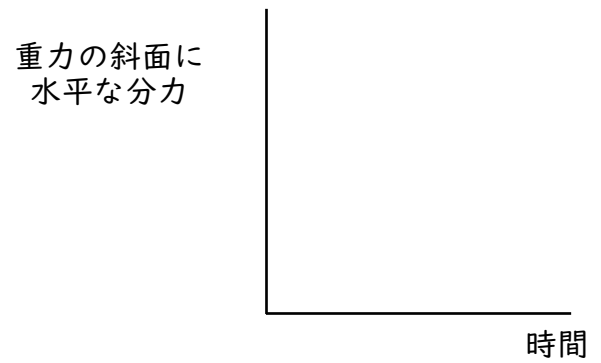
これを [] という。

また、物体がもっているこのような性質を [] という。

・等速運動のグラフ



・斜面をすべり落ちる物体の運動



(予備欄)

4. 仕事とエネルギー

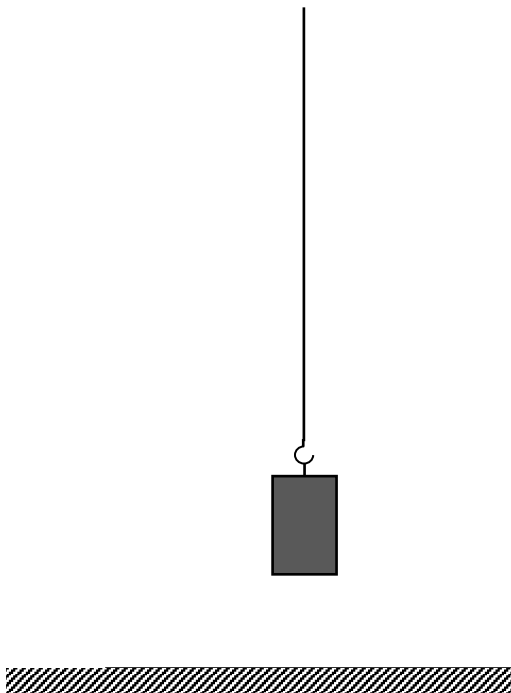
A. 仕事

・仕事 [] = 力の大きさ [] × 力の向きに動いた距離 []

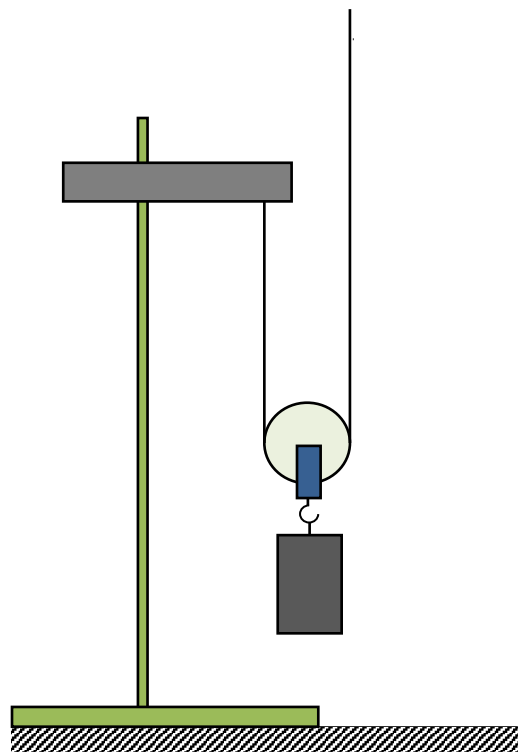
☆ [] …… 道具を使っても、仕事の量は変わらない。

例) 質量 500g のおもりを、30 cm 引き上げる場合

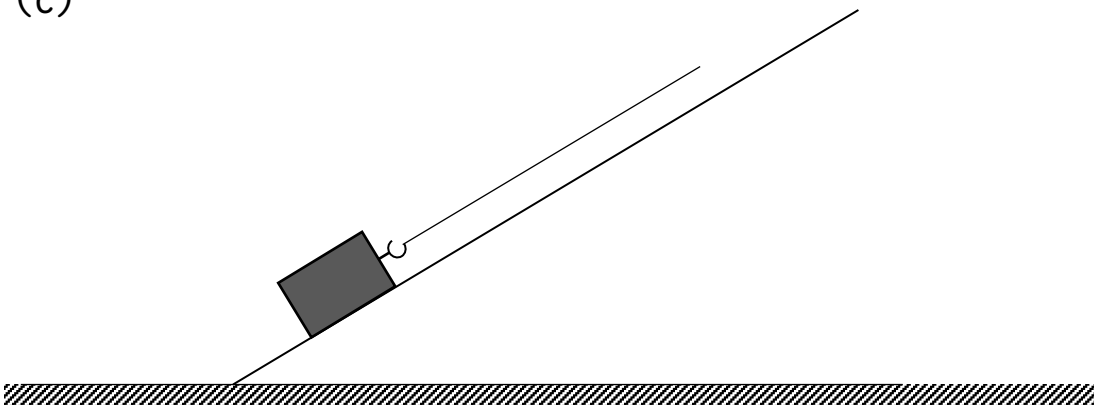
(a)



(b)



(c)



- ・ [] …一定時間（単位時間）あたりにする仕事の量
 単位は [()]

例題) 高さ 20m のビルの屋上に 30 kgの物体を持ち上げる仕事を、クレーンは 30 秒間、人は 5 分間で行った。クレーンの仕事率は人の仕事率の何倍かを求めなさい。

例題)

50W の仕事率で 20 秒間仕事を行ったときの仕事の量を求めましょう。

B. エネルギー：ある物体が別の物体に仕事をする能力

単位は〔 () 〕



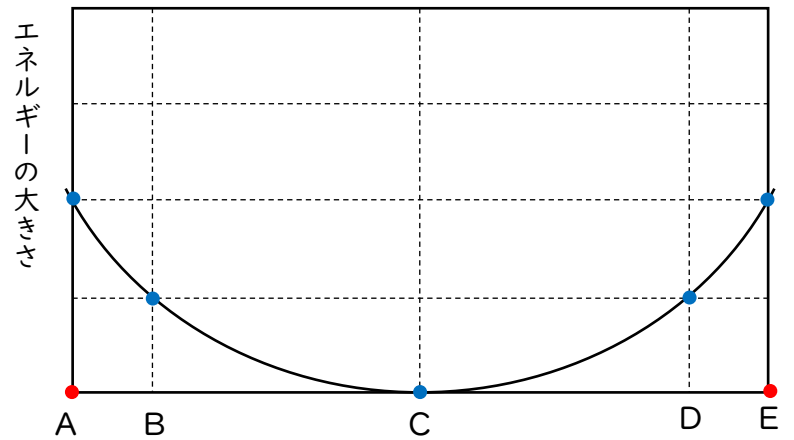
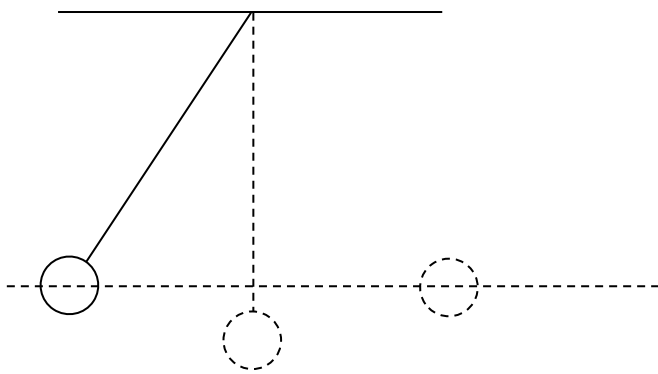
- ・位置エネルギー：高いところにある物体がもっているエネルギー
 ……質量と基準面からの高さに比例
- ・運動エネルギー：運動している物体がもっているエネルギー
 ……質量と速さの2乗に比例

⇒ この2つを合わせて〔 () 〕という。

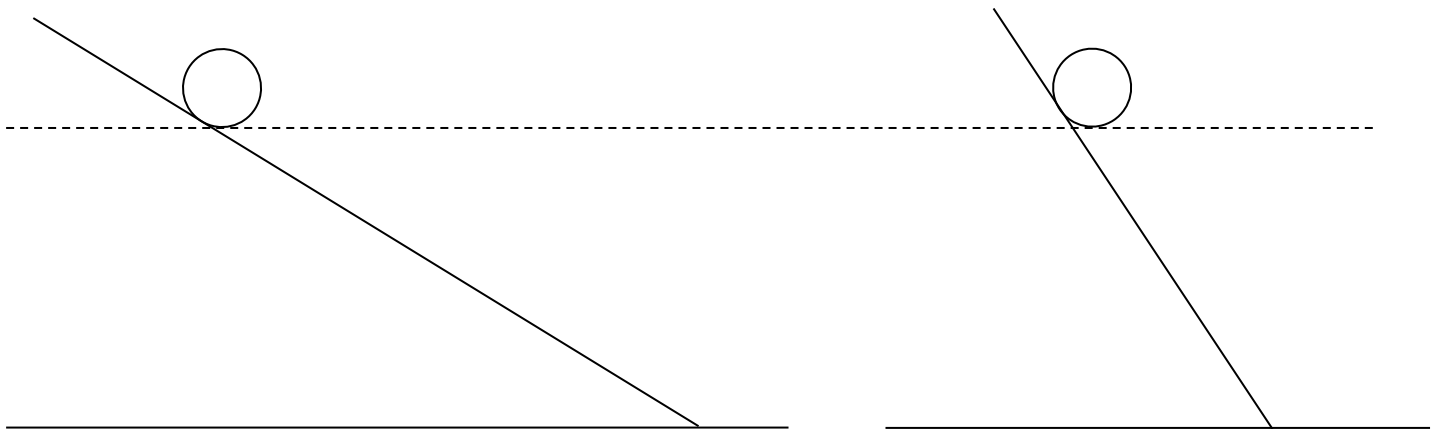
☆〔 () 〕

…摩擦や空気抵抗がなければ力学的エネルギーは一定に保たれる。

☆ふりこの運動



☆斜面をすべり落ちる物体の運動



角度のちがう斜面で、同じ高さからすべり落ちさせたとする。
 (なお、斜面上の摩擦は無視できるとする。)

- ・ 斜面の一番下にたっしたときの小球の速さは
 →
- ・ 平面上で