

# 10 力がはたらく運動

◆ 次の問いに答えなさい。

- |            |  |   |   |
|------------|--|---|---|
| 力と運動       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ① 物体の運動のようす(速さや向き)が変わるとき、物体には何がはたらいているか。                         | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ② 台車が斜面を下っているとき、速さはどうなるか。  | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ③ ②のとき、台車にはたらく重力の斜面に平行な分力の向きは、台車の運動と同じ向きか、逆向きか。                  | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ④ ②の運動を記録タイマーを使って調べたとき、台車が斜面を下るにつれて、テープの打点の間隔がどうなるか。             | [ | ] |
| 斜面を下る運動    | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑤ 傾きが一定の斜面を台車が下っているとき、台車が斜面を下るにつれて、台車にはたらく重力の斜面に平行な分力の大きさはどうなるか。 | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑥ 斜面上に台車を置き、斜面の傾きを大きくすると、台車にはたらく重力の斜面に平行な分力の大きさはどうなるか。           | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑦ ⑥のとき、台車が斜面を下る速さの変化の割合は、傾きを大きくする前と比べてどうなるか。                     | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑧ 斜面上に台車を置き、斜面の傾きを小さくすると、台車にはたらく重力の斜面に平行な分力の大きさはどうなるか。           | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑨ ⑧のとき、台車が斜面を下る速さの変化の割合は、傾きを小さくする前と比べてどうなるか。                     | [ | ] |
| 自由落下       | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑩ 物体を高いところから自由落下させたとき、物体にはたらく続ける力は何か。                            | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑪ ⑩で、落下する物体の速さは時間とともにどうなるかか。                                     | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑫ 真空中で異なる質量の物体を自由落下させたとき、落下する速さは異なるか、同じか。                        | [ | ] |
| 速さがおそくなる運動 | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑬ 物体の運動の向きと同じ向きに力がはたらき続けると、物体の速さはどうなるか。                          | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑭ 物体の運動の向きとは逆向きに力がはたらき続けると、物体の速さはどうなるか。                          | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑮ 台車が斜面を上る運動は、⑬と⑭のどちらにあたるか。                                      | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑯ 水平な面を運動している物体の速さがだんだんおそくなったとき、物体と面の間にはたらく力を何というか。              | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑰ ⑯の力がはたらく向きは、物体の運動の向きと同じ向きか、逆向きか。                               | [ | ] |
|            | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ⑱ ⑯の力がはたらくとき、運動している物体は最終的にどうなるか。                                 | [ | ] |

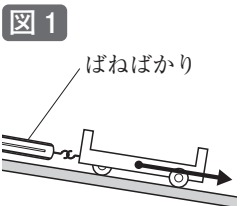
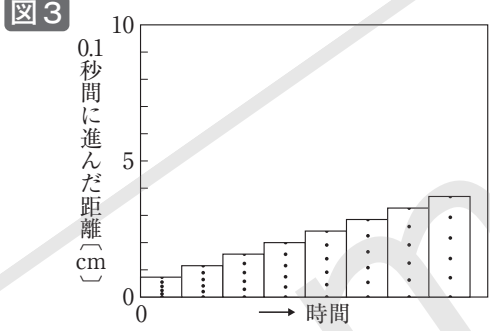
10. 力がはたらく運動

**✖** で深める

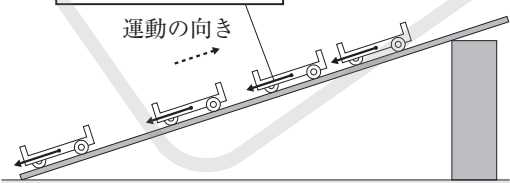
◆ 図1～図7を見て、 にあてはまる語を書きなさい。

写

斜面を下る物体の速さはだんだん  ① くなり、斜面を上る物体の速さはだんだん  ② くなる。


斜面の傾き	傾きが小さい	傾きが大きい
<b>図解</b> (重力の斜面) に平行な分力 	<b>図1</b> ばねばかり 重力の斜面に平行な分力の大きさは <input type="text"/> ③ 。	<b>図2</b> ばねばかり 重力の斜面に平行な分力の大きさは <input type="text"/> ④ 。
力の向き	運動の向きと同じ	運動の向きと同じ
<b>図解</b> (運動の) ようす 	<b>図3</b> 速さはだんだん <input type="text"/> ⑤ 。 その変わり方は <input type="text"/> ⑥ 。	<b>図4</b> 速さはだんだん <input type="text"/> ⑦ 。 その変わり方は <input type="text"/> ⑧ 。

**図5** 重力の斜面に平行な分力が、運動の向きとは  ⑨ の向きにはたらいている。




斜面を上る運動  
速さはだんだん  ⑩ 。

**図6** 摩擦力が運動の向きとは  ⑪ の向きにはたらいている。



摩擦力のある水平面の運動  
速さはだんだん  ⑫ 。

**図7**



斜面の角度(傾き)が90°になったとき、 ⑬ によって物体が落下する。速さはだんだん  ⑭ くなる。

→ **確**かめてみよう

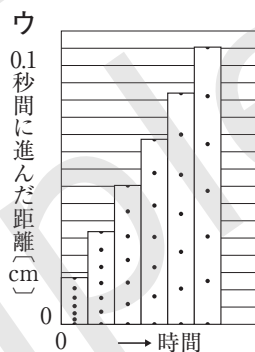
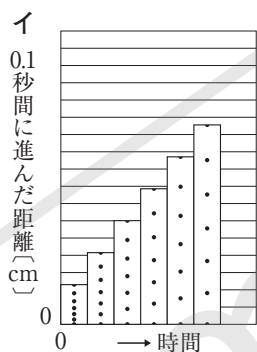
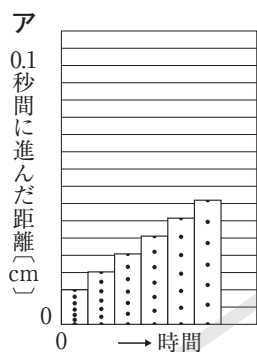
◆ 次の①～⑧の問いに答えなさい。

□□① 傾きの異なる2つの斜面X, Yを下る台車の運動を, 1秒間に60回打点する記録タイマーで調べた。最初の6打点分のテープの長さが, 斜面Xは4.3 cm, 斜面Yは6.0 cmであった。斜面の傾きが大きいのはX, Yのどちらか。

□□② ①の斜面Xで, 4.3 cmの記録に6打点かかったときの, 台車の平均の速さは何 cm/s か。

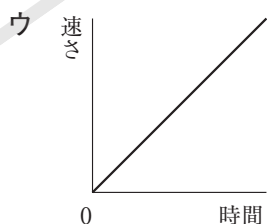
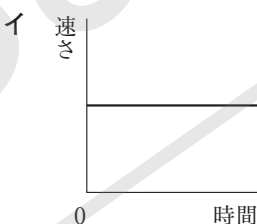
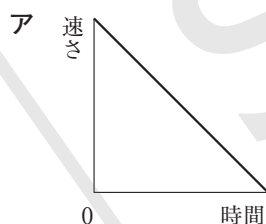
□□③ ①の斜面Yで, 6.0 cmの記録に6打点かかったときの, 台車の平均の速さは何 cm/s か。

□□④ 角度が10°, 15°, 20°の斜面をつかって台車を運動させて, 1秒間に60回打点する記録タイマーで運動を記録した。次に, それぞれ6打点ごとのテープをはりつけた。斜面の角度が20°のときは, 次のア～ウのどれか。



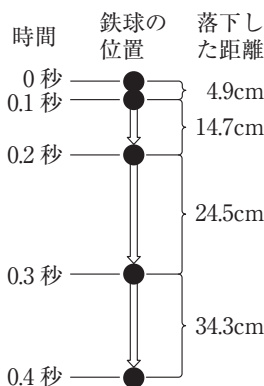
□□⑤ ④で斜面の角度が10°のときは, 上のア～ウのどれか。

□□⑥ 物体が斜面を下るときの時間と速さとの関係を表すグラフは, 次のア～ウのどれか。



□□⑦ 右の図のように, 鉄球を自由落下させ, 0.1秒ごとに落下した距離を調べた。落下しはじめてから0.3秒後までに落下した距離は, 次のア～ウのどれか。

ア 4.9 cm    イ 24.5 cm    ウ 44.1 cm




□□⑧ 物体が斜面を上るときの物体の運動のようすは, 次のア～ウのどれか。

ア 物体の速さはだんだんおそくなり, 斜面を上り続ける。

イ 物体の速さはだんだんおそくなり, そのあと一瞬静止し, 斜面を下りはじめる。

ウ 物体は同じ速さで斜面を上り続ける。