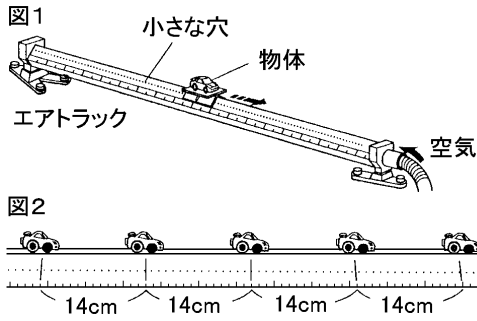


得点	演習問題		実施日	月 日	氏名

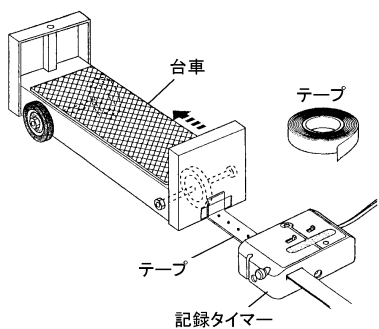
【1】下の図1のように、エアトラックを水平に置き、筒の中に空気を送りこんだ状態でエアトラック上の物体に最初だけ力を加えて動かし、その運動の様子を調べた。図2は、エアトラック上を物体が運動しているときのストロボ写真を示したもので、発光間隔は0.1秒である。次の問いに答えなさい。



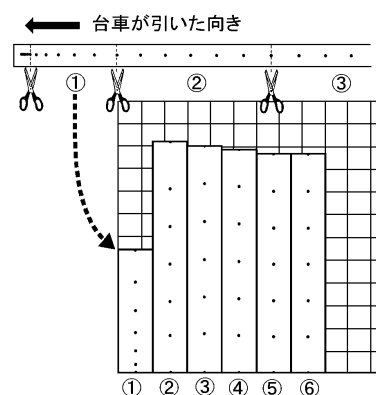
- (1) 筒に空気を送りこむことで、どのような状態をつくることができますか。()
- (2) 図2の結果から、エアトラック上の物体の速さはどうなっているといえますか。()
- (3) このときのエアトラック上の物体は、何という運動をしていますか。()
- (4) 筒に空気を送りこむと、筒にあけた小さな穴から空気がふき出す。このとき、エアトラック上の物体には2つの力がはたらいっている。1つは穴からふき出した空気が物体を押し上げる力である。もう1つはどのような力ですか。()
- (5) (4)のように、エアトラック上の物体には2つの力がはたらいっているが、この実験ではエアトラック上の物体には力がはたらいっていないのと同じ状態になっている。それはなぜですか。簡潔に答えなさい。()
- (6) 図2の結果からこの実験における物体の速さを求めなさい。()
- (7) 最初にエアトラック上の物体に加える力を小さくして同様の実験を行ったとすると、ストロボ写真の0.1秒ごとの物体の間隔は、図2と比べてどうなりますか。()

【2】図1のように水平面に置いた1秒間に60回打点する記録タイマーに通した長さ2mのテープを台車にはり、台車も水平面に置いた。次に、記録タイマーのスイッチを入れると同時に、手で台車を一瞬押して、台車を動かした。テープの端が記録タイマーを通りすぎたら実験を止め、図2のように、打点が重なり合わず、はっきりと判別できる点から6打点ごとにテープを切り、グラフ用紙に左から順に下端をそろえてはっていった。これについて、次の問いに答えなさい。

〔図1〕



〔図2〕



- (1) 図2のように6打点ごとに切ったテープの長さは、何秒間に移動した距離を表していますか。()
- (2) 図2をもとに、この実験の結果を下の表のようにまとめた。空らんをうめ、表を完成させなさい。

区間	①	②	③	④	⑤	⑥
移動距離 cm	2.70	5.10	5.00	4.95	4.85	4.85
速さ cm/s						

- (3) テープが長いほど、速さがどうであるといえますか。()
- (4) 記録された間の台車の運動を簡単に説明しなさい。
()
- (5) ③~⑥のように少しずつテープの長さが短くなる原因は何ですか。
()

【3】斜面を下りる台車の運動を調べるために、次のような実験をした。あとの問いに答えなさい。

〔実験〕

- ① 図1のような装置で、斜面上の台車にはたらく斜面下向きの力をはかった。
- ② 図2のような装置で、斜面を下りる台車の運動を記録タイマーでテープに記録した。ただし、使用した記録タイマーは、1秒間に60回打点するものである。
- ③ 斜面の傾きを大きくして、①、②と同様の操作を行った。図3、4は、②の操作によって記録されたテープを、はっきりと判別できる点から6打点ごとに切りとって、左から順にグラフ用紙にはりつけたものである。

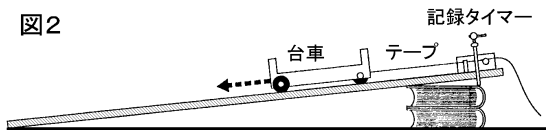
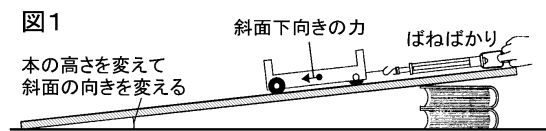


図3

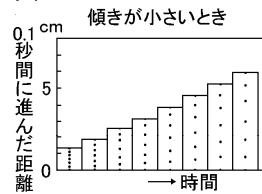
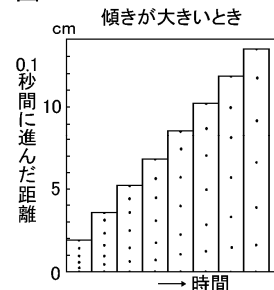


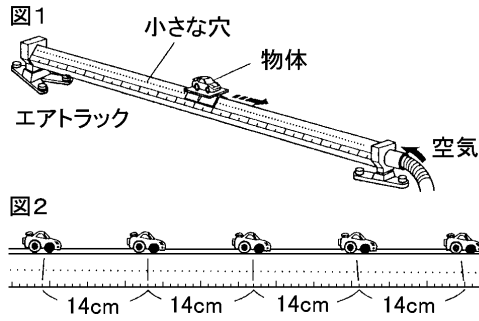
図4



- (1) 斜面の傾きが大きいほど、台車にはたらく斜面下向きの力の大きさはどうなりますか。()
- (2) 斜面を下りるにつれて、台車の速さはどうなるといえますか。()
- (3) 図3、4を比較すると、斜面の傾きが大きくなると、台車の運動はどのように変化するといえますか。()

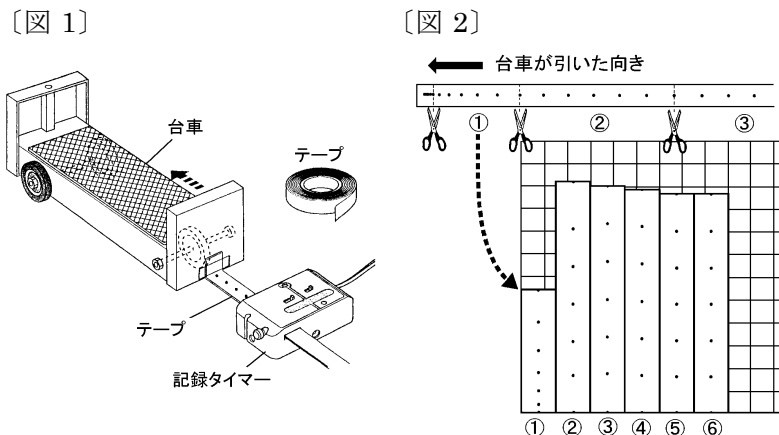
得点	演習問題(解答)	実施日	月 日	氏名

【1】下の図1のように、エアトラックを水平に置き、筒の中に空気を送りこんだ状態でエアトラック上の物体に最初だけ力を加えて動かし、その運動の様子を調べた。図2は、エアトラック上を物体が運動しているときのストロボ写真を示したもので、発光間隔は0.1秒である。次の問いに答えなさい。



- 筒に空気を送りこむことで、どのような状態をつくることができますか。(摩擦のない状態)
- 図2の結果から、エアトラック上の物体の速さはどうなっているといえますか。(ほぼ一定である)
- このときのエアトラック上の物体は、何という運動をしていますか。(等速直線運動)
- 筒に空気を送りこむと、筒にあけた小さな穴から空気がふき出す。このとき、エアトラック上の物体には2つの力がはたらいている。1つは穴からふき出した空気が物体を押し上げる力である。もう1つはどのような力ですか。(物体に加わる重力)
- (4)のように、エアトラック上の物体には2つの力がはたらいているが、この実験ではエアトラック上の物体には力がはたらいていないのと同じ状態になっている。それはなぜですか。簡潔に答えなさい。(2つの力がつりあっているから)
- 図2の結果からこの実験における物体の速さを求めなさい。(140 cm/s)
- 最初にエアトラック上の物体に加える力を小さくして同様の実験を行ったとすると、ストロボ写真の0.1秒ごとの物体の間隔は、図2と比べてどうなりますか。(狭くなる)

【2】図1のように水平面に置いた1秒間に60回打点する記録タイマーに通した長さ2mのテープを台車にはり、台車も水平面に置いた。次に、記録タイマーのスイッチを入れると同時に、手で台車を一瞬押して、台車を動かした。テープの端が記録タイマーを通りすぎたら実験を止め、図2のように、打点が重なり合わず、はっきりと判別できる点から6打点ごとにテープを切り、グラフ用紙に左から順に下端をそろえてはっていった。これについて、次の問いに答えなさい。



- 図2のように6打点ごとに切ったテープの長さは、何秒間に移動した距離を表していますか。(0.1秒)
- 図2をもとに、この実験の結果を下の表のようにまとめた。空らんをうめ、表を完成させなさい。

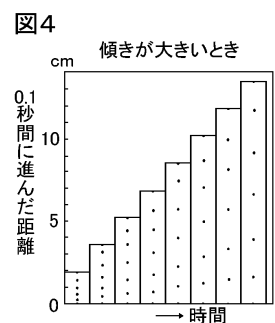
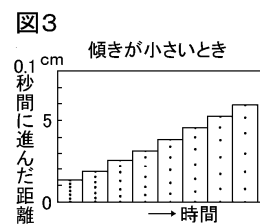
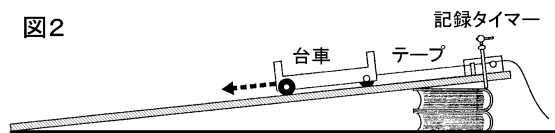
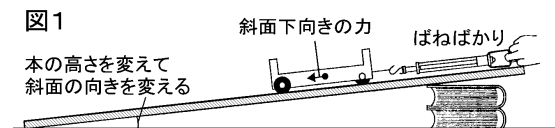
区間	①	②	③	④	⑤	⑥
移動距離 cm	2.70	5.10	5.00	4.95	4.85	4.85
速さ cm/s	27.0	51.0	50.0	49.5	48.5	48.5

- テープが長いほど、速さがどうであるといえますか。(大きい)
- 記録された問の台車の運動を簡単に説明しなさい。
〔①②の間は速さが大きくなっていったが、③～⑥では速さが少しずつ小さくなっていった。〕
- ③～⑥のように少しずつテープの長さが短くなる原因は何ですか。
〔台車の運動と反対向きの摩擦力が働いているため〕

【3】斜面を下りる台車の運動を調べるために、次のような実験をした。あとの問いに答えなさい。

〔実験〕

- 図1のような装置で、斜面上の台車にはたらく斜面下向きの力をはかった。
- 図2のような装置で、斜面を下りる台車の運動を記録タイマーでテープに記録した。ただし、使用した記録タイマーは、1秒間に60回打点するものである。
- 斜面の傾きを大きくして、①、②と同様の操作を行った。図3、4は、②の操作によって記録されたテープを、はっきりと判別できる点から6打点ごとに切りとって、左から順にグラフ用紙にはりつけたものである。



- 斜面の傾きが大きいほど、台車にはたらく斜面下向きの力の大きさはどうなりますか。(大きくなる)
- 斜面を下りるにつれて、台車の速さはどうなるといえますか。(だんだん大きくなる)
- 図3、4を比較すると、斜面の傾きが大きくなると、台車の運動はどのように変化するといえますか。(速さが変化する割合が大きくなる)