

- 9 物体の運動を調べるために、次の実験を行った。これについて、あとの問い合わせに答えなさい。ただし、台車と斜面との摩擦や空気の抵抗は考えないものとする。

[実験] 図1のように、記録テープをつけた台車を斜面に置いて静かに手をはなし、斜面を下る台車の運動を、記録タイマーを使って記録テープに記録した。図2は、この記録テープを0.1秒ごとの長さに切り取り、時間の経過の順にA～Fとして台紙にはりつけたものである。

図1

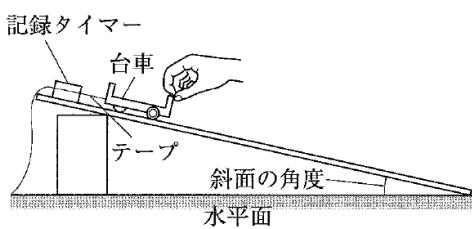
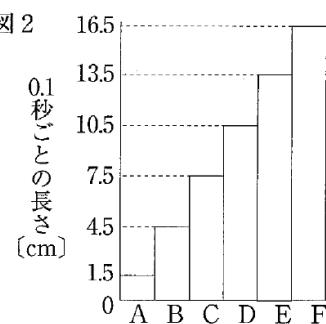
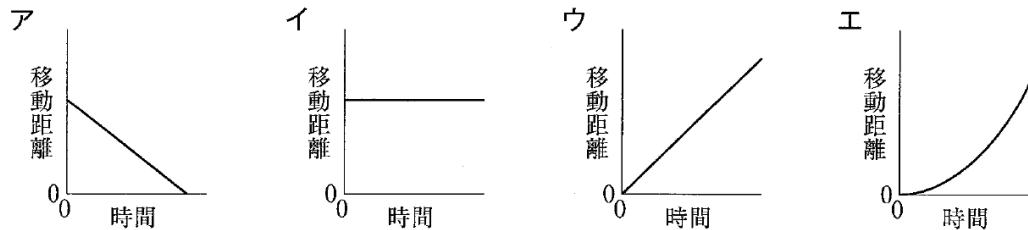


図2



- (1) 実験で、図2のCのテープを記録したときの、台車の平均の速さは何cm/sか。
- (2) 実験で、台車が斜面を下っていくと、台車にはたらく斜面に平行な力の大きさはどのようになるか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。  
ア だんだん大きくなる。 イ だんだん小さくなる。 ウ 一定で変化しない。
- (3) 実験で、図2のA～Dのテープを記録したとき、台車は何cm移動したか。
- (4) 実験で、図2のA～Fのテープを記録したときの台車が移動した時間と移動距離の関係をグラフで表すと、どのようになるか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。



- (5) 図1よりも斜面の角度を小さくして、同様の実験を行った場合、台車の速さの増え方は、実験のときと比べてどのようになるか。最も適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。  
ア 大きくなる。 イ 小さくなる。 ウ 変わらない。

- (1) テープ1枚の記録は0.1秒間に進んだ距離を表すので、 $7.5 \div 0.1 = 75$ (cm/s)
- (2)(5) 台車にはたらく重力の大きさは一定なので、台車にはたらく斜面に平行な方向の分力の大きさも一定である。また、斜面の角度が小さくなると、台車にはたらく斜面に平行な方向の分力が小さくなるので、台車の速さの増え方も小さくなる。
- (3) 台車が動いた距離は、 $1.5 + 4.5 + 7.5 + 10.5 = 24$ (cm)
- (4) 0.1秒後には1.5cm、0.2秒後には $(1.5 + 4.5) = 6.0$ cm、0.3秒後には $(6.0 + 7.5) = 13.5$ cm  
…というように、移動距離の増え方はしだいに大きくなる。

(1)	75	cm/s
(2)	ウ	37
(3)	24	cm
(4)	工	39
(5)	イ	40