

補充問題 熟技 35 力のはたらき②

問題

250 gの台車と150 gの物体Aを糸でつなぎ、その糸を滑車にかけて台車を斜面上に置いたところ、図1のように静止した。滑車と糸、台車と斜面の摩擦、および糸の重さは考えないものとし、質量100 gの物体にはたらく重力の大きさを1 Nとする。

図1

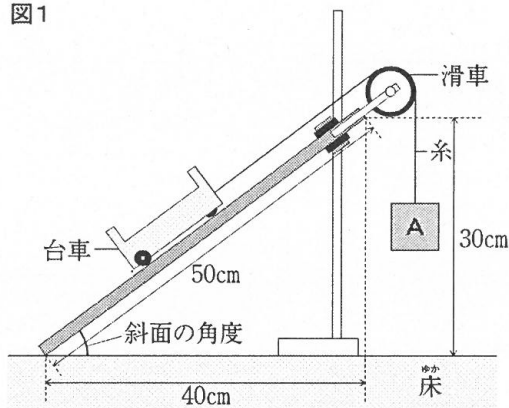
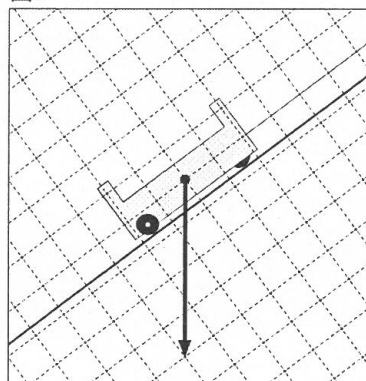


図2



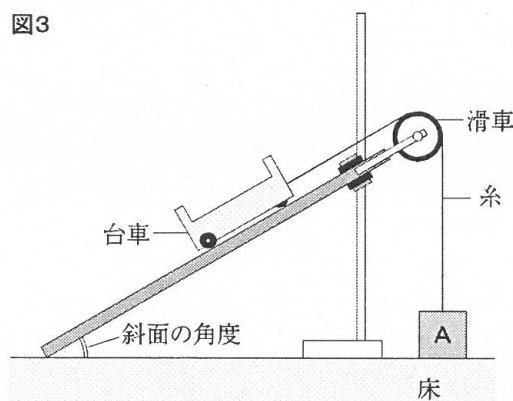
問1 図1のように、力がつり合っているとき、台車やAは静止し続ける。物体のもつこのような性質を何というか。

問2 図2は、斜面上で静止している台車にはたらく重力を、力の矢印で示したものである。台車にはたらく重力を、斜面に沿う分力と斜面に垂直な分力に分解し、それぞれを図2に力の矢印で示せ。また、斜面に垂直な分力の大きさは、何Nか。

問3 図1のときよりも斜面の角度を小さくすると、Aは下がって床につき、図3のように静止した。このとき、次の①、②の力の大きさは、図1のように静止したときと比べて、それぞれどうなるか。簡潔に書け。

- ① 台車にはたらく重力
- ② 台車にはたらく重力の斜面に沿う分力

図3



(福岡県)

塾技 35 補充問題 解答・解説

解

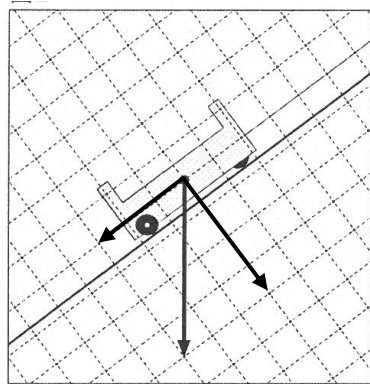
問 1 静止している物体がいつまでも静止し続けようとする性質や、動いている物体がいつまでもその状態で動き続けようとする性質を、慣性という。(p185 用語チェック「塾技 36」1. 慣性を参照)

答 慣性

問 2 250g の台車にはたらく重力の大きさは、2.5N。「塾技 35 1」(2) より、
斜面に垂直方向の分力 = 重力 $\times \frac{\text{底辺}}{\text{斜辺}}$ より、 $2.5 \text{ [N]} \times \frac{40}{50} = 2.0 \text{ [N]}$ と求められる。

答 力の矢印：右図

斜面に垂直方向の分力：2.0N



問 3

① 台車にはたらく重力は、斜面の角度にかかわらず、常に一定の大きさである。

答 (例) 常に一定の大きさ。(変化しないなども可)

② 「塾技 35 1」(1) より、斜面の角度が小さいほど、斜面方向の分力は小さくなる。

答 (例) 小さくなる。