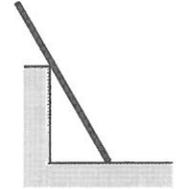


受験番号	1	6					氏名	
	1	6						

※机上の受験番号を記入してください。

(注) 解答はすべて解答用紙に記入すること。また、有効数字は2けたとして解答せよ。

問題 1. 長さ 150cm, 重さ 10.0N の太さが一様で均質な細い棒の一端 A を水平で粗い床に置き, 側面が鉛直で高さ 80 cm のなめらかなカウンターに立てかけたところ静止した. A の位置をカウンターから徐々に離れたところ, A とカウンターの距離 x が 60cm を超えたとき, 棒がすべり始めた.



- (1) x が 60cm のとき, 棒がカウンターから受ける力の大きさ F はいくらか.
- (2) x が 60cm のとき, 棒が床から受ける垂直抗力の大きさ N はいくらか.
- (3) x が 60cm のとき, 棒が床から受ける摩擦力の大きさ R はいくらか.
- (4) 棒と床との間の静止摩擦係数はいくらか.

問題 2. 水平でなめらかな xy 平面上で x 軸上を正の向きに 1.0 m/s の速さで進んでいる質量 60 g の小球 A が, y 軸上を正の向きに進んでいる質量 40 g の小球 B と原点で衝突し, その後一体となって x 軸と 45° の角をなす方向へ進んだ.

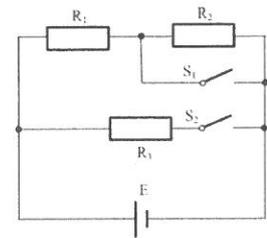
- (1) 衝突後一体となった小球の速度の x 成分の大きさはいくらか.
- (2) 衝突前の小球 B の速さはいくらか.

問題 3. x 軸を境界線とする媒質 1 と媒質 2 があり, 媒質 1 から媒質 2 へ平面波が伝わった. P 点を原点とすると, P 点を通る媒質 1 の波面の P 点から 5.0cm の点の x 座標は 3.0cm, P 点を通る媒質 2 の波面の P 点から 5.0cm の点の x 座標は -4.0cm であった. 境界線上での波面の間隔を 6.0cm として次の問いに答えよ.

- (1) 媒質 1, 2 における波の波長はそれぞれいくらか.
- (2) この波の振動数を 15Hz とすると, 媒質 1, 2 における波の速さはそれぞれいくらか.
- (3) 媒質 1 に対する媒質 2 の屈折率はいくらか.

問題 4. 大きさが等しく, ともに質量が 9.8 g の小さい金属球 A, B を 2 本の同じ長さの軽い糸につけてつるし, A, B に等しい正の電荷を与えたところ, 糸は鉛直と 45° の角をなし, 金属球は 1.0m 離れてつりあった. それぞれの金属球に与えた電荷はいくらか. ただし, 重力加速度を 9.8m/s^2 , クーロンの法則の比例定数を $9.0 \times 10^9 \text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$ とする.

問題 5. 起電力 12V の電池 E, 抵抗 R_1, R_2, R_3 およびスイッチ S_1, S_2 を図のように接続したところ, スイッチの開閉によって電池を流れる電流は表のようになった. R_1, R_2, R_3 それぞれの抵抗の大きさを求めよ. ただし, 抵抗 R_1, R_2, R_3 以外の抵抗は無視できるものとする.



S_1	開	開	閉	閉
S_2	開	閉	開	閉
電流 (A)	1.0	2.0	3.0	4.0