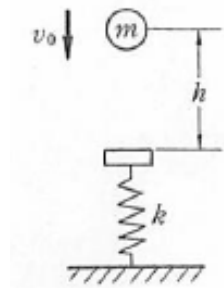
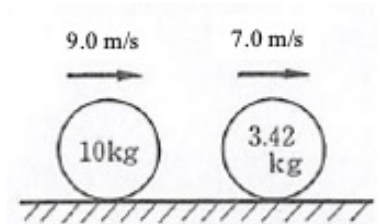


専攻	機械工学専攻	受験番号		氏名	
科目名	専門科目 (機械力学)	参考資料	一切不可		
採点欄		持込用具	関数電卓のみ使用可		

問題1 右図のように、質量 m の物体を高さ h の位置から初速度 v_0 でばね定数 k のばねに投げつけた。このとき、ばねの最大縮みおよびばねが床を押す最大の力を求めよ。



問題2 右図のように、右向きに 9.0 m/s の速度で運動している 10 kg の鋼球が、同様に右向きに 7.0 m/s の速度で運動している質量 3.42 kg のアルミニウム球に衝突した。衝突後のそれぞれの速度を求めよ。ただし、反発係数は 0.45 とし、物体の回転の影響は無視できるものとする。



受験番号

氏名

問題3 次の各問に答えなさい。

- (1) ある物体が半径 2.00 m の円周を 1 回転するのに 8.00 s 要した。この物体の運動の角速度と周速度を求めよ。
- (2) 静止していた円板が 2.0 s 後に 50 rpm になった。この円板の角加速度を求めよ。
- (3) 半径 0.020 m の円周上を質量 2.00 kg の物体が 1.0 秒間に 200 回転している。この物体の角速度を求めよ。また、この物体に働いている遠心力を求めよ。

問題4 右図のように、傾き 30° の斜面上に質量 m_2 のおもりを置き、定滑車とひもを介して質量 m_1 ($m_1 > m_2$) のおもりを取り付けたところ、質量 m_1 , m_2 のおもりはいずれも加速度 α で動き始めた。なお、ひもの張力を T 、重力加速度を g とし、滑車・ひもの摩擦と質量、および斜面との摩擦は無視できるものとする。

- (1) おもり m_1 の運動方程式を立てよ。
- (2) おもり m_2 の運動方程式を立てよ。
- (3) 加速度 α と張力 T を求めよ。

