受験番号	

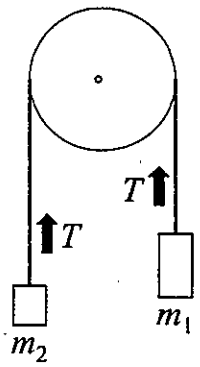
力学　その１

第１問

二つの質点 m_1 と m_2 $(m_1 > m_2)$が糸で連結され，滑車にかけられ静止した状態から手を離すと，二つの質点が運動を始めた。重力加速度は g とする。糸や滑車の質量は無視する。滑車は滑らかに回転し，糸は変形しないものとする。

〔１〕 糸に作用する張力を T で表し，質点 m_1 に生じる加速度を a とした場合，質点 m_1 の運動方程式を示せ。(鉛直上向きを正とする。)

〔２〕 糸の張力 T を求めよ。



[第１問の解答箇所]

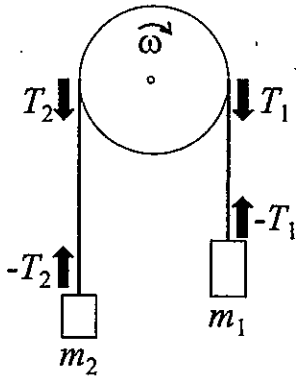
小計	

受験番号	

力学 その２

第２問

二つの質点 m_1 と m_2 ($m_1 > m_2$)が糸で連結され，滑車にかけられ静止した状態から手を離すと，二つの質点が運動を始めた。重力加速度は g とする。糸の質量は無視し変形しないものとする。滑車は滑らかに回転し，糸と滑車は滑らないものとする。



〔１〕 滑車の質量を M とし，直径を D とする。滑車を薄い円盤とみなした場合，円盤が軸受けを中心として回転する際の慣性モーメント I を求めよ。

〔２〕 左右の糸に作用する張力を T_1, T_2 とし，滑車の軸受けを中心とした回転の慣性モーメントは I とする。滑車の回転角速度を ω，滑車の回転角加速度を $\dot{\omega}$ とした場合の，滑車の回転の運動方程式を示せ。(添え字の上付きドットは時間微分を表している。また回転方向時計回りを正とする。)

〔３〕 質点 m_1 の速度を v として，加速度 $\dot{v}$ を求めよ。ただし糸の張力 T_1 と T_2 は使わず，m_1, m_2, D, I, g を用いて表すこと。(鉛直下向きを正とする。)

[第２問の解答箇所]

小計	