

(問題7の続き)

問3 3つの質点 $P_1$ 、 $P_2$ および $P_3$ が互いに重力を及ぼしあっている。それぞれの質量を $m_1$ 、 $m_2$ および $m_3$ 、位置ベクトルを $\mathbf{r}_1$ 、 $\mathbf{r}_2$ および $\mathbf{r}_3$ とし、万有引力定数を $G$ とする。

- (1) 重力ポテンシャル $U$ を $G$ 、 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$ 、 $\mathbf{r}_1$ 、 $\mathbf{r}_2$ および $\mathbf{r}_3$ のうち必要なものを用いて表せ。ただし、3つの質点が互いに無限に離れた状態を基準に取ること。
- (2) 質点 $P_1$ に働く力 $\mathbf{F}_1$ を重力ポテンシャルから求めて、 $G$ 、 $m_1$ 、 $m_2$ 、 $m_3$ 、 $\mathbf{r}_1$ 、 $\mathbf{r}_2$ および $\mathbf{r}_3$ のうち必要なものを用いて表せ(途中の計算も記すこと)。