

基礎力学 レポート 3

2017年7月3日 担当：佐藤 純

問題 1 以下の選択肢から最も適切なものを選び。

- (1-1) 地上から真上に物体を投げ上げた。物体が最高点に達したとき、物体の
- (ア) 速度も加速度もゼロである。
 - (イ) 速度はゼロだが、加速度はゼロではない。
 - (ウ) 加速度はゼロだが、速度はゼロではない。
 - (エ) 速度も加速度もゼロではない。
- (1-2) 物体が等速円運動をしているとき、物体の加速度は
- (ア) ゼロである。
 - (イ) ゼロでない。

問題 2 以下の選択肢から最も適切なものを選び。ただし、重力加速度を $g = 9.80665[\text{m/s}^2]$ 、地球の半径を $R = 6371[\text{km}]$ とし、空気抵抗などの影響は無視する。

- (2-1) 重量 1.2 トンの車が時速 $51[\text{km/h}]$ で壁に激突したときの衝撃は、この車がおおよそ A の高さから落下したときの衝撃に等しい。
- (ア) $5[\text{m}]$ (イ) $10[\text{m}]$ (ウ) $15[\text{m}]$ (エ) $20[\text{m}]$
- (2-2) 東京タワーの頂上、高さ $333[\text{m}]$ の地点から、 $12[\text{kg}]$ の鉄アレイを落下させたとき、地上に達したときの鉄アレイの速度はおおよそ時速 A である。
- (ア) $100[\text{km/h}]$ (イ) $200[\text{km/h}]$ (ウ) $300[\text{km/h}]$ (エ) $400[\text{km/h}]$ (オ) $500[\text{km/h}]$
- (2-3) 質量 $2.95[\text{kg}]$ 、 $1.15[\text{kg}]$ の 2 つの物体が $21.2[\text{cm}]$ 離れて置かれているとき、これらの物体の間に働く万有引力を精密測定したら、 $5.03778 \times 10^{-9}[\text{N}]$ であった。この結果から、万有引力定数は $6.67408 \times 10^{-A} [\text{N} \cdot \text{m}^2 \text{kg}^{-2}]$ と求まる。
- また、この結果から、地球の質量は $5.972 \times 10^B [\text{kg}]$ と算出される。
- (ア) 10 (イ) 11 (ウ) 12 (エ) 13 (オ) 14
(カ) 15 (キ) 18 (ク) 21 (ケ) 24 (コ) 27

提出する必要はない が、類題を期末試験 (電卓不可) で出題するので勉強しておくこと。