

物理基礎

以下の各問いに対し、適切な解答を（ア）～（エ）から1つ選び、解答用紙に記入しなさい。
ただし、重力加速度の大きさを $g=9.8 \text{ m/s}^2$ とする。

1 質量 0.10 kg の小球を地面に置き、一定の大きさ $F \text{ [N]}$ の力を鉛直上方に 1.0 s 間加えた。最初の 1.0 s 間は加速度の大きさ $g/3 \text{ [m/s}^2\text{]}$ で鉛直上方に等加速度運動をし、その後は鉛直投げ上げ運動をした。以下の各問いに答えよ。

（1）加えた力の大きさ F を求めよ。

（ア） 0.33 N （イ） 0.98 N （ウ） 1.3 N （エ） 6.5 N

（2）最高点の高さを求めよ。

（ア） 0.40 m （イ） 2.2 m （ウ） 4.9 m （エ） 9.8 m

（3）力を加え始めてから地面に落ちてくるまでの時間を求めよ。

（ア） 2.0 s （イ） 3.0 s （ウ） 4.0 s （エ） 5.0 s

2 5Ω と 10Ω の2個の抵抗を、直列に接続した合成抵抗を A、並列に接続した合成抵抗を B とする。合成抵抗 A、B を流れる電流が等しいとき、A の両端の電圧は B の両端の電圧の何倍となるかを求めよ。

（ア） 0.45 倍 （イ） 1.5 倍 （ウ） 2.0 倍 （エ） 4.5 倍

3 ジュールの実験では、容器内で回転翼がまわり、水をかき混ぜることで水の温度が変化する。この実験の記述として、正しいものを選べ。

- （ア）水分子に加えられたジュール熱により、温度が上昇する
- （イ）水分子に加えられた摩擦熱により、温度が上昇する
- （ウ）水分子がされた仕事により、温度が上昇する
- （エ）水分子の拡散により、温度が下降する