

はじめに

本書は大学入学共通テストの〔物理基礎〕の対策問題集です。また、〔物理〕の学習の基礎固めにも利用できます。問題は次のA、Bの2種類に分かれています。

A：絶対に必要な知識や理解を身につけるための問題（41題）

B：より理解を深めるための問題（16題）

大学入学共通テストは、受験生の理解の深さや思考力、判断力の判定を重視したテストであり、工夫を凝らした問題が出題されます。出題形式や題材、設定も独特なので解きにくい印象が強いです。しかし、教科書に示されていないことが出題されることはありません。教科書をていねいに読み、教科書に準じた問題集で知識や理解を確実なものにすれば、工夫を凝らした独特な問題であっても必ず解けます。本書がそのような学習の一端を担うことを願っています。

著者 記す

目 次

はじめに

第1章 力と運動 (35題)	5
第2章 波動 (11題)	43
第3章 電気 (11題)	59

§ 1 速度と加速度

A - 1 平均の速度, 平均の加速度

x 軸上を運動する物体の時刻 t (s) と位置 x (m) を測定した結果の一部が次表で示されている。

時刻 t (s)	…	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	…
位置 x (m)	…	1.0	2.0	4.0	8.0	16.0	…

問 1 時刻 $t = 5.5$ s から $t = 6.0$ s の間の平均の速度 \bar{v}_1 (m/s) を求めよ。 $\bar{v}_1 = \boxed{1}$ m/s

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 4.0 ④ 8.0

問 2 時刻 $t = 6.0$ s から $t = 6.5$ s の間の平均の速度 \bar{v}_2 (m/s) を求めよ。 $\bar{v}_2 = \boxed{2}$ m/s

- ① 1.0 ② 2.0 ③ 4.0 ④ 8.0

問 3 \bar{v}_1 (m/s) を時刻 $t = 5.75$ s の瞬間の速度とみなし、 \bar{v}_2 (m/s) を時刻 $t = 6.25$ s の瞬間の速度とみなす。この間の平均の加速度 \bar{a} (m/s²) を求めよ。 $\bar{a} = \boxed{3}$ m/s²

- ① 2.0 ② 4.0 ③ 8.0 ④ 16.0

第1章 力と運動

A-1

解答 -③ -④ -③

解説

問1 時刻 $t = 5.5 \text{ s}$ から $t = 6.0 \text{ s}$ の間の平均の速度 \bar{v}_1 [m/s] は,

$$\bar{v}_1 = \frac{4.0 - 2.0}{6.0 - 5.5} = \underline{4.0} \text{ m/s}$$

問2 時刻 $t = 6.0 \text{ s}$ から $t = 6.5 \text{ s}$ の間の平均の速度 \bar{v}_2 [m/s] は,

$$\bar{v}_2 = \frac{8.0 - 4.0}{6.5 - 6.0} = \underline{8.0} \text{ m/s}$$

問3 時刻 $t = 5.75 \text{ s}$ から $t = 6.25 \text{ s}$ の間の平均の加速度 \bar{a} [m/s^2] は,

$$\bar{a} = \frac{8.0 - 4.0}{6.25 - 5.75} = \underline{8.0} \text{ m/s}^2$$

A-2

解答 -② -④

解説

問1 動き出してから 50 秒間で 800 m 移動している。その間の平均の速度の大きさ \bar{v} は,

$$\bar{v} = \frac{800}{50} = \underline{16} \text{ m/s}$$

問2 瞬間の速度は、距離-時間グラフの傾きに等しい。したがって、速度の最大値 v_{\max} は、グラフの傾きの最大値に等しい。時間が 10 s から 40 s の間の傾きが一番大きいので、

$$v_{\max} = \frac{700 - 100}{40 - 10} = \underline{20} \text{ m/s}$$

A-3

解答 -② -⑥