

2017年度 物理学I 宿題 (第4回)

著作権上の問題が発生するため学生が個人的に利用することだけ認めます。くれぐれも2次配布しないでください。

学 科		学 年	年	番 号		氏 名	
--------	--	--------	---	--------	--	--------	--

1. 直線上を走っている車の位置座標を $x(t)[\text{m}]$, その位置に車がいる時の時刻を $t[\text{s}]$ とする。 $x(t)$ と t との関係が, $x(t) = 3t^2 + 2t$ であったとする。以下の間に答えよ。ただし, 以下の解答には単位をつけて答えよ。

(a) 任意の時刻 $t[\text{s}]$ の時の車の速度を求めよ。

(答)	
-----	--

(b) 任意の時刻 $t[\text{s}]$ の時の車の加速度を求めよ。

(答)	
-----	--

2. 直線上を速度 $25[\text{m/s}]$ で進んでいた車が, $20[\text{s}]$ 後に逆向きの速度 $5[\text{m/s}]$ になった。以下の間に答えよ。

ただし, 以下の解答では, 速度と加速度の符号は, 速度が $25[\text{m/s}]$ で移動していた時を順方向とし符号は正, $20[\text{s}]$ 後の逆向きに動いていた時の方向を負として, 符号に注意すること。

(a) $20[\text{s}]$ の間に速度がどれだけ変化したか答えよ。

(答)	
-----	--

(b) この間の平均の加速度を求めよ。

(答)	
-----	--

3. 時速 $36[\text{km}]$ で走っている車が, $1.5[\text{m/s}^2]$ の割合で, $10[\text{s}]$ 間加速した。加速終了後の車の速度を求めよ。ただし, 解答には単位を付けて答えよ。

(答)	
-----	--

4. x 軸上を正の向きに速さ v_0 で運動している物体について考える。時刻 $t = 0$ から一定の加速度 $-b$ ($0 < b$) で減速しはじめた。以下の問いに答えよ。

(a) 時刻 $t = 0$ からこの物体が静止するまでの時間を v_0, b を用いて表せ。

(答)	
-----	--

(b) 物体が静止するまでに移動する距離を v_0, b を用いて表せ。

(答)	
-----	--

5. 自動車が直線上を、次の速度 $v(t)[\text{m/s}]$ で走っているとき、走り始めてから $10[\text{s}]$ 経過するまでの間の変位 (移動距離) を求めよ。ただし、解答には単位を付けて答えよ。

(a) $v(t) = 2[\text{m/s}]$

(答)	
-----	--

(b) $v(t) = 2t[\text{m/s}]$

(答)	
-----	--

6. 自動車が直線上を次の加速度 $a(t)[\text{m/s}^2]$ で走っているとき、走り始めてから $10[\text{s}]$ までの間に変化する速度を求めよ。ただし、解答には単位を付けて答えよ。

(a) $a(t) = 2[\text{m/s}^2]$

(答)	
-----	--

(b) $a(t) = 2t + 3t^2[\text{m/s}^2]$

(答)	
-----	--