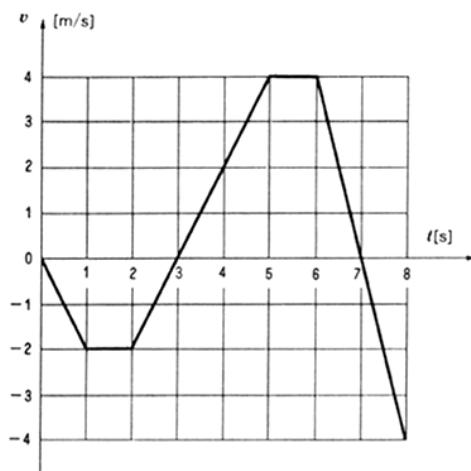


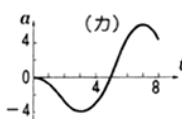
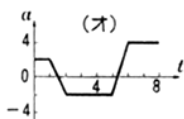
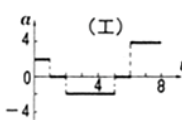
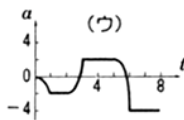
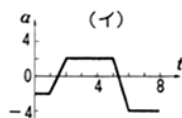
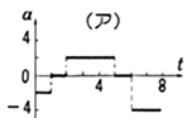
運動法則 (1)

32001 【1】

物体が x 軸上を運動している。時刻 $t=0$ [s] に、この物体が x 軸の原点を出発し、 $t=8$ [s] までの間のこの物体の速度 v [m/s] の時間変化を図に示す。



- (1) $t=0$ [s] から $t=5$ [s] までの間に、この物体が通過した距離は何 m か。
- (2) $t=0$ [s] から $t=8$ [s] の間で、この物体が原点から最も離れるのは何秒で、そのときの原点からの距離は何 m か。
- (3) この物体の加速度 α [m/s²] の時間変化を示すグラフは下図のどれか。



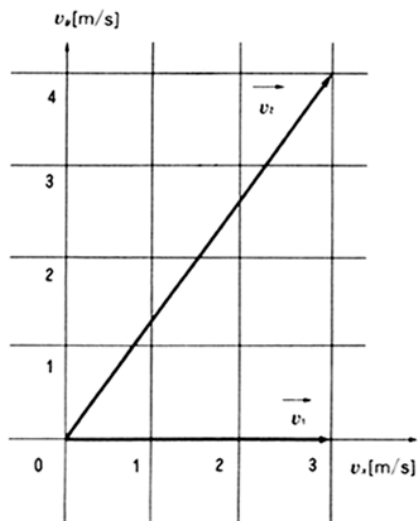
32002【2】

時刻 $t=0$ [s] に原点を x 軸の正の向きに速さ 5 [m/s] で出発した物体が、等加速度運動をして $t=4$ [s] には、 x 軸の負の向きに 3 [m/s] の速さになった。

- (1) 加速度を求めよ。
- (2) $t=4$ [s] での位置を求めよ。
- (3) 速度が 0 となる時刻と位置を求めよ。
- (4) $x=-24$ [m] の点を通過する時刻とそれまでに物体が動いた距離を求めよ。

32003【3】

$x-y$ 平面の原点を図の \vec{v}_1 の初速度で動き出した小球 A が等加速度運動をして、2 秒後に図の \vec{v}_2 の速度になった。



- (1) 加速度を求めよ。
- (2) この小球 A は点 P (18m, 36m) を通過するか。通過するならば、その時間は、小球 A が原点を出発してから何秒後か。

小球 A が原点を出発すると同時に小球 B が初速 6 [m/s] で原点を出発した。小球 B は等速度運動をして、やがて、小球 A と衝突した。

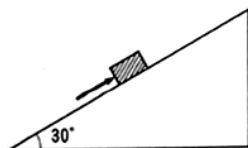
- (3) 小球 B の速度の向きが x 軸の正の向きとなす角はいくらか。
- (4) 2 球が衝突するのは、原点を出発してから何秒後か。

32004 【4】

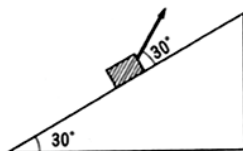
水平面と 30° の角度をなす、なめらかな斜面の上に、重量 $0.10[\text{kgW}]$ の物体がある。

次の(1), (2)それぞれの場合、物体を斜面上に静止させておくために必要な力は何 $[\text{kgW}]$ か。有効数字2桁まで求めよ。

- (1) 最大傾斜の方向に押す場合。



- (2) 最大傾斜線を含む鉛直面内で、斜面に対して上方 30° の角度の力で引っ張る場合。



32005 【5】

質量 m の小物体が、水平面と角 θ をなす粗い斜面上にあって静止している。小物体と斜面との間の静止摩擦係数は μ 、重力加速度の大きさは g とする。

- (1) 図1のように、この小物体に最大傾斜の方向、下向きに大きさ F_1 の力を加える。 F_1 を次第に増していくとき、小物体が滑り出すのは、 F_1 がいかなる大きさを越えるときか。

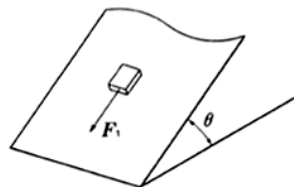


図1

- (2) 図2のように、この小物体に大きさ F_2 の真横向きの力を加える。 F_2 を次第に増していくとき、小物体が滑り出すのは、 F_2 がいかなる大きさを越えるときか。

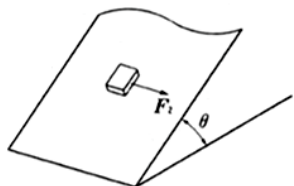


図2

32006 【6】

図のように、滑車にかけた一本の綱の一端を板上の人が落ちないように引っ張って静止させている。人の重さは $60[\text{kgW}]$ 、動滑車の重さは $8[\text{kgW}]$ で、板および板をつるしているロープの重さの和は $10[\text{kgW}]$ である。綱の重さおよび滑車と綱との間の摩擦は無視でき、また綱は滑車にかかっている部分を除きすべて鉛直になっているものとする。

- (1) 人が綱を引いている力の大きさを求めよ。
- (2) 人が板から受けている力の大きさを求めよ。

