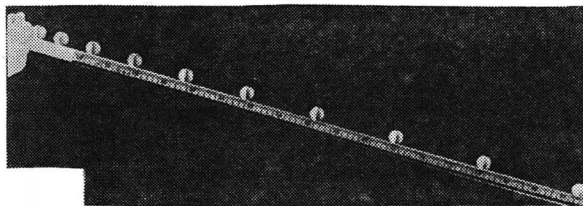


(演 示 実 験)

1 ストロボを用いた運動の観察と解析

1 ね ら い

マルチストロボ装置を用いて落体や、斜面上の物体の運動を観察したり、写真を撮影してその写真による運動の解析をおこない等加速運動についての理解を深める。



2 準 備

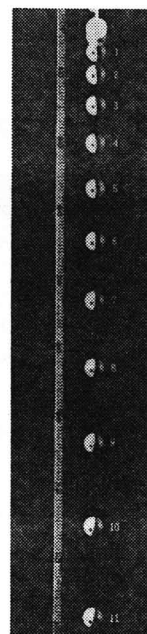
マルチストロボ装置、光をよく反射する球や台車など、スタンド、台、バックにする黒布、スケールカメラ

3 方 法

- (1) 暗室内で運動物体（球や台車）にマルチストロボによる光を当て観察させる。
- (2) カメラで運動を撮影する。（写真1、2）

4 考 察

写真1は落体をストロボで撮影したもので、写真に写しこまれた目盛りによって、各瞬間の物体の位置 x_i を求める。それには、物体の像の上端あるいは下端の目盛りを読むようにする。この場合は球に黒点をつけ回転しないように球を落下させている。カメラとの距離を遠くできない場合は黒点で読みとることによって視差によるデータの違いをなくすことができよう。ここで求めた物体の閃光時ごとの周期 Δt で、目盛の差 Δx を割れば平均の速さが得られる。またさらに相次ぐ平均の速さの差 ΔV を Δt で割ることによって、平均の加速度（重力加速度） g が求められる。次の表は解析結果を示したものである。閃光周期は写真1、2とも $\frac{1}{30}$ Sec である。



番号	位置 [cm]	位置の差 Δx [cm]	速度 [cm/S]	速度の差 ΔV [cm/S]	加速度 [cm/S ²]
1	37.5				
2	40.7	3.2	96		
3	45.0	4.3	129	33	990
4	50.5	5.5	165	36	1080
5	57.1	6.6	198	33	990
6	64.8	7.7	231	33	990
7	73.5	8.7	261	30	900
8	83.4	9.9	297	36	1080
9	94.3	10.9	327	30	900
10	106.3	12.0	360	33	990
11	119.4	13.1	393	33	990
平均 (cm/S ²)					