

2.5 自由落体运动 测试

一、选择题

1.甲物体的重力是乙物体的3倍，它们在同一高度处同时自由下落，则下列说法中正确的是 []

- A.甲比乙先着地 B.甲比乙的加速度大 C.甲、乙同时着地 D.无法确定谁先着地

2.关于自由落体运动，下列说法正确的是 []

- A.某段时间的平均速度等于初速度与末速度和的一半
B.某段位移的平均速度等于初速度与末速度和的一半
C.在任何相等时间内速度变化相同
D.在任何相等时间内位移变化相同

3.自由落体运动在任何两个相邻的1s内，位移的增量约为 []

- A.1m B.5m C.10m D.不能确定

4.甲物体的重量比乙物体大5倍，甲从H高处自由落下，乙从2H高处与甲物体同时自由落下，在它们落地之前，下列说法中正确的是 []

- A.两物体下落过程中，在同一时刻甲的速度比乙的速度大
B.下落1s末，它们的速度相同
C.各自下落1m时，它们的速度相同
D.下落过程中甲的加速度比乙的加速度大

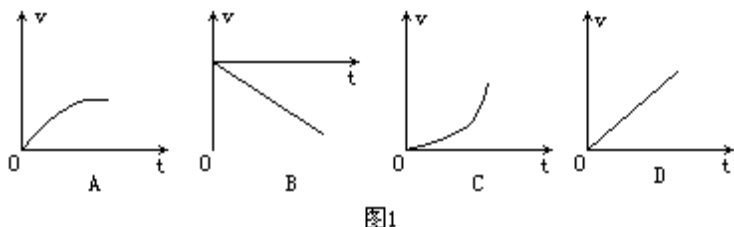
5.从某高处释放一粒小石子，经过1s从同一地点再释放另一粒小石子，则在它们落地之前，两粒石子间的距离将 []

- A.保持不变 B.不断增大 C.不断减小 D.有时增大，有时减小

6.长为5m的竖直杆下端距离一竖直隧道口为5m，若这个隧道长也为5m，让这根杆自由下落，它通过隧道的时间为 []

- A. $\sqrt{3}s$ B. $(\sqrt{3}-1)s$
C. $(\sqrt{3}+1)s$ D. $(\sqrt{2}+1)s$

7.图 1 所示的各 $v-t$ 图象能正确反映自由落体运动过程的是 []



8.甲、乙两物体分别从 10m 和 20m 高处同时自由落下，不计空气阻力，下面描述正确的是 []

- A.落地时甲的速度是乙的 $1/2$
- B.落地的时间甲是乙的 2 倍
- C.下落 1s 时甲的速度与乙的速度相同
- D.甲、乙两物体在最后 1s 内下落的高度相等

二、填空题

9.从高 h 处自由下落的物体，落到地面所用的时间是 $t=$ _____，落地时的速度 $v=$ _____，物体落下 $h/3$ 时和落下全程时的速度之比是_____，各自所经历的时间之比是_____.

10.自由下落的物体在头 t_s 内，头 $2t_s$ 内和头 $3t_s$ 内下落的高度之比是_____；在第 1 个 t_s 内、第 2 个 t_s 内、第 3 个 t_s 内下落的高度之比又是_____.

11.物体从高 270m 处自由下落，把它运动的总时间分成相等的 3 段，则这 3 段时间内下落的高度分别为_____m、_____m 和 _____m；若把下落的总高度分成相等的三段，则物体依次下落这 3 段高度所用的时间之比为_____.

12.一物体从 45m 高处自由下落，在最后 1s 通过的高度是_____s，最后 1s 的初速度是_____m/s，最后 1s 内的平均速度是_____m/s.

三、计算题

13.一只球从高处自由下落，下落 0.5s 时，一颗子弹从其正上方向下射击，要使球在下落 1.8m 时被击中，则子弹发射的初速度是多大？

14.屋檐定时滴出水滴，当第5滴正欲滴下时，第1滴已刚好到达地面，而第3滴与第2滴正分别位于高1m的窗户的上、下沿，如图2所示，问：

(1) 此屋檐离地面多少m？ (2) 滴水的时间间隔是多少？

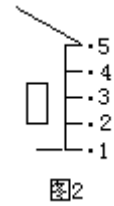


图2

自由落体运动练习题答案

一、选择题 1.C 2.AC 3.C 4.BC 5.B 6.B 7.BD 8.C

$$9. \sqrt{\frac{2h}{g}}, \sqrt{2gh}, 1: \sqrt{3}, 1: \sqrt{3}$$

$$10. 1: 4: 9, 1: 3: 5$$

二、填空题

$$11. 30, 90, 150, 1: (\sqrt{2}-1) : (\sqrt{3}-\sqrt{2})$$

$$12. 25, 25 \quad 13. 17.5\text{m/s} \quad 14. 3.2\text{m}, 0.2\text{s}$$

