



一、单项选择题 I

1. 关于自由落体运动, 下列说法正确的是( )

- A. 只在重力作用下的运动是自由落体运动
- B. 自由落体运动是一种匀速运动
- C. 自由落体运动是初速度为零的匀加速运动
- D. 初速度为零的匀加速运动是自由落体运动

答案: C

2. 一个小木球与一个同样大小的小铁球从同一高度由静止开始下落(不考虑空气阻力), 则下列说法正确的是( )

- A. 小铁球先落地
- B. 小木球先落地
- C. 两球同时落地
- C. 无法判断

解析: 在不考虑空气阻力的情况下任何物体的加速度都相同, 初速度也相同, 所以两球同一时间总是到达同一高度, 选 C.

答案：C

3. 物体自 45 m 高处做自由落体运动，从开始下落算起，第 1 s 末、第 2 s 末、第 3 s 末的速度之比是( )

- A . 1:1:1 B . 1:2:3  
C . 1:4:9 D . 3:2:1

解析：物体由 45 m 高开始下落，落地时间  $t = 3$  s，初速度为零的匀加速运动的速度与时间成正比，选 B.

答案：B

4. 某同学从楼顶让一石块自由下落，测得石块到达地面的时间是 2 s， $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，楼房的高度为( )

- A . 20 m B . 40 m  
C . 45 m D . 60 m

解析：由自由落体运动的位移公式可得  $h = gt^2 = 20 \text{ m}$ ，选 A.

答案：A

5. 几个做匀变速直线运动的物体，在相同时间内运动位移最大的是( )

- A . 具有最大加速度的物体  
B . 具有最大初速度的物体  
C . 具有最大末速度的物体

D. 具有最大平均速度的物体

**解析：**由匀变速直线运动的公式  $s = v_{\text{平}}t$  可知，在相同时间内，平均速度越大，位移越大，选 D.

**答案：**D

6. 物体做匀加速直线运动，加速度为  $3 \text{ m/s}^2$ ，下列说法正确的是( )

A. 物体的末速度一定比初速度大  $3 \text{ m/s}$

B. 物体在每  $1 \text{ s}$  内的位移是  $3 \text{ m}$

C. 物体在第  $3 \text{ s}$  末的速度一定比第  $2 \text{ s}$  末的速度大  $3 \text{ m/s}$

D. 物体在第  $3 \text{ s}$  初的速度一定比第  $2 \text{ s}$  末的速度大  $3 \text{ m/s}$

**解析：**物体在  $1 \text{ s}$  内速度的变化量等于加速度的大小，物体做匀加速直线运动，所以 C 对，A、D 错.

**答案：**C

7. 一个物体做自由落体运动，取  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，则( )

A. 物体  $3 \text{ s}$  末的速度为  $15 \text{ m/s}$

B. 物体  $3 \text{ s}$  末的速度为  $30 \text{ m/s}$

C. 物体  $3 \text{ s}$  内下落的高度是  $90 \text{ m}$

D. 物体  $3 \text{ s}$  内下落的高度是  $30 \text{ m}$

**答案：**B

8. 物体做匀减速直线运动，初速度为 10 m/s，加速度大小为 2 m/s<sup>2</sup>，则物体在停下之前 1 s 内的位移是( )

A . 10 m B . 9 m C . 25 m D . 1 m

**解析：**根据运动的对称性，停下之前 1 s 内的位移等于从静止开始逆向匀加速直线运动的位移，即  $s = at^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 \text{ m} = 1 \text{ m}$ ，选 D.

**答案：**D

9. 物体从静止开始做匀加速直线运动，第 1 s 内的位移是 1 m，则物体在第 2 s 内的位移是( )

A . 2 m B . 4 m C . 3 m D . 5 m

**解析：**根据匀变速直线运动的位移公式  $s = at^2$  得第 1 s 内的位移  $s_1 = \frac{1}{2} a \times 1^2 \text{ m} = 1 \text{ m}$ ， $a = 2 \text{ m/s}^2$ ，前 2 s 内的位移  $s_2 = at^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2 \text{ m} = 4 \text{ m}$ ，第 2 s 内的位移为  $(4 - 1) \text{ m} = 3 \text{ m}$ ，选 C.

**答案：**C

10. 一个物体做直线运动，计算机扫描仪输出的该物体的位移随时间变化的函数关系是  $s = 2t^2 + 4t(\text{m})$ ，则根据此函数式可以得到它运动的初速度和加速度分别是( )

A . 0、4 m/s<sup>2</sup> B . 4 m/s、2 m/s<sup>2</sup>

C . 4 m/s、1 m/s<sup>2</sup> D . 4 m/s、4 m/s<sup>2</sup>

**解析：**对照匀变速直线运动的位移公式  $s = v_0t + at^2$  得  $v_0 = 4$

$\text{m/s}$  ,  $a = 4 \text{ m/s}^2$  , 选 D.

答案 : D

## 二、单项选择题 II

11 . 关于力、质量和加速度三个物理量 , 下列表述正确的是( )

- A . 力、质量和加速度都是矢量
- B . 力和质量是矢量 , 加速度是标量
- C . 力是矢量 , 质量和加速度是标量
- D . 力和加速度是矢量 , 质量是标量

解析 : 力和加速度都是矢量 , 质量是标量 , D 正确 .

答案 : D

12 . 关于自由落体运动的加速度  $g$  , 下列说法中正确的是( )

- A . 重的物体的  $g$  值大
- B . 同一地点 , 轻重物体的  $g$  值一样大
- C .  $g$  值在地球上任何地方都一样大
- D .  $g$  值在赤道处大于在北极处

解析 : 在地球上同一地点 , 自由落体运动的加速度  $g$  都相同 , 与物体的质量无关 , 故 A 错误 , B 正确 , 在不同地点 ,  $g$  值随纬度的增大而增大 , 故 C、D 错误 .

答案 : B

13. 甲物体的重力是乙物体重力的 3 倍，它们从同一高度处同时自由下落，下列说法正确的是( )

- 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

**解析：**物体做自由落体运动，下落的快慢都相同，下落的加速度都为  $g$ .

**答案：**C

14. 一个物体从离地高  $h$  处自由落下，经过时间  $t$  落地，则它下落时间时，离地面的高度为( )

- A.  $B.h$  C.  $h$  D.

**答案：**C

15. 由静止开始做匀加速直线运动的物体，当经过  $s$  位移的速度是  $v$  时，那么经过位移为  $2s$  时的速度是( )

- A.  $v$  B.  $2v$  C.  $2v$  D.  $4v$

**答案：**A

### 三、多项选择题

16. 关于匀加速直线运动，下面说法正确的是( )

- A. 位移与时间的平方成正比  
B. 位移总是随时间增加而增加

- C . 加速度、速度、位移三者方向一致
- D . 加速度、速度、位移的方向并不是都相同

答案：BC

17 . 汽车由静止开始作匀加速直线运动，经 1 s 速度达到 3 m/s，则 ( )

- A . 在这 1 s 内汽车的平均速度是 3 m/s
- B . 在这 1 s 内汽车的平均速度是 1.5 m/s
- C . 汽车在此 1 s 内，通过的位移是 3 m
- D . 汽车的加速度是 3 m/s<sup>2</sup>

解析：汽车由静止开始作匀加速直线运动，由  $v = at$  有  $v = 1.5$  m/s，B 正确，由位移公式  $s = vt$ ，汽车在此 1 s 内，通过的位移是 1.5 m，C 错误，由加速度公式  $a = \frac{v}{t}$ ，知汽车的加速度是 3 m/s<sup>2</sup>。经过 30 s 到达坡底，则 ( )

- A . 到达坡底的速度为 42 m/s
- B . 到达坡底的速度为 16 m/s
- C . 坡的长度为 500 m
- D . 坡的长度为 390 m

解析：列车的初速度为 36 km/h，即为 10 m/s，由速度公式  $v_t = v_0 + at$ ，当  $a = 0.2$  m/s<sup>2</sup>， $t = 30$  s 时， $v_t = 16$  m/s，由  $s = v_0t + at^2$  知斜坡长，即火车发生的位移为 390 m。

答案：BD

19. 一物体初速度为  $10 \text{ m/s}$ ，加速度的大小为  $2 \text{ m/s}^2$ ，则该物体在  $10 \text{ s}$  末的速度可能是( )

- A .  $30 \text{ m/s}$  B .  $0 \text{ m/s}$   
C .  $-10 \text{ m/s}$  D .  $20 \text{ m/s}$

解析：物体可能做匀加速度直线运动，也可能做匀减速直线运动，由速度公式  $v_t = v_0 + at$  得，加速时  $v_{t1} = (10 + 2 \times 10) \text{ m/s} = 30 \text{ m/s}$ ，减速时， $v_{t2} = (10 - 2 \times 10) \text{ m/s} = -10 \text{ m/s}$ ，选 A、C.

答案：AC

20. 物体沿一直线运动，在  $t$  时间通过的路程为  $s$ ，在中间位置处的速度为  $v_1$ ，在中间时刻时的速度为  $v_2$ ，则  $v_1$  和  $v_2$  的关系为( )

- A . 当物体做匀加速直线运动时， $v_1 > v_2$   
B . 当物体做匀减速直线运动时， $v_1 > v_2$   
C . 当物体做匀速直线运动时， $v_1 = v_2$   
D . 当物体做匀减速直线运动时， $v_1 < v_2$

答案：ABC