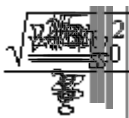


平抛运动专题练习

一、选择题

1、一个物体以初速度 v_0 水平抛出，经 t 秒时，其速度竖直方向分量和 v_0 大小相等， t 等于：（ ）

- A、 $\frac{v_0}{g}$ B、 $\frac{2v_0}{g}$ C、 $\frac{v_0}{2g}$ D、 $\frac{v_0}{g}$

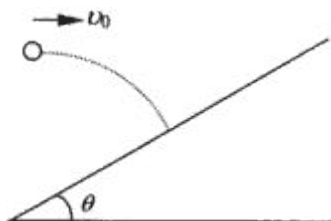


2、一个物体以初速度 v_0 水平抛出，落地速度为 v ，则物体运动时间为：（ ）

- A、 $\frac{v}{g}$ B、 $\frac{v_0}{g}$ C、 $\frac{v - v_0}{g}$ D、 $\frac{v + v_0}{g}$

3、如图所示，以水平初速度 $v_0 = 9.8 \text{ m/s}$ 抛出的物体，飞行一段时间后，垂直地撞在倾角 $\theta = 30^\circ$ 的斜面上，可知物体完成这段飞行的时间是：（ ）

- A、 $\frac{1}{2} \text{ s}$ B、 1 s C、 2 s D、 2 s



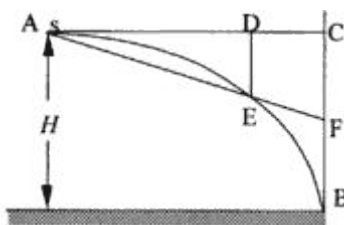
4、正在水平匀速飞行的飞机，每隔 1 秒种释放一个小球，先后共释放 5 个，不计空气阻力，则：

（ ）

- A、这 5 个小球在空中排成一条直线
B、这 5 个小球在空中处在同一抛物线上
C、在空中，第 1、2 两球间的距离保持不变
D、相邻两球的落地点间距离相等

5、如图，A 点处有一光源 S，小球在 A 处平抛恰好落到墙角处的 B 点，则球在墙上影子的运动是：（ ）

- A、匀速直线运动
B、匀加速直线运动
C、变加速直线运动
D、无法确定



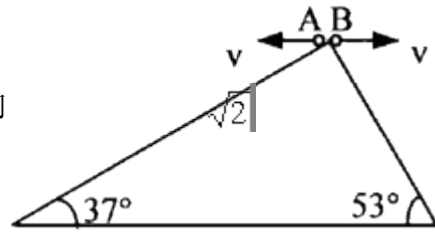
6、如图所示，在坡度一定的斜面顶点以大小相同的初速 v 同时水平向左与水平向右抛出两个小球 A 和 B，两侧斜坡的倾角分别为 37° 和 53° ，小球均落在坡面上，若不计空气阻力，则 A 和 B 两小球的运动时间之比为：（ ）

- A、3: 4

- B、4: 3
C、9: 16
D、16: 9

7、从同一高度 h 向同一方向水平抛出甲、乙两个小球，初速度分别为 v_1 , v_2 , 且 $v_1 > v_2$, 则落地时间 t_1 : $t_2 =$

_____, 两球落地点相距 $\Delta x =$ _____。



8、从某一高度平抛一个物体，忽略空气阻力，如果落地前它的速度是 v_0 , 则物体飞行时间为_____, 抛出点到落地点高度为_____, 射程为_____。

9、平抛一物体，抛出后第 2S 内的位移大小 $S=25\text{m}$, $g=10\text{m/s}^2$, 则物体水平初速度 $v_0 =$ _____ m/s , 抛出后第 2S 末的速度大小为_____ m/s , 方向为_____。

10、以 8m/s 的初速度将一小球水平抛出，若它落地时速度方向与水平方向成 37° 角，则小球的飞行时间是_____ s , 其抛出时的高度是_____ m , 落地点与抛出点水平距离是_____ m , 落地速度大小是_____ m/s 。

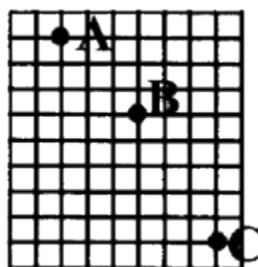
11、从空中同一点沿水平方向同时抛出两个小球，它们的初速度大小分别是 v_{10} 和 v_{20} , 它们的初速度方向相反。求经过时间 $t =$ _____ 两小球速度之间的夹角等于 90° 。

12、如图所示为小球做平抛运动的闪光照片的一部分，图中每一小方格边长 5 厘米， g 取 10米/秒^2 , 则

(1) 闪光的频率是_____次 / 秒。

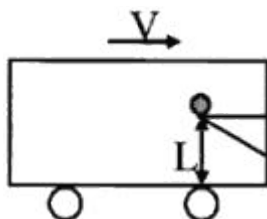
(2) 小球运动的水平分速度是_____米 / 秒。

(3) 小球经过 B 点时竖直分速度大小是_____米 / 秒。



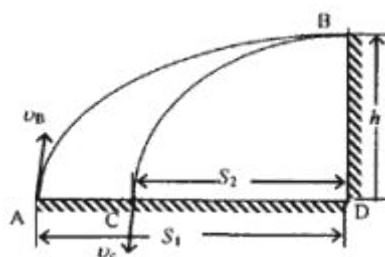
13、如图所示，车以 v 作匀速直线运动，小车里距车底 L 的架子上放一个小球，突然

车以 a 加速，小球落下，问小球落到车底的位置与原来位置的水平距离是_____。



14、如图，在水平地面 A 处斜抛一皮球，恰好在竖直墙 B 处垂直碰撞后弹回落到 C 点， $h=20\text{m}$ ， $S_1=30\text{m}$ ， $S_2=20\text{m}$ 。

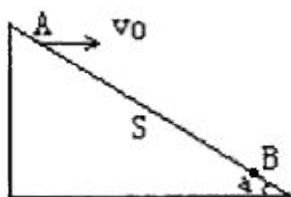
则抛出时的速度大小 $v_0=_____$ ，落地时的速度大小 $v_C=_____$ 。



15、在 500m 高空，以 240m/s 的速度水平飞行的轰炸机追击一鱼雷艇，该艇正以 25m/s 的速度与飞机同方向行驶，求飞机应在鱼雷艇后面多远处投弹，才能击中目标？

16、平抛一个物体，当抛出 1s 后，它的速度方向与水平方向成 45° 角，落地时，速度方向与水平方向成 60° 角，求（1）初速度，（2）落地速度，（3）抛出点距地面的高度（4）水平射程。（ g 取 10m/s^2 ）

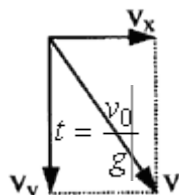
17、从倾角为 α 的斜面上的 A 点以速度 v_0 水平抛出一个物体，飞行一段时间后，落到斜面的 B 点， $AB=75\text{m}$ ， $\alpha=37^\circ$ ，求 v_0 ， v_B 。



[参考答案]

1、A

提示：
如图所示



$$v_x = v_0 \dots\dots (1)$$

$$v_y = gt \dots\dots (2)$$

$$v_x = v_y \dots\dots (3)$$

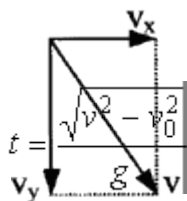
由 (1) (2) (3) 得

2、C

提示：
如图所示

$$\begin{aligned} v_x &= v_0 \cdots \cdots (1) \\ v_y &= gt \cdots \cdots (2) \\ v^2 &= v_x^2 + v_y^2 \cdots \cdots (3) \end{aligned}$$

由(1)(2)(3)得

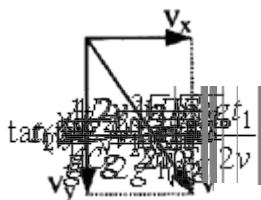


3、C

提示：
当球与斜面碰撞时的速度为 v ，如图所示

$$\begin{aligned} v_x &= v_0 \cdots \cdots (1) \\ v_y &= gt \cdots \cdots (2) \\ \cdots \cdots (3) \end{aligned}$$

由(1)(2)(3)得



4、AD

提示：
由于惯性，每个小球均有水平初速度 v_0 ，所以五个小球均在同一竖直线上。
相邻的小球相隔 1s 钟地。落地点的间距 $x = v_0 t$

5、A

设小球经时间 t 运动到 E 点，则有

$$\begin{aligned} AD &= v_0 t \cdots \cdots (1) \\ \cdots \cdots (2) \\ \cdots \cdots (3) \end{aligned}$$

由(1)(2)(3)得

6、C

对向左抛出的小球，有

$$\begin{aligned} x_1 &= vt_1 \cdots \cdots (1) \\ \cdots \cdots (2) \end{aligned}$$

所以

同理

7、1: 1;

8、

9、20m/s; 28.3m/s; 与水平夹角 45°

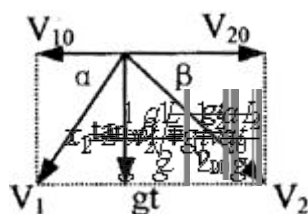
10、0.6, 1.8, 4.8, 10

11、

提示:

如图所示

..... (1)
..... (2)
 $\tan \alpha \cdot \tan \beta = 1$
(3)



由(1) (2) (3)得

12、10, 1.5, 2

13、

提示:

小球作平抛运动

$x_1 = vt$ (1)

..... (2)

小车作匀加速直线运动

..... (3)

由(1) (2) (3)得 -号表示小球落在架子左侧。

14、25m/s, 22.4m/s

提示:

在水平地面 A 处斜抛一皮球, 在竖直墙 B 处垂直碰撞的过程逆过来可以看作平抛运动过程。

15、

解:

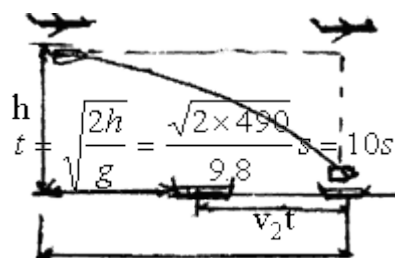
如图, 炸弹做平抛运动, 初速度为 $v_1 = 240\text{m/s}$, 艇速 $v_2 = 25\text{m/s}$,

炸弹飞行时间。

$$\therefore \Delta x = v_1 t -$$

$$v_2 t = (v_1 - v_2) t = (240 - 25) \times 10 \text{m} = 2150 \text{m}.$$

即：飞机应在鱼雷艇后面 2150m 处投弹，才能击中目标。



16、

解：

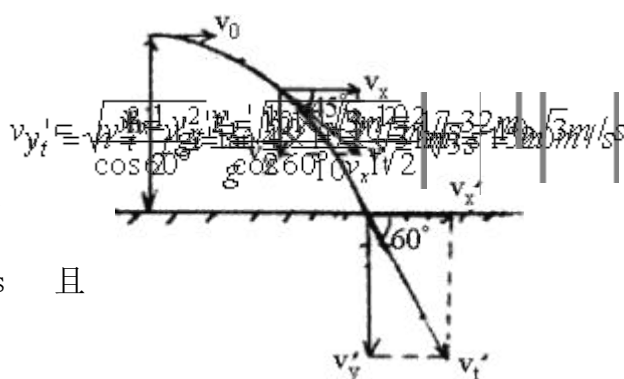
如图所示：

(1)

$$\therefore v_x = v_y = gt = 10 \times 1 \text{m/s} = 10 \text{m/s}$$

$$v_0 = v_x = 10 \text{m/s} \quad \text{且}$$

$$v_{x'} = v_0 = 10 \text{m/s}$$



(2)

。

(3)

$\therefore$

$\therefore$ 抛出点高度

(4)

水平射程。

17、

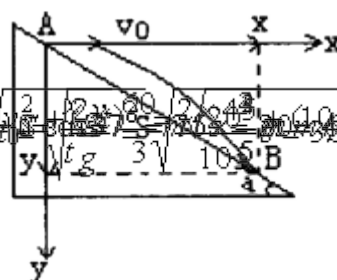
解：

如图所示，物体做平抛运动，物体位移 $S = AB = 75 \text{m}$ 。

将 S 分解

$$v_B = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{\left(\frac{2}{3} \times 36\right)^2 + \left(\frac{2}{3} \times 36\right)^2} \text{m/s} = 36 \text{m/s}$$

为水平位移 x ，竖直位移 y 。



...