

Họ và tên:.....Thpt.....

### I.kiến thức:

**Sự rơi tự do :** Sự rơi của các vật trong chân không, chỉ dưới tác dụng của trọng lực gọi là sự rơi tự do.

- Phương của sự rơi :** Thả cho quả rơi xuống, nó rơi đúng theo phương của dây dọi. Vậy vật rơi tự do chuyển động theo phương thẳng đứng
- Tính chất của chuyển động rơi:** Chuyển động rơi tự do là một chuyển động nhanh dần đều.
- Gia tốc của sự rơi tự do** Trong thí nghiệm các vật rơi trong ống đã hút hết không khí ở trên, các vật rơi được cùng một độ cao trong cùng một thời gian. Vậy gia tốc của chúng bằng nhau. Ở cùng một nơi trên Trái Đất các vật rơi tự do với cùng một gia tốc  $a=g=9,8\text{m/s}^2$ .
- Công thức của sự rơi tự do** Chọn trục toạ độ OH thẳng đứng chiều dương từ trên xuống dưới, ta có các công thức :  $v_0=0$ ;  $V_t = gt$   $h= gt^2/2$   $V_t^2 = 2gh$

\* Lưu ý: Nên chọn gốc thời gian lúc vật rơi, chiều dương từ trên xuống(để  $g>0$ ), gốc toạ độ tại vị trí rơi. Ta có thể giải các bài toán về rơi tự do như chuyển động thẳng biến đổi đều với:  $v_0 = 0$ ,  $a = g$   
 \* Chuyển động ném thẳng có vận tốc đầu  $v_0$ , tùy theo chiều của trục toạ độ xác định đúng giá trị đại số của  $g$  và  $v_0$ .

- Quãng đường vật rơi trong  $n$  giây:  $s_n = \frac{1}{2}gn^2$

- Quãng đường vật rơi trong giây thứ  $n$  :  $\Delta s_n = s_n - s_{n-1} = \frac{1}{2}g(2n-1)$

- Quãng đường đi được trong  $n$  giây cuối :  $\Delta s_{n/c} = \frac{1}{2}g(2t-n)n$

\* Bài toán giọt nước mưa rơi: Giọt 1 chạm đất, giọt  $n$  bắt đầu rơi. Gọi  $t_0$  là thời gian để giọt nước mưa tách ra khỏi mái nhà .Thời gian : - giọt 1 rơi là  $(n-1)t_0$

- giọt 2 rơi là  $(n-2)t_0$

- giọt  $(n-1)$  rơi là  $t_0$

- Quãng đường các giọt nước mưa rơi tỉ lệ với các số nguyên lẻ liên tiếp( 1,3,5,7,...)

### II. Bài tập tự luận:

**Bài 1:** Một vật rơi tự do từ độ cao 9,6m xuống đất. Tính thời gian rơi và vận tốc chạm đất. Lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

**Bài 2:** Một hòn đá rơi từ miệng một giếng cạn đến đáy giếng mất 3s. Tính độ sâu của giếng, lấy  $g = 9,8\text{m/s}^2$ .

**Bài 3:** Một vật được thả rơi tự do tại nơi có  $g = 9,8\text{m/s}^2$ . Tính quãng đường vật rơi được trong 3s và trong giây thứ 3.

**Bài 4:** Có 2 vật rơi tự do từ hai độ cao khác nhau xuống đất, thời gian rơi của vật 1 gấp đôi thời gian rơi của vật 2. Hãy so sánh quãng đường rơi của hai vật và vận tốc khi hai vật chạm đất.

**Bài 5:** Trong 0,5s cuối cùng trước khi chạm đất, một vật rơi tự do đi được quãng đường gấp đôi quãng đường đi được trong 0,5s trước đó. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , tính độ cao thả vật.

**Bài 6:** Một vật rơi tự do trong giây cuối rơi được 35m. Tính thời gian từ lúc bắt đầu rơi tới khi chạm đất.

**Bài 7:** Một vật rơi tự do tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Trong 2s cuối vật rơi được 180m. Tính thời gian rơi và độ cao nơi thả vật.                      **Đáp án:** 10s-500m

**Bài 8:** Tính thời gian rơi của hòn đá, biết rằng trong 2s cuối cùng vật đã rơi được một quãng đường dài 60m. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Bài 9:** Tính quãng đường một vật rơi tự do đi được trong giây thứ 4. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Bài 10:** Một vật rơi tự do tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , thời gian rơi là 10s. Tính:

a) Thời gian vật rơi một mét đầu tiên.

b) Thời gian vật rơi một mét cuối cùng.

**Bài 11:** Từ độ cao 20m một vật được thả rơi tự do. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính:

a) Vận tốc của vật lúc chạm đất.

b) Thời gian rơi.

c) Vận tốc của vật trước khi chạm đất 1s.

**Bài 12:** Một vật rơi tự do, thời gian rơi là 10s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính:

a) Thời gian rơi 90m đầu tiên.

b) Thời gian vật rơi 180m cuối cùng.

**Đáp số:** 2s

**Bài 13:** Thời gian rơi của một vật được thả rơi tự do là 4s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính:

a) Độ cao nơi thả vật.

b) Vận tốc lúc chạm đất.

c) Vận tốc trước khi chạm đất 1s.

d) Quãng đường vật đi được trong giây cuối cùng.

**Bài 14:** Trước khi chạm đất 1s, một vật thả rơi tự do có vận tốc là 30m/s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính:

a) Thời gian rơi.

b) Độ cao nơi thả vật.

c) Quãng đường vật đi được trong giây thứ hai.

d) Vẽ đồ thị (v, t) trong 5s đầu.

**Bài 15:** Hai hòn đá A và B được thả rơi từ một độ cao. A được thả rơi sau B một khoảng thời gian là 0,5s. Tính khoảng cách giữa A và B sau khoảng thời gian 2s kể từ khi A bắt đầu rơi. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

**Bài 16:** Từ một đỉnh tháp, người ta thả rơi một vật. Một giây sau ở tầng tháp thấp hơn 10m, người ta thả rơi vật thứ 2. Hai vật sẽ đụng nhau sau bao lâu kể từ khi vật thứ nhất được thả? Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Bài 17:** Sau 2s kể từ khi giọt nước thứ nhất bắt đầu rơi, khoảng cách giữa hai giọt nước là 25m. Tính xem giọt nước thứ 2 rơi trễ hơn giọt nước thứ nhất là bao lâu? Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

**Bài 18:** Từ vách núi, người ta buông rơi một hòn đá xuống vực sâu. Từ lúc buông đến lúc nghe tiếng hòn đá chạm đáy vực là 6,5s. Biết vận tốc truyền âm là 360m/s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tính:

a) Thời gian rơi.

b) Khoảng cách từ vách núi tới đáy vực.

**Bài 19:** Các giọt nước mưa rơi từ mái nhà xuống sau những khoảng thời gian bằng nhau. Giọt 1 chạm đất thì giọt 5 bắt đầu rơi. Tìm khoảng cách giữa các giọt nước kế tiếp nhau, biết mái nhà cao 16m.

**Bài 20:** Hai giọt nước rơi ra khỏi ống nhỏ giọt sau 0,5s. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ :

a) Tính khoảng cách giữa hai giọt nước sau khi giọt thứ 1 rơi được 0,5s; 1s; 1,5s.

b) Hai giọt nước chạm đất cách nhau 1 khoảng thời gian là bao nhiêu?

### III. Bài tập trắc nghiệm:

**Câu 21:** Công thức liên hệ giữa vận tốc ném lên theo phương thẳng đứng và độ cao cực đại đạt được là

A.  $v_0^2 = gh$

B.  $v_0^2 = 2gh$

C.  $v_0^2 = \frac{1}{2}gh$

D.  $v_0 = 2gh$

**Câu 22:** Chọn câu sai

A. Khi rơi tự do mọi vật chuyển động hoàn toàn như nhau

B. Vật rơi tự do không chịu sức cản của không khí

C. **Chuyển động của người nhảy dù là rơi tự do**

D. Mọi vật chuyển động gần mặt đất đều chịu gia tốc rơi tự do

**Câu 23:** Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao 5m xuống. Vận tốc của nó khi chạm đất là

A.  $v = 8,899\text{m/s}$

B.  **$v = 10\text{m/s}$**

C.  $v = 5\text{m/s}$

D.  $v = 2\text{m/s}$

**Câu 24:** Một vật được thả từ trên máy bay ở độ cao 80m. Cho rằng vật rơi tự do với  $g = 10\text{m/s}^2$ , thời gian rơi là

A.  $t = 4,04\text{s}$

B.  $t = 8,00\text{s}$

C.  **$t = 4,00\text{s}$**

D.  $t = 2,86\text{s}$

**Câu 25:** Hai viên bi sắt được thả rơi cùng độ cao cách nhau một khoảng thời gian 0,5s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Khoảng cách giữa hai viên bi sau khi viên thứ nhất rơi được 1,5s là

A. **6,25m**

B. 12,5m

C. 5,0m

D. 2,5m

**Câu 26:** Một người thợ xây ném một viên gạch theo phương thẳng đứng cho một người khác ở trên tầng cao 4m. Người này chỉ việc giơ tay ngang ra là bắt được viên gạch. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Để cho viên gạch lúc người kia bắt được bằng không thì vận tốc ném là

A.  $v = 6,32\text{m/s}^2$

B.  $v = 6,32\text{m/s}$

C.  $v = 8,94\text{m/s}^2$

D.  **$v = 8,94\text{m/s}$**

**Câu 27:** Người ta ném một vật từ mặt đất lên cao theo phương thẳng đứng với vận tốc 4,0m/s. Lấy  $g = 10\text{m/s}^2$ . Thời gian vật chuyển động và độ cao cực đại vật đạt được là

A.  **$t = 0,4\text{s}; H = 0,8\text{m}$**

B.  $t = 0,4\text{s}; H = 1,6\text{m}$

C.  $t = 0,8\text{s}; H = 3,2\text{m}$

D.  $t = 0,8\text{s}; H = 0,8\text{m}$

### ĐÁP ÁN ĐỀ TRẮC NGHIỆM TỔNG HỢP SỐ 12

| Câu    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Đáp án |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Câu    | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Đáp án |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Câu    | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |    |
| Đáp án | B  | C  | B  | C  | A  | D  | A  |    |    |    |