**BÀI 4: SỰ RƠI TỰ DO**

**I. ĐỊNH NGHĨA**

*Sự rơi tự do là sự rơi chỉ dưới tác dụng của trọng lực*.

**II. NHỮNG ĐẶC ĐIỂM CỦA CHUYỂN ĐỘNG RƠI TỰ DO**

a) Phương của chuyển động rơi tự do là phương thẳng đứng.

b) Chiều của chuyển động rơi tự do là chiều từ trên xuống dưới.

c) Tính chất của chuyển động rơi tự do là chuyển động thẳng nhanh dần đều.

d) **Công thức tính vận tốc**:

v = gt

e) **Công thức tính quãng đường đi được của sự rơi tự do:**



Với: g là gia tốc rơi tự do (m/s2)

**III. GIA TỐC RƠI TỰ DO**

+ Tại một nơi nhất định trên Trái Đất và ở gần mặt đất, các vật đều rơi tự do với cùng một gia tốc g.

+ Gia tốc rơi tự do ở các nơi khác nhau trên Trái Đất thì khác nhau

+ Người ta thường lấy g ≈ 9,8 m/s2 hoặc g ≈ 10 m/s2.

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

**Câu 1:** Chuyển động của vật nào dưới đây sẽ được coi là rơi tự do nếu được thả rơi?

**A.** Một cái lá rụng. **B.** Một sợi chỉ.

**C.** Một chiếc khăn tay. **D.** Một mẩu phấn.

**Câu 2:** Chuyển động nào dưới đây có thể coi như là chuyển động rơi tự do?

**A.** Chuyển động của một hòn sỏi được ném lên cao.

**B.** Chuyển động của một hòn sỏi được ném theo phương ngang.

**C.** Chuyển động của một hòn sỏi được ném theo phương xiên góc.

**D.** Chuyển động của một hòn sỏi được thả rơi xuống.

**Câu 3:** Đặc điểm nào sau đây ***đúng*** cho chuyển động rơi tự do

**A.** quỹ đạo là một nhánh Parabol. **B.** vận tốc tăng đều theo thời gian.

**C.** gia tốc tăng đều theo thời gian. **D.** chuyển động thẳng đều.

**Câu 4:** Nhận xét nào sau đây là ***sai?***

**A.** Véctơ gia tốc rơi tự do có phương thẳng đứng, hướng xuống.

**B.** Tại cùng một nơi trên Trái Đất gia tốc rơi tự do không đổi.

**C.** Gia tốc rơi tự do thay đổi theo vĩ độ.

**D.** Gia tốc rơi tự do là 9,81 m/s2 tại mọi nơi.

**Câu 5:** Chuyển động rơi tự do là

**A.** một chuyển động thẳng đều.

**B.** một chuyển động thẳng nhanh dần.

**C.** một chuyển động thẳng chậm dần đều.

**D.** một chuyển động thẳng nhanh dần đều.

**Câu 6:** Vật nào được xem là rơi tự do?

**A.** Viên đạn đang bay trên không trung .

**B.** Phi công đang nhảy dù (đã bật dù).

**C.** Quả táo rơi từ trên cây xuống.

**D.** Máy bay đang bay gặp tai nạn và rơi xuống.

**Câu 7:** Chọn câu sai? Gia tốc trọng trường

**A**. thay đổi tùy theo vị trí của vật.

**B**. không thay đổi đối với mọi vật tại một vị trí.

**C**. không đổi khi trọng lực tác dụng lên vật càng lớn.

**D**. tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

**Câu 8:** Chọn câu **sai?**

**A**. Lực tác dụng làm vật rơi tự do là lực hút của Trái Đất.

**B**. Sức cản của không khí là nguyên nhân làm các vật rơi nhanh chậm khác nhau.

**C**. Chuyển động tự do là chuyển động nhanh dần đều.

**D**. Ở cùng một nơi trên Trái Đất, vật nặng rơi tự do với gia tốc lớn hơn vật nhẹ.

**BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

1. Một vật nặng rơi từ độ cao 20 m xuống đất. Lấy g = 10 m/s2
2. Tính thời gian rơi. Xác định vận tốc của vật khi chạm đất.
3. Sau khi rơi được 1s, vật còn cách mặt đất bao xa?

**ĐS:a) 2s; 20m/s b) 15m**

1. Một vật rơi tự do, trong giây cuối cùng rơi được quãng đường 45 m. Cho g = 10 m/s2. Tính thời gian rơi và độ cao vật rơi.

**ĐS:5 s ; 125 m**

1. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu, khi chạm đất đạt vận tốc 20 m/s. Lấy g = 10 m/s2

**a)** Tính thời gian rơi

**b)** Độ cao lúc thả vật.

**c)** Khi vận tốc của vật là 15m/s thì vật còn cách mặt đất bao nhiêu ?

**ĐS: a) 2s b) 20 m c) 8,75 m**

1. Một vật rơi tự do ở nơi có g = 10 m/s2. Thời gian rơi là 10 s. Tính:

**a)** Thời gian rơi 10m đầu tiên.

**b)** Thời gian rơi 10m cuối cùng.

**ĐS:a) * s* b) **s**

1. Thả một hòn đá rơi từ miệng một cái hang sâu xuống đáy. Sau 4 s kể từ lúc bắt đầu thả thì nghe tiếng hòn đá chạm vào đáy. Tính chiều sâu của hang. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s. Lấy g = 9,8 m/s2 .

**ĐS: 70,3 m**

1. Một hòn đá rơi từ miệng một cái giếng cạn xuống đến đáy mất 3 s. Lấy g = 10m/s2 .

**a)** Tính độ sâu của giếng và vận tốc của đá khi vừa chạm đáy giếng.

**b)** Tình quãng đường hòn đá rơi được trong giây thứ 3.

**ĐS: a) 45m; 30m/s; b. 25m**

1. Một vật được thả rơi tự do không vận tốc đầu. Lấy g = 10 m/s2 .

**a)** Tính quãng đường đi được trong giây thứ 7***.***

**b)** Trong 7 s cuối vật rơi được 385 m. Tính thời gian rơi của vật.

**c)** Tình thời gian cần thiết để vật rơi 45 m cuối cùng.

**ĐS: a) 65m ; b) 9 s ; c)  s**

1. Trong 0,5 giây cuối cùng trước khi đụng vào mặt đất, vật rơi tự do vạch được quãng đường gấp đôi quãng đường vạch được trong 0,5 giây ngay trước đó. Lấy g = 10 m/s2. Tính độ cao từ đó vật được buông rơi.

**ĐS: 1,25s**

1. Sau 2 giây kể từ lúc giọt nước thứ hai bắt đầu rơi, khoảng cách giữa hai giọt nước là 25 m. Tính xem giọt nước thứ hai được nhỏ rơi trễ hơn giọt nước thứ nhất bao lâu ? Lấy g = 10 m/s2.

**ĐS: 1s**