

BÀI TẬP CHƯƠNG 1: ĐƠN VỊ và PHÉP ĐO LƯỜNG

Bài 1: Trái đất có thể coi là một khối cầu không lồ có bán kính $6,37 \times 10^6$ m. Hỏi:

a — Chu vi của trái đất (giả thiết chu vi của nó chính là độ dài đường xích đạo) bằng bao nhiêu kilô mét?

b — Tổng diện tích bề mặt trái đất tính theo kilô mét vuông và tính theo héc ta?

c — Thể tích của trái đất tính theo kilô mét khối

Bài 2: Chuyển động tự quay xung quanh trục của Trái đất đang chậm dần theo thời gian làm cho khoảng thời gian của một ngày trên trái đất đang tăng dần. Ngày cuối cùng của một thế kỷ có chiều dài dài hơn ngày đầu tiên của thế kỷ là 1 ms. Hỏi sau 20 thế kỷ thời gian trong một ngày đã tăng lên bao nhiêu giây?

Bài 3: Trái đất có khối lượng bằng $5,98 \times 10^{24}$ kg, trong khi đó khối lượng trung bình của một nguyên tử cấu tạo lên trái đất là 40u. Hỏi trái đất chứa bao nhiêu nguyên tử.

Bài 4: Vàng, kim loại có khối lượng riêng bằng $19,32 \text{ g/cm}^3$, là kim loại dẻo nhất có thể cán mỏng hay kéo dài thành sợi nhỏ. Hỏi:

a — Nếu một mẫu vàng có khối lượng 27,63 g được cán thành lá mỏng có bề dày $1000 \mu\text{m}$ thì diện tích của lá vàng đó bằng bao nhiêu?

b — Nếu mẫu vàng đó được kéo dài thành sợi nhỏ hình trụ có bán kính $2500 \mu\text{m}$ thì chiều dài sợi vàng đó là bao nhiêu?

Bài 5: Trong 1 kg khí hydro có chứa bao nhiêu nguyên tử hydro, biết rằng một nguyên tử hydro có khối lượng 1u.

Bài 6: Mỗi phân tử nước có chứa hai nguyên tử hydro và một nguyên tử oxy. Mỗi nguyên tử hydro có khối lượng là 1u trong khi đó một nguyên tử oxy có khối lượng là 16u. Hỏi:

a — Khối lượng của một phân tử nước là bao nhiêu kilô gam?

b — Có bao nhiêu phân tử nước trong đại dương bao quanh trái đất, biết rằng tổng khối lượng của các đại dương ước tính là $1,4 \times 10^{21}$ kg?

Bài 7:

a — Đơn vị đo thời gian được sử dụng trong thế giới vật lý vi mô là *shake*. Một *shake* bằng 10^{-8} s. Hãy so sánh số giây trong một năm với số *shake* trong một giây?

b — Loài người đã tồn tại trên trái đất trong khoảng 10^6 năm, trong khi đó vũ trụ đã được khai sinh từ 10^{10} năm. Nếu tuổi của vũ trụ được coi là một ngày *vũ trụ*, một ngày *vũ trụ* bao gồm 24 giờ *vũ trụ* giống như một ngày bình thường. Hỏi nếu tính theo thời gian vũ trụ thì loài người đã tồn tại được bao nhiêu *giây vũ trụ*?

Bài 8: Một đơn vị thiên văn (AU) được định nghĩa là khoảng cách trung bình từ trái đất tới mặt trời có giá trị xấp xỉ $1,5 \times 10^8$ km. Vận tốc ánh sáng là $3,0 \times 10^8$ m/s. Hãy biểu diễn vận tốc này theo dưới đơn vị đo *đơn vị thiên văn trên phút*.

Bài 9: Mặt trời có bán kính $7,0 \times 10^8$ m, khối lượng của mặt trời là $2,0 \times 10^{30}$ kg. Hỏi khối lượng riêng của mặt trời là bao nhiêu? Tỷ số khối lượng riêng của mặt trời trên khối lượng riêng của nước bằng nhiêu, biết khối lượng riêng của nước là 1000 kg/m^3 .

Bài 10: Kim tự tháp có chiều cao 481 ft (ft là đơn vị đo chiều dài Anh, bằng 0,3048 m) được xây dựng trên một diện tích 13,0 acres (1 acre là một mẫu anh bằng 0,4047 ha). Thể tích của kim tự tháp được tính theo công thức $V = 1/3Sh$ trong đó S là diện tích và h là chiều cao.

a — Hãy tính thể tích của kim tự tháp theo đơn vị mét khối?

b — Kim tự tháp được xây dựng nên từ 20 triệu khối đá có khối lượng trung bình 2,5 tấn. Hãy tính khối lượng của kim tự tháp?

Bài 11: Một nguyên tử hydro có đường kính $1,06 \times 10^{-10}$ m. Hạt nhân của nguyên tử này có đường kính khoảng $2,4 \times 10^{-15}$ m. Tìm tỷ số thể tích của nguyên tử hydro trên thể tích của hạt nhân nguyên tử hydro và phát biểu kết luận về kết quả tìm được