

物理学の基礎 No.1 国際単位系

1. 国際単位系を定めておく長所は何だろうか。短所はあるだろうか。

長所：

短所：

2. 1.0 m/s は、何 km/h か。また、40 km/h は、何 m/s か。

3. 太陽と地球の距離は 1.5×10^{11} m である。

(a) 太陽から出た光が地球に到達するまでには何分かかるか。光の速さは 3.0×10^8 m/s とする。

(b) 地球は太陽のまわりを1年でまわる。公転の速さは何 m/s か。また、何 km/h か。

4. 地球は半径 6400 km の球であるとみなすことができる。

(a) 地球は1日で1回転している。赤道上での自転の速さは何 m/s か。また、何 km/h か。

(b) 地球一周を人の手をつなぐと何万人必要か。ただし、一人の両手を伸ばした長さを 1.5 m とする。

(c) スペースシャトルは 28000 km/h の速さで飛んでいる。スペースシャトルが地球を一周するのに何分かかるか。

5. 1.0 L(リットル) $= 1.0 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ である.

(a) 1.0 Lは、何 cm^3 か.

(b) 1.0 Lは、一辺何 cmの立方体の体積にあたるか.

6. 水素原子はほぼ球形をしていて、その直径は0.10 nmである. アボガドロ数を $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ として次の問いに答えなさい.

(a) 水素原子の原子量を1.0とすると、水素原子1個の質量は何 kgか.

(b) アボガドロ数個の水素原子を、1秒に1個の割合で数えたら、何億年かかるか.
(ちなみに地球の年齢は46億年である.)

(c) 水素原子をアボガドロ数個並べたら何 kmになるか.
(ちなみに海王星の軌道半径は $45 \times 10^8 \text{ km}$ である.)

(d) 水素原子1個の体積は何 m^3 か.

(e) 1 molの水素原子は、22.4 Lの何%を占めているか.

7. 今日の講義でわかったこと・わからなかったこと・感想などを書きなさい. (自由記載)