

惑星の公転運動に関する次の文中の空欄のうち、イ、ウ、エに入るものがいずれも妥当なのはどれか。

質量  $m$  の惑星が質量  $M$  の太陽の周りを速さ  $v$  で半径  $r$  の円運動をしている。このとき、惑星に働く太陽との間の万有引力の大きさは万有引力定数  $G$  を用いて  $\square$  ア  $\square$  と表される。この力が円運動を行うために必要な向心力  $\square$  イ  $\square$  になっていることから、 $v$  と  $r$  の関係式  $v = \square$  ウ  $\square$  が導かれる。この結果、惑星の公転周期  $T$  と円の半径  $r$  の関係式  $T = \square$  エ  $\square$  が得られる。

|    | イ                 | ウ                       | エ  |
|----|-------------------|-------------------------|--|
| 1. | $m \frac{v^2}{r}$ | $\sqrt{\frac{GM}{r}}$   | $\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{1}{2}}$ |
| 2. | $m \frac{v^2}{r}$ | $\sqrt{\frac{GM}{r}}$   | $\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{3}{2}}$ |
| 3. | $m \frac{v^2}{r}$ | $\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$ | $\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{1}{2}}$ |
| 4. | $mr v^2$          | $\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$ | $\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{1}{2}}$ |
| 5. | $mr v^2$          | $\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$ | $\frac{2\pi}{\sqrt{GM}} r^{\frac{3}{2}}$ |

上水道の水質に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。

1. 水質基準は、生活利用上あるいは、水道施設管理上の障害を生ずる恐れのある物質のみ定められており、人の健康に関連する物質の定めはない。
2. 水質基準項目では、大腸菌は、検出されないこととされている。
3. 水質基準項目では、味や臭気に異常がないことを定めているが、水道水の色についての定めはない。
4. 水中のカルシウムなどのイオンに由来する水の硬度は、高いほど石けんの洗浄効果を高め、過剰存在による悪影響がないため、含まれる量の下限值のみが定められている。
5. 水道施設の衛生上必要な措置として行われる塩素消毒による遊離残留塩素は、給水栓において0.01mg/L未満でなければならないとされている。

表は、農業用水の水質に係る環境基準の基礎資料とするため、昭和45年に農林省公害研究会が学識経験者、研究者等の協力を得て、水稻を対象として策定した、農業（水稻）用水基準\*である。表中のア～オには「以下」か「以上」が入るが、「以上」が入るのはどれか。

\*基準策定時以降に単位の表記方法が変更になったことから、単位は現行の単位系で表記している。

| 項目            | 基準値   |
|---------------|---|
| pH（水素イオン濃度）   | 6.0～7.5                                       |
| COD（化学的酸素要求量） | 6 mg/L <input type="text" value="ア"/>         |
| SS（無機浮遊物質）    | 100 mg/L <input type="text" value="イ"/>       |
| DO（溶存酸素）      | 5 mg/L <input type="text" value="ウ"/>         |
| T-N（全窒素濃度）    | 1 mg/L <input type="text" value="エ"/>         |
| EC（電気伝導度）     | 300 $\mu$ S/cm <input type="text" value="オ"/> |
| As（砒素）        | 0.05 mg/L 以下                                  |
| Zn（亜鉛）        | 0.5 mg/L 以下                                   |
| Cu（銅）         | 0.02 mg/L 以下                                  |

1. ア
2. イ
3. ウ
4. エ
5. オ