

【例題7】（大卒：化学）

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 ア と表される。この力が円運動を行うために必要な向心力 イ になっていることから、 v と r の関係式 $v =$ ウ 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 $T =$ エ 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 .	$mr v^2$	$\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$	$\frac{2\pi}{\sqrt{GM}}r^{\frac{3}{2}}$

【例題8】（大卒：化学）

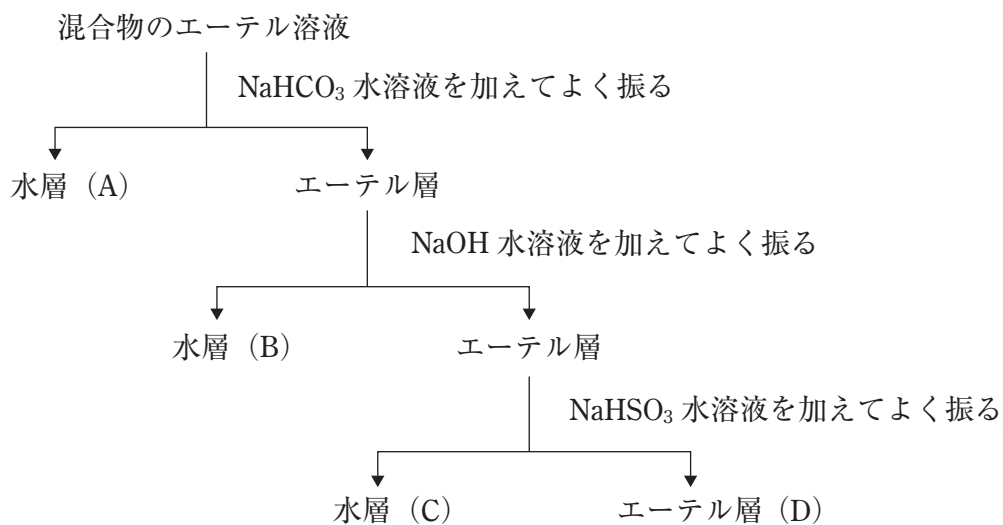
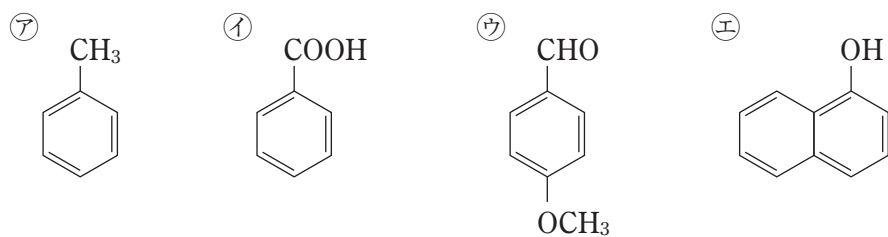
次の記述ア～ウはそれぞれ、ある金属の性質や用途に関する記述である。記述と金属の組合せとして妥当なのはどれか。

- ア．鉄よりも電気伝導率，熱伝導率が低い。軽量で強度，耐食性に優れることから，巨大施設の屋根などにも用いられる。また，超伝導材料や形状記憶材料などに用いられる。酸化物は防菌・防臭用の光触媒として用いられる。
- イ．鉄よりも標準電極電位が低く，銅板の防食材料に用いられるほか，乾電池の負極材料にも用いられる。融点が低く加工しやすいことから，鑄造品用の合金材料などに用いられる。
- ウ．面心立方格子の結晶構造をとり，融点は鉄と同程度で，耐食性に優れ，強磁性を示す。ステンレス鋼のほか，電熱線，形状記憶材料，電池の正極材料などに用いられる。

	ア	イ	ウ
1．	Al	Sn	Ni
2．	Al	Zn	V
3．	Ti	Sn	W
4．	Ti	Zn	Ni
5．	Ti	Pb	V

【例題9】（大卒：化学）

㉖～㉙の化合物の混合物をエーテルに溶かし，図の操作方法に従って分離した。図中の(A)～(D)に分離される化合物の組合せとして妥当なのはどれか。



- | | (A) | (B) | (C) | (D) |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | ㉗ | ㉘ | ㉙ | ㉖ |
| 2. | ㉖ | ㉙ | ㉖ | ㉘ |
| 3. | ㉖ | ㉙ | ㉘ | ㉖ |
| 4. | ㉙ | ㉖ | ㉖ | ㉘ |
| 5. | ㉙ | ㉖ | ㉘ | ㉖ |