

1 次の問いに答えなさい

化学は（ **あ** ）の構造・性質・反応を学び、それらを通じて（ **い** ）な（ **あ** ）を作る学問である。物質は原子が集まったものである。原子は小さく、その大きさは約（ **う** ）センチである。原子の性質は原子核中の（ **え** ）の数によって決まる。鉄が金になれないのも（ **え** ）の数が異なるからである。

原子核の中には陽子と中性子が存在し、2つの粒子がバランスよく存在しているが、バランスが悪いと（ **お** ）が起こる。また、陽子の数が多すぎても原子核が不安定になり、陽子を減らすように崩壊し、ヘリウム原子核を出す（ **か** ）が起こる。また、陽子数が多い原子核に対しては（ **き** ）反応を起こすこともでき、これは原子力として用いられている。原子は恒星の中で起こる（ **く** ）によって作られる。太陽程度の大きさの星ではその中心で（ **け** ）原子が、アンタレスやベテルギウスのような超巨星の中では（ **こ** ）原子が作られている。

物質は通常、固体・液体・気体の3つの状態をとる。固体・液体・気体のいずれの状態を取るかは、まず、（ **さ** ）と（ **し** ）が重要である。（ **さ** ）が高くなると粒子の運動が大きくなる。地球上で水は（ **さ** ）により液体から気体に変化する。また、（ **し** ）を高くすると、粒子の距離が近くなるために気体が液体に変化する場合もある。身近な例で言うと、（ **す** ）の中には液体なのもその為である。また、見た目は固体だが粒が揃っていない（ **せ** ）や見た目は液体だが分子が揃っている液晶もあり、それぞれ身近に利用されている。

金属が金属光沢・展性・延性を持つのは、金属は金属原子が（ **そ** ）によって結びつけられている金属結合によって作られるが、その（ **そ** ）によるものである。金属は金属原子が（ **た** ）な力で結びつけられている為、金属に力を加えても割れずに変形する。これが展性・延性である。金属は電気を伝えやすい性質もあるが、これは自由電子が金属の中を一気に動くことが出来るからである。電子が動く際に抵抗が生じるが抵抗が一番小さい金属は（ **ち** ）である。

石油は水やミネラルなどの不純物を除いた後に蒸留して様々な成分に分ける。この中で最も需要が高いのは、ガソリンや化学製品の原料となる（ **つ** ）である。（ **つ** ）は、蒸留するだけでは不足するので軽油などから（ **て** ）という操作によっても得る。プラスチックはCとHから成る化合物の（ **と** ）の仲間であり、また高分子の仲間でもある。高分子はその分子量が（ **な** ）以上の分子である。プラスチックは小さな分子であるモノマーを（ **に** ）という反応で（ **ぬ** ）にする。それを成型して様々なプラスチックが作られている。プラスチックには安く大量に使う（ **ね** ）プラスチックがあり、代表的な例として（ **の** ）などがある。一方、熱や衝撃に強く付加価値の高いプラスチックもあり、携帯やタブレットの外側や電気・機械部品に用いられ、（ **は** ）プラスチックと呼ばれる。

でんぷんは（ **ひ** ）がたくさん結合して出来た高分子化合物であり、らせん状の立体構造を持つ。一方セルロースは植物の細胞壁や繊維の主成分であり、（ **ふ** ）の立体構造を持つ。

問1 次の（ **あ** ） ～ （ **ふ** ）に当てはまる言葉を入れなさい。

ヒント語群を参照にしても良い。

ヒント語群：

100 万	1 万	1 億	酸素	鉄	窒素	重合	エンジニアリング	核力	重油
だ円状	ナフサ	モノマー	灯油	強い	α 崩壊	らせん状	汎用		
非晶質	ポリエチレン	元素	アレマー	有機物	液晶	核融合	核分裂		
圧力	シート状	クラッキング	リフォーミング						

問2 以下の問題から**2つ**選んでに答えなさい。

- I. 固体・液体・気体の様子について 粒の模型を用いて
粒のつながり 粒の距離 粒の運動 の違いに着目して説明しなさい。
- II. 物質は原子が集まって出来ている。原子が集まって物質を作るのには大きく分けて4パターンある。この4パターンについて、図で説明しなさい。
- III. プラスチックには熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂がある。それぞれどのようなものか説明しなさい。

問3 その他、勉強したことを書くと、58、68、88、79点だった場合に得をするかもしれない。