

工業（鑑識化学）職 試験問題（専門記述）

(19. 6. 24)

【問題用紙】

次の1から5までの問題について答えよ。

- 1 数年以内に裁判員制度が導入され、薬物摂取を証明する薬物鑑定においても一般の裁判員に説明をする必要が生じてくると思われる。このことを受けて次のことを説明せよ。

人体における薬物の代謝とはどういうことか。また、その意義について「排泄」、「尿」、「証明」及び「確認」という言葉を使用して分かり易く、簡易に説明せよ。ただし、具体的な説明に関して、構造式、示性式等の化学記号を用いないこと。

- 2 ある生体試料（血液・尿）からヒ素、アスピリン、フェノバルビタール、コデイン及びマラチオン（マラソン）が検出された。この結果を受けて下記の問いに答えよ。

(1) 抽出手順を簡単に説明せよ。

(2) アスピリン、フェノバルビタール、コデイン及びマラチオン（マラソン）の化学構造式に基づく分類名を記せ。

例：トリアゾラム（ベンゾジアゼピン系薬物）

(3) 重金属の予試験として用いられる方法を何というか、又その原理を説明せよ。

- 3 次の文章の（ア）から（シ）に適切な用語を入れ文章を完成させよ。

(1) 炭素は単体として（ア）、（イ）及び種々の（ウ）炭素がある。前2者のおもな性質を表に示す。（イ）のC-Cの結合次数は1.33で、その（エ）電子のために電導性がある。多くの（ウ）炭素は（イ）にみられる層が乱れて重なったものであるとされている。

表

	比重	硬度	外 観	晶系	電導率
（ア）	3.5	10	（ア）光沢、透明	（オ）	無
（イ）	2.2	1~2	灰黒色、金属光沢	（カ）	有

(2) 鉄は第（キ）属遷移元素であり、クラーク数順位が第（ク）位の最多産重金属である。高炉法による鉄の製造は、要するに（ケ）のCOおよびCによる還元反応である。高炉から得られる鉄は（コ）であり、C、Si、P、S、Mnなど不純物を取り除き、かつ適当量の炭素を含ませたものが（サ）である。普通、炭素含有率（%）が0.2~1.7%のものを（シ）という。

- 4 次の文章の（ア）から（シ）に適切な用語を入れ文章を完成させよ。

(1) 酵素はある決まった化合物と結合する性質をもち、これを（ア）といい、（イ）作用をもつタンパク質であり、それぞれの酵素は、至適（ウ）と至適（エ）をもつ。

(2) 酵素の中には、タンパク質のみでは活性が無く、金属イオンや低分子有機化合物を必要とするものがあり、有機化合物部分を（オ）、タンパク質部分を（カ）、両者結合したものをホロ酵素という。（オ）には、NAD、NADP、CoA、（キ）などがある。

(3) 酵素は反応様式から大きく6群に分類され、（ク）酵素、（ケ）酵素、（コ）酵素などがあり、薬物（サ）に重要な役割を有するチトクロームP-450は、（ク）酵素に分類される。

(4) 血清中のコリンエステラーゼは（シ）により強く阻害されるので、（シ）の中毒の指標とされる。

- 5 分析方法のバリデーション（妥当性確認）について説明せよ。