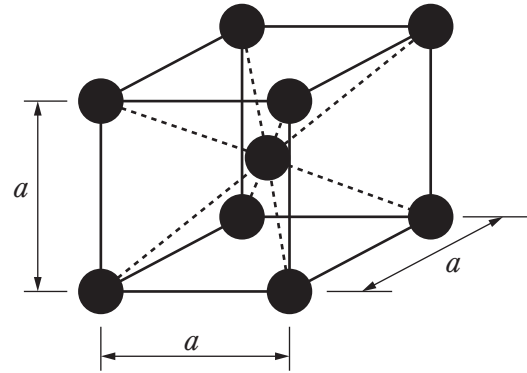


○大学卒程度技術（機械）専門試験問題例

問1 図は体心立方格子の単位格子（単位胞）の模式図であり、 a は格子定数である。体心立方格子の最近接原子間距離は a を用いてどのように表されるか。また、配位数はいくらか。

ここで、最も近い距離にある原子を最近接原子、その中心間距離を最近接原子間距離と言う。また、1 個の原子に注目したときに、その原子の周辺にある最近接原子の数を配位数と言う。



	最近接原子間距離	配位数
1.	$\frac{a}{\sqrt{3}}$	12
2.	$\frac{a}{\sqrt{2}}$	8
3.	$\frac{a}{\sqrt{2}}$	12
4.	$\frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$	8
5.	$\frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$	12

問2 電気めっきに関する次の文中のア～エの { } 内からいずれも妥当なものを選んでゐるのはどれか。

電気めっきでは、被めっき物をめっき液中に浸漬し、めっき液中の金属イオンを電気化学的にア { a. 酸化
b. 還元 } して金属皮膜を生成する。例えばニッケルめっきの場合、

ニッケルイオンを含んだめっき液に、金属ニッケルをイ { a. 陽極
b. 陰極 } として

ウ { a. 直流
b. 交流 } 電流を流すと、被めっき物表面では溶解したニッケルイオンが電子を

エ { a. 得て
b. 放出して } 金属ニッケルの皮膜が形成される。

	ア	イ	ウ	エ
1.	a	a	a	b
2.	a	b	b	a
3.	b	a	a	a
4.	b	b	a	b
5.	b	b	b	a

問3

大阪市では、市民サービスの向上や市民生活の安全・安心を確保するために、高度成長期を中心にこれまで多種多様な公共施設の整備を進めてきているが、多くの施設や機械設備が更新時期を迎えている。こうした施設や機械設備の維持管理や更新・建替えには大きな費用が必要であるが、着実に施設や機械設備の更新等を実施するにはどういった点に考慮して進めるべきか。大阪市の機械技術職員として、あなたの考えを800字程度で具体的に述べなさい。

1. 記入は必ず、次の要領によって行ってください。
 - ①記入は全て、答案用紙の枠内に収まるようにしてください。
 - ②答案用紙は横書きに使用してください。
2. 氏名を伏せて採点しますので、解答欄には具体的な学校名、会社名、個人名などは記入しないでください。