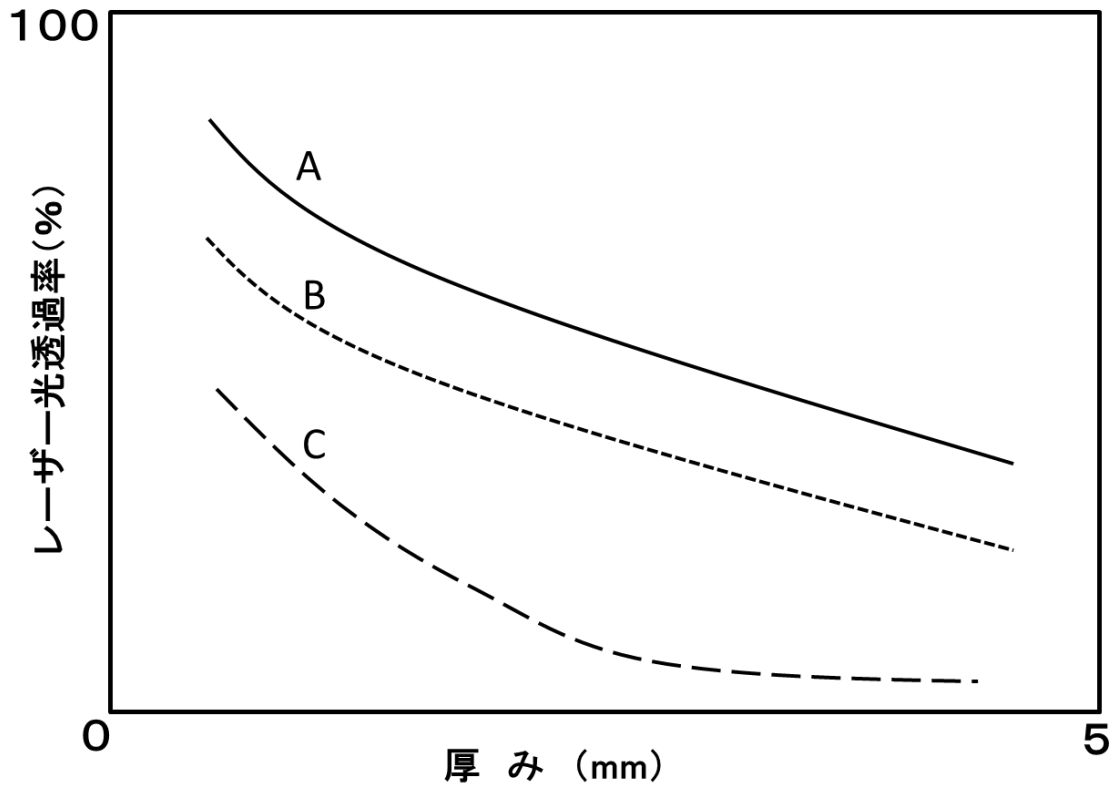


映像理解について

- ①映像放映前に受験生に解答用紙及びメモ用紙を配布する。
 - ②自然科学、生命倫理、医学系等をテーマにした映像が約 30 分間放映される。
 - ③映像視聴中は、内容をメモすることができる。
 - ④映像放映終了後、問題用紙配布する。
 - ⑤問題は、放映された内容について問うもので、自身でメモを基に解答する。
設問数は概ね 2 問。字数は 200 字～800 字程度で、記述式にて解答する。
解答時間は 30 分。
 - ⑥解答終了後、問題用紙、解答用紙及びメモ用紙を回収する。
- ※映像問題については、著作権の関係から、公表いたしません。

問題 1



プラスチック材料にレーザー光を照射すると材料の種類や特性によってレーザー光の透過の仕方が異なることが知られている。3つのプラスチックにレーザー光を照射した時のプラスチックの厚みと光の透過率との関係を図に示す。

- Aは、ナイロン系樹脂単体。
Bは、ガラス強化ナイロン系樹脂。
Cは、ガラス強化ポリエステル系樹脂。
である。

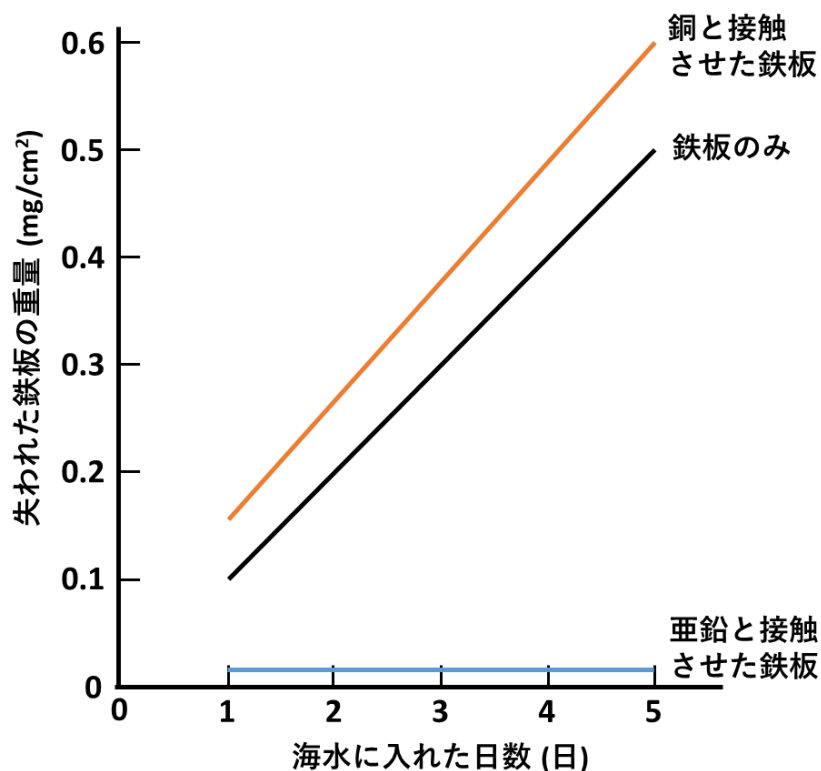
図中のプラスチックのレーザー光透過挙動に違いが表れる理由についてあなたの考えを述べなさい。(400字以内)

2020年度アドミッションオフィス入学試験の理解力診断の問題の採点のポイント

- ① レーザー光を材料に照射すると、材料の成分や構造、材料の厚みなどにより、レーザー光の透過量は異なる。したがって設問に挙げられている3種類の材料の構造ならびに成分についてその違いを明確にする。その違いとレーザー光透過量との関係を説明する。
- ② AとBの違いは同じナイロン樹脂であるがBはナイロン樹脂にガラスが添加されている。BとCの違いは樹脂中にガラスが添加されているが、樹脂の種類（ナイロンとポリエステル）が異なっている。AとCの違いは樹脂の違いとガラス添加の有無である。
- ③ 図中の曲線Bは曲線Aと厚みの増加と共に類似した変化をしめすが、Aに比べてBはレーザー光透過率は低くなっている。AとBは同じ樹脂を使用しているので、Bのレーザー透過率が低いのは、ガラス添加によりレーザー光が材料内で吸収された影響と考えられる。
- ④ 曲線Bと曲線Cを比べるとCはBに比べて透過率も低く、厚みの増加にともなう減少の仕方（曲線の形状）はBとやや異なっている。両者ともガラスが添加されているので、樹脂成分の違い（ナイロンとポリエステル）がレーザー光透過率の違いを生じさせたと考えられる。また、BとCはガラスが添加されているが、その添加量の違いも透過量の違いの原因となる可能性がある。
- ⑤ 曲線Aと曲線Cはガラス添加の有無および樹脂の違いによりレーザー光透過の変化が異なっていると考えられる。ガラス添加ならびにポリエステルはナイロンよりもレーザー光を吸収しやすいといえる。

原則として、以上の5点について説明できていれば良い。

問題 2



表面積と厚みが同じ鉄板、銅板、亜鉛板を用意し、鉄板単独あるいは鉄板と銅板を接触させた組合せのもの、鉄板と亜鉛板を接触させた組合せのものを別々に海水中につけ、1日ごとに鉄板のみ、銅板と組合わせた鉄板、亜鉛板と組合わせた鉄板を取り出し、重量を測定した。

海水につける前の鉄板の重量から取り出した鉄板の重量を差し引いた値を鉄板の表面積で除した値を縦軸に、海水につけておいた日数を横軸にとりグラフを作成した。

問 1

グラフのそれぞれの組合せの直線から読み取れることを述べなさい。

問 2

各金属のイオン化傾向は高い順に亜鉛>鉄>銅となる。異種金属の組合せによる鉄の重量変化の違いの原因を考察しなさい。

2020年度アドミッションオフィス入学試験の理解力診断の問題の採点のポイント

問1

鉄板のみの場合、失われた重量は海水に入れた日数に比例して増加した。銅と接触させた鉄板も比例的に増加したが鉄板のみの場合よりも多く失われた。亜鉛と接触させた鉄板では重量変化がなかった。

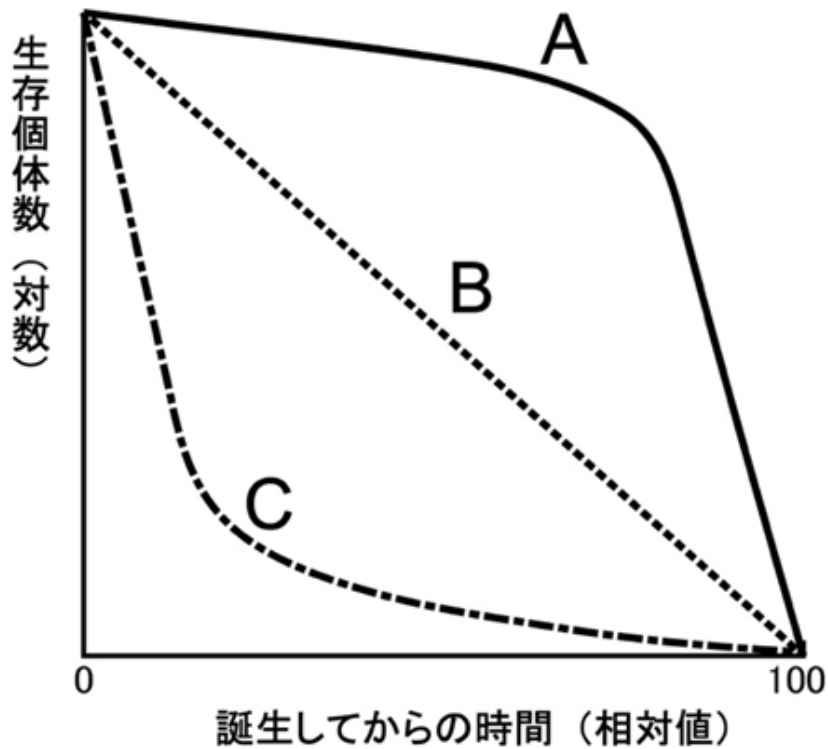
異種金属との組み合わせで鉄板の重量変化に違いがあることが説明できていれば良い。

問2

イオン化傾向は高い順に亜鉛>鉄>銅なので、銅と接触させた鉄板は先に鉄がイオン化するので鉄板のみより失われる鉄の量は多い。

亜鉛と接触させると亜鉛の方がイオン化しやすいので鉄は失われないことが説明できていれば良い。

問題 3



生物の生存曲線を示す。生存曲線とは、「ある生物種の、ほぼ同時期に誕生した全個体の個体数が時間の経過によってどのように変化するか（減少していくか）」を、生後齢と生存個体数（または生存率）の関係でグラフ化したものである。

生存曲線は生物の種によって変わるが、ほぼ図にある A～C のいずれかに類型化される。

哺乳類や鳥類の生存曲線は、A～C のいずれになると考えられるか。

A～C のうちから 1 つ答え、そのような生存曲線となる理由について 250 字以内で説明しなさい。

2020年度アドミッションオフィス入学試験の理解力診断の問題の採点のポイント

① 生存曲線に対して影響する要因を考察できるかどうかポイントとなる。生存曲線は、出産数（産卵数）と親による保護がどの程度あるのか、の2つの要因によって、図のA、B、Cの3つの類型に分けられる。A～Cそれぞれの特徴が区別できるかどうか重要である。

なお、縦軸は対数となっているので、傾きが一定である場合は死亡数が一定であるとの意味ではなく、死亡率が一定なのだと云う点には注意が必要。

A 晩死型：産仔数は一般的に少ないが、親による子育て（保護）が手厚く、一定の生存年齢までは生存数の低下は少なく、多くは老年になって死んでいく。

B 一定型：一生を通じて、常に一定の割合（死亡率）で死んでいく動物のパターン。爬虫類や、子育てを行う動物でも小型の鳥類など、食物連鎖の下位にいる動物に見られるパターン。

C 早死型：成熟前に多くが死んでしまい、成熟後はむしろ死亡率が低下するパターン。子育てを全く行わない魚類のような動物や無脊椎動物のほとんどはこのパターンとなる。

これらの動物は幼生期の死亡率の高さを補うように産仔数が非常に多いのも特徴となる。哺乳類や、鳥類の多くは、出生仔がある程度自立できるまでは子育て（保護行動）を行うため、Aのパターンとなるであろう、と考えられるかどうかポイントとなる。

② 説明解答としては、哺乳類や鳥類の一回の産仔数が非常に少ないことと、幼少期に手厚い保護（子育て）を行うために、その時期死亡率が低く抑えられ、老化と共に死亡率が増加していくと云う点の2点について説明できていれば良い。子育て行動については、進化的に考えると、産仔数の少なさを補うための行動と考えられるので、産仔数についても説明した方が良い。

原則として、以上の2点について説明できていれば良い。