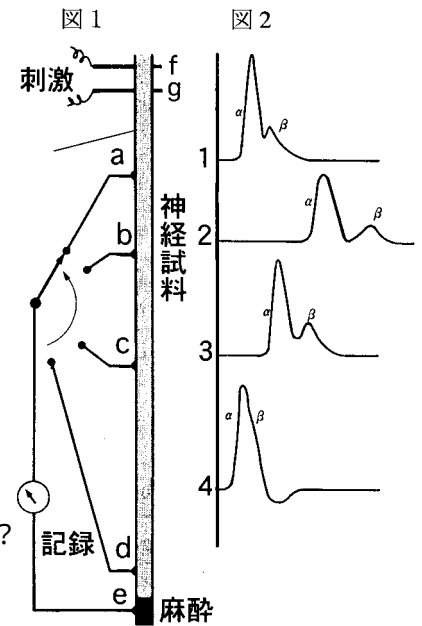


右の図1は、カエルの坐骨神経を刺激して活動電位が記録される様子を、模式的に示した図である。a ~ eは記録電極、f と g は刺激電極である。e の所では麻酔剤により活動電位が発生しないようにしてある。図2の1 ~ 4の波形は、記録された活動電位の波形である。以下の問に答えよ。



1. 図2の1 ~ 4の活動電位は、図1のeとa ~ dのどの場所の間で記録された活動電位と考えられるかアルファベットで答えなさい。

図2 - 1 _____ 図2 - 2 _____ 図2 - 3 _____ 図2 - 4 _____

2 - 1. 図1においてf と g で神経を刺激しているが、効率良く刺激するには、f と g の極性をどのように接続すれば良いか、それぞれの極性 (+, -) を示し、その理由を簡単に述べなさい。

2 - 2. この時f と g の極性を逆に入れ替えると活動電位の波形にどのような変化が起こると考えられるか？ また、その理由も簡単に述べなさい。

3. 図2において、1 ~ 4の活動電位波形にそれぞれ , の成分が見られるが、これは活動電位のどのような現象か？ 現象名を示し、なぜこのような現象が起こるのか () 内の用語を全て用いて説明しなさい。(神経束, 閾値, 伝導速度, 伝導距離)

4. 図1で、c - d間で記録される活動電位の波形を明瞭に描きなさい。この時の、cとdの極性 (+, -) も示しなさい。(刺激強度は成分が見られるより弱い強度とする。)

カエルの坐骨神経を用いて刺激の持続時間を 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0, ms と変化させたときのそれぞれの閾値を求める実験を行い表1の様な結果を得た。以下の問に答えよ。

表1

持続時間 (ms)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0	2.0	3.0
閾値 (mV)	35	28	25	23	21.5	16	15	15

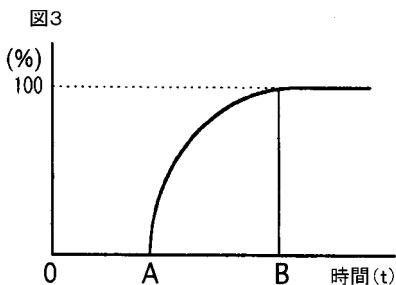
1. 表1より、別刷りのグラフ用紙にグラフを描き、グラフから時値を求めよ。

時値 _____

2. () 内に、適切な語句を記入し文章を完成させなさい。

問1で描いたグラフを () と言い、持続時間 2.0ms の時の閾値が () となりそこから時値を求める。坐骨神経の時値を求め神経の () を調べた。時値が大きい程 () と言える。時値の条件で、刺激を行うと () 効率が良い。

カエルの坐骨神経を用いる実験を行いそのデータから図3のグラフを描いた。以下の問に答えよ。



1. 図3のグラフを描くためにどのような実験を行ったと考えられるかその実験方法を説明しなさい。

2. 図3のグラフから坐骨神経の何を明らかにしようとしたか、グラフの名称, グラフの縦軸に何をとり、0 - A間とA - B間は何を表しているか示し、説明しなさい。