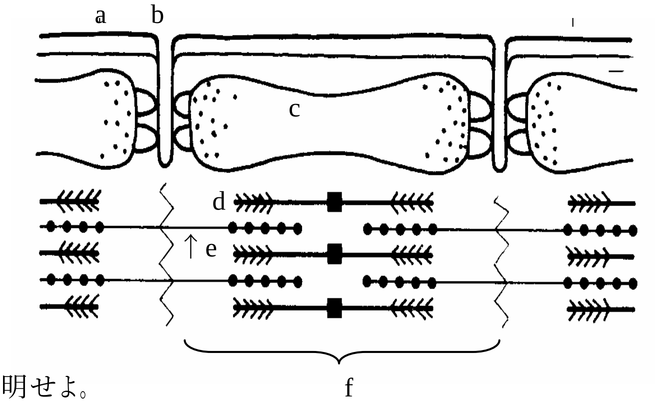
平成16年度 M2 生理学(Ⅰ) 前期試験　　　　番号　　　　氏名

Ⅰ 右図は筋の収縮を説明するための表層断面の模式図である。次の問いに答えよ。




A a－f までの各名称は何か

a(　　　) b(　　　　) c(　　　　)

d(　　　) e(　　　　) f(　　　　)

B cに含まれ、筋の収縮時に放出されている化学物質は (　　)イオンである。

C 興奮ー収縮連関について上記の用語を含めて簡潔に説明せよ。

D 次の用語を簡潔に説明せよ

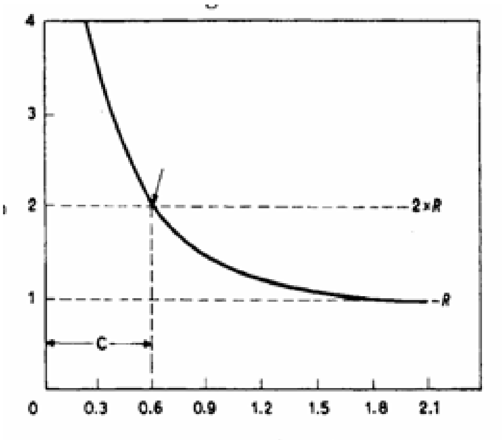
① 等尺性収縮

② 完全強縮

③ 運動単位(神経筋単位)と神経支配比

Ⅱ 生体の機能を解明するとき、人為的に刺激を与えてその反応を見る場合がある。これに関して、次の問いに答えよ。

A 次の文章の括弧内に最適な語句を記入せよ。




刺激には 3 つの変数がある。①(　　　　)②(　　　　)③(　　　　)である。電気刺激を生体に与える場合、矩形波を用いるため③は一定とすると、最適な条件を決定するとき、①の値をいろいろと変えて反応を起こすのに必要な最小の②の値をもとめる。それをもとに描いたのが右図である。このグラフを、④(　　　　　)という。横軸は⑤(　　　　)であり、縦軸が⑥(　　　　)である。縦軸の最小の値の 2 倍の時の横軸の値(図ではCに相当)を⑦(　　　　)と呼んでいる。この曲線上の条件であれば反応は同じであるが、(C)の条件では、刺激エネルギーが最小で最も効率が良い。そのため、興奮性組織間での興奮性を比較するのに、この値が用いられている。

B 次の用語を簡潔に説明せよ。

⑧不応期

⑨閾値

Ⅲ 次の文章は聴覚について説明したものである。括弧内に適当と思われる語句を記入するか、あるいは選んで○をつけ、設問に答えよ。

A 音の物理的特性には周波数、強度、波形がある。ヒトが聴くことのできる帯域は①(2、20、200、2K)Hzから②(2K、20K、200K)Hzである。しかし周波数毎に最低必要な可聴音圧は異なる。そこで、聴力の異常の有無を検査するとき、健常者の平均可聴閾値を基準として、周波数によってどの程度聴力損失が見られるかを調べる。これをプロットしたものが、③(等聴力曲線、聴力曲線)である。一方、騒音などはいろいろな周波数の音の合成である。そこで、いろいろな音の強さを比較するときは、ラウドネスレベルをもちいる。この単位はフォンである。

設問)授業中の教室のラウドネスレベルは65フォンであったとする。これはどのような音の強さと考えたらよいか。

B 次の項目について説明せよ。

④ 伝音系

⑤ 聴覚受容器細胞から聴神経への情報伝達様式