

番号

氏名

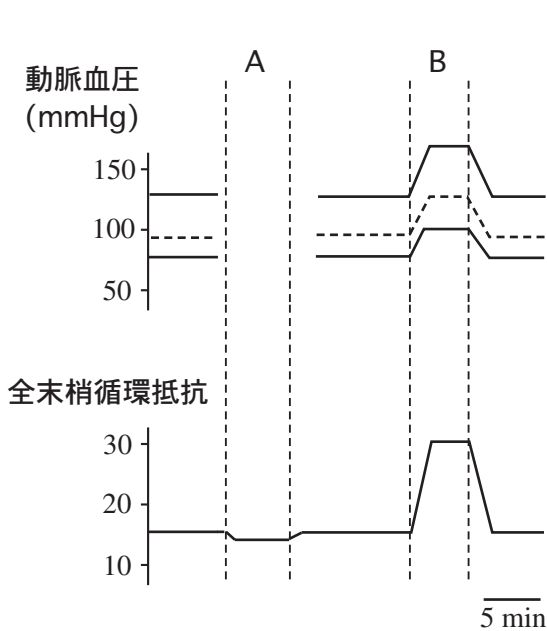
問1 以下の自律神経系に関する文章について、下線部の語句が正しい場合には○、誤ったものには訂正した語句を解答欄に記入しなさい。

解答欄

- (1) 汗腺を支配する交感神経節後ニューロンの終末から (A) アドレナリン が放出される。
- (2) クロニジンを交感神経節後線維終末部に投与すると、終末部からのノルアドレナリン放出量は (B) 増加 する。
- (3) アトロピンの投与で、漿液性唾液の分泌量は (C) 減少 する。
- (4) 大動脈弓に分布する圧受容器の興奮は、(D) 三叉神経 を通じて延髄に伝えられる。

(A)
(B)
(C)
(D)

問2 ヒトに、アドレナリンあるいはノルアドレナリンを静脈内投与した（下図のAとBの時間帯にそれぞれ10 μg/分）。この時の動脈血圧と全末梢循環抵抗を測定した。以下の問（1）と（2）に答えなさい。



(1) アドレナリンを投与した時、図で示すように、全末梢循環抵抗はほとんど変化しないか、あるいは若干減少する。その機序を説明しなさい。

説明

(2) アドレナリンを投与した時の典型的な血圧（収縮期血圧、拡張期血圧、平均血圧）の変動を、図中Aの所に書き入れなさい。

応用問題（加点問題）： 有機リン系農薬 メタミドホス中毒症状の一つとして縮腫が起る。メタミドホスの自律神経系への作用機序について、知っていること、あるいは推論できることを記述しなさい。

問3 循環について、以下の問いに答えなさい。

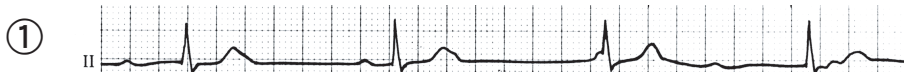
(1) 上腕にマッシュットを巻いて血圧を測定した時、最高血圧が141 mmHg、最低血圧が87 mmHgであった。この時、平均血圧は、何 mmHg と算出される。

答え

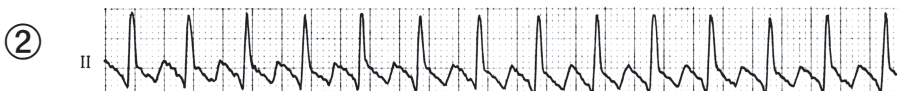
mmHg

(2) 下の心電図の異常波形は、何と呼ばれる状態か。

答え



①

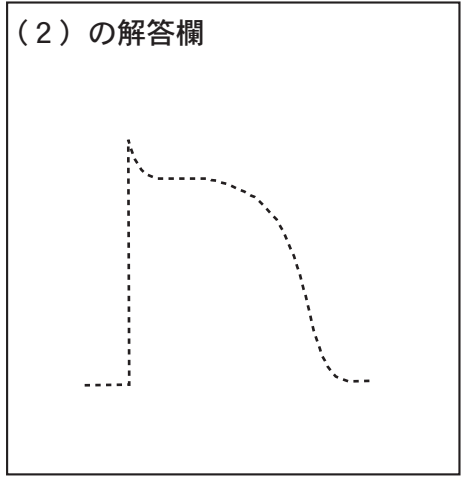
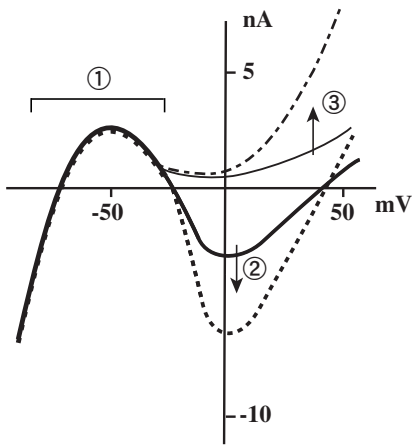


②

番号

氏名

問4 心室筋細胞において電圧固定法によりイオン電流の記録を行った。保持電位 = -50 mV から様々な脱分極性の電位ステップパルスを与えた時の電流応答を記録し、下図の $I-V$ カーブを得た。太線はパルスの初期の $I-V$ カーブ、細い線は、パルス終了時の $I-V$ カーブである。なお、 Na^+ 電流は実験条件によりブロックされている。以下の問いに答えなさい。



(1) アドレナリン $1 \mu M$ を細胞外に投与した時、 $I-V$ カーブの①、②、③でそれぞれイオン電流はどのように変化したか、簡潔に答えなさい（イオン電流の名称と、電流が増大したか、減弱したか、変化しないかを答える）。

①

②

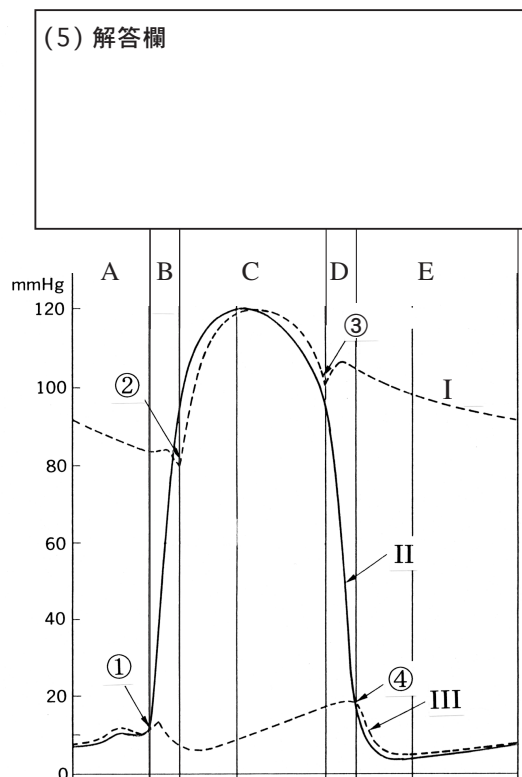
③

(2) 心室筋細胞の活動電位の形状はアドレナリンの投与によりどのように変化するか？ 上の解答欄の通常時の活動電位(点線)に、重ね合わせて実線で描きなさい（何が起っているのかわかるように描くこと）。

(3) $I-V$ カーブの①、②、③の中でアドレナリンの「陽性変力作用」に直接関係するイオン電流の変化はどれか？ 記号で答え、さらに、アドレナリンの心室筋に対する陽性変力作用の機序を簡潔にまとめて説明しなさい。

記号の解答欄	説明

問5 心電図、心音および左心の圧変動を示す心周期（下図）を見て、以下の問いに答えなさい。



(1) Dは何期に相当するか。

答え

(2) 大動脈圧は、I~IIIのうちどれに相当するか。

答え

(3) 心音のI音は、A~Eのどこで生じるか。

答え

(4) 大動脈弁開放は、①~④のどれに相当するか。

答え

(5) 心電図はどのようなタイミングで発生するか？ 標準肢誘導(II)のおおよその波形を心周期の上部へ描きなさい。