

番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問1 以下の設問に適した選択肢を選んで、マークシート解答欄 M1～M9 にマークしなさい。

1 自律神経系について、最も適当な文章を 2つ 選びなさい。

- a 汗腺支配の交感神経節後ニューロンの終末からは、ノルアドレナリンが放出される。
- b 交感神経節前ニューロンは、脳幹と仙髄に起始する。
- c アトロピンの投与で漿液性の唾液分泌は増加する。
- d 気管支喘息の発作時には、 $\beta$  作動薬を投与する場合がある。
- e クロニジンの投与で交感神経節後ニューロンの終末からノルアドレナリンの分泌が減少する。

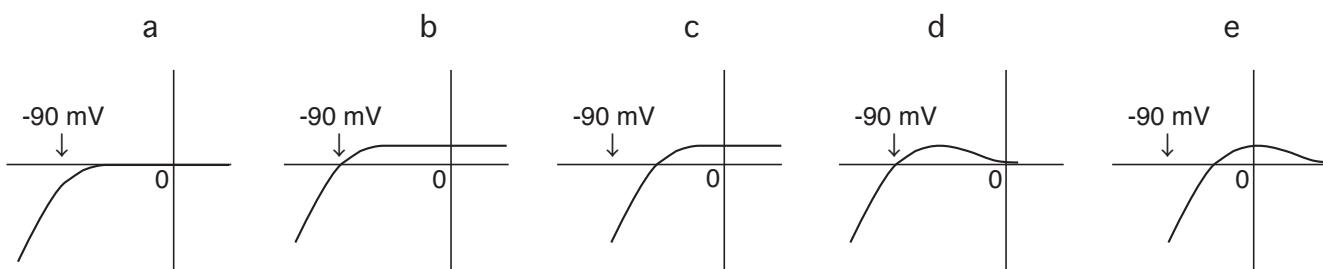
**M 1**

2 体温低下時、自律神経反射調節の上位中枢として働く重要な部位はどこか？ 1つ 選びなさい。

- a 大脳皮質運動野、 b 線条体、 c 視床下核、 d 視床下部、 e 青斑核

**M 2**

3 生理的な溶液下で内向き整流性  $K^+$  チャネルの  $I-V$  曲線として正しいのはどれか？ 1つ 選びなさい。

**M 3**

4 心室筋細胞(固有心筋)の興奮性膜の性質として最も適当なものはどれか？ 2つ 選びなさい。

- a 静止膜電位は、-90 mV ほどである。
- b 内向き整流性  $K^+$  チャネルは、細胞膜にほとんど発現していない。
- c 活動電位の持続時間は、100 msec ほどである。
- d 過分極誘発カチオン電流によりペースメーカー電位が発生する。
- e アドレナリンによりプラトー相の持続時間は短縮する。

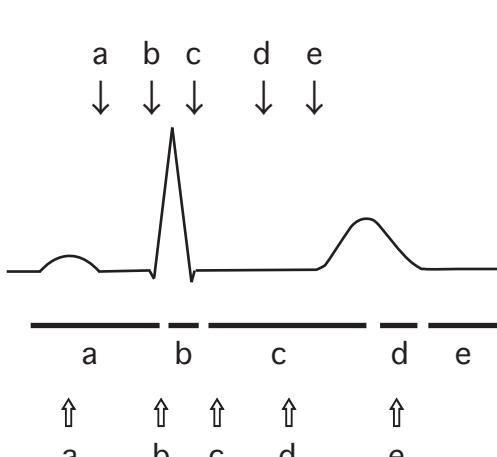
**M 4**

5 心電図において QT延長を起こす原因となるものはどれか。最も適当なものを 2つ 選べ。

- a  $Na^+$  チャネルの不活性化がより起こりやすくなる。
- b 遅延整流性  $K^+$  電流増大
- c 遅延整流性  $K^+$  電流減少
- d リドカイン投与
- e キニジン投与

**M 5**

6 下図の心電図（標準肢誘導；第 II 誘導）を基に以下の問い合わせに答えなさい。



(1) 最外心室筋細胞の活動電位が立ち上がる(発生する)タイミングは  
黒矢印 (↓) a～e の内どれか？

**M 6**

(2) 心周期において、心室の「等容性拡張期」に相当するのは、図中の  
横線 (—) a～e の内どれか？

**M 7**

(3) 大動脈弁が開放するのは、白矢印 (↑) a～e の内どれか？

**M 8**

(4) 心音の第 II 音が発生するのは、白矢印 (↑) a～e の内どれか？

**M 9**

番号 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_

問2 麻酔したウサギの動脈にカニューレを挿入し血圧変動を測定した。心拍数はクランプしてある(反射による心拍数変動は起こらない)。以下の問い合わせに答えなさい。

- (1) ノルアドレナリン(NA ; 1  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) 単独を静注した時の血圧変動の様子を図Aに、プロプラノロール(PP)前投与後 同量のNAを投与した場合の血圧変動の様子を図Bに描きなさい。(対比させて、およその血圧変化を記録波形として描く)。

図 A

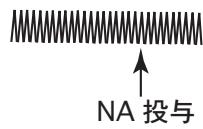
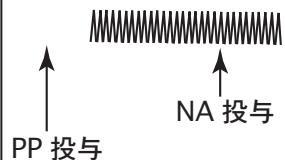


図 B

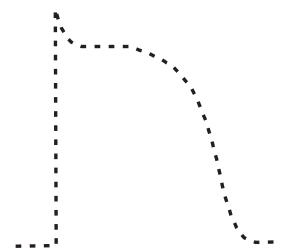


- (2) この実験結果を基に、ノルアドレナリンの動脈血圧に対する作用機序を説明しなさい。(薬物名は、最初から NA、PPと略して記述して構わない。)

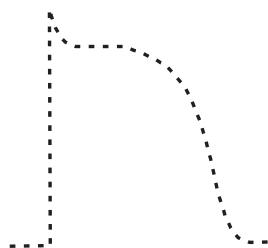
説明

問3 キニジンを投与した時、心室筋細胞の活動電位の形状はどのように変化すると推察されるか？低濃度の場合と高濃度の場合（キニジン失神誘発時の濃度）に分けて、点線の波形（正常時の波形）に重ね合わせて実線で描きなさい。また解答例を参考にして、なぜそのような形状変化が起こるのか、簡単なコメントを書き入れなさい。

低濃度の場合



高濃度の場合



解答例

○○○電流の増大により  
ペースメーカー電位が……

問4 下の心電図（標準肢誘導；第 II 誘導）の異常波形は、何と呼ばれる状態か。



答え