

番号 \_\_\_\_\_ 名前 \_\_\_\_\_

Mのついた問題は、マークシートにマークすること。それ以外のものは、解答欄に書き入れなさい。

I. 1) 次の各問の文章を読み、下線部①②がともに正しいければa、①のみ正しいければb、②のみ正しいければc、両方とも間違っていればdにマークしなさい。

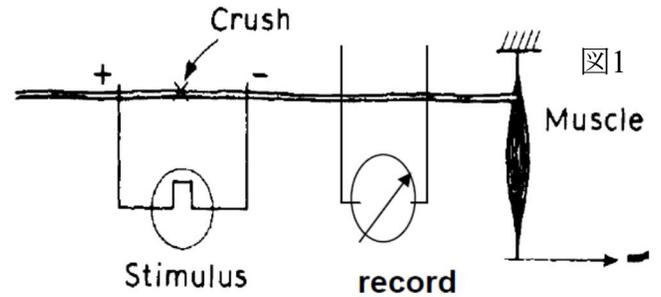
(M1) 図1のstimulus部位で人工的に短時間電流を流す場合、①受動的外向き電流が流れる場所で活動電位が発生する。活動電位が発生した結果、この場所で②能動的外向き電流が流れる。

(M2) M1の場合、活動電位が発生するのはstimulusの①-（マイナス）極に接した部分であり、図1の場合と+を逆転させた場合②どちらでも筋収縮が見られる。

(M3) 図1のstimulusの部位で短時間の電気刺激、recordの位置で神経活動の記録を行った。人工的に流す電流が弱いと神経活動が現れない。刺激を徐々に強くした時、①10回の刺激で毎回反応が見られる最小の刺激強度をこの神経の閾値と呼ぶ。この閾値は②刺激電流の持続時間を短くすると高くなる。

(M4) M3の場合、閾値以上で電気刺激を2回加えると、2発目の刺激に対する反応が弱くなった。この現象は2発の刺激の間隔が①100ms程度まで観察され、②2発目の刺激で1本の神経軸索に発生する活動電位が小さいことを示している。

(M5) M3の場合、刺激を閾値から徐々に強くすると、神経活動記録の振幅は①全か無の法則に従う。刺激を更に強くすると、②最初に記録された活動より刺激からの時間が長いピークが出現する。



2) (M6) 図1のstimulusの部位で短時間の電気刺激、recordの位置で神経活動記録、muscleから収縮張力記録を行う。刺激を閾値から徐々に強くすると、神経活動で峰別れが観察される。この時、筋収縮はどのように記録されるか、最も正しいものを選びなさい。

- a. 神経活動の峰別れの複数のピークに対応し、筋収縮が複数回見られる。
- b. 神経活動の峰別れのうち、刺激から発生までの時間が短い2つのピークに対応し、筋収縮が2回見られる。
- c. 神経活動の峰別れのうち、刺激から発生までの時間が最短のピークに対応し、筋収縮が1回見られる。
- d. 神経活動の峰別れのうち、刺激から発生までの時間が最長のピークに対応し、筋収縮が1回見られる。
- e. 神経活動に峰別れは生じるが、筋の不应期により筋収縮は1回しか見られない。

II. 1) 左側の第10胸髄が広く損傷を受けた場合、損傷部位で伝導路が傷害される。障害された以下の伝導路は身体のどちら側のどのような情報を伝えるか、答えなさい。複数の選択肢を選ばなければならない場合もある。

(解答欄の一覧)

	伝える情報	身体部位
後索・内側毛帯路	M7	M8
外側脊髓視床路	M9	M10
外側皮質脊髓路	M11	M12

選択肢：

(伝える情報) a. 識別的皮膚感覚、b. 温痛覚、c. 粗大な皮膚感覚、  
d. 深部感覚、e. 運動

(身体部位) a. 左、b. 右、c. 両側

2) この時の一群の症状を何と呼びますか。( )

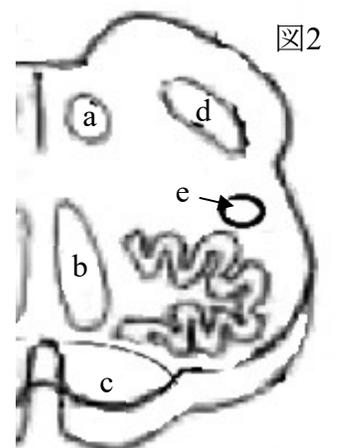
3) 損傷された左側脊髓を通る伝導路は、延髄ではどちら側のどの部分を通るか。答えなさい。

(解答欄の一覧)

	伝導路位置	左右
後索・内側毛帯路	M13	M14
外側脊髓視床路	M15	M16
外側皮質脊髓路	M17	M18

選択肢：(伝導路位置) 図2より選択

(左右) a. 左、b. 右、c. 両側



4) 左第9胸髄損傷と左第9胸神経損傷の症状の違いを説明しなさい。

番号 \_\_\_\_\_ 名前 \_\_\_\_\_

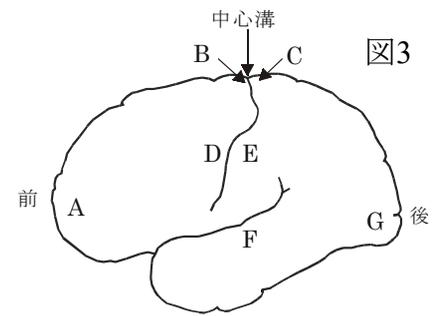
5) 損傷された左側脊髄を通る伝導路は、大脳皮質のどの領域と主に連絡しているか。図 3A-G より一つ選びなさい。またそれはどちら側の大脳半球か。左、右、両側から一つ選びなさい。

	領域	半球
後索・内側毛帯路	M19	M20
外側皮質脊髄路	M21	M22

選択肢

領域 : a. A、b. B、c. C、d. D、e. E、ab. F、ac. G

半球 : a. 左、b. 右、c. 両側



Ⅲ. 次の下線部は、正しいか。正しいときはa、誤りがあるときはbをマークシートにマークしなさい。誤りがある場合、正しい文章になるよう下線部を変更し、変更内容を ( ) に書き入れなさい。

- 1) 左右の大脳皮質を連絡する最大の線維束は、(M23)前交連と呼ばれる。(M23 )
- 2) 神経から筋に放出される伝達物質は、瞳孔散大筋では(M24)ノルアドレナリンである。(M24 )
- 3) 患者の右眼瞼は下垂していて、指で眼瞼を持ち上げると散瞳が確認された。疑われるのは、(M25)右の第Ⅲ脳神経麻痺である。(M25 )
- 4) 対光反射の反射経路は左視索以降順番に、(M26)左外側膝状体、(M27)両側動眼神経副核、から毛様神経節を介し(M28)両側瞳孔括約筋と伝わる。(M26 ) (M27 ) (M28 )
- 5) 患者は頭を右に傾けており、頭を直立させると物が2重に見えると訴えた。考えられるのは、(M29)右の(M30)外転神経麻痺である。(M29 ) (M30 )
- 6) 汎性投射は、広く神経系の調整を行う。例えば、脳幹にある(M31)青斑核にはセロトニン細胞が存在し、セロトニンは(M32)統合失調症に関わることが知られている。(M31 ) (M32 )
- 7) 体幹に上から見て反時計回りの回転(左回転)を加え始めると、(M33)両眼に左向きの眼振が生じる。カロリックテストで、この左回転と同じ眼球運動を生じさせるためには、左耳に(M34)体温と同じ温度の水を注入すればよい。(M33 ) (M34 )
- 8) (M35)統覚型視覚失認とは、物体の模写はできるがその名前を言うことができない症状で、(M36)下縦束の障害により出現する。(M35 ) (M36 )

Ⅳ. Ⅲ3)で、他に見られる症状を述べなさい。

V. 膝蓋腱反射をひきおこす同名筋と拮抗筋に対する反射経路を、模式的に描きなさい。なお図には以下の名称を書き入れ、片側の感覚神経による反射経路が、脊髄の同側にあるか反対側にあるかがはっきりわかるように描くこと。また、ニューロンの細胞体の位置が分かるように描かなければならない。(名称: 後根、前根、後索、感覚神経(反射に関与する感覚神経の分類を書き入れること)、運動神経(運動神経の分類を書き入れること)、白質、灰白質、筋肉、感覚受容器(反射に関与する受容器の名称を書き入れること))