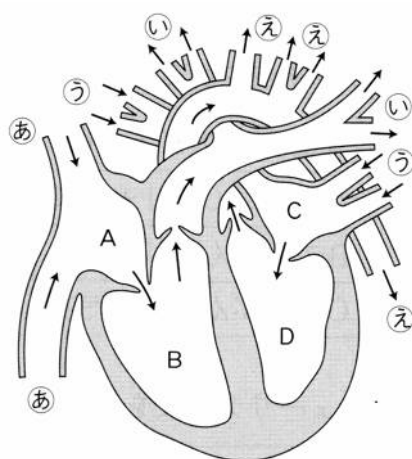
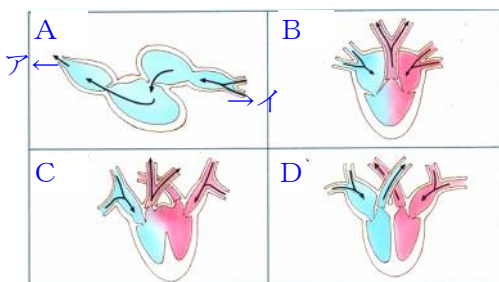


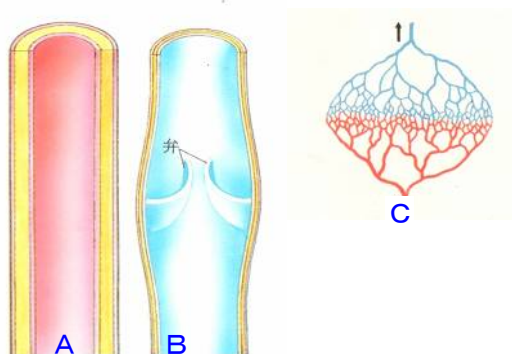
心臓の各部の名前を答えなさい。



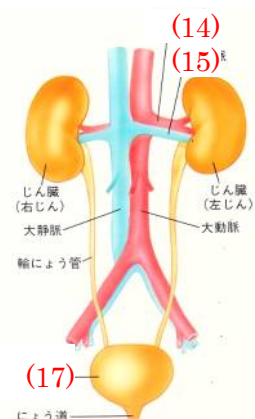
あ…(1) い…(2) う…(3) え…(4)
左図のA…(5) 左図のD…(6)



右上図のAはフナ(うなぎ)の心臓を表しています。このとき、えらは(7…アカイ)の方にあります。また、トカゲの心臓は(8…記号で)、カエルは(9…記号で)、鳥は(10…記号で)です。



左の血管で動脈を表しているのは(11…AかBで)で、Cは血管をつなぐ(12…?血管)です。また、静脈には血液の逆流を防ぐための(13…漢字で)がついています。



じん臓に入る血管の(14…?脈)には不要物が最も多く、じん臓から出る血管の(15…?脈)では不要物が最も少なくなっています。ここでこしらえられた(16…漢字で)は、輸尿管を通して(17)にたくわえられ、尿道から体外に排出されます。

血液の固体成分で、両面がくぼんだ円盤状で赤い色をしていて、酸素を運ぶ役割をしているのが(18…漢字で)で、図の(19…A・B・Cから選ぶ)です。

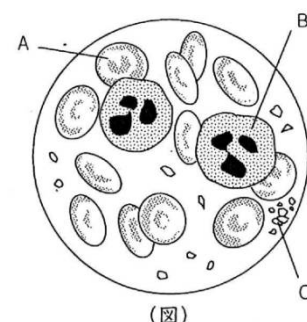
鉄を成分とする(20…カタカナ)がふくまれているため、酸素を多くふくむときは明るい赤色をしています。

また、血液の固体成分で、色がなく(19)より大きく形がいろいろ変わるのが(21…漢字で)です。体に入った細菌などを殺して病気を防ぐはたらきをしています。

図の(22…A・B・Cから選ぶ)です。

さらに、同じ固体成分で、出血したときなどに、空気にふれて血を止めるはたらきをしているのが(23…漢字で)です。図の(24…A・B・Cから選ぶ)です。

また、血液の液体成分の(25)は、やや黄色味をおびた透明な液で、約90%が水分です。小腸で吸収した(26)を全身に運ぶとともに、(27)を肺に、不要物を(28)に運ぶ役割をしています。



(図)

血液の循環は、肺動脈から肺静脈までの肺をめぐる(29)循環と、大動脈から大静脈までの全身をめぐる(30)循環に分けます。図の血管の名称を答えなさい。

- ②…(31) ③…(32) ④…(33) ⑫…(34) ⑧…(35) ⑦…(36)
⑩…(37) ⑤…(38)

また、次の血管を①～⑬の図の番号で答えなさい。ただし、答えが1つとはかぎりません。

酸素をもっとも多く含む血液が流れる血管…(39)

食事の後、養分をもっとも多く含む血液が流れる血管…(40)

空腹のときも一定の養分を運んでいる血管…(41)

不要物がもっとも少ない血液が流れる血管…(42)

問題演習①

	安静時	運動後
ヒトの心臓の1分間の拍動数	70回	120回
1回の拍動で心臓から送り出される血液の量	70 cm ³	225 cm ³
血液が心臓から肺以外の部分を通して ふたたび心臓にもどってくるまでの時間	60秒	X秒

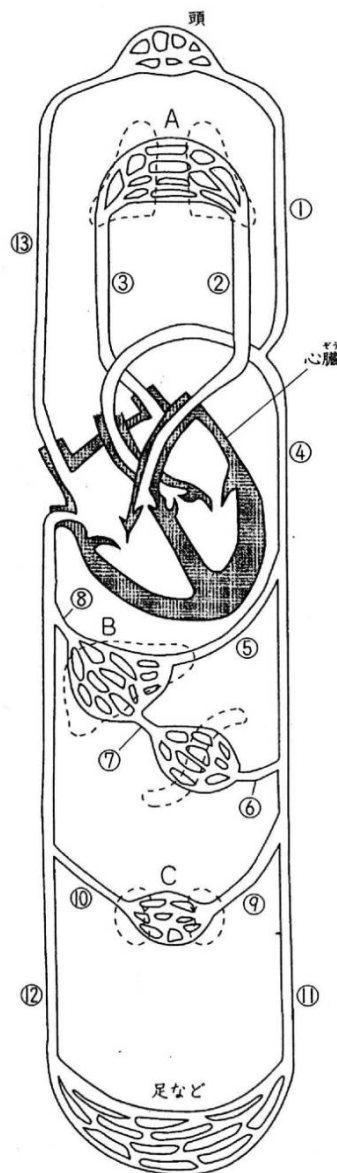
表を見て、次の問いに答えなさい。また、必要であれば四捨五入をして小数第一位まで求めなさい。

[問1]

1分間に心臓から送り出される血液の量は、安静時と運動後でそれぞれ何リットルですか。…安静時…(43)リットル 運動後…(44)リットル

[問2]

運動後に、血液が心臓から肺以外の器官を通して、ふたたび心臓にもどってくるための時間(表のX)は何秒ですか。ただし、体内の血液の量は安静時も運動後も変わりません。…(45)秒



(図1)

問題演習②

酸素を運ぶのは、赤血球の中のヘモグロビンという物質です。表はこのヘモグロビンが酸素と結びつく割合を表しています。たとえば、ヘモグロビンのまわりに酸素が 60 で二酸化炭素が 40 あるときは、血液中のヘモグロビン 100 個のうちの 88 個が酸素と結びつくことが読み取れます。

二酸化炭素の量		酸素の量				
		0	20	40	60	
0	0	20	40	60	80	100
0	0	80	94	96	98	98
40	0	35	72	88	91	95
70	0	24	55	76	88	90

[問 1]

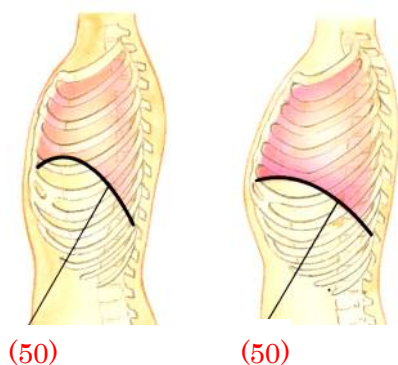
肺では、血液のまわりに酸素が 100 個、二酸化炭素が 40 個あります。では、このときにヘモグロビンと結びつく酸素の数は何個になりますか。…(46)個

[問 2]

内臓をのぞいた全身の筋肉などでは、血液のまわりに酸素が 40 個、二酸化炭素が 70 個あります。

では、肺で結びついた酸素がここで使われたとすると、血液は肺で結びついた酸素の何%をあたえたことになりますか。必要であれば四捨五入をして小数第 1 位まで求めなさい。…(47)%

肺には(48)という小さなふくろがたくさんあります。ふくろの形になっているのは、気体の交換を行うために表面積を広くして空気にふれやすくするためです。また、肺静脈が赤色をしているのは、ここを流れる血液が(49…気体名)を多くふくんでいるためです。



呼吸のときは、(50)という膜とろっ骨を動かして、肺に空気を出し入れます。息をはくときは、この膜を(51…上げてか下げて)、中の容積を減らし、肺の中の空気を外におし出します。

そして、大人が静かにしているときの呼吸回数は 1 分間に 16～(52)回くらいです。

また、呼気(はく息)の中には、酸素が少なく二酸化炭素や(53…気体名)が多くなっています。

演習問題集から

② ヒトは呼吸によって酸素を取りこみ、二酸化炭素を出しています。四谷君の呼吸を調べると、1分間に20回の呼吸運動を行い、吸い込んだ空気(吸気)は合計6000 cm³で、はき出した空気(呼気)も合計6000 cm³でした。

	吸気	呼気
ちっ素	79.02%	79.02%
酸素	20.94%	16.3%
二酸化炭素	0.04%	4.64%

(表)は、それぞれにふくまれていた気体の割合を示しています。

これについて、次の問いに、問5以外は数字で答えなさい。ただし、答えが小数点以下であるときは、四捨五入して整数で答えなさい。

問1 四谷君が1回で肺に吸いこむことのできる空気の最大量(肺活量)は2000 cm³でした。1回の呼吸ですくいこむ空気の量は、肺活量の何%ですか。 (54)%

問2 1分間にからだの中で消費される酸素の量は何cm³ですか。 (55…四捨五入して整数で答える)cm³

問3 すいこんだ空気にくまれる酸素のうち、からだの中で消費されるのは何%ですか。

(56…四捨五入して整数で答える)%

問4 からだの中で消費された酸素の量を100とすると、からだの中でつくられた二酸化炭素の量はいくらになりますか。

(57…四捨五入して整数で答える)

問5 (表)の気体の割合は、ある方法をもとにして求めたもので、別の方法をもとにすると、この割合はちがってしまいます。別の方法で気体の割合を求めたとき、吸気よりも呼気に多くなっている気体があります。

(表)以外の気体で、この気体にあてはまるものは何ですか。気体名を答えなさい。 (58)