

呼吸計算問題

19. 9. 7 ~ 9 CS

問1 (表) は、ヒトのすう息とはく息にふくまれている気体の成分について調べてまとめたものです。下の(1)~(3)に答えなさい。

	酸素	二酸化炭素	ちっ素	水蒸気
①	21%	0.03%	78%	P
②	16%	4%	78%	Q

(表)

- (1) はく息を示しているのは①・②のどちらですか。番号で答えなさい。
- (2) (表) のP・Qにあてはまることばの組み合わせとして正しいものを下から選び、記号で答えなさい。
 (ア) P: とても多い, Q: 空気と同じ (イ) P: とても少ない, Q: 空気と同じ
 (ウ) P: 空気と同じ, Q: とても多い (エ) P: 空気と同じ, Q: とても少ない
- (3) すう息の量とはく息の量は、1回の呼吸でそれぞれ480 cm³で、1分間に18回呼吸するとき、(表) から考えて、1分間からだに取りこまれる酸素は何cm³になりますか。数字で答えなさい。

21. 9. 5 ~ 6 CS

問2 (表) は、ヒトのすう息とはく息にふくまれている気体の体積の割合を示しています。これについて、下の問いに答えなさい。

	すう息	はく息
気体A	20.95%	16.4%
気体B	0.03%	4.1%
気体C	78.1%	78.1%
気体D	空気と同じ	とても多い

(表)

- (1) 気体A~Dにあてはまる正しい組み合わせはどれですか。下から選び、記号で答えなさい。

	気体A	気体B	気体C	気体D
(ア)	酸素	水素	ちっ素	二酸化炭素
(イ)	二酸化炭素	水素	酸素	水蒸気
(ウ)	ちっ素	水蒸気	酸素	二酸化炭素
(エ)	酸素	二酸化炭素	ちっ素	水蒸気

- (2) 1回の呼吸量が500 cm³、1分間あたりの呼吸回数が20回とすると、1分間に体内に取りこまれる酸素の体積は何cm³ですか。数字で答えなさい。

22. 9. 4 CS

問3 1回の呼吸で500 cm³の空気が肺に出入りし、1分間あたりにヒトのからだに取りこまれる酸素の量が414 cm³であるとき、1分間の呼吸の回数は何回ですか。数字で答えなさい。ただし、(表) は、ヒトがすう息とはく息にふくまれる気体の割合を示したものです。

(表)

	酸素	二酸化炭素
すう息	21.0	0.03
はく息	16.4	4.1

(単位: %)

血液循環計算問題(1)

17. 9.23~25 bc

問1 (表)は、中野君が静かにしているときと運動をしたすぐあとのはく動数や心臓を出入りする血液について調べた結果です。下の(1)~(3)に、それぞれ数字で答えなさい。

	1分間あたりの はく動数(回)	1回のはく動で送り 出される血液の量 (cm ³)	体内で消費される血液100cm ³ あたりの酸素の量 (cm ³)	1分間に全身にあたえ られる酸素の総量 (cm ³)
静かにしているとき	Y	80	4	240
運動をしたすぐあと	120	250	6	—

(表)

- 中野君が静かにしているとき、1分間に心臓から送り出される血液の量は何cm³ですか。
- 中野君が静かにしているとき、1分間のはく動数(表)のYは、何回ですか。
- 中野君が運動をしたすぐあとに、1分間に全身にあたえられる酸素の総量は、静かにしているときの何倍ですか。

19. 9.21~23 cs

問2 四谷君の血液の量は、体重1kgあたり80cm³です。これについて、下の(1)・(2)にそれぞれ数字で答えなさい。

- 四谷君の体重は56kgです。四谷君の血液の量は何cm³ですか。
- 四谷君の心臓は、安静時、1回のはく動で70cm³の血液を送り出しています。1分間のはく動数が70回であるとするとき、(1)で求めた血液量と同じ量の血液を心臓が送り出すのに何秒かかりますか。小数第一位を四捨五入して、整数で答えなさい。

20. 9.19~21 cs

問3 (表1)は、安静にしているときと運動をしているときの、心臓から送り出される血液の量と、その血液がどの器官にどのくらい流れているかを表しています。また、(表2)は、安静にしているときと運動をしているときの、1分間の脈はく数を表しています。次の問いに答えなさい。ただし、1ℓは1000mlです。

	安静時	運動時
心臓から1分間に送り出される血液の量	5.4ℓ (100%)	2.7ℓ (100%)
脳	15%	3%
消化器官	28%	1%
筋肉	20%	80%

	安静時	運動時
脈はく数(回)	72	180

(表2)

※心臓から出る血液の量を100%としたとき、それぞれの器官に流れる割合を示す。

(表1)

- 安静にしているとき、1分間に筋肉を流れる血液の量は何mlですか。数字で答えなさい。
- 運動をしているとき、1分間に脳を流れる血液の量は何mlですか。数字で答えなさい。
- 脳と消化器官と筋肉で、1分間に流れる血液の量は、安静にしているときと比べて運動をしているときはどのようになりますか。下から選び、それぞれ記号で答えなさい。
(ア) 増加する。 (イ) 変化しない。 (ウ) 減少する。
- 1回のはく動で送り出される血液の量は、運動をしているときは安静にしているときの何倍になりますか。数字で答えなさい。

血液循環計算問題(2)

23. 9.24 cs

(表1)は、ある人が安静にしているときの、体内の血液や酸素の量についてまとめたものです。また、(表2)は、すう息とはく息とにふくまれる酸素の割合を表したものです。これについて、次の問いにそれぞれ数字で答えなさい。

1分間あたりの はく動数	1回のはく動で 送り出される血液の量	1分間あたりに心臓から 送り出される血液の量	血液100cm ³ が全身に あたえる酸素の量
72回	X cm ³	5400 cm ³	4 cm ³

(表1)

	酸素
すう息	20.9%
はく息	16.4%

(表2)

問1 1回のはく動で送り出される血液の量(表1のX)は何cm³ですか。

問2 1分間に心臓から送り出される血液が全身にあたえることができる酸素の量は何cm³ですか。

問3 1回の呼吸で、すう息とはく息の量が同じだとすると、体内に取りこまれる酸素の量は、すった空気の何%ですか。

問4 問2で答えた酸素の量を全身にあたえるためには、1回の呼吸で最低何cm³の空気をすう必要がありますか。ただし、1分間の呼吸の回数は、12回です。