

.....
Imię i nazwisko

Gimnazjum nr

TURNIEJ MĄDRYCH GŁÓW

Czas pracy: 120 minut

Instrukcja dla ucznia

1. Arkusz konkursowy zawiera 20 zadań.
2. Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie 50 punktów.
3. Proszę uważnie czytać wszystkie polecenia i informacje do zadań.
4. Rozwiązania i odpowiedzi należy zapisywać czytelnie pod treścią zadań.
5. W trakcie obliczeń można korzystać z kalkulatora.
6. Błędne zapisy należy wyraźnie przekreślić.
7. Brudnopis nie podlega ocenie.
8. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą można uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.

Życzymy powodzenia

1. Uzupełnij tabelę, wpisując w wolne miejsca termin lub objaśnienie terminu.

TERMIN	OBJAŚNIENIE
Leukocyt	
	Krótka wypustka przekazująca impulsy nerwowe do ciała komórki.
	Pierwsza, diploidalna komórka nowego organizmu.
Mutagen	

(2 pkt)

2. Do pracowni biologicznej zakupiono samiczkę myszy o żółtej barwie sierści. Okazało się, że żółta sierść u myszy dominuje nad szarą, a homozygoty dominujące w stadium zarodkowym obumierają. Zilustruj krzyżówką sposób dziedziczenia barwy sierści u myszy zakładając, że samiec również był żółty. Podaj fenotypy młodych.

(3 pkt)

3. Przyporządkuj organeliom komórkowym wymienionym w kolumnie A pełnione przez nie funkcje wymienione w kolumnie B, wpisując w puste miejsca tabeli odpowiednie litery.

Kolumna A

I. aparaty Golgiego

II. mitochondria

III. rybosomy

IV. siateczka śródplazmatyczna gładka

Kolumna B

A. miejsce biosyntezy lipidów

B. struktury złożone z RNA i białek, pełniące ważną rolę w syntezie białka

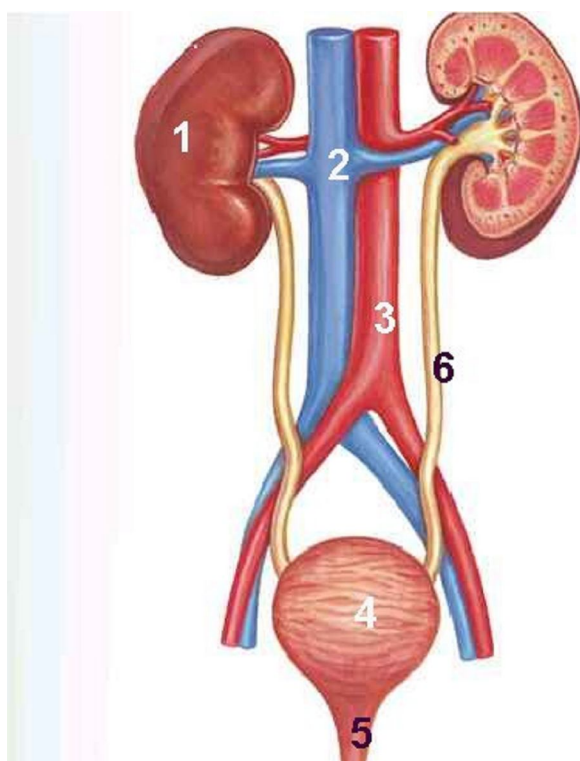
C. miejsce, w którym odbywa się większość reakcji składających się na proces oddychania komórkowego

D. ich podstawową funkcją jest wydzielanie zagęszczonych substancji poza komórkę.

I	II	III	IV

(2 pkt)

4. Wymień oznaczone na rysunku elementy układu wydalniczego.



- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....

(3 pkt)

5. Piechur idzie ze średnią prędkością jednego kilometra na kwadrans. Ile czasu zajmie mu przejście 5400 metrów?

(2 pkt)

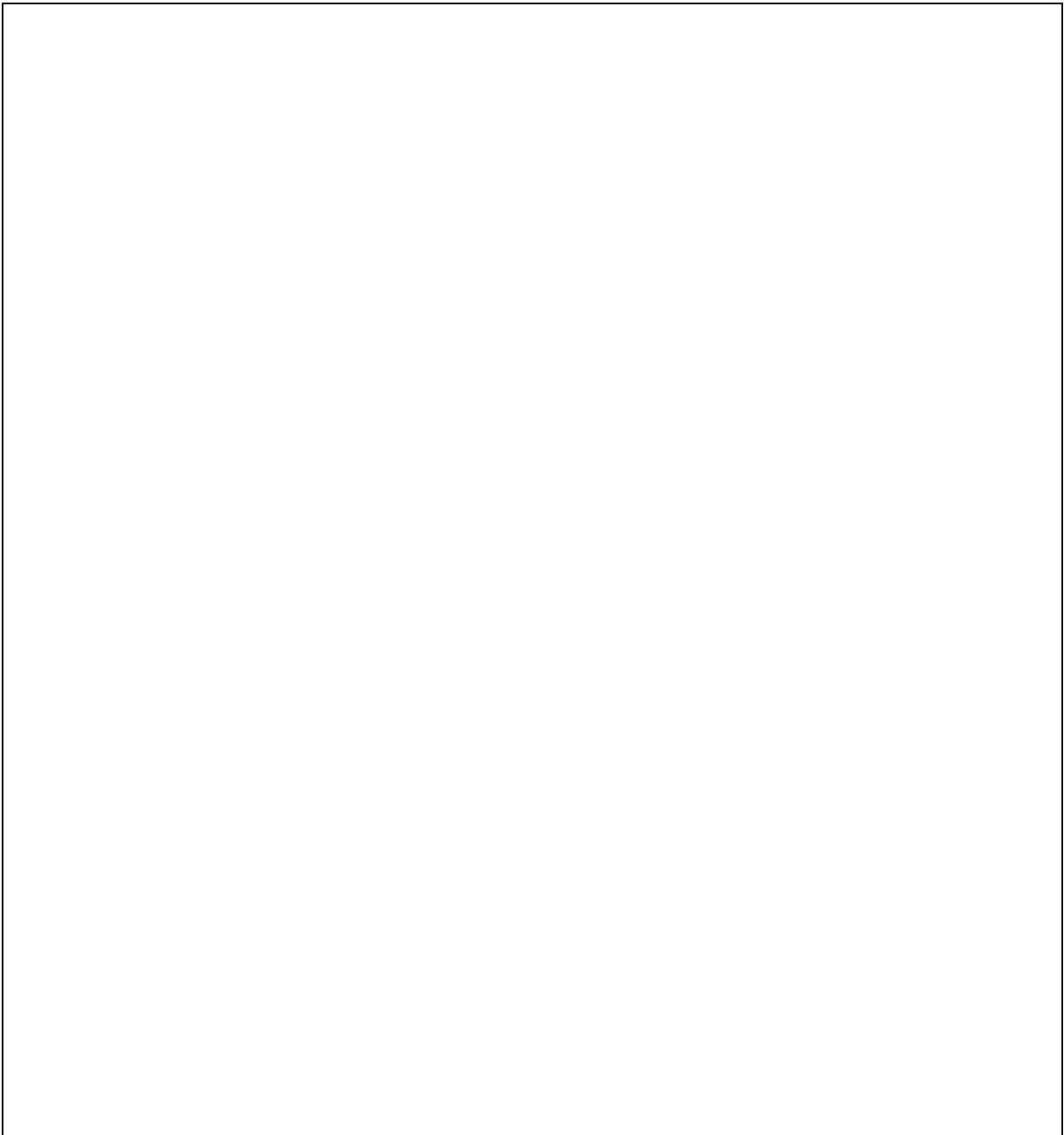
6. Gęstość miedzi jest równa $8,9 \text{ g/cm}^3$. Jaka objętość zajmuje jeden kilogram miedzi? Wynik podaj w zaokrągleniu jednego centymetra sześciennego.

(2 pkt)

7. Czy piłka o masie 1 kg i promieniu 6 cm będzie dryfować na wodzie, czy utonie? Odpowiedź uzasadnij.

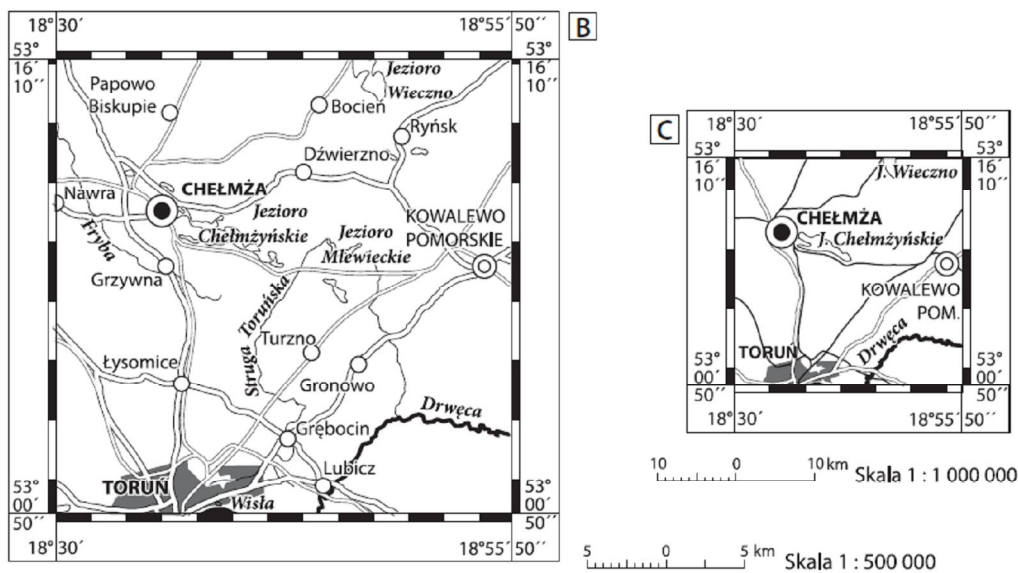
(2 pkt)

8. Ile litrów benzyny spalił samochód na drodze $s = 100$ km, jadąc ze średnią prędkością $V = 60 \frac{km}{h}$, jeżeli silnik o sprawności $\eta = 20\%$ pracował ze średnią mocą $P = 20$ kW. Jeden litr benzyny ma masę $m_1 = 700g$, a przy spalaniu 1 kg benzyny wydzielą się $4,2 \cdot 10^7$ J energii.



(4 pkt)

9. Korzystając z zamieszczonych map:



Oblicz, ile km pokona rowerzysta jadąc od granic Torunia do centrum Kowalewa Pomorskiego. Określ, którą z map powinieneś wykorzystać, aby uzyskać najbardziej dokładny wynik?

Oblicz jaką powierzchnię przedstawiono na mapie B. Wynik podaj w km² lub w ha.

(3 pkt)

10. Zastanów się i odpowiedz na pytania:

Jaki kierunek wskaże cień Kolumny Maryjnej stojącej na rynku w Raciborzu 21 marca 2013 roku w południe, a jaki o godzinie 15.00 czasu miejscowego południka?

Odpowiedź:

.....

.....

Na jakiej szerokości geograficznej należałoby ustawić wspomnianą Kolumnę, żeby w południe 21 marca 2013 roku, nie rzuciła cienia. Czy to w ogóle jest możliwe?

Odpowiedź:

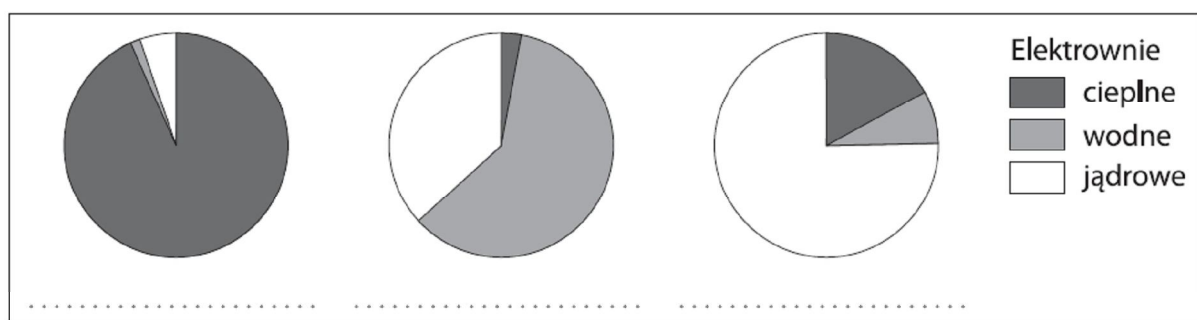
.....

.....

.....

(2 pkt)

11. Na wykresie zaprezentowano procentowy udział elektrowni ciepłych, wodnych i jądrowych w produkcji energii elektrycznej – Francji, Szwajcarii, Republiki Południowej Afryki.



- Wpisz pod wykresem właściwą nazwę państwa.
- Biorąc pod uwagę źródła wytwarzanej energii, wskaż, które z tych państw może się cieszyć najbardziej czystym powietrzem.

Państwo:

ponieważ.....

.....

(3 pkt.)

12. Uzupełnij tabelę, korzystając z zamieszczonych poniżej cech dotyczących klimatu i roślinności:

Typ klimatu: *równikowy wybitnie wilgotny; umiarkowany chłodny; subpolarny; zwrotnikowy wybitnie suchy*

Formacja roślinna: *tajga; sawanna; las równikowy; las liściasty zrzucający liście na zimę*

Charakterystyczne (typowe) rośliny: *wysokie trawy i akacje; mchy i porosty; buki i dęby*

Typ klimatu	Formacje roślinne	Charakterystyczne rośliny
		kakaowce i liany
podrównikowy suchy		
		świerki i modrzewie
	tundra	

(2 pkt)

13. W prostopadłościu krawędzie podstawy mają długość 6 cm i $\sqrt{3}$ cm, a przekątna prostopadłościu $2\sqrt{10}$ cm. Oblicz objętość tego prostopadłościu.

(3 pkt)

14. Udowodnij, że suma trzech kolejnych liczb całkowitych jest podzielna przez 3.

(2 pkt)

15. Napisz wzór funkcji $y=ax+b$, której wykres przechodzi przez punkty $A=(-1,5)$, $B=(2,2)$.

(3 pkt)

16. Wykaż, że dwusieczne kątów przyległych przecinają się pod kątem prostym.

(2 pkt)

17. Jedna duża sosna „produkuje” w ciągu doby $14,4 \text{ m}^3$ tlenu. Człowiek zużywa $0,2 \text{ m}^3$ tlenu na godzinę. Na ile godzin wystarczy człowiekowi tlenu „wyprodukowanego” przez sosnę w ciągu doby?

A. 2,88

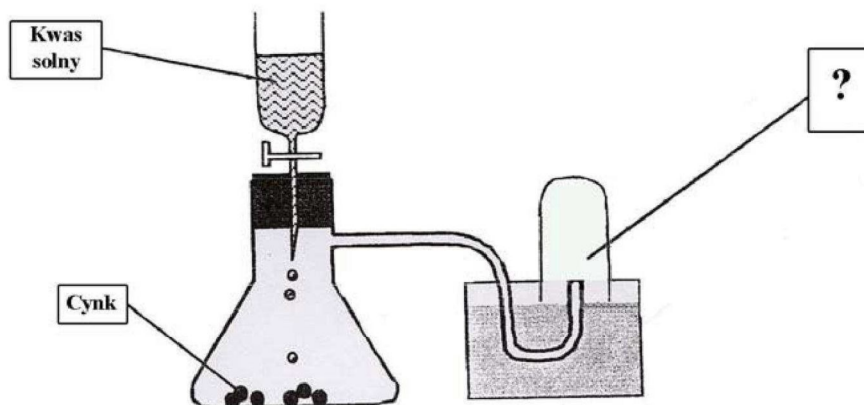
B. 7,20

C. 28,80

D. 72

(1 pkt)

18. Tomek wykonał doświadczenie, w którym na cynk podziałał kwasem solnym. Probówkę do zbierania wydzielającego się gazu umieścił w wanie z wodą. Rysunek przedstawia schemat tego doświadczenia.



Zapisz równanie reakcji zachodzącej w doświadczeniu.

.....

Nazwij powstałe produkty reakcji, uzupełniając zdanie:

Produktami reakcji zachodzącej w doświadczeniu są

Napisz, w jaki sposób zidentyfikujesz wydzielający się gaz.

.....

(3 pkt)

19. Oblicz ile gramów węgla powstanie w wyniku niecałkowitego spalania 100g propanu C_3H_8 ?

(2 pkt)

20. Do dwóch zlewek zawierających po 50g roztworu NaCl o stężeniu 7,5% dodano:

- a) do pierwszej czystego chlorku sodu o masie 8 g,
- b) do drugiej 10 g wody

Oblicz jakie będą stężenia NaCl w otrzymanych roztworach.

(4 pkt)

BRUDNOPIS