

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

STOPIEŃ SZKOLNY - rok szkolny 2019/2020

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera **14 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. Test, do którego przystępujesz, zawiera **19 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej lub dłuższej odpowiedzi.
5. W arkuszu znajdują się różne typy zadań zamkniętych. Rozwiązania zadań zaznacz na karcie odpowiedzi w następujący sposób:

- wybierz jedną z podanych odpowiedzi i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą, np. gdy wybierasz odpowiedź A:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

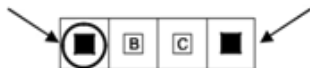
- wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą, np. gdy wybierasz odpowiedź P:

<input checked="" type="checkbox"/>	P
-------------------------------------	---

- do informacji oznaczonych właściwą literą dobierz informacje oznaczone liczbą lub literą i zamaluj odpowiednią kratkę, np. gdy wybierasz literę B i liczbę 1:

A1	A2	<input checked="" type="checkbox"/>	B2
----	----	-------------------------------------	----

6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.



7. W zadaniach otwartych, zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych, ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
10. Do etapu rejonowego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **80% punktów**, czyli **40 punktów**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.
12. Jeśli zakończysz pracę przed upływem czasu, nie opuszczasz sali, tylko pozostajesz do zakończenia konkursu nie opuszczając wyznaczonego Ci w sali miejsca.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Przyjmij w zadaniach wartość przyspieszenie ziemskiego $10 \frac{m}{s^2}$.

CZĘŚĆ I

Zadanie 1. (0–1 p.)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

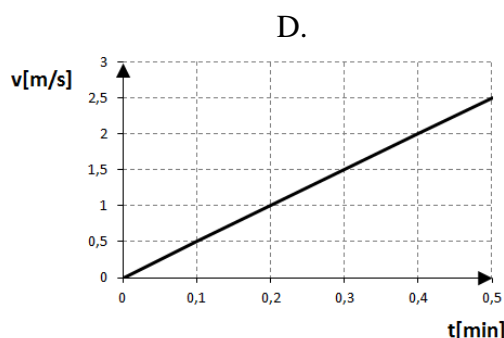
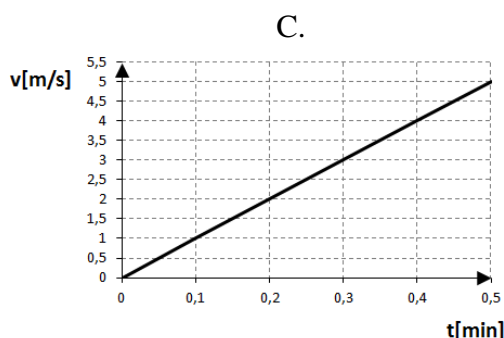
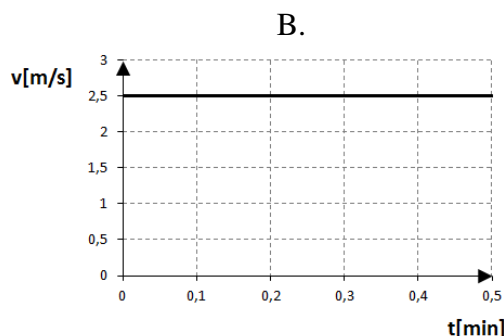
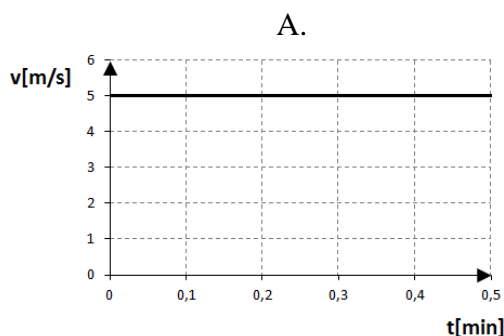
Jeżeli do stojącego wagonu wsiądą pasażerowie to jego bezwładność

- A. wzrośnie.
- B. zmaleje.
- C. nie zmieni się.
- D. będzie zależała od stanu ruchu wagonu.

Zadanie 2. (0–1 p.)

Snowboardzista stał na szczycie oblodzonego wzniesienia o długości 100 metrów. Zaczął zjeżdżać w dół i w czasie 30 sekund przebył odległość 75 metrów poruszając się po linii prostej.

Wskaż wykres poprawnie przedstawiający zależność prędkości tego snowboardzisty od czasu ruchu. Nie uwzględniaj oporów ruchu.



Zadanie 3. (0–1 p.)

Motocyklista ma energię kinetyczną równą 12 kJ.

Jaka będzie energia kinetyczna motocyklisty, gdy jego prędkość wzrośnie dwukrotnie?

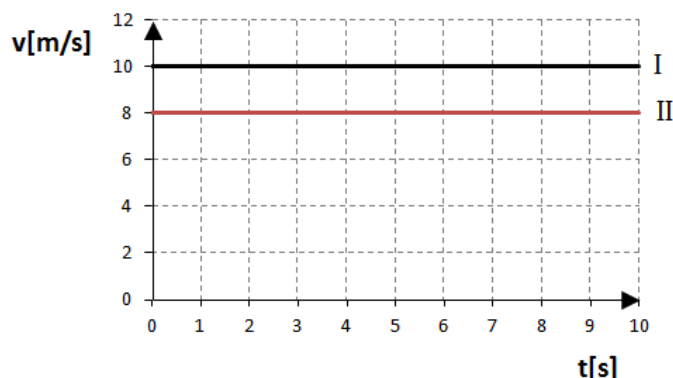
Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 6 kJ.
- B. 12 kJ.
- C. 24 kJ.
- D. 48 kJ.

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 4. (0–1 p.)

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność prędkości dwóch ciał I i II od czasu ruchu na prostoliniowym odcinku drogi.



Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A–C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.–3.

Droga przebyta przez ciało I jest

A.	większa niż	droga przebyta przez ciało II	ponieważ	1.	przyrost wartości prędkości ciała I w czasie 10 s jest o 2 m/s większy niż ciała II.
B.	mniejsza niż			2.	ciało I w tym samym czasie poruszało się z prędkością o wartości o 2 m/s większą niż ciało II.
C.	taka sama jak			3.	ciało II w tym samym czasie poruszało się z prędkością o wartości o 2 m/s większą niż ciało I.

Zadanie 5. (0–1 p.)

Jeżeli chcemy przełamać drut aluminiowy to na przemian zginamy i prostujemy go, przez co miejsce zgięcia nagrzewa się.

Oceń prawdziwość każdego poniższego stwierdzenia. Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F - jeśli jest fałszywe.

1.	Wykonana praca zostaje zamieniona na energię wewnętrzną pręta.	P	F
2.	W miejscu zgięcia pręta rośnie prędkość ruchu chaotycznego cząsteczek.	P	F

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 6. (0–1 p.)

Na lekcji fizyki uczniowie wyznaczali gęstość cieczy.

W trakcie eksperymentu wykonywali czynności:

1. mierzyli długość krawędzi prostopadłościanu
2. przygotowali metalowy prostopadłościan, linijkę, naczynie z cieczą, siłomierz
3. obliczyli objętość prostopadłościanu
4. prostopadłościan zawieszony na siłomierzu zanurzyli całkowicie w cieczy
5. odczytali wskazanie siłomierza
6. wyliczyli wartość siły wyporu
7. zawiesili prostopadłościan na siłomierzu
8. podzielili wartość siły wyporu przez iloczyn przyspieszenia ziemskiego i objętości prostopadłościanu

Wskaż poprawną kolejność czynności uczniów. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A. 2, 1, 3, 7, 4, 5, 6, 8
- B. 2, 1, 3, 7, 5, 4, 6, 8
- C. 2, 7, 5, 4, 6, 1, 3, 8
- D. 2, 7, 5, 4, 5, 6, 1, 3, 8

Zadanie 7. (0–1 p.)

Dwie niemieszające się cieczy wiano do naczyń połączonych, przy czym ich gęstości spełniały warunek: $d_2 = 2d_1$.

Jaki warunek muszą spełniać wysokości słupów tych cieczy, mierzone od poziomu powierzchni ich stykania się, aby cieczy pozostały w równowadze?

Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

- A) $h_2 = 0,5 h_1$
- B) $h_2 = h_1$
- C) $h_2 = 2 h_1$
- D) $h_2 = 4 h_1$

Zadanie 8. (0–1 p.)

Narciarz odczepił narty, stanął butami na śniegu, a narty trzymał w dłoniach.

Uzupełnij zdania. Wybierz właściwe odpowiedzi spośród podanych.

I. Parcie narciarza na śnieg A/B/C, ponieważ D/E/F.

II. Ciśnienie wywierane przez narciarza na śnieg A/B/C, ponieważ D/E/F.

- | | |
|---------------------|--|
| A. wzrosło | D. zmniejszył się ciężar narciarza |
| B. zmalało | E. nie zmienił się ciężar narciarza |
| C. nie zmieniło się | F. narciarz naciska na śnieg mniejszą powierzchnią |

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 9. (0–1 p.)

Lokomotywa działa na pusty wagon towarowy o masie 20 t siłą 20 kN powodując jego ruch jednostajnie przyspieszony na poziomym torze. Wagon załadowano węglem o masie 20 t i lokomotywa znowu nadała mu takie samo przyspieszenie na tym samym odcinku toru.

Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A-C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.-3. Nie uwzględniaj oporów ruchu.

Lokomotywa działa na wagon o większej masie siłą	A.	o takiej samej wartości jak	na wagon o mniejszej masie, ponieważ przyspieszenie nie zmienia się i dlatego	1.	stosunek siły i masy musi być stały.
	B.	o większej wartości niż		2.	iloczyn siły i masy musi być stały.
	C.	o mniejszej wartości niż		3.	suma siły i masy musi być stała.

Zadanie 10. (0–1 p.)

Dwa kawałki szyby stykają się, a rozdzielenie ich nie wymaga użycia siły o dużej wartości.

Zaznacz właściwe dokończenie zdania. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Jeżeli między kawałkami szyby znajdzie się woda bardzo trudno będzie je rozdzielić, gdyż dużą wartość mają siły

- A. przylegania między szkłem a wodą.
- B. przylegania między szybami.
- C. spójności wody.
- D. spójności szkła.

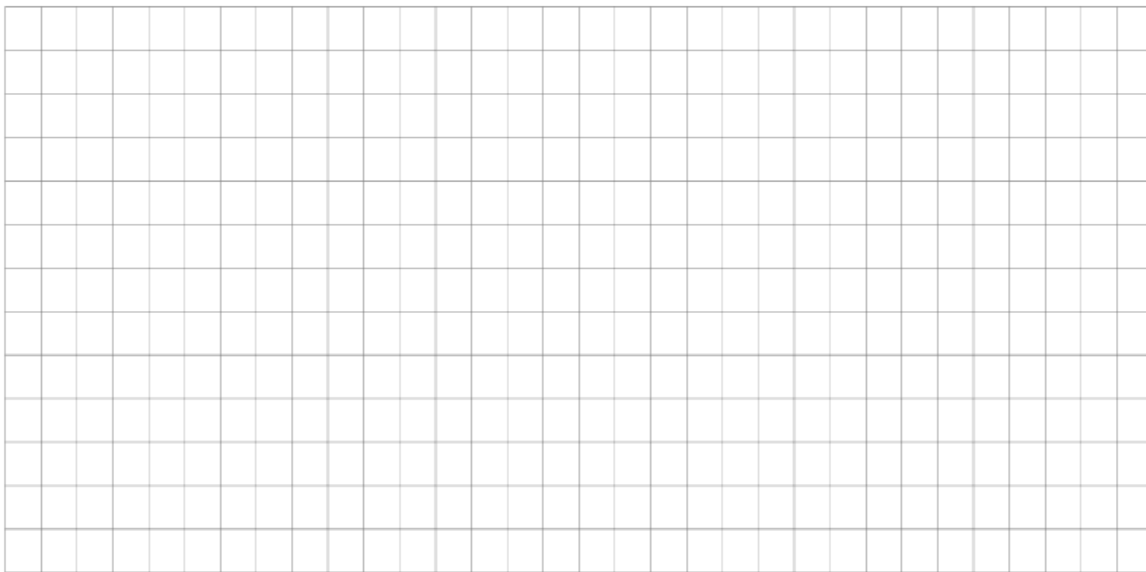
STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

CZEŚĆ II

Pamiętaj aby w zadaniach rachunkowych wypisać dane i szukane, zapisać wszystkie wzory z których korzystasz, obliczenia oraz odpowiedź.

Zadanie 11. (0–3 p.)

Koloniści zorganizowali na plaży zawody w przeciąganiu liny. W jedną stronę linę ciągnęło trzech chłopców działając siłami o wartościach: 480 N, 320 N, 350 N, natomiast w stronę przeciwną ciągnęły cztery dziewczynki działając siłami o wartościach: 270 N, 350 N, 260 N i 280 N. Zapisz czy lina zmieni swoje położenie? Uzasadnij odpowiedź i podaj nazwę prawa fizycznego, w oparciu o które można wytłumaczyć zachowanie liny.

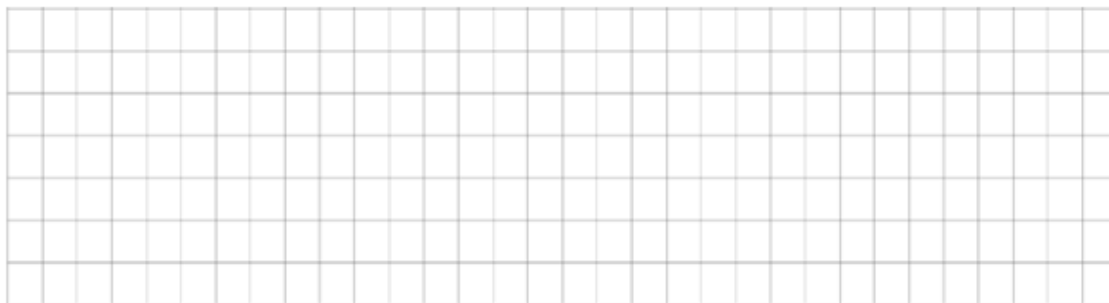


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 12. (0–2 p.)

Wyznacz pracę, jaką wymaga podniesienie torby z zakupami o łącznej masie 650 dag ruchem jednostajnym o 20 cm pionowo do góry. Nie uwzględniaj oporów ruchu.



Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 13. (0–3 p.)

Wyznacz szybkość początkową, jaką należy nadać piłce rzuconej pionowo w dół z wysokości $h = 40$ cm, aby ta po odbiciu wzniosła się na wysokość równą $1,5 h$? Nie uwzględniaj strat energii.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 14. (0–3 p.)

Założmy, że pewien samochód osobowy spala średnio 6 l benzyny na 100 km. Oblicz, jaki będzie koszt paliwa podczas trwającej 3,5 h podróży z Poznania do Warszawy, jeśli litr benzyny kosztuje 5,25 zł. Średnia prędkość przejazdu wynosi 90 km/h.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 15.

[...] Rok 1905 był rokiem prawdziwie cudownym [...] dla fizyki. W roku tym ukazały się cztery bardzo ważne prace Alberta Einsteina: dwie kładące podstawy pod szczególną teorię względności, praca wyjaśniająca efekt fotoelektryczny, za którą Einstein otrzymał Nagrodę Nobla w roku 1921, oraz praca tłumacząca mechanizm odpowiedzialny za ruchy Browna. Rok później niezależne wytłumaczenie tego ostatniego zjawiska podał także Polak, Marian Smoluchowski [...].

Ruchy Browna biorą swą nazwę od nazwiska szkockiego botanika, Roberta Browna. Brown był w swoim czasie człowiekiem bardzo znanym i cenionym, jednak nie za to, z czego słynie dzisiaj, ale za swoje prace nad klasyfikacją roślin Nowego Świata. Otóż w trakcie tych badań Brown w 1827 roku zaobserwował, iż pyłki roślin w zawiesinie wodnej, które obserwował pod mikroskopem, wykonują gwałtowne, bardzo nieregularne, zygzakowate ruchy [...].

Jakież było więc rozwiązanie zaproponowane przez Einsteina i Smoluchowskiego? Stwierdzili oni, iż ruch cząstek brownowskich wywołany jest przez zderzenia z cząsteczkami rozpuszczalnika. Cząsteczki te wykonują beładne ruchy, będące przejawem ich energii termicznej – temperatura jest pewną miarą intensywności tego ruchu. Cząsteczki rozpuszczalnika są zbyt małe, aby można było je bezpośrednio obserwować, natomiast cząsteczki zawiesiny, choć maleńkie z naszego punktu widzenia, są w porównaniu z cząsteczkami rozpuszczalnika prawdziwymi olbrzymami, co pozwala na ich bezpośrednią obserwację [...].

Źródło: Paweł F. Góra, Sto lat teorii ruchów Browna, Foton 91, 2005 r.

Na podstawie informacji zawartych w tekście uzupełnij poniższe zdania wpisując w miejsce kropek brakujące słowa tak, aby powstały wyrażenia poprawnie opisujące ruchy Browna.

15.1 (0–3 p.)

Ruchy Browna to chaotyczne ruchy cząstek w cieczy lub gazie wywołanych (1)..... cząsteczek rozpuszczalnika z zawiesiną. Rozmiary cząsteczek rozpuszczalnika są dużo (2)..... niż cząsteczek zawiesiny. Zdarza się, że ilość cząsteczek rozpuszczalnika zderzających się z cząstką zawiesiny z jednej strony będzie w jakimś momencie większa lub mniejsza od ilości cząsteczek uderzających z drugiej strony, co jest przyczyną (3)..... drobin pyłku w cieczy lub w gazie.

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

15.2 (0–2 p.)

Wyjaśnienia ruchów Browna dokonali niezależnie (4)..... i (5).....

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

15.3 (0–1 p.)

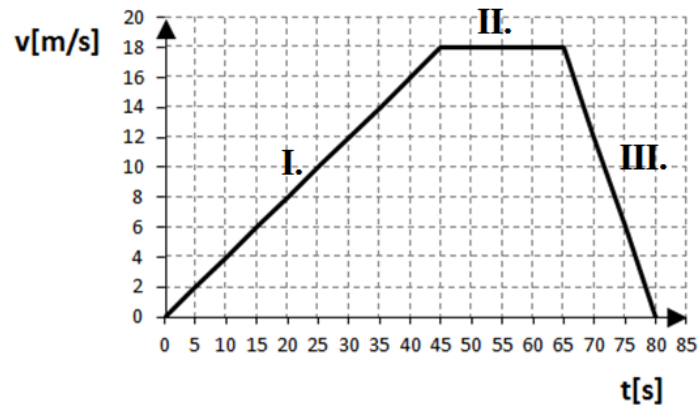
Im wyższa (6)..... cieczy lub gazu tym większa jest energia kinetyczna ruchu chaotycznego jego cząsteczek.

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 16.

Autobus poruszał się ruchem prostoliniowym między dwoma kolejnymi przystankami, w ten sposób, że zależność jego wartości prędkości od czasu przedstawia poniższy wykres:



16.1 (0–3 p.)

Korzystając z wykresu w miejsce kropek wpisz nazwę ruchu, jakim poruszał się autobus między tymi przystankami na kolejnych odcinkach ruchu.

Odcinek I:

Ruch

Odcinek II:

Ruch

Odcinek III:

Ruch

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

16.2 (0–2 p.)

Oblicz całkowitą odległość między przystankami.

--

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

16.3 (0–1 p.)

Oblicz wartość średniej prędkości autobusu na całej drodze między przystankami.

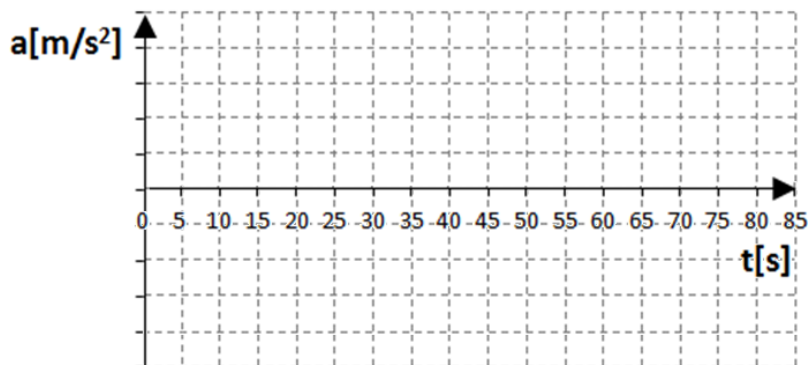


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

16.4 (0–3 p.)

Na poniższym układzie współrzędnych sporządź wykres zależności przyspieszenia autobusu od czasu ruchu między przystankami. Przy osi pionowej wpisz odpowiednie wartości przyspieszenia.



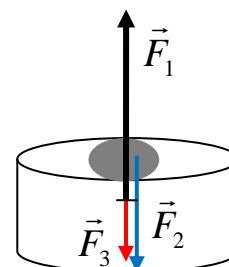
Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 17.

Korek o objętości 800 cm^3 został dodatkowo obciążony kamieniem, który położono na nim, a następnie ciała te umieszczono w naczyniu z wodą. Korek pływał tak, że jego górna powierzchnia była na poziomie powierzchni wody. Przyjmij, że gęstość korka jest 4 razy mniejsza od gęstości wody. Gęstość wody jest równa 1000 kg/m^3 .

17.1 (0–3 p.)

Na rysunku obok symbolami F_1 , F_2 i F_3 oznaczono siły działające na korek i kamień. W miejsce kropek wpisz nazwy tych sił.



F_1

F_2

F_3

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

17.2 (0–3 p.)

Przedstaw relacje między siłami wpisując w miejsce kropek znak $>$, $<$ lub $=$.

$$F_1 \dots\dots\dots F_2, \quad F_1 \dots\dots\dots F_3, \quad F_1 \dots\dots\dots F_2 + F_3,$$

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

17.3 (0–3 p.)

Wyznacz masę kamienia.

--

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 18. (0–3 p.)

Do 1 kg wody dostarczono 200 kJ energii co spowodowało wzrost jej temperatury do 80°C . Ciepło właściwe wody wynosi $4200 \text{ J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$. Oblicz początkową temperaturę wody. Wynik podaj w Kelwinach. Pomiń straty energii.

--

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 19. (0–2 p.)

Wyraź jednostkę mocy za pomocą podstawowych jednostek układu SI.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

STOPIEŃ SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia

dzień miesiąc rok

Numer zadania	Odpowiedzi	Liczba punktów (wypełnia komisja)	
1.	<input type="text" value="A"/> <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="D"/>		
2.	<input type="text" value="A"/> <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="D"/>		
3.	<input type="text" value="A"/> <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="D"/>		
4.	<input type="text" value="A1"/> <input type="text" value="A2"/> <input type="text" value="A3"/> <input type="text" value="B1"/> <input type="text" value="B2"/> <input type="text" value="B3"/> <input type="text" value="C1"/> <input type="text" value="C2"/> <input type="text" value="C3"/>		
5.	1. <input type="text" value="P"/> <input type="text" value="F"/>		
	2. <input type="text" value="P"/> <input type="text" value="F"/>		
6.	<input type="text" value="A"/> <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="D"/>		
7.	<input type="text" value="A"/> <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="D"/>		
8.	I. <input type="text" value="AD"/> <input type="text" value="AE"/> <input type="text" value="AF"/> <input type="text" value="BD"/> <input type="text" value="BE"/> <input type="text" value="BF"/> <input type="text" value="CD"/> <input type="text" value="CE"/> <input type="text" value="CF"/>		
			II. <input type="text" value="AD"/> <input type="text" value="AE"/> <input type="text" value="AF"/> <input type="text" value="BD"/> <input type="text" value="BE"/> <input type="text" value="BF"/> <input type="text" value="CD"/> <input type="text" value="CE"/> <input type="text" value="CF"/>
9.	<input type="text" value="A1"/> <input type="text" value="A2"/> <input type="text" value="A3"/> <input type="text" value="B1"/> <input type="text" value="B2"/> <input type="text" value="B3"/> <input type="text" value="C1"/> <input type="text" value="C2"/> <input type="text" value="C3"/>		
10.	<input type="text" value="A"/> <input type="text" value="B"/> <input type="text" value="C"/> <input type="text" value="D"/>		

(wypełnia komisja)

Suma punktów za zadania zamknięte

Suma punktów za zadania otwarte

Suma punktów za cały arkusz

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

Nr zadania	Cele ogólne	Cele szczegółowe	Rodzaj/forma zadania	Max liczba pkt	Zasady przyznawania punktów	Poprawna odpowiedź/rozwiązanie
1	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.15. Uczeń posługuje się pojęciem masy jako miary bezwładności.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	A
2	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; wyznacza wartość przyspieszenia; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	C
3	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	III.3. Uczeń posługuje się pojęciem energii kinetycznej.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	D
4	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.4. Uczeń stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta. II.6. Uczeń wyznacza wartości prędkości i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	A2
5	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	IV.4. Uczeń wskazuje, że energię układu można zmienić wykonując nad nim pracę. IV.5. Uczeń analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	PP

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

6	III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	V.9. Uczeń wyznacza gęstość cieczy. I.2. Uczeń wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	D
7	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	V.6. Uczeń stosuje do obliczeń związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	A
8	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	V.3. Uczeń posługuje się pojęciem parcia (nacisku) oraz pojęciem ciśnienia.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	CE AF
9	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.15. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między masą a przyspieszeniem.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	B1
10	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 13 Uczeń opisuje zjawisko menisku wklęsłego, wypukłego, włoskowatości i ich znaczenie w przyrodzie.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	A
11	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.12. Uczeń wyznacza siłę wypadkową dla sił o jednakowych kierunkach. II.15. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki.	otwarte	3	1 p. – poprawna odpowiedź 1 p. – poprawne uzasadnienie 1 p. – poprawna nazwa prawa	Odp. Lina przesunie się w stronę, w której ciągną cztery dziewczynki, gdyż wypadkowa ich sił wynosi 1160 N, a wypadkowa sił trzech chłopców – 1150 N. Zachowanie się liny opisuje II zasada dynamiki.
12	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	III.1. Uczeń posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką. III.3. Uczeń posługuje się pojęciem energii potencjalnej	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $W = 13 J$ <u>Rozwiązanie:</u> Dane: $m = 650 \text{ dag} = 6500 \text{ g} = 6,5 \text{ kg}$

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

		grawitacji, opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii. I.7. Uczeń przelicza wielokrotności i podwielokrotności.				$h = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Szukane: W $W = \Delta E_p = mgh$ skąd $W = 6,5 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,2 \text{ m} = 13 \text{ J}$
13	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	III.3. Uczeń posługuje się pojęciem energii kinetycznej i potencjalnej grawitacji. III.5. Uczeń wykorzystuje zasadę zachowania energii.	otwarte	3	1 p. – poprawna metoda – wykorzystanie zasady zachowania energii mechanicznej 1 p. – poprawne zastosowanie wzorów na energię: kinetyczną i potencjalną grawitacji 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $v = 2 \text{ m/s}$ <u>Rozwiązanie:</u> Dane: $h_1 = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$ $h_2 = 1,5 h_1$ Szukane: v_0 Z zasady zachowania energii mechanicznej wynika, że: $\frac{mv_0^2}{2} + mgh = mgh_2$ $\frac{mv_0^2}{2} + mgh = mg1,5h$ Skąd $v = \sqrt{gh} = \sqrt{10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 0,4 \text{ m}} = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
14	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	I.8. Uczeń rozpoznaje zależność rosnącą bądź malejącą i proporcjonalność prostą. II.4. Uczeń stosuje do obliczeń związek prędkości z drogą i czasem, w którym została przebyta.	otwarte	3	1 p. – poprawna metoda wyznaczenia odległości i poprawny wynik z jednostką 1 p. – poprawna metoda wyznaczenia ilości zużytego paliwa na drodze między Poznaniem a Warszawą (jeżeli uczeń licząc drogę popełnia błąd	Odp. 99,23 zł <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Dane: $v = 90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ $t = 3,5 \text{ h}$ Szukane: k – koszt benzyny Wyznaczenie odległości między Poznaniem a Warszawą:

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

					<p>rachunkowy i tą wartość wykorzystuje do obliczenia zużycia paliwa również otrzymuje punkt) 1 p. – poprawna metoda obliczenia kosztu paliwa (jeżeli uczeń licząc drogę popełnia błąd rachunkowy i tą wartość wykorzystuje do dalszych obliczeń również otrzymuje punkt)</p>	<p>$s = vt = 90 \frac{km}{h} \cdot 3,5 h = 315 km.$ Obliczenie ile średnio paliwa samochód spala na tym odcinku drogi: $100 km - 6 \text{ litrów}$ $315 km - x$ Skąd mamy $x = 18,9 \text{ litra}.$</p> <p>Wyliczenie średniego kosztu paliwa: $1 \text{ litr} - 5,25 \text{ zł}$ $18,9 \text{ litra} - k$ Otrzymanie, że k wynosi 99,23 zł.</p>
15	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.	I.2. Uczeń wyodrębnia zjawisko z kontekstu, nazywa je oraz wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla jego przebiegu. IV.5. Uczeń analizuje jakościowo związek między temperaturą a średnią energią kinetyczną (ruchu chaotycznego) cząsteczek.	otwarte	6	1 p. – za każde poprawne uzupełnienie	<p><u>Przykładowe odpowiedzi:</u> (1) – zderzeniami (2) – mniejsze (3) – ruchu (drgań) (4) i (5) – Einstein i Smoluchowski (6) – temperatura</p>
16.1	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.5. Uczeń nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała. II.7. Uczeń nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość, a ruchem jednostajnie opóźnionym – ruch, w którym wartość prędkości maleje w jednostkowych przedziałach	otwarte	3	po 1 p. – za poprawną nazwę ruchu na poszczególnych odcinkach	<p>Odp. Odcinek I – ruch jednostajnie przyspieszony Odcinek II – ruch jednostajny Odcinek III – ruch jednostajnie opóźniony</p>

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

		czasu o tę samą wartość.				
16.2	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.6. Uczeń wyznacza drogę z wykresu zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego. II.9. Uczeń wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego. II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego; wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	<p>Odp. $s = 900 \text{ m}$</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie</u> - metoda I: Można obliczyć drogę jako pole figury na wykresie $v(t)$, czyli $s = \frac{(80 + 20) \cdot 18}{2} = 900 \text{ m}$</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie</u> - metoda II: Można obliczyć przyspieszenie na odcinku pierwszym: $a = \frac{18}{45} = \frac{2}{5} = 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, a następnie drogę na tym odcinku: $s_1 = \frac{at^2}{2} = \frac{0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (45\text{s})^2}{2} = 405 \text{ m}$.</p> <p>Droga na drugim odcinku to $s_2 = vt = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 20 \text{ s} = 360 \text{ m}$.</p> <p>Opóźnienie na trzecim odcinku ruchu wynosi: $a = \frac{18}{15} = 1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.</p> <p>Zatem droga na trzecim odcinku jest równa: $s_3 = v_0 t - \frac{at^2}{2} = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 15 \text{ s} - \frac{1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (15\text{s})^2}{2} = 135 \text{ m}$.</p> <p>Całkowita droga wynosi: $s_1 + s_2 + s_3 = 405 \text{ m} + 360 \text{ m} + 135 \text{ m} = 900 \text{ m}$.</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie</u> - metoda III: Droga na pierwszym odcinku wynosi:</p>

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

						$s_1 = \frac{vt}{2} = \frac{18 \frac{m}{s} \cdot 45s}{2} = 405m.$ <p>Droga na drugim odcinku to</p> $s_2 = vt = 18 \frac{m}{s} \cdot 20s = 360m.$ <p>Droga na trzecim odcinku:</p> $s_1 = \frac{v_0 t}{2} = \frac{18 \frac{m}{s} \cdot 15s}{2} = 135m.$ <p>Całkowita droga jest równa</p> $s_1 + s_2 + s_3 = 405m + 360m + 135m = 900m.$
16.3	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 5 Uczeń rozróżnia prędkość średnią i chwilową.	otwarte	1	1 p. – poprawna metoda i poprawny wynik z jednostką Uwaga: jeżeli uczeń stosuje poprawną metodę, ale podstawia błędny wynik z zadania 16.2 to otrzymuje punkt.	<p>Odp. $v = 11,25 \text{ m/s}$</p> <p><u>Rozwiązanie:</u> Dane: $s = 900 \text{ m}$ $t = 80 \text{ s}$ Szukane: v</p> $v = \frac{s}{t} = \frac{900m}{80s} = 11,25 \frac{m}{s}$
16.4	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego i opóźnionego; wyznacza wartość przyspieszenia wraz z jednostką; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła. II.9. Uczeń wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości	otwarte	3	po 1 p. – za poprawny przebieg wykresu na każdym odcinku drogi Uwaga: – uczeń otrzymuje punkt za dany odcinek, gdy odpowiada mu poprawna wartość przyspieszenia – jeżeli uczeń narysuje poprawnie wszystkie odcinki wykresy, ale w	<p>Odp.</p>

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

		od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego. I.1. Uczeń wyodrębnia z wykresu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska, ilustruje je w różnych postaciach.			ogóle nie wpisze wartości przyspieszenia za całe zadanie otrzymuje 1 pkt (traktujemy to jako błąd zapomnienia)	
17.1	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II.11. Uczeń rozpoznaje i nazywa siły.	otwarte	3	po 1 p. – za każdą poprawną nazwę siły	Odp. F_1 – siła wyporu F_2 – siła ciężkości (ciężar) kamienia F_3 – siła ciężkości (ciężar) korka
17.2	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II.14. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona.	otwarte	3	po 1 p. – za każdy poprawny znak	Odp. $F_1 > F_2, F_1 > F_3, F_1 = F_2 + F_3$
17.3	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II.14. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki Newtona. II.17. Uczeń posługuje się pojęciem siły ciężkości, stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym. V.7. Uczeń analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczy, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa. V.2. Uczeń stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością.	otwarte	3	1 p. – zastosowanie I zasady dynamiki oraz wzorów na siłę ciężkości i siłę wyporu 1 p. – zastosowanie wzoru na gęstość 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $m_{ka} = 600 \text{ g}$ <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Dane: $V = 800 \text{ cm}^3 = 0,0008 \text{ m}^3$ $d_w = 1000 \text{ kg/m}^3$ $d_k = d_w/4$ Szukane: m_{ka} Korzystając z pierwszej zasady dynamiki mamy: $m_{ka}g + m_k g = F_w$ $m_{ka}g + m_k g = d_w g V$ $m_{ka} = d_w V - m_k$, a ze wzoru na gęstość otrzymujemy: $m_k = d_k V$ i po podstawieniu go do wzoru na masę kamienia mamy: $m_{ka} = d_w V - d_k V = d_w V - 0,25 d_w V = 0,75 d_w V$ Zatem $m_{ka} = 0,75 \cdot 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,0008 \text{ m}^3 = 0,6 \text{ kg} = 600 \text{ g}$
18	II. Rozwiązywanie problemów	IV.6. Uczeń posługuje się	otwarte	3	1 p. – zastosowanie	Odp. $t = 32^\circ \text{C} = 305 \text{ K}$

FIZYKA - kartoteka testu i schemat oceniania - szkoła podstawowa - stopień szkolny

	z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	pojęciem ciepła właściwego wraz z jego jednostką. IV.2. Uczeń posługuje się skalami temperatur (Celsjusza i Kelvina), przelicza temperaturę w skali Celsjusza na temperaturę w skali Kelvina.			wzoru na ciepło właściwe i wyrażenia na zmianę temperatury jako różnicy temperatur 1 p. – poprawny wynik w °C 1 p. – poprawny wynik w K	<p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Dane: $t_2 = 80^\circ\text{C}$ $Q = 200 \text{ kJ} = 200\,000 \text{ J}$ $m = 1 \text{ kg}$ $c_w = 4200 \text{ J}/(\text{kg}\cdot^\circ\text{C})$</p> <p>Szukane: t_1</p> <p>Korzystamy ze wzoru na ciepło właściwe:</p> $c_w = \frac{Q}{m \cdot \Delta t} \text{ i otrzymujemy } \Delta t = \frac{Q}{m \cdot c_w} .$ $\text{Stąd } \Delta t = \frac{200000 \text{ J}}{1 \text{ kg} \cdot 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}} = 47,6^\circ\text{C} .$ <p>Z drugiej strony $\Delta t = t_2 - t_1$, więc otrzymujemy $t_1 = t_2 - \Delta t$</p> <p>Zatem $t_1 = 80^\circ\text{C} - 47,6^\circ\text{C} = 32,4^\circ\text{C} \approx 305\text{K}$.</p>
19	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	III.2. Uczeń posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawna postać wata w jednostkach SI Uwaga: jeżeli uczeń bez wyprowadzenia wyraża wata w jednostkach układu SI otrzymuje 2 pkt	<p>Odp. $\frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^3}$</p> <p><u>Rozwiązanie:</u> $P = \frac{W}{t}$</p> $[P] = \frac{[W]}{[t]} = \frac{\text{J}}{\text{s}} = \frac{\text{N}\cdot\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{kg}\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\cdot\text{m}}{\text{s}} = \frac{\text{kg}\cdot\text{m}^2}{\text{s}^3}$

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

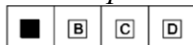
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

STOPIEŃ REJONOWY - rok szkolny 2019/2020

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera **14 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. Test, do którego przystępujesz, zawiera **20 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej lub dłuższej odpowiedzi.
5. W arkuszu znajdują się różne typy zadań zamkniętych. Rozwiązania zadań zaznacz na karcie odpowiedzi w następujący sposób:

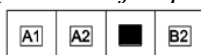
- wybierz jedną z podanych odpowiedzi i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą, np. gdy wybierasz odpowiedź A:



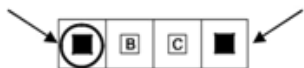
- wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą, np. gdy wybierasz odpowiedź P:



- do informacji oznaczonych właściwą literą dobierz informacje oznaczone liczbą lub literą i zamaluj odpowiednią kratkę, np. gdy wybierasz literę B i liczbę 1:



6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.



7. W zadaniach otwartych, zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych, ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
10. Do stopnia wojewódzkiego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **84% punktów**, czyli **42 punkty**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.
12. Jeśli zakończysz pracę przed upływem czasu, nie opuszczasz sali, tylko pozostajesz do zakończenia konkursu nie opuszczając wyznaczonego Ci w sali miejsca.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

..... Uczeń uzyskał: /50 pkt.

Imię i nazwisko ucznia

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Przyjmij w zadaniach wartość przyspieszenie ziemskiego $10 \frac{m}{s^2}$.

CZEŚĆ I

Zadanie 1. (0–1 p.)

Drut miedziany o długości d ma opór elektryczny równy R .

Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

Opór tego samego rodzaju drutu o długości $0,25 d$, będzie równy

- A. $0,25 R$.
- B. R .
- C. $4 R$.
- D. $16 R$.

Zadanie 2. (0–1 p.)

Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

Przykładem fali, w której kierunek drgań cząstek ośrodka jest równoległy do jej kierunku rozchodzenia się, jest

- A. fala na wodzie.
- B. fala dźwiękowa.
- C. fala świetlna.
- D. fala na lince.

Zadanie 3. (0–1 p.)

Piłka wpadła do wody i zaczęła opadać ruchem jednostajnym prostoliniowym z bardzo małą prędkością.

Oceń prawdziwość każdego poniższego zdania. Zaznacz P, jeśli zdania jest prawdziwe, albo F - jeśli jest fałszywe. Nie uwzględniaj oporów ruchu.

1.	Siła ciężkości piłki jest większa od działającej na nią siły wyporu.	P	F
2.	Na piłkę działa siła wypadkowa o wartości różnej od zera.	P	F

Zadanie 4. (0–1 p.)

Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

Jeżeli przyrost temperatury wynosi $73 K$ to w skali Celsjusza przyrost ten będzie równy

- A. $-200^{\circ}C$.
- B. $-73^{\circ}C$.
- C. $73^{\circ}C$.
- D. $346^{\circ}C$.

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 5. (0–1 p.)

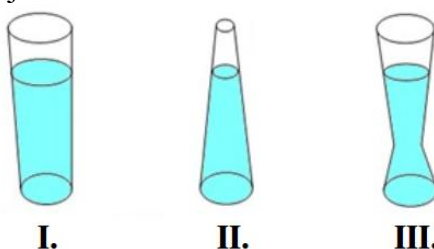
Fala po przejściu z jednego ośrodka do drugiego trzykrotnie zwiększyła swoją długość.

Oceń prawdziwość każdego poniższego zdania. Zaznacz P, jeśli zdania jest prawdziwe, albo F - jeśli jest fałszywe.

1.	Częstotliwość fali wzrosła trzykrotnie.	P	F
2.	Prędkość fali zwiększyła się trzykrotnie.	P	F

Zadanie 6. (0–1 p.)

Poniżej przedstawiono naczynia o różnych kształtach, mające dna o jednakowych polach powierzchni oraz wypełnione taką ilością tej samej cieczy, że wysokości jej słupów we wszystkich naczyniach są jednakowe.



Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A–C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.–4.

Siła parcia wywierana na dno naczynia jest

A.	jednakowa we wszystkich naczyniach	ponieważ	1.	masa cieczy jest taka sama.
B.	największa w naczyniu na rysunku I		2.	masa cieczy jest największa.
C.	najmniejsza w naczyniu na rysunku II		3.	masa cieczy jest najmniejsza.
			4.	gęstości cieczy, wysokości jej słupów i pola powierzchni dna naczyń są jednakowe.

Zadanie 7. (0–1 p.)

Droga przebyta przez samochód ciężarowy wyniosła 12143 m.

Wskaż drogę samochodu wyrażoną w kilometrach zapisaną z dokładnością do trzech cyfr znaczących.

- A. 12,143 km.
- B. 12,14 km.
- C. 12,1 km.
- D. 12 km.

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 8. (0–1 p.)

W pociągu jadącym z prędkością o wartości $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ względem torowiska pasażer idzie wzdłuż pociągu. Prędkość pasażera względem pociągu ma wartość $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, a jej zwrot jest przeciwny do zwrotu prędkości pociągu.

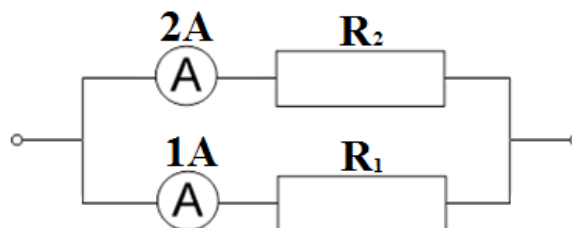
Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

Prędkość pasażera względem torowiska wynosi

- A. $27 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- B. $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- C. $23 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.
- D. $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Zadanie 9. (0–1 p.)

Poniżej przedstawiono schemat fragmentu obwodu, w którym płynie prąd, a obok mierników zapisano ich wskazania. Opory mierników nie wpływają na pomiar.



Zaznacz właściwe dokończenie zdania wybrane spośród A-C oraz jego poprawne uzasadnienie wybrane spośród 1.–3.

Opór R_2 jest

A.	równy oporowi R_1	ponieważ	1.	im mniejszy opór tym mniejsze natężenie prądu w danej gałęzi obwodu.
B.	większy od oporu R_1		2.	napięcie na oporze R_1 i R_2 jest jednakowe.
C.	mniejszy od oporu R_1		3.	opór jest wprost proporcjonalny do natężenia prądu w danej gałęzi obwodu.

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 10. (0–1 p.)

Natężenie prądu w przewodniku wynosi 3,2 A. Ładunek elektronu jest równy $1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

Wskaż właściwe dokończenie zdania.

W czasie 10 s przez poprzeczny przekrój tego przewodnika

- A. przepłynęły 32 elektrony.
- B. przepłynęło $2 \cdot 10^{20}$ elektronów.
- C. przepłynęło $51,2 \cdot 10^{-19}$ elektronów.
- D. przepłynęło $2 \cdot 10^{-18}$ elektronów.

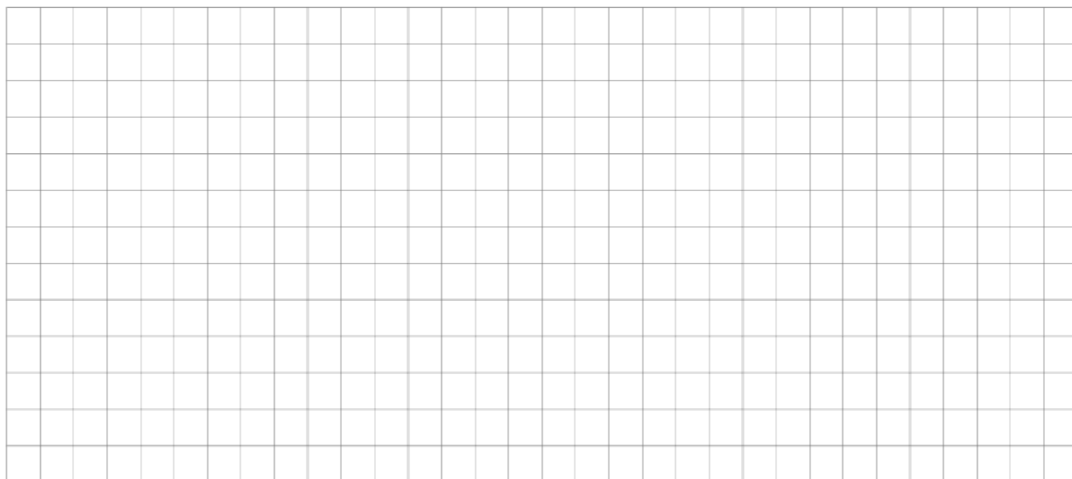
STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

CZEŚĆ II

Pamiętaj aby w zadaniach rachunkowych wypisać dane i szukane, zapisać wszystkie wzory z których korzystasz, obliczenia oraz odpowiedź.

Zadanie 11. (0–5 p.)

Pompa wodna o sprawności 90% jest w stanie wypompować 7 m^3 wody na minutę z szybu o głębokości 200 m. Gęstość wody jest równa 1000 kg/m^3 . Oblicz moc tej pompy.

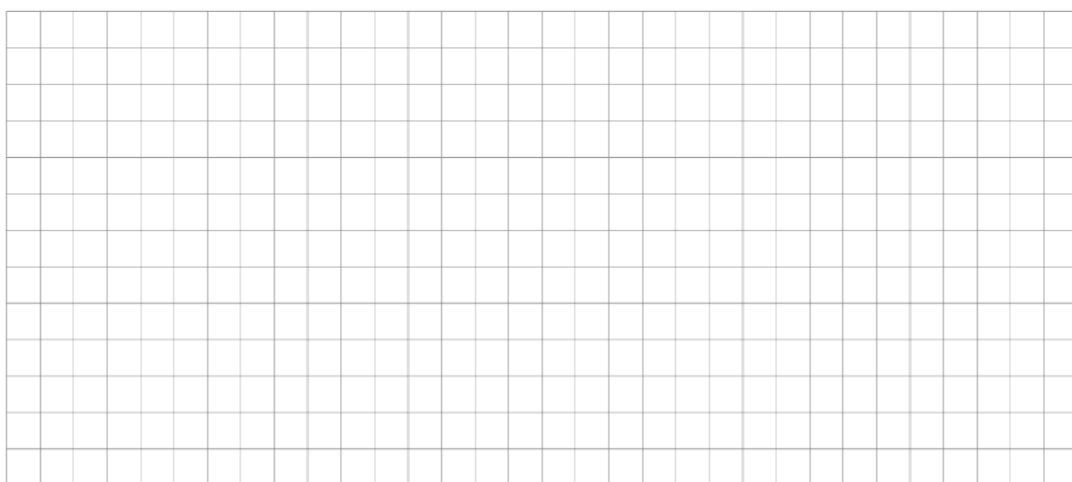


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 12. (0–4 p.)

Pocisk zostaje wystrzelony z armaty czołgowej. W momencie opuszczania lufy wartość prędkości pocisku względem lufy wynosi 905 m/s . Długość lufy jest równa 6350 mm , natomiast masa pocisku wynosi 19 kg . Wyznacz czas lotu pocisku w lufie oraz średnią wartość siły działającej na pocisk w lufie. Nie uwzględniaj odrzutu armaty.



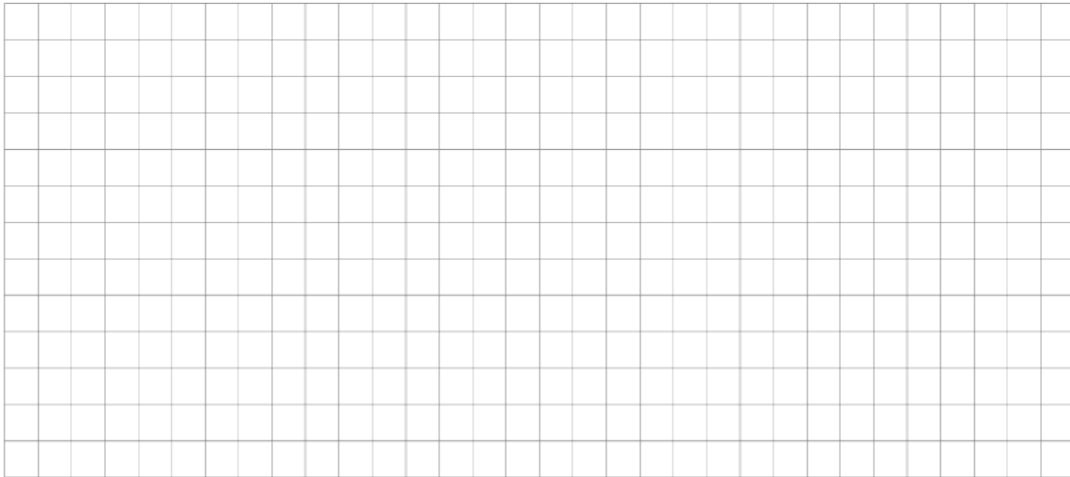
Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 13. (0–4 p.)

Krażek hokejowy wprowadzony w ruch ślizgowy po lodzie uzyskał prędkość początkową 6 m/s. Po 8 s jego prędkość zmniejszyła się do 2 m/s. Wyznacz współczynnik tarcia krążka o lód.



Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 14. (0–3 p.)

Do herbaty o temperaturze 10°C wiano wrzącej wody w takiej ilości, że temperatura końcowa mieszaniny wyniosła 60°C . Wylicz stosunek mas tych cieczy. Przyjmij, że ciepła właściwe herbaty i wody są jednakowe. Nie uwzględniaj wymiany energii między wodą, herbatą a otoczeniem.



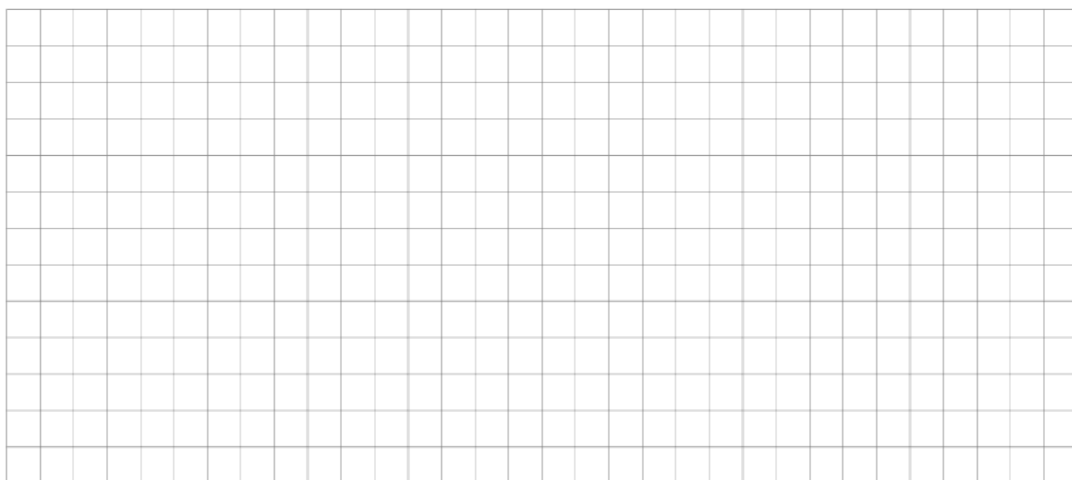
Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 15. (0–3 p.)

Na końcu sprężyny, przymocowanej do sufitu, zawieszono piłkę o masie 100 g. Wyznacz stałą sprężystości sprężyny, jeżeli sprężyna wydłużyła się o 5 cm.

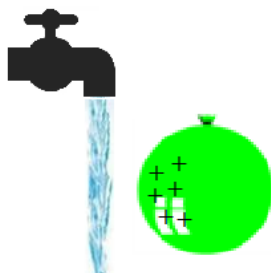


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 16. (0–3 p.)

Do cienkiej stróżki wody ciekącej z kranu zbliżono naelektryzowany balonik. Opisz zaobserwowany efekt doświadczalny i wyjaśnij go. Czy znak ładunku, jakim został naelektryzowany balonik, ma wpływ na to co można zaobserwować? Uzasadnij odpowiedź.

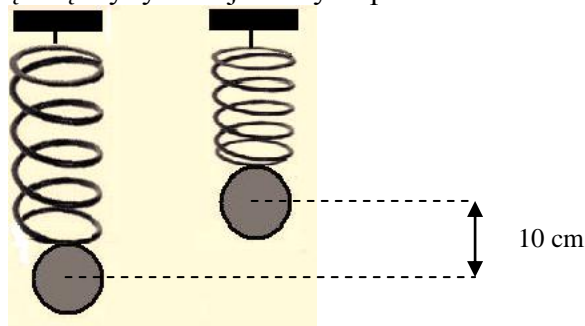


Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 18.

Na poniższych rysunkach przedstawiono położenia piłki zawieszanej na sprężynie i wykonującej ruch drgający. Odchylenia od położenia równowagi w obu przypadkach są maksymalne. Piłka przemieszcza się między tymi najbliższymi położeniami w czasie 20 s.



Zadanie 18.1. (0–3 p.)

Na podstawie informacji zawartych w treści zadania i na rysunku wypełnij poniższą tabelkę:

Nazwa wielkości fizycznej	Wartość wielkości fizycznej z jednostką
Okres drgań piłki	
Częstotliwość drgań piłki	
Amplituda drgań piłki	

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 18.2. (0–1 p.)

Uzupełnij poniższe zdanie:

W czasie, gdy piłka porusza się w górę i wielkość jej wychylenia od położenia równowagi maleje, energia kinetyczna piłki

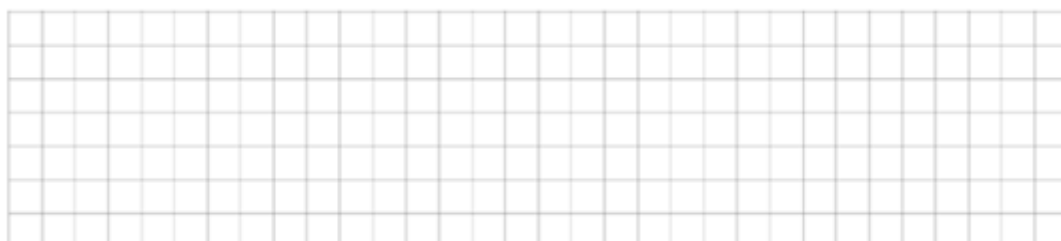
Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 19.

Na zajęciach koła fizycznego uczniowie przeprowadzali doświadczenie, którego celem było wyznaczenie pracy prądu elektrycznego płynącego w czasie 2 min przez dwie identyczne żarówki połączone szeregowo.

Zadanie 19.1. (0–2 p.)

Uczniowie dysponowali źródłem prądu stałego, amperomierzem, woltomierzem i dwiema identycznymi żarówkami. Narysuj schemat obwodu umożliwiającą zrealizowanie celu doświadczenia.



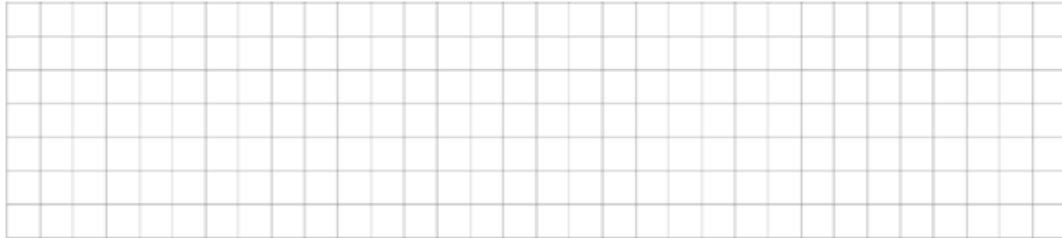
Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 19.2. (0–2 p.)

Wartości zmierzonych wielkości fizycznych umieszczono w poniższej tabeli. Wylicz uzyskaną przez uczniów pracę prądu elektrycznego płynącego przez obie żarówki.

Napięcie na jednej żarówce [V]	Natężenie prądu [A]
0,75	2

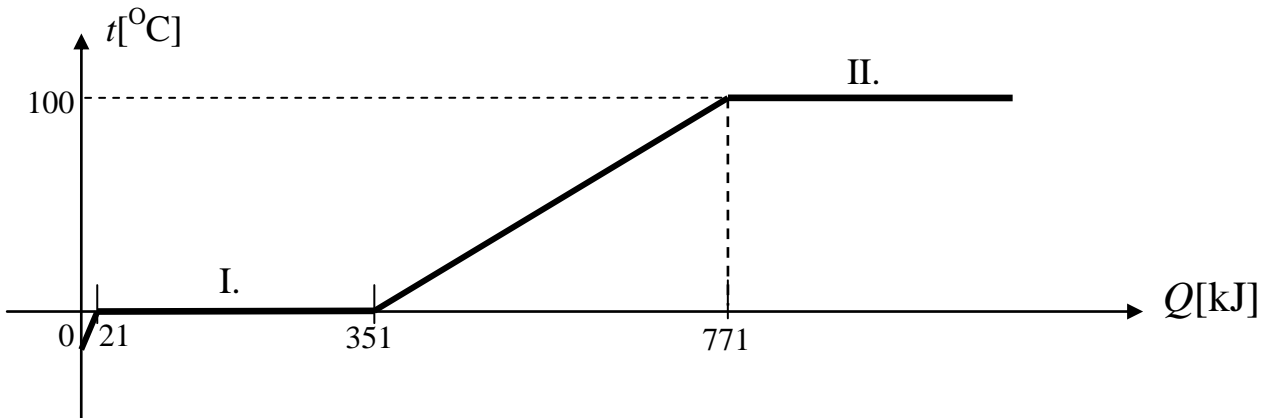


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 20

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność zmian temperatury 1 kg lodu od dostarczonej energii.



Zadanie 20.1. (0–2 p.)

Na podstawie wykresu uzupełnij puste komórki tabeli wpisując nazwy zjawisk odpowiadające oznaczonym odcinkom wykresu.

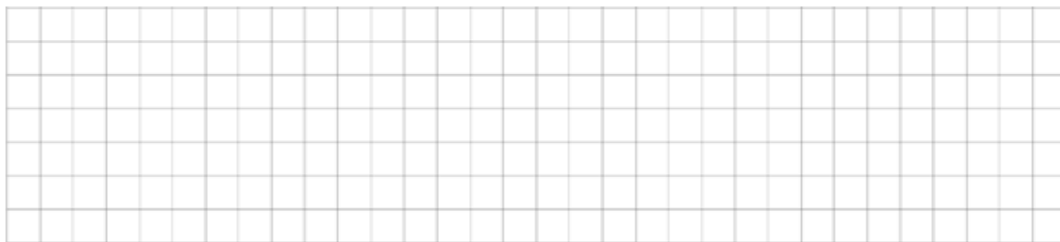
	Nazwa zjawiska
Odcinek I.	
Odcinek II.	

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

Zadanie 20.2. (0–2 p.)

Na podstawie wykresu wyznacz ilość ciepła potrzebnego do podniesienia temperatury wody od 0°C do 100°C.



Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 20.3. (0–1 p.)

Uzupełnij poniższe zdanie.

Zjawisko odrywania się cząsteczek o największej energii od powierzchni cieczy nazywamy

.....

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

STOPIEŃ REJONOWY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych
województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

--	--	--	--	--	--	--

dzień miesiąc rok

Numer zadania	Odpowiedzi	Liczba punktów (wypełnia komisja)												
1.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C</td><td style="width: 20px; height: 20px;">D</td></tr></table>	A	B	C	D									
A	B	C	D											
2.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C</td><td style="width: 20px; height: 20px;">D</td></tr></table>	A	B	C	D									
A	B	C	D											
3.1	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">P</td><td style="width: 20px; height: 20px;">F</td></tr></table>	P	F											
P	F													
3.2	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">P</td><td style="width: 20px; height: 20px;">F</td></tr></table>	P	F											
P	F													
4.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C</td><td style="width: 20px; height: 20px;">D</td></tr></table>	A	B	C	D									
A	B	C	D											
5.1	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">P</td><td style="width: 20px; height: 20px;">F</td></tr></table>	P	F											
P	F													
5.2.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">P</td><td style="width: 20px; height: 20px;">F</td></tr></table>	P	F											
P	F													
6.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A1</td><td style="width: 20px; height: 20px;">A2</td><td style="width: 20px; height: 20px;">A3</td><td style="width: 20px; height: 20px;">A4</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B1</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B2</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B3</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B4</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C1</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C2</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C3</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C4</td></tr></table>	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	
A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4			
7.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C</td><td style="width: 20px; height: 20px;">D</td></tr></table>	A	B	C	D									
A	B	C	D											
8.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C</td><td style="width: 20px; height: 20px;">D</td></tr></table>	A	B	C	D									
A	B	C	D											
9	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A1</td><td style="width: 20px; height: 20px;">A2</td><td style="width: 20px; height: 20px;">A3</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B1</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B2</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B3</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C1</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C2</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C3</td></tr></table>	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3				
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3						
10.	<table border="1" style="display: inline-table;"><tr><td style="width: 20px; height: 20px;">A</td><td style="width: 20px; height: 20px;">B</td><td style="width: 20px; height: 20px;">C</td><td style="width: 20px; height: 20px;">D</td></tr></table>	A	B	C	D									
A	B	C	D											

(wypełnia komisja)

Suma punktów za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów za zadania otwarte

--	--

Suma punktów za cały arkusz

--	--

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

Nr zadania	Cele ogólne	Cele szczegółowe	Rodzaj/forma zadania	Max liczba pkt	Zasady przyznawania punktów	Poprawna odpowiedź/rozwiązanie
1	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 28 Uczeń wie od czego i w jaki sposób zależy opór elektryczny przewodnika.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	A
2	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 19 Uczeń odróżnia falę poprzeczną od fali podłużnej oraz podaje przykłady tych fal.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	B
3	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.11. Uczeń rozpoznaje i nazywa siły. II.12. Uczeń wyznacza siłę wypadkową sił o jednakowych kierunkach. II.14. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	FF
4	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	IV. 2. Uczeń posługuje się skalami temperatur.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	C
5	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	VIII.5. Uczeń posługuje się pojęciem częstotliwości i długości fali do opisu fal oraz stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami wraz z ich jednostkami. VIII.4. Uczeń posługuje się pojęciem prędkości rozchodzenia się fali.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	FP

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

6	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	V.3. Uczeń posługuje się pojęciem parcia oraz pojęciem ciśnienia w cieczach. V.6. Uczeń stosuje związek między ciśnieniem hydrostatycznym a wysokością słupa cieczy i jej gęstością.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	A4
7	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I.6. Uczeń zapisuje wynik zgodnie z zasadami zaokrąglania oraz zachowaniem liczby cyfr znaczących. I.7. Uczeń przelicza wielokrotności i podwielokrotności.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	C
8	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 4 Uczeń posługuje się pojęciem prędkości względnej.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	C
9	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 26 Uczeń opisuje wyniki doświadczalnego badania połączenia szeregowego i równoległego odbiorników elektrycznych.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	C2
10	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VI.6. Uczeń posługuje się pojęciem ładunku elektrycznego jako wielokrotności ładunku elementarnego; stosuje jednostkę ładunku. VI.8. Uczeń posługuje się pojęciem natężenia prądu wraz z jego jednostką; stosuje do obliczeń związek między natężeniem prądu a ładunkiem i czasem przepływu przez poprzeczny przekrój przewodnika.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	B

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

11	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 18 Uczeń posługuje się pojęciem sprawności urządzeń elektrycznych. III.3. Uczeń posługuje się pojęciem energii potencjalnej grawitacji, opisuje wykonaną pracę jako zmianę energii. III.2. Uczeń posługuje się pojęciem mocy wraz z jej jednostką; stosuje związek mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana. V.2. Uczeń stosuje do obliczeń związek gęstości z masą i objętością.	otwarte	5	1 p. – poprawne zastosowanie pojęcia sprawności 1 p. – poprawne zastosowanie pojęcia energii potencjalnej grawitacji 1 p. – poprawne zastosowanie związku gęstości z masą i objętością 1 p. – poprawne zastosowanie związku mocy z pracą i czasem, w którym została wykonana 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $P \cong 259 \text{ kW}$ Dane: $\eta = 90\% = 0,9$ $V = 7 \text{ m}^3$ $t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ $h = 200 \text{ m}$ $d = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$ Szukane: P <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Można skorzystać ze wzoru na sprawność: $\eta = \frac{W_u}{W_w}$, gdzie W_u – to praca użyteczna, która w tym przypadku jest równa zmianie energii potencjalnej grawitacji, czyli $W_u = mgh$, natomiast W_w to praca włożona. Zatem $\eta = \frac{mgh}{W_w}$, a stąd otrzymujemy $W_w = \frac{mgh}{\eta}$. Masę wypompowanej wody można wyznaczyć korzystając ze wzoru na gęstość: $m = dV$ $m = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 7 \text{ m}^3 = 7000 \text{ kg}$. Zatem praca włożona będzie wynosić: $W_w = \frac{7000 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 200 \text{ m}}{0,9} \cong 15,56 \text{ MJ}$.
----	--	--	---------	---	--	--

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

						Następnie można obliczyć moc pompy wodnej: $P = \frac{W_w}{t} = \frac{15,56\text{MJ}}{60\text{s}} = 259\text{kW}.$
12	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	I.7. Uczeń przelicza wielokrotności i podwielokrotności. II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; wyznacza wartość przyspieszenia; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła. II.15. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem.	otwarte	4	1 p. – poprawna metoda wyznaczenia czasu lotu pocisku w lufie 1 p. – poprawny czas z jednostką 1 p. – poprawna metoda wyznaczenia siły działającej na pocisk w lufie 1 p. – poprawna wartość siły z jednostką	Odp. $t = 0,014\text{ s}$; $F = 1,23\text{ MN}$ Dane: $v = 905\text{ m/s}$ $v_o = 0$ $m = 19\text{ kg}$ $s = 6350\text{ mm} = 6,35\text{ m}$ Szukane: t, F <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Na podstawie związku: $\Delta v = a \cdot \Delta t$ otrzymujemy $a = \frac{v}{t}$. Podstawiając ten wzór do wzoru na drogę w ruchu jednostajnie przyspieszonym uzyskamy: $s = \frac{at^2}{2} = \frac{vt}{2}$. Z tego wzoru można wyznaczyć czas lotu pocisku w lufie: $t = \frac{2s}{v} = \frac{2 \cdot 6,36\text{ m}}{905 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \cong 0,014\text{ s}.$ Teraz można już wyliczyć przyspieszenie pocisku w lufie: $a = \frac{v}{t} = \frac{905 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,014\text{ s}} = 64643 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, a następnie siłę działającą na pocisk w lufie: $F = ma = 19\text{kg} \cdot 64643 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cong 1,23\text{MN}.$
13	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 17 Uczeń posługuje się pojęciem	otwarte	4	Metoda I: 1 p. – zastosowanie II zasady dynamiki	Odp. $f = 0,05$ Dane:

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

		<p>współczynnika tarcia. II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; wyznacza wartość przyspieszenia; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła. II.15. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem.</p>		<p>1 p. – zauważenie, że siłą wypadkowa jest siła tarcia i poprawne zastosowanie wzoru na siłę tarcia 1 p. – poprawna metoda wyznaczenia przyspieszenia ciała 1 p. – poprawny współczynnik tarcia</p> <p>Metoda II: 1 p. – zastosowanie zasady zachowania energii 1 p. – poprawne zastosowanie wzoru na siłę tarcia 1 p. – poprawna metoda wyznaczenia drogi przebytej przez krążek hokejowy 1 p. – poprawny współczynnik tarcia</p>	<p>$v_0 = 6 \text{ m/s}$ $v = 2 \text{ m/s}$ $t = 8 \text{ s}$ Szukane: f</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Metoda I: Z drugiej zasady dynamiki wynika, że siła wypadkowa jest równa $F = ma$, a siłą tą w tym przypadku jest siła tarcia. Stosując wzór na siłę tarcia uzyskamy: $ma = fmg$, zatem $f = \frac{a}{g}$.</p> <p>Na podstawie związku: $\Delta v = a \cdot \Delta t$ otrzymujemy</p> $a = \frac{\Delta v}{t} = \frac{4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{8\text{s}} = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}.$ <p>Stąd $f = \frac{0,5}{10} = 0,05$.</p> <p>Metoda II: Na podstawie zasady zachowania energii otrzymujemy:</p> $\Delta E_k = W, \text{ czyli } \frac{mv_0^2}{2} - \frac{mv^2}{2} = F_t \cdot s.$ <p>Droga jest równa</p> $s = v_0 t - \frac{at^2}{2} = \frac{(v_0 + v) \cdot t}{2} = \frac{8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 8\text{s}}{2} = 32\text{m}.$ <p>Podstawiając za $F_t = fmg$ mamy:</p> $\frac{mv_0^2}{2} - \frac{mv^2}{2} = fmg s.$ <p>Stąd współczynnik tarcia wynosi:</p>
--	--	---	--	---	---

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

						$f = \frac{v_0^2 - v^2}{2gs} = \frac{32 \frac{\text{m}^2}{\text{s}^2}}{2 \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 32\text{m}} = 0,05$
14	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 14 Uczeń stosuje pojęcie bilansu cieplnego. IV.6. Uczeń posługuje się pojęciem ciepła właściwego.	otwarte	3	1 p. – poprawne zastosowanie bilansu cieplnego 1 p. – poprawne zmiany temperatur wody i herbaty 1 p. – poprawny wynik	<p>Odp. 5/4</p> <p>Dane: $t_h = 10^\circ\text{C}$ (temperatura początkowa herbaty) $t_w = 100^\circ\text{C}$ (temperatura dolanej wody) $t_k = 60^\circ\text{C}$ (temperatura końcowa)</p> <p>Szukane: m_w/m_h</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Z bilansu cieplnego wynika, że ilość energii oddanej przez wrzącą wodę jest równa ilości energii pobranej przez herbatę, stąd: $c_w m_w \Delta t_w = c_h m_h \Delta t_h$, gdzie $\Delta t_w = 40^\circ\text{C}$, $\Delta t_h = 50^\circ\text{C}$. Zatem $\frac{m_w}{m_h} = \frac{\Delta t_h}{\Delta t_w} = \frac{5}{4}$.</p>
15	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 15 Uczeń posługuje się pojęciem siły sprężystości jako siły, która przy rozciąganiu lub ściskaniu ciała dąży do przywrócenia jego początkowych rozmiarów. Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 16 Uczeń posługuje się pojęciem współczynnika sprężystości sprężyny. II.14. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady	otwarte	3	1 p. – poprawna metoda 1 p. – zastosowanie poprawnych wzorów na siłę ciężkości i sprężystości 1 p. – poprawny wynik z jednostką	<p>Odp. $k = 20 \text{ N/m}$</p> <p>Dane: $m = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$ $x = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$</p> <p>Szukane: k</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Zgodnie z I zasadą dynamiki na piłkę zawieszoną na sprężynie działają dwie równoważące się siły: siła ciężkości ($F_c = mg$) i sprężystości ($F_s = kx$), stąd</p>

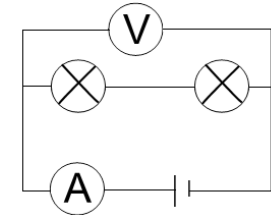
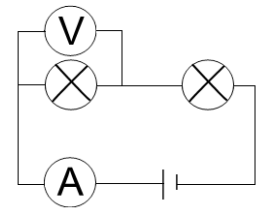
KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

		dynamiki Newtona. II.17. Uczeń posługuje się pojęciem siły ciężkości, stosuje do obliczeń związek między siłą, masą i przyspieszeniem grawitacyjnym.				można zapisać: $mg = kx$, zatem $k = \frac{mg}{x} = \frac{0,1\text{kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{0,05\text{m}} = 20 \frac{\text{N}}{\text{m}}$.
16	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VI.4. Uczeń opisuje przemieszczanie ładunków w przewodniku pod wpływem oddziaływania ze strony ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna). VI.2. Uczeń opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych.	otwarte	3	1 p. – za podanie efektu doświadczalnego – przyciąganie strużki wody przez naelektryzowany balonik 1 p. – poprawne wyjaśnienie efektu doświadczalnego 1 p. – poprawna odpowiedź na pytanie dotyczące wpływu znaku ładunku na baloniku na obserwowany efekt doświadczalny	<u>Przykładowa odpowiedź:</u> Strużka wody zostanie przyciągnięta przez dodatnio naelektryzowany balonik, gdyż wystąpi zjawisko indukcji elektrostatycznej: w strużce wody od strony balonika zgromadzi się ładunek ujemny, a z przeciwnej strony – dodatni. Jeśli balonik dałoby się naelektryzować ujemnie to obserwowalibyśmy również efekt przyciągania strużki wody przez balonik, jednak rozmieszczenie ładunków w wodzie byłoby odwrotne.
17.1	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	III.3. Uczeń posługuje się pojęciem energii kinetycznej. I.1. Uczeń wyodrębnia z wykresu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $m = 1 \text{ kg}$ Szukane: m <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Z wykresu można odczytać dla wybranej wartości prędkości odpowiadającą jej energię kinetyczną, np. dla $v = 4 \text{ m/s}$ energia kinetyczna wynosi 8 J . Ze wzoru na energię kinetyczną $E_k = \frac{mv^2}{2}$ otrzymujemy:

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

						$m = \frac{2E_k}{v^2} = \frac{2 \cdot 8J}{\left(4 \frac{m}{s}\right)^2} = 1kg.$										
17.2	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	III.3. Uczeń posługuje się pojęciem energii kinetycznej. I.1. Uczeń wyodrębnia z wykresu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach.	otwarte	3	1 p. – za 2 poprawne uzupełnienia 2 p. – za 3 poprawne uzupełnienia 3 p. – za 4 poprawne uzupełnienia Uwaga: jeżeli uczeń w zadaniu 17.1 popełnia błąd rachunkowy i otrzymuje błędną masę skrzyni i tą masę wykorzystuje do obliczeń niezbędnych do wypełnienia tabeli to otrzymuje punkty.	Odp. <table border="1" data-bbox="1603 437 2089 501"> <tbody> <tr> <td>v [m/s]</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>E_k [J]</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>50</td> <td>72</td> </tr> </tbody> </table>	v [m/s]	2	4	10	12	E _k [J]	2	8	50	72
v [m/s]	2	4	10	12												
E _k [J]	2	8	50	72												
18.1	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VIII.1. Uczeń opisuje ruch okresowy wahadła; posługuje się pojęciami amplitudy, okresu i częstotliwości do opisu ruchu okresowego wraz z ich jednostkami.	otwarte	3	po 1 p. – za każdą poprawną wartość	Odp. <table border="1" data-bbox="1581 1019 2112 1264"> <thead> <tr> <th>Nazwa wielkości fizycznej</th> <th>Wartość wielkości fizycznej z jednostką</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Okres drgań piłki</td> <td>40 s</td> </tr> <tr> <td>Częstotliwość drgań piłki</td> <td>$\frac{1}{40}$ Hz \cong 0,025Hz</td> </tr> <tr> <td>Amplituda drgań piłki</td> <td>5 cm</td> </tr> </tbody> </table>	Nazwa wielkości fizycznej	Wartość wielkości fizycznej z jednostką	Okres drgań piłki	40 s	Częstotliwość drgań piłki	$\frac{1}{40}$ Hz \cong 0,025Hz	Amplituda drgań piłki	5 cm		
Nazwa wielkości fizycznej	Wartość wielkości fizycznej z jednostką															
Okres drgań piłki	40 s															
Częstotliwość drgań piłki	$\frac{1}{40}$ Hz \cong 0,025Hz															
Amplituda drgań piłki	5 cm															
18.2	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz	VIII.2. Uczeń analizuje jakościowo przemiany energii kinetycznej i energii	otwarte	1	1 p. – poprawne uzupełnienie	Odp. rośnie										

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

	wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	potencjalnej sprężystości w ruchu drgającym.				
19.1	III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	VI.10. Uczeń posługuje się pojęciem pracy prądu elektrycznego. VI.13. Uczeń rysuje schematy obwodów elektrycznych. I.4. Uczeń opisuje przebieg doświadczenia; wyróżnia kluczowe kroki i sposób postępowania oraz wskazuje rolę użytych przyrządów.	otwarte	2	1 p. – poprawne podłączenie amperomierza 1 p. – poprawne podłączenie woltomierza Uwaga: uczeń może narysować obwód używając jednej żarówki.	Odp.  lub 
19.2	III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	VI.10. Uczeń posługuje się pojęciem pracy prądu elektrycznego.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $W = 360 \text{ J}$ Dane: $U_1 = 0,75 \text{ V}$ (napięcie na jednej żarówce) $I = 2 \text{ A}$ $t = 2 \text{ min} = 120 \text{ s}$ Szukane: W <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Korzystając ze wzoru na pracę prądu elektrycznego: $W = UI t$ otrzymujemy: $W = 1,5 \text{ V} \cdot 2 \text{ A} \cdot 120 \text{ s} = 360 \text{ J}$. Ponieważ szukana jest praca prądu elektrycznego, który płynie przez dwie identyczne żarówki więc albo bierzemy napięcie jako $0,75 \text{ V} \cdot 2 = 1,5 \text{ V}$ lub liczymy pracę dla jednej żarówki ($W = 180 \text{ J}$) i ten wynik mnożymy przez 2.
20.1	I. Wykorzystanie pojęć	IV.9. Uczeń rozróżnia i nazywa	otwarte	2	1 p. – poprawna	Odp.

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień rejonowy

	i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	zmiany stanu skupienia.			nazwa 1 zjawiska 1 p. – poprawne nazwy 2 zjawisk	Odcinek I – topnienie (krzepnięcie) Odcinek II – wrzenie
20.2	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	I.1. Uczeń wyodrębnia z wykresu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu; ilustruje je w różnych postaciach.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. 420 kJ Z wykresu wynika, że do podniesienia temperatury wody od 0°C do 100°C potrzeba energii: 771 kJ – 351 kJ = 420 kJ.
20.3	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	IV.9. Uczeń rozróżnia i nazywa zmiany stanu skupienia.	otwarte	1	1 p. – poprawne uzupełnienie	Odp. parowaniem

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI - rok szkolny 2019/2020

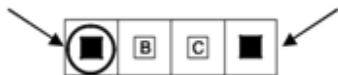
Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera **16 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
3. Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.
4. Test, do którego przystępujesz, zawiera **20 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej lub dłuższej odpowiedzi.
5. W arkuszu znajdują się różne typy zadań zamkniętych. Rozwiązania zadań zaznacz na karcie odpowiedzi w następujący sposób:
 - wybierz jedną z podanych odpowiedzi i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą, np. gdy wybierasz odpowiedź A:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---
 - wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą, np. gdy wybierasz odpowiedź P:

<input checked="" type="checkbox"/>	P
-------------------------------------	---
 - do informacji oznaczonych właściwą literą dobierz informacje oznaczone liczbą lub literą i zamaluj odpowiednią kratkę, np. gdy wybierasz literę B i liczbę 1:

A1	A2	<input checked="" type="checkbox"/>	B2
----	----	-------------------------------------	----
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.



7. W **zadaniach otwartych**, zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).
8. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
9. Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych, ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.
10. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.
11. Jeśli zakończysz pracę przed upływem czasu, nie opuszczasz sali, tylko pozostajesz do zakończenia konkursu nie opuszczając wyznaczonego Ci w sali miejsca.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Przyjmij w zadaniach wartość przyspieszenie ziemskiego $10 \frac{m}{s^2}$.

CZEŚĆ I

Zadanie 1. (0–1 p.)

Uczniowie obserwowali obrazy optyczne wykorzystując urządzenie umożliwiające zamontowanie jednego elementu optycznego.

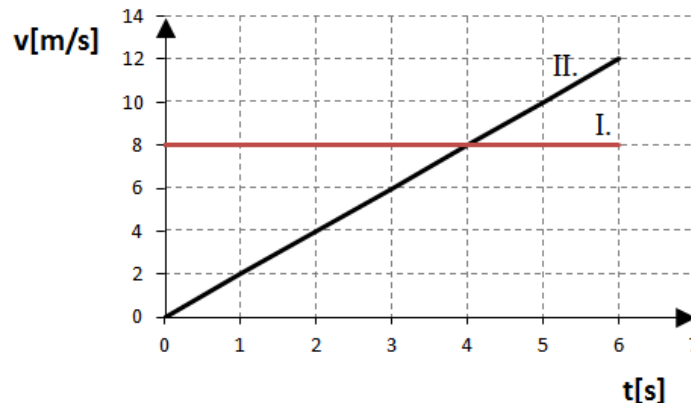
Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

Obrazy powiększone otrzymali w przypadku

- A. soczewki skupiającej i rozpraszającej.
- B. soczewki skupiającej i zwierciadła wklęsłego.
- C. soczewki rozpraszającej i zwierciadła wklęsłego.
- D. zwierciadła wklęsłego i wypukłego.

Zadanie 2. (0–1 p.)

Na poniższym rysunku przedstawiono zależność prędkości dwóch pojazdów od czasu ruchu.



Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

Na podstawie wykresu nie można stwierdzić, że

- A. pojazdy spotkają się po 4 sekundach ruchu.
- B. wartość przyspieszenia pojazdu I wynosi 0, a pojazdu II – 2 m/s^2 .
- C. wartości prędkości ciał będą jednakowe po 4 sekundach ruchu.
- D. w czasie 4 pierwszych sekund ruchu pojazd I przebył dwa razy dłuższą drogę niż pojazd II.

Zadanie 3. (0–1 p.)

Dwie piłki o różnych masach podniesiono na jednakową wysokość, a następnie jednocześnie puszczone.

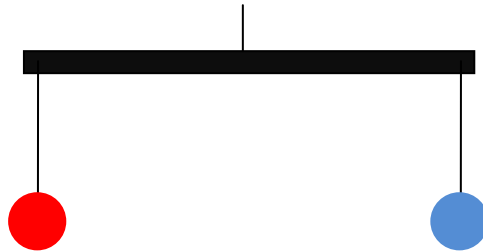
Oceń prawdziwość każdego poniższego zdania zakładając, że siły oporu powietrza były dla obydwu ciał jednakowe i niezależne od czasu. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F - jeśli jest fałszywe.

1.	Piłki spadną jednocześnie.	P	F
2.	Nie znając wysokości nie można przewidzieć, która piłka spadnie szybciej.	P	F

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 4. (0–1 p.)

Do pręta przywiązano trzy linki: do dwóch z nich zaczepiono jednakowe piłki, a trzecią, przywiązaną na środku pręta, umocowano na statywie tak, że pręt był równoległy do podłoża.



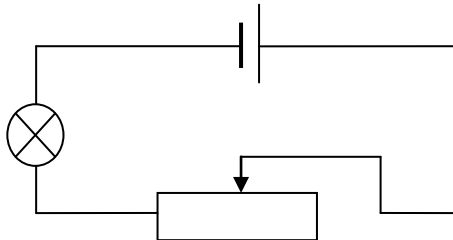
Zaznacz właściwe uzupełnienie zdania A, B lub C, a jego uzasadnienie wybierz spośród propozycji 1.–3.

Po całkowitym zanurzeniu piłki lewej w naczyniu z wodą o gęstości 1000 kg/m^3 , a piłki prawej w naczyniu z naftą o gęstości 800 kg/m^3

A.	pręt będzie nadal równoległy do podłoża	ponieważ	1.	na piłkę zanurzoną w wodzie działała większa siła wyporu.
B.	pręt przechyli się w stronę piłki zanurzonej w wodzie		2.	na piłkę zanurzoną w nafcie działała większa siła wyporu.
C.	pręt przechyli się w stronę piłki zanurzonej w nafcie		3.	na obie piłki działała taka sama siła wyporu.

Zadanie 5. (0–1 p.)

Na poniższym rysunku przedstawiono obwód, w którym płynie prąd, złożony ze źródła napięcia, żarówki i opornika o regulowanym oporze elektrycznym.



Zaznacz właściwe uzupełnienie zdania A, B lub C, a jego uzasadnienie wybierz spośród propozycji 1.–3.

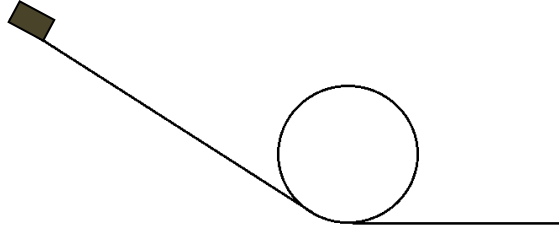
Podczas przesuwania suwaka opornika w prawo natężenie prądu w obwodzie

A.	nie zmieni się	ponieważ	1.	opór obwodu pozostaje stały.
B.	wzrośnie		2.	wzrośnie opór w obwodzie.
C.	zmaleje		3.	zmaleje opór w obwodzie.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 6. (0–1 p.)

W wesołym miasteczku wagonik kolejki górskiej pełen pasażerów o łącznej masie 1200 kg zjechał ze wzniesienia o wysokości 60 m i pokonał pionowo ustawioną pętlę o promieniu 20 m. Przyjmij, że prędkość wagonika u szczytu wzniesienia wynosiła zero. Nie uwzględniaj oporów ruchu.



Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

W najwyższym punkcie pętli energia kinetyczna wagonika będzie wynosiła

- A. 0
- B. 240 kJ.
- C. 480 kJ.
- D. 720 kJ.

Zadanie 7. (0–1 p.)

Na zajęciach koła fizycznego uczniowie wyznaczyli ogniskową soczewki skupiającej. Dysponowali świeczką, ekranem, linijką i soczewką skupiającą.

Spośród wymienionych niżej czynności wybierz te, które są niezbędne do zrealizowania celu doświadczenia.

1. pomiar odległości świeczki od soczewki
2. pomiar wielkości obrazu płomienia na ekranie
3. ustawienie świeczki, soczewki skupiającej i ekranu w taki sposób, aby na ekranie powstał ostry obraz płomienia świeczki
4. pomiar odległości ekranu od soczewki
5. zastosowanie wzoru $\frac{1}{f} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ do obliczenia ogniskowej soczewki
6. pomiar średnicy soczewki

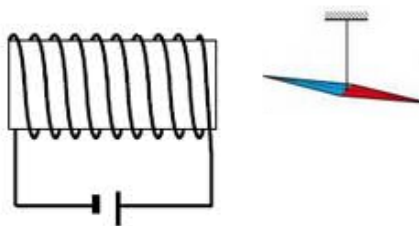
Wskaż właściwą kolejność czynności uczniów.

- A. 3,1,4,5.
- B. 6,3,1,4,5.
- C. 3,4,1,2,5.
- D. 6,3,4,1,2,5.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 8. (0–1 p.)

Na poniższym rysunku obok zwojnicy z żelaznym rdzeniem, przez którą płynie prąd, umieszczono igłę magnetyczną.

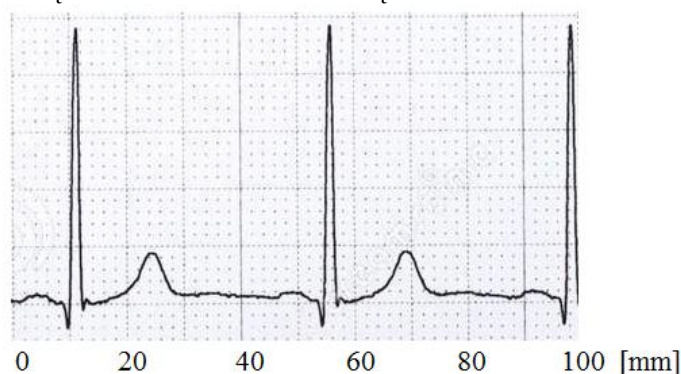


Oceń prawdziwość każdego poniższego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F - jeśli jest fałszywe.

1.	Po zmianie kierunku prądu w zwojnicy północny biegun magnetyczny igły będzie odpychany przez zwojnicę.	P	F
2.	Po całkowitym wysunięciu rdzenia ze zwojnicy siła oddziaływania między zwojnicą i igłą magnetyczną zmaleje.	P	F

Zadanie 9. (0–1 p.)

Pacjent, którego elektrokardiogram został przedstawiony poniżej, miał w czasie wykonywania badania tętno 66 uderzeń na minutę.



Zaznacz właściwe dokończenie zdania.

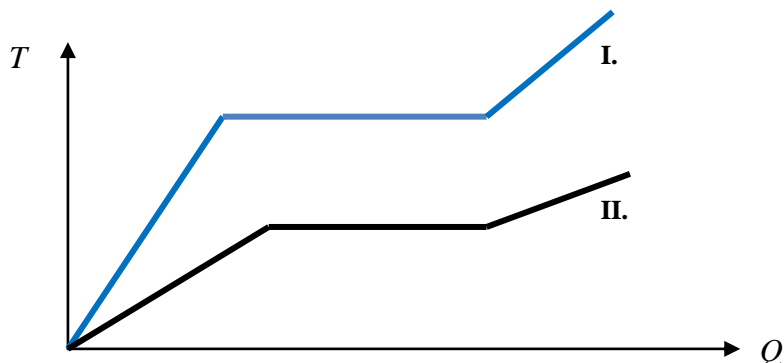
Szybkość przesuwania się taśmy elektrokardiografu w czasie badania wynosiła około

- A. 1 mm/s.
- B. 50 mm/s.
- C. 100 mm/s.
- D. 3000 mm/s.

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 10. (0–1 p.)

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność temperatury od dostarczonej energii dla dwóch ciał I i II o jednakowych masach.



Zaznacz właściwe uzupełnienie zdania A lub B, a jego uzasadnienie wybierz spośród propozycji 1.–3.

Mniejsze ciepło właściwe ma

A.	ciało I	ponieważ	1.	aby spowodować taki sam przyrost temperatury należy dostarczyć więcej energii.
			2.	aby spowodować taki sam przyrost temperatury należy dostarczyć mniej energii.
B.	ciało II		3.	ta sama ilość energii powoduje mniejsze zmiany temperatury.

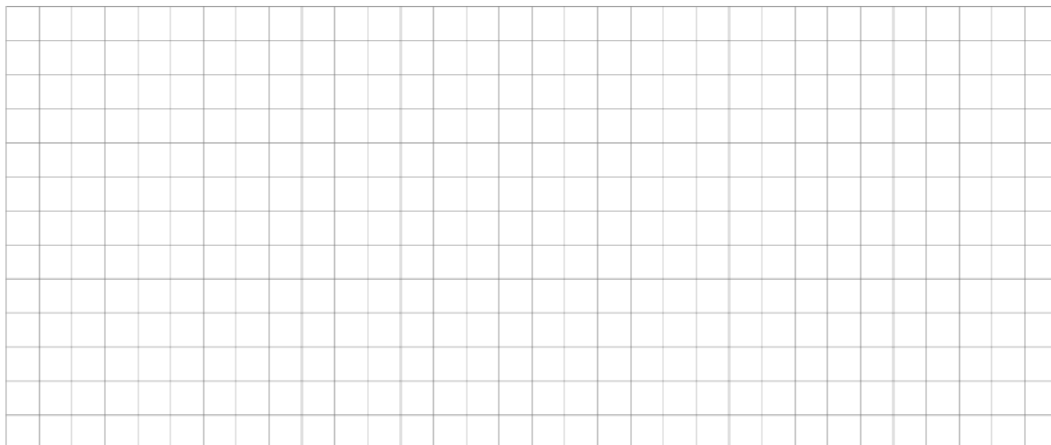
STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

CZEŚĆ II

Pamiętaj aby w zadaniach rachunkowych wypisać dane i szukane, zapisać wszystkie wzory z których korzystasz, obliczenia oraz odpowiedź.

Zadanie 11. (0–3 p.)

Pielęgniarka wykonując zastrzyk naciskała na tłok strzykawki działając siłą 16 N. Średnica cylindra strzykawki wynosiła 4 cm. Lekarstwo wypływające z igły działało na tkankę siłą 0,04 N. Wyznacz wewnętrzną średnicę igły.

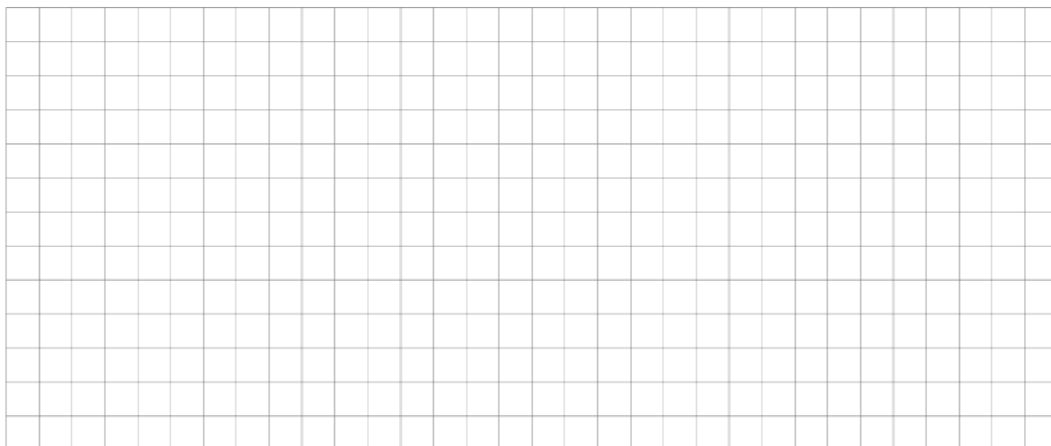


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 12. (0–4 p.)

Dwie plastelinowe kule poruszały się po jednej prostej z prędkościami o zwrotach przeciwnym i wartościach 6 m/s. Po zderzeniu niesprężystym wartość prędkości obu kul wynosiła 2 m/s, a jej kierunek i zwrot był zgodny z kierunkiem i zwrotem prędkości pierwszej kuli, której masa wynosi 100 g. Wyznacz masę drugiej kuli.



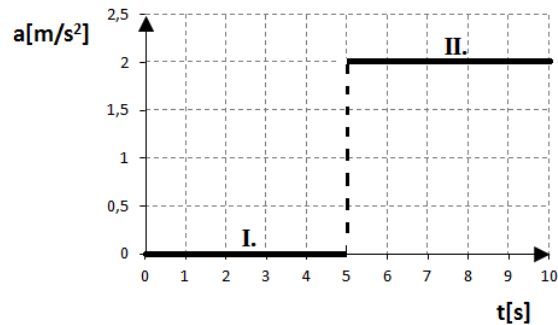
Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 13.

Wykres przedstawia zależność przyspieszenia od czasu samochodu osobowego poruszającego się po linii prostej. W chwili początkowej prędkość samochodu wynosi 54 km/h.



Zadanie 13.1. (0–2 p.)

Na podstawie wykresu w miejsce kropek wpisz nazwy ruchu, jakim poruszał się samochód na poszczególnych odcinkach drogi.

Odcinek I:

Odcinek II:

Ruch

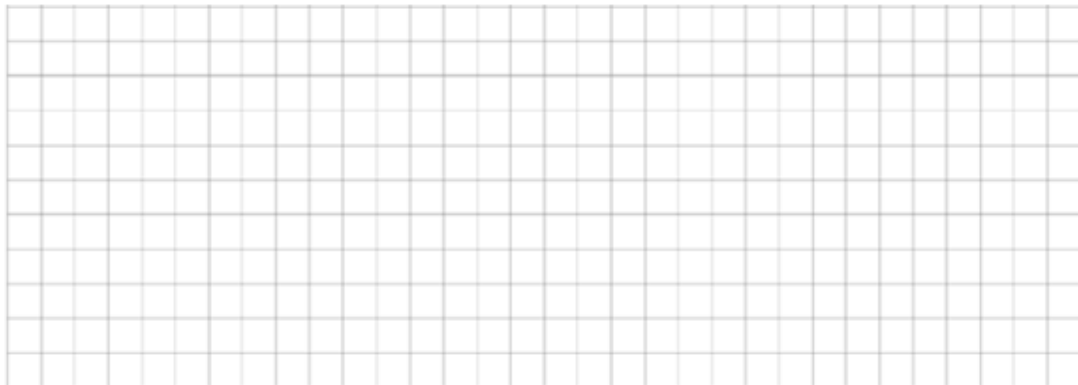
Ruch

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 13.2. (0–3 p.)

Na podstawie wykresu i własnych obliczeń wypełnij poniższą tabelę.

t [s]	0	5		10
v [m/s]			20	

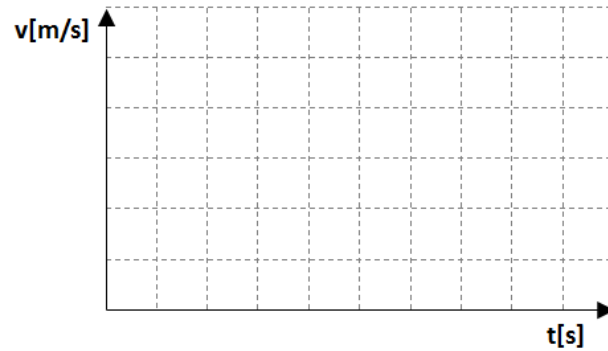


Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 13.3. (0–2 p.)

Sporządź wykres zależności prędkości samochodu od czasu w ciągu całego ruchu.



Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 13.4. (0–3 p.)

Wyznacz drogę przebytą przez samochód w czasie całego ruchu.



Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

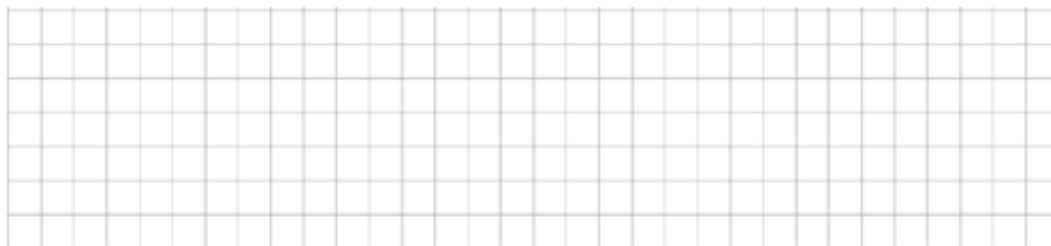
Zadanie 14.

W poniższej tabeli umieszczono wartości napięć na końcach opornika i odpowiadające im wartości natężeń płynącego przez opornik prądu elektrycznego.

U [V]	2	4	6	8	10
I [A]	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05

Zadanie 14.1 (0–2 p.)

Oblicz wartość oporu tego opornika.

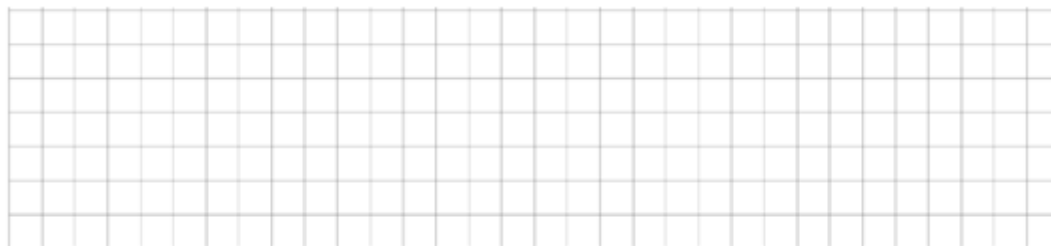


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 14.2 (0–2 p.)

Wyznacz ile razy zwiększa się moc wydzielona na oporniku jeżeli napięcie na nim zmienia się z 2 V na 4 V ?



Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 15. (0–2 p.)

Uporządkuj wymienione niżej zjawiska wskazując te, które są wynikiem elektryzowania ciał, a które ich magnesowania. **Wpisz odpowiednie litery w miejsce kropek.**

- a. przyciąganie gwoździ przez stalowy młotek
- b. osadzanie się kurzu na ekranie telewizora
- c. unoszenie się włosów po zdjęciu czapki
- d. przyciąganie strumienia wody przez potartą plastikową linijkę
- e. podnoszenie żelaznych elementów przez dźwig na złomowisku

Zjawiska elektryzowania:.....

Zjawiska magnesowanie:.....

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 16. (0–2 p.)

W autobusie poruszającym się po torze prostoliniowym ze stałą prędkością o wartości 14,4 km/h względem ziemi idzie pasażer w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu pojazdu z prędkością o wartości 3 m/s względem autobusu. Wyznacz wartość prędkości pasażera względem powierzchni ziemi.



Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 17.

[...] Na Antarktydzie prowadzonych jest wiele pomiarów związanych z biologią, glaciologią, geologią, oceanografią, chemią czy klimatologią. Niewielu ludzi jednak wie, że również fizycy neutrin zainteresowani są najzimniejszym ziemskim kontynentem. Dzieje się to z dosyć nietypowej przyczyny - otóż antarktyczna czapa lodowa jest fantastycznym materiałem, w którym można zbudować gigantyczny detektor neutrin zdolny rejestrować neutrina o niezwykle wysokich energiach.

[...] Neutrino to wyjątkowe cząstki elementarne. Nie mają ładunku elektrycznego, niezwykle słabo oddziałują z materią, prawie nie mają masy. Dzięki temu potrafią niepokojone przebywać kosmiczne odległości, nie podlegając prawie żadnym siłom, które mogłyby zaburzyć ich lot. Są takimi małymi kosmicznymi posłańcami, którzy, bez przeszkód przelatując przez gwiazdy i galaktyki, przynoszą nam informację z dalekich zakątków wszechświata. [...] Inne dostępne nam narzędzia obserwacji kosmosu - takie jak rejestracja światła, czyli fotonów, a także innych cząstek, np. protonów - mimo że dostarczają wielu obserwacji, obciążone są wadą związaną z tym, że cząstki będące źródłem informacji oddziałują wielokrotnie po drodze, napotykając np. gaz międzygwiazdny. Zmienia to kierunek ich ruchu albo powoduje, że gubią się po drodze. Cząstki naładowane elektrycznie, takie jak protony czy elektrony, podlegają też działaniom pól magnetycznych, zmieniających ich tor lotu. Wszystko to rozmywa i niszczy informacje, na których odczytaniu tak bardzo nam zależy. Neutrino mają tu więc niesłychaną przewagę, jest jednak z nimi inny problem - bardzo trudno je wykryć, a jeśli już zostaną złapane, to niezwykle trudno rozpoznać, skąd przychodzą. Mamy bowiem do czynienia nie tylko z neutrinami kosmicznymi, ale także pochodzącymi z wyższych warstw atmosfery, Słońca, a nawet wnętrza Ziemi. Cząstki te produkowane są także w wielkich ilościach jako produkt uboczny rozpadów radioaktywnych w reaktorach jądrowych. Jeśli jednak będziemy w stanie pokonać te przeszkody, czyli schwytać i zidentyfikować neutrina z dalekich galaktyk, czeka nas szansa na zapoczątkowanie nowego działu fizyki - astronomii neutrinowej.[...]

Źródło: Paweł Przewłocki, Neutrino na biegunie, Delta, marzec 2016

Na podstawie informacji zawartych w tekście uzupełnij poniższe zdania wpisując w miejsce kropek brakujące słowa tak, aby powstały wyrażenia poprawnie opisujące neutrina.

Zadanie 17.1 (0–2 p.)

Neutrino jest cząstką (1)....., której ładunek elektryczny wynosi (2)

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 17.2 (0–1 p.)

Neutrino jako "kosmiczni posłańcy" przynoszą informację z dalekich zakątków wszechświata, gdyż nie ulegają odchyleniu w polu (3).....

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 17.3 (0–3 p.)

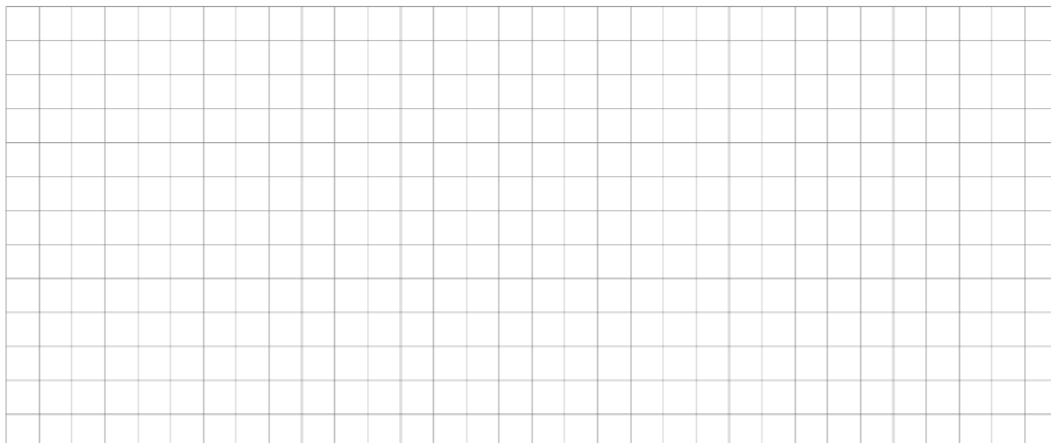
Źródłem neutrin mogą być: (4), (5)
i (6)

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 18. (0–4 p.)

Na wózek o masie m poruszający się ruchem jednostajnym prostoliniowym z prędkością v zaczęła działać równoległa do kierunku ruchu stała siła F . Zwrot siły i prędkości ciała jest zgodny. Po jakim czasie działania tej siły prędkość wózka wzrośnie trzykrotnie? Wyprowadź odpowiedni wzór.

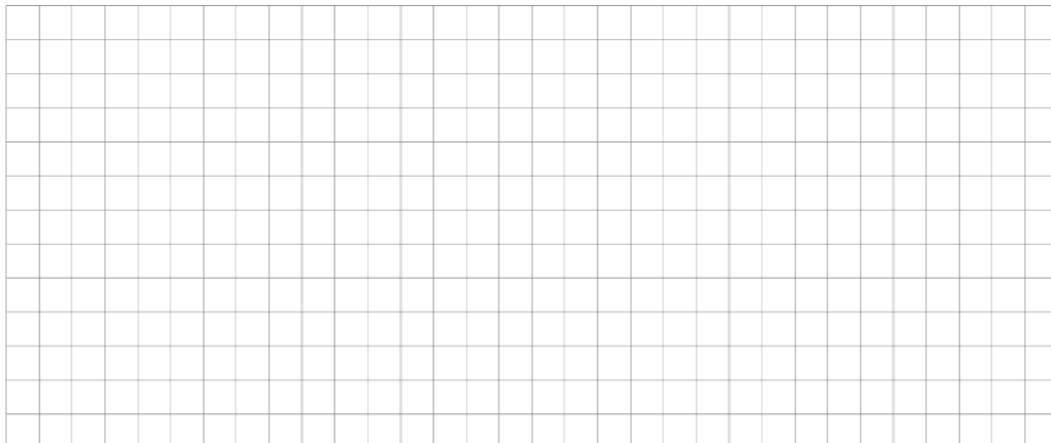


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

Zadanie 19. (0–3 p.)

Szafa o masie 50 kg przesuwana jest po torze prostoliniowym ze stałą prędkością. Współczynnik tarcia o podłoże wynosi 0,5. Wylicz pracę wykonaną podczas przemieszczania szafy na odcinku 2 m.



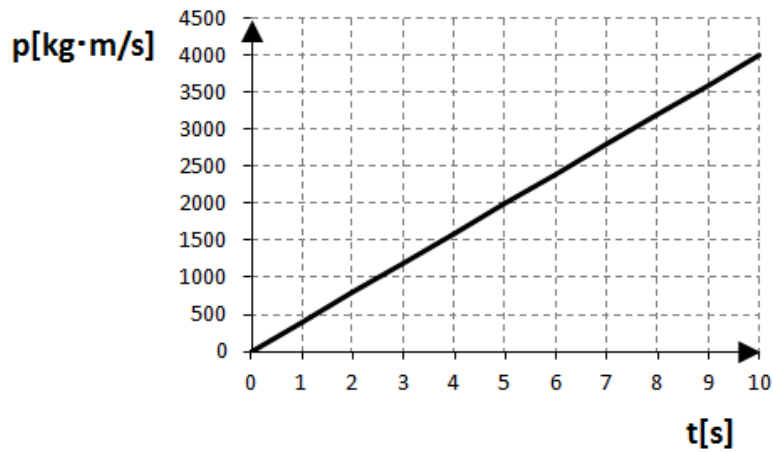
Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

Zadanie 20. (0–2 p.)

Na poniższym wykresie przedstawiono zależność pędu motocykla, którego masa wraz z kierowcą wynosi 200 kg, od czasu ruchu.



Wyznacz wartość prędkości motocyklisty po piątej sekundzie ruchu.

--

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
---------------------------	--

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

STOPIEŃ WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów szkół podstawowych województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia

Data urodzenia ucznia

dzień miesiąc rok

Numer zadania	Odpowiedzi										Liczba punktów (wypełnia komisja)
1.	A	B	C	D							
2.	A	B	C	D							
3.	1.	P	F								
	2.	P	F								
4.	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		
5.	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3		
6.	A	B	C	D							
7.	A	B	C	D							
8.	1.	P	F								
	2.	P	F								
9.	A	B	C	D							
10.	A1	A2	A3	B1	B2	B3					

(wypełnia komisja)

Suma punktów
za zadania zamknięte

Suma punktów
za zadania otwarte

Suma punktów
za cały arkusz

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

Nr zadania	Cele ogólne	Cele szczegółowe	Rodzaj/forma zadania	Max liczba pkt	Zasady przyznawania punktów	Poprawna odpowiedź/rozwiązanie
1	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	IX.5. Uczeń konstruuje bieg promieni ilustrujących powstawanie obrazów rzeczywistych i pozornych wytwarzanych przez zwierciadła sferyczne znając położenie ogniska. IX.8. Uczeń rysuje konstrukcyjnie obrazy wytworzone przez soczewki, porównuje wielkość przedmiotu i obrazu.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	B
2	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.6. Uczeń wyznacza prędkość i drogę z wykresów zależności prędkości i drogi od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego. II.9. Uczeń wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	A
3	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	II.11. Uczeń rozpoznaje i nazywa siły. II.15. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	FF
4	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	V.7. Uczeń analizuje siły działające na ciała zanurzone w cieczach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimedesesa.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	C1

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

5	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VI.12. Uczeń posługuje się pojęciem oporu elektrycznego jako własnością przewodnika. Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 28 Uczeń wie od czego i w jaki sposób zależy opór elektryczny przewodnika.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	C2
6	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	III.5. Uczeń wykorzystuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	B
7	III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.	I.4. Uczeń opisuje przebieg doświadczenia. IX.8. Uczeń rysuje konstrukcyjnie obrazy utworzone przez soczewki, porównuje wielkość przedmiotu i obrazu.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	A
8	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VII.3. Uczeń opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne. VII.5. Uczeń opisuje budowę i zasadę działania elektromagnesu. Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 31 Uczeń posługuje się pojęciem pola magnetycznego utworzonego przez prąd elektryczny.	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	PP
9	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych.	VIII.1. Uczeń posługuje się pojęciem okresu do opisu ruchu okresowego wraz z jednostką.	zamknięte	1	1 p. – poprawna odpowiedź	B
10	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	I.1. Uczeń wyodrębnia z wykresu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska. IV.6. Uczeń posługuje się	zamknięte	1	1 p. – poprawne odpowiedzi	A2

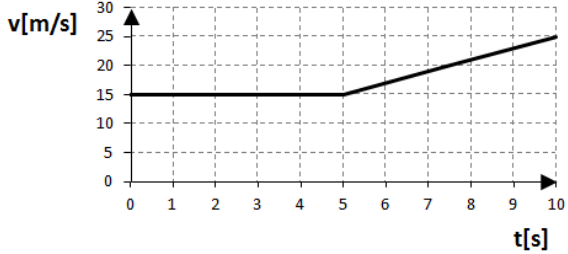
KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

		pojęciem ciepła właściwego.				
11	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	V.3. Uczeń posługuje się pojęciem parcia oraz ciśnienia w cieczach, stosuje do obliczeń związek między parciem a ciśnieniem. V.5. Uczeń posługuje się prawem Pascala.	otwarte	3	1 p. – zastosowanie prawa Pascala 1 p. – poprawna metoda wyznaczenia średnicy wewnętrznej igły 1 p. – poprawny wynik z jednostką	<p>Odp. $2r = 0,2 \text{ cm}$</p> <p>Dane $2r_1 = 4 \text{ cm}$ $F_1 = 16 \text{ N}$ $F_2 = 0,04 \text{ N}$</p> <p>Szukane: $2r_2$</p> <p>Z prawa Pascala wynika, że: $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$, stąd $S_2 = \frac{F_2}{F_1} S_1 = \frac{0,04 \text{ N}}{16 \text{ N}} \cdot \pi \cdot (2\text{cm})^2 \cong 0,01 \pi \text{ cm}^2$.</p> <p>Pole przekroju wewnętrznego igły wynosi $S_2 = \pi r^2 = 0,01 \pi \text{ cm}^2$, czyli promień wewnętrzny to $r = 0,1 \text{ cm}$, zatem średnica wewnętrzna igły jest równa $0,2 \text{ cm}$.</p>
12	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 29 Uczeń posługuje się pojęciem pędu oraz stosuje zasadę zachowania pędu w zderzeniach sprężystych i niesprężystych i w zjawisku odrzutu.	otwarte	4	1 p. – poprawny pęd układu przed zderzeniem 1 p. – poprawny pęd układu po zderzeniu 1 p. – zastosowanie zasady zachowania pędu 1 p. – poprawna masa drugiej kulki z jednostką	<p>Odp. $m_2 = 0,05 \text{ kg}$</p> <p>Dane: $m_1 = 100 \text{ g} = 0,1 \text{ kg}$ $v_1 = 4 \text{ m/s}$ (prędkość pierwszej kuli przed zderzeniem) $v_2 = 4 \text{ m/s}$ (prędkość drugiej kuli przed zderzeniem) $v_3 = 2 \text{ m/s}$ ((prędkość obu kul po zderzeniu)</p> <p>Szukane: m_2</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Pęd przed zderzeniem można zapisać jako różnicę pędu pierwszej i drugiej kuli: $p_{\text{przed}} = m_1 v_1 - m_2 v_2$. Pęd po zderzeniu: $p_{\text{po}} = (m_1 + m_2) v_3$.</p>

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

						<p>Z zasady zachowania pędu wynika, że: $p_{\text{przed}} = p_{\text{po}}$, zatem $m_1 v_1 - m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v_3$. Po wyznaczeniu m_2 otrzymamy: $m_1 v_1 - m_2 v_2 = m_1 v_3 + m_2 v_3$ $m_1 v_1 - m_1 v_3 = m_2 v_2 + m_2 v_3$ $m_2 = \frac{m_1 v_1 - m_1 v_3}{v_2 + v_3}$ $m_2 = \frac{0,1\text{kg} \cdot 6 \frac{\text{m}}{\text{s}} - 0,1\text{kg} \cdot 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{6 \frac{\text{m}}{\text{s}} + 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 0,05\text{kg}$</p>										
13.1	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II.5. Uczeń nazywa ruchem jednostajnym ruch, w którym droga przebyta w jednostkowych przedziałach czasu jest stała. II.7. Uczeń nazywa ruchem jednostajnie przyspieszonym ruch, w którym wartość prędkości rośnie w jednostkowych przedziałach czasu o tę samą wartość.	otwarte	2	1 p. – ruch jednostajny 1 p. – ruch jednostajnie przyspieszony	Odp. Odcinek I: ruch jednostajny Odcinek II: ruch jednostajnie przyspieszony										
13.2	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; wyznacza wartość przyspieszenia; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła. I.7. Uczeń przelicza wielokrotności i podwielokrotności.	otwarte	3	1 p. – za wypełnienie tabeli dla $t = 0$ s i 5 s 1 p. – za wypełnienie tabeli dla $v = 20$ m/s 1 p. – za wypełnienie tabeli dla $t = 10$ s	<p>Odp.</p> <table border="1"> <tr> <td>t [s]</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>7,5</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>v [m/s]</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> </table>	t [s]	0	5	7,5	10	v [m/s]	15	15	20	25
t [s]	0	5	7,5	10												
v [m/s]	15	15	20	25												
13.3	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	I.1. Uczeń wyodrębnia z tabeli informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska, ilustruje je w różnych postaciach.	otwarte	2	1 p. – za wykres na odcinku od 0 s do 5 s 1 p. – za wykres na odcinku od 5 s do	Odp.										

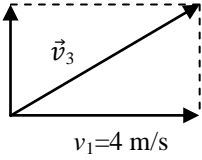
KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

		<p>II.6. Uczeń wyznacza drogę z wykresu zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego oraz rysuje wykres na podstawie podanych informacji.</p> <p>II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; wyznacza wartość przyspieszenia; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła.</p>			10 s	 <p>The graph shows velocity v in m/s on the vertical axis (0 to 30) and time t in s on the horizontal axis (0 to 10). The velocity is constant at 15 m/s from $t=0$ to $t=5$. From $t=5$ to $t=10$, the velocity increases linearly to 25 m/s.</p>
13.4	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	<p>II.6. Uczeń wyznacza drogę z wykresu zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego odcinkami jednostajnego.</p> <p>II.9. Uczeń wyznacza zmianę prędkości i przyspieszenie z wykresów zależności prędkości od czasu dla ruchu prostoliniowego jednostajnie zmiennego.</p>	otwarte	3	<p>1 p. – poprawna metoda wyznaczenia drogi od 0 s do 5 s</p> <p>1 p. – poprawna metoda wyznaczenia drogi od 5 s do 10 s</p> <p>1 p. – poprawny wynik z jednostką</p>	<p>Odp. $s = 175$ m</p> <p><u>Przykładowe rozwiązanie:</u></p> <p>Metoda I: Drogę można policzyć jako pole figury na wykresie $v(t)$:</p> $s_1 = ab = 5s \cdot 15 \frac{m}{s} = 75 m$ $s_2 = \frac{(a+b)h}{2} = \frac{\left(25 \frac{m}{s} + 15 \frac{m}{s}\right) \cdot 5s}{2} = 100m$ $s = s_1 + s_2 = 175m$ <p>Metoda II: Drogę można policzyć jako sumę drogi w ruchu jednostajnym i w ruchu jednostajnie przyspieszonym:</p> $s_1 = v_0 t = 15 \frac{m}{s} \cdot 5 s = 75 m$ $s_2 = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 15 \frac{m}{s} \cdot 5s + \frac{2 \frac{m}{s^2} \cdot (5s)^2}{2}$

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

						$s_1 = 75m + 25m = 100m$ $s = s_1 + s_2 = 175m$
14.1	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	VI.12. Uczeń posługuje się pojęciem oporu elektrycznego, stosuje do obliczeń związek między napięciem a natężeniem prądu i oporem, posługuje się jednostką oporu.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $R = 200 \Omega$ <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Z prawa Ohma wynika, że $R = \frac{U}{I}.$ Podstawiając wartości z dowolnej kolumny tabeli otrzymujemy: $R = \frac{2V}{0,01A} = 200\Omega.$
14.2	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	VI.10. Uczeń posługuje się pojęciem mocy prądu elektrycznego wraz z jednostką.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik	Odp. cztery razy Dane: $U_1 = 2V$ $I_1 = 0,01A$ $U_2 = 4V$ $I_2 = 0,02A$ Szukane: P_2/P_1 <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $P_1 = U_1 I_1 = 2V \cdot 0,01A = 0,02W$ $P_2 = U_2 I_2 = 4V \cdot 0,02A = 0,08W$ Zatem $\frac{P_2}{P_1} = \frac{0,08W}{0,02W} = 4.$
15	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	VI.1. Uczeń opisuje elektryzowanie ciał przez potarcie i dotyk. VI.4. Uczeń opisuje przemieszczanie ładunków w	otwarte	2	1 p. – poprawne wskazanie wszystkich zjawisk związanych z elektryzowaniem	Odp. Zjawiska elektryzowania: b, c, d Zjawiska magnesowania: a, e

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

		przewodniku pod wpływem oddziaływania ze strony ładunku zewnętrznego (indukcja elektrostatyczna). VII.3 Uczeń opisuje na przykładzie żelaza oddziaływanie magnesów na materiały magnetyczne i wymienia przykłady wykorzystania tego oddziaływania. VII.4. Uczeń wymienia przykłady zastosowania elektromagnesów.			1 p. – poprawne wskazanie wszystkich zjawisk związanych z magnesowaniem	
16	I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 4 Uczeń posługuje się pojęciem prędkości względnej.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. 5 m/s Dane: $v_1 = 14,4 \text{ km/h} = 4 \text{ m/s}$ $v_2 = 3 \text{ m/s}$ <u>Rozwiązanie:</u> $v_2 = 3 \text{ m/s}$  $v_1 = 4 \text{ m/s}$ Korzystając z twierdzenia Pitagorasa otrzymamy: $v_3^2 = \sqrt{v_1^2 + v_2^2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$
17.1	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.	I.1.Uczeń wyodrębnia z tekstu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu.	otwarte	2	po 1 p. za każde poprawne uzupełnienie	Odp. (1) elementarną (2) zero
17.2	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów	I.1.Uczeń wyodrębnia z tekstu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź	otwarte	1	1 p. – poprawne uzupełnienie	Przykładowa odpowiedź: (3) magnetycznym (lub elektrycznym)

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

	źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.	problemu.				
17.3	IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.	I.1. Uczeń wyodrębnia z tekstu informacje kluczowe dla opisywanego zjawiska bądź problemu.	otwarte	3	1 p. – za 1 poprawne uzupełnienie 2 p. – za 2 poprawne uzupełnienia 3 p. – za 3 poprawne uzupełnienia	Przykładowe odpowiedzi: (4) kosmos (5) wyższe warstwy atmosfery (6) Słońce Uwaga: uczeń może także wymienić wnętrze Ziemi lub reaktor jądrowy. Kolejność odpowiedzi jest dowolna.
18	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	II.8. Uczeń posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu prostoliniowego jednostajnie przyspieszonego; wyznacza wartość przyspieszenia; stosuje do obliczeń związek przyspieszenia ze zmianą prędkości i czasem, w którym ta zmiana nastąpiła. II.15. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie drugiej zasady dynamiki i stosuje do obliczeń związek między siłą i masą a przyspieszeniem.	otwarte	4	Metoda I: 1 p. – zastosowanie wzoru: $\Delta v = at$ 1 p. – poprawny przyrost prędkości: $\Delta v = 2v$ 1 p. – zastosowanie drugiej zasady dynamiki 1 p. – poprawna postać wzoru na czas Metoda II: 1 p. – zastosowanie uogólnionej postaci II zasady dynamiki 1 p. – poprawny przyrost prędkości: $\Delta v = 2v$ 1 p. – zastosowanie wzoru na pęd 1 p. – poprawna postać wzoru na czas	Odp. $t = \frac{2mv}{F}$ Dane: $m, v, F, v_2 = 3v$ Szukane: t <u>Przykładowe rozwiązania:</u> Metoda I: Korzystając ze wzoru: $\Delta v = at$ można wyznaczyć t : $t = \frac{\Delta v}{a}$. Korzystając z faktu, że $\Delta v = v_2 - v = 3v - v = 2v$ otrzymujemy: $t = \frac{2v}{a}$. Z drugiej zasady dynamiki wynika, że: $a = \frac{F}{m}$ i ostatecznie otrzymamy wzór na czas: $t = \frac{2v}{\frac{F}{m}} = \frac{2mv}{F}$. Metoda II: Korzystając z uogólnionej postaci II zasady dynamiki: $F = \frac{\Delta p}{t}$ można wyznaczyć t : $t = \frac{\Delta p}{F}$. Ze wzoru na pęd: $p = mv$ wynika, że $\Delta p = m\Delta v$. Korzystając z faktu, że

KARTOTEKA TESTU I SCHEMAT OCENIANIA - szkoła podstawowa - stopień wojewódzki

						$\Delta v = v_2 - v = 3v - v = 2v$ otrzymujemy $\Delta p = 2mv$. Ostateczny wzór na czas przybiera postać: $t = \frac{2mv}{F}$
19	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 17 Uczeń posługuje się pojęciem współczynnika tarcia. III.1. Uczeń posługuje się pojęciem pracy mechanicznej wraz z jej jednostką; stosuje do obliczeń związek pracy z siłą i drogą, na jakiej została wykonana. II.14. Uczeń analizuje zachowanie się ciał na podstawie pierwszej zasady dynamiki.	otwarte	3	1 p. – poprawna metoda wyliczenia pracy 1 p. – zauważenie, że siła przesuwająca szafę jest równa sile tarcia 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $W = 500 \text{ J}$ Dane: $m = 50 \text{ kg}$ $f = 0,5$ $s = 2 \text{ m}$ Szukane: W <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> $W = Fs$. Ponieważ szafa porusza się ruchem jednostajnym zatem siłę poruszającą szafę równoważy siła tarcia o wartości $F_t = fmg = 0,5 \cdot 50 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 250 \text{ N}$. $W = 250 \text{ N} \cdot 2 \text{ m} = 500 \text{ J}$
20	II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.	Regulamin § 48 ust. 4 pkt. 29 Uczeń posługuje się pojęciem pędu.	otwarte	2	1 p. – poprawna metoda 1 p. – poprawny wynik z jednostką	Odp. $v = 10 \text{ m/s}$ <u>Przykładowe rozwiązanie:</u> Dla $t = 5 \text{ s}$ z wykresu wynika, że pęd wynosi 2000 kgm/s . Korzystając ze wzoru na pęd: $p = mv$ można wyprowadzić wzór na prędkość: $v = \frac{p}{m}$. Wstawiając liczby otrzymamy: $v = \frac{2000 \frac{\text{kgm}}{\text{s}}}{200 \text{ kg}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$