IMIĘ I NAZWISKO:…….

EGZAMIN WSTĘPNY Z FIZYKI
DO I LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO Z ODDZIAŁAMI DWUJĘZYCZNYMI
FUNDACJI EKOS
W SWARZĘDZU
14 maja 2022

Informacje:

1. *Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 14 stron.*
2. *Na rozwiązanie zadań masz 90 minut.*
3. *Maksymalnie możesz uzyskać 100 punktów.*
4. *Przy każdym zadaniu została podana liczba punktów możliwych do otrzymania.*
5. *Nie używaj korektora. Jeśli popełnisz błąd, przekreśl błędną odpowiedź. Obok lub powyżej odpowiedzi przekreślonej zapisz odpowiedź poprawną.*
6. *Po zakończeniu pracy sprawdź rozwiązania wszystkich zadań.*

Powodzenia!

1. (0 – 4)

Samochód osobowy przejechał polną drogą 10 km w czasie 15 minut, a dalsze 110 km trasy szosą w czasie 1h i 45 minut. Ile wynosiła prędkość średnia tego samochodu na całej trasie?

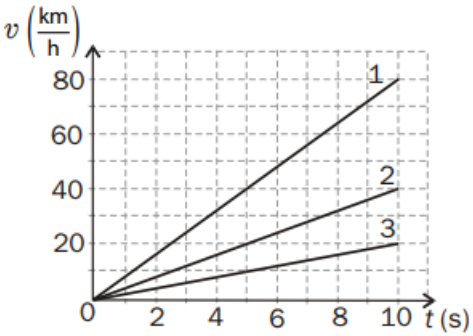
2. (0 – 5)

Dwa samochody jadą obok siebie autostradą z jednakowymi prędkościami. Zaznacz X w odpowiedniej rubryce czy są w ruchu, czy w spoczynku względem:

OPIS	RUCH	SPOCZYNEK
siebie		
drzew rosnących wzdłuż autostrady		
swoich pasażerów		
samochodu wyprzedzającego trzecim pasem ruchu		
ptaka lecącego z tą samą prędkością co do wartości prędkością, ale w przeciwną stronę		

3. (0 – 14)

Trzy pojazdy poruszają się ruchem jednostajnie przyspieszonym. Po czasie 10 sekund każdy z nich uzyskał inną prędkość.



Skorzystaj z wykresu v(t) dla tego ruchu i odpowiedz na pytania.

3.1. (0 – 7)

Który z pojazdów ma największe przyspieszenie? Dokonaj niezbędnych obliczeń.

3.2. (0 – 2)

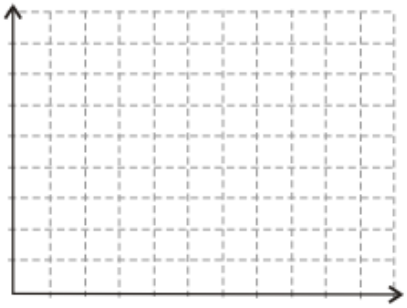
O ile różnią się wartości przyspieszeń pojazdów: pierwszego i drugiego oraz pierwszego i trzeciego?

3.3. (0 – 2)

Ile razy wartość przyspieszenia pojazdu drugiego jest większa od wartości przyspieszenia pojazdu trzeciego?

3.4. (0 – 3)

W jednym układzie współrzędnych narysuj wykresy zależności wartości przyspieszeń od czasu dla wszystkich pojazdów.

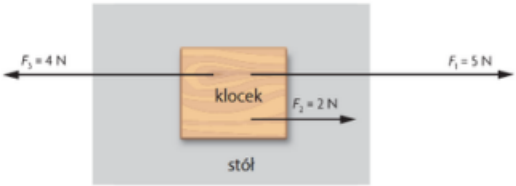


4. (0 – 2)

Jakiej wartości siła (wypadkowa) nada ciału o masie 1000 kg przyspieszenie o wartości 20 $\frac{m}{s^2}$?

5. (0 – 2)

Na leżący na stole klocek działają siły jak pokazuje rysunek poniżej. Oblicz siłę wypadkową, która działa na ten klocek.



6. (0 – 7)

Piłkę o masie 500 g kopnięto pionowo w górę, nadając jej prędkość 20 $\frac{m}{s}$. Przyjmij g = 10 $\frac{m}{s^2}$.

6.1. (0 – 2)

Jaka była energia kinetyczna piłki tuż po kopnięciu?

6.2. (0 – 2)

Jaką energię potencjalną uzyska piłka w najwyższym punkcie swojego toru?

6.3. (0 – 3)

Na jakiej wysokości (w najwyższym punkcie) się wówczas znajdzie?

7. (0 – 2)

Pracę 10 J wykonano w czasie 2 s. Oblicz moc urządzenia.

8. (0 – 7)

Zaplanuj w jaki sposób możesz wyznaczyć ciepło właściwe wody przy użyciu czajnika lub grzałki o znanej mocy, termometru oraz cylindra miarowego lub wagi. Poniżej zapisz czynności, które należy wykonać oraz wzory i zależności, które to umożliwią. Załóż, że doświadczenie przeprowadzasz w laboratorium szkolnym (podaj dokładności badanych wielkości).

9. (0 – 6)

Dokonaj zamiany jednostek:

a) $45°C$ = …….K
b) $356\ K$ = …….°C
c) $62°C$ = ……K
d) $268\ K$ = ……..°C
e) $0\ K$ = ...……..°C
f) $-3°C$ =……K

10. (0 – 3)

Drewniany prostopadłościenny klocek ma wymiary 8 cm x 25 cm x 20 cm. Jego masa jest równa 2 kg. Jaka jest gęstość drewna, z którego wykonano ten klocek?

11. (0 – 6)

Przez grzałkę żelazka płynie prąd o natężeniu 10 A.

11.1. (0 – 2)

Jaka jest moc żelazka, jeśli zasilone jest ono napięciem 230 V?

11.2. (0 – 4)

Jaka energia zostanie zużyta w czasie 2 h prasowania? Odpowiedź podaj w dżulach i kilowatogodzinach.

12. (0 – 2)

Przez żelazko podłączone do sieci domowej 230 V płynie prąd o natężeniu 8 A. Oblicz opór grzałki żelazka.

13. (0 – 1)

Jak zachowa się lekka igła magnetyczna, mająca swobodę ustawiania się w przestrzeni, gdy znajdzie się dokładnie nad południowym biegunem magnetycznym Ziemi?

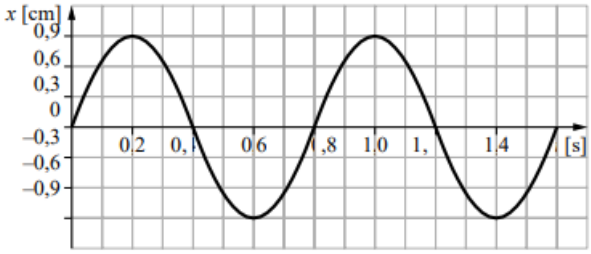
a) Ustawi się prostopadle do powierzchni Ziemi biegunem północnym do góry.
b) Ustawi się prostopadle do powierzchni Ziemi biegunem północnym do dołu.
c) Ustawi się poziomo.
d) Będzie wirowała.

14. (0 – 2)

Jak zbudowany jest elektromagnes? Dlaczego jego działanie magnetyczne jest silniejsze niż działanie zwykłego magnesu?

15. (0 – 6)

Na wykresie przedstawiono zależność położenia kulki wahadła od czasu.



Oceń prawdziwość wypowiedzi. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F – jeśli zdanie jest fałszywe. Wstaw obok każdego zdania znak X w odpowiedniej rubryce. Wykonaj odpowiednie obliczenia, bądź podaj zależności, które to potwierdzą.

L.p.		P	F
1.	Okres drgań kulki wynosił 1,6 s.		
2.	Amplituda drgań kulki wynosiła 0,9 cm.		
3.	W chwili t = 0,4 s kulka znajdowała się w położeniu równowagi.		

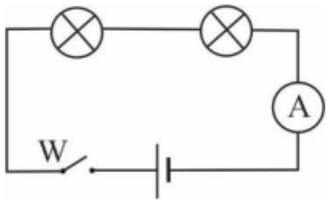
16. (0 – 6)

Uzupełnij tabelę, wykonując niezbędne obliczenia.

Szybkość rozchodzenia się fali [m/s]	Częstotliwość fali [1/s]	Długość fali [m]
150	3	
	600	0,05
500		0,2

17. (0 – 2)

Akwarium jest podświetlone dwiema jednakowymi żarówkami. Na poniższym rysunku przedstawiono schemat połączenia żarówek.



Jeżeli wyłącznik W jest zamknięty i żarówki świecą, to amperomierz wskazuje natężenie prądu równe 1,5 A.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych oraz uargumentuj swój wybór.

Gdy jedna z żarówek się przepali, a wyłącznik W jest zamknięty, to amperomierz wskaże:

A. dwa razy mniejsze natężenie prądu.

B. dwa razy większe natężenie prądu.

C. takie samo natężenie prądu.

D. wartość równą zero.

18. (0 – 3)

Dachówka spada swobodnie z dachu. Uzupełnij zdania.

Wybierz właściwe odpowiedzi spośród podanych A–C.

I. Podczas spadania energia kinetyczna dachówki A / B / C, ponieważ jej prędkość A / B / C.

II. Wraz ze zmniejszaniem wysokości dachówki nad powierzchnią ziemi jej energia potencjalna grawitacji A / B / C.

A. rośnie

B. maleje

C. jest stała

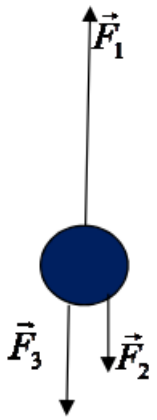
19. (0 – 3)

Chłopiec zanurzył się z piłką w wodzie na pewną głębokość. Puścił piłkę i obserwował jak wypływa. Na rysunku przedstawiono działające na piłkę siły podczas jej wynurzania. Jedynie siła $\vec{F}_3$ ulega zmianie w czasie ruchu. Do oznaczeń $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ i $\vec{F}_3$ dobierz nazwy sił spośród podanych A–F.

$\vec{F}_1$ –……..

$\vec{F}_2$ –……..

$\vec{F}_3$ –……..



A - siła wyporu
B - siła parcia
C - siła wypadkowa
D - siła ciężkości
E - siła oporu
F - siła sprężystości podłoża

20. (0 – 4)

Ułóż podane wartości prędkości w kolejności od najmniejszej do największej.

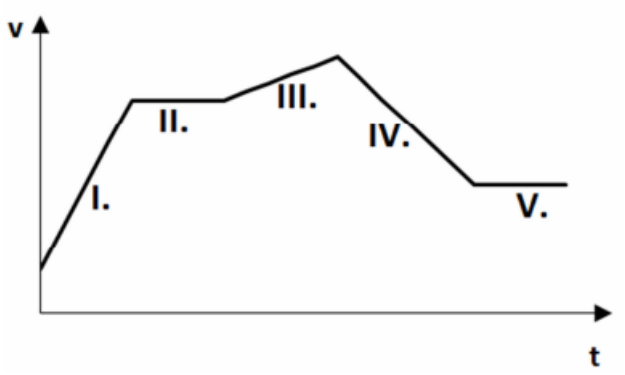
A. $18\ \frac{km}{h}$ B. $10\ \frac{m}{s}$ C. $150\ \frac{cm}{s}$ D. $180\ \frac{m}{min}$

1. ……
2. ……
3. ……
4. ……

21. (0 – 5)

Na wykresie obok przedstawiono zależność prędkości pewnego samochodu od czasu ruchu.

Do poszczególnych odcinków wykresu dopasuj nazwę ruchu spośród propozycji A–E, jakim poruszał się na nich samochód.



	Odcinek I.	Odcinek II.	Odcinek III.	Odcinek IV.	Odcinek V.
Nazwa ruchu					

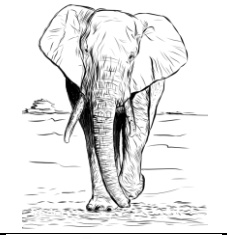
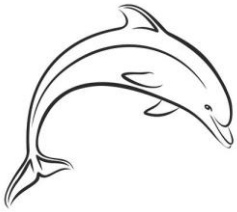
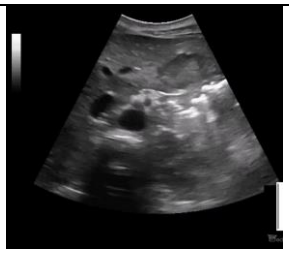
A. ruch jednostajny
B. ruch jednostajnie przyspieszony
C. ruch jednostajnie opóźniony
D. ruch niejednostajnie przyspieszony
E. ruch niejednostajnie opóźniony

22. (0 – 3)

Wskaż różnicę między przewodnikiem, a izolatorem. Podaj 3 przykłady przewodnika oraz 3 przykłady izolatora.

23. (0 – 5)

Do podanych źródeł, odbiorników i zastosowań dźwięków dobierz rodzaje dźwięków spośród podanych A i B.

Źródło / odbiornik / zastosowanie dźwięku	Rodzaj dźwięku
	
	
	

A. Ultradźwięki
B. Infradźwięki

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)