



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

**Konkurs dla uczniów szkół podstawowych województwa pomorskiego
w roku szkolnym 2022/2023**

Etap II - powiatowy

Przedmiot: Fizyka

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją.

INSTRUKCJA

1. Arkusz testowy zawiera **5** zadań.
2. Za rozwiązanie wszystkich zadań można uzyskać łącznie 50 punktów.
3. Rozwiązania zapisz w pliku tekstowym. Rozwiązania zadań przedstaw w takiej formie, żeby można było odczytać je bez problemu.
4. Wszystkie rozwiązania zadań zamieść w jednym pliku o nazwie imię_nazwisko_miejscowość (w formacie *.doc, *.docx, *.pdf).

Życzymy powodzenia!



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 1. (10 pkt)

Piłka puszczone swobodnie odbija się od podłoża na niższą wysokość niż ta z której ją puszczone.

Następuje strata energii. Przygotuj różne piłki i wybierz różne podłoża.

Puszczaj swobodnie piłkę z pięciu różnych wysokości i wyznacz wysokość, na którą się wzniosła (pomiar powtórz 5 razy i oblicz średnią z pomiarów). Aby dokładnie wyznaczyć wysokość, na jaką wzniosła się piłka na ścianie oznacz wysokość od podłoża z dokładnością co najmniej co 5 cm. Za pomocą telefonu nagraj film i odczytaj z niego maksymalną wysokość.

Na papierze milimetrowym wykonaj wykresy zależności wysokości, na którą wzniosła się piłka od wysokości z jakiej była puszczone.

Z otrzymanych wyników oblicz stratę energii dla każdej wysokości.

Doświadczenie wykonaj dla różnych powierzchni podłoża i dla różnych piłek.

Opisz przebieg doświadczenia. Napisz obserwacje i wnioski z doświadczeń. Udokumentuj wyniki odpowiednimi fotografiami.

Zadanie 2. (10 pkt)

Tramwaj podczas rozpędzania się osiąga przyspieszenie $1,2 \text{ m/s}^2$, a podczas hamowania 3 m/s^2 . Oblicz, ile czasu tramwaj rozpędza się do szybkości $34,2 \text{ km/h}$? Po pewnym czasie jadący ze stałą szybkością $34,2 \text{ km/h}$ tramwaj rozpoczął awaryjne hamowanie.

Oblicz szybkość tramwaju po każdej kolejnej sekundzie od rozpoczęcia hamowania, aż do całkowitego zatrzymania.

Narysuj wykres zależności szybkości tramwaju od czasu podczas hamowania.

Z wykresu wyznacz czas oraz drogę hamowania.

Zadanie 3. (10 pkt)

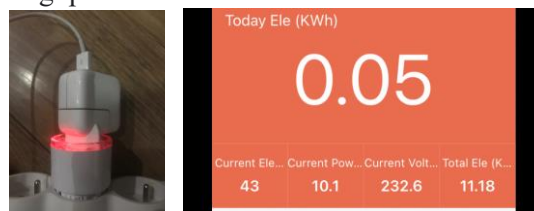
Na zdjęciach przedstawiono zdjęcie Wi-Fi Smart Socket z pomiarem mocy, z podłączoną ładowarką do telefonu oraz zrzut ekranu aplikacji *Tuya Smart* do jego obsługi podczas ładowania telefonu.

Podczas ładowania telefonu komórkowego ładowarka pobiera moc $10,1 \text{ W}$ przy napięciu w sieci $232,6 \text{ V}$. Oblicz natężenie prądu pobierane przez ładowarkę z sieci.

Czy zgadza się to ze wskazaniami z aplikacji?

Oblicz opór elektryczny układu ładowarki.

Ile kosztuje ładowanie telefonu taką ładowarką przez 35 minut dziennie przez rok.





Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Institucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Koszt 1kWh przymnij za 60 gr

Zadanie 4. (10 pkt)

Janek wybiera się do Machu Picchu (Peru), przeglądając prognozę pogody zauważył, że ciśnienie atmosferyczne ma tam niską wartość. Postanowił obliczyć, na jaką głębokość musiałby tam zanurkować, aby odczuwać takie samo ciśnienie jak w Mikołajkach (Polska). Potrzebne dane znalazł w serwisie meteoprog.pl.

Obliczenia przeprowadził dla przewidywanej temperatury w dniu 28 listopada w dzień. Czy wynik byłby taki sam, gdyby woda miała temperaturę 4°C ? Jeżeli nie to, o ile różniłby się otrzymany wynik? (uwaga ciśnienie podawane w serwisie wyrażone jest w mm Hg)



Źródło: dane z serwisu meteoprog.pl pogoda z dnia 28 listopada 2023

Zadanie 5. (10 pkt)

„Średnie ciepło właściwe ciała człowieka wynosi $3,49 \text{ kJ}/(\text{kgK})$. Wynika stąd, że spadek temperatury ciała człowieka o standardowej masie 70 kg o 1K wiąże się ze stratą 244 kJ ciepła. Spadek temperatury ciała człowieka o 0,5 K powoduje wyczuwalny, ale akceptowalny dyskomfort. Spadek temperatury organizmu poniżej 35°C może uszkodzić mechanizm termoregulacyjny, a poniżej 28°C spowodować śmierć. W mikroklimacie zimnym temperatura organizmu nie powinna być niższa od 36°C . ”

Źródło: https://repozytorium.biblos.pk.edu.pl/redo/resources/31763/file/suwFiles/CulA_WymianaCiepla.pdf

Janek ma masę 45 kg i wychłodził się do temperatury 36°C . Ile kostek czekolady powinna mu dać mama aby wrócił do temperatury $36,6^{\circ}\text{C}$:-). Tabliczka czekolady ma wartość odżywczą 545,6 kcal i składa się z 24 kostek. W obliczeniach załóż, że połowa spożytej energii zamieni się w ciepło.

Pamiętaj, że $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$.