

Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów gimnazjów województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2013/2014
Etap rejonowy

Zadanie 1. (8 pkt)

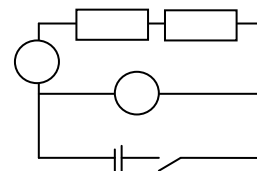
Z jabłonki z wysokości 5 m spada jabłko o masie 200 g i po 1 sekundzie uderza w ziemię.

- Narysuj wykres zależności wartości prędkości od czasu.
- Oblicz, ile jednakowych jabłek musiałyby spaść z tej samej wysokości 5 m, aby uzyskana przez nie energia kinetyczna była równa energii potrzebnej do stopienia 1 g lodu o temperaturze 0 °C. Załóż, że nie ma strat energii.

Ciepło topnienia lodu – $334\,000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$, przyspieszenie grawitacyjne – $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Zadanie 2. (8 pkt)

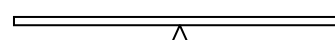
Uczniowie badali nieznanne oporniki, o których wiedzieli że mają jednakowe opory. W tym celu zbudowali obwód przedstawiony na rysunku. Gdy przez obwód płynął prąd, to woltomierz wskazywał napięcie 9 V, a amperomierz natężenie prądu 0,025 A. Załóż, że mierniki są doskonałe, a opór przewodów można pominąć.



- Przerysuj rysunek i opisz wszystkie elementy obwodu. Amperomierz i woltomierz zaznacz na schemacie odpowiednimi literami.
- Oblicz opór każdego opornika.
- Oblicz moc wydzieloną na każdym oporniku.

Zadanie 3. (10 pkt)

Mama wybrała się z dzieckiem do parku połuścić się na huśtawce (rysunek huśtawki obok). Dziecko usiadło na jednym końcu huśtawki, a po drugiej stronie usiadła trzy razy cięższa mama. Mama usiadła tak, że huśtawka była w równowadze.



- Podaj nazwę maszyny prostej, na zasadzie której działa ta huśtawka.
- Oblicz, w jakiej odległości od środka huśtawki usiadła mama. Przerysuj huśtawkę, zaznacz na niej położenie matki i dziecka oraz wszystkie siły działające na nie. Zachowaj odpowiednie proporcje.

Zadanie 4. (6 pkt)

Dwie kule o jednakowych promieniach pływają w wodzie. Jedna z nich wykonana jest z drewna lipowego, a druga z drewna dębowego.

- Oblicz stosunek objętości zanurzonych części kul w wodzie.
- Wybierz z tabeli cieczy, w której kula dębowa będzie całkowicie zanurzona. Swój wybór uzasadnij.

Ciecz	benzyna	nafta	olej rycynowy	oliwa
Gęstość cieczy ($\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)	700	810	950	920

Gęstość drewna lipowego – $300 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, gęstość drewna dębowego – $900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.