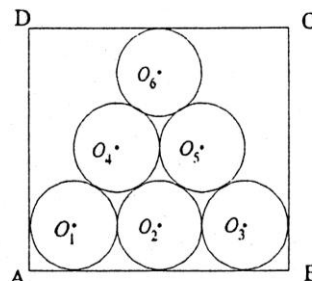


Matematyka

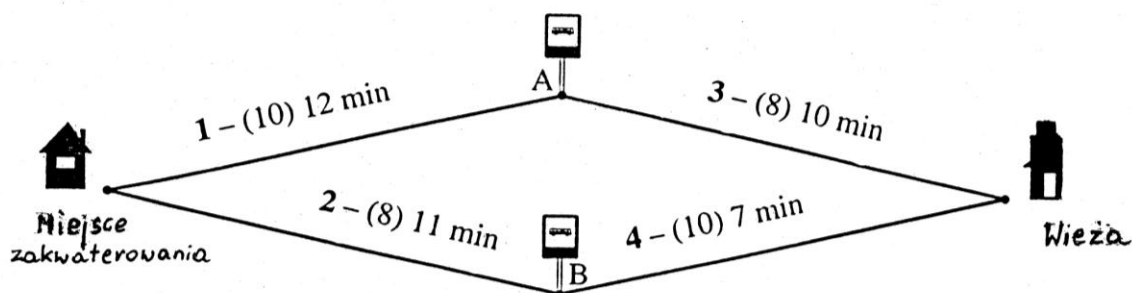
Zad1. /4 p./

W ścianie nowo wybudowanego budynku wydrążono rowek o przekroju będącym kwadratem, w który wpuszczono 6 kabli o przekrojach będącymi kołami, tak jak przedstawia rysunek. Pole każdego koła (będącego przekrojem) równa się $\frac{\pi}{4}$ cm. Ile wynosi pole prostokąta będącego przekrojem rowka?



Zad2. /4 p./

Klasa wybrała się na wycieczkę do Kazimierza Dolnego. Jedną z atrakcji jest wejście na wieżę widokową i podziwianie roztaczającej się panoramy. Naszkicowany diagram przedstawia dwa warianty dojazdu od miejsca zakwaterowania do wieży widokowej autobusami miejskimi.



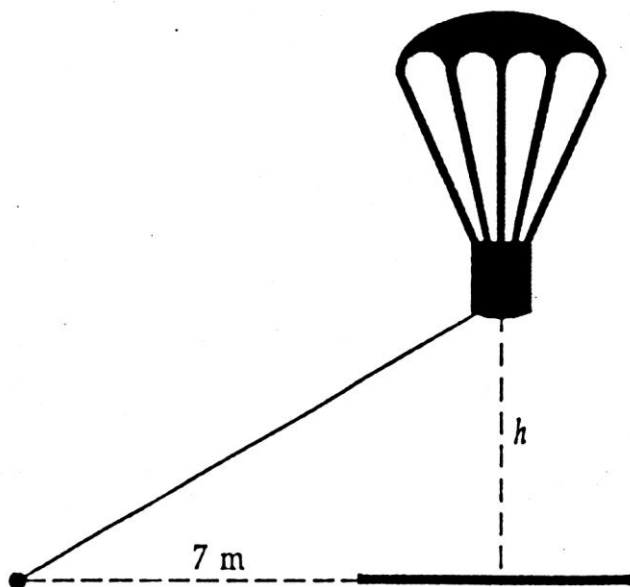
OBJASNIENIA:

1. A i B oznaczają przystanki, na których należy się przesiąść na autobus innej linii.
2. 1, 2, 3, 4 oznaczają numery linii autobusowych.
3. Liczby w nawiasach oznaczają częstotliwość kursowania autobusów danej linii podaną w minutach.
4. Podany czas jest planowanym czasem przejazdu odpowiedniego odcinka trasy.

UWAGA: W rozwiązaniu zadania nie uwzględniamy czasu przejścia z domu na przystanek i z przystanku na wieżę

Zadanie 3/4pkt

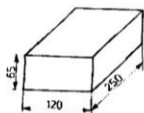
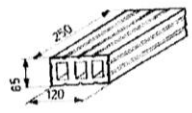
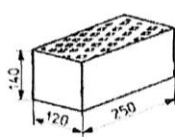
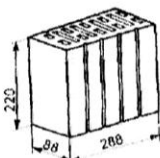
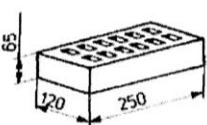
Balon na ogrzane powietrze wznosi się pionowo, gdy lina, do której jest przywiązany, jest zwalniana z prędkością $1,5 \text{ m/s}$. Wciągarka znajduje się 7 metrów od platformy startowej. Wyraż wysokość, na jakiej znajduje się balon jako funkcję czasu.



Fizyka

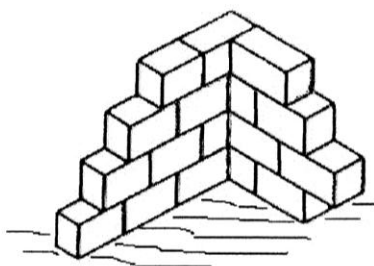
Zad.1 „CEGLY”

W tabelce zostały podane pewne informacje na temat wybranych rodzajów cegieł.

| lp. | rodzaj cegły | wymiary [mm] | masa [kg] |
|-----|------------------------------|---|-----------|
| 1 | cegła zwykła |  | 3,5 |
| 2 | cegła dziurawka |  | 2,6 |
| 3 | cegła kratówka |  | 5,3 |
| 4 | cegła modularna |  | 8,3 |
| 5 | cegła klinkierowa z otworami |  | 3,7 |

a) Która z cegieł charakteryzuje się największą średnią gęstością? Oblicz wartość tej gęstości. /2pkt/

b) Oblicz minimalną wartość pracy jaką trzeba wykonać, aby ze zwykłych cegieł ułożyć fragment muru jak na rysunku. Początkowo wszystkie cegły leżały na jednym poziomie. /2pkt/



wskazówka: oblicz przyrost energii potencjalnej tych cegieł.

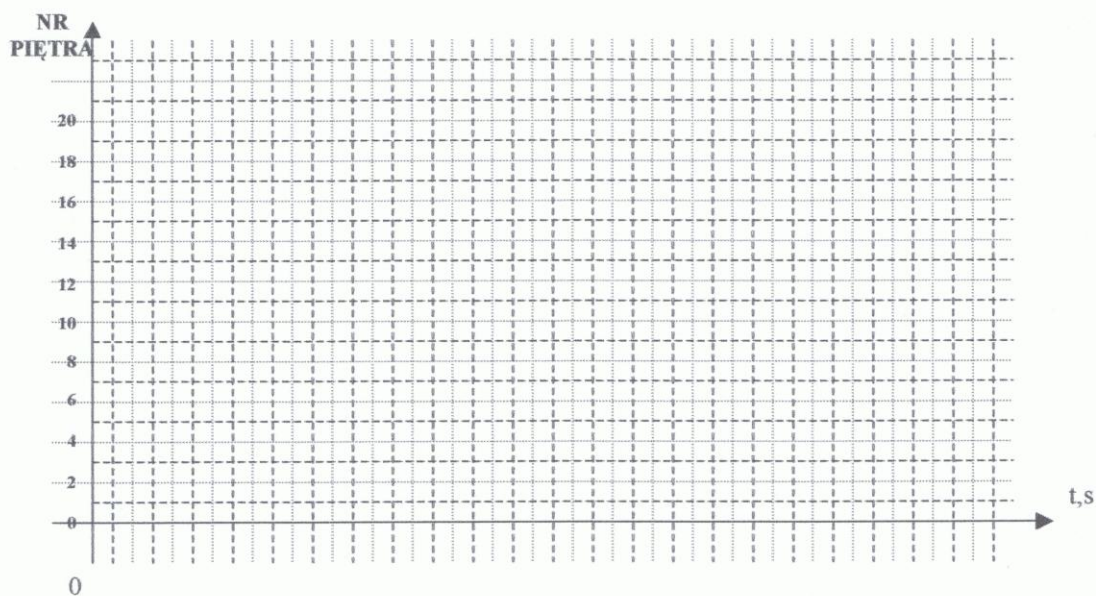
Zad.2 „WIEŻOWIEC”



W pewnym 20-piętrowym wieżowcu każda kondygnacja ma wysokość 3m.

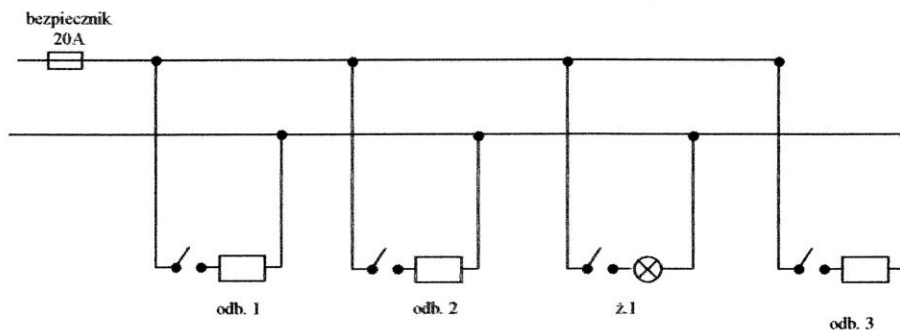
- Z czternastego piętra tego wieżowca wypadła mała gumowa piłeczka. Oblicz, po jakim czasie piłeczka upadnie na ziemię? Pomiń opory powietrza. /2pkt/
- W wieżowcu tym zamontowano dwie windy, które mogą się poruszać z różnymi szybkościami w zależności od tego, czy zjeżdżają w dół czy wjeżdżają do góry. Gdy winda jedzie w górę, to jej średnia szybkość wynosi $3 \frac{m}{s}$, natomiast gdy

zjeżdża w dół, to szybkość ta wynosi $9 \frac{m}{s}$. W pewnym momencie z najwyższego piętra i z parteru, jednocześnie ruszają dwie windy. Przedstaw na przygotowanym wykresie zależność położenia od czasu tych wind oraz odczytaj z niego na którym piętrze windy się miną. /2pkt/



zad.4 /4pkt/

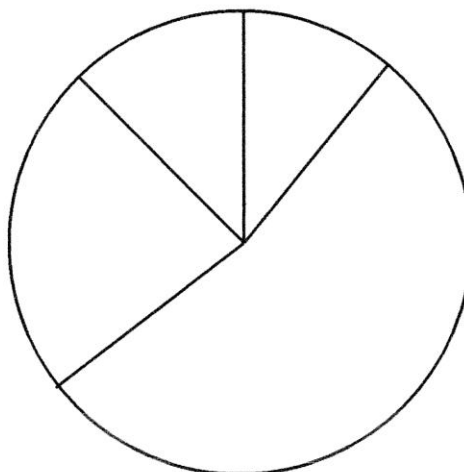
Dany jest schemat części domowej instalacji elektrycznej oraz informacje dotyczące poszczególnych odbiorników włączonych w tym obwodzie.



a) Uzupełnij poniższą tabelę wiedząc, że za 1 kWh energii elektrycznej trzeba zapłacić 40 gr.
/2pkt/

| symbol odbiornika | rodzaj odbiornika | moc | średni czas pracy w ciągu doby | pobrana energia elektryczna [kWh] | koszt zużytej energii [zł] |
|-------------------|---------------------|--------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| ż.1 | żarówka | 100 W | 6 h | | |
| odb. 1 | czajnik elektryczny | 1500 W | 0,75 h | | |
| odb. 2 | zmywarka | 1800 W | 1,5 h | | |
| odb. 3 | żelazko | 1200 W | 0,5 h | | |
| | | | | RAZEM: | |

b) Uzupełnij diagram przedstawiający procentowe zużycie energii elektrycznej przez poszczególne odbiorniki w ciągu doby, wpisując odpowiednią nazwę odbiornika i procent pobranej energii.
/2 pkt/



Chemia

Zad. 1 /4 pkt./

W 1669 roku alchemik niemiecki Hennig Brandt poszukując „kamienia filozoficznego” otrzymał białą substancję, która świeciła w ciemności. Nadał jej nazwę phosphor. Fosfor zaliczany jest do aktywnych niemetali, bezpośrednio łączy się z tlenem, chlorowcami, siarką. Jego związki mają zastosowanie do produkcji zapalek, nawozów czy sztucznych ogni.

Oblicz zawartość procentową fosforu w związku o wzorze $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ - będącym głównym składnikiem minerału zwanego apatytem /1 pkt./

($M_{\text{Ca}}=40\text{u}$, $M_{\text{P}}=31\text{u}$, $M_{\text{O}}=16\text{u}$)

Zapisz jedno dowolne równanie reakcji otrzymywania tej soli. /1 pkt./

Podaj nazwę systematyczną tej soli. /1 pkt./

Na podstawie prawa stałości składu oblicz stosunek masy wapnia do masy fosforu do masy tlenu w podanej soli. /1 pkt./

Zad.2 /4 pkt./

Alfred Nobel- szwedzki chemik w testamencie sporządzonym w 1896 roku przeznaczył 10 milionów dolarów na nagrody dla tych, którzy zasłużą się dla dobra ludzkości w dziedzinie chemii, fizyki, medycyny, literatury oraz działalności pokojowej. Uzupełnij poniższy tekst:

W 1903 roku nasza rodaczka Maria Skłodowska- Curie otrzymała nagrodę Nobla za odkrycie/1 pkt./

W 1909 roku chemik niemiecki Wilhelm Ostwald otrzymał nagrodę Nobla za opracowanie metody katalitycznego utlenienia amoniaku. Wzór amoniaku to/1 pkt./

W 1934 roku chemik amerykański otrzymał nagrodę Nobla za badania nad składem izotopowym pierwiastków. Izotopy wodoru to:/1 pkt./

W 1905 roku chemik niemiecki Adolf Baeyer otrzymał nagrodę Nobla za zbadanie budowy barwnika roślinnego- indyga. Zielony barwnik występujący w roślinach to:/1 pkt./