

--	--	--	--

KOD UCZNIĄ

**ZESTAW ZADAŃ KONKURSOWYCH Z FIZYKI  
DLA UCZNIÓW GIMNAZJUM  
ROK SZKOLNY 2014/2015**

**ETAP OKRĘGOWY**

**Instrukcja dla ucznia**

1. Arkusz zawiera 6 zadań.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź swój arkusz. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
3. Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
4. Rozwiązania zapisz w miejscach na to przeznaczonych.
5. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku. Podkreśl ostateczny wynik i odpowiedź.
6. Pamiętaj o jednostkach.
7. **Rozwiązania zapisane w brudnopisie nie będą oceniane.**
8. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Rozwiązania zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
9. W nawiasach obok numerów zadań podano liczbę punktów możliwych do uzyskania za dane zadanie.
10. Nie używaj kalkulatora.
11. Nie używaj korektora, błędne zapisy wyraźnie przekreśl.

Czas pracy:  
**90 minut**

Liczba punktów  
możliwych  
do uzyskania: **40.**

Do następnego etapu  
zakwalifikujesz się,  
jeżeli uzyskasz  
co najmniej **32**  
punkty.

**Pracuj samodzielnie.**

**POWODZENIA!**

---

Wypełnia komisja konkursowa

Nr zadania	1	2	3	4	5	6	Razem
Liczba punktów							
Liczba punktów po weryfikacji							

*Zatwierdzam*





**Zadanie 3.** (6 punktów)

Kierowca samochodu poruszającego się z szybkością 90 km/h rozmawiał przez telefon i zauważył czerwone światło sygnalizacji świetlnej dopiero wtedy, gdy samochód znajdował się w odległości 70 m od przejścia dla pieszych. Kierowca zareagował bardzo szybko i już po 0,5 s samochód zaczął zwalniać. Przyjmując, że podczas hamowania samochód poruszał się ruchem jednostajnie opóźnionym z opóźnieniem  $5 \text{ m/s}^2$ , rozstrzygnij, czy kierowcy udało się zatrzymać samochód przed przejściem dla pieszych. Uzasadnij swoją odpowiedź.



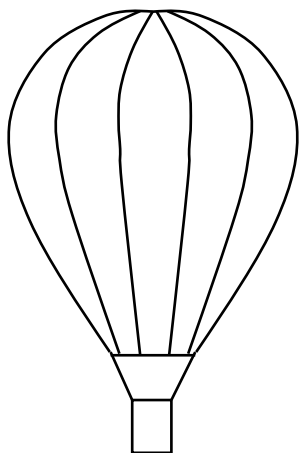


**Zadanie 4. (11 punktów)**

Historia lotów balonowych rozpoczęła się 4 czerwca 1783 roku we Francji (wg Encyklopedii Powszechnej PWN). Tego dnia wznosił się w niebo balon wypełniony ogrzany powietrzem, wykonany z płótna i papieru przez papierników z Annonay, braci Montgolfier.

W Polsce naśladowcy braci Montgolfier już na początku 1784 r. wypuścili w przestrzeń powietrzną swoje balony. 12 lutego w Warszawie wznosił się na pewną wysokość ( $H$ ) balon wypełniony wodorem, skonstruowany przez chemika i mineraloga królewskiego – Stanisława Okraszewskiego. Utrzymywany na linie, pozostawał w powietrzu około 3 minut.

**4.1.** Narysuj i nazwij siły działające na balon wypełniony wodorem, wznoszący się do góry ze stałą prędkością. Uwzględnij opór powietrza.







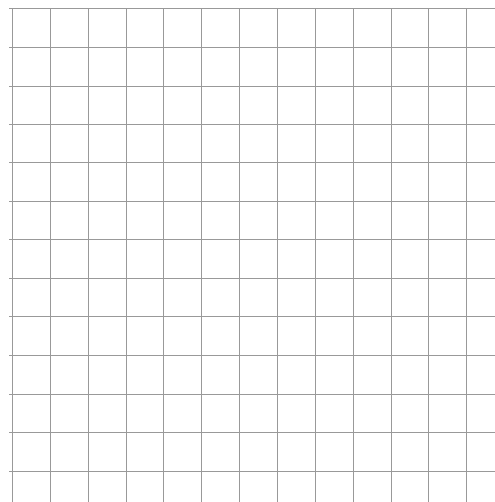
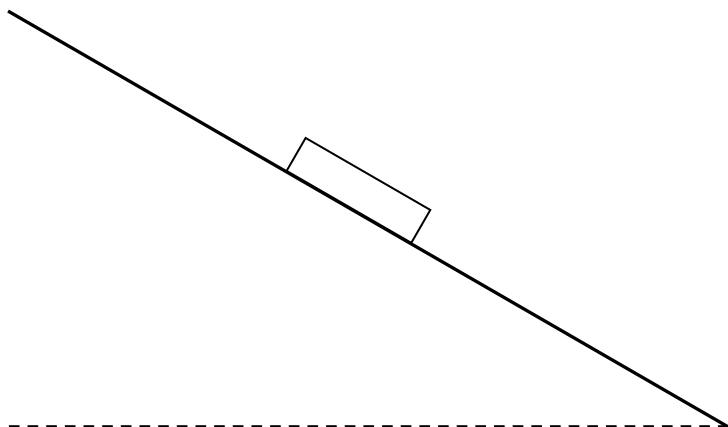
4.6. Oceń prawdziwość poniższych zdań. W prawej kolumnie tabeli wpisz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F**, jeśli jest fałszywe.

Energia kinetyczna spadającego swobodnie jabłka jest wprost proporcjonalna do czasu trwania jego ruchu.	
Gdyby jabłko wypadło z balonu podczas jego ruchu do góry, to względem obserwatora na ziemi przez pewien czas poruszałoby się do góry ruchem jednostajnie opóźnionym.	

**Zadanie 5.** (9 punktów)

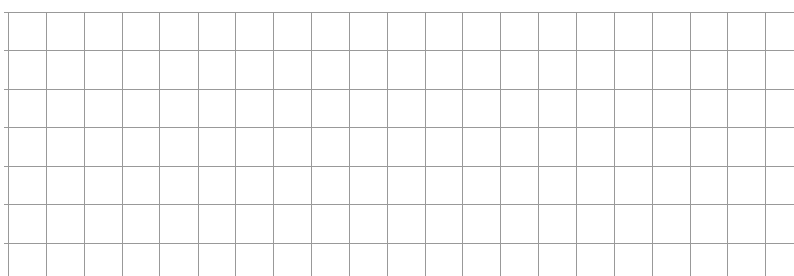
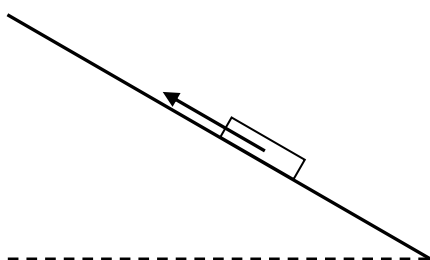
Sanki o masie 10 kg zostawione same sobie na oblodzonej górze poruszają się w dół z przyspieszeniem  $5 \text{ m/s}^2$ .

5.1. Wymień wszystkie siły działające na sanki, narysuj wektory tych sił i oblicz ich wartości. Pomiń tarcie i opór powietrza.  $\sqrt{1} = 1$ ;  $\sqrt{2} \approx 1,41$ ;  $\sqrt{3} = 1,73$ ;  $\sqrt{4} = 2$ ;  $\sqrt{5} \approx 2,24$ .





5.2. Oblicz wartość siły, jaką należy ciągnąć sanki tak jak na rysunku, aby poruszały się w górę ruchem jednostajnym. Pomiń tarcie i opór powietrza.



**Zadanie 6.** (5 punktów)

Na sprężynie zawieszono odważnik. Sprężynę rozciągnięto (w kierunku pionowym) o 3 cm i puszczono.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. W prawej kolumnie tabeli wpisz **P**, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub **F**, jeśli jest fałszywe. Pomiń opory ruchu.

Odważnik wykonuje drgania o amplitudzie 6 cm.	
Odważnik wraca do położenia równowagi ruchem jednostajnie przyspieszonym, a oddala się od niego ruchem jednostajnie opóźnionym.	
Wartość wypadkowej siły działającej na odważnik rośnie, gdy odważnik przybliża się do położenia równowagi i maleje, gdy oddala się od niego.	
Jeśli sprężynę rozciągniemy o 6 cm i puścimy, to największa wartość wypadkowej sił działających na drgający odważnik będzie 2 razy większa niż największa wartość wypadkowej sił działających na ten odważnik przy początkowym rozciągnięciu sprężyny o 3 cm.	
Energia kinetyczna odważnika jest największa w chwili przechodzenia przez położenie równowagi.	

## ***BRUDNOPIS***