

CZERWONY KAPTUREK



TAJEMNICE FIZYKI

Mikołaj Sternik
Klasa 8b

Czerwony Kapturek otworzył oczy, ziewnął, przeciągnął się i był prawie gotowy aby wstać z łóżka. Jednak naciągnął jeszcze kołdrę na głowę, aby rozkoszować się przez chwilę ciepłą pościelą. Lubił te chwile, kiedy bez pośpiechu wracał ze snu na jawę. Kiedy już całkowicie minęła go senność, zaczął przypominać sobie co ma ważnego do zrobienia.

Była niedziela, a w każde niedzielne przedpołudnie odwiedzał babcię, która mieszkała w małym domku na skraju lasu. Do mieszkania babci prowadziły dwie drogi. Dłuższa przez pole i krótsza przez las. Różnica w odległościach była duża, więc mimo to, że w lesie mogły Kapturka spotkać nieprzewidziane przygody, zawsze wybierał krótszą drogę.

Kiedy Kapturek leżał jeszcze w łóżku zegar wiszący na ścianie wybił godzinę ósmą. Dziewczynka mimo, że zegar był w tym samym miejscu odkąd pamięta, po raz pierwszy zaczęła mu się przyglądać. Czasomierz był bardzo stary. Miał błyszczącą srebrną tarczę, po której ruchem okrężnym posuwały się wskazówki. Drewniana skrzynka pomalowana była na brązowy kolor. Z podstawy wysuwały się dwa ciężarki umieszczone na łańcuszkach.

Kiedy Kapturek sprawdzał, która jest godzina nie zastanawiał się co wprawia wskazówki w ruch. Wielokrotnie widział jak Tato pociąga jeden z ciężarków w dół. Tato tłumaczył, że właśnie te ciężarki napędzają zegar czyli dają mu energię. Kiedy jeden z nich, wolno pod wpływem przyciągania ziemskiego opada wprawia w ruch koła zębate. Te poprzez skomplikowany mechanizm przekładni wprawiają w ruch wskazówki. Taki napęd nazywa się napędem grawitacyjnym.



Czerwony Kapturek odbył poranną toaletę, zjadł śniadanie i zaczął pakować koszyk ze smakołykami dla babci.

Do koszyka włożył szynkę i kielbasę, osełkę masła, pachnące świeże bułeczki, rzodkiewkę i pomidory, kawałek ciasta, sok malinowy i słoik zrobionych przez mamę powideł wiśniowych.

Kiedy dziewczynka wkładała do koszyka słoiczek z powidłami, przypomniawszy sobie, jak kiedyś babcia uczyła mamę robić przetwory na zimę. Trzeba było mieć sposób na to, aby owoce przetrwały długi czas. Babcia nakładała zrobione powidła do słoików, starannie wycierała szmatką brzeg słoika w miejscu, gdzie znajdował się gwint tak, aby był suchy, po czym zakręcała słoik blaszaną zakrętką. Następnie tak przygotowane słoiki wstawiała do dużego garnka, wlewała trochę wody i taki wielki garnek stawiała na kuchnię. Kapturek strasznie się dziwił, że babcia gotuje zupę ze słoików, ale cel był zupełnie inny. Kiedy słoiki się mocno nagrzewały, w środku nagrzewało się również znajdujące się tam powietrze. Nagrzane powietrze zwiększa swoją objętość i po chwili nie mieści się w słoiku. Gdyby słoik był z gumy to by się rozciągnął, ale szkło w temperaturze ok. 100 St. C się nie rozszerza. Kiedy nagrzane powietrze już nie mieści się w słoiku, wydostaje się na zewnątrz przez szczeliny między zakrętką, a jego brzegiem. Ten proces trwa przez kilkadziesiąt minut. Kiedy już nie było syczenia uciekającego ze słoików powietrza, babcia zdejmowała z kuchni garnek i zawartość powoli się schładzała. Kiedy słoiki osiągnęły temperaturę pokojową, znajdujące się w nich powietrze zaczynało się kurczyć. W środku wytwarzało się podciśnienie, co powodowało, że zakrętki zostały mocno przyciągnięte do brzegów słoika, a miękkie tworzywo lub guma znajdujące się na zakrętkach zamykało wszystkie szczeliny. Ta stara metoda zwana pasteryzacją pozwala przechować zawartość słoika nawet kilkanaście miesięcy.



Dziewczynka „powróciła znów na ziemię”. Założyła buty, oraz swoją słynną czerwoną kurtkę z kapturem, z powodu której otrzymała swój przydomek. Wzięła koszyk, pożegnała się z mamą i wyszła z domu. Sprawdziła jeszcze w kieszeni czy ma swoje ulubione lustro, w którym jak każda dziewczynka lubiła się przeglądać. Czerwony Kapturek wesółym, żwawym krokiem podążał w kierunku lasu. Tego dnia słońce świeciło silnymi jasnymi promieniami. Na niebie gdzieś tam hasały białe baranki, cumulusy - chmury dobrej pogody. Zapowiadał się piękny dzień.

Mały piechur dotarł do lasu. Ścieżka, którą znał dobrze wiała się jak mała rzeczka. Po lewej ręce rosły gęste i dorodne leszczyny, które jesienią będą obdarowywać przechodniów smacznymi orzechami. Po prawej rozłożyły się krzewy jeżyn, które ostrymi kolcami zazdrośnie broniły swoich jeszcze zielonych owoców. Nad głową przelatowały ptaki, w oddali słychać było ciężko pracującego dziecięcia – leśnego dentystę. Gdzieś za drzewami odzywała się kukułka, pewnie znów podrzuciła komuś swoje jajka. Kapturek szedł coraz dalej, za jego plecami zniknęła granica lasu. Nagle wszystkie odgłosy ucichły, tak jakby ktoś wyłączył klawiszem dźwięk. Słychać było jedynie szelest liści drżącej osiki, przy której dziewczynka się zatrzymała. Rozejrzała się niepewnie, ale nie spostrzegła nic niepokojącego. Wtem za leszczynami usłyszała trzask łamanych gałęzi. Znieruchomiała i schowała się za

pień drzewa. Poczula, że ściółka leśna zadrżała, przerażona wyteżyła wzrok. Kiedy tak wpatrywała się w zarośla zobaczyła stado saren, które cwałem biegło, jakby uciekając przed napastnikiem.

Kto je tak wystraszył? Pomyślała dziewczynka jej serce mocniej zabiło. Ale po chwili zwierzęta zniknęły w chaszczach i nie widać było żadnego napastnika. Kapturek odczekał jeszcze chwilę i wyruszył w dalszą drogę. Po chwili znów las zaczął odzywać się swoimi głosami. Dzieciół wrócił do swojego pacjenta, kukułka znów oznajmiła swoją obecność, słychać było szczebiotanie innych ptaków. Lecz mimo tego pozornego spokoju, dziewczynka miała wrażenie, że ktoś niewidzialny ją obserwuje.



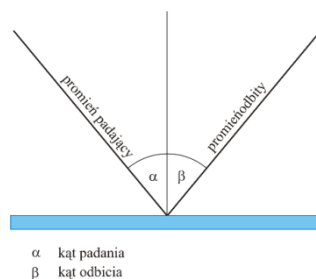
Po kilkunastu minutach Czerwony Kapturek dotarł na dużą polanę. Słońce w tym miejscu tak mocno świeciło, że aby patrzeć w niebo trzeba było mrużyć oczy. Kiedy dziewczynka znalazła się na środku przesieki zobaczyła, że kępa krzewów znajdująca się w odległości 50 m na wprost przed nią mimo, że nie było wiatru porusza się. Ponownie wyteżyła wzrok. Wydawało jej się, że widzi jakąś ciemną plamę. Po chwili zobaczyła czarne źrenice wpatrzonych w nią oczu. Upłynęły 3 sekundy i z zarośli wyłonił się czarny wielki wilk. Ten sam, o którym tak wiele słyszała. Zwierzę wyszło z zarośli i stanęło naprzeciw dziewczynki. Usłyszała jego oddech. Bestia odsłoniła białe ostre zęby i zaczęła przygotowywać się do biegu. Pewnie układała plan jak chwycić swoją ofiarę.

Przysiadła na tylnych łapach nabrała powietrza i wystrzeliła w powietrze.

W głowie kaptura kłębiły się rozpędzone myśli. Co robić? Co robić? Nie można było spodziewać się z nikąd pomocy. W tej części lasu nie było widać ani słychać ludzi. Dziewczynka nie miała żadnego narzędzia do obrony. Ze strachu lewą ręką trzymała mocno koszyk a prawą włożyła do kieszonki płaszczyka. Poczula pod palcami chłodną płaską i gładką powierzchnię lusterka. Przypomniała sobie jak tym lusterkiem puszczała „zajaczki”.

jak Tato się denerwował, kiedy czytał książkę, a Kapturek dla zabawy błyskał mu odbitym słonecznym światłem w oczy.

W jednej chwili przypomniała sobie jak tato tłumaczył jej jak powstaje tzw. „zajaczek” i dlaczego nie można świecić lusterkiem w oczy. Tłumaczy to zjawisko odbicia światła. Mówi ono, że kiedy promień światła (np. słonecznego) pada na jakiś przedmiot (np. lustro), odbija się od niego, zmieniając kierunek swojego biegu. Prawo odbicia światła mówi, że kąt odbicia jest równy kątowi padania. Promień padający i promień odbity oraz prostopadła do powierzchni zwierciadła w punkcie padania leżą w tej samej płaszczyźnie. Jeżeli światło pada na lustro pod dużym kątem, to odbija się od niego także pod dużym kątem. Mniejszy kąt padania światła skutkuje mniejszym kątem odbicia. Światło porusza się powietrzu po liniach prostych. Od kąta padania światła zależą wielkość i kształt naszego zajaczka. Najbardziej wyraźne odbicie powstaje, gdy światło pada na gładką, wypolerowaną powierzchnię zwaną zwierciadłem. Zwierciadłem może być lustro, szyba, idealnie płaska powierzchnia metalu czy nieruchoma tafla wody. Jeśli światło pada na nierówną powierzchnię to odbite promienie podążają w zupełnie różnych kierunkach – rozpraszają się, nie trafiając w ogóle lub tylko częściowo do naszego oka. Obraz przedmiotu jest wówczas niewidoczny lub rozmyty.



Jeśli zaświecimy takim zajaczkiem komuś w oczy, może on dostać olśnienia i nie będzie nic widział.

Dziękuję Ci Tatusiu za tamten wykład z zasad optyki.

W jednej chwili wilk odbił się od ziemi i wielkimi susami pędził stronę dziewczynki, ale ona nie była już bezbronna. Błyskawicznie wyciągnęła z kieszeni dłoń, w której trzymała lustro i promień słoneczny, niesłychanie silny i jasny skierowała w oczy napastnika. Wilk zaskoczony jakby zawisł w powietrzu. Przechylił nienaturalnie łeb na bok i upadł na ziemię. Nie rozumiał co się dzieje ponieważ nagle stracił wzrok. Przed nim roztoczyła się ciemność. W nozdrzach czuł zapach Kapturek, ale go nie wdział. Mocno się wystraszył, podkulił ogon, zaskomlał cieniutko i czmychnął w krzaki.



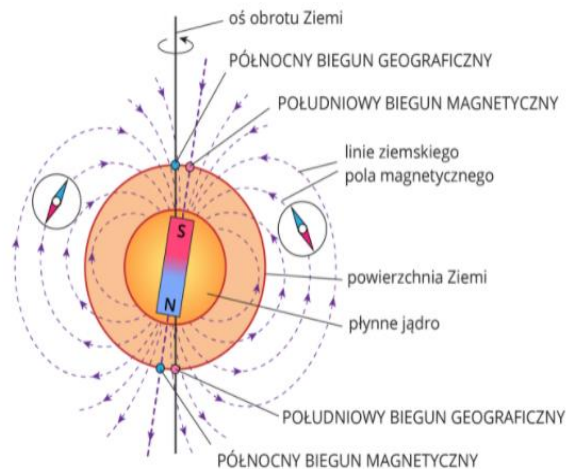
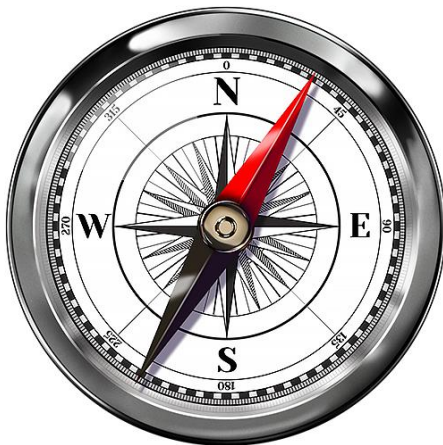
Niebezpieczeństwo minęło i Czerwony Kapturek mógł odetchnąć.

Jednak kłopoty się jeszcze nie skończyły... Walka z Wilkiem i emocje z nią związane tak zaaferowały Kapturek, że całkowicie stracił orientację w terenie i nie wiedział w którą stronę ma iść. Stał na środku polany, przyglądał się wszystkim jej brzegom i nie mógł rozpoznać kierunku. Każda z czterech ścian okalających łąg była taka sama, a ścieżki wychodzące w las nie różniły się od siebie. I co teraz?

Kapturek po chwili ochłonął i zaczął myśleć bardziej logicznie. Przypomniał sobie, że idąc z domu przez las należało się kierować prosto na północ. Ale jak wyznaczyć tę północ? Przypomniał sobie, że czytał w jednej z książek, że mech na drzewach rośnie od północnej strony. Jednak kiedyś jego dziadek podróżnik powiedział, że ta zasada nie zawsze się sprawdza i nie można na niej polegać.

No właśnie, dziadek! Dziewczynka przypomniała sobie, że kiedyś, gdy Dziadziunio opowiadał jej o swoich podróżach nauczył ją posługiwać się kompasem. Pokazał jak pomocny jest to przyrząd, a po zakończonej rozmowie wręczył go dziewczynce w prezencie z apelem, aby zawsze, kiedy wyrusza na dłuższą wycieczkę miała go przy sobie.

Kapturek otworzył czarne pudełeczko, które miał w małej torebce przewieszanej przez ramię. Na ciemnej tarczy wyznaczone były kierunki świata. Wskazówka zawsze pokazywała północ.



Najważniejszym elementem kompasu jest igła magnetyczna, która swobodnie obraca się wskazując kierunki świata. Igła ma właściwości magnesu, posiada więc dwa bieguny: północny i południowy. Dlaczego kompas wskazuje kierunek północ-południe? Aby odpowiedzieć na to pytanie, musimy wiedzieć, w jaki sposób działa kompas. Jądro znajdujące się wewnątrz Ziemi wytwarza pole magnetyczne. Jego linie rozkładają się orientacyjnie wzdłuż kierunku północ-południe. Igła kompasu jest podatna na działanie tego pola i ustawia się wzdłuż jego linii. A dlaczego kompas wskazuje północ? Dwa takie same bieguny (bieguny jednoimienne) odpychają się, a dwa różne (bieguny różnoimienne) przyciągają. Ponieważ biegun północny geograficzny to południowy biegun magnetyczny, przyciąga on północną „część” igły, wskazując tym samym północ geograficzną. Pamiętajmy używając kompasu, że kierunki oznaczone są w języku angielskim: północ - N, południe - S, wschód - E, a zachód - W.

Okazało się, że wskazówka kompasu wskazała całkiem inny kierunek, niż wydawało się to Kapturkowi, a więc urządzenie się bardzo przydało. Po wyznaczeniu kursu na dom babci dziewczynka ruszyła w drogę.

Po 30 minutach szybkiego marszu, zza drzew wyłonił się domek babci. Był to nieduży budynek zbudowany z wielkich drewnianych bali, przykryty ciemno czerwoną dachówką. Białe ramy okienne ładnie kontrastowały z brązowymi ścianami a jasne firanki i kolorowe zasłanki powodowały, że dom babci wyglądał jak z bajki. W obejściu było pusto i cicho jedynie pies Polon ucieszył się na widok dziewczynki i zaczął wesoło szczekać i merdać ogonkiem.

Kapturek otworzył furtkę i wszedł na podwórko. Polon przytulił się do jego nóg i odprowadził gościa do domu. Kapturek zdziwił się, że babcia nie wyszła na powitanie. Zawsze kiedy tylko usłyszała szczekanie Polona, wychodziła na podwórko, aby przywitać wnuczkę. Dziś jednak było inaczej.



Kiedy Czerwony Kapturek wszedł do pokoju, zobaczył, że babcia leży pod pierzyną w łóżku. Staruszka przywitała wnuczkę skinieniem ręki i serdecznym uśmiechem. Dziewczynka postawiła koszyk z łakociami na stole i podeszła do łóżka. Zaniepokoiła się stanem zdrowia Babuleńki. Po krótkiej rozmowie wszystko się wyjaśniło. Okazało się, że Pan Gajowy, który często odwiedzał babcię, był nieostrożny, nie nosił maseczki, a na dodatek nie zaszczepił się i zachorował na Covid-19. Nieświadomy tego, że jest zakażony, gdyż nie miał objawów choroby, odwiedził babcię, aby jej pomóc i przynieść zakupy. Niestety ten kontakt spowodował, że babcia zaraziła się tą groźną chorobą od Pana Gajowego. Na szczęście babcia zaszczepiła się dwoma dawkami szczepionki i choroba u niej przebiegała łagodnie. Objawiła

się jedynie wysoka temperaturą. A co by było gdyby babcia się nie zaszczepiła? Aż strach pomyśleć.

Babcia poprosiła wnuczkę o szklankę kompotu, a gdy go wypiła o termometr. Dziewczynka znalazła miernik w kredensie i włożyła babci termometr pod pachę. Nie był to termometr elektroniczny jaki używała jej mama w domu, ale starego typu - wypełniony alkoholem, w którym niebieska kreska wskazywała wysokość temperatury ciała. Na zmierzenie temperatury trzeba było poczekać kilka minut. W tym czasie w głowie Czerwonego Kapturka pojawiły się obrazy sprzed kilku lat, kiedy to chorowała na anginę i mama mierzyła jej temperaturę. Trochę się wystraszyła gdy pod ciepłą pachą poczuła zimne szkło. Wzdrygnęła się wówczas i kategorycznie odmówiła mierzenia gorączki. Wtedy mama opowiedziała, dlaczego ten pomiar jest ważny. Opowiedziała też o historii tego urządzenia, opowiedziała też jak jest on zbudowany.

Pierwszy termometr, a ściślej precyzując termoskop opisał w 210 r. p.n.e. grecki pisarz i inżynier - Filon z Bizancjum.

Było to urządzenie, które pozwalało na określenie różnicy temperatury ciał. Jego zasada działania była oparta na wykorzystaniu zjawiska rozszerzalności cieplnej gazów. Składało się ono z jednostronnie zamkniętej rurki, której drugi koniec był otwarty i zanurzony w naczyniu napelnionym cieczą. Nie posiadał on żadnej skali, a jedynie dwie ruchome obręcze, które umożliwiały zaznaczenie zmian temperatury.

Do idei termoskopu powrócono w nowożytności około 1600 r. Wiele źródeł uznaje iż za wynalazcę termometru był Galileusz. Był to już termoskop ze skalą.

Pierwszy precyzyjny termometr stworzono w XVIII w. Autorem jego skali był Gabriel Fahrenheit. Charakterystycznymi punktami jego skali były temperatura mieszaniny lodu i wody z solą kuchenną – punkt zerowy oraz temperatura mieszaniny wody z lodem – określona na 32 stopnie. Ostateczną skalę ogłoszono w 1724r. Pierwsze termometry rtęciowe z jego skalą zaczęto produkować już w 1720 r. Są one używane do dzisiaj m.in. w Stanach Zjednoczonych.

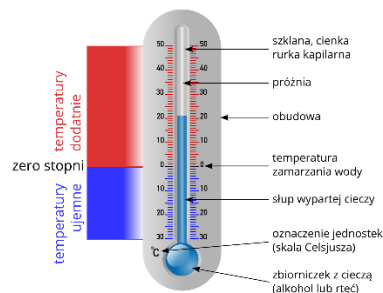
Ostatnią skalą wartą odnotowania jest skala Celsjusza – która do dziś zalicza się do podstawowych obok Fahrenheita. Została wprowadzona przez Andersa Celsiusa w 1742r. Pierwotna wersja jego jednostki posiadała oznaczenia odwrotne do współczesnych – topniejący lud miał temperaturę 100°C, a wrząca woda 0°C. Skala została odwrócona w 1850r. Przez Karola Linneusza, który produkował termometry, korzystające z omawianej skali. W Polsce Stopnie Celsjusza są główną jednostką, z jakiej korzystamy przy pomiarach temperatury w meteorologii.

Przez długi czas do pomiaru temperatury używane były termometry, rtęciowe, alkoholowe, a obecnie elektroniczne.

Te pierwsze zostały wycofane z użycia, ze względu na bezpieczeństwo pacjentów i ochronę środowiska.



Termometr alkoholowy, którym właśnie mierzy temperaturę Babci jest termometrem wykorzystującym rozszerzanie i kurczenie się alkoholu na skutek zmian temperatury. Można stosować wiele różnych alkoholi, w zależności od środowiska, w którym używany jest termometr, przy czym najbardziej popularny jest etanol. Ten wypełniacz jest bardzo popularny, ponieważ jest nietoksyczny, w przeciwieństwie do termometru rtęciowego, a jego zawartość nie stanowi zagrożenia dla zdrowia ludzkiego lub środowiska, jeśli termometr się stłucze.



Ponieważ alkohole są przezroczyste, do alkoholu używanego w termometrze dodaje się barwnik. Spód termometru jest zwykle kolorowy, aby zapewnić kontrast, dzięki czemu menisk płynu będzie wyraźnie widoczny, umożliwiając dokładne odczyty temperatury. Termometr może być również umieszczony w obudowie, która chroni go przed uderzeniami i wahaniami temperatury.



Termometry alkoholowe działają poprzez zamknięcie wąskiej kapilary przymocowanej do bańki płynu rezerwowego. W miarę wzrostu temperatury alkohol rozszerza się. Gdy temperatura spada, płyn kurczy się, opadając w dół kapilary. Podziałka wzdłuż kapilary wskazuje temperaturę.

Pierwszy prototyp termometru alkoholowego datuje się na 1600 rok. Jest to jedno z wielu urządzeń, które można wykorzystać do pomiaru temperatury, a termometry alkoholowe są wykorzystywane przez wiele laboratoriów i organizacji naukowych do odczytu temperatury. Różne rodzaje alkoholu są stosowane w różnych warunkach; na przykład termometr z alkoholem etanolem nie może działać bardzo dobrze w temperaturach znacznie przekraczających temperaturę wrzenia etanolu.

Mama zawsze mnie upominała, że, łatwo jest zafałszować odczyt termometru alkoholowego przez podgrzanie lub schłodzenie bańki, w której znajduje się płyn rezerwowy. Z tego powodu ważne jest, aby unikać narażania bańki na ekstremalne temperatury podczas próby uzyskania dokładnego odczytu.

Mierzenie temperatury babci zostało zakończone, niebieski słupek pokazał nieznaczne jej podwyższenie - 36.7 st. Zagrożenie na szczęście minęło – szczepionka zadziałała. Ale co z Panem Gajowym? On ani razu się nie zaszczepił i namawiał innych aby tego nie robili!

Czerwony Kapturek przygotował obiad, który zjadł z babcią, a po obiedzie długo rozmawiali. Wnuczka opowiedziała o przygodzie z wilkiem, którą dziś przeżyła. Opowiedziała również o swoich przemyśleniach dotyczących zjawisk fizycznych, z którymi dziś miała do czynienia. Na co dzień nie zastanawiamy się jak działa zegar, dlaczego słoiki na zimę są tak tajemniczo zamknięte, że ich zawartość się nie psuje. Prawa fizyki badali uczeni i mędrcy na przestrzeni wieków. Opisywali swoje wynalazki, a prawa te wykorzystali dla ułatwienia codziennego życia.

W tej krótkiej bajce chciałem pokazać jak ważna jest dla nas fizyka, i jak dużą rolę odgrywa w naszym życiu. Chciałem pokazać, że ta nauka to nie tylko nudne i wydawałoby się do niczego nie potrzebne wzory. Zależało mi, aby pokazać Wam, że fizycy zajmują się nie tylko wielkimi i skomplikowanymi zjawiskami jak akcelerator cząstek elementarnych, czy pracami nad zachowaniem się minionów. Dzięki tej wiedzy i wynalazkom z nią związanymi nie tylko możemy polecieć na Marsa, ale również w gęstym lesie wyznaczymy drogę do domu.

