

Jerzy Kuczyński
Planetarium Śląskie, Chorzów

**Recenzja pierwszej części podręcznika „Fizyka i astronomia, część 1”
autorstwa A. Kaczorowskiej Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej**

Dla Komisji do Oceny Podręczników Szkolnych PAU.

Omawiany podręcznik stanowi część pierwszą podręcznika licealnego. Podręcznik ma dobrą szatę graficzną ze standardowym (typowym) układem strony. Materiał ilustracyjny jest dobry i również dość standardowy. W sumie narzuca się uwaga, że podręcznik jest zdecydowanie klasycznie wydany. Jego uzupełnieniem jest tabela stałych fizycznych, jednostek oraz literatura.

Podobnie klasycznie wygląda zawartość. Również proporcje wiedzy w zakresie eksperymentu i teorii wyglądają klasycznie z pewną przewagą teorii. Wzory są zapisane czytelnie, znaczna ich część ma poprawne wyprowadzenia. Pewnym odstępstwem od tego zasadniczo standardowego dość surowego stylu są „dygresje humanistyczne” (m. in. okienka biograficzne) oraz dość obszerny wstęp filozoficzny. Wspomniane dygresje robią jednak wrażenie nie zintegrowanego z zasadniczą treścią podręcznika „ciała obcego”, czasami szokującego infantylnością (str. 195). Inną narzucającą się uwagą jest niewielka ilość treści dotyczących umieszczonej w końcu w tytule astronomii. Następną zadziwiającą rzeczą jest proponowana literatura – zdecydowanie wrywkowa i o dziwo zawierająca prawie wyłącznie pozycje dotyczące nieobecnej w treści podręcznika astronomii.

Gdyby zastanowić się do kogo adresowany jest podręcznik to z całą pewnością można go polecić przyszłym inżynierom i studentom nauk przyrodniczych – podręcznik zawiera to czego licealiści uczyli się od lat i wiedzy w tym zakresie oczekuje się na tych kierunkach studiów. Po poprawieniu dołączonej listy błędów i uwzględnieniu uwag podręcznik nie wzbudziłby żadnych zarzutów. Inna rzecz, że powodów do udzielania pochwał też by nie było - jest to całkowicie klasyczne dzieło w obecnej sytuacji raczej nie znajdujące masowego odbiorcy. Jednak w swoim rodzaju całkowicie poprawne i tym samym przydatne. Prawdopodobnie najbardziej użyteczne uczniom kształconych w sposób bardziej „zreformowany” a którym los zdarzył konieczność uzupełnienia wiedzy z fizyki do wymaganego jeszcze niedawno standardu (np. zdania egzaminu).

Zupełnie innym problemem jest spełnianie przez omawiany podręcznik wymogów „Podstawy programowej ...”. Wprawdzie trudno wypowiadać się jednoznacznie na ten temat jedynie podstawie dostępnej obecnie „Części 1” to jednak wydaje się, że spełnienie tych wymagań w drugiej zbliżonej, objętości części będzie trudne. Tym bardziej, że w praktyce zdarzy się sytuacja gdy w pierwszym roku nauki nauczyciel będzie miał do dyspozycji dwie a w drugim tylko jedną lekcję tygodniowo. Tym samym nie wydaje się możliwe pełne zrealizowanie wymagań wspomnianej „Podstawy programowej ...” w zakresie celów edukacyjnych i zadań szkoły. W szczególności wątpliwe jest zrealizowanie tematów dotyczących fizyki współczesnej i astronomii tym bardziej, że ta ostatnia jest reprezentowana w podręczniku raczej skromnie.

Uwagi szczegółowe.

Str. 5 – na Peloponezie mieszkali również inni (Macedończycy, Epirowie i in.) a Grecy mieszkali i gdzie indziej; uwaga nie byłaby istotna gdyby nie to, że w następnych podrozdziałach mówi się głównie o Grekach z Azji Mniejszej (Tales, Heraklit) oraz Italii (Pitagoras, Eleaci), dodatkowo w podrozdziale „Heraklit i Parmenides” ani słowa o Parmenidesie.

Str. 5 – „Pytania” – „3” w podręczniku żadnych **argumentów** na ten temat nie znalazłem.

„5” o Sokratesie a tym samym i o cykucie w podręczniku ani słowa.

Str. 20 – definicja prędkości nie wydaje się dobra; jeżeli prędkość średnia, to raczej „droga” a nie „przemieszczenie” przez czas, w przeciwnym przypadku w ruchu po krzywych zamkniętych „prędkość średnia” wg. tej definicji jest zerem; „przemieszczenie” gdy czas dąży do zera ale wtedy droga i przemieszczenie się pokrywają, w sumie problemem jest pojęcie średniej.

Str. 21 – różnica między fizyką a matematyką nie polega na innej symbolice. Wprost przeciwnie fizyka od nazw, oznaczeń i symboli nie zależy; poza tym w fizyce nie zawsze czas jest zmienną niezależną; błąd w oznaczeniach zmienna t we wzorze oznaczana raz z primem a drugi raz bez.

Str. 27 – jednostka przyspieszenia – zamiast ją podawać należałoby ją wyliczyć.

Str. 38 – brak transformacji dla drogi czyli transformacji Galileusza.

Str. 41 – twierdzenie, że tylko w przy przypadku doświadczenia Michelsona- Morleya negatywny wynik był sukcesem jest przesadą; żeby daleko nie szukać problemu z promieniowaniem ciała doskonale czarnego, czy „płaskością” atomów doprowadziły do powstania mechaniki kwantowej czego za sukces trudno nie uznać; można nawet bronić tezy, że jedynie niespodziewane, a więc „negatywne” wyniki eksperymentów napędzają postęp w nauce.

Str. 42 – jak się zdaje, doświadczenia Michelsona-Morleya Autorka nie rozumie. Jego wynik był zgodny z transformacją Galileusza (dla korpuskuł) i właśnie to było zaskoczeniem: wydaje, że mści się brak znajomości elementarnej akustyki (czyli jak powinny się rozchodzić fale eteru!).

Str. 58 – oddziaływania jądrowe są w dwu rodzajach i co najmniej nadmienienie tego faktu byłoby wskazane.

Str. 63 – „nie miejmy mu tego za złe” – gdyby mieć komukolwiek „za złe”, że korzysta z cudzych przemyśleń to musielibyśmy „mieć za złe” i „uczenie” i „uczenie się”; „za złe” należy mieć nie korzystanie z cudzych osiągnięć intelektualnych tylko podszywanie się pod nie, czyli podawanie ich jako swoich.

Str. 67 – wprowadzenie współczynnika tarcia chyba zbyt enigmatyczne; tarcia i jego opisowi należy się przynajmniej podrozdział.

Str. 73 – pole i przestrzeń to różne obiekty; wprowadzić w przypadku pola grawitacyjnego ... jednak to chyba nie tak i nie na tym poziomie.

Str. 76 – postać prawa grawitacji była znana wcześniej (Robert Hooke a nawet jeszcze wcześniej); Newton potrafił tylko z niego skorzystać by uzyskać istotne wyniki, o ile wiem dopiero po kilku podejściach – początkowo wyniki obliczeń i obserwacje nie zgadzały się.

Str. 81 – przybliżenia „punkt materialny” i „brak oporów” są niezależne i nie można ich łączyć słowem „ponieważ”.

Str. 84 – w Układzie Słonecznym ciała o prędkościach hiperbolicznych z dokładnością do błędu pomiaru nie stwierdza się – komety jednopojawieniowe to ciała na granicy ruchu parabolicznego i eliptycznego.

Str. 85 – regułka III prawa Kplera błędna – powinno być „jest taki sam” a „nie jest stały” (ewentualnie dla wszystkich planet jest stały); dodatkowo tabelka – III prawo Keplera,

zwłaszcza tzw. uogólnione czyli zależne od masy planety, jest spełnione z dużo lepszą niż trzy cyfry dokładnością co sugeruje tabelka !

Str.88/89. – sugerowanie, że determinizm wynika z **kinematyki** to przesada, równie dobrze mógłbym twierdzić, że umiem przewidzieć wynik wyścigów bo przekupiłem dżokeja; determinizm mechaniki klasycznej wynika z dynamiki czyli ze znajomości zasad dynamiki (równań) i sił (całej rzeczywistości, bo trzeba znać siły w całym interesującym nas przedziale czasu); w sumie można twierdzić, że to tylko niezręczne sformułowanie (coś o zasadach dynamiki w tym akapicie było) ale jednak trywializujące i wypaczające sens determinizmu mechaniki klasycznej.

Str.89. – twierdzenie, że „Pluton został odkryty podobnie” jest **legendą** ; odkrycie było z logicznego punktu widzenia przypadkowe – to, że Pluton był dość blisko przewidywanego położenia nie wynika rachunków, które przewidywały ciało kilka **tysięcy** razy masywniejsze.

Str.90 . – zad.5 – to twierdzenie to oczywiście odwołanie do ekwantu, czego uczeń wiedzieć nie może.

Str.91 . – rozmiary liny - aż się prosi policzyć jej wymiar liniowy.

Str.112. – za najmniejszy chyba trzeba by uznać ładunek kwarku ($1/3$); znak ładunku to umowa i dobrze by było to podkreślić.

Str.117/118 . – podobieństwa pól są ważne, ale chyba ważniejsza są różnice – jest zasadnicza różnica między polem grawitacyjnym a elektromagnetycznym a przy takim podejściu do problemu uczeń tego nie zauważy, a twierdzenie że różnica jest tylko jedna (str.118) jest po prostu nieprawdziwe – równość masy grawitacyjnej i bezwładnej jest na mniej ważne od istnienia różnych znaków ładunków.

Str.135 . – w ciałach stałych nie tylko elektrony są nośnikami prądu.

Str.188 . – w Polsce „oficjalną skalą” jest skala Kelvina a nie Celsjusza; używane zaś są obie przy czym Celsjusza nielegalnie.

Str.189 . – „współczesność” jest z natury rzeczy względna, czy raczej „relacyjna” i jest oczywiste, że „współczesności różnych czasów” są różne.

Str.191 . – kelwiny „deus ex machina” najpierw się mówi , że używana jest skala Celsjusza a dwie strony później w wymiarze ciepła właściwego litera K.

Str.192 . – nie wiem co Autorka miała na myśli pisząc o dwu znaczeniach terminu „ciepło” – słowa w języku potocznym zwykle mają po kilka znaczeń i nie widać powodu by akurat o „cieple” specjalnie o tym pisać.

Str.195 . – „okienko” to już trzecie znaczenie słowa ciepło, jeżeli dalej to rozwijać to trzeba by jeszcze omówić grę w „ciepło – zimno” – dla mnie albo zajmujemy się fizyką albo filologią, bo wszystkim naraz nie można; zadania z tej strony budzą mój zasadniczy opór – o przejściach fazowych nic nie było a każą obliczać zmiany energii z nimi związane.

Str.198 . – fizyka jest nauką „ściśłą”, więc jak wprowadzamy jakieś pojęcie to wraz z definicją a tu wprowadzono tylko słowo entropia i nic więcej.