

Prof. dr hab. Andrzej Staruszkiewicz  
Instytut Fizyki UJ

Recenzja podręcznika „Fizyka dla szkół ponad gimnazjalnych” pióra Marii Fiałkowskiej, Krzysztofa Fiałkowskiego i Barbary Sagnowskiej, dopuszczonego do użytku na podstawie opinii rzeczoznawców: dr hab. Władysława Błasiaka (Akad. Ped., Kraków), dr hab. Jana Olszewskiego (Akad. Ped., Kraków), mgra Władysława Kulpy (WOM, Przemyśl) oraz dr Henryki Kaczorowskiej (Tow. Kultury Języka), Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2002.

Dla Komisji do Oceny Podręczników PAU

Jest to, bez żadnej wątpliwości, najlepszy z podręczników fizyki dla liceum, z którymi miałem okazję zapoznać się. Jest także jedynym podręcznikiem, który spełnia jednocześnie następujące istotne kryteria:

- (1) Wyczerpuje rygorystycznie podstawę programową zatwierdzoną przez Ministerstwo a więc obowiązującą.
- (2) Nie zawiera poważnych błędów naukowych.
- (3) Jest bardzo starannie zredagowany i nie zawiera irytujących błędów trywialnych.

Ponadto, co bardzo istotne

- (4) Jest najtańszy ze wszystkich obecnie oferowanych podręczników fizyki dla liceum.

Wprawdzie pozostałe podręczniki, w przeciwieństwie do omawianego, nie ukazały się jeszcze w całości ale ich ceny można oszacować już teraz na podstawie naturalnego założenia, że następne (drugie lub trzecie) części będą kosztować mniej więcej tyle co wydane już części pierwsze.

Podręcznik jest bardzo solidnie wydany na cienkim ale porządnym papierze zwykłego formatu. Zupełnie nie rozumiem czym kierują się Wydawcy wydający podręczniki o nietypowym dużym formacie, na kredowym papierze z dużymi marginesami. Wygląda mi to na bezmyślne powielanie wzorów zachodnich, które nie mogą dobrze funkcjonować w polskich realiach. W wielu bogatych krajach Zachodu uczeń dostaje podręcznik za darmo a ponadto nie musi nosić go na plecach z domu do szkoły i z powrotem. Warto by o tym pamiętać.

Trzymając się ściśle podstawy programowej Autorzy ujawniają jej zalety. Za taką uważam przede wszystkim powiązanie opisu fenomenologicznego materii, który dominował w starszych podręcznikach, z jej budową atomową. Sądzę, że podręcznik ten realizuje to co osobiście uważam za cel nauczania fizyki: stworzenie w umyśle ucznia w przybliżeniu poprawnego obrazu czasu, przestrzeni i materii.

Na temat doboru materiału zawsze można dyskutować. Wyobrażam sobie, że znajdują się ludzie, którzy powiedzą, że należało poświęcić więcej miejsca własnościom ciał stałych, ze względu na ich rolę w elektronice i przetwarzaniu informacji. Z reguły wszystkie takie propozycje rozbijają się o czas, który pozostał nauczycielowi fizyki.

Być może inni recenzenci będą mieć więcej szczęścia ode mnie ale ja stwierdziłem tylko jeden istotny błąd rzeczowy: w relacji nieoznaczoności na str. 234, wzór (10.7), brakuje czynnika  $1/(4\pi)$  po prawej stronie. To niby drobna rzecz, ale w takiej sprawie jak Relacja Nieoznaczoności nie ma drobnych rzeczy. Za pewien brak uważam też, że nie ma tablicy podstawowych stałych przyrody. W końcu to tylko jedna strona a bardzo się przydaje. Zwróciłem na to uwagę z następującego powodu.

Autorzy stosują konsekwentnie jednostki kg, m, sek w mechanice. Natomiast w elektrodynamice wykręcają się od jawnego przyjęcia jednostek SI. Jest to zupełnie zrozumiałe. Jednostki SI, formalnie obowiązujące w elektrodynamice, są absurdalne z naukowego punktu widzenia i wielu poważnych autorów, np. Landau i Lifszic, nie stosuje ich. Z drugiej jednak strony nie powinno być tak, że uczeń nie potrafi obliczyć energii oddziaływania elektrostatycznego dwu ładunków w próżni. Odpowiedni wzór Autorzy dają na str. 51 ale figurującą w tym wzorze stałą dają mimochodem w Przykładzie 2.7. Uważam, że stała ta powinna być dana w jakimś bardziej oczywistym miejscu, np. w tablicy podstawowych stałych przyrody.

Jestem przekonany, że podręcznik ten, będący dowodem sumienności i profesjonalizmu zarówno Autorów jak Wydawców, doczeka się następnych wydań. Gdyby tak się stało, to sugerowałbym kilka drobnych ulepszeń.

Str. 11. Autorzy proponują odszukać na mapie starożytnej Grecji m.in. Efez, Milet i Syrakuzy. Efez i Milet znajdują się w Azji Mniejszej ale istotnie mogą być na mapie Grecji, natomiast Syrakuzy raczej nie bo są na Sycylii.

Str. 27. Ja bym nie mówił o dodawaniu prędkości tylko o składaniu prędkości, bo dodawanie ma sens arytmetyczny, z którego wynika, że wynik może istotnie być dowolnie duży.

Str. 28. Autorzy polecają książkę George'a Gamowa „Mr Tompkins w krainie czarów”, w której Roger Penrose stwierdził istotne błędy naukowe. Lepiej więc to opuścić.

Str. 29. Autorzy mówią o ciałach kulistych zamiast o ciałach sferycznie symetrycznych. Na str. 43 mówią dodatkowo o jednorodnych ciałach kulistych. Znakomite twierdzenie Newtona orzeka, że jednorodna sfera przyciąga tak jak gdyby cała jej masa była skupiona w środku. Stąd oczywiście wynika, że każde ciało

sferycznie symetryczne przyciąga tak jak gdyby cała jego masa była skupiona w środku. Ciało to nie musi być jednorodne i z reguły nie jest bo gęstość w środku jest większa niż na powierzchni.

Str. 130. Rysunek płaskiej fali elektromagnetycznej jest błędny w tym sensie, że odcinki przedstawiające pole magnetyczne nie powinny mieć zwrotu. Muszę tu powiedzieć, że wszystkie znane mi książki dają ten sam błędny rysunek, np. Roger Penrose w swojej znakomitej książce „The Emperor’s New Mind” daje ten sam błędny rysunek. Rysunek jest błędny bo pole magnetyczne jest pseudowektorem, którego symetria przy odbiciu zwierciadlanym jest inna niż wektora. Jeżeli Autorzy zgodzą się z moim punktem widzenia to mają okazję być pierwszymi, którzy opublikują poprawny rysunek płaskiej fali elektromagnetycznej.

Str. 194. Czy uczeń na pewno będzie wiedział o co chodzi w zdaniu „Neutrony emitowane w reakcji rozszczepienia uranu 235 mają zbyt wysokie energie by zainicjować kolejne rozszczepienia.” Naiwnie sądząc jest tak, że im większa energia pocisku tym większa szansa, że tarcza zostanie rozbita.

Str. 220. Zdanie „Większe nadzieje można wiązać z dwoma typami cząstek, których dotąd nie odkryto: tzw. partnerami supersymetrycznymi znanych cząstek oraz tzw. cząstkami zwierciadlanego świata.” też może być niejasne. Wystarczy chyba napisać, że „niektórzy uczeni, w poszukiwaniu brakującej materii, postulują istnienie form materii odmiennych od tej, która nas otacza i z której sami składamy się”.

Str. 242. Skoro Autorzy wprowadzają redukcjonizm to dla symetrii powinni też wprowadzić emergencję, mając chociażby na uwadze niedawną gwałtowną polemikę między dwoma Laureatami Nagrody Nobla, Stevenem Weinbergiem i Philipem Andersonem.

Str. 252. Pod tytułem ZADANIA nie ma zadań, na które jest jednak odpowiedź na str. 306.

Str. 303. Jest odpowiedź na zadania ze str. 3, na której jest tylko spis treści.

Jak widać wszystkie proponowane ulepszenia są łatwe do wprowadzenia.

Podsumowując mogę tylko powtórzyć to od czego zacząłem: jest to bardzo profesjonalnie zrobiony podręcznik, oferowany po znacznie niższej cenie niż pozostałe.

Andrzej Staruszkiewicz