

Recenzja szczegółowa książki: Paul G. Hewitt: „Fizyka wokół nas” (14 str.)

Kursywą wyodrębnione są cytaty z ww. książki

Sądzę, należy wprowadzić następujące zmiany:

Spis treści:

Rozdział 9 – ruch satelitów (zamiast *satelitarny*)

Paragraf 7 – *bezwładność obrotowa* (co to jest?)

Paragraf 10 – określenie, *stany skupienia, fazy materii*, sugeruje, że są to pojęcia które można stosować zamiennie

Paragraf 14- po słowie *rozszerzalność* należy dodać *cieplna*

Część 2

Rozdział 4- *spadek z tłumieniem?!*

Rozdział 11 – wykreślić *sprężenia*

Rozdział 5 – zamiast *zderzenia pod kątem, zderzenia skośne*

Rozdział 13- zmienić tytuł ,*Gazy i plazmy*

Str. 3¹ - zmienić *Kopernik wywołał spore zamieszanie*

3⁴- podobnie jak *Ziemia, Wszechświat*, z dużej litery

3⁶ - *jeszcze wiek później*, tzn. kiedy?

10₂₉ -*pozanaukowej-razem*

13⁷ - *fizyk oświecony!?*

14₃- brak, nie *urodziło się*

24- Co to znaczy : *przy małych przedziałach czasu prędkość średnia i chwilowa są jednakowe.....prędkość w określonym momencie.....przebyty dystans* (raczej droga)

25 – w odsyłaczu ** zabrakło dwóch cech wektora; zwrot i punkt przyłożenia

26- *doświadczamy go w ten sposób, że coś ciągnie nas do tyłu!?*- sądzę, że tak przejawia się bezwładność ciał, podobnie 27¹⁻⁶

27¹⁵ - *wartość prędkości i wektor prędkości są pojęciami zamiennymi!?*

27₂- *od wagi ciała*, myślę, żeod masy.....

$v = a t$ to raczej Δv , podobnie winno być w odsyłaczu *

28¹⁰ – *skrótowo*, co to znaczy?

28¹⁵ - *źródłem przyspieszenia jest grawitacja*, raczej, ...przyczyną jest siła grawitacji...

odsyłacz zamieszczony na stronie 28 powinien znaleźć się już na stronie 27, szybkościomierz wskazywałby zero

29⁷⁻¹²-zamiast *,kierunek w górę, w dół*, ...zwrot w górę lub w dółbo kierunek pionowy

29¹³ - lepiej, zależy od prędkości początkowej i zamiast, *skrótowo*, w postaci równania

30⁹ – zamiast , *zwykłych*, powinno być ,.....małych prędkościach

31- *na wschód*, dotyczy zwrotu natomiast z rys. 2.12 wynika, że wektor prędkości ma kierunek poziomy

31- rys.2.12 cz.3- wektor prędkości ma kierunek stycznej do toru, żaden z torów nie jest linią prostą co wskazuje, że wektor prędkości jest różny na wszystkich rysunkach

33- zestawienie pojęć winno zawierać definicję prędkości średniej i chwilowej, czym się różni *droga i całkowita droga?*

33 – zadanie16- w oparciu o podane wielkości można obliczyć jedynie przyspieszenie średnie

33- zadanie 29- jeżeli droga d to długość toru to $t = t_w + t_s$, autor nie definiuje drogi wcześniej

34- ćwiczenie 6 –co to jest *kierunek ruchu*?

ćwiczenie 10- aby określić przyspieszenie należy podać czas

„ / „ 13 – pytanie dotyczy zwrotu a nie kierunku

35- ćwiczenie 21 – w 2 pytaniu brak jest informacji dotyczącej czasu

„ / „ 22- zamiast , *prosto w górę*, winno być, pionowo w górę

zadanie 2- zbyteczne ,*zatrzyma się*, gdy podana jest prędkość końcowa równa zero

zadanie 3- pytanie powinno dotyczyć zwrotu przyspieszenia

36 – co to są , *składowe toru* (podpis pod rysunkiem)?

36⁴⁻⁶ – winno być, ruch krzywoliniowy, zamiast , *po torach zakrzywionych* i dalej , w płaszczyźnie poziomej, w płaszczyźnie pionowej, zamiast *ruchu poziomego*

37¹³- *wartość prędkości i jej kierunek stanowią łącznie wektor prędkości*, a co ze zwrotem i punktem przyłożenia?

37¹⁶- w, *którą stronę*, u autora oznacza kierunek wektora

37¹⁸ – *zwrot strzałki* to kierunek wektora

38- autor używa określenia , *zwrot wektora*, nie określając tego pojęcia wcześniej

39₄- *wektor poziom*!?

43- pytanie 1- lepiej, ...*w jakiej odległości od linii przerywanej*, zamiast, ...*ile metrów*.....

43₁ – lepiej ,.....*w najwyższym punkcie toru* , zamiast , .. *przy wierzchołku*....

44⁷ – zamiast ,...*zasięg toru* ...winno być ,.....*zasięg rzutu*...

45² –maksymalna wysokość rzutu mniejsza.....zamiast , *wysokość toru*.....

46⁷⁻⁶- niejasne,.....*spadanie trwa bez końca*.....*ruch okrężny wokół Ziemi*.....

47 ** *styczna**jej kierunek jest zgodny z kierunkiem okręgu*?!.....

48 – należy zmienić podpis pod rys

49⁶- *pokonuje większy dystans*, raczej, przebywa większą drogę.

49⁹⁻¹⁰- lepiej ,..... gdyż wektor prędkości jest styczny do okręgu.....

50- wcześniej nie określono pojęcia, ciało sztywne

52-zestawienie pojęć:

zamiast, *wektor- strzałka*, winno być : graficzne przedstawienie wektora, błędnie określono prędkość kątową

53: ćwiczenie 4- lepiej „Jakie to wektory”?

„ / „ 25- zbyteczne,*ponadto*...

„ / „ 28 zbyteczne,.....*na obwodzie*

57- *ciężar ciała*: $Q = F_{\text{grawitacji}} - F_{\text{bezwładności}}$ może być równy zeru mimo, że działa siła grawitacji

57₇- masa i ciężar bywają używane zamiennie

58₂- lepiej , *idee Newtona zmieniły*, skreślić, *dosłownie*

61¹ – lepiej , *tyle samo razy*...

61¹¹- winno być.....*wektor przyspieszenia ma kierunek wektora siły wypadkowej działającej na ciało*

61₂- lepiej,.....*jeśli siły mają ten sam kierunek i zwrot to ich wypadkowa ma wartość równą sumie wartości sił składowych, jeżeli siły mają przeciwne zwroty to ich wypadkowa jest równa różnicy sił składowych*

62³⁻⁴- zamiast , *o kierunkach* , winno być, o zwrotach

62 – tytuł: *Ruch bez przyspieszenia- równowaga*, wprowadza w błąd.

„Encyklopedia fizyki 3 T ‘ ‘PWN:

Równowaga układu mechanicznego, stan, w którym wszystkie punkty układu mechanicznego znajdują się w spoczynku względem rozpatrywanego układu odniesienia. Według autora , książka poruszająca się ze stałą prędkością ($a=0$) jest w równowadze.

63 – winno być, sprężyna mierzy siłę nacisku na szalkę równą sile reakcji

63₄- *lina ciągnie w górę, a twój ciężar w dół*!?

- 65¹- sędzę, że zwrot siły tarcia, a nie kierunek, jest przeciwny do zwrotu wektora prędkości
- 65⁴- lepiej, która ma zwrot przeciwny do siły tarcia. Gdy pojemnik się nie porusza istnieje tarcie statyczne!
- 65⁸⁻¹³- *siła tarcia jest równa sile pchania!?*
- 65¹⁷- lepiej, kinetyczne lub dynamiczne
- 65²¹⁻¹⁰- sędzę, tarcie zależy od liczby kół bo siła nacisku zmniejsza się wraz ze wzrostem liczby kół i $T = f N$ a $N = Q/4$ gdy są 4 koła lub $N = Q/8$ gdy jest 8 kół
- 66¹- sędzę, że jest proporcjonalna do prędkości a przy dużych prędkościach do jej kwadratu, brak jest wyjaśnienia dotyczącego zmian tarcia statycznego i określenia kiedy $T_s = \max$.
- 66¹⁴- sędzę, że winno być, siłą grawitacji, a nie ciężaru ciała bo: $Q = F_g - F_b$
- 66 – w odpowiedzi, winno być,.....mieć przeciwny zwrot niż ta siła
- 67¹- winno być:.....zwroty obu sił są przeciwnie
- 68⁴- lepiej, wzrasta....
- 69⁹- lepiej, znaczne....
- 70¹⁶- winno być: przeciwnie zwroty....
- 70₆- lepiej, na łodzi trudno jest spowodować.....
- 71₁₀- co to znaczy, *siły się znoszą.....?*
- 73¹³- lepiej, masa Ziemi jest astronomicznych rozmiarów w stosunku do masy spadającego ciała.....
- 74¹⁻³- myślę, że na ruch rakiety ma wpływ różnica ciśnień gazów, wewnątrz i na zewnątrz rakiety, a ruch poza atmosferą odbywa się bez tarcia, $v \sim \Delta p$ zgodnie z prawem Bernoulliego. Podane wyjaśnienie wprowadza w błąd. Podobnie zbyt uproszczono problem siły nośnej.
- 76- w zestawieniu pojęć błędnie określono ciężar, w definicji siły*przyspieszenie ciała.....mierzone w niutonach.....*, lepiej,..... tylko siły przyciągania.....opór powietrza równoważy całkowicie.....
- pytanie 6- lepiejpo jakim torze...
- 77- *spadek z tłumieniem!?*
- 78- sędzę, że do rozwiązania projektu 4 czytelnik nie jest przygotowany ze względu na brak opisu ruchu obrotowego bryły i znajomości związku: $\epsilon = M/I$.
- 88₁₉- lepiej, wewnątrz układu i nie powodują zmiany jego pędu
- 89⁵⁻¹¹-zbyteczne, *w którą stronę*, dalej błędnie, *skierowane*, dotyczy zwrotu a nie kierunku wektora
- 89⁸⁻⁹ – lepiej, w układzie pocisk – karabin zmienia się pęd karabinu i pocisku ale nie zmienia się pęd całego układu....
- 90₁₈- z poprzedniego zdania nie wynika definicja zderzenia sprężystego bo gdy kule będą miały różne masy to żadna z nich nie zatrzyma się
- 91¹⁻³- lepiej, ...pędy mają przeciwnie zwroty a kierunki takie same(zderzenie czołowe)
- 93₄- powinno być, ma zwrot przeciwny do wektora prędkości dużej ryby....
- 96- co to jest *bezwładność dynamiczna?*
- pytanie 7- *wywierają taką samą siłę- na co?*
- 97 – projekt- myślę, że zamiast *pęd rotacyjny* powinno, moment pędu, a to pojęcie nie zostało wprowadzone
- ćwiczenie 12 – powinno być, zwroty, zamiast *znaki*
- 98- ćwiczenie 20 – co to znaczy *pasuje do pędu wyrzuconej piłki?*
- 102⁶ – lepiej, samochód z silnikiem o większej mocy uzyskuje tę samą prędkość w czasie dwa razy krótszym niż z silnikiem o mocy dwa razy mniejszej
- 102⁸⁻¹¹ – lepiej, silnik spalając litr benzyny może wykonać pewną ilość pracy. Szybkość spalania benzyny decyduje o mocy.....
- 103³ – co to jest potencjał do wykonania pracy? Podpis pod rys. 6.5 należy zmienić(praca podniesienia! i dalej ten sam zwrot).
- 103₁₃- *przyłożonej ku górze sile!?*
- 103₁- raczej, kształtu toru a nie *drogi*

104⁸ - lepiej, energię ciała w ruchu, energię posiada ciało a nie ruch, podobnie w 105⁴

105¹⁵ - lepiej, jadący z prędkością 50 km/h

107 – pytanie 1 jest niejasne

108¹²⁻¹⁴ – sędzę, że dźwignia nie służy do wzmacniania siły

110⁵ – lepiej, energia wewnętrzna zamiast *cieplna*

110₂₁- lepiej, energia i pęd to dwie wielkości służące do opisu ruchu....

110₁₂- należy przereklamować:.... *pędy dwóch ciał.....ku sobie....całkowicie znosić.....energie kinetyczne nie mogą się znosić.....*

110- bardzo zawiłe i niejasne określenie związku między pędem i energią kinetyczną

113-zestawienie pojęć: lepiej, moc- praca wykonana w jednostce czasu

lepiej, sprawność określa nam jaką częścią dostarczonej energii jest wykonana przez układ praca

114-zadanie 6-dodać, po, z *tych worków*, (patrz zadanie 5)

pytanie 27- znowu występuje termin *znosić*!?

zadanie 29 należy przereklamować

116 – ćwiczenie 17- winno być.....które z nich mają....

„ / „ 21- lepiej, jaką siłą będzie oddziaływał na ziemię kamień o ciężarze 10 N puszczonego z wysokości 10m, nie rozumiem, dlaczego odpowiedź na postawione pytanie nie jest możliwa, jest to ten sam problem co w zadaniu 24

zadanie 26- w momencie upadku energia kinetyczna jest max., należy zmienić.....w wynikumaleje do zera.....

117- zadanie 2- wcześniej nie wprowadzono prawa Pascala i pojęcia ciśnienia w cieczy

zadanie 4b- lepiej, jaką pracę wykonali pasażerowie na drodze 5 m.....i dalej lepiej, po przebyciu zamiast, *po pokonaniu*

zadanie 6 – lepiej, osiąga po przebyciu drogi h.....

zadanie 9 – w polskich podręcznikach występuje ciepło spalania benzyny, czy to jest to samo co, *wartość energetyczna*?

zadanie 10 – co to znaczy, *do wykonania pracy o mocy 1 W zużywa.....mocy równej 100W?*

118-co to jest *bezwładność rotacyjna*?

Sędzę, że za ruch po okręgu odpowiada siła dośrodkowa, rotację (obrót) zaś należy wiązać z momentem siły.

119⁴⁻⁶ – *jest między nimi zasadnicza różnica ...-sugeruje moment bezwładności w ruchu postępowym. W ruchu postępowym taka wielkość nie występuje. Dalej – zatrzymać obrót – raczej ciało. Sędzę, że porównanie żyrafy i myszy nie ma sensu.*

121 – rys. 7.6- lepiej jest posługiwać się określeniem czasu staczania zamiast.....*stacza się**szybciej*.....

121¹⁰⁻¹¹ - *przykładasz pewien moment siły. Jest on odpowiednikiem siły dla ruchu obrotowego-raczej, postępowego, i dalej, moment siły powoduje obrót i jego zmiany, zmiany obrotu?!*

Sędzę, że nie można używać zamiennie określeń, *zwykła bezwładność (masa) i bezwładność obrotowa (moment bezwładności)*, pomijając to że takie określenia nie występują w polskiej terminologii naukowej. *Odległość punktu przyłożenia siły od osi obrotu* to nie to samo co ramię siły. Poprawne określenie ramienia siły -122⁵

121₁- *ruch wahadłowy nie pojawi się*- lepiej, obrót wahadła jest niemożliwy

122- *trzymanie prostopadłe*

123-124 – kilkakrotnie pojawia się określenie: *kij wyrzucony z rotacją*!? Bardzo trudny problem ruchu w układzie środka masy został raczej zasygnalizowany a nie wyjaśniony.

124- wcześniej, *siła grawitacyjna*, dalej, *siła ciężkości*, a to nie jest to samo,*środek ciężkości znajduje się w punkcie środkowym!..... cały ciężar..... skupiony jest w tym jednym punkcie*

rys. 7.15. – lepiej, jest to punkt przyłożenia siły ciężkości.....położenie środka ciężkości

- 125- *stabilność*, raczej równowaga, brak wyjaśnienia dotyczącego równowagi nietrwałej i obojętnej
- 126- *środek ciężkości wystaje poza stopy!*
- 127- odpowiedź: *...w punkcie 25 cm...*- raczej w odległości 25 cm, *..przy 50 cm-* raczej w odległości 50 cm
- 127¹⁵- *z kierunkiem ruchu-* raczej, kierunkiem wektora prędkości
rys. 7.27. – *siła skierowana do środka krzywizny*, lepiej, *środku okręgu*
rys. 7.28. – *ruch okrężny*
- 128₄ - lepiej , na wodę nie jest wywierana żadna siła, cząsteczki wody poruszają się, dzięki bezwładności, wzdłuż promieni okręgów, a następnie poruszają się po ścianie naczynia ,w dół, pod działaniem siły ciężkości
* - *przedmioty fizycznych*
- 129- *zamroczenie* –podpis pod rys. 7.30.
- 130⁶ –sądzę, że istnienie siły odśrodkowej wynika z III zasady dynamiki, na str. 129-131, autor utożsamia siłę odśrodkową bezwładności, w układzie nieinercyjnym, z siłą odśrodkową w układzie inercyjnym, należy podać, że siłę odśrodkową bezwładności wprowadza się w celu matematycznego opisu efektów związanych z bezwładnością ciał
- 131₁₋₂ – *kierunek na zewnątrz od środka koła*
- 132⁹ – sądzę, że stan nieważkości wynika z tego , że siła grawitacji jest zrównoważona przez siłę odśrodkową bezwładności , układ porusza się z przyspieszeniem $a=g$
- 133- pytanie- zmiana ciężaru zależy od położenia ciała na Ziemi
- 144 – prawo3- uzupełnićokresu obiegu planety wokół Słońca T.....
** - lepiej , wynika z prawa powszechnego ciążenia
- 146₁₄ – lepiej, dwa rodzaje sił odpowiadających za procesy zachodzące w jądrach atomowych
- 147- *prawo odwrotności kwadratu*, wcześniej , *prawo odwrotności kwadratów*, zbyteczne komplikowanie przez tworzenie nowej terminologii
- 148- jeżeli, *Ziemia, to i Wszechświat* z dużej litery, odpowiedź 2 jest mało precyzyjna, *zmiana ciężaru przy wznoszeniu się jest bez znaczenia*, myślę , że dla satelity już nie
- 149¹⁻⁵ – lepiej ,*...następuje zrównoważenie siły grawitacji przez siłę sprężystości*, waga sprężynowa mierzy siłę nacisku na szalkę ale $N=R$ i $Q=R$ więc $N=Q$, waga sprężynowa mierzy ciężar ciała a nie jego masę
- 149⁴ – *wskazówka pokazuje twoją masę.....gdy staniesz na wadzeże twój ciężar ulega zmianom*, czy przyspieszenie windy powoduje , że zamiast masy waga mierzy ciężar?
Dalej.....*ważysz tyle, ile sam czujesz,..... nacisk podłogi na ciebie jest mniejszy, czyli ciężar jest wtedy mniejszy.....gdyż nie ma nacisku ze trony podłogi.....Astronautaznajduje się w stanie nieważkości, gdyż nie jest on podtrzymywany przez cokolwiek.....sprężyna nie została ściśnięta , gdyż waga porusza się z astronautą.....ciężar i grawitacja nie zawsze idą w parze.... ciężar..... powstaje on również wtedy, gdy działają siły nie grawitacyjne....*
Myślę, że autor usiłował tu wykazać, że efektów wywołanych siłą grawitacji nie można odróżnić od efektów związanych z bezwładnością ciał, w układach poruszających się z przyspieszeniem, nie wiem czy czytelnik to zrozumie.
- 150- nie rozumiem zamieszczonej odpowiedzi na pytanie, wcześniej str. 148*przyciąganie grawitacyjne rozciąga się na całą przestrzeń* ..., myślę, że ciało spadające ze stołu nie jest w stanie nieważkości
- 151₂ – *przy niewielkich odległościach od ich środków* , środków czego?
- 154⁵ – lepiej ,styczne, podobnie dalej na całej str.154
- 154⁷ – strzałki wskazują zwrot przyspieszenia a nie jego kierunek!
- 154₁₁₋₄- *kierunek opilków.....kierunek linii określa kierunek pola.....przyspieszeniem zgodnym z kierunkiem pola* , sądzę, że cały tekst na str. 154 należy przeredagować
- 155⁴ – *pole jest trochę mniejsze!?*, dobra ilustracja, graficzna, zmian natężenia pola dla $r > R_z$ i $r < R_z$
- 157¹⁰ – *Einstein przedstawił inną teorię grawitacji*

- 158₁₄- *nie pozostaje nic poza masą..... momentem pędu i ładunkiem elektrycznym*, moment pędu nie jest obiektem fizycznym
 Ciekawa dygresja dotycząca: procesu tworzenia się Układu Słonecznego, teorii Wielkiego Wybuchu, powszechnej grawitacji i odkrycia nowych planet.
- 161- zestawienie pojęć- sędzę, że należy przereklamować wyjaśnienie pojęcia –nieważkość przestrzeń..... która wywiera siłę na ciało!?
- pytanie 16: lepiej, gdy stoisz na niej:
 a) w windzie przyspieszającej do góry
 b) „ / „ w dół
- 162- zadanie 18 – brak informacji jak porusza się rakieta
- 163- ćwiczenie 6- sędzę, że zbyt częste jest drugie zdanie
- 164- zadanie 25 – sędzę, że pęknięcia wystąpią
- 167¹⁶⁻¹⁸- *prędkość bocznaprędkość równoległa do powierzchni Ziemi...*
- 169- odpowiedź 1- *siła skierowana wzdłuż toru skierowana prostopadle*
- 170- ciągle używanie określenia, *satelita spada*, utrudnia zrozumienie przyczyn i opisu ruchu
- 172- podpis pod rys 9.10.- lepiej, ..po odpaleniu drugiego członu rakieta uzyskuje prędkość.....
 Zasada zachowania energii w ruchu satelitów.
- 173₈- *siła grawitacyjna równoległa do kierunku ruchu*, lepiej styczna do toru ruchu
- 173₅- *przeciwnie do kierunku tej siły*, podobnie dalej łącznie z podpisem pod rys.9.13.
- 175- odpowiedź 2- *kierunek ruchu jest styczny do toru* (myślę, że wektor prędkości),,,,*jeżeli satelita porusza się ukośnie....działa albo w kierunku ruchu...*
- 178- *korekty lotu dokonuje się na zasadzie odrzutu.....prędkość ucieczki-.....niezbędna do opuszczenia obszaru grawitacji!*
- 183₆- *podróżować wiele metrów!*
- 183₅ – rozmiary kropeł są różne, porównanie budzi wątpliwości
- 190²⁻³ – *protony są identyczne... a neutrony są podobne do siebie !*
- 190¹⁵- sędzę, że elektron swobodny ma większą masę aniżeli elektron związany w atomie
- 190¹⁸ – *ładunki elektryczne znoszą się(raczej , zobojętniają się)*
- 190²³- lepiej,zwiększać dowolnie ich gęstości
- 190³² – *z tego powodu nigdy nie przenikasz przez podłogę!?* , podobne sformułowania na str. 195
- 190₁₆ – zbyt częste ,w ostatecznym rachunku, czy na pewno tak jest? *...jeśli odległość..... przestają praktycznie działać....*
- 190₁ – *elektryczną obojętność*
- 191- co określają barwne powierzchnie na rys. 10.9.
- 191⁷ –*elektrony tworzą chmury (fale)*, czy chmury i fale to jest to samo?
- 191₂ – lepiej , krzepnięcia, zamiast *zamarzania*
- 193- stan skupienia i faza to raczej nie jest to samo, dalej ten sam błąd w określeniu plazmy
- 193⁴- *wielkość tych drgań.....uwolnić się*
- 193- lepiej , $1u = 1/12$ masy atomu węgla ¹²C
- 194-195 - na tym poziomie uczeń nie potrafi odpowiedzieć na pytania: 7,11 19 oraz wykonać ćwiczenia 8 str. 185 , na pytanie 19 można odpowiedzieć znając ciśnienie i temperaturę tych gazów oraz równanie stanu gazu doskonałego
 ćwiczenie 7- *tylko u cząsteczek*
- 196- rozwiązanie zadania 3 wymaga znajomości równania stanu gazu, nie potrafię się ustosunkować do liczb podanych w zadaniach: 6 ,7, 8,
- 199₄ – *przez gęstość rozumiemy „ lekkość’’ lub „ ciężkość’’*
**gęstość masy ...związana jest z gęstością ciężaru*
- 201- nie rozumiem pytania 1 oraz podanej odpowiedzi, w zadaniu 3 można jedynie oszacować średnią gęstość Wszechświata gdy dla platyny można ją określić dokładnie

- 201₄- sędzę, że wszystkie ciała są sprężyste, ołów ma mniejszą sprężystość aniżeli stal, w tekście ołów jest ciałem niesprężystym
- 201₂₋₁- lepiej, zmiana długości, zamiast, *rozciągnięcie, ściśnięcie*, odpowiedź 3 dotyczy gęstości Ziemi a pytanie 3- *gęstości całego świata*, co to jest cały świat?
- 202₂₋₁ – granica sprężystości to nie to samo co granica plastyczności
- 202₄ – *sprężone ciało sprężyste*, raczej ściśnięte
- 203¹⁻³ – należy zmienić tytuł: *naprężenie i sprężenie*, na „naprężenia”, lepiej, gdy ciało rozciągamy lub ściskamy powstają w nim naprężenia, ...ściskanie powoduje skrócenie.... rozciąganie.....w ciałach stałych zmiany te są bardzo małe
- 203₁₃ – zbyteczne , *część ta jest naprężona*
- 203₁₀ – lepiej, gdzie nie ma naprężeń, dalej należy dokonać tych samych zmian, w całym rozdziale „Ciało stałe” należy zrezygnować z określenia *sprężenia*
- 204 – należy zmienić podpis pod rys. 11.10.
- 205¹ – lepiej , łatwiej pęka przy rozciąganiu niż przy ściskaniu, podpis pod rys 11.13 *krzywa łańcuchowa!?*
- 205¹² – dalej, *siły sprężania*
- 205₁₀ – *naprężenie działa równolegle (do krzywej!)*
- 205₉ – czym różnią się naprężenia od *napieć istniejących między...ogniwami łańcucha?*
- 205₄ – *ciężar wywołuje sprężenia*, sędzę , że cały tekst na str.205 należy przeredagować
- 206- na str. 205 *siły sprężania*, pod rys. 11. 14. *siły sprężające i rozprężające*
- 211- zadanie 13- lepiej, jakie będzie jej wydłużenie....
zadanie 14 i 18- sędzę, że zarówno przy ściskaniu jak i rozciąganiu powstają po prostu naprężenia wewnętrzne , których wielkość zależy od działającej siły i przekroju ciała projekt 1,2- wcześniej nie zostały określone typy sieci krystalicznej
- 212 – ćwiczenie 4- lepiej ,krzepnięcie zamiast *zamarzanie*
- ćwiczenie 13- sędzę, że wszędzie powstają naprężenia a nie *sprężenia*
- ćwiczenie 39 – sędzę, że jest to bardziej skomplikowany problem, nie tylko związany z powierzchnią ciała
- 216- w tekście ciśnienie hydrostatyczne zależy od gęstości ciała, w równaniu występuje *ciężar właściwy i głębokość*, dalej *wysokość słupa cieczy*
- 216₄₋₁ – *ciecz dwa razy głębsza!?* ...*ich objętości nie można zmienić!?*
- 217- rys. 12.3.- ciśnienie nie jest takie samo na każdym poziomie
- 219¹⁰⁻¹⁴ – sędzę, że zamiast różnic ciśnień należy rozpatrywać różnicę sił parcia na dolną i górną powierzchnię, siła wyporu $W = P_{\text{na powierzchnię dolną}} - P_{\text{na powierzchnię górną}}$
ciśnienie jest wielkością skalarną, nie może być więc*różnica ciśnień skierowana w górę.....ta wypadkowa siła....* , podobnie podpis pod rys.12.8.
- 220₂- *jego pozorny ciężar odpowiada wadze 1 kg!?*
- 221 lepiej, ...między siłą parcia....- podpis pod rys.12.13.
- 222₁₆- lepiej.....3.....nie tonie i nie wypływa na powierzchnię
- 222₇ – lepiej..... doprowadza się lub wypompowuje....
- 224₄ – ryba wypływa na powierzchnię, zamiast, *na wierzch*
- 228₁₂₋₁₀ – sędzę, że zróżnicowanie poziomów cieczy wywołane jest różnicą wypadkowego napięcia powierzchniowego ,które działa ssąco na głębsze warstwy wody (menisk wklęsły), różnica ciśnień hydrostatycznych wynika z różnicy ciśnień wywołanej działaniem sił napięcia powierzchniowego, w rurce o małym przekroju wypadkowe napięcie powierzchniowe jest duże i dzięki temu poziom wody jest wyższy aniżeli w rurce o większym przekroju
- 228 – zestawienie pojęć- a) lepiej, wysokość słupa cieczy, zamiast *głębokość*, w prawie Archimidesa brak jest określenia kierunku i zwrotu siły wyporu
- 234-235 – raczej siła grawitacji a nie *grawitacja*
- 236₁₀ – lepiej, zarówno na półkule jak i tłok wywiera parcie powietrze atmosferyczne

- 237₄ – ciśnienie atmosferyczne nie jest stałe, zamiast *jednolite*
- 238- pytanie 2 – raczej parcie a nie *ciśnienie* gdyż chodzi tu o siłę działającą na okno (podobnie w odpowiedzi na pytanie 2 i w podpisie pod rys.13.9., ..*ciśnienie atmosferyczne może wtłoczyć wodę do wnętrza.....* i dalej te same błędy w tekście na str. 239
- 238¹³⁻¹⁴ – *barometr jest w równowadze*
- 240₉- *drgająca siła*
- 241¹³ – lepiej, zapisując to w postaci równania
- 242⁶- lepiej, siła parcia o zwrocie do góry (na dolną powierzchnię) jest większa od siły parcia o zwrocie w dół (na górną powierzchnię)
- 242₂₃- lepiej, gaz w balonie.....powietrze atmosferyczne.....
- 242₁₄ – *siły wyporu..... są bardziej widoczne*, myślę , że chodzi tu o wynik działania siły wyporu
- 243₃- *oraz energii związanej z pracą wykonaną przez ciśnienie.....*, podobne błędy na str.244 i 245, brak jest określenia pojęcia „lepkość cieczy”
- 248²- *stan materii zwany plazmą*, a dalej, *plazma to naelektryzowany gaz* , a więc materia, na str. 248, 249 i 250 plazma utożsamiana jest z materią, podobnie bardzo często występujący błąd -str.257-267 temperatura zamarzania(zamiast krzepnięcia), *skaczących atomów- str.256¹*
- 257¹³- *własności samej energii* –energia jest tu ciałem fizycznym
- 258³- lepiej , równowaga termodynamiczna
- 258₁₂ – według autora ciepło nie jest energią a mimo to *jest pochłaniane lub wydzielane*
- 260₅ – lepiejnazywamy ilość energii potrzebną....
- 270²- *ochładzają* zamiast , oziębiają
- 270₈₋₅ - *plomień zwiększa prędkość, nadwyżkowa energia!?* , podobnie na str. 272-275
- 277- podpis pod rys.15.15- lepiejwoda.....oziębia się (zamiast *studzi*), autor często używa *określeń ochładzają, schładzają , stygnie* ,zamiast, oziębia - str. 270- 287
- 288- stan skupienia i faza to nie jest to samo, sądzę , że para wodna to faza lotna a nie gazowa
- 289⁴ – należy przeredagować zdania , *cząsteczki wyparowane są wygrywające* i dalej na str.290, w całym tekście należy zamienić, *chłodzenie, ochładza* , na oziębianie, oziębia
- 290¹⁻⁶- sądzę, że skraplanie par należy odróżniać od skraplania gazów
- 290₁- *para się ociepla!?*
- 291⁴- *cząsteczki wody.....w fazie gazowej....., jest to para wodna a nie gaz, odpowiedź str.291- procesy skraplania i parowania sumarycznie się znoszą!?*
- 293 – rys. 16.9. – *siły wynikające ze złożenia ciśnienia atmosferycznego i ciśnienia wody*
- 293₁₃ – lepiej, na dużych wysokościach woda wrze
- 295⁵- *drgania! cząsteczek stają się coraz większe*
- 295¹² – lepiej, temperatura krzepnięcia
- 295²² – *rozpuszczanie lodu* , myślę , że topnienie
- 295₁₈₋₁₄- *przyłożenie ciśnienia ,wywieranie ciśnienia, zamarzać*
- 296 - *dopływu energii cieplnej*, wcześniej wyjaśniano , że ciepło nie jest energią, nadal para jest utożsamiana z gazem- rys.16.16, podobnie na str.300,
- 300- pytanie 13- raczej, dlaczego woda przy ciśnieniu większym niż jedna atmosfera
- 303- ćwiczenie 43- lepiej, para wodna zawarta w powietrzu , zamiast *wilgoć zawarta w powietrzu*
- 305 – co to jest *granica zimna!?*
- 306₂₋₁- *ciepło jest energią w ruchu*
- 307- *dostarczanie ciepła,.....dostarczanie energii w postaci ciepła, cieplny odpowiednik zasady zachowania energii*, podobnie w całym tekście str. 290 – 318
- 309¹⁴- *ciepło jest pobierane przez pochłanianie promieni świetlnych*
- 310-312- *ocieplanie, ciepło płynie*
- 313¹⁻³ –lepiej,... pokonując siłę tarcia wykonujesz pracę, która powoduje wzrost energii wewnętrznej pudła.....
- 313₇- *sprawność idealna*, raczej teoretyczna

- 319- należy przeredagować określenia pojęć termodynamika i silnik cieplny
- 320- pytanie 6 – raczej , w skali, zamiast, *na skali*
- pytanie 26- raczej.... elektrycznej powoduje wzrost energii wewnętrznej żarówki
- 321- *silnik nie wydzielający ciepła*
- 326³⁻⁴ – *położeniu równowagi , czyli punktowi środkowemu, wierzchołek fali, wcześniej, grzbiety i doliny, dalej , odległość między jednakowymi miejscami fali*
- 330₃₋₂- *w materii płynnej i zestalonej, zamiast w płynach i ciałach stałych*
- 331¹⁵ – *górne części fali się znoszą, rys. 18.12. -...falektóre zachodząc na siebie*
- 332₂ – *dwie pętle!?*
- 333 – pytanie 1- raczej, wygaszały się, zamiast ,*znosiły*
pytanie 2- *ile segmentów..... fali!?*
- 334₁₅₋₁₄- lepiej, przy zbliżaniu się samochodu słyszymy dźwięk wyższy
- 335₁₃- lepiej, fal które sam wytwarza
- 335₈ – prędkości fali , zamiast *falowej*
- 338- lepiej, krzywa opisująca ruch, wygaszenie zamiast *znoszenie*, sądzę , że należy uściślić określenie długości fali i wprowadzić pojęcie fazy fali
- 342- drgający obiekt przekazuje energię a nie *drgania*
- 344₂₋₁ – *największą prędkość dźwięku mają ciała stałe, potem ciecze.... ruch dźwięku, raczej fali*
- 345₁₁ – *tym więcej energii ulega odbiciu, zjawisko pogłosu związane jest ze zbyt silnym odbiciem od ścian pokoju....., dalej..... znaczące opóźnienie*
- 346- rys.19.6 – *słyszemy co widzimy*
- 346⁸⁻¹⁷ – *fale dźwiękowe instrumentu.....co jego fale świetlne.....jeśli prędkość pewnych części czola fali poruszają się z inną prędkością, następuje załamanie fali.....podczas nierównego wiatru...*
- 347 * *delfin wytwarza dźwięki i odbiera ich odbicia*
- 350- autor podaje warunek na interferencyjne wzmocnienie i wygaszenie fali posługując się *wierzchołkami fali, dolinami fali , zgęszczeniami i rozrzedzeniami fali (str. 353), dalej , fazą fali, mimo, że tego pojęcia nie objaśnia, fale się znoszą-również str. 351*
- 351 – rys. 19.14.-raczej, natężenie fali $I \sim A^2$ gdzie A – amplituda fali
- 351₂ – *cieńszy dźwięk!?!..*
- 355- pytanie 10. – raczej ...dlaczego fal dźwiękowych nie można wytworzyć w próżni.....
- 356- co to jest *typowy dźwięk i typowe światło!?*
- 357- ćwiczenie 20- co to jest *odgłos!?*
- 357-zadanie 22 – nie sądzę , aby czytelnik potrafił odpowiedzieć na to pytanie, zdolność rozdzielcza mikroskopu zależy od długości fali promieniowania zastosowanego do obserwacji, wcześniej autor nie objaśnia tego pojęcia
- 358- zadanie 1- lepiej, oblicz długość, w powietrzu, fal....
- 369- ćwiczenie 2 i 3- czytelnik nie potrafi podać ścisłej zależności wysokości dźwięku od przekroju struny ,jej długości i naprężenia
- ćwiczenie 6- co to są *segmenty fali?*
- 373₂₃ – lepiej, siły przyciągające niemal dokładnie równoważą siły odpychające
- 374³ – raczej około 2000(dokładnie 1837,5 raza)
- 374₃- *dokładnie się znoszą*
- 376¹⁷ – sądzę, że nie ma sensu podawanie wartości stałej G bez określenia jej jednostki
- 376²¹ - *zamienia jednostkęw niutona...*
- 378₂ - *rozpływa się prawie natychmiast, brak jest informacji o odkryciu nadprzewodnictwa w niskich temperaturach, zamieszczona informacja sugeruje odkrycie zjawiska nadprzewodnictwa dopiero w 1987 r.*

- 384¹⁻¹⁴ - *pole elektryczne ma wartość oraz kierunek*, rys. 21.17 i 21.18 przedstawiają linie pola a nie ...*pole....zaznaczone strzałkami.....kierunek pola....jest zgodny z kierunkiem strzałek...kierunek pola* (zamiast wektora natężenia pola), winno być, wektor siły jest styczny do linii pola w danym punkcie, dalej....*gdy leżą daleko od siebie, wartość pola jest mała!?*...., cały ten fragment należy przeredagować
- 389- sędzę, że nie można używać zamiennie określeń *potencjał i napięcie*
- 393- zestawienie pojęć- winno być- przewodnik- ciało zawierające swobodne nośniki ładunku , mając na uwadze przewodnictwo elektronowe i jonowe
- 393- lepiej, polaryzacja- zjawisko w wyniku którego, pod wpływem pola elektrycznego, pojawia się asymetria w rozkładzie ładunku w cząsteczkach nie polarnych lub uporządkowanie cząsteczek dipolowych, polarnych, pod wpływem zewnętrznego pola elektrycznego
- *potencjałnazywa się napięciem !*
- 394- pytanie 31 ...*popularnych pól*
- 395- ćwiczenie 8- sędzę, że elektroskop służy do pomiaru potencjału a nie ładunku
- 396- ćwiczenie 32- pytanie dotyczy zwrotu linii pola a nie *zwrotu pola*
- 398₁- lepiej, prąd płynie dopóty..... końcami przewodnika
- 400²⁻¹ - *napięcie.....ono wytwarza prąd elektryczny....*
- 405¹² - *dioda przepuszcza jedynie połowę każdego okresu....*
- 405¹⁷ - podpis pod rys 22.11. wymaga przeredagowania
- lepiej, kondensator przeciwdziała nagłym zmianom natężenia prądu
- 406⁸ - *pole elektryczne ma kierunek równoległy do osi...*
- 407⁴⁻⁶ - *..gniazdka są źródłem prądu zmiennego,....z gniazdka wypływa energia.....energia wprawia elektrony... płynie energia*, sędzę, że cały ten fragment tekstu należy przeredagować
- 407₂- lepiej , pobierają większą moc
- 408¹ – *dowolna linia* to nie obwód elektryczny
- 408⁸ - *wykreślić... lub gniazdka...*
- 410⁸ - *w tym przykładzie obwód rozszczepi się*
- 411 – pytanie 2- winno być....jasność świecenia...
- 411⁶ - *napięcie dochodzące z elektrowni*
- 413- pytanie 5- dokładna definicja ampera oparta jest na sile wzajemnego oddziaływania na siebie przewodników z prądem, a ten problem nie został w książce wyjaśniony
- 415-ćwiczenie 9- lepiej, z punktu o potencjale niższym
- 416- ćwiczenie 36- lepiej, natychmiast po zamknięciu obwodu
- ćwiczenie 40- przy połączeniu
- 419 - ** -co to jest *wartość biegunów p*
- 420 –rys.23.2.- *źródłem pola jest ruch elektronów!* ..., pole magnetyczne jest polem bezźródłowym
- rys.23.3.- raczej, stycznie do linii pola...
- rys.23.4.- lepiej, linie pola....
- 421⁵⁻¹¹ - *przyczynki do pola magnetycznego się znoszą.....ich pola się znoszą*
- 422- sędzę, że następuje uporządkowanie momentów magnetycznych domen, rys. 23.7.- *strzałki reprezentują domeny.....* i dalej podobnie
- 423⁴⁻⁶ – lepiej, ustawia się stycznie do linii pola
- rys. 23.8.-*kierunek linii pola!?*
- dalej,... *zmianę kierunku pola magnetycznego,.....zamiast , zwrotu linii pola*, wcześniej nie wprowadzono pojęcia „natężenie pola ” którym autor się posługuje
- 426¹² – lepiej, przyrządy do pomiarunatężeń słabych prądów
- 423₅- *obrót jest większy.....*,sędzę, że kąt obrotu
- 426₄₋₂- *wskazywał wolty i ampery.....*, raczej napięcie i natężenie prądu
- 427- przyczyną obrotu ramki nie jest siła lecz wypadkowy moment siły

- 428³ – lepiej, igła kompasu ustawia się stycznie do linii pola
- 431- co to jest spin protonu?, to pojęcie nie zostało wcześniej objaśnione
- 432- pytania 15 i 16- winno być, zwrot linii pola,.....dalej,... *pole jest większe!?...*
 -pytanie 19- lepiej,są styczne do linii pola, co to jest *kierunek pola magnetycznego?*,
 podobnie w pytaniach 24 i 24 oraz ćwiczeniu 14 str.434
- 434- odpowiedź na pytania 28, 29 i 36 wymaga dokładnego ilościowego określenia tych sił
- 437- należy odróżniać natężenie indukowanego prądu od indukowanego napięcia i siły elektromotorycznej
- 437₂₋₁ – *prąd elektryczny, który działa jak magnes.....*
- 438⁴⁻⁶ – lepiej, na wytwarzaniu prądu elektrycznego w wyniku zmian pola magnetycznego ...,
 podobnie dalej
- 440-rys. 24.8.- jeżeli $\Phi(t) = \Phi_0 \cos \omega t$ (zgodnie z rys.) to $E(t) = \Phi_0 \sin \omega t$, na rys. 24.8. jest wykres funkcji $\cos \omega t$
- 442₁₃- lepiej,...wszystkie typy prądnic nie wytwarzają energii
- 443- rys. 24.13.- *na rdzeniu..... który przenosi linie.....pola magnetycznego...*
- 444₁₂- *energia przechodzi do uzwojenia wtórnego....*
- 445₂- *napięcie ma kierunek.....*, odpowiedź 5- *napięcie zwiększa się przy przechodzeniu z uzwojenia..*
- 446²⁻³- cewkę podłączamy do źródła prądu a nie do *napięcia stałego*
- 446₁₅₋₁₂- lepiej, dlatego przesyłając energię na duże odległości podwyższa się napięcie i obniża natężenie prądu
- 447, 448- *kierunek pola*,lepiej, linie tych pól leżą w płaszczyznach wzajemnie do siebie prostopadłych , pytanie 22- lepiej, dlaczego w liniach przesyłowych prądu panuje bardzo wysokie napięcie, należy uściślić definicję indukcji elektromagnetycznej
- 452₄ – raczej, prąd elektryczny
- 453- sędzę, że problem stałości prędkości światła został nadmiernie uproszczony
- 457³- co to jest *prędkość średnia światła?*
- 459⁴⁻⁵- *energia....odbija się od nich (atomów)*
- 459₁₀ –sędzę, że promień to prosta która wyznacza kierunek rozchodzenia się fali (światła)
- 459₃ – *cień rozmyty to półcień...*
- 467- myślę, że pytanie 12 dotyczy barwy światła w próżni
- 470₁- lepiej,....i ta część decyduje o barwie światła....
- 471-472 –*częstotliwości są pochłaniane, odbijane,raczej fale...,* rys. 26.4. oraz w tekście,
 lepiej, ciemnepochłaniają fale.....odbijająfale
- 473- pytanie 4-*barwa obu odbić.....*
- 479- rys. 26.14. –*pobudza ruch.....*, raczej wymusza drgania jego elektronów
- 483- pytanie 7- lepiej , światło o jakiej barwie przechodzi przez czerwoną płytkę szklaną....
 - pytanie 8- *światło.....bezbarwne.....się nagrzewa*
- 484- pytanie 29- lepiejobserwujemy czerwony kolor słońca
 pytanie 33- pochłaniane są fale a nie widmo
 pytanie 34- lepiej, jakie fale wchodzi w skład światła
- 485- ćwiczenie 10- lepiej,biała kartka jest białajest czerwona.....jest niebieska
 - ćwiczenie 24-*przez szkło przechodzi tylko barwa*
 - ćwiczenie 35-....*tym rozpraszana częstotliwość....*
- 487₃- *czas przebyty przez światło*
- 488- brak jest oznaczenia punktu B na rys.27.4.
- 489⁶- *promienie wychodzące z płomienia*
- 489³- *płomień wysyła światło*
- 490- rys. 27.9. - ...*obraz..... dawany*
- 490₅ - lepiej , rozproszeniem światła
- 498⁶⁻⁹ – *każda barwa....maprędkość.....różnica w wielkości załamania...(raczej kątów załamania)*

- 509⁶⁻⁷ - lepiej, blisko głównej osi optycznej soczewki (jest brzegu soczewki), podobnie na stronie 510, sędzę, że soczewki o opisanych kształtach mogą być zarówno rozpraszające jak i skupiające, podobnie nie zawsze zwierciadło wytwarza obraz pozorny
- 521-523 – czy *znoszenie* to wygaszanie fali?, dalej *fale się dodają!*
- 524- rys.28.17.- *które odbijają na światło na zasadzie dyfrakcji*
- 532- rys.28.34- *światło jest zatrzymane*
- 538 – projekt 2- *barwa zależy od punktu widzenia*, projekt 3- *światło znosi się*
- 539 – ćwiczenie 11*stopień ugięcia różnych barw....który kolor ugina się....*
- 541- podpis pod rys. –lepiej, ..emitują światło o różnych barwachi dalej...stanom tym można przypisać tylko pewne....wartości energii
- 542₁₃- wykreślić *skrótowo*
- 543₂₀₋₁₉- *każdy kolor w zorzy...*
- 544₉ - *składnik barwy skupia się....*
- 545 –pytanie- *widma nie są rozciągnięte*
- 546₁₁₋₁₀—myślę, że fale mają większe natężenie
- 547- rys. 29.8. – lepiej, do otrzymywania
- 555- określenie „widmo emisyjne” należy przeredagować
- 556- pytanie 18- lepiej... dlaczego widmo otrzymane....., pytanie 19 należy przeredagować, pytanie 20- lepiejjest ciągle
- 559² - *słabsze promienie..... zjawiska korpuskularne i falowe*
- 560⁶ – lepiej , natury światła, zamiast *koncepcji*
- 560₁₇₋₁₆ –fizyk, z małej litery, lepiejże energie elektronów ...nie są dowolne
- 561¹⁵ - *granicę małości ciał*
- 561²⁰ – sędzę, że elektron, a nie *foton*, wykonuje drgania
- 562⁶ - zjawisko fotoelektryczne a nie *elektryczne*
- 563₂₀₋₁₉- *silniejsze pole elektryczne w świetle jaśniejszym*
- 564- pytanie 1 należy przeredagować
- 565-rys. 30.5- sędzę, że w obrazie dyfrakcyjnym prążki mają różne natężenia
- 584- sędzę, że czytelnik nie tylko nie odgadnie treści zawartych w równaniu Schrödingera ale również nie jest przygotowany do odczytania zawartych w nim symboli
- 588- ćwiczenie 5- atom emituje promieniowanie a nie *widmo*
- 592- zastąpić *promieniowanie*, słowem fala, z rys. 32.2. należy wyciągnąć wnioski dotyczące długości fali i częstotliwości
- rys. 32.3.- istnieje promieniowanie β^- i β^+ , podobnie na str. 591
- 593⁷⁻⁸ - *jeśli od neutronu odrywa się elektron....*
- 593¹³⁻¹⁴ - lepiej, nukleonom w jądrze przypisujemy też ściśle określone energie w związku z czym model poziomów energetycznych w jądrze jest podobny do modelu poziomów energetycznych w atomie
- 593¹⁹ – cząstka zamiast *grono*
- 593₁- nazwano leptonami
- 600¹⁵ - należy tu dodać, że równość liczb atomowych wynika z zasady zachowania ładunku, a liczb masowych , z zasady zachowania energii
- 604¹¹ - lepiej, że nie są widoczne przy użyciu mikroskopu
- 608- zestawienie pojęć- promieniowanie X powstaje również w wyniku hamowania elektronów
- 609¹ - pozyton a nie *pozytron*
- 610- ćwiczenie 4- promieniowanie β^+ odchyła się tak jak promieniowanie α
- 618₁₀- *największym pożytkiem z plutonu*
- 630- pytanie 18 –*toksyczność promieniotwórcza*
- pytanie 5 str. 630 i ćwiczenie 1 str. 631 są identyczne, podobnie 35str. 631i 16 str. 632

- 636- rys. 34.1- światło nie jest rozszczepiane przez zwierciadło, na rys. są 2 zwierciadła a nie 4, nie zgadzam się z zamieszczonym wyjaśnieniem
- 637⁵ – *widzę ruch względem siebie*
- 663 – układ odniesienia- lepiej,.....zwykle w układzie współrzędnych.....zbyteczne, *innymi słowy*
- 680- ćwiczenie 3 – *ciężar znosi się z efektem przyspieszenia*
- 681-ćwiczenie 14 - *pole grawitacyjne zapadającej się gwiazdy stopniowo rośnie*
- 686- definicja niutona zbyt zawiła
- 688³- lepiej , opis ruchu....zależy od wyboru układu odniesienia.....
- 688 – autor zapomina o zwrocie wektora
- 688_{5,4}- *każdy z wymiarów...długość... szerokość.....może mieć dwa kierunki*
- 689¹⁴ - *prędkość jest czymś innym niż przebyta droga!?*
- 689_{3,2} – prędkość średnia w każdym przedziale czasu nie jest taka sama co autor wykazuje na str. 690
- 690¹³- *całkowita droga jest równa kwadratowi czasu !*
- 690- sądzę, że $V_{sr} = \Delta s / \Delta t$
- 692⁵⁻⁶ - skreślić *skrótowo*, po prostu opisuje $v(t)$ i 692¹⁰ bo v_0 i g są stałe
- 694¹⁻² lepiej , światło o długości fali 1,4 μm ma większe natężenie zamiast *jaśniej , bardziej intensywne*
- 696⁸- grot strzałki określa zwrot a nie kierunek wektora
- 697¹ – znajdować, czy rzeczywiście *taczka staje się lżejsza?*, przy wtaczaniu taczki musi działać moment siły
- 698⁴⁻⁶ – sądzę, że toczący się po równi walec ma przyspieszenie $a = 2/3 g \sin \alpha$ a więc $a_{max} = 2/3 g$
- 698₁₅- lepiej , składowa f jest styczna do toru
- 698₁₀₋₇ – *przyciąganie grawitacyjne..... jest prostopadłe do toru zrównuje się z siłą F*
- 698₃ – *kierunek prędkości jest prostopadły do siłysądzę, że cały tekst , punkt 5 , należy przeredagować*
- 709- i dalej cały słowniczek :
- aberracja sferyczna-.....blisko osi optycznej soczewki
 - antycząstka-.....cząstka normalna
 - barwy substraktywne.....
 - bezwładność obrotowa
 - ciało stałe- jedna z faz materii
 - ciepło parowania- ciepło.....w parę
 - ciężar tylko na biegunie jest równy sile grawitacji
 - cyklotron-.....i jonom (przyspieszane są nie tylko jony helu)
 - obecnie za obiekty elementarne uważa się 6 kwarków i 6 leptonów
 - częstotliwość drgań źródła jest równa częstotliwości fali
 - *częstotliwość obrotowa!?*
 - czoło fali jest to powierzchnia falowa najbardziej oddalona od źródła
 - raczej datowanie węglem
 - dipol-.....rozkład ładunków jest asymetryczny
 - długość fali to odległość 2 najbliższych punktów o tej samej fazie fali, co to są *identyczne punkty fali?*
 - dolina fali-.....*fala jest najniższa!?*
 - drgania- zjawisko , któremu towarzyszą cyklicznie powtarzające się w czasie przemiany energii(mechanicznej, pola elektrycznego i magnetycznego)
 - dudnienia- okresowe zmiany amplitudy fali, powstające w wyniku nałożenia się dwóch fal o nieznacznie różniących się częstotliwościami, odbierane jako wzmocnienia i osłabienia fali wypadkowej

- dyfrakcja- ugięcie fali na obiektach których rozmiary są porównywalne z jej długością . W wyniku ugięcia zmienia się kierunek rozchodzenia fali.....
- dźwięk- fala podłużna powstająca w wyniku następujących.....
- elektromagnes- układ zwojnic z rdzeniem którego.....
- elektronowolt-.....elektron poruszający się między punktami między którymi różnica potencjałów wynosi 1 V
- energia potencjalna-.....raczej w pobliżu Ziemi
- fala- zaburzenie pola fizycznego (ośrodka) rozchodzące się ze skończoną prędkością i przenoszące energię
- gęstość – masa zawarta w jednostce objętości
- granica sprężystości- maksymalne naprężenie przy którym ciało nie ulega trwałemu odkształceniu
- grzbiet fali – co to jest?
- indukcja elektromagnetyczna -na pojawieniu się prądu w przewodniku.....
- interferencja- zjawisko (a nie wynik).....
- jądro to nie jest *naładowany środek atomu*
- jon- atom lub cząsteczka.....
- kąt graniczny- największy kąt padania.....
- kryształ- ciało stałe w którym atomy są.....
- krzepnięcie- zjawisko ,któremu towarzyszy przejście ciała z fazy ciekłej w stałą
- laser- wzmacniacz optyczny...

i dalej należy przeredagować określenia haseł: linie pola, magnetyzm, maser, mezon, miraż, modulacja amplitudowa, muzyka, napięcie powierzchniowe, niesprężystość, nieważkość, odbicie, ognisko, ogólna teoria względności, oś, parowanie, pęd , płyn wyparty, polaryzacja, postulaty.....teorii względności, potencjał elektryczny, prawa Keplera , prawo fizyczne, prawo Maxwella, prawo Newtona, prawo Ohma, prąd przemienny, prędkość styczna, promień, przeciwne fazy, przesunięcie ku czerwieni, reakcja chemiczna, reakcja łańcuchowa, relatywistyczny, rozdzielczość, rozrzedzenie, równowaga mechaniczna, samoindukcja, siła, siła elektromotoryczna, siła magnetyczna, siła nośna, siła odśrodkowa, skala Fahrrenheita, składowe wektora, soczewka rozpraszająca, soczewka skupiająca, spektroskop, sprawność, sprężanie, strzałka, styczna, sublimacja, szum, środek masy, światło białe, światło spójne, termodynamika, utlenianie, wektor, węzeł, widmo, widmo emisyjne, widmo liniowe, wilgotność, wrzenie, wyższe harmoniczne, zasada Huygensa, zasady zachowania (są słuszne tylko dla układów izolowanych), zasady dynamiki , zwierciadło wklęsłe, zwierciadło wypukłe, regelacja, zasada pływania.

mgr Aleksandra Miłośz