

Egzamin wstępny na studia drugiego stopnia

Fizyka medyczna

29 maja 2021

1 Mechanika i fizyka statystyczna

- Siła Coriolisa jest przykładem
- II zasada dynamiki Newtona z matematycznego punktu widzenia jest
- W nieinercjalnych układach współrzędnych pojawia się
- Składowymi operatora nabla są
- Do wystąpienia zjawiska rezonansu niezbędna jest
- Równanie Bernoulliego dotyczy
- Rozkład Maxwella–Boltzmanna dotyczy
- Entropia jest
- Silnik Carnota jest optymalny ze względu na
- Suma statystyczna jest
- Zjawisko dyfuzji występuje
- Transformacja Lorentza nie dotyczy
- Masa spoczynkowa
- Rozkład Gaussa
- I zasada termodynamiki dotyczy
- Tożsamości Maxwella są prawdziwe
- Pole grawitacyjne jest polem potencjalnym, ponieważ
- Jednostką natężenia pola grawitacyjnego jest
- II zasada termodynamiki dotyczy tylko
- Równanie ciągłości dotyczy tylko

2 Elektromagnetyzm i optyka

- Wartość siły z jaką dwa ładunki elektryczne oddziałują na siebie zależy:
- Jeżeli trzykrotnie zwiększymy ładunek zgromadzony na kondensatorze to energia pola elektrycznego w nim zgromadzona:
- Moc wydzielana na oporniku zależy od:
- Ładunek elektryczny z prędkością v wpada w pole magnetyczne o indukcji B . Wektor indukcji jest prostopadły do wektora prędkości.
- W obwodach stałoprądowych RL czas, po którym zanika w nich prąd jest tym dłuższy:
- Dla fali dźwiękowej:
- Gdy promień światła przechodzi z powietrza do wody i pada na powierzchnię wody pod pewnym niezerowym kątem to:
- Grzejnik elektryczny przy napięciu 220 V ma moc 1000 W. Jeżeli przyłączymy go do napięcia 110 V, to jego moc wynosi:
- W punkcie, dla którego różnica odległości od dwóch źródeł fal jest równa całkowitej wielokrotności długości fal, zaobserwowano maksymalne osłabienie interferujących fal. Jest to możliwe:
- Struna drgająca z częstotliwością 680 Hz wytwarza w otaczającym powietrzu falę:
- Za pomocą którego zjawiska, można wykazać, że badana fala jest falą poprzeczną?
- W oku ludzkim na siatkówce powstaje obraz:
- Dwa równoległe przewodniki z prądem przyciągają się z jednakowymi siłami. Na tej podstawie można wnioskować, że:
- Gdy promień światła przechodzi z powietrza do wody i pada na powierzchnię wody pod pewnym niezerowym kątem to:
- Moc wydzielana na oporniku zależy od:
- W obwodach stałoprądowych RL czas, po którym zanika w nich prąd jest tym dłuższy:
- Dla fali dźwiękowej:
- Miedzianą kulę naładowano ładunkiem $+Q$. Wewnątrz kuli:
- Struna drgająca z częstotliwością 680 Hz wytwarza w otaczającym powietrzu falę:
- Widmo fal elektromagnetycznych poczynając od fal najdłuższych zawiera w sobie:

3 Wstęp do fizyki atomowej i kwantowej

- Zasada nieoznaczoności Heisenberga
- Poprawny opis promieniowania termicznego wymagał
- Zgodnie z prawem Moseley'a długość fali promieniowania charakterystycznego jest
- Które z wymienionych *nie* prowadzą do struktury subtelnej widma promieniującego atomu

- Rozwiązując równanie Schroedingera dla swobodnego atomu wodoru uzyskujemy zestaw liczb kwantowych opisujących możliwe funkcje falowe. Nieprawdą jest, iż
- Konfiguracja elektronowa dla atomu ^{12}Mg w stanie podstawowym to
- Przy przejściu elektronu pomiędzy możliwymi stanami energetycznymi w atomie wodoru obowiązują tzw. reguły wyboru. Nieprawdą jest, iż:
- Przy przejściu elektronu ze stanu wzbudzonego do stanu o niższej energii, w przypadku emisji wymuszonej
- Przy przejściu elektronu z drugiej orbity na pierwszą w atomie wodoru, wyemitowany został kwant energii 10,2 eV. Jaka byłaby energia kwantu, gdyby przejście nastąpiło z trzeciej orbity na drugą?
- Układ składa się z dwóch elektronów, jednego w stanie p i jednego w stanie d . Który zestaw liczb kwantowych poprawnie opisuje jego możliwy stan?
- Rozważ układ, który ma poziomy energetyczne opisane wzorem $E = E_0 + E_1n + E_2/n$, gdzie $E_0 = 10$ eV, $E_1 = 3$ eV, $E_2 = -12$ eV, n — kolejne liczby naturalne. Energia stanu podstawowego E_p , energia wzbudzenia na trzeci poziom energetyczny E_w oraz energie linii widmowych E_L obserwowane w wyniku takiego wzbudzenia wynoszą odpowiednio:
- Jaka jest relacja między długościami fal odpowiadających przejściom K_α , K_β i L_α :
- Jądro ^{60}Co przekształca się w ^{60}Ni w wyniku przemiany β . Powstałe jądro Ni jest wzbudzone i przechodzi do stanu podstawowego emitując kolejno dwa fotony energiach 1,17 i 1,33 MeV. Energie odrzutu jądra po każdej z emisji wynoszą odpowiednio:
- W zjawisku Zeemana linia odpowiadająca przejściu z poziomu $^2P_{3/2}$ na $^2S_{1/2}$ rozszczepia się w polu magnetycznym na kilka linii. Jeżeli odległość skrajnych linii w grupie wynosi 1 eV, to jaka będzie odległość linii sąsiednich, w polu magnetycznym dwa razy większym?
- Cechą charakterystyczną rozwiązań równania Schrodingera dla potencjału stacjonarnego (niezależnego od czasu ale zależnego od przestrzeni) jest to, że
- Do problemów interpretacyjnych zjawiska fotoelektrycznego na gruncie fizyki klasycznej *nie* należy
- W kontekście zjawiska Comptona (rozpraszanie promieniowania gamma po przejściu przez cienką folię) wskaż zdanie fałszywe:
- Jak zmieni się energia kinetyczna elektronu, jeżeli jego długość fali de Broglie'a wzrośnie n -krotnie?
- Wskaż *błędne* przyporządkowanie konkluzji do doświadczeń
- Włókno żarówki ma temperaturę ok. 2000 K, a powierzchnia Słońca ok. 6000 K. Całkowita zdolność emisyjna włókna żarówki, w porównaniu do analogicznej zdolności dla Słońca, jest

4 Biochemia

- O strukturze przestrzennej I, II, III i IV rzędowej mówimy w przypadku
- Białka zbudowane są z aminokwasów, które zapewniają im
- Punkt izoelektryczny jest cechą charakterystyczną
- Hemoglobina

- Dzięki działaniu enzymów reakcje w komórce
- W miejscu aktywnym enzymu
- Enzymy allosteryczne
- Wskaż metody pozwalające na jednoznaczną identyfikację białek
- Nukleotydy to
- Dlaczego DNA sprawdza się jako przenośnik informacji genetycznej?
- Które z cząsteczek mogą przyjmować skomplikowaną, różnorodną strukturę przestrzenną?
- Ekspresja genu prowadzi do
- Który proces zachodzi przed podziałem komórki?
- Wskaż kompletny i prawidłowy kierunek przekazywania informacji w komórce
- Węglowodany swoje różnorodne funkcje w komórkach zawdzięczają
- Które z cząsteczek występują w błonie komórkowej i są ogromnie ważne ze względu na oddziaływania międzykomórkowe?
- Które lipidy pełnią rolę cząsteczek przechowujących energię?
- Które lipidy budują błony komórkowe?
- Reakcje sprzężone
- Jaka cząsteczka stanowi ważny składnik zwierzęcych błon komórkowych oraz jest prekursorem w biosyntezie hormonów steroidowych, kwasów żółciowych i witaminy D?

5 Podstawy fizyki jądrowej

- Masa stabilnego jądra atomowego jest
- Energia wiązania jądra to:
- Formuła Weizsäckera wyznaczania energii wiązania jądra powstała w oparciu o
- Gęstość materii jądrowej jest duża i w przybliżeniu jest
- Izotopy danego pierwiastka różnią się między sobą:
- Aktywnością źródła promieniotwórczego nazywamy:
- Czas połowicznego rozpadu to czas, w którym
- Miarę prawdopodobieństwa zajścia jakiegoś procesu fizycznego nazywamy
- Promień jądra zależy od liczby masowej A w sposób następujący:
- Rozpad α polega na tym, że z danego jądra ciężkiego jest wyrzucane jądro helu złożone z dwóch protonów i dwóch neutronów. Z poniższych proszę zaznaczyć zdanie prawdziwe.
- Rozpad β^- polega na

- Do najczęstszych zjawisk wywołanych przez neutrony zaliczamy
- Podstawowa różnica pomiędzy promieniowaniem gamma a promieniowaniem charakterystycznym X polega na
- Wzór Bethego (Bethego–Blocha) określa
- Rozszczepienie jądra atomowego to
- Izotop węgla ^{14}C , używany m in. do datowania, powstaje
- Prawo Moseley’a opisuje zależność
- Neutronowa analiza aktywacyjna polega na
- Zjawisko (efekt) Comptona polega na
- Który z wymienionych niżej naturalnych izotopów długożyciowych ma największą średnią aktywność właściwą w litosferze

6 Radiochemia

- Równowaga trwała w mieszaninie izotopów powiązanych genetycznie występuje gdy
- Najliczniejszą grupę jąder trwałych stanowią jądra
- Wśród ciężkich izotopów promieniotwórczych najbardziej rozpowszechnione są
- W wyniku oddziaływań azotu atmosferycznego z neutronami pochodzącymi głównie z reakcji termojądrowych biegnących na Słońcu, tworzą się
- Do oznaczania wieku (datowania) szczątków organicznych i materiałów węglanowych stosuje się izotop
- Nuklidem macierzystym szeregu uranowo-aktynowego jest
- Ze wzrostem liczby atomowej aktywności
- Która z metod wydzielenia mikro-ilości pierwiastków polega na przenoszeniu określonej substancji chemicznej rozpuszczonej w jakiejś fazie ciekłej do innej fazy ciekłej, nie mieszającej się z pierwszą
- Jak zmienia się zawartość ^{235}U w prętach paliwowych po kilku latach pracy w reaktorze?
- Generatory izotopowe
- Efektem izotopowym nazywamy
- Opis „Jedną z dróg prowadzących do wymiany jest proces odwracalnej dysocjacji jednej lub obu reagujących substancji” dotyczy mechanizmu
- Stopień wymiany można zapisać następująco
- Rozdzielenie izotopów w czasie pojedynczej operacji rozdzielenia to metody:
- Procesem znaczenia (znakowania) izotopów nazywamy:
- Na jakie parametry należy zwrócić uwagę podczas dobierania wskaźników promieniotwórczych?

- Metoda rozcieńczenia izotopowego jest metodą analizy ilościowej. Jest przydatna wtedy
- Współczynnik wzbogacenia określa stosunek
- Które z wymienionych zastosowań radionuklidów otrzymywanych sztucznie nie dotyczą zastosowań w medycynie?
- Miniaturowe źródła energii, w których energia uzyskana podczas rozpadu promieniotwórczego jest zamieniana na elektryczność

7 Chemia radiacyjna

- Wydajność radiacyjna jest:
- Radioliza
- Procesy pierwotne zachodzące w ośrodku:
- Przykładem reakcji przenoszenia energii wzbudzenia jest
- Przykładem reakcji jonowo cząsteczkowej jest
- Charakterystyczną cechą rodników jest
- Przykładem reakcji rekombinacji rodników jest
- Optyczną metodą pomiarową w chemii radiacyjnej jest
- Pomiar luminescencyjne umożliwiają
- Elektronowy rezonans paramagnetyczny (EPR) umożliwia badanie
- Spektrometria masowa jest wykorzystywana głównie do
- Reakcję powstawania cząsteczkowych produktów radiolizy wody zapisujemy jako
- Jonowe produkty radiolizy wody to
- Najbardziej wrażliwe na działanie promieniowania są dwie grupy funkcyjne występujące w aminokwasach:
- Produkty radiolizy białek to
- MDL (Mean Lethal (Dose)) — średnia dawka śmiertelna oznacza, że
- Które produkty mogą być poddane napromienianiu promieniowaniem jonizującym w Polsce?
- Granice wykrywalności w reaktorowej metodzie NAA są
- Prawo Moseleya mówi, że
- Wydajność fluorescencji to stosunek

8 Podstawy fizyki medycznej

- CTDI_{vol} oznacza:
- Radioizotopy otrzymuje się:
- Ultradźwięki są falami:
- Impedancja akustyczna ośrodka zależy od:
- Promieniowanie jonizujące wywołuje w organizmie człowieka efekty:
- Skutki biologiczne oddziaływania promieniowania jonizującego z tkanką zależą od:
- Radioterapia:
- Najczęściej wykorzystywaną metodą rekonstrukcji obrazu w metodzie SPECT jest:
- Planowanie wsteczne w radioterapii jest charakterystyczne dla technik leczenia:
- Fantom Jaszczaka służy do:
- Teleradioterapia oznacza:
- Impulsy RF:
- Kolimacja wykorzystywana w technikach SPECT i PET:
- Badanie EKG:
- Tomografia optyczna wykorzystuje fale z zakresu:
- Hp(10) oznacza:
- Jedną z zalet PDT (ang. Photo Dynamic Therapy) jest:
- AED to urządzenie:
- Radiofarmaceutyk to:
- Warunkiem uzyskania tytułu specjalisty z zakresu fizyki medycznej jest:

9 Podstawy elektroniki

- Prądowe prawo Kirchhoffa mówi, że
- Idealne źródło prądowe charakteryzuje się następującą właściwością:
- Szum biały charakteryzuje się następującą właściwością:
- Dla momentu skokowego wymuszenia napięciowego możemy zastosować następujące przybliżenia:
- W rozwinięciu okresowego sygnału prostokątnego o okresie T i współczynniku wypełnienia 50% w szereg Fouriera otrzymamy:
- Górna 3-decybelowa częstotliwość graniczna układu całkującego R-C dla $R = 1 \text{ k}\Omega$ i $C = 1 \text{ }\mu\text{F}$ wynosi

- Dla układu różniczkującego C-R przesunięcie fazy przy częstotliwości równej dolnej częstotliwości granicznej wynosi
- Podwójnemu biegunowi w transmitancji zespolonej odpowiada na charakterystyce Bodego
- Linia transmisyjna o impedancji falowej równej 50Ω została zwarta na wyjściu. Po dotarciu do wyjścia linii impulsu prostokątnego o amplitudzie 1 V na wyjściu linii zaobserwujemy
- Idealny wzmacniacz operacyjny charakteryzuje się następującymi parametrami:
- Dla wzmacniacza odwracającego zbudowanego w oparciu o idealny wzmacniacz operacyjny i sterowanego ze źródła sygnału o niezerowej rezystancji wewnętrznej prawdziwe jest stwierdzenie:
- Dla wzmacniacza nieodwracającego zbudowanego w oparciu o idealny wzmacniacz operacyjny, sterowanego ze źródła sygnału o niezerowej rezystancji wewnętrznej prawdziwe jest stwierdzenie:
- Wzmacniacz transrezystancyjny zbudowany w oparciu o idealny wzmacniacz operacyjny
- Parametr wzmacniacza operacyjnego najbardziej odbiegający od odpowiedniego parametru idealnego wzmacniacza operacyjnego to
- Górna częstotliwość graniczna wzmacniacza z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego zależy od
- Histereza w komparatorze napięcia służy do
- Dwuwjęściowa bramka XOR daje wyjściu poziom wysoki jeżeli
- Funkcję logiczną $Q = A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot C + A \cdot B$ można zminimalizować do postaci
- W przerzutniku typu D wyzwalanym poziomem wysokim
- Dla poziomów wysokich na wejściach J i K przerzutnika JK wyzwalanego zboczem dodatnim

10 Statystyka inżynierska

- Wariacja k wyrazowa ze zbioru n elementowego z powtórzeniami uwzględnia kolejność elementów w ciągu, dlatego
- Zastosowanie permutacji bez powtórzeń jest wskazane w przypadku
- W kombinacji k elementowej zbioru n elementowego z powtórzeniami
- Definicja von Misesa prawdopodobieństwa $P(A)$
- Prawdopodobieństwo sumy zdarzeń losowych A i B
- Prawdopodobieństwo warunkowe $P(A | B)$
- Twierdzenie Bayesa ma znaczenie dla interpretacji wyników eksperymentu, bo
- Akwizytor firmy farmaceutycznej, twierdzi że: „Spośród 100 chorych, którym podano lek, 80 wyzdrowiało”. „Spośród 120 chorych, którzy wyzdrowieli, 80 brało lek”. Jakiej jeszcze informacji brakuje aby można było ocenić skuteczność leku?
- Zmienna losowa dyskretna nie może być
- Moment zwykły rzędu 2

- Która z następujących definicji parametrów rozkładu jest poprawna
- Rozkład Poissona
- Estymator $O = \sum_{i=1}^n \sqrt{(X_i - \bar{X})^2/n(n-1)}$
- Średnia arytmetyczna z uzyskanych wyników powtórzeń eksperymentu:

11 Dozymetria promieniowania jonizującego

- Pojęcie dawki pochłoniętej stosuje się dla promieniowania:
- Wskaż zdanie nieprawdziwe dotyczące pojęcia kermy:
- Czynniki wagowe promieniowania:
- Głównym źródłem ekspozycji człowieka na promieniowanie jonizujące jest/są:
- Wskaż zdanie fałszywe dotyczące dawek granicznych (rocznych):
- Równowaga przejściowa cząstek naładowanych (TCPE) dla promieniowania jonizującego pośrednio ze źródła zewnętrznego istnieje wszędzie tam, gdzie:
- Przyczyną braku równowagi cząstek naładowanych (CPE) dla promieniowania jonizującego pośrednio ze źródła zewnętrznego nie jest:
- Podczas oddziaływania promieniowania fotonowego z materią do przekazu energii nie dochodzi w zjawisku:
- Wskaż zdanie prawdziwe dotyczące efektu Comptona:
- Sposób oddziaływania cząstek naładowanych z materią zależy będzie od relacji pomiędzy promieniem atomu i klasycznym parametrem oddziaływania, który:
- Dla ciężkich cząstek naładowanych masowa zdolność hamowania nie zależy od:
- Do dozymetrów absolutnych nie należą:
- Przy użyciu detektorów gazowych nie jest możliwy pomiar:
- Wskaż zdanie fałszywie określające własności komory wolnopowietrznej o zmiennej długości:
- Spośród wymienionych komór jonizacyjnych do badania rozkładów głębokościowych dawki najlepiej nadaje się:
- Detektory termoluminescencyjne nie występują w formie:
- Do zalet detektorów termoluminescencyjnych *nie* należy:
- Wzrost temperatury w dozymetrze kalometrycznym nie zależy od:
- Dozymetr Frickego:
- Neutrony prędkie:

12 Ochrona radiologiczna

- Dawka równoważna na płuca wyniosła 1 mSv, a na tarczycę 2 mSv. Współczynniki wagowe dla płuc i tarczycy wynoszą odpowiednio 0,12 i 0,05. Ile wynosi dawka skuteczna?
- Jaka jest moc dawki pochłoniętej w powietrzu w odległości 1 m od punkowego, nieosłoniętego źródła ^{192}Ir o aktywności 100 mCi? Równoważna stała ekspozycyjna dla ^{192}Ir wynosi w przybliżeniu $10 \times 10^{-3} \text{ cGy m}^2 \text{ GBq}^{-1} \text{ h}^{-1}$.
- Jaką skuteczną dawkę obciążającą otrzyma dorosła osoba z ogółu ludności po wchłonięciu 20 kBq jodu ^{131}I drogą pokarmową. Wartość $e(g)$ wynosi $2,2 \times 10^{-8} \text{ Sv/Bq}$.
- Który z wymienionych materiałów stosuje się zwykle do budowy osłon przed promieniowaniem beta?
- Dominującym źródłem radonu, w typowym budynku jednokondygnacyjnym jest:
- Z którego ze sztucznych źródeł promieniowania przeciętny mieszkaniec Polski otrzymuje się największe dawki?
- Niestochastyczne/deterministyczne skutki oddziaływania promieniowania jonizującego na organizm to:
- Ile w przybliżeniu wynosi dawka progowa dla choroby popromiennej?
- Które z wymienionych stwierdzeń dotyczących dawek granicznych jest prawdziwe?
- Roczna graniczna dawka skuteczna dla osób z ogółu ludności wynosi:
- Uprawnienia typu IOR-2 są niezbędne do pełnienia funkcji inspektora ochrony radiologicznej w:
- Co nie jest metodą reglamentacji działalności związanej ze stosowaniem źródeł promieniotwórczych?
- W Prawie Atomowym wyróżnia się następujące typy pracowni, w których można pracować ze źródłami promieniowania jonizującego:
- Teren nadzorowany to, zgodnie z definicją miejsce pracy, na którym, między innymi:
- Coroczna kontrola źródeł promieniotwórczych nie obejmuje sprawdzenia:
- Co decyduje o kwalifikacji odpadów promieniotwórczych objętościowych, ciekłych i stałych do kategorii odpadów?
- Obligatoryjną kontrolą indywidualną dawek są objęci:
- Jakie informacje nie znajdują się w Zakładowym planie postępowania awaryjnego?
- Działaniem interwencyjnym, wprowadzanym w przypadku możliwości przekroczenia poziomów interwencyjnych nie jest:
- Kryterium kwalifikacji sztuki przesyłki do kategorii, w przewozie drogowym materiałów promieniotwórczych, jest wg. umowy ADR:

13 Patologia komórki

- Gruźlica to choroba
- Typowy dla kiły II-rzędowej obraz kliniczny to
- AIDS to choroba
- Do typowych objawów mukowiscydozy *nie* należy
- Nagniotek i modzel są przykładem
- W zaniku brunatnym serca widzimy
- Stłuszczenie (steatosis)
- Nieprawdą jest, że apoptoza
- Typowym przykładem martwicy rozplywnej jest
- Zaznacz zdanie *falszywe*.
- Łagodnym nowotworem wywodzącym się z tzw. „melanocytów” (komórek barwnikowych skóry) jest/są
- Najczęstszym nowotworem pierwotnym złośliwym wątroby jest
- Kluczową rolę w zapaleniu przewlekłym odgrywają
- Cechą biologiczną definiującą nowotwór złośliwy jest
- Który z poniższych objawów jest najmniej prawdopodobny u chorego na raka jelita grubego?
- Zaznacz zdanie *falszywe*: Rak piersi
- Cecha N w klasyfikacji TNM opisuje
- Chłoniak to
- W skład płytki miazdźcовой *nie* wchodzi
- Zaznacz zdanie *falszywe* dotyczące raka żołądka?

14 Podstawy radiofarmakologii i medycyny nuklearnej

- Którego ze znaczników nie zastosujesz w diagnostyce gruczolaka prostaty?
- PRRT z $^{177}\text{Lu}/^{90}\text{Y}$ -DOTATATE zastosujesz w leczeniu
- Za septycznym obluzowaniem protezy stawu będzie przemawiało
- Przedłużenie przeżycia chorych z przerzutami raka prostaty do kości udowodniono dla terapii z zastosowaniem
- Które z powyższych stwierdzeń jest prawdziwe?
- Znakowane erytrocyty wykorzystujemy w diagnostyce
- Scyntygrafia kości z charakteryzuje się w diagnostyce chorób kości

- W diagnostyce przerzutów do kości nie zastosujesz
- ^{18}F - lub ^{11}C -cholinę w pierwszej kolejności zastosujesz do
- Leczenie ^{131}I można zastosować w
- ^{11}C -PIB lub inne znaczniki wykazujące powinowactwo do złogów β -amyloidu można zastosować
- W diagnostyce in-vivo wykorzystujemy następujące izotopy jodu
- Wskazania do wykonania scyntygrafii dynamicznej wątroby nie obejmują
- Falszywie dodatnie wyniki badania PET/CT z ^{68}Ga -DOTATATE lub DOTATOC mogą wynikać z
- W guzku tarczycy gromadzącym ^{18}F -FDG prawdopodobieństwo raka tarczycy jest znacznie mniejsze niż w guzku scyntygraficznie „gorącym”, dlatego też u każdego pacjenta z wolem guzkowym konieczne jest wykonanie tego badania
- Spośród wymienionych izotopów najkrótszy okres półrozpadu ma
- Która z wymienionych substancji obniża jodochwytność tarczycy na najdłuższy okres?
- Które ze stwierdzeń dotyczących ^{18}F -FDG jest prawdziwe?
- Wskazania do synowektomii obejmują
- Do synowektomii w celu leczenia nawracającego, wysiękowego zapalenia stawu śródrečno-paliczkowego ręki w przebiegu RZS zastosujemy

15 Biofizyka

- Wystąpienie efektu tlenowego dla promieniowania jonizującego oznacza
- Teoria tarczy opisuje
- Prawo Lamberta–Beera jest spełnione, gdy
- W teorii chemiosmotycznej Mitchella
- We wnętrzu komórki znajduje się więcej
- Potencjał oksydacyjno-redukcyjny (redoks) ma związek z
- Elektrodyfuzja jest procesem występującym
- Potencjał elektrochemiczny związany jest ze stężeniem substancji
- Stała Michaelisa opisuje
- Wydajność kwantowa to pojęcie odnoszące się do
- W warunkach stałego ciśnienia i temperatury maksimum osiąga
- Równowaga osmotyczna związana jest z
- Wartość stałej równowagi reakcji chemicznej jest wynikiem
- Energia w komórkach metabolizujących pochodzi z

- Równanie Arrheniusa wyrażające zależność szybkości reakcji do temperatury orzeka, że logarytm naturalny szybkości reakcji jest
- Diagram Jabłońskiego opisuje
- Wydajność radiacyjna procesu w chemii radiacyjnej jest mierzona
- Reakcja fotouczulana to taka, reakcja, w której
- Pomiędzy atomami jednakowego rodzaju o powstaniu wiązania decyduje
- Potencjał spoczynkowy błony biologicznej jest wynikiem