

Kryteria ocen z fizyki dla kl. I – III gimnazjum

KINEMATYKA

Ocenę **niedostateczną** (dotyczy wymagań w każdym z działów) otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. nie prowadzi zeszytu przedmiotowego;
2. systematycznie jest nieprzygotowany do lekcji;
3. nie podejmuje wysiłku celem opanowania podstawowych treści.

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. zna podstawowe jednostki wielkości fizycznych: kg, stopień, m, godz.
2. potrafi zmierzyć długość za pomocą linijki i miary (większej niż 1 m);
3. wie, na czym polega ruch ciała i objaśnia na przykładach ruch i
4. spoczynek;
5. umie odczytać wielkości z tabeli i porównywać je;
6. potrafi odczytać współrzędną położenia ciała na osi liczbowej;
7. wie, że w ruchu jednostajnym prędkość ma stałą wartość;
8. rozróżnia ruch prostoliniowy i krzywoliniowy na przykładach;
9. rozróżnia tor ruchu od drogi.
10. umie posługiwać się zegarkiem i stoperem;
11. prowadzi zeszyt przedmiotowy;

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. zna proste związki między jednostkami tych samych wielkości fizycznych;
2. potrafi narysować wektor przemieszczenia;
3. wie, że ciało poruszające się ruchem jednostajnym przebywa w każdej jednostce czasu taką samą drogę;
4. potrafi obliczyć drogę w ruchu jednostajnym bez formalnego posługiwania się wzorem;
5. potrafi intuicyjnie posługiwać się pojęciem prędkości średniej;
6. wie, że szybkościomierz samochodu pokazuje szybkość chwilową;
7. rozpoznaje na przykładach, które ciało porusza się z większą prędkością średnią;
8. rozróżnia ruch jednostajny od przyspieszonego czy opóźnionego;
9. rozpoznaje na przykładach większe i mniejsze przyspieszenie;
10. wie, że w ruchu jednostajnie przyspieszonym w każdej jednostce czasu szybkość wzrasta o tę samą wartość;
11. na podstawie wyników podanych w tabeli potrafi sporządzić wykres $V(t)$ i $s(t)$.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. umie zamieniać jednostki wielkości fizycznych w tym km/h na m/s i na odwrót;
2. wie, na czym polega względność ruchu i potrafi wyjaśnić to zjawisko na przykładach;
3. umie obliczyć wartość przemieszczenia na podstawie podanych współrzędnych na osi liczbowej;
4. odróżnia wielkość przemieszczenia od drogi przebytej przez ciało;
5. wie, że w ruchu prostoliniowym wartość przemieszczenia jest równa drodze;
6. rozumie i potrafi wyjaśnić co to znaczy, że droga jest proporcjonalna do czasu trwania ruchu;
7. na podstawie znajomości szybkości w ruchu jednostajnym potrafi sporządzić wykres zależności $s(t)$;

8. potrafi wyjaśnić różnicę między szybkością średnią i chwilową;
9. wie, jaki jest sens fizyczny wartości przyspieszenia;
10. wie, na czym polega ruch jednostajnie przyspieszony;
11. potrafi, na podstawie wartości przyspieszenia sporządzić wykres $V(t)$;
12. rozumie, co to znaczy, że ciało porusza się ruchem jednostajnie opóźnionym;
13. rozumie, co to znaczy, że prędkość i przyspieszenie są wektorami;
14. potrafi rozwiązywać zadania nie wymagające przekształcania wzorów, z wyjątkiem przekształceń ilorazu na iloczyn i odwrotnie.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi swobodnie przekształcać jednostki;
2. potrafi swobodnie korzystać z poznanych wzorów i przekształcając je obliczać każdą z szukanych wielkości;
3. umie, na podstawie wykresu $x(t)$ dla kilku ruchów jednostajnych sporządzić wykres $V(t)$;
4. umie obliczyć średnią szybkość na podstawie wykresu $V(t)$;
5. formułuje samodzielne wypowiedzi, w tym definicji wielkości fizycznych i podaje przykłady świadczące o pełnym rozumieniu tych definicji.

Ocenę **celującą** (semestralną – dotyczy wszystkich działów) otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą i ponadto:

1. samodzielnie rozwiązuje zadania o wyższym stopniu trudności;
2. wykazuje zainteresowanie przedmiotem, o czym świadczą przygotowane samodzielnie lub pod kierunkiem nauczyciela prace dodatkowe przygotowane z wykorzystaniem pozapodręcznikowych źródeł informacji;
3. bierze udział w konkursach organizowanych poza szkołą i osiąga w nich wyniki powyżej średniej.

DYNAMIKA

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. potrafi wymienić niektóre rodzaje oddziaływań i na prostym przykładzie wykazać ich wzajemność;
2. wie, że bezwładność ciała to cecha, która wiąże się z jego masą;
3. rozpoznaje na przykładach zjawisko bezwładności;
4. wie, że do opisu oddziaływań używamy pojęcia siły;
5. wie, że wartość siły wyrażamy w niutonach;
6. potrafi odczytać wartość siły za pomocą siłomierza;
7. wie, że Ziemia przyciąga wszystkie ciała;
8. umie podać przykłady oporów ruchu (w tym w powietrzu)
9. wie, że jedną z przyczyn występowania tarcia jest chropowatość stykających się powierzchni;
10. potrafi wymienić niektóre sposoby zwiększania i zmniejszania tarcia.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. potrafi rozpoznać na przykładach oddziaływanie bezpośrednie i na odległość;
2. potrafi rozpoznać na przykładach statyczne i dynamiczne skutki oddziaływań;
3. potrafi rozpoznać w trudniejszych przykładach zjawisko bezwładności;

4. wie, że wartość pędu ciała zależy od jego masy i szybkości;
5. potrafi intuicyjnie posługiwać się zasadą zachowania pędu – zna zjawisko odrzutu;
6. wie, że siła jest miarą oddziaływań;
7. rozumie, co to znaczy, że siła jest wielkością wektorową i potrafi przedstawić ją graficznie;
8. zna pojęcie siły wypadkowej i równoważącej, i potrafi znaleźć wypadkową dwóch sił o tym samym kierunku i równoważącą;
9. zna I zasadę dynamiki Newtona;
10. potrafi na przykładach z życia codziennego intuicyjnie stosować II z.d.N.;
11. wie, że wydłużenie sprężyny jest proporcjonalne do działającej siły;
12. wie, że ciężar ciała to siła z jaką Ziemia je przyciąga i że jest on wprost proporcjonalny do masy tego ciała;
13. wie, jakie cechy mają siły wzajemnego oddziaływania, umie podać przykład występowania takich sił;
14. potrafi podać przykłady ciał, między którymi działają siły tarcia;
15. wie, że tarcie przy toczeniu jest mniejsze, niż przy przesuwaniu;
16. potrafi rozpoznać przykłady pożytecznego i szkodliwego działania siły tarcia;

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. zna, rozumie i poprawnie wypowiada 3 zasady d. N.;
2. rozumie, że pęd jest wektorem;
3. stosuje zasady dynamiki i zasadę zachowania pędu do wyjaśniania prostych zjawisk z otoczenia;
4. umie wyrazić 1 N poprzez jednostki podstawowe układu SI;
5. potrafi w dowolnym przykładzie wymienić siły działające na ciało, narysować wektory tych sił, podać wszystkie cechy tych sił i ich źródła;
6. potrafi znaleźć wypadkową kilku sił działających wzdłuż tej samej prostej i narysować siłę równoważącą tę wypadkową;
7. potrafi podać przykłady działania siły sprężystości;
8. wie, że wartość siły sprężystości ciała jest proporcjonalna do jego odkształcenia;
9. wie, od czego zależy wartość siły tarcia;
10. umie wyjaśnić spadanie ciał w oparciu o zasady dynamiki Newtona;
11. potrafi odczytywać wartości z wykresów i stosować je do rozwiązywania zadań;
12. potrafi rozwiązywać zadania nie wymagające przekształcania wzorów, z wyjątkiem przekształceń ilorazu na iloczyn i odwrotnie.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi swobodnie przekształcać jednostki;
2. potrafi swobodnie korzystać z poznanych wzorów i przekształcając je obliczać każdą z szukanych wielkości w tym wykonuje działania na jednostkach w układzie SI;
3. rozróżnia przyczyny ruchów od ich opisu;
4. potrafi wyjaśnić różnicę między masą i ciężarem;
5. potrafi jakościowo, w oparciu o poznane prawa, rozwiązywać zadania problemowe.
6. umie obliczać wielkości fizyczne posługując się wykresami;
7. umie wyjaśniać zjawiska z życia codziennego językiem fizyki.

RUCH PO OKRĘGU. CIĄŻENIE POWSZECHNE.

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który :

1. wie, że ruch po okręgu wymaga działania siły;
2. wie, że wszystkie ciała przyciągają się wzajemnie;
3. potrafi opisać miejsce Ziemi w Układzie Słonecznym.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. wie, że warunkiem ruchu po okręgu jest działanie siły wypadkowej zwróconej do środka okręgu;
2. potrafi opisać, od czego zależy siła grawitacji wzajemnej dwóch ciał;
3. wie, że siła grawitacji jest powszechna;
4. wie, że masa ciała nie zależy od miejsca, w którym ciało to się znajduje.
5. wie jakie planety tworzą Układ Słoneczny;

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. wie, że oddziaływanie grawitacyjne występuje w każdym ośrodku;
2. rozumie, że w ruchu po okręgu zmienia się kierunek prędkości;
3. wie, że siła powszechnego ciężenia jest wprost proporcjonalna do iloczynu ich mas i odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości między nimi;
4. potrafi wyjaśnić, na czym polega zaćmienie Słońca i Księżyca;
5. wie, że Układ Słoneczny jest częścią galaktyki;

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi objaśnić działanie siły dośrodkowej na przykładach z życia codziennego, a także na przykładach nietypowych;
2. wie, jak zmienia się siła ciężkości wraz ze zmianą odległości od planety i potrafi to uzasadnić;
3. wie czym są i do czego służą sztuczne satelity Ziemi.

PRACA, MOC, ENERGIA MECHANICZNA

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. rozpoznaje przykłady wykonania pracy w sensie fizycznym;
2. wie, że pracę wyrażamy w dżulach;
3. potrafi w prostych przykładach rozróżniać urządzenia o większej i mniejszej mocy;
4. wie, że moc wyrażamy w watach;
5. rozróżnia w przykładach ciała posiadające różne rodzaje energii mechanicznej;
6. potrafi w podanym, prostym przykładzie opisać przemiany energii mechanicznej;

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. potrafi rozpoznawać na przykładach układy ciał zdolne do wykonania pracy;
2. wie, dlaczego wzrasta E_p i E_k ;
3. rozumie, że E_k ciała nie zależy od kierunku i zwrotu prędkości tego ciała;

4. potrafi intuicyjnie posługiwać się zasadą zachowania energii;
5. umie nazwać siłę, która wykonuje pracę nad spadającym swobodnie ciałem;

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. potrafi nazwać siłę wykonującą pracę w przykładach z życia codziennego;
2. wie, że en. Kinetyczna i potencjalna grawitacji zależą od masy ciała;
3. wie, w jakich warunkach można obliczyć pracę ze wzoru $W = Fs$;
4. rozumie, co to znaczy że praca wynosi 1 J;
5. potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorach na pracę i moc jeżeli zna dwie pozostałe;
6. potrafi wyjaśnić, co to znaczy, że moc wynosi 1W;
7. rozumie pojęcie układu ciał;
8. wie, że siły działające między ciałami tworzącymi układ to siły wewnętrzne w tym układzie a siły, których źródła są poza układem to siły zewnętrzne;
9. potrafi obliczyć energię pot. i kinet. Na podstawie wzorów;
10. korzysta w zadaniu z zasady zachowania energii ($E_p = E_k$);

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. rozwiązuje zadania stosując poznane wzory i prawa, wraz z przekształcaniem jednostek;
2. potrafi sporządzić wykres $F(s)$ dla $F = \text{constans}$;
3. potrafi sporządzić wykres $W(t)$;
4. potrafi rozwiązywać problemy wymagające korzystania ze związku $\Delta E = W$;
5. potrafi rozwiązywać zadania problemowe z wykorzystaniem zasady zachowania energii.

WŁASNOŚCI MATERII

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. w prostych przykładach rozróżnia ciała fizyczne i substancje;
2. w prostych przykładach rozróżnia ciała stałe, ciecze i gazy;
3. potrafi zmierzyć objętość za pomocą menzurki;
4. w podanych przykładach rozróżnia własności ciał stałych: sprężystość, plastyczność, kruchość;
5. wie, że wszystkie ciała składają się z cząsteczek;
6. wie, że cząsteczki są w ciągłym ruchu i przyciągają się wzajemnie;
7. potrafi zmierzyć temperaturę termometrem;
8. potrafi zmierzyć masę ciała za pomocą różnych wag.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. potrafi wyznaczyć objętość ciała stałego za pomocą menzurki;
2. zna najważniejsze cechy substancji w trzech stanach skupienia (objętość i kształt)
3. wie, dlaczego gazy są ściśliwe i rozprężliwe;
4. wie, że prędkość cząsteczek rośnie ze wzrostem temperatury;
5. zna zjawisko dyfuzji;
6. potrafi obliczyć różnicę temperatur Δt ;

7. wie, że istnieją różne skale temperatur;
8. potrafi odczytać z tablic gęstość substancji i posługiwać się tym pojęciem w porównaniach.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. potrafi podać przykłady ciała zbudowanego z więcej niż jednej substancji;
2. doświadczalnie zbadać, że ciecz nie ma własnego kształtu;
3. wykazać, że zmiana kształtu ciała stałego nie powoduje zmiany jego objętości;
4. potrafi wyjaśniać wyniki doświadczeń na podstawie modelu cząsteczkowej budowy materii;
5. potrafi przeliczać temperatury w skali Celsjusza na skalę Kelvina i na odwrót;
6. wie, że cząsteczki różnych substancji różnią się wielkością;
7. odróżnia pierwiastki od związków chemicznych;
8. rozumie, że masa jest miarą ilości substancji;
9. rozumie pojęcie gęstości i zna jej jednostki;
10. potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze na gęstość, jeśli zna dwie pozostałe.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi podać przykład wykorzystania właściwości substancji w codziennym życiu;
2. potrafi podać dokładność, z jaką dokonuje się pomiaru objętości, temperatury i masy posługując się danym przyrządem;
3. potrafi wytłumaczyć, dlaczego ciała stałe i ciecze są nieściśliwe;
4. potrafi wyjaśniać zjawiska związane z występowaniem sił międzycząsteczkowych (zwilżanie, menisk);
5. potrafi sporządzać wykresy zależności $m(V)$ i korzystać z nich;
6. wie, jaka jest wartość gęstości wody;
7. potrafi rozwiązywać zadania rachunkowe wraz z przekształcaniem jednostek;
8. potrafi samodzielnie formułować wnioski i spostrzeżenia z doświadczeń.

PRZEMIANY ENERGII W ZJAWISKACH CIEPLNYCH

ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. rozumie związek energii wewnętrznej ciała z jego temperaturą;
2. potrafi rozpoznać na przykładach przypadki, w których wskutek wykonanej pracy wzrasta energia mechaniczna ciała, a w których energia wewnętrzna;
3. potrafi rozpoznać przykłady zmiany energii wewnętrznej przez wymianę ciepła z otoczeniem;
4. potrafi rozpoznać na przykładach konieczność używania dobrych i złych przewodników ciepła;
5. potrafi rozpoznać w swoim otoczeniu zjawiska świadczące o tym, że objętość ciał zmienia się przy zmianie temperatury.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. wie, jak można zmienić energię wewnętrzną ciała; wie, co nazywamy ciepłem;
2. wie, że ciepło może przechodzić z ciała o temperaturze niższej do ciała o temp. niższej;

3. wie, że ciepło wyrażamy w dżulach;
4. rozumie, że energia mechaniczna ciała nie wpływa na jego energię wewnętrzną;

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. zna znaczenie wielkości fizycznych, którymi posługujemy się przy opisie zjawisk cieplnych;
2. uczeń zna składniki energii wewnętrznej;
3. rozumie, że skoro energia wewnętrzna jest sumą energii wszystkich cząsteczek, więc zależy od masy ciała;
4. potrafi posługiwać się ze zrozumieniem pierwszą zasadą termodynamiki w prostych przykładach ilościowych;
5. potrafi objaśnić zmiany energii wewnętrznej w przykładach z życia codziennego;
6. potrafi rozwiązywać proste zadania związane ze zmianą energii mechanicznej w wewnętrzną;
7. wie, jakie jest znaczenie dobrego i złego przewodnictwa ciepła (w przykładach);
8. rozumie, że zmiana objętości ciała powoduje zmianę jego gęstości;
9. zna zasadę działania bimetalu.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi rozwiązywać jakościowe i ilościowe zadania z zastosowaniem I zasady termodynamiki;
2. zna trzy sposoby przekazywania ciepła;
3. wie, że woda rozszerza się anomalnie i zna praktyczne skutki tego zjawiska;
4. potrafi rozwiązywać problemy związane z rozszerzalnością temperaturową ciał i wykorzystaniem gazów jako izolatorów cieplnych;
5. potrafi rozwiązywać zadania problemowe związane z zamianą energii mechanicznej na energię wewnętrzną.

RUCH DRGAJĄCY I FALOWY

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który :

1. rozpoznaje ruch drgający spośród innych ruchów;
2. wie, że fale sprężyste nie mogą rozchodzić się w próżni;
3. wie, że w danym ośrodku fala porusza się ze stałą szybkością;
4. wie, z jaką szybkością rozchodzi się w powietrzu fala dźwiękowa;
5. wie, że fala może ulec odbiciu lub zostaje pochłonięta;
6. wie, jak powstaje echo;
7. rozumie pojęcie szybkości ponaddźwiękowej;
8. wie, że źródłem dźwięku wydawanego przez człowieka są struny głosowe;

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. zna pojęcia: okres, amplituda, częstotliwość i wie, w jakich jednostkach wyrażamy te wielkości fizyczne;
2. rozumie, że dla podtrzymania ruchu drgającego trzeba mu dostarczać energię;
3. wie, że źródłem dźwięku są ciała drgające a człowiek słyszy drgania o częstotliwości od 16 – 20000 Hz;
4. wie, jaką rolę spełnia błona bębenkowa ucha;
5. potrafi wytworzyć na wodzie falę kolistą i płaską;
6. wie, co nazywamy długością fali;

7. wie, jak zachowuje się fala po dojściu do przeszkody, szczeliny, dwóch szczelin jednocześnie;
8. wie, jakie są skutki nakładania się fal;
9. wie, że wysokość dźwięku wzrasta wraz z częstotliwością fali dźwiękowej;
10. wie, że głośność dźwięku zależy od amplitudy drgań ośrodka, w którym rozchodzi się fala.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. potrafi obliczyć częstotliwość znając okres drgań i na odwrót;
2. wie, na czym polega izochronizm wahadła;
3. zna związek okresu drgań wahadła z jego długością;
4. wie, że substancję, w której rozchodzi się fala nazywamy ośrodkiem;
5. rozumie związek między ruchem drgającym cząsteczek ośrodka i rozchodzącą się w nim falą;
6. rozróżnia fale podłużne i poprzeczne;
7. rozumie, że rozchodzenie się fali jest związane z transportem energii a nie masy;
8. rozumie i prawidłowo interpretuje związek między długością fali, jej szybkością i częstotliwością i potrafi poprawnie obliczyć każdą z tych wielkości znając dwie pozostałe;
9. wie, że zjawiska dyfrakcji i interferencji są charakterystyczne dla fal;
10. rozumie zjawisko interferencji i potrafi rozpoznać jego skutek;
11. wie, jakie cechy dźwięku można mierzyć, a jakie rozpoznaje ucho;

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi scharakteryzować rodzaje fal i wielkości, które je charakteryzują;
2. rozumie szkodliwość hałasu i wie, że jednostką natężenia dźwięku jest bel;
3. wie, że fale podłużne mogą się rozchodzić w różnych substancjach a fale poprzeczne tylko w ciałach stałych;
4. wie, czym są infra- i ultradźwięki oraz zna ich praktyczne zastosowania;
5. potrafi rozwiązywać problemowe zadania obliczeniowe wraz z przekształcaniem jednostek;
6. potrafi formułować samodzielnie wypowiedzi związane z ruchem drgającym i falowym.

ELEKTROSTATYKA

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. wie, że ładunek elektryczny wyrażamy w kulombach;
2. wie, jak oznaczamy ciało naelektryzowane ujemnie a jak ciało naelektryzowane dodatnio;
3. wie, jak oddziałują na siebie ciała naelektryzowane;
4. zna składniki atomu: protony, neutrony, elektrony;
5. zna sposoby elektryzowania ciał i potrafi je zademonstrować;
6. zna niebezpieczeństwa związane z występowaniem w przyrodzie zjawisk elektrostatycznych;

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą

i ponadto:

1. rozumie, że możliwość przemieszczania się z ciał stałych mają tylko elektrony;
2. rozumie, na czym polega uziemienie;
3. potrafi wytłumaczyć zjawisko pioruna;
4. wie, jak zbudowany jest atom;
5. wie, co to jest jon dodatni i ujemny;
6. wie, od czego zależy wartość siły oddziaływania naelektryzowanych kulek;
7. potrafi wskazać wokół siebie przewodniki i izolatory;
8. wie, że w przewodnikach są swobodne elektrony;
9. rozumie, dlaczego przy pocieraniu ciała elektryzują się różnoimiennie a przy zetknięciu jednoimiennie;
10. wie, czym jest pole elektrostatyczne;
11. potrafi zastosować elementarne prawa ruchu do ciał naelektryzowanych w polu elektrostatycznym;
12. wie, że jednostką napięcia jest 1 wolt.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. potrafi korzystać z zasady zachowania ładunku przy rozwiązywaniu prostych problemów;
2. rozumie prawo Coulomba, potrafi z niego korzystać;
3. rozumie, na czym polega elektryzowanie przez indukcję;
4. samodzielnie formułuje odpowiedzi na proste pytania związane ze zjawiskami elektrostatycznymi;
5. potrafi przedstawić różne pola elektrostatyczne za pomocą linii sił pola;
6. wie, co nazywamy napięciem i rozumie sens fizyczny tej wielkości;
7. potrafi obliczyć dowolną wielkość fizyczną ze wzoru $U = W / q$;
8. potrafi przekształcać wzory w celu obliczenia szukanej wielkości.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi rozwiązywać problemy ilościowe wykorzystując;
 - znajomość i zrozumienie pojęcia ładunku elementarnego;
 - znajomość prawa Coulomba;
 - prawa mechaniki – w tym wzorów i wykresów;
 - zasadę zachowania ładunku
2. rozumie różnicę w budowie i mechanizmie elektryzowania przewodników i izolatorów;
3. rozumie, co to znaczy że pole jest „silne” lub „słabe” i wie, od czego to zależy;
4. potrafi formułować samodzielnie wypowiedzi w jakościowych zadaniach problemowych.

PRĄD ELEKTRYCZNY

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. zna zasady bezpiecznego posługiwania się urządzeniami elektrycznymi;
2. odróżnia dobre i złe przewodniki prądu;
3. potrafi dobrać odpowiednią baterię, zamontować ją w latarce elektrycznej i uruchomić;
4. zna niektóre korzyści związane z używaniem prądu elektrycznego;
5. potrafi wymienić przykłady odbiorników energii elektrycznej;
6. wie, że natężenie prądu wyrażamy w amperach a napięcie w woltach;

7. wie, że do pomiaru natężenia służą amperomierza a napięcia woltomierze;
8. wie, że warunkiem przepływu prądu jest istnienie napięcia między jego końcami;
9. wie, że większe napięcie powoduje w danym odbiorniku przepływ prądu o większym natężeniu;
10. wie, w jakim celu używa się bezpieczników i że w miejscu, gdzie przewidziano np. bezpiecznik 5 – amperowy nie wolno montować większego;
11. rozumie, co to znaczy, że odbiorniki różnią się mocą;
12. wie, że moc wyrażamy w watach i kilowatach;
13. potrafi znaleźć na odbiorniku jego dane znamionowe i prawidłowo je zinterpretować;
14. wie, że liczniki energii elektrycznej mierzą zużyta energię w kilowatogodzinach;
15. potrafi na podstawie znajomości danych znamionowych określić, który z odbiorników jest kosztowniejszy ze względu na zużycie energii elektrycznej;

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. rozumie, że przepływ prądu polega na uporządkowanym ruchu elektronów w wyniku przyłożenia napięcia na jego końcach;
2. rozumie, że prąd płynie tylko w obwodzie zamkniętym;
3. wie, jaki jest prawdziwy kierunek ruchu elektronów, a jaki umowny kierunek prądu;
4. wie, jak określa się natężenie prądu;
5. potrafi wymienić niektóre skutki przepływu prądu elektrycznego;
6. potrafi narysować schemat prostego obwodu, zawierającego źródło napięcia, wyłącznik i żarówkę;
7. wie, że natężenie prądu jest wprost proporcjonalne do przyłożonego napięcia;
8. wie, że każdy odbiornik stawia prądowi pewien opór;
9. wie, że opór wyrażamy w omach;
10. potrafi obliczyć opór ze wzoru $R = U / I$;
11. wie, że w określonej temperaturze opór odbiornika jest stały;
12. potrafi narysować schemat prostego obwodu, zawierającego kilka odbiorników połączonych szeregowo i równolegle;
13. rozumie istotę łączenia szeregowego i równoległego odbiorników;
14. wie, że praca w odbiornikach jest wykonywana kosztem energii elektrycznej;
15. potrafi odczytać na liczniku zużyta energię elektryczną;
16. potrafi obliczyć pracę prądu ze wzoru $W = U I t$;
17. potrafi obliczyć moc odbiornika ze wzorów: $P = U I$ i $P = W / t$;
18. potrafi określić zakres amperomierza i woltomierza.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze $I = q / t$;
2. wie, że ładunek elektryczny można wyrazić w amperosekundach i amperogodzinach oraz potrafi podać związek tych wielkości z 1 kulombem;
3. potrafi obliczyć każdą z wielkości występujących we wzorze $R = U / I$;
4. rozumie zasadę działania opornicy suwakowej;
5. potrafi uzasadnić I prawo Kirchhoffa, posługując się zasadą zachowania ładunku i korzystać z tego prawa;
6. potrafi zbudować prosty obwód elektryczny według schematu;
7. rozumie, na czym polega zwarcie w obwodzie elektrycznym;
8. potrafi obliczyć opór zastępczy oporników połączonych szeregowo i równolegle;

9. rozumie związki między napięciami i natężeniami prądów w łączeniu szeregowym i równoległym;
10. potrafi dokonać pomiaru natężenia i napięcia;
11. potrafi przekształcać wzory na pracę wykorzystując zależność na moc prądu i opór i wyliczyć pracę z każdego wzoru;
12. rozwiązując zadania wykonuje działania na jednostkach;
13. potrafi przekształcać wzory na moc wykorzystując zależność na opór i wyliczyć moc z każdego wzoru;
14. potrafi obliczyć koszt zużyte energii elektrycznej;
15. potrafi odczytać dokładność amperomierza i woltomierza;
16. potrafi obliczać wielkości fizyczne na podstawie wykresów w prostych przypadkach;

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. potrafi rozwiązywać problemy ilościowe, wykorzystując poznane prawa i zależności;
2. potrafi wyjaśnić jakie przemiany energii zachodzą w odbiorniku podczas przepływu prądu;
3. potrafi obliczać wielkości fizyczne na podstawie wykresów ;
4. potrafi sporządzić wykres na podstawie zależności określonej wzorem;
5. wie i rozumie od czego zależy opór elektryczny przewodnika;
6. potrafi rozwiązywać zadania dotyczące przemiany energii elektrycznej w energię wewnętrzną i energię mechaniczną;
7. potrafi formułować samodzielne wypowiedzi w jakościowych zadaniach problemowych.

ZJAWISKA MAGNETYCZNE

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. wie, że wokół Ziemi i magnesu trwałego istnieje pole magnetyczne;
2. potrafi wykazać za pomocą igły magnetycznej, że wokół Ziemi jest pole magnetyczne;
3. wie, że wokół przewodnika z prądem istnieje pole magnetyczne;
4. wykorzystując magnesy sztabkowe umie pokazać oddziaływanie biegunów magnetycznych;
5. umie podać przykłady zastosowania elektromagnesów i zna zasadę ich działania (na przykładach);
6. wie, że domowa instalacja elektryczna jest zasilana prądem przemiennym o napięciu 220V.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. umie zademonstrować obraz linii pola magnetycznego wokół magnesu sztabkowego za pomocą opiłków żelaza;
2. wie, że pole magnetyczne działa na umieszczony w nim przewodnik z prądem siłą elektrodynamiczną;
3. widząc model silnika umie omówić jego budowę;
4. widząc model transformatora umie omówić jego budowę
5. wie, do czego i gdzie wykorzystujemy transformator;
6. umie obliczyć przekładnię transformatora znając liczbę zwojów uzwojenia pierwotnego i wtórnego;

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. wie, że zwrot linii pola magnetycznego jest od bieguna półn. do połd.;
2. wie, że żelazo w polu magnetycznym zachowuje się jak magnes;
3. umie wyznaczyć zwrot linii pola magnetycznego wokół przewodnika z prądem za pomocą reguły prawej ręki;
4. umie wyznaczyć bieguny pola magnetycznego zwojnicy z prądem wykorzystując igłę magnetyczną;
5. wie, że zwrot siły elektrodynamicznej zależy od zwrotu prądu w przewodniku i zwrotu linii pola magnetycznego;
6. wie, że wartość siły elektrodynamicznej jest największa gdy przewodnik jest prostopadły do linii pola, a równa zero gdy jest równoległy;
7. umie omówić zasadę działania silnika i miernika;
8. wie, na czym polega zjawisko indukcji elektromagnetycznej;
9. umie wykorzystać magnes i zwojnicę do otrzymywania prądu indukcyjnego;
10. wie, że prąd przemienny to taki prąd, którego natężenie i zwrot zmienia się okresowo;
11. znając okres umie obliczyć częstotliwość i na odwrót;
12. umie wyjaśnić zasadę działania transformatora i prądnicy;
13. umie obliczyć każdą z wielkości występujących w zależności na przekładnię (jeśli zna pozostałe).

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. umie narysować kształt linii pola magnesu podkowiastego i pola między dwoma biegunami magnesów sztabkowych na podstawie obserwacji opiłków żelaza;
2. wie, że są substancje, przez które pole magnetyczne przenika;
3. wie, że są substancje, które stają się magnesami trwałymi lub nietrwałymi, jeżeli umieścimy je w polu magnetycznym;
4. umie wyznaczyć bieguny pola magnetycznego przewodnika kołowego i zwojnicy;
5. wie, że wielkością opisującą pole magnetyczne jest indukcja magnetyczna;
6. umie określić kierunek i zwrot siły elektrodynamicznej;
7. umie określić zwrot siły działającej na ładunek elektryczny umieszczony w polu magnetycznym;
8. na podstawie wykresu zależności $I(t)$ umie omówić zmiany prądu przemiennego;
9. umie omówić zasadę działania prądnicy i zachodzące w niej przemiany energii;
10. wie, że moc prądu w obu uzwojeniach transformatora jest taka sama i umie to uzasadnić;
11. potrafi rozwiązywać zadania związane z transformatorem wykonując działania na jednostkach.

OPTYKA

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. umie podać przykłady źródeł światła;
2. wie, że światło rozchodzi się po linii prostej;
3. umie wyjaśnić powstawanie cienia;
4. wie, że od zwierciadeł światło się odbija, a skutkiem tego jest zmiana kierunku wiązki światła;
5. wie, że zwierciadła kuliste mogą skupiać lub rozpraszać światło;
6. umie rozróżnić soczewki wypukłe i wklęsłe (na przykładach);

7. umie podać przykłady zastosowania soczewek.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. wie, że światło przenosi energię;
2. wie, że w różnych ośrodkach przezroczystych światło rozchodzi się z różnymi prędkościami;
3. na rysunku przedstawiającym bieg promienia padającego i odbitego umie pokazać kąt padania i kąt odbicia;
4. wie, że kąt padania jest równy kątowi odbicia i leżą one w jednej płaszczyźnie;
5. wie, że na granicy dwóch ośrodków przezroczystych zmienia się kierunek wiązki światła;
6. na rysunku przedstawiającym bieg promienia padającego i załamane go umie pokazać kąt padania i kąt załamania;
7. wie, że załamaniu światła w pryzmacie towarzyszy rozszczepienie i może podać przykłady tego zjawiska;
8. wie, że światło białe jest złożeniem różnych barw;
9. wie, że ognisko soczewki to punkt na osi optycznej, w którym przecinają się promieni wychodzące, jeśli na soczewkę padały równoległe;
10. wie, że ogniskowa to odległość ogniska od soczewki;
11. wie, że za pomocą soczewki można otrzymać obrazy pomniejszone lub powiększone;
12. wie, że ciała wysyłają promieniowanie, światło jest jego widzialną częścią, podczerwień i nadfiolet to części niewidzialne.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. umie podać przykłady potwierdzające prostoliniowość rozchodzenia się światła;
2. wie, że na granicy dwóch ośrodków prędkość światła zmienia się;
3. znając jeden z kątów (padania lub odbicia) umie podać wartość drugiego kąta;
4. umie konstrukcyjnie otrzymać obraz punktu, odcinka, figury a zwierciadło płaskim i określić cechy otrzymanego obrazu;
5. umie wykreślić punkt będący ogniskiem zwierciadła kulistego (wypukłego lub wklęsłego);
6. wie, że na granicy dwóch ośrodków przezroczystych światło załamuje się, a kąt padania, kąt załamania i prostopadła padania leżą w jednej płaszczyźnie;
7. umie wykreślić bieg wiązki światła jeśli przechodzi ona z powietrza do wody i na odwrót;
8. znając ogniskową soczewki umie obliczyć jej zdolność skupiającą i wie, że mierzymy ją w dioptriach;
9. umie graficznie otrzymać obraz w soczewce wypukłej i określić jego cechy;
10. umie podać praktyczne zastosowania podczerwieni i nadfioletu i umie to promieniowanie umiejscowić w widmie światła białego;

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. umie zaprojektować doświadczenie potwierdzające prostoliniowość rozchodzenia się światła;
2. umie wyjaśnić powstawanie zjawiska półcienia;
3. wie, że w próżni światło rozchodzi się z największą, możliwą w przyrodzie prędkością;
4. stosując prawo odbicia umie wyjaśnić zjawisko rozproszenia światła;
5. umie wykreślić bieg wiązki światła białego w pryzmacie;

6. wie, że działanie soczewki zależy m.in. od jej ogniskowej i umie to uzasadnić;
7. wie, że ogniska soczewki wklęsłej są pozorne a wypukłej rzeczywiste;
8. wie, czym jest promieniowanie Roentgena;
9. potrafi omówić zasadę działania niektórych przyrządów optycznych, np. lupy. oka, rzutnika pisma.

PRZESYŁANIE, PRZETWARZANIE I GROMADZENIE INFORMACJI

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. wie, że dźwięki i obrazy rozchodzą się na odległość i niezbędne do tego są nadajnik i odbiornik sygnałów;
2. wie, że do gromadzenia i przechowywania informacji służą taśma magnetofonowa i magnetowidowa, płyta kompaktowa (CD), dyskietka.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. wie, że informacje mogą być przesyłane za pomocą sygnałów analogowych i cyfrowych;
2. wie, jak działa radio, telewizor, radar (informacyjnie);
3. wie, że uniwersalnym urządzeniem do przechowywania, przetwarzania i przesyłania informacji jest komputer.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. wie, czym różnią się sygnały analogowe i cyfrowe;
2. wie, na czym polega zapis i odczytywanie informacji na taśmie magnetofonowej;
3. wie, na czym polega zapis i odczytywanie informacji na płycie kompaktowej.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. wie, dlaczego sygnały cyfrowe mają przewagę nad analogowymi;
2. wie, jak działa telefon stacjonarny i komórkowy;
3. potrafi wyjaśnić przesyłanie informacji za pomocą satelitów.

ELEMENTY FIZYKI JĄDROWEJ

Ocenę **dopuszczającą** otrzymuje uczeń, który:

1. wie, co to jest promieniowanie jądrowe;
2. zna szkodliwe skutki promieniowania jądrowego;
3. umie podać przykłady korzystnego zastosowania energii jądrowej;
4. umie podać przykłady pierwiastków promieniotwórczych;
5. wie, że materiały promieniotwórcze są oznaczone charakterystyczną koniczynką;
6. wie, kim była M. Skłodowska.

Ocenę **dostateczną** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą i ponadto:

1. wie, co to są izotopy i jak powstają;
2. wie, jak powstaje energia jądrowa;

3. wie, że rozpadowi jądra towarzyszy powstawanie energii i promieniowania alfa, beta, gamma;
4. wie, kim był A. Einstein.

Ocenę **dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną i ponadto:

1. umie wyjaśnić trwałość układu cząstek w jądrze wiedząc, że między nimi zachodzi oddziaływanie elektrostatyczne;
2. umie podać przykłady izotopów;
3. wie, że samoistne przemiany jądrowe to promieniotwórczość naturalna;
4. umie przedstawić schemat reakcji łańcuchowej;
5. wie, jaka jest zależność między masą i energią.

Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą i ponadto:

1. znając liczbę atomową i masową określa liczbę protonów i neutronów w jądrze;
2. umie korzystać ze wzoru Einsteina w rozwiązywaniu zadań;
3. wie, co to jest energia wiązania;
4. wie, jak należy się obchodzić z materiałami promieniotwórczymi;
5. umie omówić znaczenia pracy naukowej A. Einsteina i M. Skłodowskiej dla rozwoju nauki.

Opracowała: Ewa Czaja

Literatura:

1. *Program nauczania fizyki w gimnazjum*. Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji”, Kraków 1999.
2. *Program nauczania fizyki i astronomii w gimnazjum*. Wydawnictwo „Nowa Era” Warszawa 1999.
3. *Fizyka dla gimnazjum. Poradnik dla nauczycieli. (część 1- 6)* Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji” Kraków 1999 -2001

