

SCENARIUSZ LEKCJI

TEMAT LEKCJI: JAK WYZNACZYĆ MOC ŻARÓWKI?

CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE

- I. Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych.
- II. Przeprowadzenie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.
- III. Wskazywanie w otaczającej rzeczywistości przykładów zjawisk opisywanych za pomocą poznanych praw i zależności fizycznych.

TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

4. Elektryczność. Uczeń:

- 6) opisuje przepływ prądu jako ruch elektronów swobodnych;
- 7) posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego;
- 8) posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego;
- 9) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego, stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych;
- 10) posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego;
- 11) przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny;
- 12) buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy;
- 13) wymienia formy energii, na jakie jest zamieniana jest energia elektryczna.

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;
- 3) szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych;
- 4) przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina, doba);
- 5) rozróżnia dane i szukane;

- 6) odczytuje dane z tabeli i zapisuje dane w formie tabeli;
- 10) posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;
- 11) zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących);
- 12) planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru; mierzy: czas, długość, masę, temperaturę, napięcie elektryczne, natężenie prądu.
9. Wymagania doświadczalne. Uczeń:
- 9) wyznacza moc żarówki zasilanej z baterii za pomocą woltomierza i amperomierza;

CEL OGÓLNY:

Planowanie doświadczeń i wykonanie pomiarów w celu wyznaczenia mocy żarówki.

CELE OPERACYJNE, umiejętności:

UCZEŃ:

- wyjaśnia pojęcie natężenie prądu elektrycznego,
- jakościowo wyjaśnia pojęcie napięcia,
- interpretuje prawo Ohma (pojęcie opór elektryczny),
- potrafi, na konkretnym przykładzie, doświadczalnie uzasadnić, że prąd elektryczny wykonuje pracę,
- dowodzi, że wartość wykonanej przez prąd elektryczny pracy zależy proporcjonalnie od iloczynu napięcia, natężenia prądu elektrycznego oraz czasu jego przepływu,
- odróżnia pojęcie mocy od pracy,
- korzystając z żaróweczki, źródła napięcia regulowanego, kompletu przewodów, wyłącznika, amperomierza oraz woltomierza projektuje schemat układu doświadczalnego pozwalającego na wyznaczenia mocy żaróweczki,
- na podstawie zaprojektowanego i narysowanego schematu buduje podstawowy obwód elektryczny pozwalający wyznaczyć moc danego elementu obwodu,
- projektuje tabelę pomiarów,
- mierzy napięcie elektryczne na żaróweczce oraz natężenie prądu płynącego przez żaróweczkę,
- oblicza moc żarówki,
- analizuje otrzymane wyniki i wyciąga wnioski.

CELE WYCHOWAWCZE:

- Doskonalenie organizacji pracy w grupie,
- Uświadomienie znaczenia: podziału pracy, prawidłowego odczytywania wyników pomiarów, poszanowania sprzętu, pomocy i wzajemnej życzliwości.

METODY PRACY:

- pogadanka
- burza mózgów,
- ćwiczenia laboratoryjne,
- wykład informacyjny,

FORMA PRACY: GRUPA O ZRÓŻNICOWANYM POZIOMIE.

TECHNIKI PRACY: ĆWICZENIA UCZNIOWSKIE RÓWNYM FRONTEM.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE:

- baterie „płaskie” 4,5V lub „paluszki” 1,5V, przewody, żarówka,
- woltomierz, włącznik, amperomierz.

SPOSÓB SPRAWDZENIA STOPNIA REALIZACJI CELÓW (FORMA EWALUACJI): Odpytywanie.

POMOCNA LITERATURA PRZEDMIOTU: podręcznik fizyki dla gimnazjum „Spotkania z fizyką”, książka nauczyciela „Spotkania z fizyką”, podręcznik fizyki dla gimnazjum „Zrozumieć świat”, poradnik dla nauczyciela „Zrozumieć świat”, Program zajęć pozalekcyjnych z fizyki „Zajęcia pozalekcyjne – kluczem do sukcesu wielkopolskiego gimnazjalisty”, portal internetowy

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Lp.	Działanie nauczyciela	Treść instrukcji	Czas	Użyte materiały, pomoce
1.	Przypomina wiadomości z ostatniej lekcji dotyczące pracy i mocy prądu.	Energia elektryczna ulega w odbiornikach zamianie na inne rodzaje energii lub pracę. I tak np. w żarówce energia elektryczna zamienia się na energię wewnętrzną drucika- powodując wzrost jego temperatury, część tej energii zostaje zamieniona na energię świetlną. <u>Podajcie przykłady zamiany energii elektrycznej na inne formy energii.</u> Pracę prądu elektrycznego (zużytą przez odbiornik energii elektrycznej) można odczytać na liczniku energii elektr. znajdujący się w każdym mieszkaniu. <u>Od czego zależy praca prądu</u>	5 min	TABLICA (załącznik 1)

		<u>elektrycznego płynącego w danym odbiorniku? (także wydzielonej energii)</u> Praca prądu elektrycznego płynącego w danym odbiorniku zależy od natężenia prądu, napięcia między zaciskami odbiornika i czasu pracy. Moc prądu elektrycznego to inaczej szybkość wykonywania pracy. I tak np. weźmy suszarkę do włosów, mającą przełącznik do regulacji temperatury. Tę samą pracę, polegającą na wysuszeniu włosów, suszarka może wykonać w różnym czasie, czyli może pracować z różną mocą. <u>Podaj wzór na moc prądu.</u> $P = \frac{W}{t}; P = U I$ <u>Co jest jednostką mocy?</u> Wat – 1W <u>Co oznacza, że moc odbiornika wynosi 1 W?</u> Oznacza to, że prąd elektryczny płynący przez odbiornik w czasie 1s wykonał pracę 1J lub w tym czasie zużył on 1 J energii elektrycznej.		
2.	Zapoznaje uczniów z tematem lekcji.	Jak wyznaczyć moc żarówki?	1 min	
3.	Dzieli klasę na 4-5 grup.		1min	
4.	Stawia problem.	<u>Zaprojektuj schemat układu doświadczalnego pozwalającego na wyznaczenie mocy żarówki.</u> <u>Jakie pomiary należy wykonać, aby wyznaczyć moc żarówki?</u>	3 min	

	(Czas na zastanowienie się.)			
5.	Dostarcza każdej z grup jednakowe, niezbędne pomoce naukowe do wykonania doświadczenia.			Jednakowa żarówka, bateria, wyłącznik, przewody, amperomierz, woltomierz.
6.	Sprawdza tok rozumowania uczniów.	<u>Która grupa zechciałaby zaprezentować swoje pomysły?</u>	1 min	
7.	Rozdaje karty pracy ucznia. Prosi o przypomnienie, jakie przyrządy oznaczają poszczególne symbole umieszczone na tym schemacie.	<u>Podaj wykorzystując symbole pojawiające na rysunku, nazwy przyrządów użytych w tym schemacie.</u>	1 min	Załącznik 2
8.	Zleca zbudowanie prezentowanego obwodu elektrycznego przez każdą z grup oraz wypełnienie karty pracy ucznia. Sprawdza poprawność zbudowanego obwodu.	<u>Zbudujcie obwód elektryczny zgodnie z przedstawionym schematem. Wypełnijcie kartę pracy ucznia</u>	10min	
9.	Prosi przedstawiciela jednej grupy, aby wypełnił kartę pracy ucznia w komputerze tak, jak ma wypełnioną swoją i prezentuje za pomocą projektora multimedialnego.	<u>Która grupa jest już gotowa do przedstawienia swoich wyników pomiarów i obliczeń mocy żarówki?</u>	3 min	Projektor multimedialny, komputer
10.	Prosi przedstawicieli grup (w celu sprawdzenia poprawności obliczeń) o umieszczenie swoich wyników pomiarowych w tabeli przygotowanej w arkuszu kalkulacyjnym.	<u>Przedstawiciele grup, nanieście do tabeli wyniki swoich pomiarów.</u>	5 min	Arkusz kalkulacyjny, Załącznik 3
11.	Prezentuje za pomocą projektora multimedialnego wyniki otrzymane przez poszczególne grupy oraz otrzymaną moc.		1 min	Projektor multimedialny, komputer
12.	Zleca uczniom skomentowanie wyników i wyciągnięcie z nich wniosków.	<u>Co oznacza, że moc żarówki wynosi tyle ile obliczyliście?</u> Moc żarówki wynosi np. 0,2W oznacza to, że w czasie 1 s prąd elektryczny płynący przez żarówkę wykonuje pracę 0,2 J.	4 min	

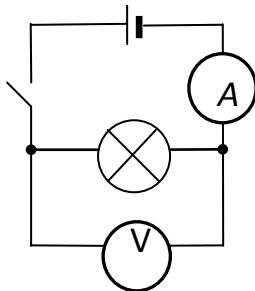
		<u>Od czego zależy moc prądu płynącego przez żarówkę?</u> Moc prądu zależy od napięcia i natężenia. <u>Co mówi prawo Ohma?</u> Natężenie prądu jest wprost proporcjonalne do napięcia elektrycznego. <u>Jak zależy moc prądu od napięcia elektrycznego?</u> Moc prądu elektrycznego jest wprost proporcjonalna do napięcia między zaciskami odbiornika energii elektrycznej. <u>Wyjaśnij, co to znaczy?</u> Gdy napięcie elektryczne zwiększymy 2 razy, to zgodnie z prawem Ohma natężenie prądu rośnie również 2 razy, więc moc prądu zwiększa się 4 razy.		
13.	Zapoznaje z tabliczką znamionową odbiorników elektrycznych.	Każdy odbiornik energii elektrycznej jest zaopatrzony w tzw. tabliczkę znamionową, informującą o parametrach urządzenia przewidzianych przy jego normalnej pracy. Napis na żelazku elektrycznym: 220V-240V , 1650-2000W oznacza, że jest przeznaczone do pracy przy napięciu od 220V do 240V i wówczas ma moc od 1650W do 2000W.	5 min	Tabliczka znamionowa suszarki i lampki.
14.	Podsumuje lekcje i zadaje zadanie domowe.	Zadanie domowe: Odczytaj dane znamionowe kilku odbiorników energii elektrycznej. Zapisz te dane w zeszycie.	2 min	

Załącznik nr 1

ODBIORNIK	OTRZYMANA ENERGIA
Żarówka	Energia wewnętrzna drucika, energia świetlna i ciepło przekazane otoczeniu
Czajnik elektryczny	Energia wewnętrzna elementu grzejnego i wody
Odbiornik radiowy	Energia akustyczna
Kuchenka mikrofalowa	Energia wewnętrzna potraw i naczyń
Suszarka do włosów	Energia wewnętrzna spirali grzejnej, ciepło przekazane powietrzu, praca mechaniczna silnika
Grzejnik elektryczny	Energia wewnętrzna spirali grzejnej, ciepło przekazane powietrzu
Pralka elektryczna	Praca mechaniczna, energia wewnętrzna spirali grzejnej i wody

Załącznik nr 2**KARTA PRACY UCZNIA****Wyznaczanie mocy żarówki za pomocą woltomierza i amperomierza**

1. Przyrządy: bateria , przewody, żarówka , woltomierz, włącznik, amperomierz.
2. Przeprowadź doświadczenie.
 - Zmontuj obwód według schematu.



- Posługując się woltomierzem zmierz napięcie elektryczne i zapisz zmierzoną wartość wraz z jednostką poniżej:

$$U = \dots\dots\dots [\dots\dots\dots].$$

- Posługując się amperomierzem, odczytaj wartość natężenia prądu w obwodzie i zapisz ją wraz z jednostką poniżej:

$$I = \dots\dots\dots [\dots\dots\dots].$$

- Oblicz moc żarówki:

Dane

Szukane

Wzór

Rozwiązanie

Odpowiedź:

Załącznik nr 3

grupa	napięcie	natężenie	moc Ucz	moc Ark
	U [V]	I [A]	P [W]	P [W]
1				0,00
2				0,00
3				0,00
4				0,00
5				0,00