

TESTY SPRAWDZAJĄCE

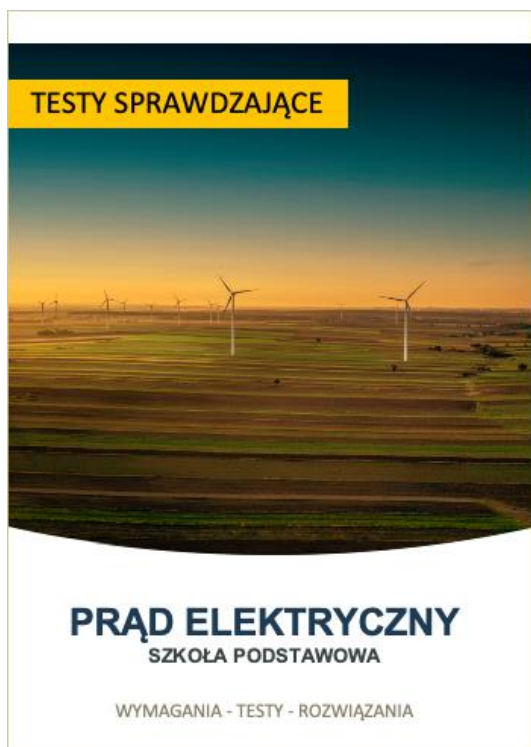


PRĄD ELEKTRYCZNY

SZKOŁA PODSTAWOWA

WYMAGANIA - TESTY - ROZWIĄZANIA

W TYM EBOOKU ZNAJDZIESZ



- WYMAGANIA NAUCZYCIELA NA SPRAWDZIAN
- ZESTAWY TESTÓW DLA DWÓCH GRUP
- PEŁNE ROZWIĄZANIA ZE WSKAZÓWKAMI
- PUNKTACJĘ I PROPOZYCJĘ OCEN

PRĄD ELEKTRYCZNY TESTY SPRAWDZAJĄCE Szkoła Podstawowa

Sprzedaż, wprowadzenie do obrotu lub rozpowszechnianie ebooka lub jego fragmentu, w szczególności udostępnienie go w Internecie lub przesyłanie osobom trzecim jest naruszeniem praw autorskich i może spowodować odpowiedzialność cywilną lub karną.

Paweł Bober | Spot On Publishing © Copyright by Spot On Publishing 2024

SPIS TREŚCI

1.	WYMAGANIA DO OPANOWANIA	4
	CZEGO MOGĘ SPODZIEWAĆ SIĘ NA SPRAWDZIANIE?	
2.	TEST SPRAWDZAJĄCY – GRUPA A	6
	ZESTAW 18 ZADAŃ RÓZNEGO TYPU DLA GRUPY A	
3.	TEST SPRAWDZAJĄCY – GRUPA B	11
	ZESTAW 18 ZADAŃ RÓZNEGO TYPU DLA GRUPY B	
4.	ODPOWIEDZI – GRUPA A	15
	ODPOWIEDZI i ROZWIĄZANIA TESTU GRUPY A	
5.	PUNKTACJA – GRUPA A	19
	ZAKRESY PUNKTÓW, PROCENTY I PROPONOWANA OCENA	
6.	ODPOWIEDZI – GRUPA B	20
	ODPOWIEDZI i ROZWIĄZANIA TESTU GRUPY B	
7.	PUNKTACJA – GRUPA B	23
	ZAKRESY PUNKTÓW, PROCENTY I PROPONOWANA OCENA	

WYMAGANIA DO OPANOWANIA

Przygotowując się do lekcji, sprawdzianu czy egzaminu na pewno zastanawiasz się, jakie wiadomości przyswoić i jakie i umiejętności opanować, aby wypaść bardzo dobrze.

Na sprawdzianie można spodziewać się zadań sprawdzających umiejętności, wynikające z podstawy programowej oraz programów nauczania fizyki. Poniżej przygotowałem dla Ciebie listy umiejętności wynikające z podstawy programowej oraz popularnych programów nauczania. Z bardzo podobnych list korzystają nauczyciele.

Listy umiejętności sformułowałem w formie pytań – możesz użyć ich jako pytania kontrole i sprawdzić, czy dobrze opanowałaś/eś materiał.

1 Przepływ prądu

- Czy potrafisz opisać przepływ prądu?
- Czy wiesz, jak poruszają się elektrony swobodne oraz jony w przewodnikach?
- Czy znasz umowy kierunku przepływu prądu?

2 Napięcie i natężenie prądu elektrycznego

- Czy znasz pojęcie napięcia elektrycznego oraz jego jednostkę?
- Czy znasz pojęcie natężenia prądu oraz jego jednostkę?
- Czy potrafisz posługiwać się wzorem na natężenie prądu ($I = q/t$)?

3 Opór elektryczny i prawo Ohma

- Czy znasz pojęcie oporu elektrycznego oraz jego jednostkę?
- Czy znasz wzór na opór elektryczny?

4 Obwody prądu elektrycznego

- Czy potrafisz wymienić warunki przepływu prądu w obwodzie elektrycznym?
- Czy potrafisz narysować proste obwody elektryczne?
- Czy znasz symbole źródła energii, wyłącznika, amperomierza, woltomierza oraz odbiorników prądu (np. żarówki, opornika)?
- Czy potrafisz rozróżnić połączenia szeregowe oraz równoległe?
- Czy wiesz, jak podłączyć amperomierz oraz woltomierz, aby wykonać nimi pomiary natężenia oraz napięcia?

5 Praca i moc prądu elektrycznego

- Czy znasz pojęcie pracy prądu elektrycznego oraz jego jednostkę?
- Czy znasz pojęcie mocy prądu elektrycznego oraz jego jednostkę?
- Czy znasz wzór na zależność pomiędzy pracą a mocą prądu elektrycznego?
- Czy potrafisz przeliczyć energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dżule i odwrotnie?

6 Energia elektryczna i jej użytkowanie

- Czy potrafisz wskazać źródła energii elektrycznej?
- Czy wiesz na jakie formy energii jest zamieniana energia elektryczna?
- Czy potrafisz opisać rolę izolacji oraz bezpieczników w domowej sieci elektrycznej?
- Czy znasz warunki bezpiecznego korzystania z energii elektrycznej?
- Czy potrafisz wskazać skutki przerwania dostaw energii elektrycznej do urządzeń o kluczowym znaczeniu

Czas sprawdzić swoje umiejętności w praktyce! Poniżej znajdziesz dwa zestawy testów, które sprawdzają umiejętności określone podstawie programowej i najpopularniejszych programach nauczania. Pod sprawdzianami znajdziesz odpowiedzi wraz ze wskazówkami jak je rozwiązać.

Na sprawdzianie w szkole nie spodziewaj się identycznych zadań – ale jeżeli opanujesz te poniżej to na pewno będzie Ci łatwiej rozwiązać te w szkole, ponieważ sprawdzają one te same umiejętności.

PRĄD ELEKTRYCZNY

Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Klasa: _____

1 Zaznacz, które zdania są prawdziwe (P) a które fałszywe (F).

	P	F
1. Prąd elektryczny to uporządkowany ruch ładunków elektrycznych		
2. Umowny kierunek przepływu prądu jest zgodny z ruchem ładunków ujemnych		
3. Umowny kierunek przepływu prądu jest zgodny z ruchem ładunków dodatnich		
4. Umowny kierunek prądu przyjmujemy od bieguna dodatniego do ujemnego		

2 Dopisz, w których ośrodkach poruszają się następujące ładunki elektryczne.

	OŚRODEK
Elektrony	
Jony ujemne i dodatnie	
Elektrony, jony ujemne i dodatnie	

3 Zaznacz, które zdania są prawdziwe (P) a które fałszywe (F).

	P	F
1. Napięcie określa ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku		
2. Napięcie elektryczne powoduje przepływ prądu w obwodzie		
3. Natężenie to wielkość ładunku przepływającego przez przewodnik w jedn. czasu		
4. Wzór na natężenie prądu to $I = q \cdot t$, gdzie q – ładunek, t - czas		

4 Oblicz wartość ładunku elektrycznego dla sytuacji poniżej.

Toster podgrzewa grzankę w 3 minuty, jego natężenie prądu to 3 A.

.....

.....

.....

5 Dopisz jednostki dla podanych wielkości fizycznych

	JEDNOSTKA
a) napięcie elektryczne	
b) prąd elektryczny	
c) opór elektryczny	

6 Wskaż, od czego zależy opór przewodnika z prądem.

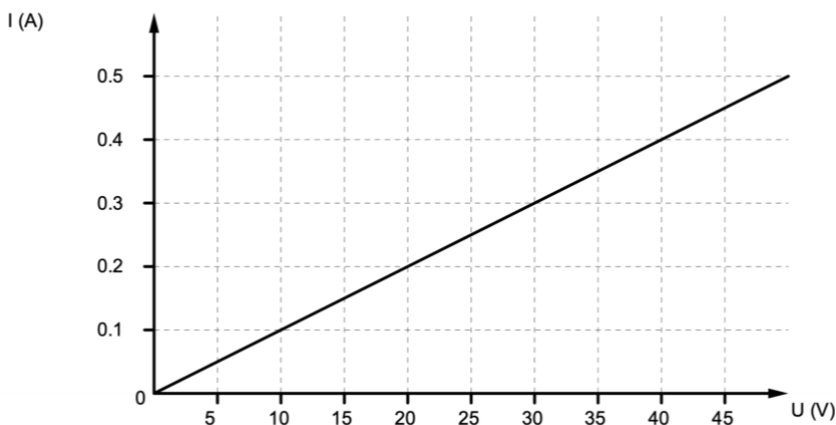
Opór elektryczny przewodnika:

- a) nie zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik, jest odwrotnie proporcjonalny do jego długości, jest wprost proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego
- b) zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik, jest wprost proporcjonalny do jego długości, jest wprost proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego
- c) zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik, jest wprost proporcjonalny do jego długości, jest odwrotnie proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego

7 Na podstawie wykresu poniżej oblicz opór elektryczny.

Wykres przedstawia zależność natężenia prądu płynącego przez rezystor od napięcia przyłożonego do jego końców. Ile wynosi opór rezystora?

.....



8 Oblicz opór elektryczny opornika przedstawionego na schemacie poniżej.

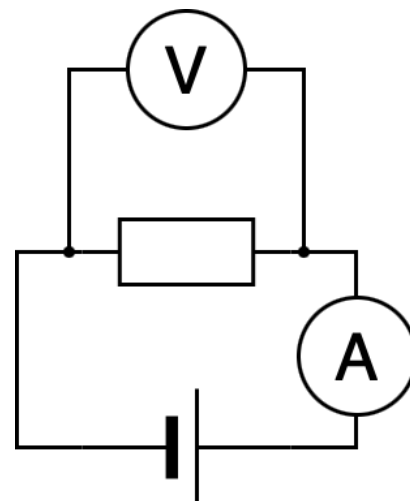
Wskazanie amperomierza to 1 A, a woltomierza 5 V.

.....

.....

.....

.....



9 Dopasuj nazwy podstawowych elementów obwodu elektrycznego do ich symboli.

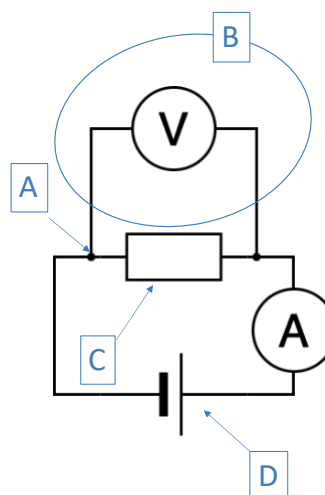
- a) żarówka
- b) opornik
- c) wyłącznik
- d) woltomierz
- e) amperomierz
- f) przewód

PODSTAWOWE
ELEMENTY
OBWODU ELEKTRYCZNEGO

1 _____	2 — / —	3 — [] —
4 ⊗	5 ⊙ (A)	6 ⊙ (V)

10 Przyporządkuj pojęcia do elementów obwodu zaznaczonych na schemacie.

- 1. Węzeł
- 2. Odbiornik prądu
- 3. Gałąź
- 4. Źródło prądu



11 Zaznacz, które zdanie prawidłowo opisuje pomiar natężenia prądu.

Do pomiaru natężenia prądu używamy:

- a) woltomierza, podłączonego równolegle
- b) woltomierza, podłączonego szeregowo
- c) amperomierza, podłączonego szeregowo
- d) amperomierza, podłączonego równolegle

12 Zaznacz, które zdanie prawidłowo opisuje pomiar napięcia prądu.

Do pomiaru natężenia prądu używamy:

- a) woltomierza, podłączonego szeregowo
- b) woltomierza, podłączonego równolegle
- c) amperomierza, podłączonego szeregowo
- d) amperomierza, podłączonego równolegle

13 Przelicz energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dźule

$$E = 20 \text{ kWh}$$

.....

.....

.....

14 Oblicz średnia moc prądu dla sytuacji poniżej.

Instalacja ogrzewania centralnego składająca się z pieca gazowego oraz zestawu pomp w ciągu doby zużyła 0,48 kWh energii elektrycznej. Oblicz średnią moc prądu w ciągu doby.

.....

.....

.....

15 Przelicz ilość energii zużytej przez płytę indukcyjną dla sytuacji opisanej poniżej

Płyta indukcyjna pracuje przez 30 minut z mocą 2000 W. Oblicz, ile zużyje energii, wynik podaj w kWh.

.....
.....
.....

16 Oblicz średnie natężenie prądu dla sytuacji poniżej.

Licznik energii elektrycznej wykazał, że w ciągu doby zużyto w gospodarstwie domowym 5 kWh. Jakie było średnie natężenie prądu płynącego w sieci pod napięciem 230 V?

.....
.....
.....

17 Wybierz prawidłową odpowiedź

W domowych instalacjach elektrycznych stosuje się zwykle bezpieczniki 16 A do gniazd elektrycznych oraz 6 A i 10 A do obwodów oświetleniowych. Który bezpiecznik pozwoli na jednoczesne wykorzystanie urządzeń o większej mocy?

- a) 16 A
- b) 10 A
- c) 6 A

18 Wybierz prawidłową odpowiedź

Przed przystąpieniem do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem należy w pierwszej kolejności:

- a) Wezwać pogotowie ratunkowe
- b) Zadbąć o swoje bezpieczeństwo wyłączając źródło prądu i odizolowując poszkodowanego od źródła prądu
- c) Dokonać oceny stanu zdrowia poszkodowanego
- d) Poszukać apteczki

PRĄD ELEKTRYCZNY

Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Klasa: _____

1 Zaznacz, które zdania są prawdziwe (P) a które fałszywe (F).

	P	F
1. Prąd elektryczny to uporządkowany ruch ładunków elektrycznych		
2. Umowny kierunek prądu przyjmujemy od bieguna dodatniego do ujemnego		
3. Elektrony poruszają się w metalu w kierunku bieguna dodatniego		
4. Umowny kierunek przepływu prądu jest zgodny z ruchem ładunków ujemnych		

2 Dopisz, w których ośrodkach poruszają się następujące ładunki elektryczne.

	OŚRODEK
Jony ujemne i dodatnie	
Elektrony	
Elektrony, jony ujemne i dodatnie	

3 Zaznacz, które zdania są prawdziwe (P) a które fałszywe (F).

	P	F
1. Natężenie to wielkość ładunku przepływającego przez przewodnik w jednost. czasu		
2. Wzór na natężenie prądu to $I = q/t$, gdzie q – ładunek, t - czas		
3. Napięcie określa ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku		
4. Napięcie elektryczne nie powoduje przepływu prądu w obwodzie		

4 Oblicz wartość ładunku elektrycznego dla sytuacji poniżej.

Toster podgrzewa grzanekę w 2 minuty, jego natężenie prądu to 5 A.

.....

.....

.....

5 Dopisz jednostki do wielkości fizycznych

	Jednostka
a) napięcie elektryczne	
b) prąd elektryczny	
c) opór elektryczny	

6 Wskaż od czego zależy opór przewodnika z prądem.

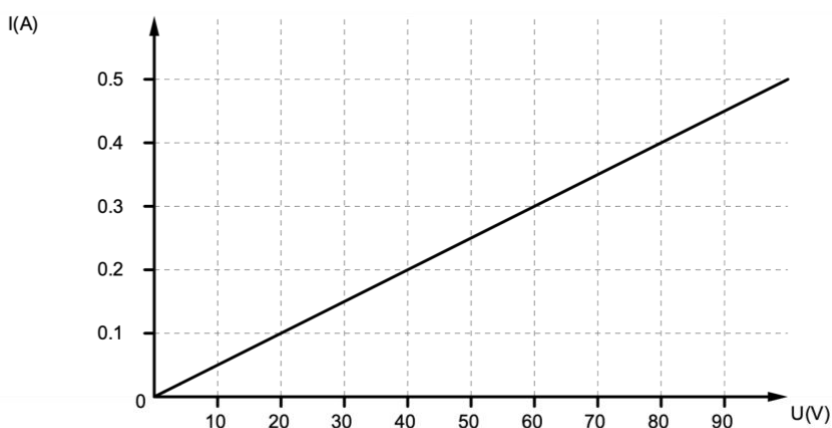
Opór elektryczny przewodnika:

- a) zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik, jest odwrotnie proporcjonalny do jego długości, jest wprost proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego
- b) zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik, jest wprost proporcjonalny do jego długości, jest odwrotnie proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego
- c) nie zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik, jest odwrotnie proporcjonalny do jego długości, jest wprost proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego

7 Na podstawie wykresu poniżej oblicz opór elektryczny.

Wykres przedstawia zależność natężenia prądu płynącego przez rezystor od napięcia przyłożonego do jego końców. Ile wynosi opór rezystora?

.....
.....
.....
.....



8 Oblicz opór elektryczny opornika przedstawionego na schemacie poniżej.

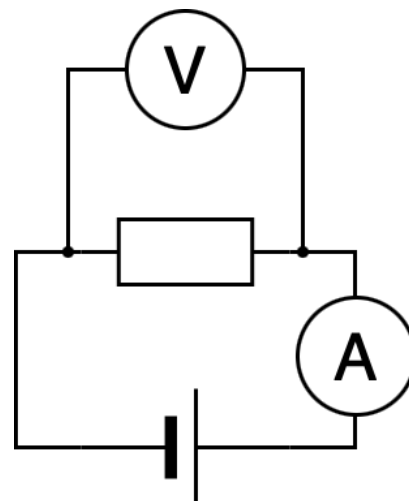
Wskazanie amperomierza to 2 A, a woltomierza 5 V.

.....

.....

.....

.....



9 Dopasuj nazwy podstawowych elementów obwodu elektrycznego do ich symboli.

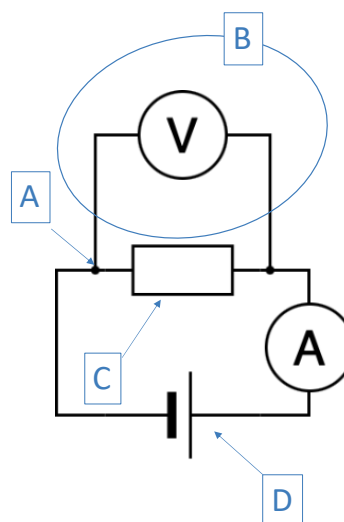
- a) wyłącznik
- b) opornik
- c) żarówka
- d) przewód
- e) woltomierz
- f) amperomierz

PODSTAWOWE
ELEMENTY
OBWODU ELEKTRYCZNEGO

1 —	2 — / —	3 — □ —
4 — ⊗ —	5 — (A) —	6 — (V) —

10 Przyporządkuj pojęcia do elementów obwodu zaznaczonych na schemacie.

- 1. Źródło prądu
- 2. Odbiornik prądu
- 3. Węzeł
- 4. Gałąź



11 Zaznacz, które zdanie prawidłowo opisuje pomiar natężenia prądu.

Do pomiaru natężenia prądu używamy:

- e) woltomierza, podłączonego równolegle
- f) amperomierza, podłączonego szeregowo
- g) amperomierza, podłączonego równolegle
- h) woltomierza, podłączonego szeregowo

12 Zaznacz, które zdanie prawidłowo opisuje pomiar napięcia prądu.

Do pomiaru natężenia prądu używamy:

- e) woltomierza, podłączonego równolegle
- f) amperomierza, podłączonego szeregowo
- g) amperomierza, podłączonego równolegle
- h) woltomierza, podłączonego szeregowo

13 Przelicz energię wyrażoną w kilowatogodzinach na dźule

$$E = 10 \text{ kWh}$$

.....

.....

.....

14 Oblicz średnia moc prądu dla sytuacji poniżej.

Lodówka w ciągu doby pobiera 0,72 kWh. Oblicz średnią moc prądu w ciągu doby.

.....

.....

.....

15 Przelicz ilość energii zużytej przez piekarnik dla sytuacji opisanej poniżej

Piekarnik elektryczny o mocy 3000W pracuje przez 30 minut. Oblicz, ile zużyje energii, wynik podaj w kWh.

.....

.....

.....

16 Oblicz średnie natężenie prądu dla sytuacji poniżej.

Licznik energii elektrycznej wykazał, że w ciągu doby zużyto w gospodarstwie domowym 10 kWh. Jakie było średnie natężenie prądu płynącego w sieci pod napięciem 230 V?

.....

.....

.....

17 Wybierz prawidłową odpowiedź

W domowych instalacjach elektrycznych stosuje się zwykle bezpieczniki 6 A i 10 A do obwodów oświetleniowych oraz 16 A do gniazd elektrycznych. Który bezpiecznik pozwoli na jednoczesne wykorzystanie urządzeń o większej mocy?

- a) 6 A
- b) 10 A
- c) 16 A

18 Wybierz nieprawidłową odpowiedź

Które z poniższych zdań nieprawidłowo opisuje zasadę bezpiecznego korzystania z sieci elektrycznej:

- a) Zabezpiecz gniazda prądu przed małymi dziećmi
- b) Przed wymianą żarówki, załącz dopływ prądu
- c) Nie dotykaj nieizolowanych części obwodów elektrycznych
- d) Chronić urządzenia elektryczne przed wodą, która jest doskonałym przewodnikiem

PRĄD ELEKTRYCZNY

Zadanie	Odpowiedź	Punkty	Wskazówki do rozwiązania	Zagadnienie do powtórzenia
1	1. P 2. F 3. P 4. P	4	Prąd elektryczny to uporządkowany ruch ładunków elektrycznych. Umowny kierunek prądu jest zgodny z ruchem ładunków dodatnich. Umowny kierunek prądu przyjmujemy od bieguna dodatniego do ujemnego.	Przepływ prądu
2	Elektrony: metale Jony ujemne i dodatnie: roztwory elektrolitów Elektrony i jony: gazy	3	W metalach poruszają się elektrony. W roztworach elektrolitów jony dodatnie i ujemne. W gazach elektrony, jony dodatnie i ujemne.	Przepływ prądu w ośrodkach
3	1. P 2. F 3. P 4. P	4	Napięcie elektryczne powoduje przepływ prądu w obwodzie. Napięcie określa ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku. Natężenie elektryczne to wielkość ładunku przepływającego przez przewodnik w jednostce czasu. Prawidłowy wzór na natężenie prądu to $I = q/t$, gdzie q – ładunek, t – czas.	Napięcie i natężenie prądu.
4	540 J	2	$I = 3 \text{ A}$ $t = 3 \text{ min} = 3 \cdot 60 \text{ s} = 180 \text{ s}$ Ze wzoru na natężenie prądu wyliczamy ładunek: $I = q/t$, mnożąc obie strony przez t $I \cdot t = q$ I podstawiając: $q = 3 \text{ A} \cdot 180 \text{ s} = 540 \text{ J}$	Wzór na natężenie prądu
5	a) V (wolt) b) A (amper) c) Ω (om)	2	Jednostką napięcia elektrycznego jest 1 wolt (1 V). Jednostką natężenia elektrycznego jest 1 amper (1 A). Jednostką oporu elektrycznego jest 1 om (1 Ω).	Jednostki napięcia, natężenia, oporu
6	c	3	Opór elektryczny przewodnika zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik. Opór elektryczny jest wprost proporcjonalny do jego długości (intuicyjnie im przewodnik dłuższy tym ciężiej go pokonać). Opór elektryczny jest odwrotnie proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego (intuicyjnie przepływ przez grubszy przewodnik / rurę będzie	Opór elektryczny przewodnika

			łatwiejszy a przez węższy przewodnik / rurę będzie bardziej utrudniony).	
7	100 Ω	2	Do obliczenia oporu elektrycznego skorzystamy ze wzoru: $R = U/I$ Wartości U oraz I odczytamy z wykresu wybierając dowolny punkt np. dla wygody dla U = 10 V wartość I = 0.1 A. Podstawiając wartości do wzoru: $R = 10 \text{ V} / 0.1 \text{ A} = 100 \Omega$	Wzór na opór elektryczny
8	5 Ω	2	Wykres przedstawia prosty obwód elektryczny z jednym źródłem prądu oraz jednym opornikiem oraz prawidłowo podłączonymi amperomierzem oraz woltomierzem. Opór elektryczny opornika na wykresie obliczymy ze wzoru na opór elektryczny – jest to stosunek napięcia na końcach opornika do natężenia prądu przepływającego przez ten opornik. $R = U/I$ $R = 5 \text{ V} / 1 \text{ A} = 5 \Omega$	Wzór na opór elektryczny
9	a) 4 b) 3 c) 2 d) 6 e) 5 f) 1	3	Ilustracja przedstawia kolejno następujące podstawowe elementy obwodu elektrycznego: 1. Przewód elektryczny 2. Wyłącznik 3. Opornik 4. Żarówkę 5. Amperomierz 6. Woltomierz	Elementy obwodu elektrycznego i ich symbole
10	1. A 2. C 3. B 4. D	2	Węzeł elektryczny - to miejsce, w którym łączą się co najmniej dwa obwody elektryczne (czyli przynajmniej trzy przewody). Gałąź - to jeden lub więcej połączonych szeregowo elementów obwodu elektrycznego. Ogniwo jest przykładem źródła prądu. Opornik jest przykładem odbiornika prądu.	Elementy obwodu elektrycznego
11	c	1	Do pomiaru natężenia prądu używamy amperomierza. Pomiar wykonujemy podłączając go szeregowo (jak na schemacie w zadaniu 10).	Obwody elektryczne i pomiar natężenia
12	b	1	Do pomiaru natężenia prądu używamy woltomierza. Pomiar wykonujemy podłączając go równoległe (jak na schemacie w zadaniu 10).	Obwody elektryczne i pomiar napięcia
13	72 MJ	2	Jedna kilowatogodzina to 3 600 000 J. Aby przeliczyć kWh na dżule wystarczy pomnożyć je przez 3 600 000.	Praca prądu elektrycznego, przeliczanie

			<p>Dlaczego akurat 3 600 000 i w jaki łatwiejszy sposób zapamiętać jak przeliczyć kWh na J? Zauważmy, że jedem kW to 1000 W a 1h to 60s * 60 = 3600s.</p> <p>$E = 20 \text{ kWh}$ $E = 20 * 1000 \text{ W} * 3600 \text{ s} = 72 000 000 \text{ J} = 72 \text{ MJ}.$</p>	jednostek energii elektrycznej
14	20 W	3	<p>Do obliczenia mocy możemy skorzystać ze wzoru na moc prądu elektrycznego:</p> <p>$P = W/t$</p> <p>Praca prądu będzie równa energii elektrycznej</p> <p>$W = 0.48 \text{ kWh} = 480 \text{ Wh}$</p> <p>Zazwyczaj warto przeliczyć jednostki na podstawowe, ale tym razem będzie nam łatwiej operować w godzinach.</p> <p>$P = W/t = 480 \text{ Wh}/24\text{h} = 20 \text{ W}$</p>	Moc prądu elektrycznego
15	1 kWh	4	<p>$W = 2000 \text{ W}$ $t = 30 \text{ min} = 30 * 60\text{s} = 1800 \text{ s}$ $P = ?$</p> <p>Wartość energii możemy obliczyć przekształcając wzór na moc prądu elektrycznego.</p> <p>$P = W/t$, mnożąc przez t $W = P * t$</p> <p>Praca będzie równa energii prądu.</p> <p>$W = 2000 \text{ W} * 1800 \text{ s} = 3 600 000 \text{ J}$</p> <p>1 kWh to 3 600 000 J.</p>	Moc prądu elektrycznego
16	~0.91 A	4	<p>$E = W = 5 \text{ kWh}$ $U = 230 \text{ V}$ $I = ?$</p> <p>$W = U * I * t$, dzieląc przez $U * t$ $I = W / (U * t)$</p> <p>Zazwyczaj warto przeliczyć jednostki na podstawowe, ale tym razem będzie nam łatwiej operować w godzinach.</p> <p>$I = 5 \text{ kWh} / (230\text{V} * 24\text{h}) = 5000 \text{ W} / (230 \text{ V} * 24) = \sim 0.91 \text{ A}$</p>	Praca prądu elektrycznego
17	a	1	<p>Wykorzystanie urządzeń o największej mocy umożliwi bezpiecznik 16A.</p> <p>Możemy to wywnioskować ze wzoru na moc elektryczną.</p> <p>$P = U * I.$</p> <p>Im większe natężenie prądu tym większa moc.</p>	Praca prądu elektrycznego, bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej

			Urządzenia podłączone do gniazd elektrycznych zabezpieczonych bezpiecznikami 16 A mogą mieć większa moc niż obwody oświetleniowe.	
18	b	1	Przed przystąpieniem do udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem należy w pierwszej kolejności zadbać o swoje bezpieczeństwo – aby nie pogorszyć sytuacji. Jeżeli sami zostaniemy porażeni prądem nie będziemy w stanie udzielić pomocy.	Bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej

Punkty	%	Ocena
<14	<30%	Niedostateczna
14-23	30-50%	Dopuszczająca
24-33	51-70%	Dostateczna
34-41	71-85%	Dobra
42-49	86-100%	Bardzo dobra

PRĄD ELEKTRYCZNY

Zadanie	Odpowiedź	Punkty	Wskazówki do rozwiązania	Zagadnienie do powtórzenia
1	1. P 2. P 3. P 4. F	4	Prąd elektryczny to uporządkowany ruch ładunków elektrycznych. Umowny kierunek prądu przyjmujemy od bieguna dodatniego do ujemnego. Elektrony poruszają się w metalu w kierunku bieguna dodatniego. Umowny kierunek prądu jest zgodny z ruchem ładunków dodatnich, a nie ujemnych.	Przepływ prądu
2	Jony ujemne i dodatnie: roztwory elektrolitów Elektrony: metale Elektrony i jony: gazy	3	W metalach poruszają się elektrony. W roztworach elektrolitów jony dodatnie i ujemne. W gazach elektrony, jony dodatnie i ujemne.	Przepływ prądu w ośrodkach
3	1. P 2. P 3. P 4. F	4	Napięcie elektryczne powoduje przepływ prądu w obwodzie. Napięcie określa ilość energii potrzebnej do przeniesienia jednostkowego ładunku. Natężenie elektryczne to wielkość ładunku przepływającego przez przewodnik w jednostce czasu. Prawidłowy wzór na natężenie prądu to $I = q/t$, gdzie q – ładunek, t – czas.	Napięcie i natężenie prądu.
4	600 J	2	$I = 5 \text{ A}$ $t = 2 \text{ min} = 2 \cdot 60 \text{ s} = 120 \text{ s}$ Ze wzoru na natężenie prądu wyliczamy ładunek: $I = q/t$, mnożąc obie strony przez t $I \cdot t = q$ I podstawiając: $q = 5 \text{ A} \cdot 120 \text{ s} = 600 \text{ J}$	Wzór na natężenie prądu
5	a) V (wolt) b) A (amper) c) Ω (om)	2	Jednostką napięcia elektrycznego jest 1 wolt (1 V). Jednostką natężenia elektrycznego jest 1 amper (1 A). Jednostką oporu elektrycznego jest 1 om (1 Ω).	Jednostki napięcia, natężenia, oporu
6	b	3	Opór elektryczny przewodnika zależy od rodzaju substancji, z której został wykonany przewodnik. Opór elektryczny jest wprost proporcjonalny do jego długości (intuicyjnie im przewodnik dłuższy tym ciężiej go pokonać).	Opór elektryczny przewodnika

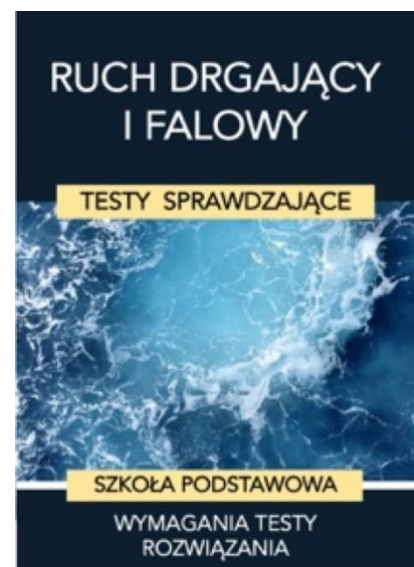
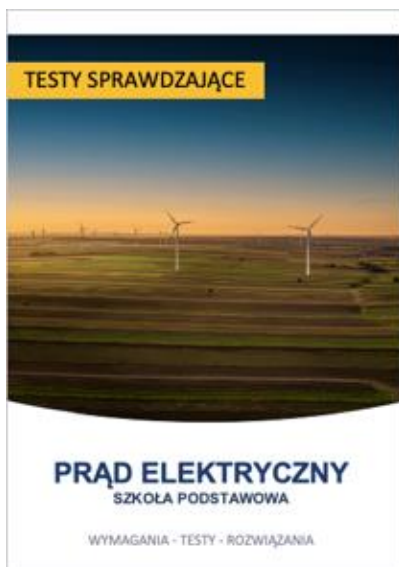
			Opór elektryczny jest odwrotnie proporcjonalny do pola jego przekroju poprzecznego (intuicyjnie przepływ przez grubszy przewodnik / rurę będzie łatwiejszy a przez węższy przewodnik / rurę będzie bardziej utrudniony).	
7	200 Ω	2	Do obliczenia oporu elektrycznego skorzystamy ze wzoru: $R = U/I$ Wartości U oraz I odczytamy z wykresu wybierając dowolny punkt np. dla wygody dla U = 20 V wartość I = 0,1 A. Podstawiając wartości do wzoru: $R = 20 \text{ V} / 0,1 \text{ A} = 200 \text{ } \Omega$	Wzór na opór elektryczny
8	2,5 Ω	2	Wykres przedstawia prosty obwód elektryczny z jednym źródłem prądu oraz jednym opornikiem oraz prawidłowo podłączonymi amperomierzem oraz woltomierzem. Opór elektryczny opornika na wykresie obliczymy ze wzoru na opór elektryczny – jest to stosunek napięcia na końcach opornika do natężenia prądu przepływającego przez ten opornik. $R = U/I$ $R = 5 \text{ V} / 2 \text{ A} = 2,5 \text{ } \Omega$	Wzór na opór elektryczny
9	a) 2 b) 3 c) 4 d) 1 e) 6 f) 5	3	Ilustracja przedstawia kolejno następujące podstawowe elementy obwodu elektrycznego: 1. Przewód elektryczny 2. Wyłącznik 3. Opornik 4. Żarówkę 5. Amperomierz 6. Woltomierz	Elementy obwodu elektrycznego i ich symbole
10	1. D 2. C 3. A 4. B	2	Węzeł elektryczny - to miejsce, w którym łączą się co najmniej dwa obwody elektryczne (czyli przynajmniej trzy przewody). Gałąź - to jeden lub więcej połączonych szeregowo elementów obwodu elektrycznego. Ogniwo jest przykładem źródła prądu. Opornik jest przykładem odbiornika prądu.	Elementy obwodu elektrycznego
11	b	1	Do pomiaru natężenia prądu używamy amperomierza. Pomiar wykonujemy podłączając go szeregowo (jak na schemacie w zadaniu 10).	Obwody elektryczne i pomiar natężenia
12	a	1	Do pomiaru natężenia prądu używamy woltomierza. Pomiar wykonujemy podłączając go równolegle (jak na schemacie w zadaniu 10).	Obwody elektryczne i pomiar napięcia

13	36 MJ	2	<p>Jedna kilowatogodzina to 3 600 000 J. Aby przeliczyć kWh na džule wystarczy pomnożyć je przez 3 600 000.</p> <p>Dlaczego akurat 3 600 000 i w jaki łatwiejszy sposób zapamiętać jak przeliczyć kWh na J? Zauważmy, że jedem kW to 1000 W a 1h to 60s * 60 = 3600s.</p> <p>$E = 10 \text{ kWh}$ $E = 10 * 1000 \text{ W} * 3600 \text{ s} = 36 000 000 \text{ J} = 36 \text{ MJ}.$</p>	Praca prądu elektrycznego, przeliczanie jednostek energii elektrycznej
14	30 W	3	<p>Do obliczenia mocy możemy skorzystać ze wzoru na moc prądu elektrycznego:</p> <p>$P = W/t$</p> <p>Praca prądu będzie równa energii elektrycznej</p> <p>$W = 0.72 \text{ kWh} = 720 \text{ Wh}$</p> <p>Zazwyczaj warto przeliczyć jednostki na podstawowe, ale tym razem będzie nam łatwiej operować w godzinach.</p> <p>$P = W/t = 720 \text{ Wh}/24\text{h} = 30 \text{ W}$</p>	Moc prądu elektrycznego
15	1,5 kWh	4	<p>$W = 3000 \text{ W}$ $t = 30 \text{ min} = 30 * 60\text{s} = 1800 \text{ s}$ $P = ?$</p> <p>Wartość energii możemy obliczyć przekształcając wzór na moc prądu elektrycznego.</p> <p>$P = W/t$, mnożąc przez t $W = P * t$</p> <p>Praca będzie równa energii prądu.</p> <p>$W = 3000 \text{ W} * 1800 \text{ s} = 5 400 000 \text{ J}$</p> <p>1 kWh to 3 600 000 J</p> <p>$5 400 000 \text{ J} / 3 600 000 \text{ J} = 1,5 \text{ kWh}$</p>	Moc prądu elektrycznego
16	~1,82 A	4	<p>$E = W = 10 \text{ kWh}$ $U = 230 \text{ V}$ $I = ?$</p> <p>$W = U * I * t$, dzieląc przez $U * t$ $I = W / (U * t)$</p> <p>Zazwyczaj warto przeliczyć jednostki na podstawowe, ale tym razem będzie nam łatwiej operować w godzinach.</p> <p>$I = 10 \text{ kWh} / (230\text{V} * 24\text{h}) = 10 000 \text{ W} / (230 \text{ V} * 24)$ $= \sim 1,82 \text{ A}$</p>	Praca prądu elektrycznego
17	c	1	Wykorzystanie urządzeń o największej mocy umożliwi bezpiecznik 16A.	Praca prądu elektrycznego, bezpieczne

			<p>Możemy to wywnioskować ze wzoru na moc elektryczną.</p> $P = U \cdot I.$ <p>Im większe natężenie prądu tym większa moc.</p> <p>Urządzenia podłączane do gniazd elektrycznych zabezpieczonych bezpiecznikami 16 A mogą mieć większa moc niż obwody oświetleniowe.</p>	korzystanie z energii elektrycznej
18	b	1	<p>Przed wymianą żarówki odłącz dopływ prądu. Odpowiedzi a, c, d prawidłowo opisują zasady bezpiecznego korzystania z sieci elektrycznej.</p>	Bezpieczne korzystanie z energii elektrycznej

Punkty	%	Ocena
<14	<30%	Niedostateczna
14-23	30-50%	Dopuszczająca
24-33	51-70%	Dostateczna
34-41	71-85%	Dobra
42-49	86-100%	Bardzo dobra

SZUKASZ MATERIAŁÓW Z INNEGO DZIAŁU FIZYKI?



SPRAWDŹ KATALOG EBOOKÓW
NA LESZEKBOBER.PL

