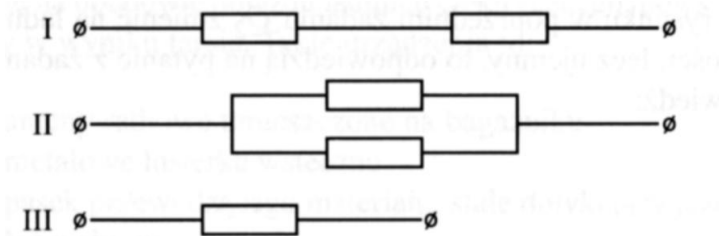


**Przyjazne testy FIZYKA**  
**Elektryczność i magnetyzm**  
**Wojciech Dindorf, Elżbieta Krawczyk**

**E26.** Błyskawica w czasie burzy to jeden z dowodów na to, że:

- (A) powietrze jest lepszym przewodnikiem elektryczności, gdy jest wilgotne
- (B) woda, parując, zabiera z oceanów elektrony, pozostawiając powierzchnię ziemi dodatnio naładowaną
- (C) w chmurach gromadzi się ładunek o tym samym znaku, co na powierzchni ziemi (dlatego ciężkie chmury, odpychane od powierzchni ziemi, utrzymują się w powietrzu)
- (D) prąd w powietrzu nie może płynąć po linii prostej

**E27.** Grzejnik elektryczny ma przełącznik umożliwiający ustawienie pracy grzejnika na trzy możliwości: duża moc, średnia moc, mała moc. Zbudowany jest tylko z dwóch jednakowych oporów (elementów grzejnych), które, w zależności od wybranej pozycji przełącznika, są łączone albo szeregowo (I), albo równolegle (II), albo włączony zostaje tylko jeden z nich (III). Który z podanych zestawów poprawnie przedstawia uszeregowanie mocy odpowiadające pozycji przełącznika?



	duża moc	średnia	mała
(A)	I	II	III
(B)	II	III	I
(C)	III	II	I
(D)	III	I	II

**E28.** Jeden z oporów z zadania E27 spalił się w czasie pracy. Zanim specjalista wymienił go na nowy:

- (A) można było korzystać z grzejnika, ale na mniejszej mocy
- (B) grzejnik był bezużyteczny
- (C) nie można było uzyskać średniej mocy grzejnika
- (D) grzejnik mógł pracować tylko na najmniejszej mocy

**E29.** Które z niżej wymienionych urządzeń - twoim zdaniem - nie ma nic wspólnego lub ma najmniej wspólnego z faktem, że różne materiały mogą (z różnych przyczyn) zmieniać swój stan naelektryzowania?

- (A) kserokopiarka
- (B) fotokomórka
- (C) antena radiowa
- (D) płyta gramofonowa

**E30.** Gdy podłączą bieguny akumulatora samochodowego do końców cienkiego przewodu oporowego, to otrzymam prąd o natężeniu 1 ampera. Jakiego natężenia prądu – twoim zdaniem – można by oczekiwać przy podłączeniu do takiego akumulatora przewodnika dwa razy dłuższego, ale o przekroju dwa razy większym?

- (A)  $\frac{1}{2}$  A
- (B) 1 A
- (C) 2 A
- (D) 4 A

**E31.** Natężenie prądu w obwodzie można zmieniać w rozmaity sposób: stosując zmienne opory, zmieniając temperaturę elementu obwodu, zmieniając oświetlenie elementu obwodu, zmieniając ciśnienie wywierane na element obwodu. Ten ostatni z wymienionych sposobów jest wykorzystany w:

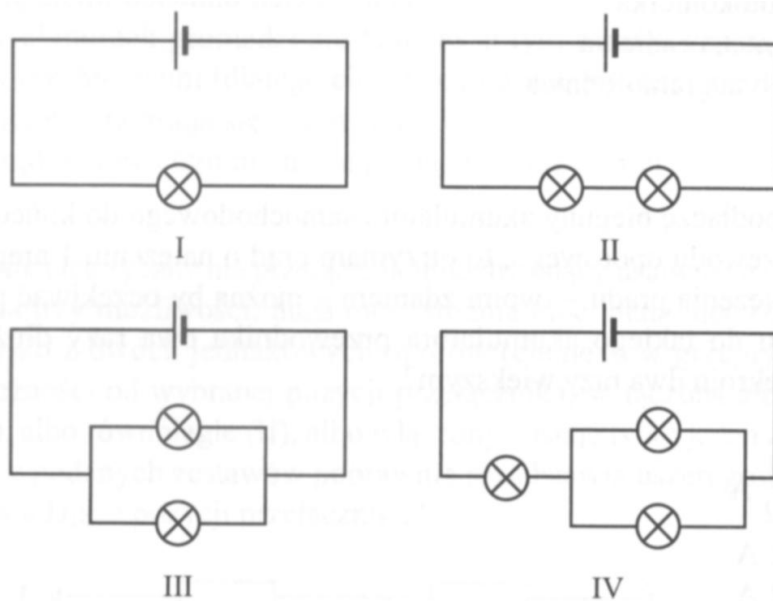
- (A) słuchawce telefonicznej
- (B) mikrofonie węglowym
- (C) komórce fotoelektrycznej
- (D) płytach kompaktowych

**E32.** Elektret to nazwa stosowana do określenia:

- (A) pracownika elektrowni
- (B) elektrycznych schodów ruchomych
- (C) elementu zbudowanego z materiału trwale naelektryzowanego
- (D) elementu półprzewodnikowego, który wytwarza prąd przy ogrzewaniu

**Zadania E33-E36**

C obwody zawierają identyczne baterie, do których są podłączone (tak, jak na rysunkach) jednakowe żarówki.



**E33.** Który układ spowoduje najszybsze wyczerpanie się baterii?

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

**E34.** W którym układzie znajduje się żarówka (lub żarówki) świecąca najślabiej?

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

**E35.** Który układ daje najmniej światła?

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

**E36.** W jednym z układów przepalenie się jednej żarówki nie daje natychmiastowej informacji, która żarówka jest przepalona. W którym?

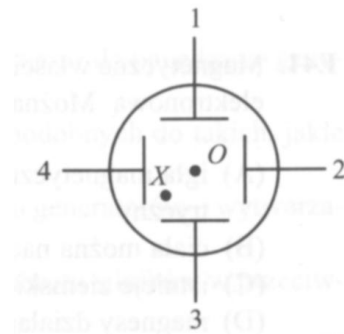
- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

**E37.** Obraz telewizyjny powstaje na ekranie, gdy:

- (A) strumień elektronów niosących sygnały ze stacji nadawczej uderza w substancję, którą powleczony jest ekran
- (B) układ optyczny wewnątrz telewizora ogniskuje światło na białym ekranie
- (C) rzutnik powiększa odbierany przez antenę mały obraz na cały ekran telewizora
- (D) nadawany przez stację telewizyjną jest w całości przenoszony na ekran telewizora

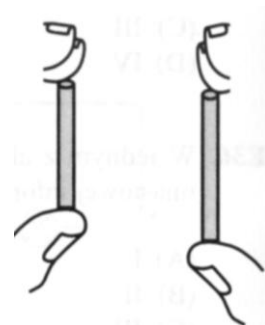
**E38.** Na rysunku przedstawiono dwie pary płytek (1-3) i (2-4) mogących odchylić wiązkę elektronów. Punkt *O* oznacza ślad wiązki w środku ekranu, gdy płytki mają potencjał zerowy. Jeśli chcemy, aby wiązka trafiła w punkt oznaczony przez *X*, musimy nadać płytkom potencjały o znakach przedstawionych w poniższej tabeli w rzędzie:

	1	2	3	4
(A)	-	+	+	-
(B)	-	-	+	+
(C)	+	+	-	-
(D)	+	-	-	+



**E39.** Na poziomym stole umieszczono blisko siebie równoległe dwa walce: magnes i nienamagnesowany pręt żelazny, oba przytrzymywane palcami. Które zdanie **poprawnie** opisuje zachowanie się walców?

- (A) Zwolnienie magnesu spowoduje jego ucieczkę od przytrzymywanego pręta.
- (B) Zwolnienie magnesu spowoduje jego ruch w kierunku przytrzymywanego pręta.
- (C) Zwolnienie pręta spowoduje jego ucieczkę od przytrzymywanego magnesu.
- (D) Zwolnienie obu równocześnie spowoduje ich obrót i połączenie biegunami przeciwnymi.



**E40.** Na poziomym stole umieszczono blisko siebie równoległe dwa walce (zob. rysunek z poprzedniego zadania): magnes i nienamagnesowany walec stalowy, oba przytrzymywane palcami. Wybierz zdanie, które **falszywie** opisuje zachowanie się walców, gdy jednemu z nich (lub obu) pozwolimy się poruszać.

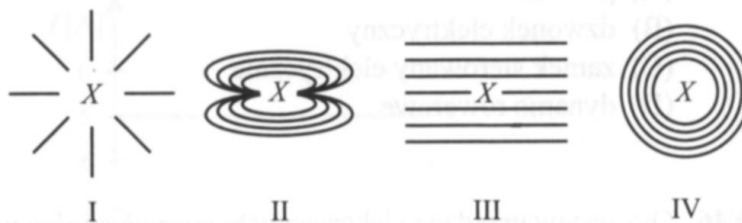
- (A) Zwolnienie magnesu nie spowoduje jego ruchu, bo pręt nie jest namagnesowany.
- (B) Zwolnienie magnesu spowoduje jego ruch w kierunku przytrzymywanego pręta.
- (C) Zwolnienie pręta spowoduje jego ruch w kierunku przytrzymywanego magnesu.
- (D) Zwolnienie obu równocześnie spowoduje ich toczenie się ku sobie.

**E41.** Magnetyczne właściwości niektórych metali mają związek z ich strukturą elektronową. Można tak sądzić, wiedząc, że:

- (A) igła magnetyczna reaguje na przepływający w jej pobliżu prąd elektryczny
- (B) ciała można naelektryzować przez pocieranie np. futrem
- (C) istnieje ziemskie pole magnetyczne
- (D) magnesy działają na siebie z oddalenia

**E42.** Jeśli przewodnik, przez który płynie prąd o stałym natężeniu, przebija kartkę tej książki prostopadle w miejscu oznaczonym X, to opiłki żelaza rozsypane na kartce ułożą się tak, jak pokazuje rysunek:

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV



**E43.** Jeśli połączysz przewodami elektrycznymi dwa czułe mierniki analogowe elektrodynamiczne (z magnesem, cewką i wskazówką) i będziesz delikatnie poruszał jednym z nich, to wskazówka drugiego też się poruszy. Będzie to dobry przykład na to, że:

- (A) każdy proces w przyrodzie jest odwracalny
- (B) dynamo (generator) i silnik elektryczny (motor) mogą mieć identyczną konstrukcję
- (C) energia jest zachowana
- (D) przez poruszanie czymkolwiek można wytworzyć prąd elektryczny

**E44.** Tramwaje i pociągi elektryczne, hamując przy zbliżeniu się do stacji, wykorzystują energię ruchu do wytwarzania prądu elektrycznego, którym w zimie ogrzewa się wnętrze pojazdu, a w każdej porze roku doładowuje się akumulatory, potrzebne, na przykład, do oświetlenia. Takie hamowanie polega na:

- (A) wykorzystaniu ciepła wytwarzanego przez tarcie do napędzania generatora prądu
- (B) podłączaniu do osi pojazdu generatorów podobnych do takich, jakie są w elektrowniach

- (C) wykorzystaniu silników elektrycznych jako generatorów – wytwarzanie prądu wymusza spowalnianie ruchu
- (D) zmianie kierunku prądu i spowodowanie obrotu silników w przeciwną stronę (jak w lotnictwie)

**E45.** Jeśli silnikiem elektrycznym nazwiemy urządzenie, które przetwarza energię elektromagnetyczną w energię kinetyczną, to silnikiem (motorem) **nie jest**:

- (A) głośnik
- (B) dzwonek elektryczny
- (C) zamek sterowany elektrycznie
- (D) dynamo rowerowe

**E46.** Oto zestaw urządzeń elektrycznych: *miernik analogowy elektrodynamiczny (np. amperomierz), głośnik, dzwonek elektryczny, wentylator, pralka, suszarka do włosów, rozrusznik samochodowa, transformator, tramwaj, żarówka, telewizor*. Ile z wymienionych urządzeń **musi** być zasilanych prądem zmiennym?

- (A) wszystkie
- (B) 6
- (C) 2
- (D) żadne

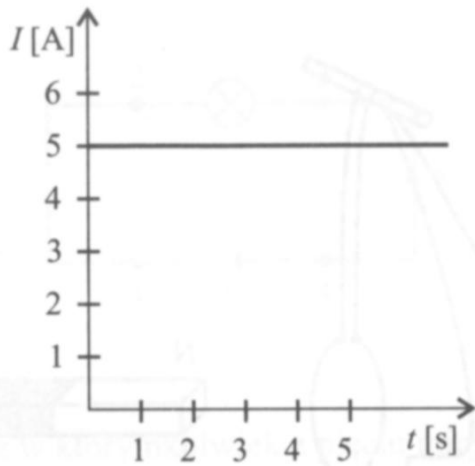
**E47.** Odpowiednikiem kurka przy baterii w łazience, którym można nie tylko włączać, ale i regulować ilość przepływającej wody, jest w układach elektrycznych:

- (A) kontakt (wyłącznik)
- (B) potencjometr z wyłącznikiem
- (C) bezpiecznik
- (D) bateria (np. akumulator)

**E48.** W butlach gazowych stosuje się przewężenia - **reduktory**, by ochronić nas przed niebezpieczeństwem, jakie mogłoby się zdarzyć, gdyby nagle cała zawartość butli wydostała się na zewnątrz. W systemach elektrycznych (np. w twoim domu) jako ochronę przed nadmiarem ładunku, który, płynąc w przewodach, mógłby spowodować pożar, stosuje się:

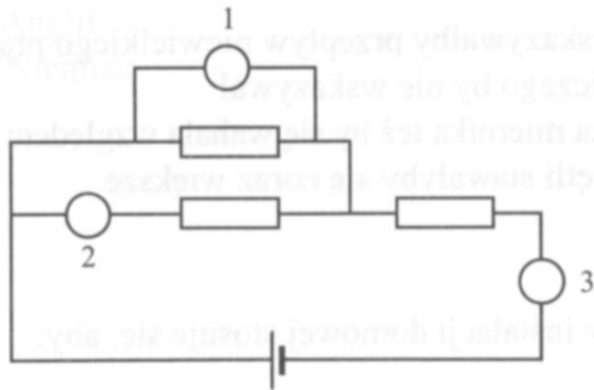
- (A) reduktory
- (B) bezpieczniki
- (C) liczniki
- (D) uziemienie

**E49.** Z pokazanego niżej wykresu zależności natężenia prądu od czasu przepływu można wywnioskować, że:



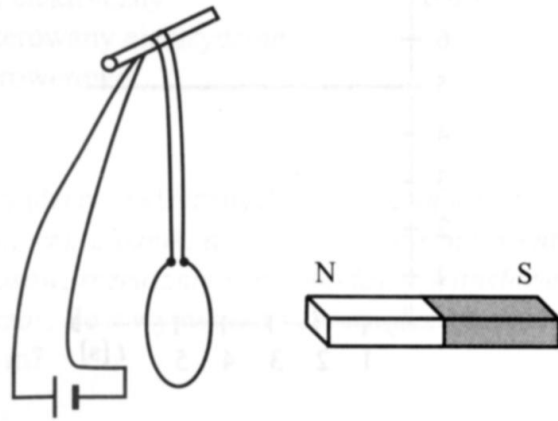
- (A) prąd ten płynął przez przewodnik o znikomym oporze
- (B) olbrzymi ładunek elektryczny (10 kulombów!) brał udział w przenoszeniu energii przez pierwsze dwie sekundy przepływu prądu
- (C) przewodnik musiał być pod bardzo dużym napięciem
- (D) podczas przepływu prądu musiała być wykonana bardzo duża praca

**E50.** Rysunek przedstawia schemat obwodu elektrycznego, w którym zapomniano nazwać mierniki oznaczone jako 1, 2 i 3. Jeśli pamiętasz zasady pomiaru natężenia prądu (w amperach) i napięcia (w woltach), to wybierzesz poprawne nazwy dla tych trzech mierników:



- (A) wszystkie są amperomierzami
- (B) 1 i 2 to woltomierze, 3 to amperomierz
- (C) 1 i 3 to amperomierze, 2 to woltomierz
- (D) 2 i 3 są amperomierzami, 1 jest woltomierzem

**E51.** Rysunek przedstawia pętlę z przewodnika, która może swobodnie odchyłać się lub obracać. W pobliżu pętli umieszczono nieruchomy magnes sztabkowy. Obserwując zachowanie się pętli, można:



- (A) nie tylko stwierdzić, czy płynie przez nią prąd, ale też określić, w jakim kierunku płynie
- (B) tylko stwierdzić przepływ prądu zmiennego
- (C) stwierdzić, że prąd stały płynie, ale kierunku przepływu określić się nie da
- (D) stwierdzić, z jakiego materiału zrobiona jest pętla

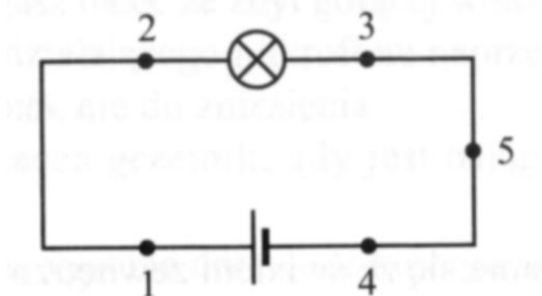
**K52.** Gdyby zamiast źródła napięcia podłączyć do pętli z zadania E51 bardzo czuły miernik prądu, to podczas wahadłowego ruchu pętli:

- (A) miernik wskazywałby przepływ niewielkiego prądu stałego
- (B) miernik niczego by nie wskazywał
- (C) wskazówka miernika też by się wahała względem położenia zerowego
- (D) wahania pętli stawałyby się coraz większe

**E53.** Bezpieczniki w instalacji domowej stosuje się, aby:

- (A) ochronić urządzenia elektryczne przed kradzieżą
- (B) ograniczyć jednorazowy pobór prądu do dozwolonej wartości
- (C) zabezpieczyć przed pożarem w razie uderzenia pioruna
- (D) zabezpieczyć urządzenia elektryczne w razie gwałtownego spadku napięcia w sieci

**E54.** W obwód przedstawiany na rysunku należy włączyć miernik, który najrzetelniej zmierzy natężenie prądu w tym obwodzie. Na schemacie zaznaczono miejsca ponumerowane od 1 do 5. Jaki miernik i gdzie należy podłączyć?





- (A) amperomierz w którymkolwiek z pięciu miejsc
- (B) woltomierz podłączyć do punktów 2 i 3
- (C) amperomierz podłączyć tylko w miejscu 1
- (D) mikroamperomierz podłączyć bezpośrednio do żarówki (tj. w miejscu 2 lub 3)

**E55.** Gdyby chcieć wymienić wszystkich wielkich ludzi zasłużonych w dziedzinie badań nad elektrycznością i magnetyzmem, lista byłaby ogromna. Wymieńmy tylko czterech przedstawicieli dwóch krajów: Galvani, Volta, Faraday i Gilbert. Pochodzili oni z:

- (A) Stanów Zjednoczonych i Francji
- (B) Niemiec i Włoch
- (C) Włoch i Anglii
- (D) Francji i Niemiec

### Odpowiedzi

E26	E27	E28	E29	E30	E31	E32	E33	E34	E35
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>

E36	E37	E38	E39	E40	E41	E42	E43	E44	E45
<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

E46	E47	E48	E49	E50	E51	E52	E53	E54	E55
<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>