

Jeśli ktoś wykonał wszystkie zadania wct i zdaje egzamin w formule F3 wybiera po jednym pytaniu z każdej dziesiątki.

1. Jak jest zbudowany atom, dlaczego jest obojętny elektrycznie?
Dlaczego ciała się elektryzują?
2. Na czym polega zasada zachowania ładunku? Wyjaśnij na przykładzie elektryzowania ciał.
3. Balonik jest naelektryzowany ujemnie, a szklana pałeczka dodatnio.
 - a. Czy te ciała przyciągają się czy odpychają?
 - b. Czy siła działająca na pałeczkę jest większa, mniejsza czy taka sama jak na balonik?
4. Dwie niewielkie kulki znajdują się w odległości 10 cm od siebie. Jedną z nich naelektryzowano ładunkiem +2 nC, a drugą -3 nC.
 - a. Czy te kulki przyciągają się czy odpychają?
 - b. Oblicz wartość siły ich wzajemnego oddziaływania ($k=9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$).
 - c. Jak zmieni się ta siła, gdy kulki odsuniemy na odległość 20 cm?
5. Jaka jest różnica w budowie przewodników i izolatorów. Jak zachowują się elektrony w przewodniku, a jak w izolatorze, gdy zbliżymy do niego naelektryzowany przedmiot?
6. Dwie niewielkie metalowe kulki znajdują się 5 cm jedna od drugiej i odpychają się siłą elektryczną 18 μN . Oblicz w jakiej odległości od siebie będą odpychać się siłą 2 μN .
7. Dodatnio naładowaną pałeczkę szklaną zbliżono do kawałka folii aluminiowej. Narysuj tę sytuację i zaznacz, w którą stronę przemieściły się elektrony i który koniec kawałka folii zyskał ładunek dodatni, a który ujemny.
8.
 - a. Narysuj, jak ułożą się linie pola elektrycznego w pobliżu ładunków:



- b. Czym jest pole jednorodne? Narysuj siły działające na ładunki umieszczone w takim polu.

9. Czym jest klatka Faradaya? Dlaczego w czasie burzy możemy bezpiecznie schronić się w samochodzie lub pociągu?

10. Czym jest kondensator? Podaj przykłady zastosowania.

11. Narysuj prosty obwód elektryczny składający się z baterii, przewodów i żarówki.

Zaznacz na nim kierunek przepływu elektronów i umowny kierunek przepływu prądu.

12. Oblicz jaki ładunek przepłynął przez urządzenie elektryczne przez 5 minut, jeśli natężenie prądu wynosiło 0,3 A.

13. Powerbank ma pojemność 10000 mAh.

a. Przelicz pojemność powerbanku na kulomby.

b. Jak długo można z tego powerbanku czerpać prąd o natężeniu 200 mA?

14. Oblicz jaką energię zostanie zużyta przez żarówkę w reflektorze w ciągu godziny, jeśli natężenie prądu wynosi 2 A, a napięcie 12 V.

15. O czym mówi pierwsze prawo Kirchhoffa?

W jaki sposób elektrony przepływają przez żarówki połączone szeregowo i równolegle (czy wszystkie przepływają przez każdą z żarówek, czy tylko część?)

16. O czym mówi prawo Ohma?

Jak zmieni się natężenie prądu płynącego przez przewodnik, jeśli dwukrotnie zwiększymy napięcie przyłożone do końców tego przewodnika?

17. Czym jest opór elektryczny i od czego zależy?

Jaki wpływ ma temperatura na opór przewodnika, a jaki na opór półprzewodnika? Z czego to wynika?

18. Oblicz jaki opornik podłączyć do baterii 9 V, aby popłynął przez niego prąd o natężeniu 10 mA.

19. Czym jest napięcie i natężenie skuteczne?

Oblicz natężenie skuteczne prądu płynącego przez żelazko o mocy 1600 W, wiedząc, że napięcie skuteczne w sieci wynosi 230 V.

20. Co to znaczy, że prąd jest przemienny (co się zmienia)?
Jakie zalety ma taki prąd w porównaniu z prądem stałym?
21. Jak można sprawdzić, nie posługując się amperomierzem, czy przez przewód płynie prąd? Jakie zjawisko przy tym wykorzystamy?
22. Dlaczego nie da się uzyskać pojedynczych biegunów magnetycznych poprzez przecięcie magnesu?
23. Narysuj magnes podkowiasty, zaznacz jego bieguny N i S.
a. Narysuj jak ustawione są domeny magnetyczne w tym magnecie.
b. Narysuj linie pola magnetycznego, wytwarzane przez ten magnes.
24. Narysuj linie pola magnetycznego wytwarzanego przez magnes, prostoliniowy przewód z prądem i zwojnicę.
25. Czym jest zjawisko indukcji elektromagnetycznej i kiedy je możemy obserwować.
Podaj przykłady.
26. Omów budowę i zasadę działania silnika elektrycznego.
27. Omów budowę i zasadę działania prądnicy.
28. Jak zachowuje się naładowana cząstka w polu magnetycznym?
W jaki sposób pole magnetyczne chroni Ziemię przed promieniowaniem kosmicznym?
29. Na czym polega działanie transformatora i jakie jest jego zastosowanie?
Czy za pomocą transformatora można podwyższać lub obniżać napięcie stałe?
Odpowiedź uzasadnij.
30. Czym jest prostownik i do czego służy?