



Wrocław University
of Science and Technology

FIZYKA (mgr)

FZEU00200W LATO 20-21

Praca w grupach: Zadanie 2

Prowadzący: dr inż. Ewa Frączek

Termin wykładu: środa TN

godz. 15.15 - 16.45 dla ITE

Skład grupy:

inż. Paweł SZYNAL 226026

inż. Krzysztof SOBOCIŃSKI 226187

Wydział Elektroniki

Kierunek: Informatyka

Wrocław 2021 r.

Zadanie 2

Zadanie polega na napisaniu 4 pytań z materiałów prezentowanych na wykładach z dnia 24.03.2021 i 07.04.2021.

Forma pytań:

- pytania zamknięte typu a,b,c,d,e z jedną prawidłową lub wieloma prawidłowymi odpowiedziami,
- pytania typu prawda lub fałsz,
- pytanie typu dopasuj poprawne odpowiedzi

Pytanie 1

Tematyka - Atomy wieloelektronowe

(pytanie typu prawda/fałsz)

Półprzewodnikami nazywamy ciała stałe, które charakteryzują się pasmem zabronionym mniejszym niż 5 eV

[Poprawna odpowiedź]

Fałsz

Uzasadnienie:

Przewodniki - pasmo welacyjne i przewodnictwa sąsiadują

Dielektyki - pasma welacyjne i przewodnictwa nie sąsiadują ze sobą, a pasmo zabronione (przerwa energetyczna) wynosi więcej niż 2 eV

Półprzewodniki - pasma welacyjne i przewodnictwa nie sąsiadują ze sobą, a pasmo zabronione (przerwa energetyczna) wynosi mniej niż 2 eV

Pytanie 2

Tematyka - Plazma

(pytanie zamknięte typu a,b,c,d)

Które z poniższych nie jest formą plazmy ziemskiej:

- (a) Zorza polarna
- (b) Jonosfera
- (c) Dysk Akrecyjny
- (d) Płomień ognia

[Poprawna odpowiedź]

c) Dysk Akrecyjny

Uzasadnienie:

Dysk akrecyjny, to struktura powstająca w wyniku działania silnego źródła grawitacji, które tworzy wirującą strukturę. Jako centrum dysku stanowi obiekt, który przyciąga wirującą materię w której skład wchodzi duże skały, pył i gaz. Ziemia jest niewystarczająco silnym źródłem grawitacji. Zjawisko to powstaje dzięki tak dużym źródłom grawitacyjnym jak np. czarna dziura, młoda gwiazda, gwiazda neutronowa, biały karzeł.

Pytanie 3

Tematyka - Ciekły kryształ (Podział ciekłych kryształów)

(pytanie typu dopasuj aby spełniały kryteria)

Podstawą podziału ciekłych kryształów są 3 główne kryteria: proces termodynamiczny prowadzący do powstania ciekłego kryształu, kształt cząsteczek lub kształt złożonych jednostek strukturalnych oraz podstawowy typ struktury (ułożenie długich osi cząsteczek w skali mikroskopowej). Do podanych kryteriów dopasuj pojęcia:

1. Ze względu na kształt cząsteczek ciekłe kryształy dzieli się na:

2. typy struktury ciekłych kryształów:

(a) kolumnowe; (b) nematyki chiralne (c) liotropowe; (d) kalamityczne; (e) amfifilowe; (f) dyskotykowe; (g) nematyki; (h) smektyki; (i) izotropowe;

[Poprawna odpowiedź]

1. (a) (d),(f)

2. (b), (g), (h)

Uzasadnienie:

Ze względu na kształt cząsteczek ciekłe kryształy dzieli się na:

- kalamityczne - tworzą je cząsteczki albo makrocząsteczki w postaci pręta lub płytki;
- dyskotykowe - cząsteczki w postaci płaskiego dysku, mające swobodę poślizgu w swoich płaszczyznach z zachowaniem kierunku krótkich osi,
- kolumnowe - cząsteczki o kształcie dysku, które ułożone jedna na drugiej uformowały sztywną kolumnę; polimerowe, w których prętopodobne lub dyskotykowe grupy mezogenne są połączone z giętkimi łańcuchami polimerowymi tak, że grupa mezogenna albo stanowi część łańcucha, albo jest dołączona jako grupa boczna łańcucha, albo też oba rodzaje połączeń są realizowane w sposób mieszany.

Rozróżnia się 2 podstawowe typy struktury ciekłych kryształów:

- nematyki - wykazujące tylko trójwymiarowe uporządkowanie orientacyjne osi cząsteczek;
- smektyki - w których równolegle uporządkowane cząsteczki są ponadto zgrupowane w warstwach.
- Nematyki i smektyki mają swoje odpowiedniki chiralne (chiralność): nematyki chiralne oraz smektyki chiralne;

Pytanie 4

Tematyka - Wyświetlacze ciekłokrystaliczne

(pytanie typu prawda/fałsz)

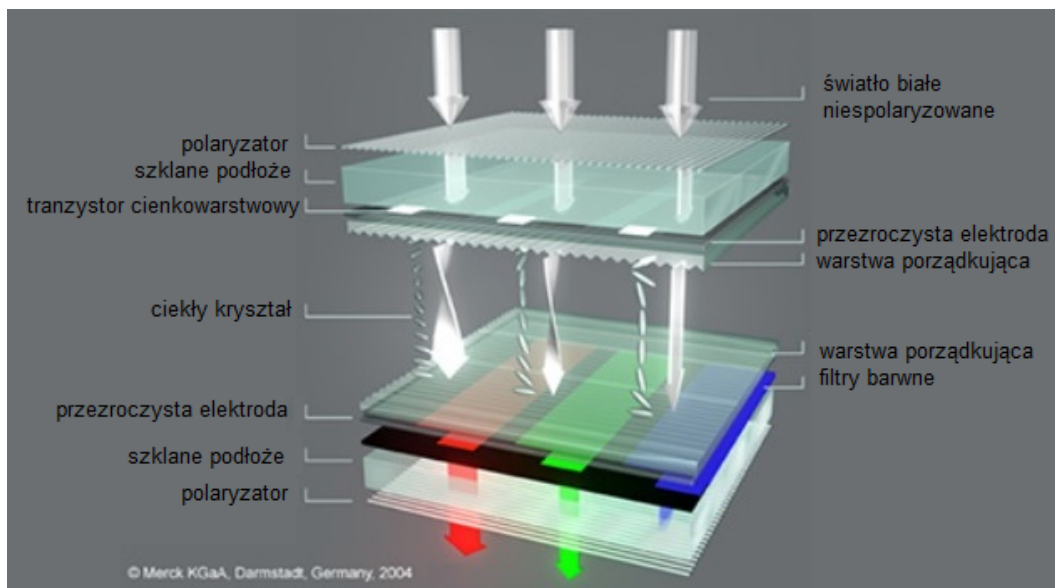
Aby stworzyć wyświetlacz ciekłokrystaliczny wystarczy aby umieścić ciekły kryształ między przezroczystymi elektrodami, których powierzchnie wywołują skręcenie osi optycznej o 90° .

[Poprawna odpowiedź]

Fałsz

Uzasadnienie:

Całość umieszczona jest jeszcze pomiędzy skrzyżowanymi polaryzatorami i oświetlana. Niezbędne jest padające światło które zostaje spolaryzowane przez pierwszy polaryzator i wchodzi do ciekłego kryształu. Wychodzi z płaszczyzną polaryzacji skręconą o 90° , dzięki czemu zostaje przepuszczone przez analizator i piksel wyświetlacza jest jasny.



Rysunek 1: Idea budowy wyświetlacza

Źródło: <https://blog.p.lodz.pl>

Literatura

- [1] *Encyklopedia PWN*. <https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/krysztal-ciekly;3928014.html> / (dostęp: 07.04.2021).
- [2] *Fizyka dla szkół wyższych. Tom 3*. <https://cnx.org/contents/> (dostęp: 10.03.2021).
- [3] *Wykład 3 i 4 dr inż. Ewa Frączek*. (dostęp: 10.03.2021).