

SULIT



**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PENILAIAN ALTERNATIF

SESI DIS 2020

DEO40023 : OPTOELECTRONICS

NAMA PENYELARAS KURSUS : ROHANIZA BINTI MOHD ZALI

KAEDAH PENILAIAN : PEPERIKSAAN ONLINE

**JENIS PENILAIAN : SOALAN ESEI BERSTRUKTUR
(2 SOALAN)**

TARIKH PENILAIAN : 6 JULAI 2021

TEMPOH PENILAIAN : 1 JAM

LARANGAN TERHADAP PLAGIARISM (AKTA 174)

**PELAJAR TIDAK BOLEH MEMPLAGIAT APA-APA IDEA, PENULISAN, DATA
ATAU CIPTAAN ORANG LAIN. PLAGIAT ADALAH SALAH SATU
PENYELEWENGAN AKADEMIK. SEKIRANYA PELAJAR DIBUKTIKAN
MELAKUKAN PLAGIARISM, PENILAIAN BAGI KURSUS BERKENAAN AKAN
DIMANSUHKAN DAN DIBERI GRED F DENGAN NILAI MATA 0.**

**(RUJUK BUKU ARAHAN-ARAHAN PEPERIKSAAN DAN KAEDAH PENILAIAN (Diploma) EDISI 6, JUN 2019,
KLAUSA 17.3)**

INSTRUCTION:

This section consists of **TWO (2)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan berstruktur. Jawab semua soalan.

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1
C3 (a) Construct the Bohr Model and the quantum energy level for the element of Sodium (Na^{11}).
Bina Bohr Model dan ilustrasi tahap tenaga kuantum bagi elemen Sodium (Na^{11}).
[6 marks]
[6 markah]
- CLO1
C4 (b) Determine the electron configuration for elements of Magnesium (Mg^{12}), Sulfur (S^{16}), Germanium (Ge^{32}) dan Cobalt (Co^{27}).
Tentukan konfigurasi elektron untuk elemen-elemen, Magnesium (Mg^{12}), Sulfur (S^{16}), Germanium (Ge^{32}) and Cobalt (Co^{27}).
[12 marks]
[12 markah]
- CLO1
C4 (c) With aid of the diagram, illustrate the operation of population inversion process in laser amplifier.
Dengan bantuan gambarajah, ilustrasikan operasi bagi proses pembalikan populasi dalam penguat laser.
[7 marks]
[7 markah]

QUESTION 2:**SOALAN 2:**CLO1
C4

- (a) According to quantum mechanics, electrons bound to atoms occur in specific electronic configurations. The highest energy band that is normally occupied by electrons for a given material is known as the valence band, and the degree to which it is filled largely determines the material's electrical conductivity. Therefore, in a photon detector a voltage is generated when the electrons freed by the incident light are separated from the holes that are generated, producing a difference in electrical potential which called the photoelectric effect. By illustrate a suitable diagram of photoelectric effect determine the velocity of the photoelectron produced with the wavelength of incident photon given is 486nm which hits the Niobium metal and work function, E_0 is 3.48×10^{-19} J. Also calculate the responsivity of this sensor if the quantum efficiency is 5%. (Plank constant = 6.63×10^{-34} J/s).

Berdasarkan kepada quantum mekanik, elektron terikat dengan atom terjadi melalui konfigurasi elektronik yang tertentu. Jalur tenaga yang tertinggi untuk semua bahan kebiasaannya dipenuhi oleh elektron dan sejauh mana kedudukan jalur tenaga yang diisi akan menentukan kekonduksian elektrik bahan tersebut. Oleh itu, bagi pengesanan cahaya, voltan boleh dihasilkan melalui cahaya kejadian yang menyebabkan elektron terpisah dari lubang dan menghasilkan beza upaya yang dipanggil kesan cahaya-elektrik. Dengan ilustrasi gambarajah yang sesuai untuk kesan cahaya-elektrik, tentukan nilai halaju cahaya-elektron yang terhasil dengan lebar jalur cahaya kejadian ialah 486nm yang telah mengenai logam Niobium dan dan fungsi kerja ialah 3.48×10^{-19} J. Juga kirakan kadar tindakbalas pengesanan terbahagi sekiranya kecekapan kuantum ialah 5%. (Plank constant = 6.63×10^{-34} J/s).

[16 marks]

[16 markah]

CLO1
C3

- (b) Optical detector can be divided by thermal detector and also photon detector. Thermal detector is when an optical power is absorbed by a sensor element, causing rise in the element's temperature which is then converted into voltage. With aid of a diagram illustrate the operation of thermocouple.

Pengesanan optic boleh dibahagikan kepada pengesanan suhu dan juga pengesanan cahaya. Pengesanan suhu ialah bilamana kuasa cahaya diserap oleh elemen sensor menyebabkan kenaikan suhu pada elemen tersebut dan seterusnya ditukarkan kepada voltan. Dengan bantuan gambarajah, terangkan operasi bagi thermocouple.

[9 marks]

[9 markah]

SOALAN TAMAT