Soal UTS *Ganjil*

UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
"STATUS TERAKREDITASI"
UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) PERIODE SEMESTER Ganjil T.A. 2018/2019

Program Studi:
1. 042/SK/BAN-PT/Akred/S/II/2015, tanggal 14 Pebruari 2015, Prodi. Pendidikan Fisika;
2. 773/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2015, tanggal 10 Juli 2015, Prodi. Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia;
3. 1122/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015, tanggal 31 Oktober 2015, Prodi. Pendidikan Bahasa Inggris;
4. 1424/SK/BAN-PT/Akred/S/V/2018, tanggal 30 Mei 2018, Prodi Pendidikan Matematika;
5. 004/BAN-PT/Akred/S/I/2015, tanggal 9 Januari 2015, Prodi. Studi Pendidikan Agama Krsiten;
6. 1466/SK/BAN-PT/Akred/S/VIII/2016, tanggal 4 Agustus 2016, Prodi Pendidikan Ekonomi.
7. 3017/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2016, tanggal 20 Desember 2016, Prodi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan.

Mata Ujian	:	Fisika Kuantum
Program Studi	:	Pendidikan Fisika
Jenjang Program	:	S1
Hari/Tanggal	:	Jumat/2 November 2018
W a k t u	:	Pukul 14.00-15.40 Wib
Sifat Ujian	:	Tutup Buku
Petunjuk	:	-
Dosen Pengasuh	:	Parlindungan Sitorus, S.Si., M.Si.
Dosen Penguji	:	Parlindungan Sitorus, S.Si., M.Si.

Soal

Petunjuk Ujian - *Soal terdiri dari 4 butir, bacalah soal dengan teliti dan seksama.*
- *Boleh menggunakan Kalkulator*
-

Daftar konstanta: $e = 1{,}6 \times 10^{-19}$ C, $m = 9{,}11 \times 10^{-31}$ kg, $\varepsilon_o = 8{,}85 \times 10^{-12}$ C^2/Nm^2

$h = 6{,}626 \times 10^{-34}$ J.s, 1 ev = $1{,}6 \times 10^{-19}$ kg

1. Jelaskan dengan singkat dan jelas apa yang saudara ketahui tentang benda hitam !

2. Tunjukkanlah frekuensi transisi dari tingkat energi n , menuju ke tingkat (n–1) dalam model atom Bohr untuk n yang sangat besar, nilainya mendekati frekuensi revolusi elektron dalam orbitnya !

3. Permukaan sebuah logam , ketika di sinari dengan cahaya dengan panjang gelombang λ_1, maka elektron lepas dengan energi maksimum sebesar E_1, jika disinari dengan cahaya dengan panjang gelombang λ_2 dimana $\lambda_2 < \lambda_1$, maka elektron lepas dengan energi maksimum E_2 , tunjukkanlah bahwa konstanta Planck dan fungsi kerjanya dinyatakan dengan : $h = \dfrac{(E_2 - E_1)\lambda_1\lambda_2}{c(\lambda_1 - \lambda_2)}$, dan $W_o = \dfrac{E_2\,\lambda_2 - E_1\,\lambda_1}{\lambda_1 - \lambda_2}$

4. Dengan menggunakan teori atom Bohr, buktikanlah bahwa energi elektron pada masing –masing orbit dinyatakan dengan : $E_n = \dfrac{-13{,}6\ \text{eV}}{n^2}$.

-----Selamat Ujian -----

Batas Pembayaran Uang Kuliah Cicilan Kedua dan Pengembalian SSB (Slip Setoran Bank) ke Tata Usaha sampai dengan 27 Nopember 2018

Takut akan TUHAN adalah permulaan pengetahuan (Amsal 1:7a)

Dosen_ybs/Tim-UTS

Soal UAS *Ganjil*

UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN (FKIP)
"STATUS TERAKREDITASI"
UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) PERIODE SEMESTER Ganjil T.A. 2018/2019

Program Studi:

1. 042/SK/BAN-PT/Akred/S/II/2015, tanggal 14 Pebruari 2015, Prodi. Pendidikan Fisika;
2. 773/SK/BAN-PT/Akred/S/VII/2015, tanggal 10 Juli 2015, Prodi. Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia;
3. 1122/SK/BAN-PT/Akred/S/X/2015, tanggal 31 Oktober 2015, Prodi. Pendidikan Bahasa Inggris;
4. 1424/SK/BAN-PT/Akred/S/V/2018, tanggal 30 Mei 2018, Prodi Pendidikan Matematika;
5. 004/BAN-PT/Akred/S/I/2015, tanggal 9 Januari 2015, Prodi. Studi Pendidikan Agama Krsiten;
6. 1466/SK/BAN-PT/Akred/S/VIII/2016, tanggal 4 Agustus 2016, Prodi Pendidikan Ekonomi.
7. 3017/SK/BAN-PT/Akred/S/XII/2016, tanggal 20 Desember 2016, Prodi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan.

Mata Ujian	: Fisika Kuantum
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Jenjang Program	: S1
Hari/Tanggal	: Jumat/18 Januari 2019
W a k t u	: Pukul 14.00-15.40 Wib
Sifat Ujian	*: Tutup Buku*
Dosen Pengasuh	: Parlindungan Sitorus,S.Si.,M.Si
Dosen Penguji	: Parlindungan Sitorus,S.Si.,M.Si

Soal:

Petunjuk Ujian

- *Soal terdiri dari 3 butir, bacalah soal dengan teliti dan seksama*
- *Kerjakanlah soal yang menurut saudara paling mudah dan boleh acak*
- *Boleh menggunakan kalkulator.*
-

1. Tentukanlah panjang gelombang de broglie untuk partikel yang bermassa diam m dan memiliki energi kinetik K yang bergerak dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya!
   Score : 25

2. Tentukanlah nilai kemungkinan terkecil posisi ketidakpastian sebuah elektron yang bergerak dengan kecepatan 3 x 10^7 m/s, jika nilai m_o= 9,11 x 10^{-31} kg dan ħ = 1,054 x10^{-34} J.s!
   Score : 25

3. Sebuah bergerak sepanjang sumbu X dalam daerah yang memiliki energy potensial V(x). persamaan geraknya dinyatakan dengan :

$$\psi(x,t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\hbar}} \int A(p) e^{\frac{i}{\hbar}(p_x x - Et)} dp$$

   Dengan menggunakan energi total non realativitas, tunjukkanlah bahwa persamaan diatas adalah persamaan gelombang schrodinger satu dimensi, tergantung waktu!
   Score : 50

-----Selamat Ujian -----

Batas Pembayaran Uang Kuliah Cicilan Ketiga dan Pengembalian SSB (Slip Setoran Bank) ke Tata Usaha sampai dengan 5 Maret 2019

Takut akan TUHAN adalah permulaan pengetahuan (Amsal 1:7a)

Dosen_ybs/Tim-UAS

Soal Ujian	: Berhalangan
Mata Ujian	: Fisika Kuantum
Program Studi	: Pendidikan Fisika
Jenjang Program	: S-1
Hari/Tanggal	:
Waktu	:
Sifat Ujian	: Tutup Buku
Petunjuk Ujian	- Soal terdiri dari 5 butir, bacalah soal dengan teliti dan seksama - Kerjakanlah soal yang menurut saudara paling mudah, dan boleh acak - Boleh menggunakan Kalkulator
Dosen Pengasuh/Penguji	: Parlindungan Sitorus,S.Si.,M.Si
Jumlah Peserta Ujian	: 31

1. Jika elektron berpindah lintasan dari kulit luar ke kulit dalam, maka akan memancarkan energi sebesar hυ, dengan dengan υ= adalah frekuensi, tunjukanlah bahwa panjang gelombang yang dihasilkan dapat dinyatakan dengan rumus : $\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right)$ dengan $R = \frac{m e^4}{8 \varepsilon_o^2 c h^3}$, R adalah suatu tetapan.
2. Hitunglah panjang gelombang de-Broglie dari sebuah elektron yang bergerak dengan kecepatan 0,8c dimana c = cepat rambat cahaya dalam ruang hampa !
3. Dengan menggunakan prinsip ketidakpastian, tentukanlah ketidakpastian minimum posisi dari sebuah elektron yang bergerak dengan kecepatan 2,4 x 10^8 m/s
4. Sebuah partikel bergerak sepanjang sumbu x positif mulai dari pusat koordinat, dan memiliki energi potensial V_x , fungsi gelombangnya dinyatakan dengan $\psi(x,t) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\hbar}} \int A(p) e^{\frac{i}{\hbar}(p_x x - Et)} dp$, dengan menggunakan prinsip total energi non relativitas tunjukkan bahwa persamaan gelombang diatas memenuhi persamaan schrodinger tergantung waktu!
5. Sebuah elektron yang berada dalam sebuah kubus dengan sisi 1 angstrom, tentukanlah suhu saat energi rata rata dari molekul gas ideal sama dengan energi terendah dari sebuah elektron (gunakan k = 1,38 x10-23 j/k)