

PENILAIAN AKHIR SEMESTER GANJIL
TAHUN PELAJARAN 2021/2022

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : X/1 (Gasal)
Hari, Tanggal :, ... Desember 2021
Waktu : 120 menit

PETUNJUK Pengerjaan :

1. Bacalah Basmalah sebelum menjawab pertanyaan
2. Kerjakanlah soal yang mudah terlebih dahulu
3. Bacalah Hamdallah setelah selesai menjawab semua soal
4. Bekerjalah dengan penuh kejujuran dan rasa tanggung jawab

I. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat pada pilihan A, B, C, D dan E di bawah ini!

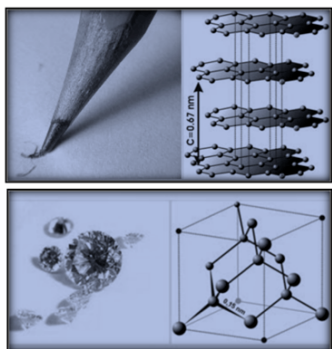
1. Berikut ini merupakan tahapan menyelesaikan masalah secara ilmiah (metode ilmiah).

1. Mengumpulkan data
2. Menganalisis data
3. Merumuskan masalah
4. Menarik kesimpulan
5. Menentukan hipotesis
6. Menulis laporan
7. Melakukan eksperimen

Tahapan metode ilmiah yang benar adalah

- A. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 D. 1, 3, 5, 7, 2, 4, 6
B. 3, 1, 5, 7, 2, 4, 6 E. 3, 5, 1, 6, 2, 4, 7
C. 3, 5, 1, 2, 7, 4, 6

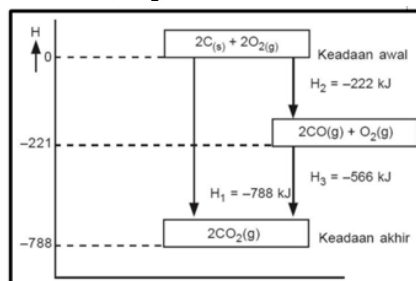
2. Perhatikan gambar berikut ini!



Karbon di alam terdapat dalam beberapa bentuk. Dua bentuk yang sudah Anda kenal adalah grafit dan intan. Seperti gambar disamping, grafit dan intan terlihat nampak sangat berbeda. Grafit berwarna hitam dan harganya murah, sedangkan intan umumnya tidak berwarna dan harganya sangat mahal. Berdasarkan hakikat ilmu kimia, maka penyebab perbedaan grafit dan intan dapat diperoleh melalui penentuan

- A. perbedaan warna
B. sifat materi grafit dan intan
C. struktur grafit dan intan
D. penggunaan grafit dan intan
E. perubahan energi pembentukan grafit dan intan

3. Perhatikan diagram pembentukan gas karbon dioksida (CO_2) dibawah ini.



Berdasarkan aspek yang dipelajari dalam ilmu kimia, apakah yang dapat dijelaskan melalui diagram tersebut?

- A. Tahapan pembentukan materi
B. Energi yang menyertai perubahan materi
C. Suhu yang dibutuhkan dalam reaksi
D. Perubahan struktur dalam reaksi kimia
E. Perubahan wujud materi

4. Perhatikan gambar berikut ini!



Perhatikan salah satu alat laboratorium kimia berbahan gelas di atas. Fungsi dari alat tersebut adalah ...

- A. untuk menambahkan cairan dengan volume tertentu
 B. untuk mereaksikan bahan atau membawa sampel cair
 C. untuk menampung filtrat mengukur volume cairan
 D. untuk membuat larutan pada konsentrasi dan volume tertentu
 E. untuk menampung, mengukur dan memanaskan larutan
5. Setelah melakukan praktikum, seorang siswa menyimpan alat-alat di laboratorium kimia dengan cara sebagai berikut :
1. Tabung reaksi : dikeringkan, disimpan di rak, posisi tegak
 2. Gunting : dikeringkan, simpan di almari, dekat bahan kimia
 3. Stopwatch : dibersihkan, sipan dalam almari terkunci
 4. Pipet ukur : dikeringkan, disimpan dalam rak
 5. Lampu bunsen : ditutup dengan penutup plastik pada bagian sumbunya

Cara menyimpan alat laboratoium yang benar adalah

- A. 1, 2, 3
 B. 1, 3, 4
 C. 2, 3, 5
 D. 2, 3, 4
 E. 3, 4, 5
6. Perhatikan simbol bahan kimia yang tertera pada kemasan di bawah ini.



Nama dan arti yang tepat untuk simbol tersebut adalah

- A. pengoksidasi, dapat menyebabkan kebakaran dengan menghasilkan panas saat kontak dengan bahan organik dan bahan pereduksi
 B. bahaya iritasi, dapat menyebabkan iritasi, gatal-gatal dan dapat menyebabkan luka bakar pada kulit
 C. beracun, dapat menyebabkan sakit serius bahkan kematian bila tertelan atau terhirup
 D. eksplosif, bahan kimia yang mudah meledak dengan adanya panas atau percikan bunga api, gesekan atau benturan
 E. mudah terbakar, bahan kimia yang mempunyai titik nyala rendah

7. Contoh berikut merupakan peran ilmu kimia dalam berbagai bidang.
1. penemuan sel surya untuk menghasilkan energi
 2. penemuan alat dialisis untuk pasien penderita gagal ginjal
 3. penemuan pupuk sintetis yang dapat meningkatkan hasil pertanian
 4. penemuan rumus molekul DNA sehingga membantu proses kloning
 5. penemuan jenis pestisida yang tepat untuk membasmi serangan hama

Peran ilmu kimia di bidang pertanian ditunjukkan oleh nomor

- A. 1 dan 2
 B. 1 dan 3
 C. 2 dan 4
 D. 3 dan 5
 E. 4 dan 5

8. Perhatikan gambar berikut ini!

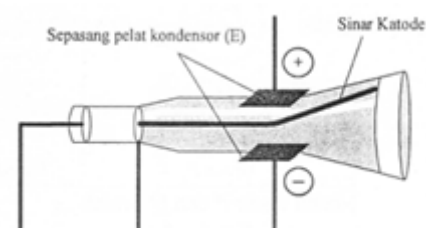


Natrium Benzoat dikenal juga dengan nama Sodium Benzoat atau Soda Benzoat. Bahan pengawet ini merupakan garam asam Sodium Benzoic, yaitu lemak tidak jenuh ganda yang telah disetujui penggunaannya oleh FDA (Badan Administrasi Pangan dan Obat di Amerika Serikat)

dan telah digunakan sebagai bahan pengawet untuk makanan dan minuman serta sangat cocok untuk jus buah maupun minuman ringan. Prinsip pengawetan dalam penggunaam natrium benzoat tersebut adalah

- A. Menekan pertumbuhan mikroorganisme merugikan
 B. Mempertahankan keasaman
 C. Meningkatkan daya tahan makanan/minuman
 D. Mempertahankan warna dari proses oksidasi
 E. Menambah rasa segar dan selera

9. Perhatikan gambar percobaan Thomson di bawah ini.



Berdasarkan gambar tersebut, pernyataan yang tepat tentang sinar katoda adalah

- A. bermuatan positif
 B. muatan elektron $1,96 \times 10^{19}$ Coulomb
 C. tidak dipengaruhi medan listrik

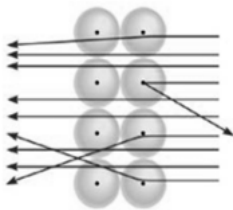
- D. tidak dibelokkan oleh medan magnet
E. partikel sinar katoda terpengaruh bahan elektroda

10. Berikut ini merupakan beberapa pernyataan dalam teori atom.
- Atom merupakan bagian terkecil dari suatu benda dan tidak dapat dipisah lagi (J. Dalton)
 - Elektron mengelilingi intinya pada lintasan stasioner yang disebut orbit (N. Bohr)
 - Materi dapat bersifat sebagai partikel dan gelombang (de Broglie)
 - Tidak mungkin secara bersamaan dan akurat mengukur posisi dan momentum dari partikel yang bergerak (Heisenberg)
 - Atom bermuatan positif yang didalamnya tersebar muatan negatif dengan jumlah yang sama (J.J Thompson)

Pernyataan yang menjadi dasar perumusan konsep orbital dalam Teori Atom Mekanika Kuantum oleh E. Schrödinger adalah

- A. i dan v
B. ii dan iv
C. ii dan v
D. iii dan iv
E. iii dan v

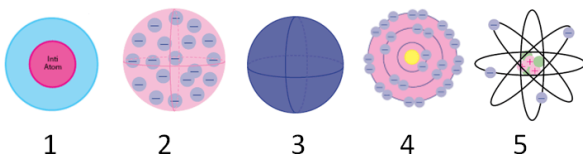
11. Perhatikan percobaan hamburan sinar alfa yang dilakukan oleh Rutherford di bawah ini.



Fakta yang menunjukkan bahwa sebagian besar massa atom terpusat pada inti atom adalah

- A. Adanya sinar yang dipantulkan
B. Sebagian kecil sinar dibelokkan
C. Sebagian besar sinar dihamburkan
D. Adanya bagian sinar yang diserap
E. Sebagian besar sinar diteruskan

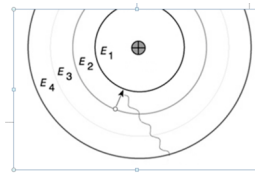
12. Perhatikan gambar berikut ini!



Model atom Thomson ditunjukkan oleh gambar nomor

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5

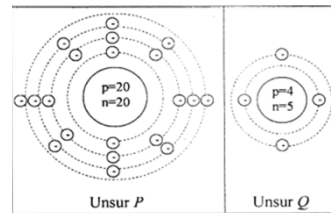
13. Perhatikan model atom di bawah ini!



Jika elektron berpindah lintasan dari lintasan kedua ke lintasan pertama, maka perpindahan elektron tersebut menyebabkan

- A. adanya penyerapan energi
B. adanya pelepasan energi
C. perpindahan elektron lain
D. masuknya elektron dari atom lain
E. berkurangnya jumlah proton

14. Perhatikan diagram susunan partikel atom dari unsur P dan Q berikut!



Notasi unsur P dan Q adalah

- A. $2040P$ dan $49Q$
B. $2020P$ dan $45Q$
C. $4020P$ dan $514Q$
D. $2040P$ dan $59Q$
E. $4060P$ dan $514Q$

15. Berdasarkan lambang di bawah ini, $^{1735}\text{Cl}^-$ maka jumlah partikel sub atomik ion tersebut adalah

- A. 17 elektron, 18 proton
B. 17 proton, 35 neutron
C. 18 elektron, 18 neutron
D. 18 elektron, 17 neutron
E. 36 elektron, 18 proton

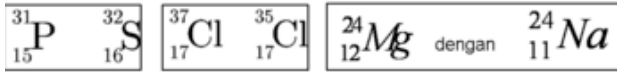
16. Perbandingan jumlah partikel beberapa atom atau ion adalah sebagai berikut:

- (1) Jumlah proton : $N(Z = 7) > O^2(Z = 8)$
(2) Jumlah elektron : $Na^+(Z = 11) = F(Z = 9)$
(3) Jumlah neutron : $^{1939}\text{K} > \text{ion } ^{1939}\text{K}^+$
(4) Jumlah elektron : $\text{ion } ^{1939}\text{K}^+ = ^{1736}\text{Cl}^-$

Perbandingan jumlah partikel yang benar adalah

- A. (1), (2), (3), dan (4)
B. (1), (2), dan (3)
C. (1) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (4) saja

17. Perhatikan pasangan lambang-lambang atom berikut ini!



Berdasarkan jumlah partikel penyusunnya, maka pasangan lambang atom tersebut berturut-turut adalah

- A. Isotop, isoton dan isobar
 B. Isotop, isobar dan isoton
 C. Isoton, isotop dan isobar
 D. Isoton, isobar dan isotop
 E. Isobar, isoton dan isotop
18. Ion yang isoelektron (mempunyai jumlah elektron yang sama) dengan atom Ar (NA=18) adalah (nomor atom N=7; O=8; F=9; P=15; S=16; Cl=17; K=19; Ca=20)
 A. S^{2-} , O^{2-} , F^{-}
 B. Cl^{-} , K^{+} , F^{-}
 C. O^{2-} , S^{2-} , Ca^{2+}
 D. S^{2-} , N^{3-} , P^{3-}
 E. K^{+} , S^{2-} , Ca^{2+}
19. Konfigurasi elektron yang tepat untuk lambang ion di bawah ini adalah
 A. 2 8 8
 B. 2 8 8 2
 C. 2 8 18 2
 D. 2 8 18 3
 E. 2 8 18 6
20. Jumlah elektron valensi pada atom Fr (NA=87) adalah
 A. 1
 B. 3
 C. 7
 D. 8
 E. 18
21. Kedudukan elektron dalam atom dinyatakan dengan bilangan kuantum utama (n), azimuth (l), magnetik (m) dan spin (s) sebagai berikut:
 (1) $n = 1$, $l = 1$, $m = 0$, $s = +\frac{1}{2}$
 (2) $n = 2$, $l = 1$, $m = +1$, $s = +\frac{1}{2}$
 (3) $n = 3$, $l = 3$, $m = +3$, $s = -\frac{1}{2}$
 (4) $n = 4$, $l = 1$, $m = +1$, $s = -\frac{1}{2}$
- Keempat bilangan kuantum yang mungkin untuk suatu elektron dalam orbital adalah
 A. (1), (2), (3), dan (4)
 B. (1), (2), dan (3)
 C. (1) dan (2)
 D. (1) dan (3)
 E. (2) dan (4)
22. Perhatikan diagram orbital unsur



Nomor atom dari unsur X yang benar adalah
 A. 14
 B. 17
 C. 18
 D. 25
 E. 27

23. Jika diketahui nomor atom Ca = 20, Cu = 29, K = 19, Ti = 22 dan Zn = 30, maka ion-ion yang mempunyai elektron tidak berpasangan adalah
 A. K^{+}
 B. Ca^{2+}
 C. Cu^{2+}
 D. Zn^{2+}
 E. Ti^{4+}
24. Pernyataan-pernyataan berikut berkaitan dengan atom Ni (Z=28)
 (1) Jumlah kulit maksimum yang dapat terisi elektron pada keadaan dasar adalah 4.
 (2) Jumlah subkulit maksimum yang dapat terisi elektron pada keadaan dasar adalah 7
 (3) Jumlah orbital maksimum yang dapat terisi elektron pada keadaan dasar adalah 15
 (4) adanya eksitasi satu elektron dari 4s untuk mencapai konfigurasi stabil pada orbital d
- Pernyataan yang benar adalah
 A. (1), (2), (3), dan (4)
 B. (1), (2), dan (3)
 C. (1) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. (4) saja
25. Jika unsur Y mempunyai nomor atom 27 dan nomor massa 59, maka konfigurasi elektron ion Y^{2+} adalah
 A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2 4p^2$
 B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7 4s^2$
 C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$
 D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$
 E. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$
26. Jika satu elektron yang diterima oleh suatu atom X mempunyai bilangan kuantum $n=3$; $l=1$; $m=+1$; $s=-\frac{1}{2}$, maka nomor atom unsur X tersebut adalah
 A. 10
 B. 16
 C. 17
 D. 18
 E. 25
27. Kedudukan elektron dalam atom dinyatakan dengan bilangan kuantum utama (n), azimuth (l), magnetik (m) dan spin (s) sebagai berikut:
 (1) $n = 2$, $l = 1$, $m = +1$, $s = +\frac{1}{2}$
 (2) $n = 1$, $l = 1$, $m = 0$, $s = +\frac{1}{2}$
 (3) $n = 4$, $l = 1$, $m = +1$, $s = -\frac{1}{2}$
 (4) $n = 3$, $l = 3$, $m = +3$, $s = -\frac{1}{2}$
- Keempat bilangan kuantum yang mungkin untuk suatu elektron dalam suatu orbital adalah
 A. (1), (2), (3), dan (4)
 B. (1), (2), dan (3)
 C. (1) dan (3)
 D. (2) dan (4)
 E. -4
28. Berdasarkan lambang di bawah ini, $^{24}_{52}\text{Cr}^{+}$ Jumlah elektron tidak berpasangan yang dimiliki oleh ion dibawah ini adalah
 A. 1
 D. 4

B. 2
C. 3

E. 5

29. Perhatikan potongan Sistem Periodik Unsur (lambang unsur yang bukan sebenarnya)

$_{33}A$	Q	R	D
E	W	G	Y

Harga keempat bilangan kuantum elektron terakhir dari unsur Y adalah

- A. $n = 4; l = 1; m = 0; s = +\frac{1}{2}$
 B. $n = 4; l = 1; m = +1; s = +\frac{1}{2}$
 C. $n = 4; l = 1; m = +1; s = -\frac{1}{2}$
 D. $n = 5; l = 1; m = +1; s = -\frac{1}{2}$
 E. $n = 5; l = 1; m = -1; s = +\frac{1}{2}$

30. Ion Z^{2+} mempunyai konfigurasi elektron : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3$. Unsur tersebut dalam sistem periodik terletak pada

- A. periode 3 golongan IIA
 B. periode 3 golongan IIIB
 C. periode 4 golongan IIIB
 D. periode 4 golongan VB
 E. periode 7 golongan VB

31. Jika suatu unsur mempunyai konfigurasi elektron $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$, maka unsur ini:

- (1) terletak pada periode 4
 (2) mempunyai 4 elektron yang tidak berpasangan
 (3) mempunyai nomor atom 26
 (4) termasuk periode 4 golongan 8 (VIII B)

Pernyataan yang benar mengenai unsur ini adalah

- A. (1), (2), (3), dan (4) D. (2) dan (4)
 B. (1), (2), dan (3) E. -4
 C. (1) dan (3)

32. Perhatikan tabel unsur periodik berikut ini.

1	2	3	4
1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20
21	22	23	24
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52
53	54	55	56
57	58	59	60
61	62	63	64
65	66	67	68
69	70	71	72
73	74	75	76
77	78	79	80
81	82	83	84
85	86	87	88
89	90	91	92
93	94	95	96
97	98	99	100

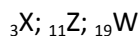
Berdasarkan pembagian blok dalam tabel periodik unsur, maka jenis blok pada nomor 1, 2, 3 dan 4 berturut-turut adalah

- A. s, p, d, f D. p, d, s, f
 B. s, d, f, p E. d, f, p, s
 C. s, f, d, p

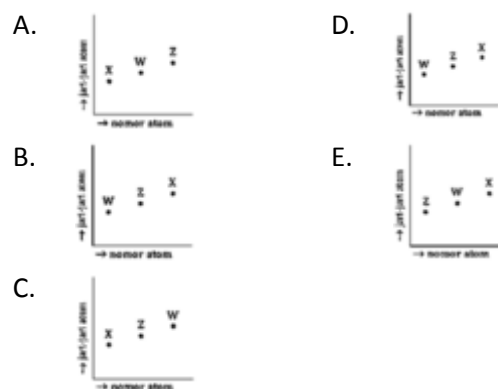
33. Dari serangkaian diagram berikut ini, diagram yang terbaik untuk menjelaskan jari-jari relatif dari atom dan ion natrium serta atom klor dan ion klorida adalah



34. Perhatikan notasi unsur berikut!



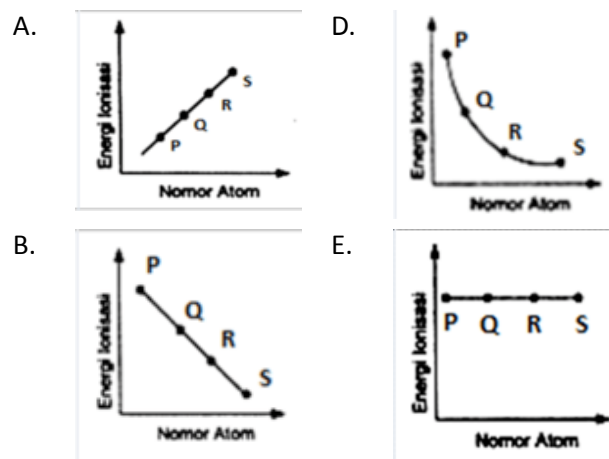
Gambar yang menunjukkan jari-jari atom ketiga unsur tersebut adalah



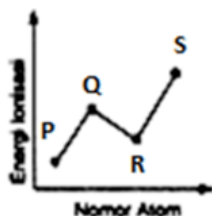
35. Berikut ini data unsur beserta nomor atomnya :

Unsur	Nomor Atom
P	3
Q	11
R	19
S	37

Grafik yang tepat untuk menggambarkan hubungan antara nomor atom dengan energi ionisasi adalah



C.



36. Harga energi ionisasi pertama unsur-unsur disajikan dalam tabel berikut ini!

Unur	Harga Energi Ionisasi Pertama (Kj.mol)
K	834,0
L	1.008,4
M	708,6
N	558,3
O	869,3

Berdasarkan data dalam tabel tersebut, urutan unsur-unsur dalam satu periode dari kiri ke kanan adalah

- A. K, L, M, O, dan N
 B. L, O, K, M, dan N
 C. M, K, O, L, dan N
 D. N, M, K, O, dan L
 E. O, K, M, N, dan L
37. Perhatikan data afinitas elektron berikut!

Unur	Afinitas Elektron
X	156 kJ,mol ⁻¹
Y	-349156 kJ,mol ⁻¹

Pernyataan yang tepat untuk menyatakan kestabilan kedua unsur tersebut adalah

- A. unsur X lebih bersifat non logam daripada unsur Y
 B. unsur X lebih sulit melepas elektron daripada unsur Y
 C. unsur X lebih mudah menyerap elektron daripada unsur Y
 D. ion Y⁻ lebih stabil daripada atom Y
 E. ion X⁻ lebih stabil daripada atom X
38. Data harga keelektronegatifan unsur-unsur disajikan dalam tabel berikut!

Unur	Keelektronegatifan
F	3,98

G	3,44
H	3,04
I	2,55
J	2,04

Berdasarkan data tersebut urutan unsur-unsur dalam satu periode dari kiri ke kanan adalah

- A. F, G, H, I, dan J
 B. G, H, I, J, dan F
 C. H, G, F, I, dan J
 D. I, J, H, G, dan F
 E. J, I, H, G, dan F

39. Berikut ini data unsur beserta nomor atomnya :

Unur	Keelektronegatifan
K	11
L	14
M	18
N	36

Berdasarkan kecenderungan sifat logam dan non logam, maka sifat unsur K, L, M dan N berturut-turut adalah

- A. logam, non logam, semi logam, semi logam
 B. logam, semi logam, non logam, non logam
 C. logam, non logam, non logam, sem logam
 D. non logam, non logam, logam, logam
 E. semi logam, logam, semi logam, non logam
40. Lima unsur dalam satu periode dinyatakan sebagai berikut
- Massa atom unsur B lebih kecil daripada unsur C.
 - Keelektronegatifan unsur A lebih besar daripada unsur D tetapi lebih kecil daripada unsur B.
 - Energi ionisasi unsur E lebih kecil daripada unsur D.
 - Jumlah elektron valensi unsur A lebih kecil daripada unsur B.

Urutan letak unsur dalam tabel periodik unsur dari kiri ke kanan adalah

- A. A, B, C, D, dan E
 B. A, B, C, E, dan D
 C. C, E, D, A, dan B
 D. E, D, C, B, dan A
 E. E, D, A, B, dan C

KUNCI JAWABAN

JAWABAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A								√			√			√					√	√
B	√					√						√	√							
C		√	√												√		√			
D				√			√			√						√				
E					√				√									√		

JAWABAN	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A											√									
B		√		√									√						√	
C			√			√	√					√		√	√					
D									√	√						√	√			
E	√				√			√										√		√