|  |  |
| --- | --- |
| **PRA****UJIAN NASIONAL****TAHUN PELAJARAN 2016 / 2017**SE – DKI JAKARTA & TANGERANG SELATAN | Logo ColourSMA / MAKIMIAProgram Studi IPAKerjasamaSTMIK JAKARTA STI&K dengan**DINAS PENDIDIKAN DKI JAKARTA DAN****DINAS PENDIDIKAN TANGERANG SELATAN****15****(Paket Soal A)** |

**P E T U N J U K U M U M**

1. Sebelum mengerjakan ujian, telitilah terlebih dahulu jumlah dan nomor halaman yang terdapat pada naskah ujian.
2. Tulislah nomor peserta saudara pada lembar jawaban, sesuai dengan petunjuk yang diberikan oleh panitia.
3. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
4. Jawablah dahulu soal-soal yang menurut saudara mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sukar sehingga semua soal terjawab.
5. Tulislah jawaban saudara pada lembar jawaban ujian yang disediakan dengan cara dan petunjuk yang telah diberikan oleh petugas.
6. Untuk keperluan coret-mencoret dapat menggunakan tempat yang luang pada naskah ujian ini dan jangan sekali-kali menggunakan lembar jawaban.
7. Selama ujian saudara tidak diperkenankan bertanya atau minta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapapun, termasuk pengawas ujian.
8. Setelah ujian selesai, harap saudara tetap duduk di tempat saudara sampai pengawas datang ke tempat saudara untuk mengumpulkan lembar jawaban.
9. Perhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat dan tidak sobek.
10. Jumlah soal sebanyak 40 butir, setiap butir soal terdiri atas 5 (lima) pilihan jawaban.

**15**

1. Kode naskah ujian ini
2. Pasangan yang benar dari data berikut adalah … .

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Option  | Lambang  | Proton  | Netron  | Elektron  | Konfigurasi elektron  |
| A | P2+ | 12 | 12 | 10 | 1s22s22p63s2 |
| B | Q─ | 17 | 18 | 18 | 1s22s22p63s23p6 |
| C | R─ | 37 | 48 | 36 | 1s22s22p63s23p64s23d104p6 |
| D | S3+  | 13 | 14 | 10 | 1s22s22p63s23p1 |
| E  | T2─  | 34 | 44 | 36 | 1s22s22p63s23p64s23d104p4 |

1. Unsur dengan notasi X mempunyai proton 30, netron 55 dan elektron 25. Kemungkinan elektron unsur X berada adalah… .
	1. n = 4, l = 0, m = 0 s = - ½
	2. n = 4, l = 0, m = 0 s = +½
	3. n = 3, l = 2, m = +2 s = +½
	4. n = 3, l = 1, m = +1 s = +½
	5. n = 3, l = 2, m = +2 s = - ½
2. Unsur dengan notasi 26A56 dan 34B79 dapatmembentuk senyawa dengan jenis ikatan … .
	1. A2B3 dengan ikatan ion
	2. A2B3 dengan ikatan kovalen
	3. A3B2 dengan ikatan ion
	4. A3B2 dengan ikatan kovalen
	5. AB2 dengan ikatan kovalen
3. Perhatikan data harga energi ionisasi dalam tabel berikut:

|  |  |
| --- | --- |
| Notasi unsur | Energi Ionisasi (EI) ke… |
| EI1 | EI2 | EI3 | EI4 | EI5 | EI6 | EI7 |
| P | 735 | 1445 | 7730 |  |  |  |  |
| Q | 490 | 4560 |  |  |  |  |  |
| R | 580 | 1815 | 2740 | 11600 |  |  |  |
| S | 1005 | 2260 | 3375 | 4565 | 6950 | 8940 | 27000 |
| T | 1060 | 1890 | 2905 | 4950 | 6270 | 21200 |  |

Urutan yang benar berdasarkan kenaikan golongan dari unsur P, Q, R, S dan T dalam tabel periodik adalah … .

* 1. P, Q, R, S dan T
	2. P, Q, S, T dan R
	3. Q, P, R, T dan S
	4. S, T, R, P dan Q
	5. Q, P, R, S dan T
1. Batu baterai masih digunakan sebagai sumber arus terutama pada lampu senter, bahan yang digunakan adalah seng sebagai wadah, batu kawi, karbon, dan salmiak. Reaksi yang terjadi adalah… .

**a**Zn(s) + **b**MnO2(s) + **c**NH4Cl(aq) → **d**ZnCl2(aq) + **e**NH3(aq) + Mn2O3(s) + H2O(l)

ZnCl2 dengan NH3 akan membentuk senyawa kompleks Zn(NH3)4Cl2 . urutan koefisien reaksi **a, b, c, d** dan **e** yang benar adalah … .

* 1. 1, 2, 2, 1 dan 2
	2. 2, 1, 1, 2 dan 2
	3. 1, 2, 1, 2 dan 1
	4. 1, 2, 4, 1 dan 2
	5. 2, 1, 2, 2 dan 1
1. Dalam bensin terdapat campuran heptana (C7H16) dan isooktana (C8H18). Bila 16 liter bensin tersebut dibakar menghasilkan 124 liter gas karbon dioksida bersih diudara, maka gas karbon dioksida yang berasal dari heptana dan isooktana secara berurutan adalah … .
	1. 4 Liter dan 12 Liter
	2. 12 Liter dan 4 Liter
	3. 28 Liter dan 96 Liter
	4. 32 Liter dan 108 Liter
	5. 96 Liter dan 28 Liter
2. Dari data uji elektrolit beberapa larutan berikut ini :



Hasil uji terhadap air aki, alkohol dan cuka berturut-turut ditunjukkan oleh gambar nomor … .

* 1. 1, 3 dan 2
	2. 1, 3 dan 4
	3. 4, 3 dan 1
	4. 2, 3 dan 4
	5. 4, 3 dan 2
1. Perhatikan persamaan reaksi berikut:
	* + - 1. CH3COOH + H2O ↔ CH3COO─ + H3O+
				2. NH3 + NH3 ↔ NH4+ + NH2─
				3. BCl3 + PCl3 ↔ BCl3PCl3

Kelompok zat yang bertindak sebagai asam konjugasi adalah… .

* 1. H2O, NH2─ dan PCl3
	2. NH3, CH3COOH dan PCl3
	3. CH3COO─ , NH2─ dan BCl3PCl3
	4. H3O+ , NH4+ dan BCl3PCl3
	5. H3O+, NH4+ dan BCl3
1. Pada label asam cuka perdagangan tertulis 25%, diambil 1 mL dan diencerkan sampai volum 50 mL, kemudian tiap 10 mL asam cuka (CH3COOH) ini dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 M (massa jenis cuka 25% 1,06 gram/mL) dan diperoleh data percobaan sebagai berikut:





NaOH 0,1 M

10 mL CH3COOH

10 mL H2SO4 + pp

|  |  |
| --- | --- |
| Titrasi ke | Volume NaOH |
| 1 | 8,2 mL |
| 2 | 8,1 mL |
| 3 | 8,0 mL |

(Ar C = 12, H = 1, O = 16)

Berdasarkan data tersebut kemurnian CH3COOH dalam botol kemasan adalah … .

* 1. 2.292%
	2. 9.2%
	3. 22.92%
	4. 88.8%
	5. 91,68%
1. Larutan penyangga dapat dibuat dengan cara mencampurkan 10 mL larutan CH3COOH0,5 M dengan 10 mL larutan CH3COONa0,5 M, bila kedalam campuran tersebut ditambahkan 1 mL larutan HCl 0,1 M Jika Ka CH3COOH = 10-5, maka terjadi perubahan pH dari… menjadi … .
	1. 5 menjadi 5 – log 1,04
	2. 5 menjadi 5 + log 1,04
	3. 5 menjadi 5 – log 9,6
	4. 6 menjadi 6 – log 9,6
	5. 6 menjadi 6 + log 9,6
2. Dalam darah terdapat campuran H2CO3 dan HCO3─ yang merupakan sistem buffer. Mempertahankan pH dalam darah merupakan hal yang sangat penting sehubungan dengan fungsi enzym. Perbandingan H2CO3 dan HCO3─ dalam darah untuk mendapatkan pH darah normal sebaiknya 1 : 10. Bila Ka H2CO3  4.10─7 Maka pH darah yang normal adalah ... .

( log 2 = 0,3)

* 1. 6,4
	2. 6.7
	3. 7,0
	4. 7,4
	5. 7,7
1. Perhatikan gambar berikut:



Kb NH3 1,65. 10─5 , Kw = 10─14 . pH masing-masing sebelum reaksi dan pH larutan setelah bereaksi adalah … .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Option | pH NH3 | pH H2SO4 | pH Hasil Reaksi |
| A | 3 – log 1,65 | 1 – log 2 | 5,5 – log 2 |
| B | 3 – log √ 1,65 | 1 – log √ 2 | 5,5 – log √ 2 |
| C | 11 + log √ 1,65 | 1 – log 2 | 5,5 – log 2 |
| D | 11 + log √ 1,65 | 1 | 8,5 + log 2 |
| E | 11 + log 1,65 | 7 | 8,5 + log √ 2 |

1. Air sungai yang mengalir di daerah batu kapur digunakan untuk mencuci oleh penduduk setempat ternyata sedikit memberikan busa bila menggunakan sabun. Untuk mendeteksi konsentrasi ion Ca2+ dari air tersebut, diambil 1 liter air dan direaksikan dengan 1 liter Na2CO3 0,001 M sehingga larutan tepat jenuh, bila Ksp CaCO3  = 2,8. 10─9 maka konsentrasi ion Ca2+ yang terdapat dalam air sungai tersebut adalah ... .
	1. 1,12.10-4 M
	2. 1,12.10-5 M
	3. 2,8. 10-5 M
	4. 2,8. 10-6 M
	5. 5,6. 10-6 M
2. Untuk kegiatan memasak sekarang sudah beralih pada bahan bakar gas. Bila tabung gas yang digunakan LPG komersial butan (sebagian besar terdiri dari gas butan), Besar energi yang dihasilkan pada pembakaran 1 kg gas LPG adalah... (ΔH0f C4H10 = ─ 551,5 kJ/mol, ΔH0f CO2 = ─ 393 kJ/mol, ΔH0f H2O = ─ 242 kJ/mol, dan tabung gas LPG ***dianggap*** hanya berisi gas butan. C = 12, H = 1)
	1. 2230,5 kJ
	2. 3333,5 kJ
	3. 3845,69 kJ
	4. 38456,9 kJ
	5. 57474,14 kJ
3. Gas asetilen (gas karbid) dapat dihasilkan dari Calsium Carbida (CaC2) dalam air. Pada pembakaran gas asetilen dihasilkan energi sebesar 4878 kJ, dengan reaksi

CaC2(s) + 2 H2O(l) → Ca(OH)2(aq) + C2H2(g)

C2H2(g) + 2½ O2 (g) → 2CO2(g)+H2O(g)

Bila diketahui energi ikatan rata-rata

C – H : 413 kJ.mol-1

C ≡ C : 839 kJ.mol-1

O = O : 495 kJ.mol-1

C = O : 799 kJ.mol-1

O – H : 463 kJ.mol-1

Volume gas asetilen yang dibakar pada keadaan standar adalah ... .

* 1. 8,96 L
	2. 15,56 L
	3. 23,33 L
	4. 89,6 L
	5. 300,3 L
1. Data perubahan entalpi pembentukan NO dan NO2

½ N2(g)+ ½ O2 (g) 🡪 NO(g) ∆ H = + 90,37 kJ

½ N2(g) + O2 (g) 🡪 NO2 (g) ∆ H = + 33,85 kJ

Diagram tingkat perubahan entalpi pembakaran gas NO adalah… .

NO(g) + ½ O2(g)

½ N2(g) + O2(g)

∆ H = ─ 56,52 kJ

NO2(g)

∆ H = ─ 90,37 kJ

∆ H = + 33, 85 kJ

NO(g) + ½ O2(g)

½ N2(g) + O2(g)

∆ H = + 56,52 kJ

NO2(g)

∆ H = ─ 90,37 kJ

∆ H = ─ 33, 85 kJ

* 1. B.

C D

NO(g) + ½ O2(g)

½ N2(g) + O2(g)

∆ H = ─ 56,52 kJ

NO2(g)

∆ H = + 90,37 kJ

∆ H = + 33, 85 kJ

NO(g) + ½ O2(g)

½ N2(g) + O2(g)

∆ H = ─ 56,52 kJ

NO2(g)

∆ H = ─ 90,37 kJ

∆ H = ─ 33, 85 kJ

E.

NO(g) + ½ O2(g)

½ N2(g) + O2(g)

∆ H = ─ 56,52 kJ

NO2(g)

∆ H = ─ 90,37 kJ

∆ H = + 33, 85 kJ

1. Lima buah pita Mg masing-masing massanya 0,24 gram di larutkan dalam larutan HCl seperti gambar berikut:

HCl 3M

20 mL

HCl 2M

20 mL

HCl 3M

20 mL

HCl 1M

20 mL

HCl 0,5M

20 mL

Laju reaksi yang hanya dipengaruhi oleh konsentrasi larutan ditunjukkan oleh gambar … .

* 1. 1 dan 2
	2. 1 dan 3
	3. 1 dan 5
	4. 3 dan 5
	5. 4 dan 5
1. Suatu reaksi dapat berlangsung 2 kali lebih cepat bila suhu dinaikkan setiap 10 oC. Pada suhu 30 OC laju reaksi 2 Mdet-1 dan lama reaksi 16 det. Bila reaksi berlangsung pada suhu 50 oC lama reaksinya adalah … .
	1. 0,5 det
	2. 1 detik
	3. 2 detik
	4. 4 detik
	5. 8 detik
2. Pada reaksi: X2 (g) + 3Y (s) → X2Y3 (g), di dapat data percobaan sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Percobaan | Konsentrasi Awal | Waktu (detik-1) |
| X2 (M) | Y (M) |
| 1234 | 0,40,20,20,8 | 4,04,08,04,0 | 2,04,04,0 X |

Besarnya X adalah …detik.

* 1. 0,5
	2. 1,0
	3. 2,0
	4. 4,0
	5. 8,0
1. Beberapa reaksi kesetimbangan berikut:
	* + 1. SO2(g) + ½O2(g) **⮀**  SO3(g) ∆ H = ─ 180 kJ
			2. COCl2 (g)**⮀** CO(g) + Cl2(g) Δ H = + 108,3 kJ
			3. H2(g) + ½ O2(g) ⮀H2O(g) ∆ H = ─ 242 kJ
			4. ½N2(g)+ ½ O2(g) **⮀** NO(g) ∆ H = + 90,37kJ
			5. N2H4(g)⮀ N2(g) + 2H2(g) Δ H = ─ 95,4 kJ/mol

Untuk mendapatkan hasil reaksi yang banyak, tekanan diperbesar dan suhu diturunkan terdapat pada reaksi...

* 1. 1 dan 2
	2. 1 dan 3
	3. 2 dan 4
	4. 1 , 2 , 3
	5. 1 , 3 , 5
1. Diagram di bawah ini menunjukkan suatu campuran atom-atom S dan molekul O2 dalam sebuah wadah tertutup.



Diagram manakah yang menunjukkan hasil setelah campuran bereaksi sempurna mengikuti persamaan reaksi: 2S + 3O2 → 2SO3



 A B C D E

1. Pada reaksi NH3(g)⮀ ½ N2(g)+ 1½ H2(g)Kc = 2. 10-5

pada temperatur yang sama harga Kc untuk reaksi N2(g)+ 3 H2(g)⮀ 2NH3(g). adalah…

* 1. 4.10─10
	2. 2.5.10─9
	3. 2. 10─5
	4. 2,5.109
	5. 4.1010
1. Unsur dengan notasi A, B, C, D dan E dengan nomor atom 1, 5, 6, 15 dan 17. Data dari senyawa dan bentuk molekul :



Pasangan yang benar adalah ... .

* 1. 1 dengan A
	2. 1 dengan B
	3. 2 dengan D
	4. 4 dengan A
	5. 3 dengan C
1. Beberapa penerapan sifat koloid berikut:
	* + 1. proses pembentukan delta sungai
			2. proses penjernihan air dengan tawas
			3. penghamburan sinar sorotan lampu mobil
			4. penyerapan racun oleh norit
			5. cuci darah pada penderita ginjal

Yang merupakan sifat koagulasi dan efek Tyndall secara berurutan adalah ... .

* 1. 1 dan 2
	2. 2 dan 3
	3. 2 dan 4
	4. 3 dan 4
	5. 4 dan 5
1. Diagram PT pada fase H2O



Yang merupakan perubahan tekanan uap adalah…

* 1. E – B
	2. I – J
	3. L – K
	4. H – C
	5. G – A
1. Fosfin merupakan gas yang sangat berbahaya. Gas ini dapat terbentuk apabila fosfor bereaksi dengan basa, seperti reaksi berikut ini

P4(s) + **3**KOH(aq) + 3H2O(l) 🡪 **3**KH2PO2(aq) + PH3(g)

Zat yang berfungsi sebagai oksidator dan hasil oksidasi secara berurutan adalah… .

* 1. P4 dan KH2PO2
	2. P4 dan PH3
	3. KOH dan KH2PO2
	4. KOH dan PH3
	5. KH2PO2 dan PH3
1. Perhatikan rangkaian berikut!



Jembatan garam dibuat dari agar-agar yang mengandung KCl E0sel Mg2+ = ─ 2,37 V

E0sel Sn2+ = ─ 0,14 V

Pernyataan yang **tidak benar** tentang gambar sel Volta tersebut adalah… .

* 1. Harga E0sel adalah 2,23 V
	2. Logam Sn mengendap di katoda
	3. Diagram selnya Mg │Mg2+ ║ Sn2+ │Sn
	4. Ion K+ mengalir ke gelas kimia yang berisi ion Mg2+
	5. Elektron mengalir dari elektroda Mg ke elektroda Sn
1. Elektrolisis larutan NaCl dalam sel konduktifitas menggunakan elektroda karbon, dengan adanya sumber arus larutan akan terelektrolisis (terurai). Setelah selesai elektrolisis diberi indikator fenolftalein



Pernyataan yang benar setelah percobaan tersebut adalah… .

* 1. larutan bersifat netral
	2. di katoda terbentuk gas klor
	3. di anoda terbentuk gas hydrogen
	4. larutan hasil elektrolisis bersifat basa
	5. dengan fenolftalein di anoda terbentuk warna merah
1. Elektrolisis larutan Pb(NO3)2 dengan elektroda Pt dapat mengendapkan logam timbal sebanyak 5,175 gram. Besarnya arus listrik yang harus dialirkan adalah ... . (Ar Pb = 207)
	1. 1930 Coulomb
	2. 2412,5 Coulomb
	3. 4825 Coulomb
	4. 5175 Coulomb
	5. 96500 Coulomb
2. Senyawa berikut yang mempunyai nama 3 etil 2,4 dimetil 1.3 pentadiena adalah ... .
	1. CH3 CH (CH3) C (C2H5) C (CH3)2
	2. (CH3)2 C (CH3) C (C2H5) C(CH3)2
	3. CH2 C (CH3) C (C2H5 )C (CH3)2
	4. (CH3)2 C (CH3) CH(C2H5)CH(CH3)2
	5. CH3 CH (CH3) CH (C2H5) CH (CH3)2
3. Di dalam lemari terdapat botol zat yang labelnya hanya tertulis rumus molekul C2H6O. Untuk menentukan zat tersebut dilakukan identifikasi dengan logam Natrium, terbentuk gas hidrogen dan bila dioksidasi terbentuk asam asetat. Zat tersebut adalah...
	1. etanol
	2. etanal
	3. dimetil eter
	4. asam etanoat
	5. metil metanoat
4. Karet digunakan untuk membuat ban mobil, karena keterbatasan bahan baku alam, sekarang ban mobil dibuat dengan cara polimerisasi dari C6H5-CH=CH2 dengan CH2=CH-CH= CH2 yang merupakan karet sintetis. Ban mobil dari karet sintetis diberi nama dengan ... .
	1. polistyren
	2. poli butadien
	3. styren butadien
	4. poli isopren
	5. polikloropren
5. Berikut ini merupakan beberapa jenis monomer :
	* + 1. C6H5OH dan HCHO
			2. CH2 = CH2
			3. HCHO
			4. C6H5 – CH =CH2
			5. CHCl = CH2

Polistirena dan PVC merupakan polimer yang terbentuk dari monomer nomor

* 1. 1 dan 2
	2. 2 dan 4
	3. 3 dan 4
	4. 4 dan 5
	5. 5 dan 2
1. Berikut ini beberapa jenis uji bahan makanan:
	* + 1. Uji Molisch
			2. Uji Biuret
			3. Tes Benedict
			4. Uji Millon

Uji yang diperlukan untuk mengetahui adanya gugus aldehid pada karbohidrat adalah uji nomor ... .

* 1. 1 dan 2
	2. 1 dan 3
	3. 2 dan 3
	4. 2 dan 4
	5. 3 dan 4
1. Data hasil identifikasi berbagai jenis makanan sebagai berikut:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bahan Makanan** | **Xanthoproteat** | **Timbal Asetat** |
| P | Ungu | Endapan Hitam |
| Q | Ungu | Tidak Berubah |
| R | Jingga | Endapan hitam |
| S | Jingga | Tidak Berubah |
| T | Jingga | Endapan hitam |

Bahan makanan protein yang mengandung inti benzena dan belerang adalah ....

* 1. P dan Q
	2. P dan R
	3. Q dan R
	4. R dan T
	5. S dan T
1. Unsur-unsur 6C12, 14Si28, 24Cr52, 25Mn55 dan 42Mo96 yang mempunyai elektron tunggal paling banyak dalam orbitalnya adalah… .
	1. 6C12 dan 14Si28
	2. 14Si28 dan 24Cr52
	3. 24Cr52 dan 25Mn55
	4. 25Mn55 dan 42Mo96
	5. 24Cr52 dan 42Mo96
2. Harga potensial elektroda

E0 Mg = ─ 2,37 V

E0 Sn = ─ 0,14 V

E0 Cu = + 0,34 V

E0 Ag = + 0.80 V

Untuk reaksi yang spontan, diagram sel yang benar adalah... .

* 1. Mg / Mg2+ // Sn2+ / Sn
	2. Mg2+ / Mg // Ag / Ag+
	3. Sn 2+ / Sn // Cu / Cu2+
	4. Cu2+  / Cu // Ag / Ag+
	5. Cu / Cu 2+ // Mg2+ / Mg
1. Pasangan yang tepat antara senyawa dan kegunaannya adalah... .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Senyawa  | Kegunaan |
| A | CCl4  | Pupuk |
| B | NaHCO3 | Campuran Pemadam Kebakaran |
| C | NH4Cl  | Soda kue  |
| D | Mg(OH)2 | Obat maag |
| E | KCl | Bahan pembuat baterai |

1. Berikut ini ciri – ciri unsur yang terkandung dalam mineral
	* + 1. elektron valensi unsurnya 2
			2. oksidanya dalam air bersifat basa lemah
			3. salah satu kegunaan mineral tersebut adalah sebagai pencahar
			4. senyawa hidroksidanya digunakan untuk menetralkan asam lambung

Mineral tersebut mengandung unsur ... .

* 1. magnesium
	2. kalsium
	3. zinkum
	4. barium
	5. berelium
1. Logam alkali tanah yang paling banyak diproduksi melalui pengolahan air laut adalah logam magnesium. Prosesnya dilakukan dalam beberapa tahap, diantaranya adalah tahap berikut :
	* + 1. CaCO3(s)  CaO(s) + CO2(g)
			2. CaO(s) + H2O (l) → Ca2+ (aq) + 2OH¯(aq)
			3. Mg 2+ (aq) + 2 OH - (aq) → Mg (OH)2 (s )
			4. Mg (OH)2 (s ) + 2 HCl (aq) → MgCl2 ( l ) + 2 H2O (l)
			5. MgCl2 (l) → Mg (l) + Cl2 (g)

Proses pengolahan dan nama prosesnya adalah ….

* 1. Reduksi dan Wohler
	2. Elektrolisis dan DOW
	3. Reduksi dan Solvay
	4. Tanur tinggi dan Bessemmer
	5. Elektrolisis dan Hall-Herault