



**SELEKSI NASIONAL
MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
TAHUN 2009**

KODE	TES BIDANG STUDI
376	IPA

MATEMATIKA

BIOLOGI

FISIKA

KIMIA

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, Anda diminta untuk meneliti kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Bidang Studi IPA ini terdiri atas 60 soal dari 4 bidang ilmu, yaitu Matematika 15 soal, Biologi 15 soal, Fisika 15 soal, dan Kimia 15 soal.
2. Bacalah dengan cermat aturan dan tata cara menjawab setiap tipe soal!
3. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang tersedia sesuai dengan petunjuk yang diberikan!
4. Anda dapat menggunakan bagian yang kosong dalam berkas soal untuk keperluan corat-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan corat-coret.
5. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dalam segala bentuk.
6. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi dalam segala bentuk.
7. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan untuk bertanya atau meminta penjelasan kepada siapa pun tentang soal-soal ujian, termasuk kepada pengawas ujian.
8. Selama ujian berlangsung, Anda tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
9. Waktu ujian yang disediakan adalah 60 menit.
10. Harap diperhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak terlipat, tidak basah, dan tidak robek.
11. Setelah ujian selesai, Anda diminta tetap duduk sampai pengawas selesai mengumpulkan lembar jawaban ujian. Anda dipersilahkan keluar ruang setelah mendapat isyarat dari pengawas untuk meninggalkan ruang.
12. Jawaban yang benar diberi skor +4, jawaban kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap bidang ilmu. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada bidang ilmu tertentu (tidak ada bidang ilmu yang diabaikan).
12. Kode naskah ini:

376

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A Pilih jawaban yang paling benar (A, B, C, D, atau E)

PETUNJUK B Soal terdiri atas tiga bagian, yaitu **PERNYATAAN**, **SEBAB**, dan **ALASAN** yang disusun secara berurutan. Pilihlah

- (A) jika pernyataan benar, alasan benar, keduanya menunjukkan hubungan sebab akibat
- (B) jika pernyataan benar, alasan benar, tetapi keduanya tidak menunjukkan hubungan sebab akibat
- (C) jika pernyataan benar, alasan salah
- (D) jika pernyataan salah, alasan benar
- (E) jika pernyataan dan alasan, keduanya salah

PETUNJUK C Pilihlah

- (A) jika jawaban (1), (2), dan (3) benar
- (B) jika jawaban (1) dan (3) benar
- (C) jika jawaban (2) dan (4) benar
- (D) jika jawaban (4) saja yang benar
- (E) jika semua jawaban (1), (2), (3) dan (4) benar

DOKUMEN RAHASIA

Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa seizin Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

TES BIDANG STUDI IPA

BIDANG ILMU : MATEMATIKA, BIOLOGI, FISIKA, DAN KIMIA
 TANGGAL : 2 JULI 2009
 WAKTU : 90 MENIT
 JUMLAH SOAL : 60

Keterangan : MATEMATIKA nomor 1 sampai dengan nomor 15
 BIOLOGI nomor 16 sampai dengan nomor 30
 FISIKA nomor 31 sampai dengan nomor 45
 KIMIA nomor 46 sampai dengan nomor 60

MATEMATIKA

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 15!

1. Jika $a, b \geq 0$, maka pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- (A) $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$
 (B) $\sqrt{ab} \leq b\sqrt{a}$
 (C) $\sqrt{ab} \leq \frac{ab}{2}$
 (D) $\sqrt{ab} \geq a\sqrt{b}$
 (E) $\sqrt{ab} \leq ab$

2. Jika pada integral $\int_0^{1/2} \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{1-x}} dx$ disubstitusikan

$\sqrt{x} = \sin y$, maka menghasilkan

- (A) $\int_0^{1/2} \sin^2 x dx$
 (B) $\int_0^{1/2} \frac{\sin^2 y}{\cos y} dy$
 (C) $2 \int_0^{\pi/4} \sin^2 x dx$
 (D) $\int_0^{\pi/4} \sin^2 y dy$
 (E) $2 \int_0^{\pi/6} \sin^2 x dx$

3. Diberikan balok $ABCD.EFGH$ dengan

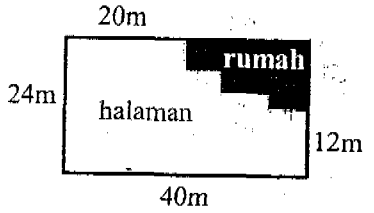
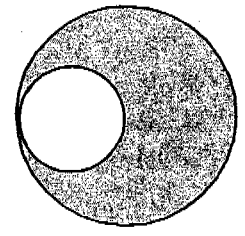
$AB = \frac{1}{2} BC = 2$ $AE = 2$ cm. Panjang AH adalah

- (A) $\frac{1}{2}$ cm
 (B) 1 cm
 (C) $\sqrt{2}$ cm ✓
 (D) 2 cm
 (E) $\sqrt{3}$ cm

4. Diketahui segitiga ABC . Titik P di tengah AC , dan Q pada BC sehingga $BQ = QC$.

Jika $\overrightarrow{AB} = \vec{c}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{b}$, dan $\overrightarrow{BC} = \vec{a}$, maka $\overrightarrow{PQ} = \dots$

- (A) $\frac{1}{2}(-\vec{a} + \vec{b})$
 (B) $\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b})$
 (C) $\frac{1}{2}(-\vec{a} + \vec{c})$
 (D) $\frac{1}{2}(-\vec{b} + \vec{c})$
 (E) $\frac{1}{2}(\vec{b} - \vec{c})$

5. Misalkan U_n menyatakan suku ke- n suatu barisan geometri. Jika diketahui $U_5 = 12$ dan $\log U_4 + \log U_5 - \log U_6 = \log 3$, maka nilai U_4 adalah
- (A) 12
(B) 10
(C) 8
(D) 6
(E) 4
6. Jika $f(x) = x^2$, maka luas daerah yang dibatasi kurva $y = 4 - f(x)$, $y = 4 - f(x-4)$, dan garis $y = 4$ adalah
- (A) 12
(B) $\frac{16}{3}$
(C) 5
(D) 4
(E) $\frac{11}{3}$
7. Diketahui fungsi f dan g dengan $f(x) = x^2 + 4x + 1$ dan $g'(x) = \sqrt{10 - x^2}$ dengan g' menyatakan turunan pertama fungsi g . Nilai turunan pertama $g \circ f$ di $x = 0$ adalah
- (A) 3
(B) 6
(C) 9
(D) 12
(E) 15
8. Jika $f(3x+2) = x\sqrt{x+1}$ dan f' adalah turunan pertama fungsi f , maka $12 f'(11) = \dots$
- (A) 9
(B) 11
(C) 12
(D) 14
(E) 15
9. Diberikan fungsi f memenuhi persamaan $3f(-x) + f(x-3) = x+3$ untuk setiap bilangan real x . Nilai $8f(-3)$ adalah
- (A) 24
(B) 21
(C) 20
(D) 16
(E) 15
10. Suatu rumah dibangun pada sebidang tanah berbentuk persegi panjang dengan lebar 24 m dan panjang 40 m, seperti pada gambar berikut. Keliling bangunan rumah tersebut adalah
- (A) 30 m.
(B) 32 m
(C) 40 m
(D) 56 m
(E) 64 m
- 
11. Luas daerah yang diarsir pada lingkaran besar adalah 4 kali luas daerah lingkaran kecil. Jika jari-jari lingkaran besar adalah $\frac{5}{\sqrt{\pi}}$, maka keliling lingkaran kecil adalah
- (A) $\sqrt{\frac{5}{\pi}}$
(B) $\sqrt{5\pi}$
(C) $2\sqrt{5\pi}$
(D) $\sqrt{\frac{\pi}{5}}$
(E) $5\sqrt{2\pi}$
- 
12. Jika $F\left(\frac{6}{\sqrt{4 + \sin^2 x}}\right) = \operatorname{tg} x$, $\pi \leq x \leq 2\pi$, maka $F(3) = \dots$
- (A) 0
(B) 1
(C) $\pi/2$
(D) π
(E) 2π

13. Fungsi $f(x) = \frac{12}{1 - 2 \cos 2x}$ dalam selang $0 < x < 2\pi$

mencapai nilai maksimum a pada beberapa titik x_i .

Nilai terbesar $a + \frac{4x_i}{\pi}$ adalah

- (A) 13
- (B) 15
- (C) 16
- (D) 18
- (E) 20

14. Diberikan tiga pernyataan:

1. Jika $\int_a^b f(x) dx \geq 1$, maka $f(x) \geq 1$ untuk semua x dalam $[a, b]$.
2. $\frac{1}{4} + \left(\frac{1}{4}\right)^2 + \left(\frac{1}{4}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{4}\right)^{2009} < \frac{1}{3}$.
3. $\int_{-3\pi}^{3\pi} \sin^{2009} x dx = 0$.

Pernyataan yang benar adalah...

- (A) 1 dan 2
- (B) 1 dan 3
- (C) 2 dan 3
- (D) 1, 2, dan 3
- (E) tidak ada

15. Salah satu faktor suku banyak $x^3 + kx^2 + x - 3$ adalah $x - 1$. Faktor yang lain adalah

- (A) $x^2 + 3x + 3$
- (B) $x^2 + x - 3$
- (C) $x^2 + 3x + 3$
- (D) $x^2 + 2x + 3$
- (E) $x^2 - 7x + 3$

BIOLOGI

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 16 sampai dengan nomor 23!

16. Jika DNA dipotong oleh enzim restriksi, bagian yang terputus adalah ikatan ...

- (A) nitrogen.
- (B) peptida.
- (C) fosfat.
- (D) karbon.
- (E) hidrogen.

17. Tumbuhan berpembuluh umumnya menyerap nitrogen dalam bentuk ...

- (A) senyawa nitrogen.
- (B) senyawa nitrit.
- (C) asam amino.
- (D) gas amonia.
- (E) ion nitrat.

18. Berikut ini merupakan bagian dari proses pernapasan:

- I. Udara mengalir masuk paru-paru
- II. Relaksasi diafragma
- III. Volume paru meningkat
- IV. Kontraksi diafragma

Urutan yang benar ketika orang menghirup napas adalah

- (A) I-III-IV
- (B) II-III-IV
- (C) II-IV-III
- (D) III-IV-II
- (E) IV-III-I

19. Apabila kortek adrenal memproduksi kortisol dalam jumlah besar, kondisi yang terjadi adalah ...

- (A) produksi CRH menurun.
- (B) produksi ACTH meningkat.

- (C) aktivitas hipotalamus akan meningkat.
- (D) aktivitas kelenjar pituitari anterior akan meningkat.
- (E) sensitivitas hipotalamus terhadap kortisol menurun.

20. Gen buta warna terpaut kromosom X dan resesif. Apabila dalam satu keluarga memiliki 2 anak laki-laki buta warna dan 2 anak perempuan normal, kemungkinan orang tuanya laki-laki adalah ...

- (A) buta warna dan ibunya karier.
- (B) normal dan ibunya karier.
- (C) karier dan ibunya karier.
- (D) normal dan ibunya buta warna.
- (E) buta warna dan ibunya normal.

21. Stomata tumbuhan membuka pada saat ...

- (A) volume air dalam sel penjaga tinggi.
- (B) volume air dalam sel penjaga sedikit.
- (C) ion K^+ dalam sel penjaga sedikit.
- (D) CO_2 tanaman banyak.
- (E) pH sel penjaga rendah.

22. Hasil studi komparatif perkembangan embrio berbagai jenis vertebrata menghasilkan simpulan sebagai berikut, KECUALI ...

- (A) ada hubungan kekerabatan.
- (B) persamaan proses perkembangan zigot.
- (C) tidak ada perkembangbiakan secara asexual.
- (D) memiliki persamaan mekanisme fertilisasi internal.
- (E) persamaan perkembangan pada fase organogenesis.

23. Pada spermatogenesis, urutan proses pembentukan spermatozoa yang tepat adalah ...

- (A) spermatosit primer - spermatosit sekunder - spermatogonia - spermatid - spermatozoa.
- (B) spermatogonia - spermatosit primer - spermatosit sekunder - spermatozoa - spermatid.
- (C) spermatosit primer - spermatosit sekunder - spermatid - spermatogonia - spermatozoa.
- (D) spermatogonia - spermatosit primer - spermatosit sekunder - spermatid - spermatozoa.
- (E) spermatosit primer - spermatosit sekunder - spermatid - spermatozoa - spermatogonia.

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 24 sampai dengan nomor 26!

24. Pindah silang (*crossing over*) terjadi pada sel yang mengalami mitosis dan meiosis.

SEBAB

Pindah silang selalu terjadi pada kromosom homolog pada setiap pembelahan sel.

25. Asam nukleat virus merupakan unsur genetik penentu sifat virus.

SEBAB

Asam nukleat virus adalah DNA yang merupakan penyedia asam amino dalam sintesis protein virus.

26. Belalang memiliki darah yang beredar bebas dalam tubuh tanpa melalui pembuluh.

SEBAB

Sistem peredaran darah belalang berfungsi mengangkut sari makanan dan oksigen tetapi tidak mengangkut karbon dioksida.

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 27 sampai dengan nomor 30!

27. Sel yang mempunyai retikulum endoplasma dan badan golgi dalam jumlah banyak adalah ...

- (1) sel darah merah yang mentransport oksigen.
- (2) sel B plasma yang memproduksi antibodi.
- (3) sel adiposa yang menyimpan lemak.
- (4) sel Langerhans yang mensekresi insulin.

28. Ciri-ciri arteri adalah ...

- (1) membawa darah menuju dan keluar jantung.
- (2) membawa darah keluar dari jantung.
- (3) selalu membawa darah yang banyak mengandung oksigen.
- (4) membawa darah yang mengandung banyak atau sedikit oksigen.

29. Pernyataan berikut yang berkaitan dengan proses respirasi aerob adalah ...

- (1) menggunakan oksigen sebagai akseptor elektron terakhir.
- (2) hasil yang diperoleh adalah asam laktat.
- (3) proses pemecahan substrat masuk ke siklus Krebs.
- (4) proses ini berlangsung dalam sel prokariotik dan sel eukariotik.

30. Adanya binatang endemik seperti komodo terjadi karena ...

- (1) adaptasi lingkungan.
- (2) isolasi geografi.
- (3) seleksi alam.
- (4) mutasi.

FISIKA

Percepatan gravitasi bumi: $g = 10 \text{ m/s}^2$

Konstanta Coulomb: $k = 1/4\pi \epsilon_0 = 8,99 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

Kelajuan cahaya di ruang hampa: $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$

Konstanta gas ideal: $R = 8,31 \text{ J/mol K}$

Konstanta Boltzmann: $k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$

Bilangan Avogadro: $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

1 elektron volt: $1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$

Muatan elektron: $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$

Massa elektron: $m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

Konstanta Planck: $h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \times 10^{-15} \text{ eVs}$

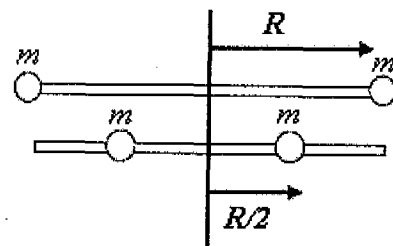
Gunakan **PETUNJUK A** untuk menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 40!

31. Hasil pengukuran kapasitas panas C suatu zat padat sebagai fungsi temperatur T dinyatakan oleh persamaan $C = \alpha T + \beta T^3$. Satuan untuk α dan β yang mungkin adalah

- (A) J untuk α dan JK^{-2} untuk β
- (B) JK^2 untuk α dan J untuk β
- (C) JK untuk α dan JK^3 untuk β
- (D) JK^{-2} untuk α dan JK^{-4} untuk β
- (E) J untuk α dan J untuk β

32. Batang tak bermassa yang panjangnya $2R$ dapat berputar di sekitar sumbu vertikal melewati pusatnya seperti ditunjukkan oleh gambar. Sistem berputar dengan kecepatan sudut ω ketika kedua massa m berjarak sejauh R dari sumbu. Massa secara simultan ditarik

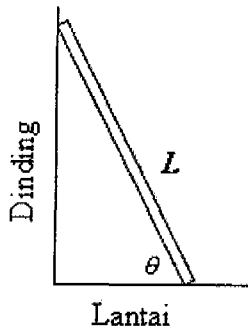
sejauh $R/2$ mendekati sumbu oleh gaya yang arahnya sepanjang batang. Berapakah kecepatan sudut yang baru dari sistem?



- (A) $\omega/4$
- (B) $\omega/2$
- (C) ω
- (D) 2ω
- (E) 4ω

33. Sebuah tangga homogen dengan panjang L diam bersandar pada tembok yang licin di atas lantai yang kasar dengan koefisien gesekan statis antara lantai dan tangga adalah μ . Jika tangga membentuk sudut θ tepat saat akan tergelincir, besar sudut θ adalah

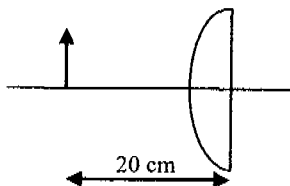
- (A) $\theta = \frac{\mu}{L}$
 (B) $\tan \theta = 2\mu$
 (C) $\tan \theta = \frac{1}{2\mu}$
 (D) $\sin \theta = \frac{1}{\mu}$
 (E) $\cos \theta = \mu$



34. Satu mol gas ideal mengalami proses isothermal pada suhu T sehingga volumenya menjadi dua kali. Jika R adalah konstanta gas molar, usaha yang dikerjakan oleh gas selama proses tersebut adalah

- (A) RTV
 (B) $RT \ln V$
 (C) $2RT$
 (D) $RT \ln 2$
 (E) $RT \ln(2V)$

35. Terdapat dua lensa plan konvek sejenis. Bila sebuah benda diletakkan 20 cm di kiri salah satu lensa plan konvek tersebut, maka terbentuk bayangan 40 cm di kanan lensa plan konvek tersebut (lihat gambar).



Kemudian kedua lensa plan konvek disusun bersentuhan sehingga membentuk sebuah lensa bikonvek.

Jika benda berada 20 cm di kiri lensa bikonvek tersebut, letak bayangan yang terbentuk adalah ...

- (A) 6,7 cm di kanan lensa.
 (B) 10 cm di kanan lensa.
 (C) 20 cm di kanan lensa.
 (D) 80 cm di kanan lensa.
 (E) 80 cm di kiri lensa.

36. Peristiwa dispersi terjadi saat ...

- (A) cahaya polikromatik mengalami pembiasan oleh prisma.
 (B) cahaya mengalami pemantulan ketika memasuki air.
 (C) cahaya polikromatik mengalami polarisasi.
 (D) cahaya monokromatik mengalami pembelokan oleh kisi.
 (E) cahaya bikromatik mengalami interferensi konstruktif.

37. Jika sebuah generator dengan daya keluaran P dan tegangan keluaran V dihubungkan ke sebuah pabrik menggunakan kabel yang hambatan totalnya R , daya masukan yang dikirim ke pabrik adalah

- (A) P
 (B) $P - \frac{1}{2} (P/V)R$
 (C) $P - (P/V)R$
 (D) $P - \frac{1}{2} (P/V)^2 R$
 (E) $P - (P/V)^2 R$

38. Untuk menguji sebuah trafo, seorang siswa melakukan pengukuran tegangan dan arus dari kumparan primer maupun kumparan sekunder. Hasil pengukuran dituangkan dalam tabel di bawah ini.

V_P (V)	I_P (mA)	N_P (lilitan)	V_S (V)	I_S (mA)	N_S (lilitan)
240	2,0	X	Y	50	50

Berdasarkan data dalam tabel di atas, nilai X dan Y adalah

- (A) $X = 2$; $Y = 6000$
 (B) $X = 50$; $Y = 9,6$
 (C) $X = 480$; $Y = 1,0$
 (D) $X = 1250$; $Y = 9,6$
 (E) $X = 1250$; $Y = 240$

39. Sebuah atom memancarkan radiasi dengan panjang gelombang λ ketika sebuah elektronnya melakukan transisi dari tingkat energi E_1 dan E_2 . Manakah dari persamaan berikut yang menyatakan hubungan antara λ , E_1 dan E_2 ?

- (A) $\lambda = \frac{h}{c} (E_1 - E_2)$
 (B) $\lambda = hc(E_1 - E_2)$

(C) $\lambda = \frac{c}{h}(E_1 - E_2)$

(D) $\lambda = \frac{hc}{(E_1 - E_2)}$

(E) $\lambda = \frac{(E_1 - E_2)}{hc}$

40. Pernyataan yang benar terkait dengan cahaya biru, cahaya kuning, sinar-X, dan gelombang radio adalah ...

- (A) cahaya biru mempunyai energi terbesar.
- (B) cahaya kuning mempunyai momentum terbesar.
- (C) gelombang radio mempunyai panjang gelombang terbesar.
- (D) di ruang hampa, kecepatan sinar-X lebih besar dari pada kecepatan gelombang radio.
- (E) cahaya kuning memiliki kecepatan yang paling rendah.

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 42!

41. Sebuah silinder berlubang mempunyai momen inersia lebih besar daripada silinder pejal yang terbuat dari bahan sama dan mempunyai massa sama.

SEBAB

Untuk memberikan percepatan sudut pada sebuah benda berlubang diperlukan lebih banyak tenaga putaran.

42. Perubahan medan magnet dengan laju konstan akan menginduksi medan listrik yang besarnya tetap.

SEBAB

Laju perubahan medan magnet yang konstan mengakibatkan laju perubahan fluks magnet.

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 43 sampai dengan nomor 45!

43. Sebuah balok bergerak pada permukaan meja dengan lintasan berbentuk lingkaran berjari-jari r dengan kecepatan sudut tetap. Pernyataan yang benar berkaitan dengan momentum linier dan momentum sudut balok adalah ...

- (1) momentum linear tetap.
- (2) momentum sudut tetap.
- (3) momentum sudut berubah.
- (4) momentum linear berubah.

44. Pernyataan yang benar tentang Mesin Carnot dari gas ideal adalah ...

- (1) usaha yang dihasilkan tidak nol.
- (2) jumlah kalor yang masuk tidak nol.
- (3) jumlah kalor yang masuk lebih besar dari jumlah kalor yang keluar.
- (4) efisiensi dalam berubah.

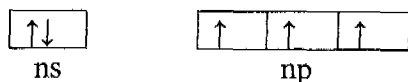
45. Kapasitor $C_1 = 1 \mu\text{F}$, $C_2 = 2 \mu\text{F}$, dan $C_3 = 3 \mu\text{F}$ dihubungkan paralel dan diberi tegangan total V volt. Pernyataan berikut yang benar adalah ...

- (1) pada masing-masing kapasitor akan bekerja tegangan listrik yang sama.
- (2) kapasitor C_3 menyimpan energi listrik paling banyak.
- (3) kapasitor C_1 mempunyai muatan paling kecil.
- (4) ketiga kapasitor mempunyai harga kapasitansi ekuivalen $6 \mu\text{F}$.

KIMIA

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 46 sampai dengan nomor 55!

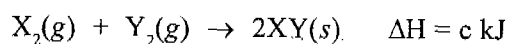
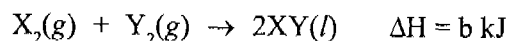
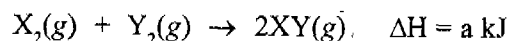
46. Unsur yang mempunyai diagram elektron valensi pada keadaan dasar seperti berikut adalah



- (A) ${}_6\text{C}$
 (B) ${}_8\text{O}$
 (C) ${}_{15}\text{P}$
 (D) ${}_{13}\text{Al}$
 (E) ${}_{16}\text{S}$
47. Diketahui ${}_5\text{B}$, ${}_9\text{F}$, ${}_{14}\text{Si}$, ${}_{16}\text{S}$, ${}_{54}\text{Xe}$. Pasangan senyawa yang mengikuti aturan oktet adalah
- (A) SF_4 dan XeF_4
 (B) BF_4^- dan SiF_4
 (C) SF_4 dan SiF_4
 (D) SiF_4 dan XeF_4
 (E) BF_4^- dan SF_4
48. Suatu senyawa hidrokarbon $\text{C}_x\text{H}_y(\text{g})$ dibakar secara sempurna dengan oksigen berlebih sehingga menghasilkan 264 g CO_2 ($M_r = 44$) dan 54 g H_2O . Rumus molekul yang mungkin bagi hidrokarbon tersebut adalah
- (A) C_4H_{10}
 (B) C_4H_8
 (C) C_5H_{10}
 (D) C_6H_6
 (E) C_6H_8
49. Dalam sebuah generator, sejumlah 12,6 gram CaH_2 direaksikan dengan air menurut persamaan reaksi:
- $$\text{CaH}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2(\text{g})$$
- Gas hidrogen yang dihasilkan diukur pada P dan T dimana pada keadaan tersebut 16 gram oksigen memiliki volume 10 liter. Volume gas hidrogen yang dihasilkan dalam reaksi di atas adalah
- (Ar: H = 1, O = 16, Ca = 40)
- (A) 0,6 L
 (B) 1,2 L

- (C) 3,0 L
 (D) 6,0 L
 (E) 12,0 L

50. X dan Y adalah dua unsur gas yang dapat membentuk senyawa XY sesuai reaksi:



Kalor sublimasi senyawa XY (kJ/mol) pada penurunan temperatur adalah

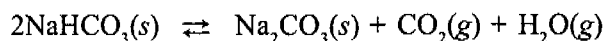
- (A) $\frac{1}{2}(c - a)$
 (B) $c - a$
 (C) $\frac{1}{2}(a - c)$
 (D) $a - c$
 (E) $a - b - c$
51. Bila 2,30 g dimetileter ($M_r = 46$) dibakar pada tekanan tetap, kalor yang dilepaskan adalah 82,5 kJ. Berdasarkan data ini, kalor pembakaran dimetileter adalah
- (A) -413 kJ/mol
 (B) +825 kJ/mol
 (C) -825 kJ/mol
 (D) +1650 kJ/mol
 (E) -1650 kJ/mol
52. Percobaan kinetika reaksi $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{P} + \text{Q}$ menghasilkan data sebagai berikut.

No	Konsentrasi awal		Waktu reaksi (detik)
	X (mol dm ⁻³)	Y (mol dm ⁻³)	
1	0,4	0,01	152 ± 8
2	0,8	0,01	75 ± 4
3	1,2	0,01	51 ± 3

Orde reaksi terhadap X adalah

- (A) nol
 (B) setengah
 (C) satu
 (D) dua
 (E) tiga

53. Pemanasan natrium bikarbonat akan menghasilkan CO_2 menurut reaksi berikut:



Jika pada 125°C nilai K_p untuk reaksi tersebut adalah 0,25 maka tekanan parsial (atm) karbondioksida dan uap air dalam sistem kesetimbangan adalah

- (A) 0,25
(B) 0,50
(C) 1,00
(D) 2,00
(E) 4,00

54. Diketahui K_f air = 1,86. A_r H = 1, C = 12, dan O = 16. Titik beku air dalam radiator mobil yang berisi cairan dengan perbandingan 62 g etilen glikol, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, dalam 500 g air adalah

- (A) $-0,93^\circ\text{C}$
(B) $-1,86^\circ\text{C}$
(C) $-3,72^\circ\text{C}$
(D) $-5,58^\circ\text{C}$
(E) $-7,64^\circ\text{C}$

55. 100 mL HCOOH 0,01 M dicampur dengan 100 mL HCOONa 0,005 M. Campuran tersebut ditambahkan air sehingga volumenya 500 mL. Jika K_a HCOOH adalah $1,8 \times 10^{-4}$, maka pH campuran tersebut adalah

- (A) $5 - \log 3,6$
(B) $5 - \log 3,2$
(C) $4 - \log 7,2$
(D) $4 - \log 3,6$
(E) $4 - \log 1,8$

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 56 sampai dengan nomor 57!

56. Dimetileter lebih polar dibandingkan etanol.

SEBAB

Senyawa organik golongan alkohol selalu mengandung gugus hidroksil.

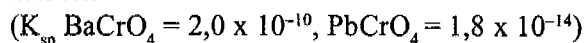
57. Etanol dapat dibuat dari reaksi antara bromoetana dengan NaOH .

SEBAB

Ion OH^- lebih basa dibandingkan Br^- .

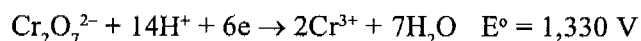
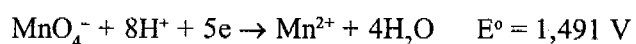
Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 58 sampai dengan nomor 60!

58. Penambahan 81 mg Na_2CrO_4 ($M_r = 162$) ke dalam 1 L larutan yang mengandung $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ dan $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ masing-masing dengan konsentrasi 0,01 M menghasilkan



- (1) PbCrO_4
(2) BaCrO_4
(3) endapan berwarna kuning muda
(4) endapan garam rangkap

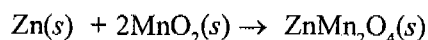
59. Diketahui beberapa setengah reaksi berikut:



Pernyataan yang benar berkaitan dengan data setengah reaksi di atas adalah ...

- (1) molekul bromin dapat dioksidasi oleh iodida.
(2) ion dikromat tidak dapat mengoksidasi ion iodida dalam suasana netral.
(3) ion dikromat dapat mengoksidasi ion permanganat.
(4) ion dikromat dapat mengoksidasi bromin dalam suasana asam.

60. Suatu sel kering bekerja menurut reaksi:



Untuk menghasilkan muatan sebesar 965 Coulomb maka (A_r Zn = 65; Mn = 55; O = 16; dan Konstanta Faraday = 96500 Coulomb/mol elektron)

- (1) jumlah Zn yang bereaksi adalah 0,325 g
(2) jumlah MnO_2 yang bereaksi adalah 1,10 g
(3) jumlah ZnMn_2O_4 yang terbentuk adalah 0,005 mol
(4) dalam sel tersebut MnO_2 bertindak sebagai reduktor