

SELEKSI MASUK
UNIVERSITAS INDONESIA

SIMAK UI

KEMAMPUAN IPA

- Matematika IPA
- Biologi
- Fisika
- Kimia
- IPA Terpadu

524



Universitas Indonesia
2012

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan ujian, periksalah terlebih dulu, jumlah soal dan nomor halaman yang terdapat pada naskah soal.
Naskah soal ini terdiri dari 10 halaman.
2. Tulislah nomor peserta Anda pada lembar jawaban di tempat yang disediakan.
3. Tulislah kode naskah soal ini, pada lembar jawaban di tempat yang disediakan. Kode naskah soal ini:
524
4. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal.
5. Pikirkanlah sebaik-baiknya sebelum menjawab tiap soal, karena setiap jawaban yang salah akan mengakibatkan pengurangan nilai (penilaian: benar +4, kosong 0, salah -1).
6. Jawablah lebih dulu soal-soal yang menurut Anda mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sukar sehingga semua soal terjawab.
7. Tulislah jawaban Anda pada lembar jawaban ujian yang disediakan.
8. Untuk keperluan coret-mencoret, harap menggunakan tempat yang kosong pada naskah soal ini dan **jangan pernah menggunakan lembar jawaban** karena akan mengakibatkan jawaban Anda tidak dapat terbaca.
9. Selama ujian, Anda tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapapun, termasuk kepada pengawas ujian.
10. Setelah ujian selesai, Anda diharapkan tetap duduk di tempat Anda sampai pengawas ujian datang ke tempat Anda untuk mengumpulkan lembar jawaban.
11. Perhatikan agar lembar jawaban ujian **tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat, dan tidak sobek.**

PETUNJUK KHUSUS

PETUNJUK A:

Pilih satu jawaban yang paling tepat.

PETUNJUK B:

Soal terdiri dari 3 bagian, yaitu PERNYATAAN, kata SEBAB, dan ALASAN yang disusun berurutan.

Pilihlah:

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

PETUNJUK C:

Pilihlah:

- (A) Jika (1), (2), dan (3) yang benar
- (B) Jika (1) dan (3) yang benar
- (C) Jika (2) dan (4) yang benar
- (D) Jika hanya (4) yang benar
- (E) Jika semuanya benar

MATA UJIAN	:	Matematika IPA, Biologi, Fisika, Kimia, dan IPA Terpadu
TANGGAL UJIAN	:	8 JULI 2012
WAKTU	:	120 MENIT
JUMLAH SOAL	:	60

Keterangan	:	Mata Ujian MATEMATIKA IPA nomor 1 sampai nomor 12
		Mata Ujian BIOLOGI nomor 13 sampai nomor 24
		Mata Ujian FISIKA nomor 25 sampai nomor 36
		Mata Ujian KIMIA nomor 37 sampai nomor 48
		Mata Ujian IPA TERPADU nomor 49 sampai nomor 60

MATEMATIKA IPA

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 1 sampai nomor 11.

1. Kedua akar persamaan kuadrat

$(m+2)x^2 - (2m-1)x + m+1 = 0$ bertanda negatif. Batas nilai m yang memenuhi adalah

- (A) $m < -2$ atau $m > -1$
 (B) $-2 < m < -1$
 (C) $-2 < m < -\frac{1}{2}$
 (D) $-2 < m \leq -\frac{7}{16}$
 (E) $-1 < m \leq -\frac{7}{16}$

2. Diketahui x dan y adalah bilangan bulat yang memenuhi $xy + x + y = -33$ dan $x^2y + xy^2 = 162$. Nilai $|x - y|$ adalah

- (A) 3 (D) 11
 (B) 6 (E) 12
 (C) 9

3. Hasil kali akar-akar riil dari

$(2x+1)(3x+1)(5x+1)(30x+1) = 10$ adalah

- (A) $-\frac{1}{100}$
 (B) $-\frac{1}{15}$
 (C) 0
 (D) $\frac{1}{15}$
 (E) $\frac{1}{100}$

4. Banyaknya bilangan riil a agar pertidaksamaan $|x^2 + 2ax + 3a| \leq 2$ mempunyai tepat satu solusi pada x adalah

- (A) 0 (D) 3
 (B) 1 (E) 4
 (C) 2

5. Misalkan x_1 dan x_2 adalah akar-akar persamaan kuadrat $x^2 - (2k^2 - k - 1)x + (3k + 4) = 0$ dan kedua akar itu bilangan bulat dengan k konstan. Jika x_1, k, x_2 merupakan 3 suku pertama barisan geometri, maka jumlah n suku pertama dari barisan tersebut adalah

- (A) $-\frac{1}{2}(-1)^n + \frac{1}{2}$
 (B) $-\frac{1}{2}(-1)^n - \frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{2}(-1)^n + \frac{1}{2}$
 (D) $-(-1)^n$
 (E) $\frac{1}{2}(-1)^n - \frac{1}{2}$

6. Dalam segitiga ABC , jika sudut α berhadapan dengan sisi a dan sudut β berhadapan dengan sisi b maka $\frac{\tan \frac{1}{2}(\alpha + \beta)}{\tan \frac{1}{2}(\alpha - \beta)} = \dots$

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

7. Banyaknya penyelesaian dari persamaan $2^{|x|} = \sin(x^2)$ adalah

- (A) tak berhingga
 (B) 0
 (C) 1
 (D) 2
 (E) 4

8. $\lim_{x \rightarrow \infty} (5^x + 5^{3x})^{\frac{1}{x}} = \dots$

- (A) 0
 (B) 1
 (C) 10
 (D) 25
 (E) 125

9. Diberikan $f(x) = \sin^2 x$. Jika $f'(x)$ menyatakan turunan pertama dari $f(x)$, maka

$$\lim_{h \rightarrow \infty} h \left\{ f'\left(x + \frac{1}{h}\right) - f'(x) \right\} = \dots$$

- (A) $\sin 2x$
 (B) $-\cos 2x$
 (C) $2 \cos 2x$
 (D) $2 \sin x$
 (E) $-2 \cos x$

10. $\int_{-1}^2 (x - 2|x|) dx = \dots$

- (A) $-3, 5$
 (B) $-1, 5$
 (C) $-0, 5$
 (D) $1, 5$
 (E) $3, 5$

11. Diberikan bidang empat $A.BCD$ dengan BC tegaklurus BD dan AB tegaklurus bidang BCD . Jika $BC = BD = a\sqrt{2}$ cm, dan $AB = a$ cm, maka sudut antara bidang ACD dan BCD sama dengan

- (A) $\frac{\pi}{6}$
 (B) $\frac{\pi}{4}$
 (C) $\frac{\pi}{3}$
 (D) $\frac{3\pi}{4}$
 (E) $\frac{\pi}{2}$

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 12 .

12. Jika A adalah matriks ukuran $p \times q$, B adalah matriks ukuran $r \times s$ dan $AB = 0$, 0 adalah matriks nol, maka akan berlaku

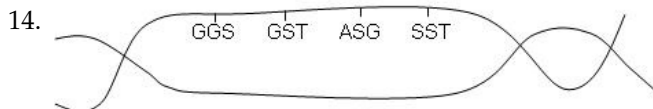
- (1) Ukuran matriks $AB = 0$ adalah $p \times s$
 (2) $q = r$
 (3) tidak perlu $A = 0$ atau $B = 0$
 (4) $A = 0$ atau $B = 0$

BIOLOGI

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 13 sampai nomor 20.

13. Substansi genetika merupakan susunan kimia makromolekuler yang molekulnya terdiri dari

(A) golongan pirimidin dan purin
(B) asam deoksidnin dan asam pirimidin
(C) gugus gula, asam fosfat, dan basa nitrogen
(D) ikatan hidrogen dengan basa nitrogen
(E) nukleotida yang selalu serupa rantai tunggal



Perhatikan gambar untai ADN serta daftar kodon dalam tabel di bawah ini:

Kodon RNA	Asam Amino
GGA	Glisin
UGS	Serin
SGA	Arginin
SSG	Prolin
SUA	Histidin

Bila terjadi proses sintesis protein, maka urutan jenis asam amino yang BENAR adalah

(A) prolin – arginin – serin – histidin
(B) prolin – arginin – histidin – glisin
(C) prolin – arginin – glisin – serin
(D) prolin – arginin – serin – glisin
(E) prolin – arginin – histidin – serin

15. Pemanfaatan sifat totipotensi pada tumbuhan adalah untuk memperoleh

(A) anakan yang unggul dalam jumlah besar dan cepat
(B) anakan seragam dalam jumlah besar dan cepat
(C) bibit unggul yang bergizi tinggi
(D) anakan yang diperlukan untuk hibridisasi
(E) anakan yang sifatnya lebih baik dari induknya

16. Apabila sel hewan dan tumbuhan diletakkan pada air keran, maka sel hewan akan lisis, sedangkan sel tumbuhan tidak. Perbedaan ini terjadi karena

(A) membran sel tumbuhan relatif lebih *impermeabel* terhadap air
(B) pengeluaran air oleh vakuola sel tumbuhan
(C) sel tumbuhan lebih kuat karena dinding sel tersusun oleh lipoprotein
(D) sel tumbuhan isotonik terhadap air keran
(E) kekuatan dan elastisitas sel tumbuhan karena memiliki selulosa pada dinding sel

17. Struktur pada burung yang berfungsi untuk menggiling dan memfragmentasikan makanan adalah

(A) ventriculus (D) bile
(B) crop (E) intestine
(C) esophagus

18. Jika sel hidup yang ditemukan di bumi juga dijumpai di planet lain yang tidak memiliki oksigen, kemungkinan bagian manakah dari organel sel yang TIDAK terdapat dalam sel organisme tersebut?

(A) membran sel (D) ribosom
(B) nukleus (E) kromosom
(C) mitokondria

19. Bila seorang anak laki-laki memiliki kromosom 47, XXY berarti dalam pembentukan ovum ibunya terjadi peristiwa

(A) mutasi
(B) pautan/linkage
(C) gagal berpisah
(D) translokasi kromosom
(E) aberasi kromosom

20. Simbiosis antara jamur dan alga yang membentuk lumut kerak termasuk simbiosis mutualisme sebab
- (A) jamur mendapat air dan mineral dari alga, sedangkan alga mendapat makanan dari jamur.
 - (B) jamur mendapat makanan dari alga sedangkan alga mendapat air dan mineral dari jamur.
 - (C) jamur mendapat air dari alga sedangkan alga menguraikan bahan organik.
 - (D) jamur mendapat makanan dari alga sedangkan alga menguraikan bahan organik.
 - (E) jamur dan alga mendapat makanan dan bahan organik dari lingkungan.
24. Pembelahan pada zigot bersifat spesifik, berbeda dengan pembelahan sel pada umumnya. Ciri khas pembelahan pada zigot adalah
- (1) berlangsung sangat cepat
 - (2) siklus sel berlangsung utuh
 - (3) tidak terdapat tahap G1
 - (4) penambahan jumlah dan massa sel

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 21 sampai nomor 22.

21. Sebagian besar anggota Mamalia Monotremata dan Marsupial mengalami perkembangan embrionik yang berlangsung di luar uterus induk.

SEBAB

Tipe telur amniotik mampu menyediakan cadangan nutrisi di luar tubuh induk betina.

22. Aliran elektron nonsiklik selama reaksi terang menghasilkan ATP dan NADPH.

SEBAB

Reaksi terang menggunakan tenaga matahari untuk menghasilkan ATP dan NADPH yang masing-masing menyediakan energi kimiawi dan tenaga reduksi untuk reaksi pembentukan gula dalam siklus Calvin.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 23 sampai nomor 24.

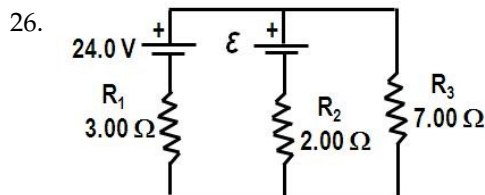
23. Sistem endomembran tersusun atas sejumlah kantong membran di dalam sitoplasma yang saling terkait. Sistem tersebut antara lain adalah
- (1) lisosom
 - (2) retikulum endoplasma
 - (3) peroksisom
 - (4) aparatus golgi

FISIKA

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 25 sampai nomor 30.

25. Sebuah elektron ($e = -1,6 \times 10^{-19}$ C) bergerak dengan $\vec{v} = (2 \times 10^6 \hat{i} + 3 \times 10^6 \hat{j})$ m/s memasuki ruang yang bermedan magnet $\vec{B} = (0,01 \hat{i} - 0,02 \hat{j})$ T. Gaya yang dialami elektron tersebut adalah

- (A) $(11,2 \times 10^{-15} \hat{k})$ N
 (B) $(-11,2 \times 10^{-15} \hat{k})$ N
 (C) $(2,28 \times 10^{-16} \hat{k})$ N
 (D) $(-2,28 \times 10^{-16} \hat{k})$ N
 (E) $(-2,28 \times 10^{-17} \hat{k})$ N



Besar ϵ pada gambar di atas agar arus yang mengalir di R_3 sebesar 1,8 A adalah

- (A) 3,8 V
 (B) 4,0 V
 (C) 8,6 V
 (D) 14,3 V
 (E) 24 V

27. Bola jatuh dari keadaan diam berjarak 6,0 m tepat di atas verteks cermin konkaf yang memiliki jari-jari kelengkungan 1 m. Waktu pada saat bola dan bayangannya bertemu adalah

- (A) 1,05 detik
 (B) 1 detik
 (C) 0,776 detik
 (D) 0,645 detik
 (E) 0,5 detik

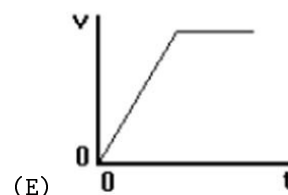
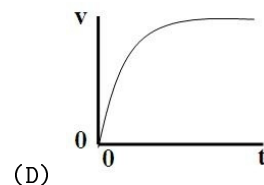
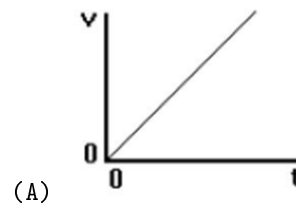
28. Radionuklida Pt-199 memiliki waktu paruh 30,8 menit. Sebuah sampel dipersiapkan memiliki aktivitas $7,56 \times 10^{11}$ Bq. Jumlah nukleus Pt-199 pada sampel adalah

- (A) $2,02 \times 10^{15}$
 (B) $3,08 \times 10^{15}$
 (C) $3,74 \times 10^{15}$
 (D) $4,25 \times 10^{15}$
 (E) $7,56 \times 10^{15}$

29. Sebuah tabung ($V = 30$ L) berisi gas ideal dengan temperatur $T = 0^\circ\text{C}$. Setelah sebagian gas keluar tabung, tekanan gas berkurang sebesar $\Delta p = 0,78$ atm (temperatur gas konstan). Kerapatan gas dalam kondisi normal adalah $\rho = 1,3$ g/L. Massa gas yang keluar tabung adalah

- (A) 25 g
 (B) 27 g
 (C) 30,4 g
 (D) 35,2 g
 (E) 37,6 g

30. Sebuah balon besar berisi udara dijatuhkan dari atap sekolah setinggi 10 m. Grafik berikut yang bisa merepresentasikan kecepatan balon terhadap waktu ketika balon jatuh secara vertikal adalah



Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 31 sampai nomor 33.

31. Posisi matahari yang terlihat di pagi hari lebih tinggi daripada posisi matahari yang sebenarnya.

SEBAB

Posisi matahari yang terlihat di sore hari lebih tinggi daripada posisi matahari yang sebenarnya.

32. Sebuah benda berada 10 cm di depan lensa konvergen yang memiliki fokus 10 cm. Lima centimeter di belakang lensa konvergen diletakkan lensa divergen dengan fokus -15 cm. Sifat bayangan yang dibentuk oleh susunan lensa ini adalah tegak, maya, dan sama besar.

SEBAB

Bayangan akhir benda berada pada posisi benda semula.

33. Sebuah kereta api yang bergerak pada lintasan di sepanjang sumbu- x , $x(t) = 2t^2 - 9t + 10$ (di mana x dalam meter dan t dalam detik) akan selalu mengalami percepatan sepanjang perjalanannya.

SEBAB

Besarnya percepatan kereta adalah 4 m/detik^2 dan selalu ke arah kanan.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 34 sampai nomor 36.

34. Simbol E , P , V , dan t masing-masing adalah simbol untuk energi listrik, daya listrik, tegangan listrik, dan waktu, sedangkan R merupakan simbol hambatan dari sebuah setrika. Jika setrika bertuliskan $220 \text{ V}/300 \text{ W}$, maka perumusan daya untuk setrika tersebut yang paling tepat adalah

- (1) $P = \frac{E}{t}$
- (2) $P = I^2 R$
- (3) $P = I.V$
- (4) $P = \frac{V^2}{R}$

35. Gelombang berjalan memiliki persamaan: $y(x, t) = 0,008 \sin(10\pi x - 8\pi t)$ di mana y dan x dalam meter dan t dalam detik. Pernyataan yang BENAR adalah

- (1) Kecepatan gelombang adalah $0,8 \text{ m/detik}$
- (2) Frekuensi gelombang 4 Hz
- (3) Panjang gelombang adalah $0,2 \text{ m}$
- (4) Simpangan pada titik 10 m dan waktu 100 detik adalah $0,004 \text{ m}$

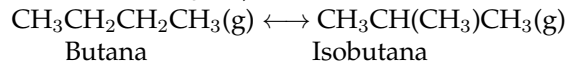
36. Sensor piezoelektrik dapat dimanfaatkan untuk mengukur besaran fisika secara langsung pada

- (1) tekanan
- (2) jarak
- (3) gaya
- (4) frekuensi

KIMIA

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 37 sampai nomor 44.

37. Tetapan kesetimbangan isomerisasi butana pada 299 K adalah $K_c = 9,0$



Jika sebanyak 5,8 g butana dimasukkan ke dalam 10,0 L labu pada suhu 299 K, berapakah massa isobutana saat tercapainya kesetimbangan? ($H = 1$; $C = 12$)

- (A) 4,32 g (D) 5,80 g
(B) 0,09 g (E) 58 g
(C) 5,22 g

38. Suplemen antasid mengandung kalsium karbonat sebagai bahan aktifnya. Satu tablet antasid yang memiliki berat 1,998 g direaksikan dengan $\text{HCl}(\text{aq})$ berlebih menghasilkan 0,22 g CO_2 . Berapakah persentase kalsium dalam tablet tersebut? ($H = 1$, $O = 16$, $C = 12$, $\text{Ca} = 40$, $\text{Cl} = 35,5$)
Reaksi yang terjadi seperti berikut:
 $\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2(\text{g})$

- (A) 40% (D) 19%
(B) 35% (E) 10%
(C) 25%

39. Apabila senyawa sinamil alkohol (3-penil-2-propena-1-ol) dioksidasi oleh asam perbenzoat, maka produk yang dihasilkan adalah

- (A) 1,2,3-trihidroksi-3-penilpropana
(B) 3-penil-1-hidroksi propilen oksida
(C) benzal dehidra
(D) benzoat
(E) 3-penil propenaldehidra

40. Waktu paruh dari reaksi orde dua dengan $k = 1.0 \times 10^{-3} \text{Lmol}^{-1}\text{s}^{-1}$, jika diketahui konsentrasi awal reaktan 0,2 M adalah

- (A) 200 s
(B) $5,0 \times 10^3$ s
(C) 0,005 s
(D) 2×10^{-4} s
(E) tidak satupun nilai di atas

41. Manakah dari senyawa berikut yang kelarutannya paling kecil dalam air?

- (A) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CO}_2\text{H}$
(B) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
(C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$
(D) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CO}_2\text{Na}$
(E) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

42. Pada pH berapa larutan harus diatur agar dapat mengendapkan $1/4$ dari ion Al^{3+} dari larutan Al^{3+} 0,01 M? Diketahui $K_{sp} \text{Al}(\text{OH})_3 = 2,5 \times 10^{-33}$. ($\log 2 = 0,30$; $\log 3 = 0,48$)

- (A) 3,84 (D) 10,16
(B) 4,00 (E) 9,70
(C) 6,48

- 43.

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	0	20	40	60	80	100
Kelarutan KNO_3 (g/100 g air)	13,3	31,6	64,0	110	169	246

Jika 42,0 g garam kalium nitrat dilarutkan dalam 50 g air mendidih dan larutan kemudian didinginkan hingga suhu 20°C , berapakah massa kristal yang terbentuk berdasarkan kelarutan garam kalium nitrat pada tabel di atas?

- (A) 42,0 g (D) 13,1 g
(B) 31,6 g (E) 10,4 g
(C) 26,2 g

44. Logam kalium (nomor atom = 39) tidak dapat dibuat dari larutan kalium iodida dengan cara diberikan reduktor kimia karena

- (A) logam kalium tidak stabil.
(B) ion kalium sangat kuat terhidrasi.
(C) kalium adalah oksidator kuat.
(D) ion kalium adalah oksidator kuat.
(E) kalium adalah reduktor yang kuat.

Gunakan **Petunjuk B** dalam menjawab soal nomor 45 sampai nomor 46.

45. Asam amino standar yang membentuk struktur protein alami terdiri dari 20 jenis *l*-asam amino.

SEBAB

Masing-masing *l*-asam amino mempunyai perbedaan struktur pada rantai samping yang terikat pada atom C.

46. Sistem memiliki kecenderungan untuk mencapai stabilitas dengan dua cara, yaitu menyebarkan energinya pada lebih banyak atom atau molekul dan menyebarkan partikelnya dengan meningkatkan ketidakteraturan.

SEBAB

Penyebaran energi yang tidak diikuti dengan peningkatan ketidakteraturan menyebabkan terjadinya reaksi spontan.

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 47 sampai nomor 48.

47. Pada proses pembuatan besi di tanur tinggi digunakan hematite (Fe_2O_3), kapur (CaCO_3) dan karbon atau kokas. Fungsi dari masing-masing bahan tersebut adalah
- (1) Karbon atau kokas berfungsi sebagai reduktor.
 - (2) Hematite mengalami reduksi.
 - (3) Kapur berfungsi untuk mengikat kotoran dan membentuk slag.
 - (4) Panas hasil pembakaran kokas dapat membantu proses peleburan besi.
48. Dari campuran larutan berikut ini yang merupakan larutan bufer adalah
- (1) KH_2PO_4 dan H_3PO_4
 - (2) $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ dan $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$
 - (3) Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4
 - (4) KClO_4 dan HClO_4

IPA TERPADU

Kebersihan

Diberitakan pada tahun 2010, DKI Jakarta setiap hari membuang sampah sebanyak 5.000–6.000 ton ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Bantar Gebang, Bekasi. Berdasarkan data, setiap 10 ribu jiwa harus tersedia satu unit mobil sampah sehingga dibutuhkan setidaknya 200 mobil.

Sampah di Kota Bekasi sendiri, setiap harinya mencapai 2.000 ton, sebagian besar dibuang ke TPA Sumur Batu, Bantar Gebang. Sampah yang ada kini diolah menjadi pupuk kompos dan energi listrik yang bisa menghasilkan pendapatan tambahan bagi perusahaan yang mengelola

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 49 sampai nomor 53.

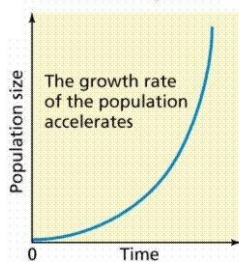
49. Sampah dapat diolah menjadi energi listrik dengan memanfaatkan reaksi dekomposisinya menggunakan bakteri aerob. Prinsip reaksi yang terjadi adalah

(A) reaksi elektrolisis
(B) reaksi oksidasi reduksi
(C) reaksi polimerisasi
(D) reaksi adisi
(E) reaksi inti

50. Reaksi kimia yang mungkin terjadi dalam pembuatan pupuk kompos adalah

(A) reaksi pembakaran
(B) reaksi pengendapan
(C) reaksi dekomposisi
(D) reaksi polimerisasi
(E) reaksi inti

51. Exponential (un-restricted) growth



Kerapatan sampah di Bekasi adalah

(A) 1,7 g/cc
(B) $1,7 \times 10^3$ kg/cc
(C) $1,7 \times 10^{-3}$ g/cc
(D) $1,2 \times 10^{-3}$ kg/dm³
(E) 1,2 g/dm³

52. Misalkan satu meter kubik sampah memiliki berat 0,25 ton dan massa truk kosong 1 ton. Suatu truk pengangkut sampah awalnya bergerak dari keadaan diam dan kecepatannya berubah menjadi 20 m/s dalam waktu 1 menit. Jika koefisien gesekan kinetik jalan 0,2, percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka besarnya gaya dorong mesin truk tersebut adalah

(A) 825 N (D) 5000 N
(B) 1500 N (E) 5825 N
(C) 2500 N

53. Jumlah penduduk Bekasi dan jumlah rata-rata sampah yang dibuang per jiwa per hari adalah

(A) 200.000 jiwa dan 0,5 kg
(B) 200.000 jiwa dan 1,0 kg
(C) 1.000.000 jiwa dan 2,0 kg
(D) 2.000.000 jiwa dan 0,5 kg
(E) 2.000.000 jiwa dan 1,0 kg

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 54 .

54. Dalam usaha mengatasi masalah sampah, secara ilmiah pemerintah Kota Bekasi dapat melakukan hal berikut, KECUALI

(1) menyarankan untuk membeli barang baru daripada memperbaiki yang rusak
(2) melakukan kampanye pembakaran sampah
(3) menghimbau produsen untuk mempercantik kemasan produk
(4) mengubur sampah pada tempat yang telah ditentukan

Biopori

Untuk membantu mengatasi banjir, ilmuwan memperkenalkan suatu teknologi tepat guna yang dikenal sebagai 'lubang serapan biopori'. Teknologi ini bisa diterapkan di mana saja. Prinsip teknologi ini adalah menghindarkan air hujan mengalir ke daerah yang lebih rendah dan membiarkannya terserap ke dalam tanah melalui lubang resapan tadi. Dinamakan teknologi biopori/mulsa vertikal karena mengandalkan jasa hewan-hewan tanah, seperti cacing dan rayap untuk membentuk pori-pori alami dalam tanah dengan bantuan sampah organik.

Biopori dapat dibuat di halaman depan, belakang, atau taman dari rumah. Lubang biopori umumnya dibuat dengan diameter kira-kira 10 cm, jarak antar lubang sekitar 50 cm–100 cm dengan kedalaman 80 cm. Setelah lubang dibuat, sampah organik, seperti daun, ranting kering, serta sampah rumah tangga yang dapat terurai, dimasukkan ke dalam lubang yang telah tersedia.

Gunakan **Petunjuk A** dalam menjawab soal nomor 55 sampai nomor 59.

55. Jika jarak antar lubang biopori adalah 15 cm, maka maksimum banyaknya lubang biopori yang dapat dibuat pada sebuah lahan persegi seluas 16 m^2 adalah
- (A) 100
(B) 130
(C) 150
(D) 250
(E) tidak bisa ditentukan
56. Dalam pembuatan biopori ini kita harus memasukkan sampah organik dan sampah rumah tangga yang dapat terurai ke dalam lubang yang telah disediakan. Pada proses penguraian sampah tersebut, peristiwa yang terjadi adalah
- (A) dekomposisi sampah secara anaerobik sehingga terjadi reaksi reduksi
(B) dekomposisi sampah secara aerobik sehingga terjadi reaksi oksidasi
(C) reaksi sampah dengan oksigen sehingga terjadi reaksi oksidasi
(D) dekomposisi sampah oleh mikroba aerobik
(E) dekomposisi sampah oleh mikroba anaerobik
57. Cacing tanah yang hidup di dalam tanah berkembang biak dengan cara seksual. Alat kelamin mereka terdapat di dalam organ
- (A) klitelum
(B) ovisak
(C) hemipenis
(D) rectum
(E) kloaka

58. Suatu hari Ali mendapat kiriman sampah organik sebanyak $18000\pi \text{ cm}^3$. Ali akan membuat beberapa biopori agar dapat memanfaatkan sampah organik tersebut. Jumlah minimal biopori yang harus dibuat oleh Ali adalah

(A) 8
(B) 9
(C) 10
(D) 11
(E) 12

59. Cacing tanah dan rayap dapat melakukan dekomposisi sampah secara aerob. Artinya

(A) sampah akan dipolimerisasi menjadi partikel kimia yang lebih sederhana
(B) sampah akan direduksi menjadi partikel kimia yang lebih sederhana
(C) sampah akan dioksidasi menjadi partikel kimia yang lebih sederhana
(D) sampah akan dieliminasi menjadi partikel kimia yang lebih sederhana
(E) sampah akan disubstitusi menjadi partikel kimia yang lebih sederhana

Gunakan **Petunjuk C** dalam menjawab soal nomor 60 .

60. Pernyataan yang BENAR mengenai rayap adalah

(1) Rayap termasuk ke dalam ordo hymenoptera.
(2) Rayap pekerja steril.
(3) Rayap ratu memiliki ovisak.
(4) Rayap memakan jamur yang ditanam di dalam sarangnya.