



Maaf!

Sesi I

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2015**

TKD SAINTEK

Kode Naskah

534

**KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,
DAN PENDIDIKAN TINGGI**

PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah kelengkapan nomor dalam berkas soal ini. Tes Kemampuan Dasar Sains dan Teknologi (TKD Saintek) ini terdiri atas 60 soal dari 4 subtes, yaitu 15 soal Matematika, 15 soal Fisika, 15 soal Kimia, dan 15 soal Biologi.
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 coret-coret. Jangan menggunakan lembar jawaban ujian untuk keperluan coret-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 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 105 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 yang kosong diberi skor 0, dan jawaban yang salah diberi skor -1.
13. Penilaian didasarkan atas perolehan skor pada setiap subtes. Oleh sebab itu, Anda jangan hanya menekankan pada subtes tertentu (tidak ada subtes yang diabaikan).
14. Kode naskah ini:

534

PETUNJUK KHUSUS

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

DOKUMEN RAHASIA

Hanya digunakan untuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri. Dilarang keras memperbanyak dan menjual kepada umum tanpa izin tertulis dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI

HARI, TANGGAL: SELASA, 9 JUNI 2015

WAKTU : 105 MENIT

JUMLAH SOAL : 60

SESI : I

1. Misalkan titik
- A
- dan
- B
- pada lingkaran

$x^2 + y^2 - 6x - 2y + k = 0$ sehingga garis singgung lingkaran di titik A dan B berpotongan di $C(8,1)$. Jika luas segiempat yang melalui A, B, C , dan pusat lingkaran adalah 12, maka $k = \dots$

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

2. Jika
- $\sin(2x + 30^\circ) = a$
- dan
- $\sin(x + 45^\circ) = b$
- , maka
- $\sin(3x + 75^\circ) \sin(x - 15^\circ) = \dots$

- (A) $(a-b)^2$
(B) $a^2 - b^2$
(C) $\frac{a^2}{\sqrt{2}} - \frac{b^2}{\sqrt{3}}$
(D) $a^2 - \frac{2ab}{\sqrt{6}} + b^2$
(E) $2ab - \frac{1}{\sqrt{6}}$

3. Misalkan
- $A(t^2 + 1, t)$
- dan
- $B(1, 1)$
- sehingga panjang vektor proyeksi
- $\overrightarrow{OA}$
- terhadap
- $\overrightarrow{OB}$
- lebih besar dari
- $\frac{3}{\sqrt{2}}$
- , maka nilai
- t
- yang mungkin adalah

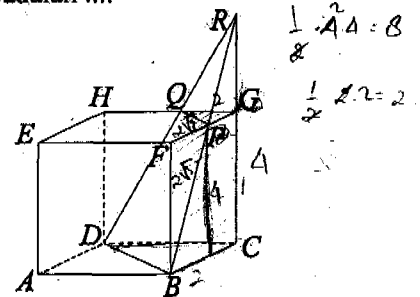
- (A) $t < -1$ atau $t > 2$
(B) $t < -2$ atau $t > 1$
(C) $-2 < t < 1$
(D) $-1 < t < 2$
(E) $1 < t < 2$

4. Pencermian garis
- $y = -x + 2$
- terhadap garis
- $y = 3$
- menghasilkan garis

- (A) $y = x + 4$
(B) $y = -x + 4$
(C) $y = x + 2$
(D) $y = x - 2$
(E) $y = -x - 4$

5. Pada kubus
- $ABCD.EFGH$
- ,
- P
- adalah titik tengah
- FG
- dan
- Q
- adalah titik tengah
- GH
- . Perpanjangan
- BP
- dan
- DQ
- berpotongan di perpanjangan
- CG
- di titik
- R
- . Jika panjang rusuk kubus adalah 4, maka volume
- $BCD.PGQ$
- adalah

- (A) 16
(B) $16\frac{1}{4}$
(C) $17\frac{1}{3}$
(D) $18\frac{2}{3}$
(E) 20



6. Sisa pembagian
- $x^{2014} - Ax^{2015} + Bx^3 - 1$
- oleh
- $x^2 - 1$
- adalah
- $-x + B$
- . Nilai
- $2A + B$
- adalah

- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4
(E) 5

7. Nilai
- c
- yang memenuhi

$(0,25)^{(3x^2+6x-c)} < (0,0625)^{(x^2+2x+15)}$ adalah

- (A) $c < -27$
(B) $c < -29$
(C) $c < -31$
(D) $c > -31$
(E) $c > -33$

8. Jika
- x_1, x_2
- adalah akar-akar

$25^x - 2 \cdot 5^{x+1} - 5^x + a = 0$ di mana

$x_1 + x_2 = 2 \cdot {}^5\log 2 + 1$, maka $a = \dots$

- (A) 30
(B) 25
(C) 20
(D) 10
(E) 5

$$(5^x)^2 - 2 \cdot 5^x \cdot 5 - 5^x + a = 0$$

$$5^x = p$$

$$p^2 - 10p - p + a = 0$$

$$p^2 - 11p + a = 0$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = -\frac{-11}{1} = 11$$

$$9 = 2 \cdot {}^5\log 2 + 1$$

$$4 = {}^5\log 2$$

9. Nilai $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(\sqrt{5-x}-2)(\sqrt{2-x}+1)}{1-x}$ adalah

- (A) $-\frac{1}{2}$
(B) $-\frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{8}$
(D) $\frac{1}{4}$
(E) $\frac{1}{2}$

10. Jika $u_1, u_2, u_3, \dots$ adalah barisan geometri yang memenuhi $u_3 - u_6 = x$, dan $u_2 - u_4 = y$, maka $x/y = \dots$

- (A) $(r^3 - r^2 - r)/(r-1)$
(B) $(r^3 - r^2 + r)/(r-1)$
(C) $(r^3 + r^2 + r)/(r+1)$
(D) $(r^3 + r^2 - r)/(r-1)$
(E) $(r^3 - r^2 + r)/(r+1)$

$$\frac{u_3 - u_6}{u_2 - u_4} = \frac{ar^2 - ar^5}{ar - ar^3}$$

$$= \frac{ar^2(1 - r^3)}{ar(1 - r^2)}$$

$$= \frac{r(1 - r^3)}{(1 - r^2)}$$

$$= \frac{r(1 - r)(1 + r + r^2)}{(1 - r)(1 + r)}$$

$$= \frac{r(1 + r + r^2)}{(1 + r)}$$

11. Fungsi $f(x) = -\sqrt{\cos^2 x + \frac{x}{2}} + \pi$, $-\pi < x < 2\pi$ turun pada interval

- (A) $0 < x < \frac{5\pi}{12}$
(B) $0 < x < \frac{\pi}{12}$
(C) $\frac{\pi}{6} < x < \frac{\pi}{3}$
(D) $\frac{5\pi}{12} < x < \frac{7\pi}{12}$
(E) $-\frac{7\pi}{12} < x < \frac{\pi}{12}$

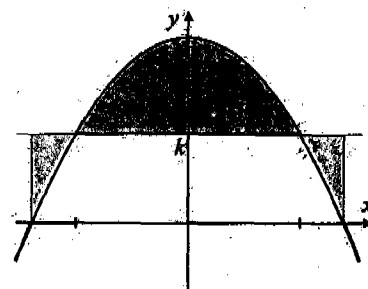
12. Pada interval $-4 \leq x \leq 4$, luas daerah di atas kurva $y = 16 - x^2$ dan di bawah garis $y = k$ sama dengan luas daerah di bawah kurva $y = 16 - x^2$ dan di atas garis $y = k$. Nilai $k = \dots$

$$\int_{-4}^4 (16 - x^2 - k) dx = \int_{-4}^4 (-x^2 + 16 - k) dx$$

$$= \left[-\frac{1}{3}x^3 + (16 - k)x \right]_{-4}^4$$

$$= -\frac{64}{3} + 64 - 4k - \left(-\frac{64}{3} - 64 + 4k \right)$$

- (A) 9
(B) $9\frac{2}{3}$
(C) $10\frac{1}{3}$
(D) $10\frac{2}{3}$
(E) 11



13. Banyak garis lurus $Ax + By = 0$ dengan A dan B dua bilangan berbeda yang dipilih dari $\{0, 1, 6, 36\}$ adalah

- (A) 12
(B) 10
(C) 8
(D) 6
(E) 4

14. Tiga kelas masing-masing terdiri atas 30 siswa. Satu kelas di antaranya terdiri atas siswa laki-laki saja. Satu siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih ketiganya laki-laki adalah $\frac{7}{36}$. Peluang terpilih dua perempuan dan satu laki-laki adalah

- (A) $\frac{19}{180}$
(B) $\frac{21}{180}$
(C) $\frac{23}{180}$
(D) $\frac{32}{180}$
(E) $\frac{35}{180}$

$$\frac{1}{30} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{7}{36}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{210 - 36}{1080}$$

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{174}{1080}$$

15. Diketahui deret geometri tak hingga mempunyai jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi

$$f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + x + c \text{ untuk } -1 \leq x \leq 2. \text{ Selisih suku}$$

kedua dan suku pertama deret geometri tersebut adalah $-2f'(0)$. Jika rasio deret geometri tersebut

$1 - \frac{1}{\sqrt{2}}$, maka nilai c adalah

- (A) $10/3$
(B) $8/3$
(C) $7/3$
(D) $5/3$
(E) $4/3$

$$-\frac{64}{3} + 64 - 4k + \frac{64}{3} + 64 - 4k$$

$$128 - 8k$$

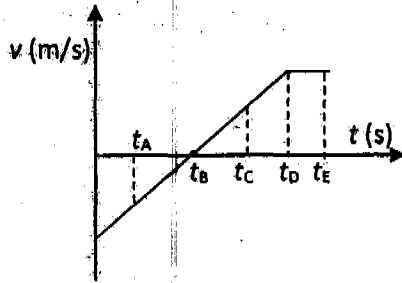
$$8 \overline{) 128}$$

$$\underline{8}$$

$$48$$

16. Kecepatan benda yang bergerak sebagai fungsi waktu ditunjukkan pada gambar. Benda diperlambat pada selang waktu

(A) $t_A - t_B$
 (B) $t_B - t_C$
 (C) $t_A - t_C$
 (D) $t_D - t_E$
 (E) $t_C - t_E$



17. Sebuah balok dengan berat 100 newton diam pada sebuah bidang datar. Kemudian, dari waktu $t = 0$ s sampai $t = 5$ s balok didorong dengan gaya konstan 50 newton sejajar bidang datar. Koefisien gesek kinetik dan statik antara balok dan bidang datar berturut-turut adalah 0,2 dan 0,3. Dalam selang waktu antara $t = 5$ s sampai $t = 10$ s balok

(A) selalu diam
 (B) diam sesaat
 (C) bergerak
 (D) bergerak kemudian diam
 (E) diam kemudian bergerak

18. Sebuah balok bergerak dari keadaan diam menuruni suatu bidang miring yang panjang. Bagian pertama bidang miring itu licin dan bagian berikutnya sampai ke dasar bersifat kasar. Setelah bergerak selama beberapa saat di bagian yang kasar, balok berhenti. Pada peristiwa itu

(1) usaha total pada balok tidak sama dengan nol
 (2) usaha oleh gaya gravitasi bernilai positif
 (3) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan perubahan energi potensial balok
 (4) usaha oleh gaya gesek tidak sama dengan nol

19. Bila dua kelereng identik bergerak saling mendekat dengan laju sama pada sebuah lintasan lurus dan bertumbukan, maka salah satu kelereng akan melepaskan sebagian energinya dan kelereng yang lain akan menerima energi dalam jumlah yang sama.

SEBAB

Hukum kekekalan energi menjamin energi kinetik total kedua kelereng tidak berubah.

20. Sebuah balok plastik homogen dimasukkan ke sebuah bejana yang berisi penuh cairan. Cairan yang tumpah sebanyak $\frac{4}{5}$ volume balok. Jika volume balok V dan massa cairan sebanyak V tersebut adalah 12 g, maka massa balok adalah ... g.

$$V + \frac{4}{5} V = 12$$

(A) 9,0
 (B) 9,2
 (C) 9,4
 (D) 9,6
 (E) 9,8

21. Sebuah balon yang awalnya berisi gas 1 liter ditambahkan gas yang sama sehingga volume balon menjadi 1,2 liter dan massa gas di dalam balon menjadi satu setengah kalinya. Jika suhu gas tetap, maka rasio pertambahan tekanan terhadap tekanan awalnya adalah

(A) 0,25
 (B) 0,33
 (C) 0,50
 (D) 0,67
 (E) 0,75

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$P_1 \cdot 1 = \frac{1}{2} P_2$$

$$P_2 = 1,2 P_1$$

22. Untuk menaikkan suhu n mol gas ideal secara isokhorik sebesar 10 K, diperlukan kalor sebesar $20nR$ joule dengan $R = 8,31$ adalah nominal konstanta umum gas ideal. Jika gas tersebut dipanaskan pada tekanan tetap dengan pertambahan suhu yang sama, maka kalor yang diperlukan sebesar $30nR$ joule. Apabila pertambahan volume gas tersebut adalah $50nR \text{ cm}^3$, maka tekanan gas adalah ... Pa.

(A) $1,0 \times 10^5$
 (B) $1,5 \times 10^5$
 (C) $2,0 \times 10^5$
 (D) $2,5 \times 10^5$
 (E) $3,0 \times 10^5$

23. Sebuah mesin menghasilkan intensitas bunyi 10^{-5} W/m^2 . Intensitas batas ambang yang dapat didengar adalah 10^{-12} W/m^2 . Pernyataan berikut ini yang benar adalah

(1) Taraf intensitas bunyi mesin tersebut adalah 70 dB

(2) Taraf intensitas bunyi sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan adalah 72 dB

(3) Intensitas bunyi dari sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan adalah 10^{-4} W/m^2

(4) Taraf intensitas bunyi sepuluh mesin yang identik yang beroperasi bersamaan sama dengan 10 kali dari taraf intensitas satu mesin

$$TI = 10^{10} \log \frac{1}{I}$$

$$= 10^{10} \log \frac{10^{-5}}{10^{-12}}$$

$$= 70 \text{ dB}$$

24. Gelombang cahaya diarahkan pada celah-ganda secara tegak lurus garis hubung antarcelah. Jika jarak antarcelah dijadikan setengah kalinya, maka jarak antara dua terang yang berturut-turut menjadi dua kalinya.

SEBAB

Jarak antara dua terang yang berturut-turut semakin besar untuk terang yang semakin jauh dari terang pusat.

25. Sebuah lensa tebal memiliki permukaan bikonveks dengan jari-jari kelengkungan masing-masing 30 cm dan 50 cm. Jika indeks bias lensa 1,5 maka jarak fokus lensa ketika berada di udara adalah ... cm.

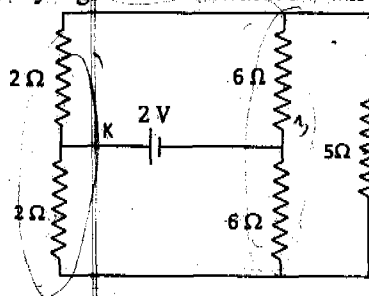
(A) 100
(B) 120
(C) 130
(D) 150
(E) 160

26. Sebuah bola konduktor dengan jari-jari R memiliki rongga berbentuk bola yang berjari-jari a dihitung dari pusat bola konduktor, dengan $a > R/2$. Di pusat bola konduktor diletakkan sebuah muatan titik $+Q$ dan bola konduktor itu diberi muatan listrik $+Q$. Jika $k = 1/(4\pi\epsilon_0)$ dengan ϵ_0 adalah permitivitas listrik dalam udara, maka besar kuat medan listrik di sebuah titik yang berjarak $R/2$ dari pusat bola konduktor adalah

(A) 0
(B) kQ/R^2
(C) $4kQ/R^2$
(D) $8kQ/R^2$
(E) $kQ/(R+a)^2$

27. Sebuah rangkaian listrik ditunjukkan oleh gambar berikut. Kuat arus yang melalui kawat K adalah

(A) 0,2 A
(B) 0,4 A
(C) 0,5 A
(D) 0,6 A
(E) 0,7 A



28. Seorang siswa menginginkan daya listrik AC 18 W. Ia menghubungkan transformator yang efisiensinya 75% dan jumlah lilitannya 100 dan 200 dengan baterai 12 V. Ternyata ia tidak mendapatkan daya listrik yang diharapkan. Ia mendapati daya listrik AC sebesar

(A) 36 W karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan baterai
(B) 24 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai
(C) 12 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai
(D) 0 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai
(E) 18 W karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan baterai

29. Menurut model atom Bohr, jika elektron pada atom hidrogen bertransisi dari keadaan n ke keadaan $(n-1)$, maka perubahan radius atom hidrogen adalah sebanding dengan

(A) $2n-1$
(B) $2(n-1)$
(C) $2n$
(D) $2n+1$
(E) $2(n+1)$

30. Pengamat A berada di dalam sebuah gerbong kereta api dan pengamat B duduk di peron stasiun kereta api. Gerbong kereta api bergerak dengan kelajuan v yang mendekati laju cahaya. Pengamat A dan B melihat sebuah lampu di dalam kereta menyala dan padam secara periodik. Periode nyala-padam lampu menurut kedua pengamat sama. ~~X~~

SEBAB

Laju cahaya menurut kedua pengamat berbeda.

31. Nomor atom silikon dan klor berturut-turut adalah 14 dan 17. Jika silikon dan klor membentuk senyawa, maka molekul senyawa yang dihasilkan

(1) bersifat nonpolar
(2) mempunyai satu pasang elektron bebas pada atom pusatnya
(3) berbentuk tetrahedral
(4) mempunyai satu ikatan kovalen koordinasi

32. Kelarutan gas O_2 dalam air lebih besar daripada kelarutan N_2 dalam air. Hal ini disebabkan karena

(A) molekul O_2 lebih polar dibandingkan N_2
(B) molekul O_2 lebih mudah membentuk dipol terinduksi dibandingkan N_2
(C) molekul O_2 berukuran lebih kecil dibandingkan N_2
(D) molekul O_2 berukuran lebih besar dibandingkan N_2
(E) molekul O_2 lebih berat dibandingkan N_2

33. Sebanyak 14,5 g senyawa organik, bila dibakar sempurna menghasilkan 44,0 g CO₂ (Ar C = 12, O = 16) dan 22,5 g H₂O (Ar H = 1). Senyawa organik yang mungkin adalah

(A) butana
(B) butena
(C) 1,3-butadiena
(D) siklobutana
(E) siklobutadiena

34. Silikon karbida atau karborundum dapat diperoleh dengan mereaksikan SiO₂ (Ar Si = 28, O = 16) dengan karbon (Ar C = 12) pada temperatur tinggi, menurut reaksi:



Jika 4,5 g karbon direaksikan dengan 3,0 g SiO₂ menghasilkan 1,5 g karborundum, maka persentase hasil reaksi tersebut adalah

(A) 20%
(B) 38%
(C) 60%
(D) 75%
(E) 90%

35. Sebanyak 50,0 g bijih yang mengandung Mn, dilarutkan dalam asam nitrat pekat berlebih. Semua ion Mn²⁺ diendapkan sebagai padatan MnS (Ar Mn = 55, S = 32). Bila diperoleh 43,5 g endapan, maka kadar Mn dalam bijih tersebut adalah

(A) 20%
(B) 28%
(C) 55%
(D) 75%
(E) 85%

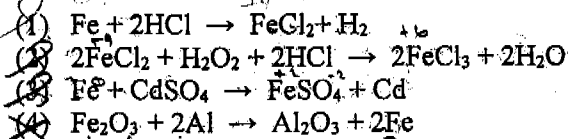
36. Pada keadaan standar terjadi reaksi



Bila entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) CH₄(g) dan NH₃(g) berturut-turut adalah -75 dan -46 kJ/mol, maka harga entalpi pembentukan standar HCN(g) adalah

(A) + 90 kJ/mol
(B) - 90 kJ/mol
(C) +139 kJ/mol
(D) -139 kJ/mol
(E) +147 kJ/mol

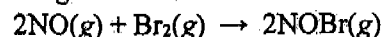
37. Reaksi yang melibatkan besi sebagai reduktor adalah



38. Suatu sel elektrokimia dengan elektroda Au³⁺ | Au dan Mg²⁺ | Mg pada keadaan standar menghasilkan arus 0,3 A selama 161 menit. Nilai E°Au³⁺ | Au = +1,42 V, E°Mg²⁺ | Mg = -2,37 V, F = 96500 C/mol elektron, Ar Au = 197, dan Ar Mg = 24. Penambahan massa di katoda adalah

(A) 5,91 g
(B) 4,80 g
(C) 2,40 g
(D) 1,97 g
(E) 0,66 g

39. Reaksi fasa gas



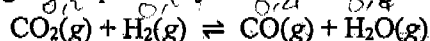
dilakukan dalam wadah tertutup dengan konsentrasi awal reaktan yang berbeda-beda. Pada tabel di bawah ini, yang dimaksud dengan waktu reaksi (t) adalah waktu dari awal reaksi sampai hilangnya warna Br₂.

Perc.	[NO] ₀ (M)	[Br ₂] ₀ (M)	t (menit)
1	0,10	0,05	4
2	0,10	0,10	2
3	0,20	0,05	1

Berdasarkan data ini, persamaan laju reaksi tersebut adalah

(A) $r = k [\text{NO}]^2$
(B) $r = k [\text{Br}_2]$
(C) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]$
(D) $r = k [\text{NO}][\text{Br}_2]^2$
(E) $r = k [\text{NO}]^2[\text{Br}_2]$

40. Pada kondisi tekanan dan temperatur tertentu dalam tabung tertutup 5 L terjadi kesetimbangan



Konsentrasi gas CO₂ dan H₂ masing-masing adalah 0,2 M, sedangkan konsentrasi gas CO dan H₂O masing-masing adalah 0,4 M. Bila ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas CO dan H₂O masing-masing sebanyak 3 mol, maka konsentrasi CO₂(g) dalam kesetimbangan yang baru adalah

(A) 0,70 M
(B) 0,60 M
(C) 0,50 M
(D) 0,40 M
(E) 0,20 M

41. Tetapan kenaikan titik didih molal air adalah 0,52. Larutan A dibuat dengan melarutkan 9,5 g MgCl_2 ($M_r = 95$) ke dalam 500 g air. Larutan B dibuat dengan melarutkan 5,05 g KNO_3 ($M_r = 101$) ke dalam 500 g air. Kedua senyawa tersebut terionisasi sempurna dalam air. Perbandingan ΔT_b larutan A terhadap ΔT_b larutan B adalah

(A) 3/1
(B) 2/1
(C) 4/3
(D) 2/3
(E) 1/6

42. Sejumlah 200 mL larutan HCN 0,30 M ($K_a = 5 \times 10^{-10}$) dicampurkan dengan 100 mL larutan KOH 0,30 M. Ke dalam campuran tersebut ditambahkan 0,8 g NaOH padat ($M_r = 40$). Pada 25 °C, pH larutan yang terbentuk adalah

(A) 2
(B) 4
(C) $10 - \log 5$
(D) 10
(E) 12

43. Asam oksalat adalah asam berbasis dua. Sebanyak 10 mL larutan asam oksalat diencerkan dengan air sampai volumenya 100 mL. Larutan ini digunakan untuk menitrasi 20 mL larutan NaOH 0,2 M dengan indikator bromtimol biru. Bila titik akhir titrasi diperoleh saat volume asam oksalat mencapai 25 mL, maka konsentrasi larutan asam oksalat awal adalah

(A) 0,08 M
(B) 0,40 M
(C) 0,80 M
(D) 1,60 M
(E) 3,20 M

$$a \cdot M_a \cdot V_a = b \cdot M_b \cdot V_b$$

$$2 \cdot M_a \cdot 25 = 1 \cdot 0,2 \cdot 20$$

$$M_a = \frac{1}{50} = \frac{8}{100} = 0,08$$

44. Suatu senyawa organik diperoleh sebagai produk samping dari hidrolisis lemak, pembuatan biodiesel, dan pembuatan sabun dari minyak atau lemak. Senyawa ini banyak digunakan sebagai zat aditif pada cairan pendingin radiator mobil, dan bereaksi dengan logam Na menghasilkan gas H_2 . Senyawa ini adalah

(A) trigliserida
(B) etanol
(C) gliserol
(D) asam asetat
(E) etil asetat

45. Hidrolisis suatu makromolekul menghasilkan monomer yang mengandung basa purin dan pirimidin. Makromolekul tersebut, dalam sel hidup, berfungsi sebagai cetakan untuk mensintesis polimer asam amino. Makromolekul yang dimaksud, sangat tidak stabil dan terdegradasi dalam waktu singkat. Makromolekul tersebut adalah

(A) asam deoksiribonukleat
(B) asam ribonukleat
(C) asam barbiturat
(D) asam askorbat
(E) asam laktat

46. Jenis hewan yang memiliki kesesuaian antara kelas dan tempat hidupnya adalah

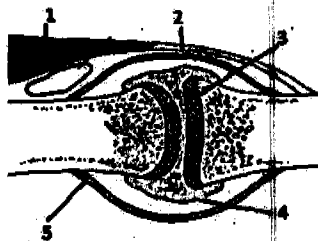
Kelas	Tempat hidup	
	Sumatra	Papua
Mamalia	gajah (1)	anoa (4)
Aves	maleo (2)	kasuari (5)
Reptilia	biawak (3)	penyu hijau (6)

(A) (1) dan (4)
(B) (1) dan (5)
(C) (2) dan (4)
(D) (2) dan (5)
(E) (3) dan (6)

47. Berikut ini adalah pasangan yang benar antara mikroorganisme prokariotik dan perannya dalam kehidupan manusia, KECUALI

(A) *Clostridium botulinum* – penghasil toksin
(B) *Lactobacillus bulgaricus* – sebagai probiotik
(C) *Streptomyces coelicolor* – penghasil antibiotik
(D) *Candida albicans* – penyebab keputihan pada wanita
(E) *Pseudomonas aeruginosa* – pendegradasi limbah organik

48. Pada gambar berikut, ligamen ditunjukkan oleh nomor

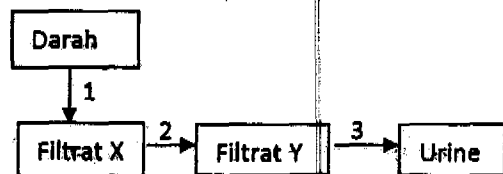


- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

49. Pada proses pernapasan, bila otot antar tulang rusuk berkontraksi, maka volume rongga dada

- (A) membesar, tekanan udara dalam paru membesar, dan udara masuk
- (B) mengecil, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara keluar
- (C) membesar, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara masuk
- (D) mengecil, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara masuk
- (E) membesar, tekanan udara dalam paru mengecil, dan udara keluar

50. Perhatikan skema pembentukan urine berikut!



Proses yang terjadi antara filtrat X dan filtrat Y adalah

- (A) reabsorpsi
- (B) absorpsi
- (C) filtrasi
- (D) dekantasi
- (E) augmentasi

51. Pada tanaman, kekurangan unsur tidak dapat dipindahkan (*immobile*). Hal ini tampak jelas pada bagian berikut, KECUALI

- (A) daun tua
- (B) daun muda
- (C) ujung akar
- (D) tunas aksiler
- (E) meristem pucuk

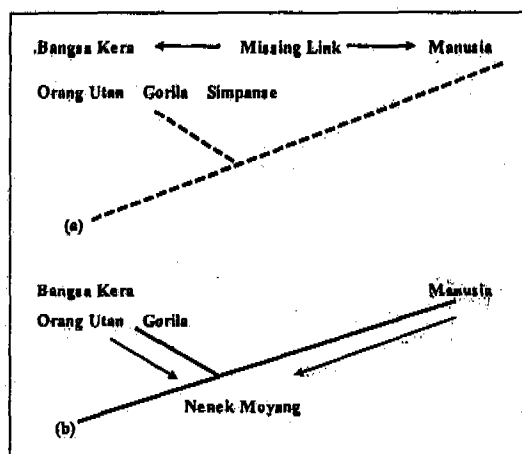
52. Pada tumbuhan CAM, CO₂ yang diperlukan untuk fotosintesis masuk ke dalam tubuh tumbuhan pada

- (A) siang hari melalui lentisel
- (B) siang hari melalui stomata
- (C) malam hari melalui stomata
- (D) malam hari melalui lentisel
- (E) setiap saat melalui stomata

53. Genotipe populasi organisme yang memiliki komposisi alela ganda adalah

- (A) AA, Aa, aa
- (B) A²a, A²A², aa
- (C) A¹A¹, A¹A², A²A²
- (D) A¹a, aA², A¹A²
- (E) A¹A¹, aa, A¹a

54. Perhatikan gambar berikut!



Menurut teori evolusi, pernyataan berikut yang mendekati benar adalah

- (A) orang utan adalah nenek moyang dari manusia
- (B) antara bangsa kera dan manusia terdapat fosil antara
- (C) *missing link* lebih menunjuk kekerabatan gorila dan simpanse.
- (D) bangsa kera dan manusia mempunyai nenek moyang yang sama
- (E) gorila memiliki nenek moyang yang berbeda dengan nenek moyang manusia

55. Kontrasepsi permanen yang relatif aman bagi kesehatan dan dapat dilakukan pada organ reproduksi laki-laki adalah

- (A) tubektomi
- (B) vasektomi ✓
- (C) testiktomi
- (D) ovarioktomi
- (E) prostatioktomi

56. Singa dan zebra hidup berkompetisi di padang savana.

SEBAB

Singa dan zebra bersaing untuk mendapatkan tempat yang terbatas.

57. Sistem pembuluh limfa berfungsi mengembalikan cairan limfa dari ruang antar sel ke sistem sirkulasi.

SEBAB

Cairan limfa yang diangkut ke dalam sistem sirkulasi mengandung sel darah merah yang berfungsi mengikat oksigen.

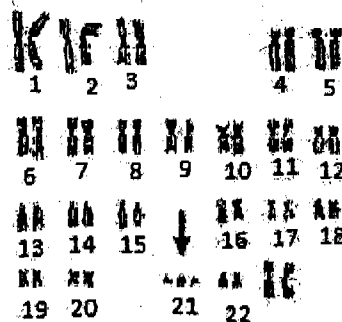
58. Contoh kompetisi terlihat pada

- (1) anggrek yang tumbuh sebagai epifit di batang pohon
(2) hifa ektomikoriza dan akar pinus
(3) ikan remora dan ikan paus
(4) tanaman cabe dan rumput teki di satu polybag

59. Urutan tahap metabolisme glukosa menjadi CO_2 , H_2O , dan ATP adalah

- (A) glikolisis, betaoksidasi, dekarboksilasi asam ketokarboksilat, siklus asam sitrat
(B) glukoneogenesis, siklus Calvin, dekarboksilasi asam glukoronat, siklus Krebs
(C) glikolisis, dekarboksilasi asam piruvat, siklus asam sitrat, fosforilasi oksidatif
(D) glukoneogenesis, transaminasi, siklus urea, fosforilasi oksidatif
(E) glikolisis, deaminasi oksidatif, siklus Krebs, rantai respirasi

60. Perhatikan *karyotype* sel yang diambil dari air ketuban ibu yang sedang hamil berikut!



Kelainan genetik pada bayi tersebut adalah

- (A) *Turner syndrome*
(B) *Lesch - Nylan syndrome*
(C) *Stephen - Johnson syndrome*
(D) *Down syndrome*
(E) *Klinefelter syndrome*

