



Sesi I

**Seleksi Bersama
Masuk Perguruan Tinggi Negeri
2015**

TKD SAINTEK

Kode Naskah

510

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 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 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:

510

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
- $\sin(2x + 60^\circ) = a$
- dan
- $\sin(x + 45^\circ) = b$
- , maka

 $\cos(3x + 105^\circ) \cos(x + 15^\circ) = \dots$

- (A) $1 - a^2 + b^2$
(B) $1 - a^2 - b^2$
(C) $a^2 + b^2 - 1$
(D) $2 - a^2 b^2$
(E) $1 - a^2 b^2$

3. Misalkan
- $A(t^2 + 3, 2t)$
- 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

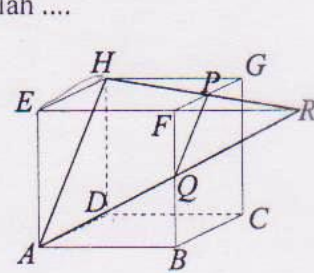
- (A) $t < 0$ atau $t > 2$
(B) $-2 < t < 0$
(C) $t < -2$ atau $t > 0$
(D) $-2 < t < 2$
(E) $-1 < t < 2$

4. Pencerminkan 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 titik
- Q
- adalah titik tengah
- FB
- . Perpanjangan
- HP
- dan
- AQ
- berpotongan di perpanjangan
- EF
- di titik
- R
- . Jika panjang rusuk kubus adalah 2, maka perbandingan volume
- $EAH.FQP$
- : volume
- $ABCD.EFGH$
- adalah

- (A) 1:4
(B) 1:8
(C) 3:8
(D) 7:24
(E) 8:25



6. Suku banyak

 $p(x) = (x-a)^5 + (x-b)^4 + (x-3)$ habis dibagi oleh $x^2 - (a+b)x + ab$. Jika $a \neq b$, $a \neq 4$, maka $b = \dots$

- (A) $\frac{3a+3-a^2}{a-4}$
(B) $\frac{a^2-a-1}{a-4}$
(C) $\frac{a^2+4-a^2}{4-a}$
(D) $\frac{3a+3-a^2}{4-a}$
(E) $\frac{3a-3-a^2}{4-a}$

7. Nilai
- c
- yang memenuhi

 $(0,15)^{-x^2+4x-c} > (0,0225)^{x^2+4x+5}$ untuk semua x adalah

- (A) $c > -8$
(B) $c > -6$
(C) $c < -2$
(D) $c < 2$
(E) $c < 0$

8. Jika x_1 dan x_2 adalah akar-akar

$$9^x - 4 \cdot 3^{x+1} - 2 \cdot 3^x + a = 0 \text{ di mana}$$

$$x_1 + x_2 = 2 \cdot {}^3\log 2 + 1, \text{ maka } a = \dots$$

- (A) 27
(B) 24
(C) 18
(D) 12
(E) 6

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 $x/y = \dots$

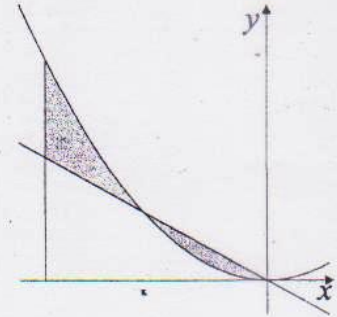
- (A) $(r^3 - r^2 - r)/(r-1)$
(B) $(r^3 - r^2 + r)/(r-1)$
(C) $(r^3 + r^2 + r)/(r+1)$
(D) $(r^3 + r^2 - r)/(r-1)$
(E) $(r^3 - r^2 + r)/(r+1)$

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

- (A) $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
(B) $0 < x < \pi$
(C) $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq 0$
(D) $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$
(E) $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$

12. Pada interval $c \leq x \leq 0$, luas daerah di bawah kurva $y = x^2$ dan di atas garis $y = -x$ sama dengan luas daerah di atas kurva $y = x^2$ dan di bawah garis $y = -x$. Nilai $c = \dots$

- (A) $-\frac{3}{2}$
(B) $-\frac{5}{2}$
(C) $-\frac{1}{3}$
(D) $-\frac{2}{3}$
(E) $-\frac{1}{4}$



13. Banyak kurva $Ax^2 + \left(\frac{By}{2}\right)^2 = 0$ dengan A dan B dua bilangan berbeda yang dipilih dari $\{-2, -1, 0, 1, 4\}$ adalah

- (A) 18
(B) 16
(C) 12
(D) 11
(E) 10

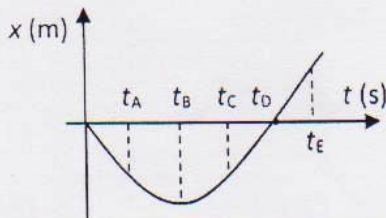
14. Dua kelas masing-masing terdiri atas 30 siswa. Satu siswa dipilih dari tiap-tiap kelas. Peluang terpilih keduanya laki-laki adalah $7/36$. Peluang terpilih keduanya perempuan adalah

- (A) $\frac{23}{180}$
(B) $\frac{26}{180}$
(C) $\frac{29}{180}$
(D) $\frac{32}{180}$
(E) $\frac{35}{180}$

15. Diketahui deret geometri takhingga mempunyai jumlah sama dengan nilai maksimum fungsi $f(x) = x^3 - 3x + 1$ untuk $-1 \leq x \leq 2$. Jika selisih suku kedua dan suku pertama dari deret geometri tersebut adalah $f'\left(\frac{1}{3}\right)$, maka rasio deret geometri tersebut adalah

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

16. Posisi benda yang bergerak sebagai fungsi waktu ditunjukkan pada gambar. Pada selang waktu $t_A - t_B$, benda



- (A) bergerak dengan percepatan berubah
 (B) bergerak dengan kecepatan konstan
 (C) berhenti sementara
 (D) bergerak dipercepat
 (E) bergerak diperlambat
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 40 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) bergerak dengan kecepatan tidak tetap
 (B) bergerak dengan kecepatan tetap
 (C) bergerak dengan percepatan tidak tetap
 (D) bergerak kemudian akhirnya diam
 (E) bergerak kemudian berhenti sebelum detik ke-10

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 oleh gaya gesek bernilai negatif
 (2) usaha oleh gaya gesek sama dengan minus perubahan energi potensial balok
 (3) usaha oleh gaya gravitasi bernilai positif
 (4) usaha oleh gaya gravitasi sama dengan minus perubahan energi kinetik balok

19. Dengan asumsi gaya interaksi antara dua kelereng memenuhi hukum ketiga Newton, tumbukan antara kedua kelereng tidak mengubah jumlah momentum kedua kelereng.

SEBAB

Resultan gaya dari sistem dua kelereng tersebut sama dengan nol.

20. Sebuah balok plastik homogen dimasukkan ke sebuah bejana yang penuh berisi cairan. Jika massa jenis balok 1,04 g/cc dan massa jenis cairan 1,3 g/cc, maka rasio volume cairan yang tumpah terhadap volume balok adalah

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

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

22. Untuk menaikkan suhu n mol gas ideal secara isokhorik sebesar ΔT diperlukan kalor sebesar $20nR$ joule dengan $R = 8,31$ adalah nominal konstanta umum gas ideal. Jika gas tersebut dipanaskan pada tekanan tetap 2×10^5 Pa dengan pertambahan suhu sebesar ΔT , maka kalor yang diperlukan sebesar $30nR$ joule. Apabila volume awal gas tersebut adalah $50nR \text{ cm}^3$, maka volume setelah dipanaskan adalah ... cm^3 .

(A) $50nR$
 (B) $75nR$
 (C) $100nR$
 (D) $125nR$
 (E) $150nR$

23. Pernyataan yang benar mengenai cepat rambat bunyi di udara adalah

(1) tidak bergantung pada komposisi gas penyusun udara
 (2) di udara pada suhu 0°C mempunyai nilai maksimum
 (3) pada suhu ruang lebih rendah dibandingkan pada suhu 0°C
 (4) di udara sebanding dengan kenaikan suhu udara

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

SEBAB

Interferensi maksimum pada percobaan Young terjadi jika beda panjang lintasan gelombang cahaya merupakan kelipatan bulat panjang gelombangnya.

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.

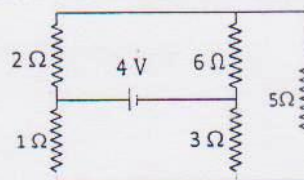
(A) 100
 (B) 120
 (C) 130
 (D) 150
 (E) 160

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 diperlihatkan pada gambar. Daya pada hambatan 5 ohm adalah ... watt.

(A) 0,0
 (B) 1,5
 (C) 2,0
 (D) 2,5
 (E) 3,0



28. Seorang siswa menginginkan arus listrik AC 0,5 A. Ia menghubungkan transformator yang efisiensinya 80% dan jumlah lilitannya 100 dan 200 dengan sumber arus 1,25 A yang berasal dari baterai. Ternyata ia tidak mendapatkan arus listrik yang diharapkan. Ia mendapati arus listrik

(A) 2,5 A karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan sumber arus
 (B) 0,625 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus
 (C) 0,5 A karena ia menghubungkan lilitan 200 dengan sumber arus
 (D) 0,5 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus
 (E) 0 A karena ia menghubungkan lilitan 100 dengan sumber arus

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 diam terhadap permukaan bumi, sedangkan pengamat B bergerak bersama sejumlah muon yang tercipta pada suatu ketinggian tertentu. Waktu hidup partikel muon menurut kedua pengamat adalah sama.

SEBAB

Kerangka acuan pengamat B bukan kerangka inersial menurut kerangka acuan pengamat A.

31. Atom N dan Cl masing-masing memiliki nomor atom 7 dan 17. Molekul yang dibentuk oleh kedua atom tersebut
- memiliki ikatan kovalen polar
 - mempunyai rumus NCl_5
 - berbentuk piramida segitiga
 - tidak memiliki pasangan elektron bebas pada atom pusatnya
32. Interaksi antarmolekul pelarut dengan zat terlarut yang terjadi pada larutan NaCl dalam H_2O adalah
- gaya London
 - ikatan hidrogen
 - dipol terinduksi – dipol permanen
 - dipol permanen – dipol permanen
 - ion – dipol permanen
33. Pembakaran sempurna 13,5 g senyawa organik menghasilkan 44,0 g CO_2 ($A_r \text{ C} = 12$, $\text{O} = 16$) dan 13,5 g H_2O ($A_r \text{ H} = 1$). Di antara senyawa berikut, yang kemungkinan merupakan senyawa organik tersebut adalah
- 2-metil butana
 - asetaldehida
 - siklobutana
 - siklobutadiena
 - 1,3-butadiena
34. Silikon karbida atau karborundum dapat diperoleh dengan mereaksikan SiO_2 ($A_r \text{ Si} = 28$, $\text{O} = 16$) dengan karbon ($A_r \text{ C} = 12$) pada temperatur tinggi, menurut reaksi:
- $$2\text{C}(s) + \text{SiO}_2(s) \rightarrow \text{SiC}(s) + \text{CO}_2(g)$$
- Jika 4,5 g karbon direaksikan dengan 3,0 g SiO_2 menghasilkan 1,5 g karborundum, maka persentase hasil reaksi tersebut adalah
- 20%
 - 38%
 - 60%
 - 75%
 - 90%

35. Sebanyak 1,6 g batuan yang mengandung tembaga, dilarutkan dalam HCl pekat berlebih. Semua ion tembaga ($A_r \text{ Cu} = 63,5$) dalam larutan ini diendapkan sebagai tembaga sulfida ($A_r \text{ S} = 32$). Bila massa endapan yang diperoleh adalah 0,48 g, maka kadar tembaga dalam batuan tersebut adalah

- 60%
- 40%
- 30%
- 20%
- 10%

36. Perubahan entalpi pembakaran (ΔH°) heptana adalah -4470 kJ/mol . Bila entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) $\text{CO}_2(g)$ adalah -394 kJ/mol dan $\text{H}_2\text{O}(g)$ adalah -242 kJ/mol , maka perubahan entalpi pembentukan 10 g heptana ($M_r = 100$) pada keadaan standar adalah

- $-224,0 \text{ kJ}$
- $+224,0 \text{ kJ}$
- $-180,0 \text{ kJ}$
- $+22,4 \text{ kJ}$
- $-22,4 \text{ kJ}$

37. Reaksi berikut yang melibatkan nitrogen sebagai reduktor adalah

- $\text{NO}_3^- + 4\text{Zn} + 6\text{H}_2\text{O} + 7\text{OH}^- \rightarrow 4\text{Zn}(\text{OH})_4^{2-} + \text{NH}_3$
- $8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- + 6\text{I}^- \rightarrow 2\text{NO} + 3\text{I}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{NO}_2 + 7\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3 + 4\text{H}_2\text{O}$
- $\text{NO} + \text{CH}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{CH}_2\text{O}$

38. Suatu baterai dengan elektroda $\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}$ dan $\text{Mg}^{2+} | \text{Mg}$ pada keadaan standar menghasilkan arus 0,2 A selama 161 menit. Nilai $E^\circ \text{Cu}^{2+} | \text{Cu} = +0,34 \text{ V}$, $E^\circ \text{Mg}^{2+} | \text{Mg} = -2,37 \text{ V}$, $F = 96500 \text{ C/mol}$ elektron, $A_r \text{ Cu} = 63,5$ dan $A_r \text{ Mg} = 24$. Pengurangan massa di anoda adalah

- 0,06 g
- 0,24 g
- 0,48 g
- 0,63 g
- 1,26 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 Br_2 .

Perc.	$[\text{NO}]_0 \text{ (M)}$	$[\text{Br}_2]_0 \text{ (M)}$	$t \text{ (menit)}$
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 suhu dan tekanan tertentu dalam tabung tertutup 6 L terdapat kesetimbangan



Konsentrasi gas SO_2 dan CO_2 pada keadaan kesetimbangan berturut-turut adalah 0,1 M dan 10,0 M. Bila ke dalam tabung tersebut ditambahkan gas CO_2 sebanyak 12 mol, maka konsentrasi gas SO_2 dalam kesetimbangan yang baru adalah

- (A) 2,10 M
 (B) 1,20 M
 (C) 0,12 M
 (D) 0,10 M
 (E) 0,02 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 berbasa 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

44. Suatu senyawa organik banyak digunakan sebagai sumber bahan bakar, relatif tidak reaktif, dan tidak larut dalam air. Senyawa yang mempunyai massa molekul sangat besar ini seringkali difragmentasi menjadi rantai yang lebih pendek agar mempunyai nilai komersial lebih tinggi. Senyawa tersebut termasuk golongan

- (A) alkana
 (B) aldehida
 (C) asam alkanoat
 (D) benzena
 (E) trigliserida

45. Hidrolisis suatu makromolekul menghasilkan molekul yang mempunyai gugus aldehyd, dan dapat mereduksi tembaga(II) menjadi tembaga(I). Uji iodin terhadap makromolekul itu memberikan warna biru-hitam. Makromolekul tersebut adalah

- (A) asam nukleat
 (B) protein
 (C) amilum
 (D) lemak
 (E) selulosa

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

Kelas	Tempat hidup	
	Papua	Sulawesi
Mamalia	kangguru (1)	anoa (4)
Aves	kasuari (2)	nuri raja (5)
Reptilia	komodo (3)	penyu hijau (6)

- (A) (1) dan (5)
 (B) (1) dan (6)
 - (C) (2) dan (4)
 (D) (2) dan (5)
 - (E) (3) dan (4)
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. Jaringan yang terdapat pada persendian tulang pinggang, memiliki kolagen yang tersusun sejajar membentuk berkas, serta berwarna gelap adalah jaringan
 (A) tulang spon
 (B) rawan hialin
 (C) rawan elastin
 (D) tulang kompak
 (E) rawan fibrosa
49. Faktor berikut menentukan kecepatan difusi gas pada proses respirasi, KECUALI
 (A) ukuran membran respirasi
 (B) volume respirasi per menit
 (C) luas permukaan membran respirasi
 (D) koefisien difusi gas dalam substansi membran respirasi
 (E) perbedaan tekanan antara kedua sisi membran respirasi
50. Jika lengkung Henle pada ginjal mengalami kerusakan karena infeksi, maka terjadi gangguan proses pembentukan urine pada tahap
 (A) filtrasi
 (B) reabsorpsi
 (C) tubulus kontortus proksimal
 (D) tubulus kontortus distal
 (E) augmentasi

51. Berikut ini merupakan ciri daun tumbuhan *Xeromorfi*, KECUALI

- (A) ukuran sel kecil ✓
 (B) dinding sel tebal ✓
 (C) jaringan pembuluh rapat ✓
 (D) memiliki jaringan penyimpan air
 (E) banyak terdapat rongga udara

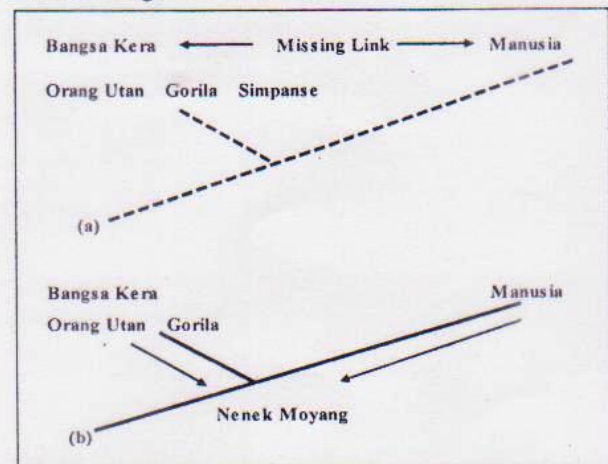
52. Pada siklus Calvin, senyawa yang berperan untuk mengikat karbondioksida adalah

- (A) RuBP
 (B) G3P
 (C) PGA
 (D) ATP
 (E) NADP⁺

53. Dalam keadaan untai ganda, fragmen DNA yang membutuhkan suhu tertinggi untuk denaturasi adalah

- (A) 5'-CTCCCAATGTAT-3'
 (B) 5'-GCAATGAAATAC-3'
 (C) 5'-GATCTAGTTAAG-3'
 (D) 5'-AGTGAATTAGTT-3'
 (E) 5'-GATTTAGTTAAG-3'

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. Teknologi yang digunakan untuk mengatasi masalah gangguan saluran reproduksi wanita dapat dilakukan melalui
(A) kloning
(B) kultur sel
(C) kultur embrio
(D) transfer embrio
(E) IVF (*in vitro fertilization*)
56. Melimpahnya populasi tumbuhan enceng gondok merupakan indikasi pendangkalan sedimen sungai.
SEBAB
Akar tumbuhan enceng gondok dapat menahan gerak sedimen dasar sungai.
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. Jamur yang tumbuh pada pohon yang tumbang di hutan, seperti jamur kuping (*Auricularia* sp.), dapat dianggap sebagai organisme
(1) pengambil makanan dari inang
(2) pengambil makanan dari tumbuhan yang mati
(3) penyebab penyakit
(4) pengurai senyawa organik
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. *Karyotype* seseorang bisa diamati pada sel
(1) syaraf
(2) punca
(3) otot
(4) meristem



KUNCI JAWABAN

MAT IPA

1. C
2. B
3. B
4. A
5. D
6. D
7. A
8. D
9. E
10. C
11. E
12. A
13. C
14. A
15. C

FISIKA

16. E
17. D
18. B
19. C
20. B
21. A
22. C
23. -
24. D
25. -
26. C
27. A
28. E
29. A
30. E

KIMIA

31. B
32. E
33. E
34. D
35. D
36. E
37. D
38. B
39. E
40. C
41. A
42. D
43. C
44. A
45. C

BIOLOGI

46. C
47. D
48. E
49. A
50. B
51. E
52. A
53. A
54. D
55. E
56. A
57. C
58. C
59. C
60. A