

TES POTENSI AKADEMIK SM UNY 2015

Bidang Ilmu : Tes Potensi Akademik, Bahasa Indonesia,
dan Bahasa Inggris

Jumlah Soal : 100

Tanggal : 5 Juli 2015
Waktu : 120 Menit
Kode : 251

Keterangan : TES POTENSI AKADEMIK
BAHASA INDONESIA
BAHASA INGGRIS

nomor 1 sampai dengan nomor 60
nomor 61 sampai dengan nomor 80
nomor 81 sampai dengan nomor 100

PETUNJUK UMUM

1. Tulislah nomor peserta, nama peserta, dan kode soal pada lembar jawaban ujian di tempat yang disediakan.
2. Kerjakan soal ujian setelah ada tanda mulai mengerjakan soal.
3. Sebelum mengerjakan soal ujian, telitilah terlebih dahulu jumlah dan nomor halaman, serta kode soal yang terdapat pada setiap halaman naskah soal.
4. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk cara mengerjakan soal.
5. Kerjakan lebih dahulu soal-soal yang menurut Saudara mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sukar, sehingga semua soal terjawab.
6. *Tidak ada pengurangan nilai terhadap kesalah jawaban (**jawaban benar skor 1 dan jawaban salah skor 0**)*
7. Saudara dapat menggunakan bagian yang kosong dari naskah ujian untuk keperluan corat-coret.
8. Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapa pun, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung Saudara tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dan atau alat komunikasi dalam segala bentuk, termasuk kalkulator dan HP.
10. Selama ujian berlangsung Saudara tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
11. Bekerjalah dengan tertib dan jujur, setiap kecurangan dapat menyebabkan Saudara gugur dalam seleksi ini.
12. Setelah ujian selesai, Saudara tetap duduk di tempat, sampai pengawas datang ke tempat Saudara untuk mengumpulkan lembar jawaban dan mempersilakan Saudara keluar.
13. Perhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat, dan tidak sobek.

PETUNJUK KHUSUS

Pilih salah satu jawaban yang tepat dengan cara menghitamkan bulatan dari pilihan jawaban A, B, C, D, atau E yang tersedia pada lembar jawaban.

SOAL DAN PEMBAHASAN

SM UNY

2015

SELEKSI MASUK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

TES POTENSI AKADEMIK
TES BAHASA INDONESIA
TES BAHASA INGGRIS

TES KEMAMPUAN DASAR SAINTEK

- Matematika
- Fisika
- Kimia
- Biologi



TES POTENSI AKADEMIK

1. Pengembangan bidang kemaritiman merupakan aksentuasi pembangunan lima tahun ke depan oleh pemerintahan sekarang. Sinonim makna kata aksentuasi pada kalimat tersebut adalah ...

A. Pekerjaan	B. Penekanan	C. Pemikiran	D. Pengusulan	E. Pemulihan
--------------	--------------	--------------	---------------	--------------
2. Semua urusan yang terkait dengan persoalan ini telah saya serahkan sepenuhnya kepada prokol. Sinonim makna kata prokol pada kalimat tersebut adalah ...

A. Penyidik	B. Pengawas	C. Petugas	D. Pembela	E. Penguasa
-------------	-------------	------------	------------	-------------
3. Untuk memperluas atap teras rumah perlu di-siapkan sejumlah konsol. Sinonim makna kata konsol pada kalimat tersebut adalah ...

A. Penopang	B. Pelindung	C. Penghias	D. Penguat	E. Penegak
-------------	--------------	-------------	------------	------------
4. Penghematan energi dapat dilakukan dengan cara memperbanyak penggunaan mulsa yang terdapat di lingkungan tempat tinggal. Sinonim makna kata mulsa pada kalimat tersebut adalah ...

A. Kertas	B. Dahan	C. Kompos	D. Kardus	E. Mineral
-----------	----------	-----------	-----------	------------
5. Sungguh perisa rasanya setiap kami melintas di depan bangunan lama itu. Antonim makna kata perisa pada kalimat tersebut adalah ...

A. Menakutkan	B. Menggelikan	C. Menyedapkan	D. Meresahkan	E. Memuakkan
---------------	----------------	----------------	---------------	--------------
6. Setiap butir penyimpangan yang dituduhkan kepada pelaku utamanya tergolong masif. Antonim makna kata masif pada kalimat tersebut adalah ...

A. Palsu	B. Murni	C. Tiruan	D. Buatan	E. Turunan
----------	----------	-----------	-----------	------------
7. Ide reklamasi sejumlah pelabuhan laut di Indonesia merupakan pemikiran untuk jangka panjang. Antonim makna kata reklamasi pada kalimat tersebut adalah ...

A. Penataan	B. Penamaan	C. Penutupan	D. Pemadatan	E. Pemindahan
-------------	-------------	--------------	--------------	---------------
8. Harga berbagai kebutuhan pokok masyarakat fluktuasi akibat penyesuaian harga BBM pada bulan terakhir ini. Antonim makna kata fluktuasi pada kalimat tersebut adalah ...

A. Keunikan	B. Keajegan	C. Keburukan	D. Peningkatan	E. Kemerosotan
-------------	-------------	--------------	----------------	----------------
9. BUNYI : TELEPON = TULISAN : ...

A. Telepati	B. Teleport	C. Teleteks	D. Teleskop	E. Telegram
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------
10. PLUTO : ANGAKASA = PETANI : ...

A. Bajak	B. Gubug	C. Jagung	D. Ladang	E. Cangkul
----------	----------	-----------	-----------	------------
11. KAYU : POHON : TANAM = EMAS : ... : ...

A. Tambang : survei	B. Perhiasan : tambang	C. Investasi : mahal	D. Mahal : beli	E. Logam : tambang
---------------------	------------------------	----------------------	-----------------	--------------------
12. PINTU : ENGSEL : KUSEN = LENGAN : ... : ...

A. Otot : tulang	B. Tulang : belulang	C. Tulang : sendi	D. Rangka : otot	E. Tulang : jari
------------------	----------------------	-------------------	------------------	------------------

Untuk menjawab soal nomor 13 s.d. 16, bacalah wacana berikut.

Konferensi Aisa-Afrika (KAA) dipandang sangat penting dan relevan bagi penguatan diplomasi dan politik negara-negara Asia dan Afrika di masa kini. Bagi Indonesia, misalnya, KAA adalah bagian dari identitas diplomasi dan politik luar negeri yang dipandang efektif. Mustahil untuk membayangkan adanya keberanian dari arsitek utama diplomasi Indonesia untuk mengingkari identitas yang sudah diletakkan oleh Soekarno tanpa adanya KAA.

Salah satu narasi politik luar negeri Indonesia yang dihasilkan dalam KAA adalah Dasasila Bandung pada tahun 1955. Sejumlah prinsip normatif dihasilkan dalam Dasasila Bandung yang hingga kini masih mengemuka di tataran global. Sebagai contoh, jauh sebelum isu HAM muncul pada era gelombang demokrasi politik 1990-an, penghormatan terhadap hak-hak fundamental manusia ternyata sudah tercantum di dalam prinsip pertama Dasasila Bandung. Gaung dari prinsip lainnya juga masih sangat kuat dirasakan. Prinsip penghormatan terhadap Piagam PBB, keutuhan wilayah, kesetaraan ras dan bangsa, penghindaran penggunaan kekuatan bersenjata dalam penyelesaian sengketa, prinsip tidak ikut campur tangan dalam masalah dalam negeri, dan

pemajuan kerja sama luar negeri menjadi inspirasi politik yang sangat signifikan. Misalnya, Gerakan Nonblok, dan KSS (Kerja sama Selatan-Selatan) menjadi pola pegangan PBB dalam mendorong terjadinya konsensus.

(Dikutip dengan perubahan dari *Kompas*, 20 April 2015)

13. Tujuan penulis adalah agar pembaca ...
 - A. Meyakini bahwa diplomasi melalui KAA bagi Indonesia jauh di atas segalanya
 - B. Memahami bahwa KAA bagi Indonesia memiliki nilai diplomasi yang signifikan
 - C. Menemukan bahwa KAA bagi Indonesia harus terus diperlakukan agar diplomasi Indonesia meningkat
 - D. Memiliki pandangan bahwa KAA harus dihormati, sehingga diplomasi Indonesia lebih baik
 - E. Merelakan perhatiannya untuk KAA agar diplomasi Indonesia semakin efektif

14. Parameter kemanfaatan KAA bagi Negara Asia dan Afrika didasarkan pada penguatan ...
 - A. Relevansi KAA
 - B. Diplomasi dan politik
 - C. Diplomasi dan kesejahteraan
 - D. Politik dan ekonomi
 - E. Saling menguntungkan

15. Perhelatan KAA menggambarkan peta diplomasi dan politik Indonesia di mata dunia sangat baik karena banyak negara yang ...
 - A. Mengucapkan selamat atas penyelenggaraan KAA
 - B. Mengapresiasi penyelenggaraan KAA
 - C. Meliput kegiatan KAA
 - D. Menghadiri KAA
 - E. Menopang KAA

16. Argumentasi dalam teks tersebut adalah ...
 - A. Penguatan diplomasi dan politik negara Asia dan Afrika
 - B. Pentingnya Indonesia menjadi pemimpin dunia
 - C. Relevansi Dasasila Bandung bagi kehidupan dunia
 - D. Saatnya negara Asia dan Afrika bangkit kembali
 - E. Penguatan diplomasi dan politik Indonesia di mata dunia

Untuk menjawab soal nomor 17 s.d. 20, bacalah wacana berikut.

Sejak 2012, Cina berupaya keras memberantas korupsi yang sudah mengakar melalui program Perburuan Rubah yang digagas Presiden Xi Jinping. Dengan operasi ini, pemerintah pusat memburu para pejabat dan pengusaha yang melarikan diri akibat kasus korupsi. Mereka yang terbukti melakukan korupsi akan menghadapi hukuman berat, termasuk denda besar, hukuman penjara, hingga eksekusi mati.

Upaya keras Presiden XI Jinping memberantas korupsi di negerinya membuat beberapa provinsi mengalami kekosongan jabatan karena banyak pejabat melakukan korupsi. Di Provinsi Shanxi ada 300 jabatan kosong, termasuk beberapa posisi senior. Di Provinsi Yunnan ada Wakil Gubernur dicopot dari jabatannya karena korupsi. Di Provinsi Fujian Selatan, Wakil Gubernur Xu Gang dipecat tidak lama setelah pejabat pemerintah melakukan investigasi korupsi.

(Dikutip dengan perubahan dari *Tempo*, 12 April 2015)

17. Judul yang tepat untuk bacaan di atas adalah ...
 - A. Kursi Kosong Akibat Perburuan Rubah
 - B. Dampak Perburuan Rubah
 - C. Kekosongan Jabatan dan Perburuan Rubah
 - D. Strategi Pemberantasan Korupsi di Cina
 - E. Pelaku Korupsi Dihukum Berat

18. Hubungan gagasan antarparagraf tergolong ke dalam jenis hubungan ...
 - A. Perbandingan D.Contoh
 - B. Penjelasan E. Simpulan
 - C. Rincian

19. Kelemahan isi teks di atas adalah ...
 - A. Tidak didukung data proposisional
 - B. Menggambarkan ketidakjelasan tujuan
 - C. Tidak menjelaskan ide utama
 - D. Meniadakan gagasan utama
 - E. Tidak memiliki tujuan yang jelas

20. Simpulan berikut adalah tepat untuk teks tersebut
 - A. Pemberantasan korupsi berdampak negatif.
 - B. Pemberantasan korupsi kurang proporsional.
 - C. Pemberantasan korupsi belum komprehensif.
 - D. Jalannya roda pemerintahan lebih penting daripada pemberantasan korupsi.
 - E. Kekosongan jabatan lebih berbahaya daripada pemberantasan korupsi.

21. Pada barisan bilangan 100, 5, 90, 10, 80, 15, X, Y.
Nilai X dan Y berturut-turut adalah ...
 A. 80 dan 5 D. 70 dan 15
 B. 80 dan 10 E. 70 dan 20
 C. 70 dan 10

22. Pada barisan bilangan 4, 3, 2, 4, 6, 5, 4, 9, 8, 4, 12, 11, X, Y, Z. Nilai X, Y, dan Z berturut-turut adalah ...
 A. 4, 14, dan 5 D. 4, 12, dan 16
 B. 4, 15, dan 14 E. 4, 12, dan 15
 C. 4, 15, dan 16

23. Pada barisan bilangan 1, 1, 5, 2, 3, 7, 4, 7, 11, 8, 15, 19, X, Y, Z. Nilai X, Y, dan Z berturut-turut adalah ...
 A. 35, 31, dan 16 D. 16, 31, dan 35
 B. 16, 31, dan 35 E. 31, 16, dan 36
 C. 31, 35, dan 16

24. Suatu perusahaan pakaian dapat menghasilkan 5000 unit pada awal produksi, dapat ditingkatkan menjadi 5050 pada bulan berikutnya. Jika kemajuan konstan, maka jumlah produksi per tahun adalah ...
 A. 5600 unit D. 60.000 unit
 B. 33.000 unit E. 63.300 unit
 C. 33.300 unit

25. Suku pertama suatu deret geometri adalah a^2 , $a > 0$ dan suku kedua adalah a^k . Jika suku ke-sepuluh deret tersebut adalah a^{70} , maka k adalah ...
 A. 3 B. 4 C. 5 D. 6 E. 8

26. Suatu persegi panjang, panjangnya lebih 3 cm dari lebarnya. Jika lebarnya x cm dan luasnya paling sedikit 15 cm^2 , maka sistem pertidaksamaannya adalah ...
 A. $x > 0, x(x+3) \geq 15$
 B. $x > 0, x(x-3) \geq 15$
 C. $x > 0, x(x+3) \leq 15$
 D. $x > 0, x(x-3) \leq 15$
 E. $x > 0, 3x^2 \geq 15$

27. Jika $x^2 + mx + 1 = 0$ dan $x^2 + x + m = 0$ mempunyai satu akar persekutuan jika m adalah ...
 A. 3 B. 2 C. 1 D. -1 E. -2

28. Persamaan kuadrat yang akar-akarnya dua kali dari akar-akar persamaan kuadrat $x^2 + 8x + 10 = 0$ adalah ...
 A. $x^2 + 16x + 20 = 0$
 B. $x^2 + 16x + 40 = 0$
 C. $x^2 + 16x + 60 = 0$
 D. $x^2 + 16x + 80 = 0$
 E. $x^2 + 16x + 120 = 0$

29. Nilai x yang memenuhi $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 3x + 3} < 0$ adalah ...

- A. $1 < x < 3$
 B. $1 < x < 2$
 C. $2 < x < 3$
 D. $1 < x < 2$ atau $2 < x < 3$
 E. $1 < x < 2$ atau $1 < x < 3$

30. Sepotong kawat dipotong menjadi dua dengan perbandingan 2 : 3. Jika masing-masing bagian dibentuk menjadi sebuah persegi, maka perbandingan luas kedua persegi tersebut adalah ...

- A. 2 : 3 C. 4 : 9 E. 6 : 13
 B. 2 : 5 D. 6 : 9

31. Jika determinan dari matriks $\begin{bmatrix} a & -1 \\ 2 & a \end{bmatrix}$ adalah x,

- maka ...
 A. $x = 0$ C. $x < 0$ E. $x = -2$
 B. $x > 0$ D. $x = 2$

32. Hasil dari $3011 + 3005 + 299 + 293 - 3008 - 3002 - 296 - 290$ adalah ...

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 15 E. 18

33. Bilangan berikut yang paling mendekati $\frac{699}{34}$ adalah ...

- A. 20 B. 25 C. 30 D. 35 E. 40

34. Jika $\frac{2}{7}$ dari suatu bilangan adalah 14, $\frac{5}{7}$ dari bilangan tersebut adalah ...

- A. 28 B. 30 C. 32 D. 35 E. 40

35. Dua tahun yang lalu jumlah usia dua orang bersaudara adalah 31 tahun. Lima tahun mendatang, dua kali usia yang muda 18 tahun dari usia yang tua. Pada saat ini usia yang tua adalah ...

- A. 15 tahun D. 18 tahun
 B. 16 tahun E. 19 tahun
 C. 17 tahun

36. Diketahui $y = \frac{10}{x}$, jika $A = \frac{10}{B}$, maka $B = \dots$

- A. $3x$ B. $\frac{x}{30}$ C. $\frac{10x}{3}$ D. $\frac{x}{3}$ E. $\frac{3x}{10}$

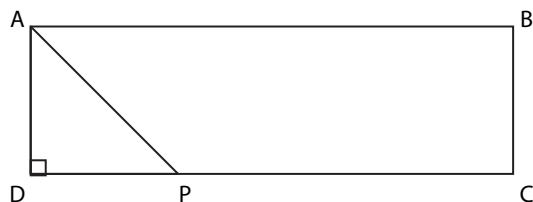
37. Hasil dari $7 - 8 + 6x - 7$ adalah ...

- A. -49 B. -43 C. 42 D. 43 E. 49

38. Suatu persegi panjang jika ukuran panjang bertambah 20% dan ukuran lebar berkurang 20%, maka luasnya menjadi ...

- A. tetap
 B. bertambah 4%
 C. berkurang 4%
 D. bertambah 20%
 E. berkurang 20%

39. Perhatikan gambar berikut!

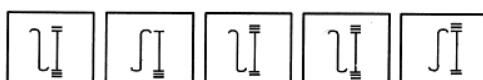
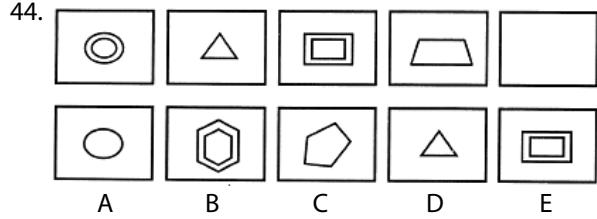
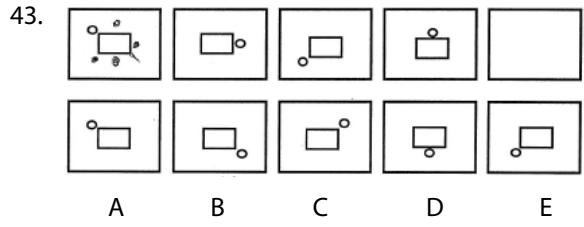
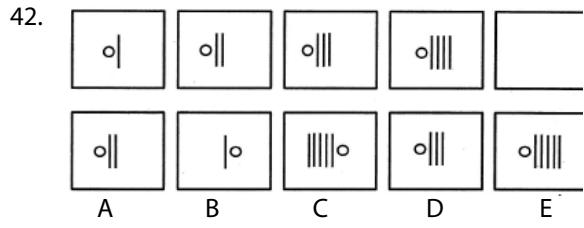
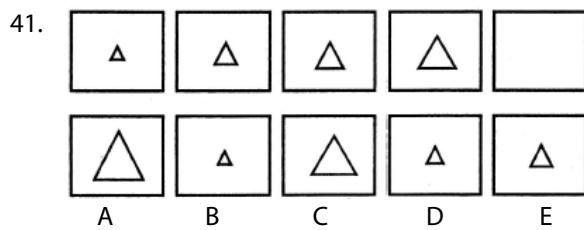


Pada persegi panjang ABCD di atas, APD adalah segitiga sama kaki dengan luas 72, jika $PC = 2 DP$, maka keliling persegi panjang ABCD adalah ...

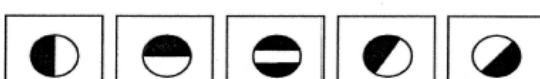
- A. 51 B. 68 C. 85 D. 95 E. 96

40. Luas persegi terbesar yang dapat dibuat di dalam sebuah lingkaran dengan luas $49\pi \text{ cm}^2$ adalah ... cm^2 .

- A. 49 B. $49\sqrt{2}$ C. 81 D. 89 E. 98



A B C D E



A B C D E



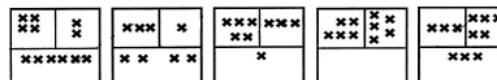
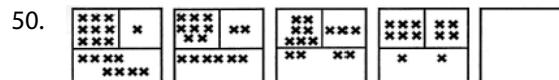
A B C D E



A B C D E



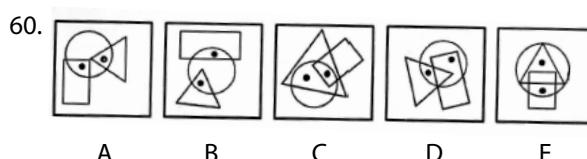
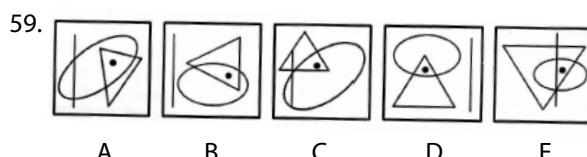
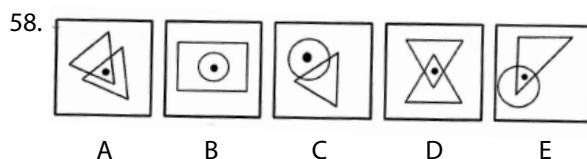
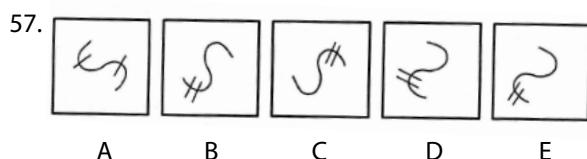
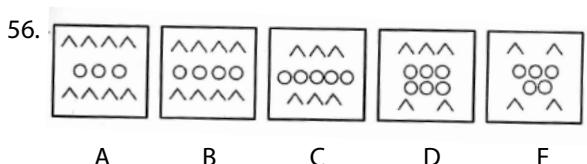
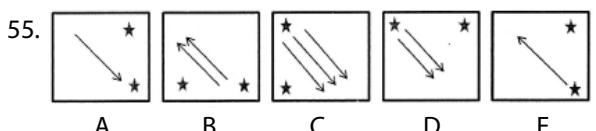
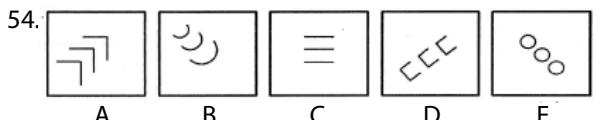
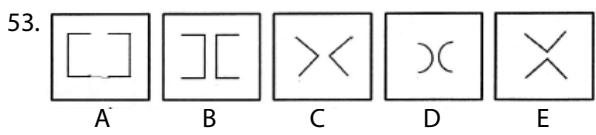
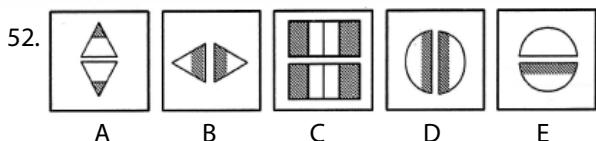
A B C D E



A B C D E



A B C D E



BAHASA INDONESIA

61. Bacalah paragraf berikut!

Vitamin dan mineral bermanfaat untuk memelihara metabolisme di dalam tubuh agar lebih optimal. Salah satu vitamin yang bersifat esensial bagi tubuh adalah vitamin C. Vitamin ini bersifat larut dalam air dan tidak dapat diproduksi oleh tubuh, sehingga memerlukan asupan dari luar. Vitamin C bermanfaat untuk memelihara kesehatan tubuh, di antaranya mencegah sariawan, menjaga kesehatan mulut, meningkatkan sistem imun, dan menjaga tubuh agar bugar dan fit.

Ide pokok paragraf di atas adalah ...

- Vitamin C tidak dapat diproduksi tubuh
- Tubuh memerlukan asupan vitamin dari luar
- Vitamin C berguna bagi tubuh manusia
- Tubuh memerlukan vitamin dan mineral
- Vitamin C dapat menjaga kebugaran tubuh

62. Bacalah kalimat berikut!

Di abad ke-20, ketika istilah rasisme mulai dikenal, sastrawan Chinua Achebe mengkritik karya-karya Conrad yang dianggap rasis, karena tokoh lokal yang digambarkan selalu saja seperti yang dipandang sebagai tokoh antihero.

Berikut ini adalah kalimat inti dari kalimat perluasan di atas ...

- Karya-karya Conrad menggambarkan tokoh rasis.
- Sastrawan Chinua Achebe mengkritik karya Conrad.
- Di abad ke-20 istilah rasisme mulai dikenal masyarakat.
- Istilah rasisme dikenal oleh Conrad pada abad ke-20.
- Karya-karya Conrad menampilkan tokoh-tokoh antihero.

63. Bacalah kalimat berikut!

Sekali pun belum maksimal, Bangsa Indonesia bertanggung jawab untuk terus berupaya melakukan kegiatan pelestarian ekosistem pesisir pantai dalam rangka meningkatkan ketahanan lingkungan.

Kesalahan ejaan dan tanda baca pada kalimat di atas dibetulkan dengan cara berikut.

- Kata *Sekali* ditulis *Sekalipun*, kata *Bangsa* ditulis dengan huruf kecil *bangsa*.
- Diberi tanda koma setelah kata *Indonesia*, kata *bertanggung jawab* ditulis *bertanggungjawab*.

- C. Kata *bertanggung jawab* ditulis *bertanggungjawab*, diberi tanda koma setelah kata *pantai*.

- D. Tanda koma setelah kata *maksimal* dihilangkan, kata *ketahanan* ditulis *pertahanan*.
 E. Kata *Sekali pun* ditulis *Sekalipun*, kata *bertanggung jawab* ditulis *bertanggungjawab*

64. Bacalah tabel di bawah ini secara teliti!

Tarif Pengiriman Express Mail Service (dalam USD)

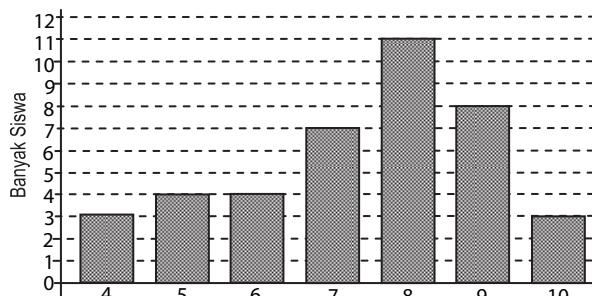
No.	Tujuan	s.d. 150 gr		s.d. 500 gr		s.d. 1.000 gr		s.d. 1.500 gr		s.d. 2.000 gr		per 500 gr berikutnya	
		D	BD	D	BD	D	BD	D	BD	D	BD	D	BD
1	USA	20	25	27	32	41	47	55	61	69	74	13	13
2	Arab Saudi	25	25	29	29	35	35	42	48	48	48	6	6
3	Australia	16	21	24	24	24	29	29	34	34	39	5	5
4	Belanda	39	39	44	44	54	54	63	73	73	73	9	9
5	Brunei	14	19	20	20	17	23	25	26	21	26	1.5	1.5
6	Filipina	15	20	21	21	19	25	28	30	25	30	2.5	2.5
7	Hongkong	15	17	18	18	29	22	25	28	69	28	3	3
8	Inggris	34	34	39	39	49	49	59	69	69	69	9	9
9	Jepang	16	21	24	24	29	29	35	40	35	40	5	5
10	Malaysia	14	19	20	17	18	22	24	25	41	25	1.5	1.5

Keterangan: D (Dokumen) BD (Bukan Dokumen)

Berdasarkan tabel di atas jika mengirimkan dokumen (D) seberat 4.000 gram ke Belanda, ongkos yang harus dibayarkan adalah ...

- A. 89 USD C. 109 USD E. 98 USD
 B. 72 USD D. 106 USD

65. Perhatikan diagram berikut!



Berikut ini yang sesuai dengan diagram di atas ...

- A. Siswa yang nilainya paling tinggi sebanding dengan yang nilainya paling rendah.
 B. Siswa yang nilainya di atas 7 lebih sedikit daripada yang nilainya di bawah 7.
 C. Siswa yang memperoleh nilainya 8 sama dengan siswa yang memperoleh nilai 6.
 D. Siswa yang nilainya di atas 8 lebih sedikit daripada yang nilainya di bawah 7.
 E. Siswa yang nilainya di atas 9 lebih sedikit daripada yang nilainya di bawah 6.

66. Bacalah paragraf berikut!

Ilmu kedokteran modern memang lebih menitikberatkan pada sisi fisik atau biologis pasien. Namun, ilmu kedokteran juga memiliki cabang bernama psikosomatik. Psikosomatik adalah salah satu cabang ilmu penyakit dalam. Secara terminologi istilah psikosomatik adalah keterkaitan antara psiko (jiwa) dan soma (badan). Antara jiwa dan badan terdapat satu kesatuan. Interaksi antara jiwa dan badan ditambah interaksi dengan lingkungan, selalu ada sepanjang hidup manusia.

Berikut ini adalah kalimat utama paragraf di atas

- ...
 A. Ilmu kedokteran modern menitikberatkan pengobatan sisi fisik.
 B. Ilmu kedokteran juga memiliki cabang bernama psikosomatik.
 C. Psikosomatik adalah salah satu cabang ilmu penyakit dalam.
 D. Antara jiwa dan badan manusia terdapat satu kesatuan.
 E. Psikosomatik adalah keterkaitan antara psiko (jiwa) dan soma (badan).

67. Bacalah kalimat berikut!

Kemajuan teknologi komunikasi lewat *gadget* menciptakan gaya hidup masyarakat perkotaan yang kian aktif berhubungan satu sama lain secara daring.

Padanan kata *gadget* pada kalimat di atas adalah

- ...
 A. Canggih C. Laman E. Nirkabel
 B. Gawai D. Jejaring

68. Bacalah kalimat berikut!

Evaluasi kalimat maturitas seseorang berperan dalam rencana perawatan gigi, khususnya pasien pada masa usia pertumbuhan.

Makna kata *maturitas* pada kalimat di atas adalah

- ...
 A. Pertumbuhan D. Kematangan
 B. Kekerabatan E. Ketahanan
 C. Kekeluargaan

69. Bacalah paragraf berikut!

Indonesia adalah negara maritim yang terdiri atas 17.504 pulau, termasuk lima pulau besar, yaitu Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua. Wilayah pesisir dan laut Indonesia memiliki arti teramat penting. Menurut catatan PBB tahun 2008, Indonesia merupakan negara berpantai terpanjang keempat di dunia setelah Amerika Serikat, Kanada, dan Rusia. Panjang garis pantai Indonesia mencapai 95.181 kilometer.

Berikut ini adalah kalimat yang tepat untuk menutup paragraf di atas ...

- A. Keberadaan pulau-pulau kecil dalam gugusan kepulauan Indonesia kian terancam.
 B. Sebagai negara maritim Indonesia harus memerhatikan kehidupan para nelayan.
 C. Di situlah sekitar 30% mangrove dan terumbu karang terbaik di dunia berada.
 D. Kesadaran masyarakat tentang pentingnya ekosistem pesisir harus terus ditingkatkan.
 E. Kemerosotan kualitas lingkungan wilayah pesisir memengaruhi ketahanan pangan.

70. Bacalah kalimat berikut!

Setiap pagi, Bu Arman membuatkan anak-anaknya sarapan pagi.

Berikut ini adalah kalimat memiliki pola dengan kalimat di atas ...

- A. Setiap pagi, Andi memberi makan burung di kandang.

- B. Setiap pagi, Ibu membuatkan ayah kopi.
 C. Setiap pagi, Kepala Sekolah memimpin upacara bendera.
 D. Setiap sore, Ayah membersihkan mobil di garasi.
 E. Setiap malam, Ibu meneman Adik belajar membaca.

71. Bacalah dengan cermat paragraf berikut!

Sekian lama manusia mengira bahwa Mars adalah planet kering. Kini, studi terbaru membantahnya. Beberapa bagian di lapisan batuan Mars tertentu ternyata sama basahnya dengan Bumi. Erick Hauri dari *Carnegie Institution of Washington* menganalisis meteorit yang terbentuk di mantel Mars, sebuah lapisan di bawah kerak planet. Meteorit tersebut diketahui jatuh ke Bumi sekitar 2,4 juta tahun yang lalu. Analisis dilakukan dengan spektrometer massa ion. Lewat analisis, Hauri memperkirakan bahwa mantel di mana meteorit itu berasal mengandung air sebesar 70 – 300 ppm. Sebagai perbandingan, mantel Bumi mengandung 50 – 300 ppm air. Jadi, mantel Mars dan bumi sama basahnya.

Pernyataan simpulan berikut adalah paling tepat untuk paragraf di atas ...

- A. Mantel Mars dan mantel Bumi memiliki tingkat kebasahan yang benar-benar sama.
 B. Mantel Mars dan mantel Bumi memiliki tingkat kebasahan yang benar-benar seimbang.
 C. Mantel Mars dan mantel Bumi memiliki tingkat kebasahan yang sama.
 D. Mantel Mars dan mantel Bumi memiliki tingkat kebasahan yang relatif sama.
 E. Mantel Mars dan mantel Bumi memiliki tingkat kebasahan yang seimbang.

72. Bacalah dengan cermat paragraf berikut!

Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa Kawah Gale di Mars memiliki tanah yang struktur dan kandungan kimianya mirip dengan tanah di Bumi, tepatnya di Lembah Kering di Antartika dan Gurun Atacam, Chile. Gregory Retallack, ahli geologi dari *University of Oregon*, menemukan fakta tersebut dengan melihat citra dan data hasil analisis kimia tanah di Kawah Gale yang diperoleh lewat wahana antariksa Curiosity yang berada di planet merah. [...] Kesamaan struktur dan kimia tanah di Mars itu menguatkan dugaan bahwa Mars pernah menjadi planet yang mampu mendukung kehidupan, walaupun belum bisa menjadi konfirmasi akan adanya kehidupan di Mars baik pada masa lampau maupun masa kini.

Paragraf di atas belum lengkap, seharusnya pernyataan yang terkait dengan ...

- Penjelasan dan prediksi mengenai kemungkinan Planet Mars untuk dihuni manusia seperti di Bumi.
- Bukti yang mendukung kemiripan struktur dan kandungan kimia antara Kawah Gale di Mars dan tanah di Bumi.
- Fakta yang mendukung pernyataan bahwa Planet Mars mampu mendukung kehidupan.
- Penjelasan bahwa di Planet Mars pada masa lampau pernah ada kehidupan seperti di Bumi.
- Bukti bahwa pada masa lampau Planet Mars mampu mendukung kehidupan seperti di Bumi.

73. Bacalah dengan cermat paragraf berikut!

(1) Tempe memiliki nilai gizi yang sangat tinggi. (2) Kandungan gizinya lebih banyak daripada kandungan gizi kedelai sebagai bahan bakunya. (3) Kedelai yang terbaik ialah kedelai putih. (4) Pembuatan tempe sangat mudah dilakukan. (5) Kedelai putih direbus, dikupas kulit arinya, ditirisikan, diberi ragi, dan dibungkus daun pisang. (6) Karena tempe terjadi melalui proses "penjamuran", nilai gizi yang ada pada jamur tempe tidak terdapat pada kedelai.

Pada paragraf di atas, kalimat yang tidak mendukung gagasan utama ialah ...

- (2), (3), dan (4)
- (2), (4), dan (5)
- (3), (4), dan (5)
- (2), (3), dan (5)
- (3), (4), dan (6)

74. Bacalah dengan cermat kalimat berikut!

Penyelesaian pembangunan gedung olahraga itu adalah mengecat dinding, pembuatan saluran sanitasi, menata taman, dan pemasangan pagar.

Agar efektif, kalimat di atas harus diubah menjadi kalimat seperti berikut ...

- Penyelesaian pembangunan gedung olahraga itu adalah mengecat dinding, membuat saluran sanitasi, menata taman, dan memasang pagar.
- Penyelesaian pembangunan gedung olahraga itu adalah pengecatan dinding, pembuatan saluran sanitasi, penataan taman, dan pemasangan pagar.
- Penyelesaian pembangunan gedung olahraga itu adalah mengecat dinding, pembuatan saluran sanitasi, menata taman, dan pemasangan pagar.

- Penyelesaian pembangunan gedung olahraga itu adalah mengecat dinding, membuat saluran sanitasi, menata taman, dan pemasangan pagar.
- Penyelesaian pembangunan gedung olahraga itu adalah mengecat dinding, membuat saluran sanitasi, penataan taman, dan pemasangan pagar.

75. Bacalah kalimat berikut dan cermati setiap kata yang digunakan!

Anak itu sedang asyik mengguntingi kertas karton.

Kata berimbuhan yang bergaris bawah pada kalimat di atas memiliki pola dan makna yang sama dengan kata berimbuhan yang bergaris bawah pada kalimat berikut ini ...

- Petugas itu sedang memarahi pemungut sampah.
- Para remaja itu sedang menikmati lagu-lagu.
- Pemain baru itu mampu melampaui rekor dunia.
- Para mahasiswa sedang memotreti objek kajiannya.
- Mereka berusaha menghindari konflik horizontal.

76. Bacalah dengan cermat tajuk rencana berikut!

Perbaiki Penanganan Bencana

Dampak yang menyertai bencana dengan pengaruh luas, seperti banjir, adalah naiknya harga pangan karena terganggunya jalur distribusi akibat jalan terputus atau rusak parah dan lahan pertanian rusak. Banjir merusak ribuan hektar lahan pertanian di sejumlah provinsi sejak awal tahun, seperti di Manado, Sulawesi Utara, serta Pantura Jawa Barat dan Jawa Tengah. Begitu juga letusan Gunung Sinabung di Sumatera Utara yang merusak perkebunan sayur, serta gempa Jawa bagian selatan, Sabtu lalu, yang merusak banyak bangunan dan rumah penduduk.

Bencana alam, termasuk banjir, adalah keniscayaan bagi Indonesia yang beriklim tropis basah, berada di kawasan gunung berapi, dan di antara dua lempeng benua. Sesuatu yang dapat diperkirakan kedadangannya dan akibat yang menyertai seharusnya dapat diantisipasi penanganannya. Banjir menyebabkan kerugian langsung yang besarnya triliunan rupiah. Di luar itu, triliunan rupiah lagi hilang karena putusnya kesempatan menambah dan meningkatkan kualitas infrastruktur, serta sarana produksi, sebab dana harus digunakan untuk memperbaiki kerusakan.

Secara nasional, kenaikan harga pangan diperkirakan akan menyebabkan inflasi Januari sebesar 1 persen, sementara pemerintah menargetkan inflasi tahun ini 5,5 persen. Rusaknya sarana produksi pangan, terhambatnya distribusi, serta kenaikan harga pangan menambah penderitaan korban bencana dan masyarakat luas. Bencana alam sangat besar kemungkinan akan menambah jumlah orang miskin.

Kita belajar dari sejarah, kekurangan pangan dapat menimbulkan kekisruhan. Perut yang lapar tidak dapat menunggu. Karena itu, perlu diwujudkan cara-cara untuk mengatasi persoalan sebelum, saat, dan setelah bencana, termasuk selama masa menunggu kembali pulihnya produktivitas rumah tangga. Undang-undang nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan wajibkan adanya lembaga pemerintah bidang pangan yang bertanggung jawab langsung kepada presiden. Salah satu tugasnya adalah mengatasi krisis pangan, termasuk akibat bencana.

Bencana kali ini adalah momentum membentuk lembaga pangan yang bertanggung jawab mulai dari produksi, pengolahan, distribusi, penyimpanan, hingga perdagangan. Lembaga ini dapat memetakan daerah produksi yang aman dari bencana, pergudangan di wilayah produsen dan bukan produsen pangan, serta industrialisasi di tingkat desa. Jejaringnya terintegrasi dari pusat hingga ke daerah, dari hulu hingga ke hilir, serta lintas lembaga dan kementerian.

Sistem yang terintegrasi akan meningkatkan ketahanan pangan nasional, membuka lapangan kerja, dan meningkatkan nilai tambah, termasuk mitigasi dampak bencana di tingkat individu dan nasional. (Kompas, Senin, 27 Januari 2014)

Penulis tajuk rencana di atas menunjukkan sikap berikut ini ...

- Mengingatkan dan menggurui.
- Menyuruh dan mengingatkan.
- Menggurui dan memaksakan.
- Mengharuskan dan memaksakan.
- Mengingatkan dan menyarankan.

77. Perhatikan beberapa informasi berikut ini!

Materi kutipan:

Bagi bangsa Indonesia, politik bahasa atau kebijakan bahasa pada hakikatnya berkenaan dengan tiga aspek, yaitu (i) aspek kode bahasa atau korpus, (ii) aspek status, dan (iii) aspek perolehan, penguasaan, atau pendidikan bahasa.

Sumber kutipan:

Kutipan di atas diambil dari halaman 4, buku *Politik Bahasa dan Pendidikan* yang ditulis oleh A. Chaedar Alwasilah, yang pada tahun 1977

diterbitkan di Bandung oleh penerbit PT Remaja Rosdakarya.

Terkait dengan informasi yang disajikan pada paragraf di atas, penulisan kutipan yang tepat adalah sebagai berikut ...

- Menurut Alwasilah (1977:4), bagi bangsa Indonesia, politik bahasa atau kebijakan bahasa pada hakikatnya berkenaan dengan tiga aspek, yaitu (i) aspek kode bahasa atau korpus, (ii) aspek status, dan (iii) aspek perolehan, penguasaan, atau pendidikan bahasa.
- Menurut Alwasilah, bagi bangsa Indonesia, politik bahasa atau kebijakan bahasa pada hakikatnya berkenaan dengan tiga aspek, yaitu (i) aspek kode bahasa atau korpus, (ii) aspek status, dan (iii) aspek perolehan, penguasaan, atau pendidikan bahasa (Alwasilah, 1997:4).
- Menurut Alwasilah (1977:4), menyatakan bahwa bagi bangsa Indonesia, politik bahasa atau kebijakan bahasa pada hakikatnya berkenaan dengan tiga aspek, yaitu (i) aspek kode bahasa atau korpus, (ii) aspek status, dan (iii) aspek perolehan, penguasaan, atau pendidikan bahasa.
- Bagi bangsa Indonesia, menurut Alwasilah (1977:4), bahwa politik bahasa atau kebijakan bahasa pada hakikatnya berkenaan dengan tiga aspek, yaitu (i) aspek kode bahasa atau korpus, (ii) aspek status, dan (iii) aspek perolehan, penguasaan, atau pendidikan bahasa.
- Alwasilah menyatakan bahwa, bagi bangsa Indonesia, politik bahasa atau kebijakan bahasa pada hakikatnya berkenaan dengan tiga aspek, yaitu (i) aspek kode bahasa atau korpus, (ii) aspek status, dan (iii) aspek perolehan, penguasaan, atau pendidikan bahasa (Alwasilah, 1977:4).

78. Bacalah dengan cermat paragraf berikut ini!

Bencana akibat merkuri pernah terjadi di Minamata, Jepang, akibat limbah industri pupuk. Dengan maraknya tambang emas liar, batu bara, hingga pemakaian kosmetik tak aman, malapetaka yang sama bisa terjadi di Indonesia bila tak ada tindakan. Sebagai contoh, perusahaan tambang batu bara harus mengolah merkuri yang dihasilkan dengan mengubahnya menjadi padat dan menyimpannya (solidifikasi) atau mencampurnya dengan polimer agar tak terlepas ke lingkungan.

Sebagai simpulan, pernyataan yang sesuai dengan informasi yang disajikan pada paragraf di atas ialah sebagai berikut ...

- Biaya pertambangan sebagian harus dialokasikan untuk mengelola produk tambang bebas merkuri.
- Setiap perusahaan pertambangan bertanggung jawab terhadap dampak negatif produk pertambangan berisiko merkuri.
- Agar tidak terjadi bencana seperti yang terjadi di Minamata, produk tambang di Indonesia harus dikelola menjadi produk yang aman dari merkuri.
- Bencana merkuri akan menjadi bencana nasional apabila produk tambang Indonesia tidak dikelola dengan baik.
- Tindakan nyata diperlukan untuk mencegah terjadinya bencana nasional akibat dampak negatif merkuri.

79. Bacalah dengan cermat puisi berikut!

Hujan Bulan Juni

Tak ada yang lebih tabah
Dari hujan bulan Juni
Dirahasiakannya rintik rindunya
Kepada pohon berbunga itu

Tak ada yang lebih bijak
Dari hujan bulan Juni
Dihapusnya jejak-jejak kakinya
Yang ragu-ragu di jalan itu

Tak ada yang lebih arif
Dari hujan bulan Juni
Dibiarkannya yang tak terucapkan
Diserap akar pohon bunga itu

(Sapardi Djoko Damono)

Pada kutipan puisi di atas terdapat gaya bahasa ...

- Metonomia
- Hiperbola
- Personifikasi
- Simile
- Sinekdoke

80. Bacalah dengan cermat dua teks berikut ini dan perhatikan pola penulisannya!

Teks 1

Responden dalam penelitian ini selain dikelompokkan berdasarkan jenis kelaminnya, yaitu laki-laki dan perempuan, juga dikelompokkan berdasarkan usianya, yaitu usia di bawah 40 tahun. Pengelompokan ini dimaksudkan untuk mengetahui unsur kelompok mana yang lebih dominan dalam menilai bahwa pekerjaan pemeriksaan itu sangat penting untuk mendukung pemerintahan yang bersih.

Teks 2

Salam pembuka dalam surat-menyerat merupakan suatu bentuk tata krama penulis surat sebelum ia mulai berkomunikasi dengan penerima surat. Hal itu dapat diibaratkan sebagai ketukan pintu jika seseorang akan memasuki rumah orang lain. Baik salam pembuka maupun ketukan pintu, keduanya sama-sama merupakan tanda hormat sebelum seseorang mulai berkomunikasi dengan orang lain, baik komunikasi itu dilakukan di dalam surat maupun dilakukan di dalam rumah.

Perbedaan pola penulisan kedua teks di atas ialah sebagai berikut.

- Teks 1 dikembangkan dengan pola klasifikasi, sedangkan teks 2 dikembangkan dengan pola penyajian fakta.
- Teks 1 dikembangkan dengan pola penyajian contoh, sedangkan teks 2 dikembangkan dengan pola analogi.
- Teks 1 dikembangkan dengan pola definisi luas, sedangkan teks 2 dikembangkan dengan pola analogi.
- Teks 1 dikembangkan dengan pola klasifikasi, sedangkan teks 2 dikembangkan dengan pola penyajian contoh.
- Teks 1 dikembangkan dengan pola klasifikasi, sedangkan teks 2 dikembangkan dengan pola analogi.

BAHASA INGGRIS

Questions 81 – 85 refer to Text 1.

Text 1

Line Aurora is a natural display of light in the sky that can be seen with the unaided eyes only at night. An aurora display in the Northern Hemisphere is called the aurora borealis, or the northern lights. A similar phenomenon in the Southern Hemisphere is called the aurora australis. Auroras are the most visible effect of the sun's activity on (5) the earth's atmosphere.

Most auroras occur in far northern and southern regions. They appear chiefly as arcs, clouds, and streaks. Some move, brighten, or flicker suddenly. The most common color in an aurora is green but displays that occur extremely high in the sky may be red or purple. Most auroras occur about 60 to 620 miles (97 to 1,000 (10) kilometers) above the earth. Some extend lengthwise across the sky for thousands of miles or kilometers.

Auroral displays are associated with the solar wind, a continuous flow of electrically charged particles from the sun. When these particles reach the earth's magnetic field, some get trapped. Many of these particles travel toward the earth's (15) magnetic poles. When the charged particles strike atoms and molecules in the atmosphere, energy is released. Some of this energy appears in the form of auroras.

Auroras occur most frequently during the most intense phase of the 11-year sunspot cycle. During this phase, dark patches on the sun's surface, called sunspot increase in number. Violent eruptions on the sun's surface, known as solar flares, are (20) associated with sunspots. Electrons and protons released by solar flares add to the number of solar particles that interact with the earth's atmosphere. This increased interaction produces extremely bright auroras. It also results in sharp variations in the earth's magnetic field called magnetic storms. During these storms, auroras may shift from the polar regions toward the equator.

(Adapted from: <http://www.grantchronicles.com/auroraborealmk.htm>)

81. The author's purpose in writing this text is ...

- A. To prove the existence of auroras
- B. To show where auroras may appear
- C. To explain how and why auroras occur
- D. To discuss the effect of the sun's activity
- E. To compare aurora borealis and aurora australis

82. The word *some* in line 7 refers to ...

- A. Arcs C. Streaks E. Auroras
- B. Clouds D. Regions

83. Which of the following does *solar wind* in line 12 mean?

- A. The display of auroras.
- B. A flow of particles from the sun.
- C. One of the earth magnetic poles.
- D. A kind of atom in the atmosphere.
- E. A trapped atom from auroras displays.

84. What type of information is included in the third paragraph?

- A. An explanation on the energy released from the sun.
- B. A discussion on the formation displays of auroras.
- C. A short description of the solar wind.
- D. An example of electrical particles.
- E. An example of solar wind.

85. The text indicates that ...

- A. Auroras may appear in different colors.
- B. The sun does not cause auroras to occur.
- C. Auroras produce energies in the atmosphere.
- D. It is impossible for auroras to occur in the equator.
- E. The earth's atmosphere affects the occurrence of auroras.

Questions 86 – 90 refer to Text 2.

Text 2

Line Walrus is known as a “keystone species” in the Arctic, which means that it has a large effect on its environment and an equally large role in maintaining the ecological structure of its habitat.

(5) The walrus has only two natural predators – the killer whale and the polar bear, but they don’t seem to bother with the walrus too much. The walrus can be a formidable foe, thanks not only to its massive size (a male can weigh up to 1.5 tons) but also to its tucks, which it uses aggressively in defense and during the mating season. The tusks, which are overgrown teeth, have other practical uses. It can use them to poke holes in ice for breathing and also to pull itself out of the water.

(10) Its whiskers are extremely sensitive, allowing them to detect food sources on the ocean floor. It prefers to eat shellfish like mollusks, and other marine organisms. The walrus’ hunting and feeding process also has a benefit to the arctic environment as it forages, it disturbs the sea floor and releases nutrients into the water. Of course, the walrus’s other main feature is its thick skin, or blubber, which protects it and helps it to survive in the icy arctic waters.

(15) (20) The animals used to be far more numerous than they are now; the population decline is based mainly on overhunting in the 18th and 19th centuries, and some subspecies are now extinct. Commercial hunting of the walrus is now prohibited in all countries where the animal is found although some aboriginal hunting is still permitted.

Climate change is another threat to the walrus, which relies on sea ice for feeding and reproductive purposes. As ice diminishes. Mothers and babies can sometimes be more easily separated during the year-long period when calves are weaned; if this happens, a calf may starve.

(Adapted from <http://blog.quarkexpeditions.com/meet-the-walrus-not-all-tusks-and-whiskers>)

86. The author’s purpose in writing this text is ...

- A. To compare walruses and their predators
- B. To argue for the protection of walruses
- C. To describe walruses and their habitat
- D. To discuss walruses and their threats
- E. To explain the extinction of walruses

87. The word *overgrown* in line 8 is closest in meaning to ...

- | | |
|-------------|--------------|
| A. Too tidy | D. Too large |
| B. Too thin | E. Too small |
| C. Too long | |

88. Where in the passage does the author mention the way how a walrus can find food?

- A. Lines 8 – 10
- B. Lines 11 – 12
- C. Lines 13 – 15
- D. Lines 18 – 20
- E. Lines 24 – 26

89. The subject of the fourth paragraph is ...

- A. One cause of the population decline of the walrus
- B. The ban on hunting for the walrus commercially
- C. The hunting for the walrus by the Aborigines
- D. The number of the walrus currently existing
- E. The complete extinction of the walrus

90. From the text we can infer that ...

- A. The walrus does not depend very much on the condition of the climate
- B. The big size of a walrus’ body can endanger its own life in the survival
- C. The walrus are likely to be stronger than the natural predators
- D. Today the walrus is still threatened by the hunting activity
- E. Icy water helps the walrus keep surviving in the Arctic

Questions 91 – 95 refer to Text 3.

Line	You might expect that a simple phenomenon like joint-cracking would be well understood. But there isn't actually a consensus as to why knuckles and backs and the like pop when bent in a certain way or pulled upon.
(5)	Many scientists have thought that the audible cracking of joints – what you hear when you pull on your finger or press your knuckles together – is caused by the popping of bubbles in the fluid between the joint, based on an influential 1971 study. But new research suggests that it is wrong. In a study published in the journal PLOS ONE, scientists got a volunteer to popping each of his 10 finger joints under an MRI. The scans show that the popping sound actually is caused by the formation of a bubble-like gap or void in the synovial fluid between the joints. So the 1971 study got it exactly backward: The popping sound is the creation of a “bubble”, rather than the popping of one.
(10)	
(15)	This phenomenon, in which a separating force between objects can cause an instantaneous separation and void, is “consistent with tribonucleation, a known process in which opposing surfaces resist separation until a critical point where they then separate, rapidly creating sustained gas cavities,” the authors write. This void is created when pressure – from bending or pulling – causes gases in the fluid (like nitrogen and oxygen) to come out of solution and form a bubble, or cavity. This gap can be seen in the MRI video as a black spot between the bones. These bubbles of gas then gradually return to the synovial fluid; when they do, the knuckles can be cracked again.
(20)	

(Adapted from <http://www.newsweek.com/video-study-finally-shows-why-joints-crack-322597>)

91. The text talks about ...

- A. Different opinions among scientists as to joint popping sounds
- B. How difficult it is for scientists to reach an agreement on joint-cracking
- C. Cracking of joints that can be heard which might be attributable to liquid
- D. How scientists used an MRI to prove that joint-cracking is caused by a popping bubble
- E. The process of pressing knuckles in order to produce audible popping sounds

92. The word *pop* in line 3 is similar in meaning to ...

- | | |
|-----------|-------------|
| A. Join | D. Noisy |
| B. Famous | E. Straight |
| C. Crack | |

93. The word *one* in line 14 refers to ...

- A. Bubble
- B. Sound
- C. Creation
- D. Study
- E. Fluid

94. The third paragraph deals with ...

- A. Theories that support the finding of a previous study
- B. An explanation of how joints can produce popping sounds
- C. A technique to record the process of joint cracking the MRI video
- D. The process of how fluid in joint becomes gases and pops
- E. How the MRI video can show black spots in the bones

95. The statement that the previous on joint-cracking is contrary to a more recent finding is found in ...

- | | |
|------------------|------------------|
| A. Lines 5 – 8 | D. Lines 21 – 23 |
| B. Lines 13 – 14 | E. Lines 23 - 26 |
| C. Lines 16 – 20 | |

Question 96 – 100 refer to Text 4

Line	Altruism refers to animal behavior that benefits other animals of the same species. Living in the company of other animals presents numerous drawbacks, including increased competition for food, nest sites, and mates, and increased visibility to predators, to name just a few. We might expect animals to strive to outdo the competition whenever possible, to take the best food and other resources for themselves, and to put other individuals between themselves and the lurking predator.
(5)	
(10)	Yet many animals are observed to act in ways that help one another: a ground squirrel, spotting a hunting hawk, stand tall and gives a shrill alarm call, potentially drawing the hawks' attention to itself; a lioness allows cubs that are not her own to suckle alongside her cubs; a honeybee comes to the defense of its hive by stinging an encroacher, an act which proves fatal to the bee. Such selfsacrificing acts of altruism require an explanation, because they seem to contradict what we would expect in a world shaped by natural selection. If competition is the name of the game, why should animals sometimes place the interests of another creature before their own even to the point of suicide?
(15)	
(20)	Biologist recognizes altruism when an animal, like an alarm-calling ground squirrel, sustains some cost to its present or future reproduction by aiding another animal, whose reproductive success is thereby given a boost. The alarm-calling squirrel presumably risks attack by calling attention to itself; in addition squirrel is watching out for predators, it will not be able to forage or perform other activities well. Squirrel nearby can profit, however, as they scatter for cover from the predator.

Adapted from: Lerner, K.L. & Lerner, B. W. (2004). *The Gale Encyclopedia od science*. Detroit; Gale)

- | | | | | | | | |
|---|---|-----------|--------------|-------------|------------|---------------|--|
| <p>96. Teh text mainly discusses ...</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Future animal reproduction B. Tight competition among animals C. Animals' willingness to help others D. How animals take food ad resources E. A world where natural selection takes place <p>97. Which of the following statement is true according to the text?</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Animals cannot look for protection in spite of a warning. B. An animal cannot look for food while noticing a predator. C. A lioness never helps the young other than her own cubs. D. A lioness always gives food to other young animals coming around. E. Animals always take the best food and other resources for themselves. <p>98. The text above implies that ...</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Competitions among animal always take place, resulting in victims B. What people imagine about animals is the same as the fact C. All animals always try to be the winner in a competition | <p>D. An animal never sacrifice itself to help other animals</p> <p>E. Certain animals may die when they try to help others</p> <p>99. The word <i>encroacher</i> in line 12 is similar in meaning to ...</p> <table border="0"> <tr> <td style="width: 50%;">A. Caller</td> <td style="width: 50%;">D. Successor</td> </tr> <tr> <td>B. Creature</td> <td>E. Invader</td> </tr> <tr> <td>C. Competitor</td> <td></td> </tr> </table> <p>100. The main idea of the last paragraph is ...</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Competitions among squirrels are tight for reproductive purposes B. A squirrel may risk itself when giving a warning to others C. For future reproduction squirrel need to be protected D. Predators never catch squirrels looking for food in groups E. Other animals find it difficult to catch an alarm-calling squirrel | A. Caller | D. Successor | B. Creature | E. Invader | C. Competitor | |
| A. Caller | D. Successor | | | | | | |
| B. Creature | E. Invader | | | | | | |
| C. Competitor | | | | | | | |

PEMBAHASAN TES POTENSI AKADEMIK, BAHASA INDONESIA, BAHASA INGGRIS SM UNY 2015



TES POTENSI AKADEMIK

1. Pembahasan:

Aksentuasi artinya memfokuskan, menitikberatkan, atau menekankan.

Jawaban: B

2. Pembahasan:

Pokrol artinya pengacara, advokat, pembela, penasihat.

Jawaban: D

3. Pembahasan:

Konsol artinya penopang.

Jawaban: A

4. Pembahasan:

Mulsa artinya mineral, bisa bahan seperti jerami.

Jawaban: E

5. Pembahasan:

Perisa artinya sedap, nikmat.

Jawaban: C

6. Pembahasan:

Masif artinya murni, kuat. Lawan katanya adalah buatan.

Jawaban: D

7. Pembahasan:

Reklamasi artinya penataan agar lebih bermafaat. Antonimnya penutupan.

Jawaban: C

8. Pembahasan:

Fluktuasi artinya naik-turun. Lawan katanya adalah kejegan.

Jawaban: B

9. Pembahasan:

Komunikasi yang berbunyi melalui telepon, sedangkan komunikasi tulisan melalui telegram.

Jawaban: E

10. Pembahasan:

Pluto berada di angkasa, sedangkan petani berada di ladang. Hubungan benda dan keberadaannya.

Jawaban: D

11. Pembahasan:

Kayu bagian dari pohon, termasuk benda yang ditanam. Sedangkan emas bagian dari logam, termasuk benda yang ditambang. Hubungan bagian dan cara.

Jawaban: E

12. Pembahasan:

Engsel berada di pintu, kusen merupakan pertemuan antarengsel. Sedangkan tulang berada di lengan, pertemuan antartulang menghasilkan sendi. Hubungan bagian dan pembentuknya.

Jawaban: C

13. Pembahasan:

Tujuan penulis adalah agar pembaca memiliki pandangan bahwa KAA harus dihormati, sehingga diplomasi Indonesia lebih baik.

Jawaban: D

14. Pembahasan:

Pada paragraf pertama cukup jelas bahwa parameter kemanfaatan KAA bagi negara Asia dan Afrika didasarkan pada penguatan diplomasi dan politik.

Jawaban: B

15. Pembahasan:

Diplomasi dan politik Indonesia di mata dunia sangat baik karena banyak negara yang mengapresiasi penyelenggaraan KAA.

Jawaban: B

16. Pembahasan:

Argumentasi atau gagasan dalam teks tersebut adalah penguatan diplomasi dan politik negara Asia dan Afrika.

Jawaban: A

17. Pembahasan:

Judul yang tepat untuk bacaan tersebut adalah yang mengandung banyak kata-kata, yaitu pemberantasan korupsi, yaitu strategi pemberantasan korupsi di Cina.

Jawaban: D

18. Pembahasan:

Hubungan penjelasan menjadi hubungan gagasan antarparagraf pada bacaan tersebut. Alinea kedua menjelaskan lebih rinci apa yang disampaikan pada alinea pertama.

Jawaban: B

19. Pembahasan:

Kelemahan pada teks tersebut adalah seharusnya disertakan data-data yang proporsional dari sumber yang kredibel agar pembaca semakin yakin.

Jawaban: A

20. Pembahasan:

Simpulan dari kedua alinea tersebut adalah pemberantasan korupsi yang belum komprehensif dan menyeluruh karena proses juga.

Jawaban: C

21. Pembahasan:

Pola bilangan:

100, 90, 80, 70 (turun 10)

5, 10, 15, 20 (+5)

Jawaban: E

22. Pembahasan:

$$\begin{aligned} & 4, \dots, 4, \dots, 4, \dots, 4, (x) \\ & 3, 2, \dots, 6, 5, \dots, 9, 8, \dots, 12, 11, \dots, 15, 14 \\ & 3, 6, 9, 12, 15 (+3) \\ & \text{Jadi, } x = 4, y = 15, z = 14 \end{aligned}$$

Jawaban: B

23. Pembahasan:

$$\begin{aligned} & 1, \dots, 2, \dots, 4, \dots, 8, \dots, 16 (\times 2) \\ & 1, \dots, 3, \dots, 7, \dots, 15, \dots, 31 (\text{selisih } x 2) \\ & 5, \dots, 7, \dots, 11, \dots, 19, \dots, 35 (\text{selisih } x 2) \\ & \text{Jadi, } x = 16, y = 31, \text{ dan } z = 35. \end{aligned}$$

Jawaban: D

24. Pembahasan:

$$\begin{aligned} a &= 5000; \text{beda}(b) = 50 \\ 1 \text{ tahun} &= 12 \text{ bulan} \\ S_n &= \frac{n}{2}(2a + (n-1)b) \\ S_{12} &= \frac{12}{2}(2.5000 + (12-1)50) \\ &= 6(10000 + 550) \\ &= 6(10550) = 63300 \end{aligned}$$

Jawaban: E

25. Pembahasan:

Deret Geometri

$$\begin{aligned} a &= a^{-2}; u_2 = a^k; u_{10} = a^{70} \\ \text{Maka,} \\ \text{ratio (r):} \\ r^{10-1} &= \frac{a^{70}}{a^{-2}} = a^{70-(-2)} = a^{72} \\ r^9 &= a^{72} \Leftrightarrow r = a^8 \\ r &= \frac{u_2}{u_1} \Leftrightarrow a^8 = \frac{a^k}{a^{-2}} \Leftrightarrow a^8 = a^{k+2} \\ \Leftrightarrow 8 &= k+2 \Leftrightarrow k = 6 \end{aligned}$$

Jawaban: D

26. Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{lebar} &= x \\ \text{panjang} &= p = 3+x \\ \text{luas persegi panjang} &= p.l \\ p.l &\geq 15 \\ (3+x)x &\geq 15 \\ 3x + x^2 &\geq 15 \\ \text{dengan syarat } x > 0 \end{aligned}$$

Jawaban: A

27. Pembahasan:

$$\begin{aligned} x^2 + mx + 1 &= 0 \\ x^2 + x + m &= 0 \\ \hline (mx - x) + (1 - m) &= 0 \\ (m-1)x + (1-m) &= 0 \end{aligned}$$

Maka,
 $m-1=0 \Leftrightarrow m=1$

Jawaban: C

28. Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Akar-akarnya } 2x \text{ akar-akar persamaan kuadrat} \\ x^2 + 8x + 10 &= 0 \\ x^2 - (2(x_1 + x_2))x + (2x_1 \cdot 2x_2) &= 0 \\ x^2 - 2\left(-\frac{b}{a}\right)x + 4\left(\frac{c}{a}\right) &= 0 \\ x^2 - 2\left(-\frac{8}{1}\right)x + 4\left(\frac{10}{1}\right) &= 0 \\ x^2 + 16x + 40 &= 0 \end{aligned}$$

Jawaban: B

29. Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Perhatikan diskriminan dari penyebut (bawah)} \\ = D = b^2 - 4ac &= 9 - (4 \cdot 3 \cdot 1) = 9 - 12 = -3 < 0 \\ (\text{definit}) \text{ abaikan} \end{aligned}$$

Tinggal yang pembilang (atas)
 Ingat tanda $<$: pilih di tengah
 $x^2 - 5x + 6 < 0$
 $(x-3)(x-2) < 0$
 $x = 3 \vee x = 2$
 Maka, penyelesaian: $2 < x < 3$

Jawaban: C

30. Pembahasan:

$$\begin{aligned} \text{Ingat luas persegi} &= s^2 \\ \text{Maka,} \\ 2^2 : 3^2 &= 4 : 9 \end{aligned}$$

Jawaban: C

31. Pembahasan:

$$\begin{bmatrix} a & -1 \\ 2 & a \end{bmatrix}$$

Determinannya = x
 $(a.a) - (-1.2) = x$
 $a^2 + 2 = x$
 Maka, a^2 selalu positif $+ 2 > 0$
 Sehingga, $x > 0$

Jawaban: B

32. Pembahasan:

Hasil penjumlahan biasa. Hasilnya 12.

Jawaban: C

33. Pembahasan:

$699/34 = 20,55$ berarti yang terdekat adalah 20

Jawaban: A

34. Pembahasan:

$$\begin{aligned} \frac{2}{7} \cdot 49 &= 14 \\ \frac{5}{7} \cdot 49 &= 35 \end{aligned}$$

Jawaban: D

35. Pembahasan:

Misalnya:

Umur tua sekarang = x

Umur muda sekarang = y

Maka,

$$(x-2)+(y-2)=31 \Leftrightarrow x+y=35 \dots 1) \\ (x+5)=2(y+5)-18 \Leftrightarrow x-2y=-13 \dots 2)$$

Eliminasi:

$$\begin{array}{r} x+y=35 \\ x-2y=-13 \\ \hline 3y=48 \\ y=16 \end{array}$$

Sehingga umur yang tua sekarang = $35 - 16 = 19$ tahun.

Jawaban: E

36. Pembahasan:

$$A=3y$$

$$\frac{10}{B}=3 \cdot \frac{10}{x} \Leftrightarrow 30B=10x \Leftrightarrow B=\frac{10x}{30}$$

$$B=\frac{x}{3}$$

Jawaban: D

37. Pembahasan:

Hasil operasi hitung biasa:

$$7-8+6 \times (-7)=7-8-42=-43$$

Jawaban: B

38. Pembahasan:

Misalkan:

Panjang semula = 100

Lebar semula = 100

dan panjang akhir = $100 + 20 = 120$, lebar akhir = $100-20 = 80$

Maka,

$$\text{Luas semula} = 100 \times 100 = 10.000$$

$$\text{Luas akhir} = 120 \times 80 = 9600$$

Berkurang = 400 atau berkurang 4%.

Jawaban: C

39. Pembahasan:

$$\text{Luas segitiga APD} = \frac{\text{alas} \cdot \text{tinggi}}{2} = \frac{AD^2}{2} = 72$$

$$AD = \sqrt{144} = 12$$

$$\text{Jadi, } AD = DP = 12$$

$$DC = 24$$

$$\text{Keliling} = 12 + 36 + 12 + 36 = 96$$

Jawaban: E

40. Pembahasan:

Diagonal persegi = diameter lingkaran

$$\text{Luas lingkaran} = \pi r^2 = 49\pi$$

Maka, $r = 7$, sehingga $d = 14$

sisi persegi = s

Diperoleh:

$$s^2 + s^2 = 14^2 \Leftrightarrow 2s^2 = 196$$

$$\Leftrightarrow s^2 = 98$$

Jawaban: E

41. Pembahasan:

Pola segitiga semakin membesar. Ukuran yang sesuai untuk pola berikutnya adalah gambar C.

Jawaban: C

42. Pembahasan:

Pola bulat tetap, garis selalu bertambah 1. Jadi bulat 1, garis 5.

Jawaban: E

43. Pembahasan:

Pola perputaran bulat $> 90^\circ$.

Jawaban: B

44. Pembahasan:

Pola berseling. Dua lapis segi genap bertambah.

Jawaban: B

45. Pembahasan:

Pola seperti huruf S berseling. Sedangkan garis lurus bertambah 1 ganti atas bawah tanda (-).

Jawaban: C

46. Pembahasan:

Rotasi 90° . Gambar selanjutnya B.

Jawaban: B

47. Pembahasan:

Gambar pola selanjutnya bangun bersegi jelas.

Jawaban: A

48. Pembahasan:

Dua segitiga dan dua dot.

Jawaban: C

49. Pembahasan:

Bulat di kiri.

Jawaban: A

50. Pembahasan:

Bintang pada $\frac{1}{4}$ ruang kanan berkurang 1, $\frac{1}{4}$ ruang kiri bertambah 1, $\frac{1}{2}$ ruang bawah berkurang.

Jawaban: D

51. Pembahasan:

Bentuk yang berbeda dengan 4 bentuk lain adalah gambar A.

Jawaban: A

52. Pembahasan:

Bentuk yang berbeda dengan 4 bentuk lainnya adalah gambar E.

Jawaban: E

53. Pembahasan:

Gambar A pencerminan ke dalam. Sedangkan keempat gambar lain pencerminan ke luar.

Jawaban: A

54. Pembahasan:

Dari arah sumbu simetri, gambar C berbeda karena tidak diagonal.

Jawaban: C

55. Pembahasan:

Gambar C ada tiga anak panah, sedangkan keempat gambar lainnya hanya 1 atau 2 anak panah.

Jawaban: C

56. Pembahasan:

Jumlah bentuk V terbalik pada gambar D tidak simetris atas bawah.

Jawaban: D

57. Pembahasan:

Gambar A tanda (-) di kedua sisi, sedangkan keempat gambar lain hanya pada 1 sisi saja.

Jawaban: A

58. Pembahasan:

Noktah hitam terletak di dalam kedua bentuk bangun. Sedangkan pada gambar C terletak dalam 1 bangun saja.

Jawaban: C

59. Pembahasan:

Noktah pada gambar E berada di dalam irisan ketiga bentuk.

Jawaban: E

60. Pembahasan:

Gambar C, kedua noktah hitam berada di dalam segitiga.

Jawaban: C

BAHASA INDONESIA**61. Konsep: Kalimat topik**

Ide pokok merupakan gagasan atau hal pokok yang menjadi inti keseluruhan isi dalam paragraf. Ide pokok paragraf tersebut vitamin C berguna bagi tubuh manusia.

Jawaban: C

62. Konsep: Kalimat inti

Kalimat inti merupakan kalimat yang terdiri atas susunan struktur kalimat berupa subjek, predikat atau objek dan tidak menyertakan struktur keterangan. Kalimat tersebut

Sastrawan Chinua Achebe	(S)
mengkritik	(P)
karya Conrad	(O)

Jawaban: B

63. Konsep: Ejaan

Penggunaan ejaan yang tepat harus sesuai dengan kaidah EYD dan terdapat dalam kamus besar bahasa Indonesia. Kesalahan penggunaan ejaan dan tanda baca pada kalimat di atas dibetulkan dengan cara kata *sekali pun* ditulis *Sekalipun (konjungsi)*, kata *Bangsa* ditulis dengan huruf kecil *bangsa*.

Jawaban: A

64. Konsep: Tabel

Tabel adalah daftar yang berisi data-data dan informasi berupa kata atau bilangan secara sistematis urut ke bawah dalam lajur dan deret tertentu. Berdasarkan tabel di atas, jika mengirimkan dokumen (D) seberat 4.000 gram ke Belanda, ongkos yang harus dibayar adalah 109 USD ($73 + (9 \times 4)$).

Jawaban: C

65. Konsep: Diagram

Diagram merupakan gambaran pasang surut keadaan untuk memperlihatkan, menjelaskan, atau menerangkan sesuatu. Berdasarkan diagram batang di atas, pernyataan yang sesuai adalah

siswa yang nilainya paling tinggi (nilai 10) sebanding dengan yang nilainya paling rendah (nilai 4).

Jawaban: A

66. Konsep: Kalimat utama

Kalimat utama adalah kalimat yang sudah terdapat dalam paragraf tersebut yang terletak di awal, tengah, dan akhir paragraf. Kalimat utama paragraf tersebut adalah antara jiwa dan badan manusia terdapat satu kesatuan.

Jawaban: D

67. Konsep: Istilah

Istilah merupakan bentuk makna konsep (peta konsep), proses, keadaan atau sifat yang khas yang diungkapkan dalam kata tertentu. Padanan kata *gadget* pada kalimat di atas adalah *gawai*.

Jawaban: B

68. Konsep: Makna

Makna adalah maksud, arti, atau kandungan yang terdapat dalam kata. Makna kata *maturitas* pada kalimat di atas adalah kematangan.

Jawaban: D

69. Konsep: Simpulan

Simpulan adalah tercapainya hasil akhir dari suatu uraian sebelumnya. Berikut ini adalah kalimat yang tepat untuk menutup paragraf di atas adalah Kesadaran masyarakat tentang pentingnya ekosistem pesisir harus terus ditingkatkan.

Jawaban: D

70. Konsep: Struktur kalimat

Struktur kalimat merupakan bentuk pola yang disusun secara sintagmatis (unsur bahasa). Pola kalimat tersebut meliputi S-P-O-Pel-K. Kalimat yang memiliki pola seperti kalimat di atas adalah

Setiap malam	(K)
Ibu	(S)
menemani	(P)
adik	(O)
belajar membaca	(K perluasan O)

Jawaban: E**71. Konsep: Simpulan**

Simpulan adalah tercapainya hasil akhir dari suatu uraian sebelumnya. Pernyataan simpulan berikut yang tepat untuk paragraf di atas adalah *Mantel Mars dan mantel bumi memiliki tingkat kebasahan yang relatif sama.*

Jawaban: D**72. Konsep: Rumpang**

Rumpang atau kosong dapat dilengkapi dengan selalu memerhatikan kalimat sebelum dan sesudahnya. Kalimat yang tepat untuk melengkapi paragraf tersebut adalah bukti yang mendukung kemiripan struktur dan kandungan kimia antara Kawah Gale di Mars dan tanah di Bumi.

Jawaban: B**73. Konsep: Kalimat baku**

Kalimat penjelas adalah kalimat pendukung yang fungsinya menjelaskan dari kalimat utama. Kalimat penjelas yang tidak mendukung gagasan utama paragraf tersebut adalah (3,) (4), dan (5).

Jawaban: C**74. Konsep: Kalimat efektif**

Kalimat efektif adalah kalimat yang memerhatikan bentuk ejaan dan tata bahasanya sesuai dengan EYD. Imbuhan *pe-* mempunyai makna proses, sedangkan *me-* berarti sedang melakukan. Agar efektif, kalimat di atas harus diubah menjadi kalimat *Penyelesaian pembangunan gedung olahraga itu adalah pengecatan dinding, pembuatan saluran sanitasi, penataan taman, dan pemasangan pagar.*

Jawaban: B**75. Konsep: Imbuhan**

Imbuhan terdiri atas awalan, akhiran, sisipan, koniks, atau simulfiks. Kata bentukan *mengguntingi* pada kata berimbuhan kalimat di atas adalah *memotreti* yang bermakna melakukan kegiatan berulang-ulang.

Jawaban: D**76. Konsep: Tajuk rencana**

Pihak yang dituju merupakan tokoh/pelaku yang menjadi subjek permasalahan. Pihak yang dituju oleh redaksi adalah menyuruh dan mengingatkan.

Jawaban: B**77. Konsep: Kutipan**

Pengutipan terdiri atas kutipan langsung dan kutipan tidak langsung.

- Kutipan langsung ditulis sama persis dengan pernyataan dan diapit dengan tanda peti “...”.
- Kutipan tidak langsung, yaitu penulis menceritakan kembali isi pernyataan dengan kata-kata sendiri.

Teknik pengutipan teks di atas yang tepat adalah Alwasilah menyatakan bahwa, bagi bangsa Indonesia, politik bahasa atau kebijakan bahasa pada hakikatnya berkenaan dengan tiga aspek, yaitu (i) aspek kode bahasa atau korpus, (ii) aspek status, dan (iii) aspek perolehan, penggunaan, atau pendidikan bahasa (Alwasilah, 1977:4).

Jawaban: E**78. Konsep: Simpulan**

Sebagai simpulan dari paragraf di atas adalah setiap perusahaan pertambangan bertanggung jawab terhadap dampak negatif produk pertambangan berisiko merkuri.

Jawaban: B**79. Konsep: Majas personifikasi**

Majas merupakan cara pengarang atau seseorang mengekspresikan perasaan dengan gaya bahasa yang mengandung makna kias. Majas personifikasi adalah majas yang memberikan sifat-sifat manusia pada benda-benda mati. Kutipan puisi di atas terdapat gaya bahasa personifikasi.

Jawaban: C**80. Konsep: Pola teks**

Pola klasifikasi adalah berdasarkan pengelompokan tanpa ada penjelasan, sedangkan pola analogi adalah perbandingan dua hal yang dibandingkan. Perbedaan pola penulisan kedua teks di atas adalah teks 1 dikembangkan dengan pola klasifikasi, sedangkan teks 2 dikembangkan dengan pola analogi.

Jawaban: E

BAHASA INGGRIS

81. Konsep: Menentukan Fungsi Sosial Bacaan

Keseluruhan teks menunjukkan tentang bagaimana dan mengapa fenomena aurora dapat terjadi.

Jawaban: C

82. Konsep: Menentukan Acuan Kata Ganti

Kata *some* pada kalimat tersebut mengacu pada kata *auroras* pada kalimat sebelumnya.

Jawaban: E

83. Konsep: Memahami Makna Kata, Frasa, atau Ungkapan Berdasar Konteks Kalimat

“... the solar wind, a continuous flow of electrically charged particles from the sun” – Jelas bahwa *solar wind* pada baris ke-12 berarti aliran artikel dari matahari.

Jawaban: B

84. Konsep: Menemukan Ide Pokok

Paragraf ke-3 berisi tentang pembahasan mengenai proses terbentuknya aurora yang dipengaruhi oleh *solar wind*.

Jawaban: B

85. Konsep: Membuat Asumsi atau Kesimpulan

“Auroras are the most visible effect of the sun’s activity on the earth’s atmosphere” (paragraf 1) – Jelas bahwa atmosfer bumi sangat memengaruhi proses terbentuknya aurora.

Jawaban: E

86. Konsep: Menentukan Fungsi Sosial Bacaan

Teks ini berisi tentang segala hal tentang walrus yang disertai dengan penjelasan tentang ancaman-ancaman (*threat*) yang dihadapinya dalam bertahan hidup, seperti predator dan perubahan iklim.

Jawaban: D

87. Konsep: Memahami Makna Kata, Frasa, atau Ungkapan Berdasar Konteks Kalimat

Kata *overgrown* pada konteks kalimat ini bermakna sama dengan *too large* (terlalu besar).

Jawaban: D

88. Konsep: Mengidentifikasi Informasi Rinci

Bagaimana cara walrus mendapatkan makanan disebutkan dalam teks pada baris ke 11-12.

Jawaban: B

89. Konsep: Menemukan Ide Pokok

Paragraf 4 berisi tentang larangan (*ban*) berburu walrus untuk keperluan komersial.

Jawaban: B

90. Konsep: Membuat Asumsi atau Kesimpulan

Dari isi paragraf terakhir mengindikasikan bahwa walrus sangat membutuhkan area es untuk bertahan hidup di Artik. Tanpa adanya es, induk dan anak walrus akan mudah terpisah, sehingga kemungkinan bertahan hidup anak walrus berkurang.

Jawaban: E

91. Konsep: Menemukan Ide Pokok

Teks ini membicarakan tentang perbedaan pendapat para ahli tentang penyebab timbulnya bunyi yang muncul saat kita menarik atau menekan ruas-ruas jari kita.

Jawaban: A

92. Konsep: Memahami Makna Kata, Frasa, atau Ungkapan Berdasar Konteks Kalimat

Kata *pop* pada konteks kalimat tersebut bermakna sama dengan kata *crack*.

Jawaban: C

93. Konsep: Menentukan Acuan Kata Ganti

Kata *one* pada kalimat tersebut mengacu pada *bubble* (gelembung).

Jawaban: A

94. Konsep: Menemukan Ide Pokok

Paragraf ke-3 berisi tentang penjelasan proses bagaimana munculnya suara saat kita menarik atau menekan ruas-ruas jari kita.

Jawaban: B

95. Konsep: Mengidentifikasi Informasi Rinci

Penulis menyebutkan bahwa hasil temuan terdahulu berbeda (*in contrary*) dengan hasil temuan terbaru pada baris 5-8, tepatnya pada kalimat *“But new research suggests that it is wrong”*.

Jawaban: A

96. Konsep: Menemukan Ide Pokok

Teks ini berisi tentang bagaimana binatang bersedia untuk mengorbankan dirinya sendiri untuk melindungi spesiesnya. Tindakan semacam ini disebut dengan istilah *altruism*.

Jawaban: C

97. Konsep: Membuat Asumsi atau Kesimpulan

“... a lioness allows cubs that are not her own to suckle alongside her cubs...” (paragraf 2) – Kalimat ini menunjukkan bahwa singa betina (*lioness*) selalu memberi makan anak singa

mana pun yang datang mendekat, meskipun itu bukan anaknya sendiri.

Jawaban: D

98. Konsep: Membuat Asumsi atau Kesimpulan

Dari teks tersebut, kita dapat menyimpulkan bahwa binatang-binatang tertentu dapat mati untuk melindungi atau membantu binatang yang lain.

Jawaban: E

99. Konsep: Memahami Makna Kata, Frasa, atau Ungkapan Berdasar Konteks Kalimat

Kata *encroacher* pada baris ke-12 bermakna sama dengan kata *invader* (penyerang).

Jawaban: E

100. Konsep: Menemukan Ide Pokok

Inti dari paragraf terakhir adalah bahwa tupai (*squirrel*) rela membahayakan keselamatannya sendiri untuk memberi peringatan (*warning*) bahaya pada tupai-tupai yang lain.

Jawaban: B

TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI SM UNY 2015

Bidang Ilmu : Matematika IPA, Fisika, Kimia,
dan Biologi

Jumlah Soal : 80

Tanggal : 5 Juli 2015
Waktu : 100 Menit
Kode : 151

Keterangan	: MATEMATIKA	nomor 1 sampai dengan nomor 20
	: FISIKA	nomor 21 sampai dengan nomor 40
	: KIMIA	nomor 41 sampai dengan nomor 60
	: BIOLOGI	nomor 61 sampai dengan nomor 80

PETUNJUK UMUM

1. Tulislah nomor peserta, nama peserta, dan kode soal pada lembar jawaban ujian di tempat yang disediakan.
2. Kerjakan soal ujian setelah ada tanda mulai mengerjakan soal.
3. Sebelum mengerjakan soal ujian, telitilah terlebih dahulu jumlah dan nomor halaman serta kode soal yang terdapat pada setiap halaman naskah soal.
4. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk cara mengerjakan soal.
5. Kerjakan lebih dahulu soal-soal yang menurut Saudara mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sukar, sehingga semua soal terjawab.
6. *Tidak ada pengurangan nilai terhadap kesalahan jawaban (**jawaban benar skor 1 dan jawaban salah skor 0**)*
7. Saudara dapat menggunakan bagian yang kosong dari naskah ujian untuk keperluan corat-coret.
8. Selama ujian berlangsung, Saudara tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapa pun, termasuk kepada pengawas ujian.
9. Selama ujian berlangsung Saudara tidak diperkenankan menggunakan alat hitung dan atau alat komunikasi dalam segala bentuk, termasuk kalkulator dan HP.
10. Selama ujian berlangsung Saudara tidak diperkenankan keluar-masuk ruang ujian.
11. Bekerjalah dengan tertib dan jujur, setiap kecurangan dapat menyebabkan Saudara gugur dalam seleksi ini.
12. Setelah ujian selesai, Saudara tetap duduk di tempat, sampai pengawas datang ke tempat Saudara untuk mengumpulkan lembar jawaban dan mempersilakan Saudara keluar.
13. Perhatikan agar lembar jawaban ujian tidak kotor, tidak basah, tidak terlipat, dan tidak sobek.

PETUNJUK KHUSUS

Pilih salah satu jawaban yang tepat dengan cara menghitamkan bulatan dari pilihan jawaban A, B, C, D, atau E yang tersedia pada lembar jawaban.

MATEMATIKA

1. Bentuk sederhana $(1 + \sqrt{12})(\sqrt{27} - 2)$ adalah ...
 A. 16 C. $16 - \sqrt{3}$ E. $18 - 6\sqrt{3}$
 B. 12 D. $18 - 6\sqrt{3}$

2. Jika $A = \{x \mid -2 \leq x \leq 5\}$, $B = \{x \mid 1 \leq x \leq 7\}$, dan $C = \{x \mid 1 - 5 \leq x \leq 2\}$, maka $(A' \cup B) \cap C = \dots$ (A' menunjukkan komplemen A).
 A. $\{x \mid -5 \leq x < 1 \text{ atau } 2 \leq x \leq 7\}$
 B. $\{x \mid -2 \leq x \leq 1 \text{ atau } 2 \leq x\}$
 C. $\{x \mid -5 \leq x \leq -2 \text{ dan } 1 \leq x \leq 2\}$
 D. $\{x \mid -5 \leq x \leq 1 \text{ dan } 2 \leq x \leq 7\}$
 E. $\{x \mid -5 \leq x \leq -2 \text{ atau } 1 \leq x \leq 2\}$

3. Perhatikan premis berikut ini!

1. Setiap benda yang terletak di sebelah kanan benda berwarna biru berada di atas semua segitiga.
2. Jika suatu bangun merupakan lingkaran, maka ia terletak di sebelah kanan semua benda berwarna biru.
3. Jika suatu bangun bukan lingkaran, maka tidak berwarna abu-abu.

Kesimpulan yang valid dari ketiga premis tersebut adalah ...

- A. Semua segitiga berwarna abu-abu.
 - B. Semua benda berwarna abu-abu terletak di atas semua segitiga.
 - C. Setiap benda yang berwarna abu-abu bukan lingkaran.
 - D. Semua benda di atas segitiga berwarna abu-abu.
 - E. Tidak satu pun segitiga berwarna biru.
4. Banyaknya pembagi bulat positif dari bilangan 54000 adalah ...
 A. 96 B. 80 C. 40 D. 36 E. 30

5. Dari 100 wisatawan asing yang akan menginap di hotel *Bintang*, diketahui bahwa 42 orang di antaranya suka makan daging sapi, 68 orang suka makan daging ayam, 54 orang suka makan ikan, 22 orang suka makan daging sapi dan ikan, 25 orang suka makan daging sapi dan daging ayam, 7 orang suka makan ikan, tetapi tidak suka makan daging ayam dan daging sapi, 10 orang suka makan daging sapi, daging ayam, maupun ikan, dan 8 orang tidak suka satu pun dari ketiganya. Jika seorang calon wisatawan tersebut dipilih

secara acak, maka peluang ia suka makan daging ayam dan ikan, tetapi tidak suka makan daging sapi adalah ...

- A. 0,10 B. 0,25 C. 0,30 D. 0,33 E. 0,46

6. Nilai x yang memenuhi persamaan $(x+1)(x+4) - (x-1)(x-2)$ adalah ...

- A. -1 B. $-\frac{1}{4}$ C. 0 D. $\frac{1}{4}$ E. 1

7. Nilai x terbesar yang memenuhi pertidaksamaan $|x-2| + |x+1| \geq |2x+3|$ adalah ...

- A. $-\frac{3}{2}$ B. -1 C. $-\frac{1}{2}$ D. 0 E. 2

8. Jika $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 1 & y \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 10 & 3 \\ 4 & -12 \end{pmatrix}$ dan

- $C = A \times B$, maka $3x + 4y = \dots$
 A. -12 B. -9 C. -3 D. 3 E. 9

9. Penyelesaian sistem persamaan
- $$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{3y} = 1 \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 4 \end{cases}$$
- adalah ...

- A. $x = \frac{10}{9}$, $y = \frac{1}{3}$ D. $x = \frac{9}{10}$, $y = 3$
 B. $x = \frac{10}{9}$, $y = 3$ E. $x = \frac{10}{9}$, $y = -\frac{1}{3}$
 C. $x = \frac{9}{10}$, $y = \frac{1}{3}$

10. Apabila barisan $x - 1, x + 1, 2x - 5, \dots$ merupakan barisan aritmetika, maka jumlah 10 suku pertamanya adalah ...

- A. 160 B. 144 C. 140 D. 126 E. 80

11. Diketahui fungsi $f(x) = x^2 - 4x + b$. Jika domain f adalah $(0, 5)$, maka daerah hasilnya adalah $(-1, 8)$. Pada fungsi tersebut nilai $b = \dots$

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

12. Himpunan penyelesaian dari $2^{x+1} > \sqrt{4^{x^2+1}}$ adalah ...

- A. $\{x \in R : 0 < x < 1\}$ D. $\{x \in R : \frac{1}{4} < x < \frac{1}{2}\}$
 B. $\{x \in R : 0 < x < \frac{1}{2}\}$ E. $\{x \in R : \frac{1}{4} < x < \frac{3}{4}\}$
 C. $\{x \in R : \frac{1}{2} < x < 1\}$

13. Jika $2 = {}^x \log 5$, maka $\frac{{}^5 \log(5x)}{{}^x \log(5x)} = \dots$
- A. 0,125 C. 1 E. 2,5
 B. 0,5 D. 2

14. Nilai $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ dengan $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

$$\cos\left(\frac{3\pi}{2} + 2\alpha\right) = \dots$$

A. $-\frac{4\sqrt{6}}{25}$ C. $\frac{\sqrt{6}}{25}$ E. $\frac{4\sqrt{6}}{25}$
 B. $-\frac{2\sqrt{6}}{25}$ D. $\frac{2\sqrt{6}}{25}$

15. Diketahui fungsi $f(x) = \begin{cases} \frac{2\sin(x-2)}{x^2-4}, & x < 2 \\ a-2, & x \geq 2 \end{cases}$

kontinu di $x=2$. Nilai $f(4) = \dots$

- A. -0,3 B. 0 C. 0,5 D. 1,1 E. 2

16. Diketahui $f(x) = \sqrt{x}$ dan $g(x) = \frac{1}{2x+1}$. Jika $h(x) = f(g(x))$, maka $h'(0) = \dots$
- A. -3 B. -2,5 C. -2 D. -1 E. -0,5

17. Daerah R berada di kuadran I dan dibatasi oleh grafik $y - 2x = 0$, $y = 0$, dan $x = c$ dengan $c > 0$. Volume yang diperoleh jika daerah R diputar

mengelilingi sumbu x dan y berturut-turut adalah V_x dan V_y . Nilai $\frac{V_x}{V_y} = \dots$

- A. 0,75 B. 1 C. 1,25 D. 1,5 E. 1,75

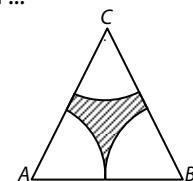
18. Perbandingan banyak siswa dari kelompok A , B , dan C adalah $2 : 5 : 3$. Rata-rata nilai kelompok A adalah 7,2 dan B adalah 8,5. Jika rata-rata nilai seluruh siswa tersebut adalah 86, maka rata-rata nilai kelompok C adalah ...

- A. 8,9 B. 9,1 C. 9,4 D. 9,7 E. 9,9

19. Perhatikan gambar segitiga ABC yang mempunyai panjang $AB = 10$ cm dan $BC = AC = 13$ cm. Tiga lingkaran berjari-jari sama dibuat dengan pusat di A , B , dan C .

Luas daerah yang diarsir adalah ...

- A. 20,75 cm
 B. 21,15 cm
 C. 21,25 cm
 D. 24,05 cm
 E. 26,35 cm



20. Kubus $ABCD.EFGH$ memiliki panjang sisi 6 cm. Titik K terletak pada diagonal sisi AF dengan perbandingan $AK : KF = 1 : 2$. Jarak titik K ke garis AC adalah ...

- A. $2\sqrt{2}$ cm C. $3\sqrt{2}$ cm E. $\sqrt{6}$ cm
 B. $2\sqrt{3}$ cm D. $\sqrt{10}$ cm

FISIKA

21. Tetesan air jatuh dari atap sebuah gedung se tinggi 16 m dengan interval waktu tetap. Ketika tetes pertama mencapai permukaan tanah, tetes kelima mulai jatuh dari atap gedung. Jarak antara tetes pertama dan kedua adalah ...
- A. 1 m B. 3 m C. 5 m D. 7 m E. 9 m

22. Sebuah bola jatuh bebas dari sebuah titik dengan ketinggian $(H + h)$. Pada saat yang bersamaan, bola kedua dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan V . Nilai V agar kedua bola bertemu pada sebuah titik dengan ketinggian h adalah ...

A. $\frac{h+H}{H}\sqrt{2gh}$ D. $\frac{h+H}{2H}\sqrt{gh}$
 B. $\frac{h+H}{H}\sqrt{2gh}$ E. $\frac{h+H}{2H}\sqrt{gh}$
 C. $\frac{h+H}{2H}\sqrt{2gH}$

23. Pada 1 detik terakhir dari gerak jatuh bebasnya, sebuah benda menempuh separuh dari jarak totalnya. Waktu total yang diperlukan benda untuk sampai di permukaan tanah adalah ...

- A. 2,4 detik D. 5,4 detik
 B. 3,4 detik E. 6,4 detik
 C. 4,4 detik

24. Kecepatan awal sebuah benda yang bergerak dengan lintasan parabola adalah V . Jarak maksimum yang dapat ditempuh adalah S . Jika dikehendaki jarak yang ditempuh adalah I ($I < S$), maka sudut yang dibentuk oleh V terhadap horizontal adalah ...

A. $\alpha = \frac{1}{2}\sin^{-1}\left(\frac{Ig}{v^2}\right)$ D. $\alpha = \frac{1}{2}\csc^{-1}\left(\frac{Ig}{v^2}\right)$
 B. $\alpha = \frac{1}{2}\cos^{-1}\left(\frac{Ig}{v^2}\right)$ E. $\alpha = \frac{1}{2}\sec^{-1}\left(\frac{Ig}{v^2}\right)$
 C. $\alpha = \frac{1}{2}\tan^{-1}\left(\frac{Ig}{v^2}\right)$

25. Sebuah benda dikenai gaya F dan bergerak sejauh 25 cm dengan 1 detik. Jika massa benda adalah 25 g, maka besar gaya F adalah ...

- A. 625 dyne D. 1250 dyne
 B. 875 dyne E. 1500 dyne
 C. 1000 dyne
26. Sebuah granat dilempar horizontal dengan kecepatan 10 ms^{-1} dan meledak menjadi dua bagian dengan massa 1 kg dan 1,5 kg. Fragmen dengan massa 1,5 kg tetap bergerak horizontal dengan kecepatan 25 m s^{-1} . Kecepatan fragmen dengan massa 1 kg adalah ...
 A. $12,5 \text{ m s}^{-1}$ C. $-2,5 \text{ m s}^{-1}$ E. $-12,5 \text{ m s}^{-1}$
 B. $2,5 \text{ m s}^{-1}$ D. $-7,5 \text{ m s}^{-1}$
27. Sebuah bola jatuh bebas dari ketinggian 24 m dan masuk ke pasir sedalam 10 cm. Jika massa bola adalah 1 kg dan $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, maka gaya gesek pasir rata-rata yang bekerja pada bola adalah ...
 A. 1.200 N C. 2.400 N E. 4.800 N
 B. 1.800 N D. 3.200 N
28. Seorang pria berdiri di atas sebuah perahu; massa total perahu dan si pria adalah 300 kg. Si pria menarik seutas tali dengan gaya 100 N; ujung tali yang lain terikat pada perahu lain dengan massa 200 kg. Jika gesekan perahu dengan air dapat diabaikan, maka pada akhir detik ketiga, energi yang telah dihabiskan si pria untuk menggerakkan perahu adalah ...
 A. 150 J C. 225 J E. 375 J
 B. 175 J D. 250 J
29. Dua pendulum mulai berayun secara bersamaan. Pendulum pertama telah melakukan 15 kali osilasi pada saat pendulum kedua baru melakukan 10 kali osilasi. Perbandingan panjang pendulum pertama terhadap panjang pendulum kedua adalah ...
 A. 2 : 3 C. 3 : 2 E. 5 : 4
 B. 4 : 9 D. 9 : 4
30. Dua muatan bebas bermuatan $+4e$ dan $+e$ terpisah sejauh a . Jika diletakkan muatan ketiga $+q$ di antara kedua muatan, di mana muatan $+q$ harus diletakkan?
 A. $1/2 a$ dari muatan $+e$
 B. $1/3 a$ dari muatan $+e$
 C. $1/3 a$ dari muatan $+4e$
 D. $1/5 a$ dari muatan $+e$
 E. $1/5 a$ dari muatan $+4e$
31. Sebuah bola bermuatan positif diletakkan di dalam sebuah bola berongga yang bermuatan negatif. Daerah yang dapat ditemukan medan listrik adalah ...
- A. Di dalam bola berongga saja
 B. Di dalam bola berongga dan di luarnya
 C. Di luar bola berongga saja
 D. Di dalam bola bermuatan saja
 E. Tidak ditemukan medan listrik baik di dalam maupun di luar bola berongga
32. Suatu gas dengan massa tetap volumenya diperkecil menjadi separuh volume semula. Suhu gas dipertahankan konstan. Tekanan gas tersebut menjadi 2 kali tekanan semula karena ...
 A. Gaya tolak antarmolekul gas menjadi 2 kali lebih besar
 B. Gaya tarik antarmolekul gas menjadi 2 kali lebih besar
 C. Molekul gas menumbuk dinding wadah 2 kali lebih sering karena kecepatannya yang meningkat
 D. Molekul gas memberikan impuls 2 kali lebih besar untuk setiap tumbukan dengan dinding wadah
 E. Molekul gas memberikan impuls yang sama namun 2 kali lebih sering
33. Sebuah bola bermassa 10 gram memiliki muatan sebesar $1,67 \times 10^{-9} \text{ C}$. Percepatan yang dialami bola jika ditaruh dalam medan listrik dengan intensitas 300 V/cm adalah ...
 (Diketahui nilai e/m untuk elektron adalah $1,76 \times 10^{11} \text{ C/kg}$)
 A. $0,45 \text{ mm/s}^2$ C. $4,5 \text{ cm/s}^2$ E. $4,5 \text{ m/s}^2$
 B. $0,45 \text{ cm/s}^2$ D. $0,45 \text{ m/s}^2$
34. Sebuah baterai yang memiliki tegangan ggl 6V dan hambatan dalam 1,4 ohm dihubungkan dengan rangkaian resistor 2 ohm dan 8 ohm yang dirangkai paralel. Besar arus yang mengalir pada hambatan 8 ohm adalah ...
 A. 0,2 A C. 1,6 A E. 4 A
 B. 0,4 A D. 2 A
35. Dengan hambatan luar sebesar 1,0 ohm, beda tegangan di ujung-ujung akumulator adalah 1,5 V. Ketika hambatan luarnya 2,0 ohm, beda tegangannya naik menjadi 2 V. Besarnya hambatan dalam dari akumulator tersebut adalah ...
 A. 1 ohm C. 3 ohm E. 5 ohm
 B. 2 ohm D. 4 ohm
36. Sebuah akumulator ketika dihubungkan dengan hambatan luar 1 ohm memberikan arus 1 A. Jika dihubungkan dengan hambatan luar 2,5 ohm memberikan arus 0,5 A. Nilai hambatan dalam dari akumulator tersebut adalah ...

- A. 0,5 ohm C. 1,5 ohm E. 2,5 ohm
 B. 1,0 ohm D. 2,0 ohm

37. Sebuah ion tunggal bermuatan $+e$ bergerak dengan kecepatan v masuk ke dalam medan magnet berintensitas B pada arah tegak lurus medan. Jika ion membentuk lintasan melengkung dengan jejari R , massa ion adalah ...
 A. eBR/v C. $eB/(vR)$ E. $eR/(vB)$
 B. $v/(eBR)$ D. $vR/(eB)$

38. Seberkas sinar jatuh pada sebuah cermin datar. Jika cermin diputar 1° dengan sumbu putar pada bidang cermin dan tegak lurus sinar, dan pada jarak 5 m dari cermin terdapat layar yang dipasang tegak lurus sinar pantul, sinar pantul menyapu layar sejauh ...
 A. 8,7 cm C. 26,2 cm E. 43,7 cm
 B. 17,5 cm D. 35,0 cm

39. Sebuah daerah akan dipotret dari pesawat pada ketinggian 2 km dengan kamera yang memiliki panjang fokus 50 cm. Jika ukuran film kamera yang digunakan adalah 18 cm x 18 cm, luas daerah yang bisa dipotret adalah ...

- A. $0,13 \text{ km}^2$ C. $1,17 \text{ km}^2$ E. $3,24 \text{ km}^2$
 B. $0,52 \text{ km}^2$ D. $2,07 \text{ km}^2$

40. Muon adalah partikel subatomik tak stabil yang meluruh menjadi elektron dengan waktu hidup rerata $2,2 \mu\text{s}$. Partikel ini terbentuk di atmosfer ketika sinar kosmik menabrak atmosfer di ketinggian 10 km di atas permukaan bumi dan melesat dengan kecepatan mendekati kecepatan cahaya (anggap $0,99 c$). Berdasarkan kerangka acuan muon, jarak yang ditempuh adalah ...
 A. 0,09 km C. 0,66 km E. 6,53 km
 B. 0,48 km D. 4,66 km

KIMIA

41. Besi dan oksigen membentuk 3 macam senyawa yaitu FeO , Fe_2O_3 , dan Fe_3O_4 . Jika massa besi dalam 3 senyawa tersebut adalah sama, maka perbandingan massa oksigen dalam FeO , Fe_2O_3 , dan Fe_3O_4 adalah ...
 A. $1:2:3$ C. $1:3:4$ E. $6:9:8$
 B. $3:2:1$ D. $4:3:1$

42. Perhatikan reaksi berikut!

$$3\text{TiO}_2(s) + 4\text{BrF}_3(l) \rightarrow 3\text{TiF}_4(s) + 2\text{Br}_2(l) + 3\text{O}_2(g)$$
 Bila 32 kg cuplikan yang mengandung TiO_2 ($\text{Ar Ti} = 48$, $\text{O} = 16$) menghasilkan 3,2 kg O_2 , maka persentase (%) massa TiO_2 dalam cuplikan tersebut adalah ...
 A. 4 B. 8 C. 10 D. 25 E. 50

43. Deret bilangan kuantum yang menyatakan kedudukan suatu elektron pada subkulit $3d$ adalah ...
 A. $n=3 \ l=3 \ m=0 \ s=-\frac{1}{2}$
 B. $n=3 \ l=2 \ m=+1 \ s=-\frac{1}{2}$
 C. $n=3 \ l=1 \ m=+2 \ s=+\frac{1}{2}$
 D. $n=3 \ l=1 \ m=-2 \ s=-\frac{1}{2}$
 E. $n=3 \ l=0 \ m=-1 \ s=-\frac{1}{2}$

44. Pernyataan yang benar runtuk sifat periodisitas unsur-unsur $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{16}\text{S}$, $_{17}\text{Cl}$, dan $_{19}\text{K}$ adalah urutan ...
 A. Sifat logam $\text{Mg} > \text{Na} > \text{K} > \text{S} > \text{Cl}$
 B. Afinitas elektron $\text{K} > \text{Na} > \text{Mg} > \text{S} > \text{Cl}$
 C. Potensial ionisasi $\text{Cl} > \text{S} > \text{Mg} > \text{Na} > \text{K}$
 D. Jari-jari atom $\text{K} > \text{Cl} > \text{S} > \text{Mg} > \text{Na}$
 E. Sifat basa $\text{Mg} > \text{Na} > \text{K} > \text{S} > \text{Cl}$

45. Unsur $_{53}\text{I}$ berikatan dengan unsur $_{9}\text{F}$ membentuk IF_3 . Pernyataan yang benar pada pembentukan ikatan IF_3 adalah ...
 A. Pada atom pusatnya memiliki 3 pasang elektron bebas
 B. Tipe molekul AX_3E_2
 C. Bentuk molekul IF_3 adalah trigonal planar
 D. Senyawa IF_3 mengikuti kaidah oktet
 E. Besar sudut ikatan 120°

46. Data elektron di bawah ini menyatakan hubungan antara rumus molekul dan domain elektron yang terikat dan tidak terikat beserta geometri molekul senyawa.

No.	Rumus Molekul	Jumlah Domain Elektron Terikat	Jumlah Domain Elektron Tak Terikat	Geometri Molekul
1.	BCl_2	3	0	Segitiga datar
2.	H_2O	2	2	Huruf V
3.	PCl_5	5	0	Oktahedral
4.	XeF_2	2	3	Linear
5.	CCl_2	4	0	Tetrahedral

Berdasarkan data di atas, geometri yang tidak sesuai dengan domain elektronnya adalah ...

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

47. Diketahui data entalpi



- Pernyataan yang sesuai untuk reaksi $\text{BaO}(s) + \text{H}_2\text{SO}_4(l) \rightarrow \text{BaSO}_4(l) + \text{H}_2\text{O}(l)$ adalah ...
- Terjadi perpindahan panas dari lingkungan ke sistem
 - Merupakan reaksi endoterm
 - Perubahan entalpi reaksi sebesar $-134,8 \text{ kJ}$
 - ΔH bertanda positif
 - Pada STP untuk menghasilkan 2,24 liter BaSO_4 diperlukan kalor $-134,8 \text{ kJ}$
48. Perhatikan reaksi berikut!
- $$\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{I}^- + 2\text{H}^+ \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2$$
- Jika konsentrasi H_2O_2 berubah dari 1,00 M menjadi 0,95 M dalam waktu 100 detik, maka perubahan laju reaksi I^- dalam M.detik^{-1} adalah ...
- 0,001
 - 0,010
 - 0,050
 - 0,200
 - 0,300
49. Diketahui persamaan reaksi kesetimbangan:
- $$\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(g) \rightleftharpoons \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$$
- Apabila 1 mol CO dan 1 mol H_2O direaksikan sampai terjadi kesetimbangan dan pada saat tersebut masih tersisa 0,2 mol CO, maka harga tetapan kesetimbangan K_c adalah ...
- 4
 - 9
 - 16
 - 20
 - 25
50. Ke dalam 90 ml larutan NH_4OH 0,1 M ($K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$) dicampurkan dengan 15 ml larutan H_2SO_4 0,1 M, maka pH larutan yang terjadi adalah ...
- $5 - \log 2$
 - $5 + \log 2$
 - $8 + \log 5$
 - $9 + \log 4$
 - $9 + \log 2$
51. Berikut ini merupakan beberapa contoh sistem koloid, **kecuali** ...
- Santan
 - Nanopartikel emas dalam air
 - Batu apung
 - Cat
 - Kopi tubruk
52. Perkiraan titik beku larutan 0,053 m MgCl_2 dalam pelarut air (diasumsikan MgCl_2 terdisosiasi sempurna) ($K_f \text{ air} = 1,86^\circ\text{C/m}$) adalah ...
- $-1,059^\circ\text{C}$
 - $-0,591^\circ\text{C}$
 - $-0,296^\circ\text{C}$
 - $-0,059^\circ\text{C}$
 - $-0,030^\circ\text{C}$
53. Larutan 0,118 m LiCl memiliki titik beku $-0,415^\circ\text{C}$. Faktor Van't Hoff untuk zat terlarut pada konsentrasi ini ($K_f \text{ air} = 1,86^\circ\text{C/m}$) adalah ...
- 0,89
 - 1,89
 - 8,3
 - 11,8
 - 18,9
54. Proses yang terjadi antara reaksi logam besi (Fe) dan asam nitrat pekat adalah ...
- Menghasilkan ion Fe^{2+} , NO dan H_2O
 - Menghasilkan ion Fe^{3+} , NO dan H_2O
 - Menghasilkan ion Fe^{2+} , NO_2 dan H_2O
 - Menghasilkan ion Fe^{3+} , NO_2 dan H_2O
 - Tidak menghasilkan produk ion atau senyawa
55. Reaksi berikut dapat berlangsung spontan, **kecuali** ...
- $\text{Mg}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(aq) + \text{Cu}(s)$
 - $2\text{Al}(s) + 3\text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(aq) + 3\text{Cu}(s)$
 - $2\text{Ag}(s) + \text{Mg}^{2+}(aq) \rightarrow 2\text{Ag}^+(aq) + \text{Mg}(s)$
 - $\text{Mg}(s) + 2\text{H}^+(aq) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(aq) + \text{H}_2(s)$
 - $2\text{Li}(s) + \text{Cu}^{2+}(aq) \rightarrow 2\text{Li}^+(aq) + \text{Cu}(s)$
56. Logam yang berbentuk cair pada temperatur kamar dan sangat berbahaya untuk kesehatan apabila masuk ke dalam tubuh manusia yang berakibat kerusakan pada saraf walaupun dalam jumlah sangat kecil adalah ...
- Si
 - Nb
 - Hg
 - Ag
 - Mo
57. Senyawa organik yang dihasilkan dari reaksi benzena (C_6H_6) dengan gas klor (Cl_2) dengan bantuan katalis FeCl_3 adalah ...
- Kloro-benzena
 - 1,2 – dikloro benzena
 - 1,3 – dikloro benzena
 - 1,4 – dikloro benzena
 - 1,2,4 – trikloro benzena
58. Produk yang dihasilkan dari dehidrasi etanol dengan adanya asam sulfat pekat (H_2SO_4) sebagai katalis adalah ...
- Metana
 - Etana
 - Etuna
 - Metanol
 - Etolol
59. DNA dan RNA tersusun dari suatu gula dan basa amin heterosiklik. Gula yang terkandung dalam DNA adalah dioksiribosa, sedangkan basa amin heterosiklik yang terkandung dalam DNA adalah ...
- Adenin (A), Urasil (U), Guanin (G), dan Citosin (C)
 - Adenin (A), Tiamin (T), Urasil (U), dan Citosin (C)
 - Adenin (A), Tiamin (T), Guanin (G), dan Citosin (C)
 - Adenin (A), Urasil (U), Guanin (G), Tiamin (T), dan Citosin (C)
 - Adenin (A), Urasil (U), Guanin (G), dan Tiamin (T)

60. Banyak peninggalan sejarah dan peradaban manusia di dunia rusak akibat adanya hujan asam. Gas yang sebagian besar berasal dari erupsi gunung berapi dan bereaksi dengan air membentuk asam oksidator adalah ...

- A. NO_2
- B. CO_2
- C. CO
- D. NO
- E. SO_2

BIOLOGI

61. Nama binomial terdiri atas dua suku kata yang meliputi nama ...

- A. Kelas dan genus
- B. Famili dan genus
- C. Genus dan spesies
- D. Genus dan penunjuk spesies
- E. Spesies dan penunjuk spesies

62. Beberapa jenis tumbuhan asli Indonesia mempunyai habitat yang sangat spesifik, sehingga sulit ditumbuhkan di tempat lain. Salah satu tumbuhan yang habitatnya sangat spesifik tersebut adalah ...

- A. *Grevillea* sp
- B. *Araucaria* sp
- C. *Rafflesia arnoldii*
- D. *Amorphophallus* sp
- E. *Gramatophyllum* sp

63. Pada simbiosis antara miselia jamur dan akar, tumbuhan mendapat keuntungan dengan memperoleh ...

- A. Zat nitrogen
- B. Nitrogen dan fosfor
- C. Fosfor dan karbohidrat
- D. Nitrogen dan karbohidrat
- E. Nitrogen, fosfor, dan karbohidrat

64. Pencernaan laba-laba terjadi secara ...

- A. Intraseluler di luar tubuh
- B. Intraseluler di tubuh mangsa
- C. Ekstraseluler di dalam tubuh
- D. Intraseluler di dalam dan di luar tubuh
- E. Ekstraseluler di dalam dan di luar tubuh

65. Berikut ditampilkan beberapa jenis tumbuhan.

1. Jagung (*Zea mays*)
2. Jarak (*Jatropha curcas*)
3. Sagu (*Metroxylon sago*)
4. Singkong (*Manihot esculenta*)
5. Nyamplung (*Calophyllum inophullum*)

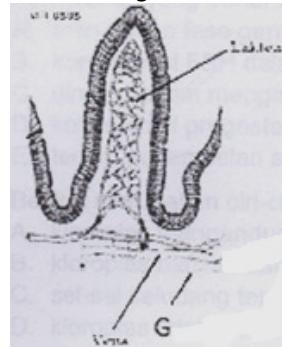
Jenis tumbuhan yang hasilnya dapat diolah menjadi bioetanol adalah ...

- A. 1, 2, dan 4
- B. 1, 3, dan 4
- C. 1, 4, dan 5
- D. 1, 3, dan 5
- E. 2, 3, dan 4

66. Di negara-negara industri yang kurang mengontrol emisi gas buangnya, seperti di Cina, akan terjadi pengotoran udara yang luar biasa. Akibat selanjutnya adalah muncul hujan asam yang potensial mengancam kehidupan organisme dan merusak fisik bangunan. Dari ilustrasi tersebut dapat disimpulkan bahwa hujan asam terutama disebabkan hal-hal berikut **kecuali** ...

- A. Knalpot kendaraan
- B. Industri berbahan bakar gas
- C. Industri berbahan bakar minyak
- D. Industri berbahan bakar nuklir
- E. Industri berbahan bakar batu bara

67. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk (G) berfungsi untuk mengangkut ...

- A. Protein
- B. Karbohidrat
- C. Darah ke jantung
- D. Darah dari jantung
- E. Mengalirkan lemak dari usus

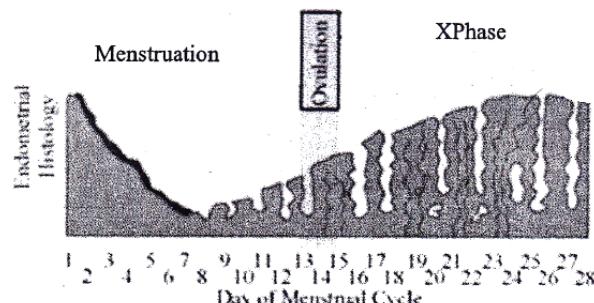
68. Alasan bahwa pernapasan digolongkan sebagai proses ekskresi adalah ...

- A. Terjadinya pertukaran gas di alveolus
- B. Terjadinya pengeluaran uap air dari paru-paru
- C. Dikeluarkannya CO_2 dari hasil metabolisme lemak
- D. Dimasukkannya oksigen untuk pembentukan ATP
- E. Dikeluarkannya CO_2 hasil metabolisme karbohidrat

69. Berikut adalah alasan beberapa tanaman mempunyai masa hidup yang lebih pendek daripada tanaman lainnya ialah ...

- A. Perakarannya bertipe serabut
- B. Tidak mempunyai jaringan penguat
- C. Hanya mengalami pemanjangan organ
- D. Tidak mengalami pertumbuhan sekunder
- E. Meristem apikal terbatas masa hidupnya

70. Perhatikan skema perkembangan endometrium pada seorang wanita berikut!



Pernyataan yang benar berkaitan dengan kondisi pada **X Phase** adalah ...

- A. Merupakan fase germinal
 - B. Konsentrasi FSH dalam darah naik
 - C. Dinding rahim mengalami peluruhan
 - D. Konsentrasi progesteron dalam darah naik terjadi penempelan sel telur yang telah dibuahi
71. Berikut merupakan ciri-ciri tumbuhan dengan tipe fotosintesis C4, **kecuali** ...
- A. Kloroplas mengandung amilium
 - B. Kloroplas banyak dan berukuran besar
 - C. Sel-sel seludang tersusun teratur melingkar
 - D. Kloroplas tidak atau sedikit mengandung grana
 - E. Sel-sel seludang tersusun oleh sel-sel sklerenkim
72. Warna cahaya yang diserap klorofil adalah ...
- A. Biru dan merah
 - B. Hijau dan kuning
 - C. Infrared dan ultraviolet
 - D. Kuning dan merah muda
 - E. Semua warna diserap sama
73. Pada metabolisme lemak, gliserol, dan asam lemak dapat diubah menjadi energi melalui siklus TCA dengan membutuhkan ...
- A. ATP
 - B. glukosa
 - C. koenzim A
 - D. enzim lipase
 - E. asam amino

74. Perhatikan gambar potongan RNA berikut!

STRUKTUR RNA



Jumlah kodon dalam gambar potongan RNA tersebut adalah

- A. 3
- B. 7
- C. 12
- D. 18
- E. 21

75. Buah mangga dengan ciri ukuran buah besar, rasa masam, dan warna kulit ketika masak kuning, dikawinkan dengan buah mangga ukuran kecil, rasa manis, dan warna kulit hijau. Pada F1 menghasilkan semua mangga dengan ciri besar, manis, dan hijau. Bila F1 menyerbuk sendiri, maka persentase keturunannya yang memiliki ciri buah besar dan warna kulit kuning adalah ...

- A. 6% B. 19% C. 25% D. 56% E. 75%

76. Kromosom homolog berpasangan dan bergerak ke arah bidang ekuatorial selama fase ...

- A. mitosis : telofase
- B. mitosis : metafase
- C. meiosis : profase I
- D. meiosis : metafase II
- E. meiosis : anafase II

77. Pada sel yang aktif melakukan penebalan dinding sel, maka akan banyak dijumpai ...

- | | |
|----------------|-------------------------|
| A. nukleus | D. aparatus Golgi |
| B. kloroplas | E. retikulum endoplasma |
| C. mitokondria | |

78. Pernyataan berikut merupakan pernyataan paling benar menurut konsep adaptasi organisme ...

- A. Adaptasi dapat berlangsung dalam satu generasi dan terjadi pada aras populasi.
- B. Adaptasi terjadi pada aras populasi dan ciri yang diperoleh bersifat tidak permanen.
- C. Ciri yang diperoleh berasal dari ciri utama populasi dan diturunkan pada keturunannya.
- D. Ciri yang diperoleh berasal dari ciri minor populasi dan berlangsung dalam satu generasi.
- E. Adaptasi terjadi pada aras populasi dan ciri yang diperoleh diwariskan pada keturunannya.

79. Pernyataan berikut adalah benar berkaitan dengan siklus karbon ...

- A. Aliran karbon organik terjadi melalui rantai makanan.
- B. Jumlah karbon yang mengalir antartropik adalah tetap.
- C. Jalur singkat siklus karbon terjadi melalui jejaring makanan.
- D. Fotosintesis merupakan pengubahan karbon organik menjadi karbon anorganik.
- E. Peran dekomposer adalah mengubah karbon organik ke karbon organik lainnya.

80. Teknologi reproduksi dengan inseminasi buatan pada ternak, dalam aplikasinya memperhatikan konsep biologi, yaitu ...

- A. siklus estrus
- B. seleksi alam
- C. siklus regenerasi
- D. rekayasa sel sperma
- E. rekayasa gen induk jantan

PEMBAHASAN TES KEMAMPUAN DASAR SAINS DAN TEKNOLOGI SM UNY 2015



MATEMATIKA

1. Konsep: Bilangan Akar

$$\begin{aligned} (1+\sqrt{12})(\sqrt{27}-2) &= (1+2\sqrt{3})(3\sqrt{3}-2) \\ &= 3\sqrt{3}-2+6(3)-4\sqrt{3} \\ &= 16-\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jawaban: C

2. Konsep: Himpunan

$$\begin{aligned} \Rightarrow A &= \{x \mid -2 \leq x \leq 5\} \rightarrow A' = \{x < -2 \text{ atau } x > 5\} \\ \Rightarrow B &= \{x \mid 1 \leq x \leq 7\} \\ \Rightarrow C &= \{x \mid -5 \leq x \leq 2\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow A' \cup B &= \{x \mid x < -2 \text{ atau } x \geq 1\} \\ \Rightarrow (A' \cup B) \cap C &= \{x \mid -5 \leq x < -2 \text{ atau } 1 \leq x \leq 2\} \end{aligned}$$

Jawaban: E

3. Konsep: Logika Matematika

Diketahui premis-premis:

Setiap benda yang terletak di **kanan** benda berwarna **biru** (maka) **di atas segitiga**.

Kesimpulan awal: Benda apa pun yang berada di kanan benda biru, (juga) berada di atas segitiga.

Jika suatu benda merupakan **lingkaran**, maka terletak di sebelah **kanan** semua benda berwarna **biru**.

Kesimpulan sampai di sini: Benda lingkaran (selalu) berada di kanan benda biru, berarti (berdasarkan premis-1) lingkaran (juga) berada di atas segitiga.

Jika suatu bangun **bukan lingkaran**, maka **tidak** berwarna **abu-abu**.

Ekuivalen dengan: Jika benda berwarna abu-abu maka benda itu berupa lingkaran.

Kesimpulan akhir: Semua benda berwarna abu-abu (yang pasti berupa lingkaran) terletak di atas (semua) segitiga.

Jawaban: B

4. Konsep: Kaidah Pencacahan

$$\begin{aligned} \text{Diketahui: Bilangan } 54.000, \text{ dan pemfaktorannya:} \\ \Rightarrow 54000 &= 54 \cdot 1000 \\ &= 2 \cdot 27 \cdot 10^3 = 2(3^3)(2 \cdot 5)^3 \\ &= 2^4 \cdot 3^3 \cdot 5^3 \end{aligned}$$

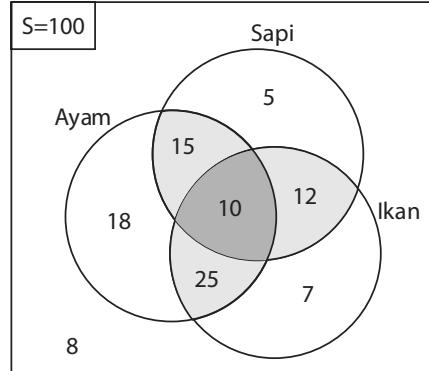
Pembagi bulat positif 54000 didapat dari kombinasi perkalian dari banyaknya tiap-tiap faktor tersebut:

$$\Rightarrow \sum_{\text{Pembagi}} = 4 \cdot 3 \cdot 3 = 36 \text{ bilangan}$$

Jawaban: D

5. Konsep: Himpunan

Diketahui: Perhatikan diagram Venn persoalan!



A: Banyaknya orang yang suka makan daging ayam dan ikan, tetapi tidak suka makan daging sapi $\rightarrow n(A) = 25$, maka:

$$\Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{25}{100} = 0,25$$

Jawaban: B

6. Konsep: Persamaan

$$\begin{aligned} \Rightarrow (x+1)(x+4) &= (x-1)(x-2) \\ \Leftrightarrow x^2 + 5x + 4 &= x^2 - 3x + 2 \\ \Leftrightarrow 8x &= -2 \rightarrow x = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

Jawaban: D

7. **Konsep: Pertidaksamaan Mutlak**

$$\begin{aligned} \Rightarrow |x-2| + |x+1| &\geq |2x+3| \\ \Leftrightarrow [(x-2)+(x+1)]^2 &\geq (2x+3)^2 \\ \Leftrightarrow 4x^2 - 4x + 1 &\geq 4x^2 + 12x + 9 \\ \Leftrightarrow 16x &\leq -8 \\ \rightarrow x \leq -\frac{1}{2} &= \left\{ \dots, -2, -\frac{3}{2}, -1, -\frac{3}{4}, -\frac{2}{3}, -\frac{1}{2} \right\} \\ \rightarrow x_{\max} &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

Jawaban: C

8. **Konsep: Matriks**

Diketahui: Matriks $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} x & 2 \\ 1 & y \end{pmatrix}$ dan $C = \begin{pmatrix} 10 & 3 \\ 4 & -12 \end{pmatrix}$ dengan $C = A \times B$

$$\begin{aligned} \Rightarrow C &= A \times B \\ \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 10 & 3 \\ 4 & -12 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x & 2 \\ 1 & y \end{pmatrix} \\ \Leftrightarrow \begin{pmatrix} 10 & 3 \\ 4 & -12 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 3x+1 & 6+y \\ 0+4 & 0+4y \end{pmatrix} \\ \rightarrow 3x+1=10 & \Rightarrow 3x=9 \\ \rightarrow 0+4y=-12 & \Rightarrow 4y=-12 \\ & \Rightarrow 3x+4y=-3 \end{aligned}$$

Jawaban: C

9. **Konsep: Sistem Persamaan**

Diketahui: $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{3y} = 1 & \dots \dots \dots \text{(i)} \\ \frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 4 & \dots \dots \dots \text{(ii)} \end{cases}$

$$\begin{aligned} (\text{i}) \text{ dikali } (3xy) &\Rightarrow 3y - x = 3xy \\ (\text{ii}) \text{ dikali } (xy) &\Rightarrow 3y + 2x = 4xy \\ &- 3x = -xy \rightarrow y = 3 \\ \rightarrow x &= 3y - 3xy \\ &= 9 - 9x \rightarrow x = \frac{9}{10} \end{aligned}$$

Jawaban: D

10. **Konsep : Barisan Aritmetika**

Diketahui: Barisan aritmetika $x-1, x+1, 2x-5$

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2 \cdot U_2 &= U_1 + U_3 \\ \Leftrightarrow 2(x+1) &= (x-1) + (2x-5) \\ \Leftrightarrow 2x+2 &= 3x-6 \rightarrow x=8 \end{aligned}$$

Barisannya menjadi: $7, 9, 11 \rightarrow b=2$

$$\Rightarrow S_{10} = \frac{10}{2}(2 \cdot 7 + 9 \cdot 2) = 5(32) = 160$$

Jawaban: A

11. **Konsep: Fungsi**

Diketahui: fungsi $f(x) = x^2 - 4x + b$ dengan daerah hasil $[-1, 8]$, maka:

$$\begin{aligned} \Rightarrow f(-1) &= (-1)^2 - 4(-1) + b \\ \Leftrightarrow 8 &= 1 + 4 + b \rightarrow b = 8 - 5 = 3 \end{aligned}$$

Jawaban: C

12. **Konsep: Pertidaksamaan Eksponen**

$$\begin{aligned} \Rightarrow 2^{x+1} &> \sqrt{4^{x^2+1}} \\ \Leftrightarrow 2^{x+1} &> 2^{x^2+1} \\ \Leftrightarrow x+1 &> x^2+1 \rightarrow x^2-x < 0 \\ \Rightarrow x(x-1) &< 0 \end{aligned}$$

Nilai yang memenuhi: $0 < x < 1$

Jawaban: A

13. **Konsep: Logaritma**

$$\begin{aligned} \text{Diketahui: } {}^x \log 5 &= 2 \rightarrow {}^5 \log x = \frac{1}{2} \\ \Rightarrow \frac{{}^5 \log(5x)}{{}^x \log(5x)} &= \frac{{}^5 \log 5 + {}^5 \log x}{{}^x \log 5 + {}^x \log x} \\ &= \frac{1+\frac{1}{2}}{2+1} = \frac{\frac{3}{2}}{3} = \frac{1}{2} = 0,5 \end{aligned}$$

Jawaban: B

14. **Konsep: Trigonometri**

Diketahui: $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ dengan $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

$$\rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{5^2 - 1^2}}{5} = \frac{\sqrt{24}}{5} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow \cos\left(\frac{3\pi}{2} + 2\alpha\right) &= \cos\frac{3\pi}{2}(\cos 2\alpha) - \sin\frac{3\pi}{2}(\sin 2\alpha) \\ &= 0(\cos 2\alpha) - (-1)\sin 2\alpha \\ &= 2 \sin \alpha \cos \alpha \\ &= 2\left(\frac{1}{5}\right)\left(\frac{2\sqrt{6}}{5}\right) = \frac{4}{25}\sqrt{6} \end{aligned}$$

Jawaban: E

15. **Konsep: Kontinuitas Fungsi**

Diketahui: $f(x) = \begin{cases} \frac{2 \sin(x-2)}{x^2 - 4} & , x < 2 \\ a-2 & , x \geq 2 \end{cases}$

f kontinu di $x = 2$, maka:

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 \sin(x-2)}{x^2 - 4} = a - 2$$

$$\Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2 \sin(x-2)}{(x+2)(x-2)} = a - 2$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{(2)+2} = a - 2$$

$$\rightarrow a = 2 + \frac{1}{2} = 2,5$$

Jadi, nilai untuk $f(4)$:

$$\Rightarrow f(4) = a - 2 = 2,5 - 2 = 0,5$$

Jawaban: C

16. Konsep: Komposisi Fungsi

Diketahui: $f(x) = \sqrt{x}$ dan $g(x) = \frac{1}{2x+1}$

$$h(x) = f(g(x)) \rightarrow h'(0) = \dots ?$$

$$\Rightarrow h(x) = f\left(\frac{1}{2x+1}\right) = \sqrt{\frac{1}{2x+1}} = \frac{1}{\sqrt{2x+1}}$$

$$\rightarrow h'(x) = \frac{-1}{(2x+1)\left(\sqrt{2x+1}\right)}$$

$$\Rightarrow h'(0) = \frac{-1}{(1)(\sqrt{1})} = -1$$

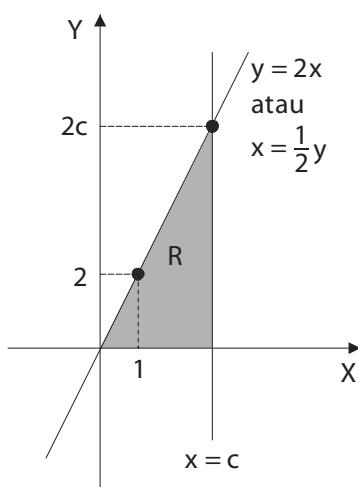
Jawaban: D

17. Konsep: Aplikasi Integral

Diketahui: Daerah R di kuadran I dibatasi oleh garis $y - 2x = 0$, $y = 0$ dan $x = c$ ($c > 0$).

V_x = volume R jika diputar terhadap sumbu X , dan V_y = volume R bila diputar terhadap sumbu Y .

Ilustrasi gambar:



$$\Rightarrow \frac{V_x}{V_y} = \frac{\pi \int_0^c (2x)^2 dx}{\pi \int_0^{2c} c^2 - \left(\frac{1}{2}y\right)^2 dy} = \frac{\pi \int_0^c 4x^2 dx}{\pi \int_0^{2c} c^2 - \frac{1}{4}y^2 dy}$$

$$= \frac{\left[\frac{4}{3}x^3\right]_0^c}{\left[c^2y - \frac{1}{12}y^3\right]_0^{2c}} = \frac{\frac{4}{3}c^3}{2c^3 - \frac{8c^3}{12}} = \frac{\frac{4}{3}c^3}{\frac{6-2}{3}c^3} = 1$$

Jawaban: B

18. Konsep: Statistika

Diketahui: Rata-rata nilai kelompok siswa $A = 7,2$ dan $B = 8,5$. Perbandingan jumlah siswa kelompok $A : B : C = 2 : 5 : 3$. Dan rata-rata keseluruhan siswa $= 8,6$. Rata-rata kelompok C ?

$$\rightarrow n_A : n_B : n_C = 2 : 5 : 3$$

$$\Rightarrow n_A = \frac{2}{3}(n_C); n_B = \frac{5}{3}(n_C)$$

$$\rightarrow x_A = 7,2; x_B = 8,5; x_S = 8,6$$

$$\Rightarrow x_S = \frac{n_A \cdot x_A + n_B \cdot x_B + n_C \cdot x_C}{n_A + n_B + n_C}$$

$$\Leftrightarrow 8,6 = \frac{\frac{2}{3}(n_C)7,2 + \frac{5}{3}(n_C)8,5 + (n_C)x_C}{\frac{2}{3}(n_C) + \frac{5}{3}(n_C) + (n_C)}$$

$$\Leftrightarrow 8,6 = \frac{\frac{14,4}{3} + \frac{42,5}{3} + \frac{3(x_C)}{3}}{2+5+3} = \frac{56,9 + 3(x_C)}{10}$$

$$\Leftrightarrow 3x_C = 8,6(10) - 56,9 \rightarrow x_C = \frac{29,1}{3} = 9,7$$

Jawaban: D

19. Konsep: Lingkaran dalam Segitiga

Diketahui: Segitiga ABC (gambar):

$AB = 10 \text{ cm}, BC = AC = 13 \text{ cm}$

Terdapat 3 (potongan)

lingkaran dengan r sama,

di tempatkan di tiga sudut

segitiga. Karena

$$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

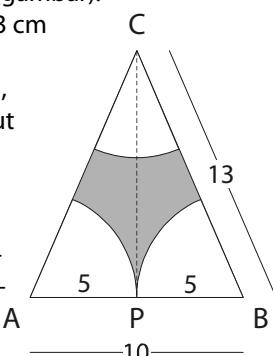
maka ke-3 potongan

lingkaran tersebut mem-

bentuk setengah lingkar-

an pas dengan

$$\text{jari-jari } r = \frac{1}{2}AB = 5 \text{ cm}$$



Dan tinggi segitiga ABC : CP, dengan:

$$\Rightarrow CP = \sqrt{AC^2 - AP^2} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12 \text{ cm}$$

Maka luas daerah arsir adalah:

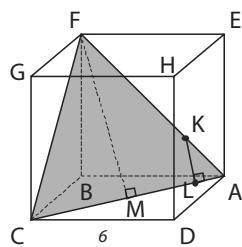
$$\begin{aligned}\Rightarrow L_{\text{Arsir}} &= L_{\triangle ABC} - L_{\frac{1}{2} \text{Lingkaran}} \\ &= \frac{1}{2}(10)(12) - \frac{1}{2}(3,14)(5^2) \\ &= 60 - 39,25 = 20,75 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jawaban: A

20. Konsep: Dimensi Tiga

Diketahui: Kubus ABCD.EFGH dengan rusuk 6 cm. Titik K pada diagonal sisi AF $\rightarrow \frac{AK}{KF} = \frac{1}{2}$

Ilustrasi:



$$\rightarrow AC = AF = CF = 6\sqrt{2} \text{ (diagonal sisi)}$$

$$\rightarrow \frac{AK}{FK} = \frac{1}{2} \Rightarrow FK = 2AK = 2(AF - FK)$$

$$= 2(6\sqrt{2} - FK) = 12\sqrt{2} - 2FK$$

$$\Rightarrow FK = \frac{1}{3}(12\sqrt{2}) = 4\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AK = 2\sqrt{2}$$

Misal jarak (proyeksi) K ke AC = KL dan

$$AL = x \text{ cm}, \text{ dengan } AM = \frac{1}{2}AC = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow FM = \sqrt{AF^2 - AM^2}$$

$$= \sqrt{(6\sqrt{2})^2 - (3\sqrt{2})^2} = \sqrt{72 - 18}$$

$$= \sqrt{54} = 3\sqrt{6}$$

Karena $\triangle AKL$ sebangun dengan $\triangle AFM$:

$$\Rightarrow \frac{KL}{AK} = \frac{FM}{AF}$$

$$\Leftrightarrow KL = \frac{3\sqrt{6}}{6\sqrt{2}}(2\sqrt{2}) = \sqrt{6} \text{ cm}$$

Jawaban: E

FISIKA

21. Konsep: Gerak Jatuh Bebas

Diketahui: $h = 16 \text{ m}$

$$\Delta t = 4t \text{ (tetes kelima - pertama)}$$

$$v_o = 0 \text{ (jatuh bebas)}$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

Jarak antara tetes pertama dan kedua:

$$h = v_o \cdot \Delta t + \frac{1}{2}g(\Delta t)^2$$

$$16 = 0 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot (4t)^2$$

$$\frac{16}{5} = 16 \cdot t^2 \quad \rightarrow t^2 = \frac{1}{5}$$

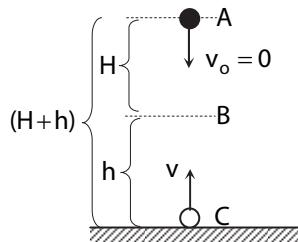
maka:

$$h = v_o \cdot t + \frac{1}{2}g \cdot t^2 = 0 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{5} = 1 \text{ m}$$

Jawaban: A

22. Konsep: Gerak Jatuh Bebas

Dari soal bisa digambarkan:



Waktu yang dibutuhkan bola pertama untuk mencapai ketinggian h (titik B):

$$h_{AB} = v_o \cdot t + \frac{1}{2}g \cdot t^2$$

$$H = 0 + \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \quad \rightarrow t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

Sehingga, kecepatan awal bola kedua untuk mencapai tinggi h (titik B):

$$h_{CB} = v_o \cdot t + \frac{1}{2}g \cdot t^2$$

$$h = v \cdot \sqrt{\frac{2H}{g}} - \frac{1}{2} \cdot g \cdot \left(\sqrt{\frac{2H}{g}} \right)^2$$

$$h = v \cdot \sqrt{\frac{2H}{g}} - H$$

$$v = \frac{h+H}{\sqrt{\frac{2H}{g}}} \quad \rightarrow \text{dikali sekawannya}$$

$$v = \frac{h+H}{2H/g} \cdot \sqrt{\frac{2H}{g}}$$

$$v = \frac{h+H}{2H} \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$$

Jawaban: C

23. Konsep: Gerak Jatuh Bebas

Diketahui: $h = \frac{1}{2}H$

$t = 1\text{ s}$

$v_0 = 0$ (jatuh bebas)

$g = 10\text{ m/s}^2$

Ketinggian total:

$$y = v_0 \cdot t + \frac{1}{2}g \cdot t^2$$

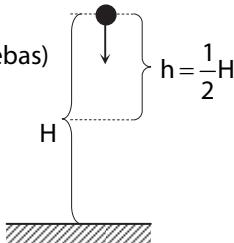
$$\frac{1}{2}H = 0 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1^2$$

$$H = 10$$

Waktu total tempuhnya:

$$y = v_0 \cdot t + \frac{1}{2}g \cdot t^2$$

$$H = 0 + \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t_{\text{tot}}^2 \rightarrow t_{\text{tot}} = \sqrt{2} \approx 1,4\text{ s}$$



Jawaban: -

24. Konsep: Gerak Parabola

Diketahui: $v_0 = v$

$X_{\text{maks}} = l$

Sudut terhadap horizontal gerak parabola:

$$X_{\text{maks}} = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

$$l = \frac{v^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

$$\frac{l \cdot g}{v^2} = \sin 2\alpha$$

$$2\alpha = \sin^{-1} \left(\frac{l \cdot g}{v^2} \right) \rightarrow \alpha = \frac{1}{2} \sin^{-1} \left(\frac{l \cdot g}{v^2} \right)$$

Jawaban: A

25. Konsep: Dinamika Gerak - Gaya

Diketahui: $v_0 = 0$ (awalnya benda diam)

$s = 25\text{ cm} \rightarrow 0,25\text{ m}$

$t = 1\text{ s}$

$m = 25\text{ g} \rightarrow 0,025\text{ kg}$

Percepatan gerak benda:

$$s = v_0 \cdot t + \frac{1}{2}a \cdot t^2$$

$$0,25 = 0 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot 1^2 \rightarrow a = 0,5$$

Gaya F yang mengenai benda:

$$F = m \cdot a$$

$$= 0,025 \cdot 0,5$$

$$= 0,0125\text{ N}$$

$$= 0,0125 \cdot 10^5 \text{ dyne}$$

$$= 1250 \text{ dyne}$$

Jawaban: D

26. Konsep: Tumbukan Tak Lenting

Diketahui: $v = 10\text{ m/s}$

$m_1 = 1\text{ kg}$

$m_2 = 1,5\text{ kg}$

$v'_2 = 25\text{ m/s}$

Kecepatan bagian pertama setelah meledak adalah:

$$m_{\text{tot}} \cdot v = m_1 \cdot v'_1 + m_2 \cdot v'_2$$

$$(m_1 + m_2) \cdot v = m_1 \cdot v'_1 + m_2 \cdot v'_2$$

$$(1+1,5) \cdot 10 = 1 \cdot v'_1 + 1,5 \cdot 25$$

$$v'_1 = -12,5\text{ m/s}$$

Jawaban: E

27. Konsep: Teorema Kerja – Tenaga Potensial

Diketahui: $h_1 = 24\text{ m}$

$h_2 = 0$ (dasar tanah)

$s = 10\text{ cm} \rightarrow 0,1\text{ m}$

$m = 1\text{ kg}$

$g = 10\text{ m/s}^2$

Berdasarkan teorema kerja – tenaga potensial:

$$W = -\Delta E_p$$

$$F \cdot s = -(m \cdot g \cdot h_1 - m \cdot g \cdot h_2)$$

$$F \cdot 0,1 = -(0 - 1 \cdot 10 \cdot 24)$$

$$F = 2400\text{ N}$$

Jawaban: C

28. Konsep: Tenaga Kinetik

Diketahui: $m = 300\text{ kg}$

$F = 100\text{ N}$

$t = 3\text{ s}$

$v_0 = 0$ (awalnya diam)

Percepatan gerak perahu:

$$F = m \cdot a$$

$$100 = 300 \cdot a \rightarrow a = \frac{1}{3}$$

Kecepatan setelah detik ketiga:

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v = 0 + \frac{1}{3} \cdot 3 \rightarrow v = 1\text{ m/s}$$

Sehingga, tenaga yang telah dihabiskan:

$$Ek = \frac{1}{2}m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot 300 \cdot 1^2 = 150\text{ J}$$

Jawaban: A

29. Konsep: Getaran Harmonik Sederhana

Diketahui: $n_1 = 15\text{ kali}$

$n_2 = 10\text{ kali}$

$t_1 = t_2 = t$

Periode pendulum pertama dan kedua:

$$T_1 = \frac{t_1}{n_1} = \frac{t}{15} \quad \text{dan} \quad T_2 = \frac{t_2}{n_2} = \frac{t}{10}$$

Berdasarkan rumus periode pendulum:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \rightarrow T \sim \sqrt{L}$$

Perbandingan panjang pendulum pertama dan kedua:

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$$

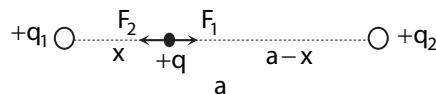
$$\frac{t_{15}}{t_{10}} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$$

$$\left(\frac{10}{15}\right)^2 = \frac{L_1}{L_2} \rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{4}{9}$$

Jawaban: B

30. Konsep: Listrik Statis

Diketahui: $q_1 = +4e$
 $q_2 = +e$



Agar gaya yang dialami muatan $+q$ bernilai nol (setimbang), maka letaknya:

$$F_1 = F_2$$

$$k \frac{q_1 \cdot q}{r_1^2} = k \frac{q_2 \cdot q}{r_2^2}$$

$$\frac{4e}{(a-x)^2} = \frac{e}{x^2} \quad \text{di akar}$$

$$\frac{2}{a-x} = \frac{1}{x}$$

$$2x = a - x \rightarrow x = \frac{1}{3}a$$

Muatan $+q$ diletakkan $\frac{1}{3}a$ dari muatan $+4e$.

Jawaban: B

31. Konsep: Medan Listrik Bola Konduktor

Medan listrik pada bola konduktor hanya ditemukan di permukaan dan di luar bola. Sedangkan di dalam bola konduktor bernilai nol.

Jawaban: C

32. Konsep: Persamaan Umum Gas Ideal

Pada suhu tetap, ketika volume wadah diperkecil separuh volume semula, maka tekanan menjadi dua kali semula.

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \rightarrow P \sim \frac{1}{V}$$

Disebabkan molekul gas menumbuk dinding wadah dua kali lebih sering karena kecepatannya yang meningkat.

$$v_{rms} = \sqrt{\frac{3P}{\rho}} \rightarrow v_{rms} \sim \sqrt{P}$$

Jawaban: C

33. Konsep: Gaya Coulomb

Diketahui: $m = 10 \text{ gram}$
 $q = 1,67 \cdot 10^{-9} \text{ C}$
 $E = 300 \text{ V/cm} \rightarrow 30000 \text{ V/m}$

Percepatan gerak bola bermuatan:

$$F = m \cdot a$$

$$q \cdot E = m \cdot a$$

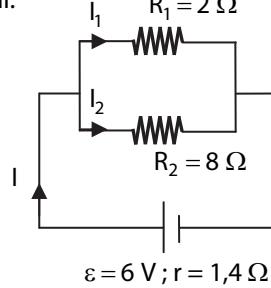
$$1,67 \cdot 10^{-9} \cdot 30000 = 0,01 \cdot a$$

$$a = 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}^2 \approx 0,45 \text{ cm/s}^2$$

Jawaban: B

34. Konsep: Rangkaian Listrik Dinamis

Diketahui:



Hambatan rangkaian paralel:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{8+2}{16} \rightarrow R_p = 1,6$$

Arus total yang melewati rangkaian:

$$\Sigma \varepsilon + \Sigma I \cdot R = 0$$

$$-\varepsilon + I \cdot (R_p + r) = 0$$

$$-6 + I \cdot (1,6 + 1,4) = 0 \rightarrow I = 2 \text{ A}$$

Arus yang melewati hambatan 8Ω adalah:

$$I_2 = \frac{2}{2+8}, I = \frac{2}{2+8} \cdot 2 = 0,4 \text{ A}$$

Jawaban: B

35. Konsep: Rangkaian Listrik Dinamis

Diketahui: $R_1 = 1 \Omega$

$$V_1 = 1,5 \text{ V}$$

$$R_2 = 2 \Omega$$

$$V_2 = 2 \text{ V}$$

Arus listrik merupakan perbandingan tegangan dengan hambatan totalnya, sehingga:

$$\frac{V_1}{R_1 + r} = \frac{V_2}{R_2 + r}$$

$$\frac{1,5}{1+r} = \frac{2}{2+r}$$

$$3 + 1,5r = 2 + 2r \\ 2r - 1,5 = 3 - 2 \rightarrow r = 2 \Omega$$

Jawaban: B

36. Konsep: Rangkaian Listrik Dinamis

Diketahui: $R_1 = 1 \Omega$

$I_1 = 1 A$

$R_2 = 2,5 \Omega$

$I_2 = 0,5 A$

Nilai tegangan sama, maka:

$$V_1 = V_2 \\ I_1 \cdot (R_1 + r) = I_2 \cdot (R_2 + r) \\ 1 \cdot (1 + r) = 0,5 \cdot (2,5 + r) \\ 1 + r = 1,25 + 0,5r \rightarrow r = 0,5 \Omega$$

Jawaban: A

37. Konsep: Gaya Magnet (Lorentz)

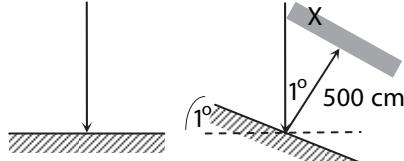
Ion bermuatan +e yang bergerak pada daerah medan magnet B dan bergerak melengkung/melingkar dengan jejeri R akan memberikan:

$$F_L = F_s \\ B \cdot q \cdot v = m \cdot \frac{v^2}{R} \\ B \cdot e = m \cdot \frac{v}{R} \rightarrow m = \frac{B \cdot e \cdot R}{v}$$

Jawaban: A

38. Konsep: Pemantulan pada Cermin Datar

Diketahui:



Panjang sapuan sinar pantul:

$$\tan 1^\circ = \frac{X}{s} \\ 1,56 = \frac{X}{500} \rightarrow X = 778,7 \text{ cm}$$

Jawaban: -

39. Konsep: Lensa Tipis

Diketahui: $s = 2 \text{ km} \rightarrow 200000 \text{ cm}$

$f = 50 \text{ cm}$

$h' = 18 \text{ cm}$

Jarak bayangan:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \\ \frac{1}{50} = \frac{1}{200000} + \frac{1}{s'} \\ \frac{1}{s'} = \frac{1}{50} - \frac{1}{200000} \rightarrow s' = \frac{200000}{3999}$$

Panjang objek yang mampu dipotret:

$$\frac{h}{h'} = \frac{s}{s'} \\ \frac{h}{18} = \frac{200000}{3999} \rightarrow h = 71982 \text{ cm} = 0,71982 \text{ km}$$

Sehingga, luas daerah yang bisa dipotret:

$$A = h \cdot h = 0,71982 \cdot 0,71982 = 0,52 \text{ km}^2$$

Jawaban: B

40. Konsep: Gerak Lurus Beraturan pada Partikel

Diketahui: $t = 2,2 \mu\text{s} \rightarrow 2,2 \cdot 10^{-6} \text{ s}$

$v = 0,99 c \rightarrow 0,99 \cdot 3 \cdot 10^5 \text{ km/s}$

Jarak yang ditempuh partikel:

$$s = v \cdot t \\ = (0,99 \cdot 3 \cdot 10^5) \cdot (2,2 \cdot 10^{-6}) \\ = 6,534 \text{ km}$$

Jawaban: B

KIMIA

41. Konsep: Hukum Perbandingan

Diketahui: 3 buah senyawa FeO , Fe_2O_3 dan Fe_3O_4 . Ditanya: perbandingan massa oksigen?

Jawab:

- Cara 1

$\text{FeO} : x$

$\text{Fe}_2\text{O}_3 : 3/2x$

$\text{Fe}_3\text{O}_4 : 4/3x$

Perbandingan:

$\text{FeO} : \text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_3\text{O}_4$

$x : 3/2x : 4/3x \rightarrow$ ketiganya dikalikan $6/x$

$6 : 9 : 8$

- Cara 2

Perhatikan ketiga rumus senyawa tersebut. Buatlah agar jumlah Fe pada ketiga senyawa sama.

$\text{FeO} : \text{FeO} \times 6 : \text{Fe}_6\text{O}_6$

$\text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_2\text{O}_3 \times 3 : \text{Fe}_6\text{O}_9$

$\text{Fe}_3\text{O}_4 : \text{Fe}_3\text{O}_4 \times 2 : \text{Fe}_6\text{O}_8$

Maka, perbandingan massa oksigen dapat dituliskan sebagai berikut: $6 : 9 : 8$

Jadi, perbandingan massa oksigen dalam

$\text{FeO} : \text{Fe}_2\text{O}_3 : \text{Fe}_3\text{O}_4$ adalah $6 : 8 : 9$.

Jawaban: E

42. Konsep: Stoikiometri

Diketahui: massa cuplikan = 32 kg
massa O₂ = 3,2 kg

Ditanya: persentase massa TiO₂ dalam cuplikan?

Jawab:

Persamaan reaksi:



$$\text{mol O}_2 = \frac{\text{massa O}_2}{\text{Mr O}_2} = \frac{3200}{32} = 100 \text{ mol}$$

$$\text{mol TiO}_2 = \frac{3}{3} \times 100 \text{ mol} = 100 \text{ mol}$$

$$\text{massa TiO}_2 = 100 \times 80 = 8000 \text{ g}$$

$$\begin{aligned}\text{Kadar TiO}_2 &= \frac{\text{massa TiO}_2}{\text{massa cuplikan}} \\ &= \frac{8000}{32000} \times 100\% \\ &= 0,25 \times 100\% = 25\%\end{aligned}$$

Jadi, persentase massa TiO₂ dalam cuplikan adalah 25%.

Jawaban: D

43. Konsep: Struktur Atom dan SPU

Diketahui: suatu elektron memiliki subkulit 3d
Ditanya: deret bilangan kuantum?

Jawab:

Harga keempat bilangan kuantum:

- n menyatakan bilangan kuantum utama. Subkulit 3d menyatakan bahwa n = 3
- l menyatakan bilangan kuantum azimuth (subkulit) untuk d, maka subkulit l = 2
- m menyatakan bilangan kuantum magnetik. Pada subkulit 3d, terdapat 5 buah ruang orbital yang dapat diisi oleh elektron valensi pada suatu atom.
 $m = -2, -1, 0, +1, +2$
- s menyatakan bilangan kuantum spin, ditunjukkan dengan tanda panahnya ke bawah dan ke atas.

Jadi, jawaban yang memungkinkan untuk keempat bilangan kuantum pada subkulit 3d adalah n = 3, l = 2, m = +1, s = -1/2.

Jawaban: B

44. Konsep: Kimia Unsur

Diketahui: unsur-unsur ₁₁Na, ₁₂Mg, ₁₆S, ₁₇Cl, dan ₁₉Kb

Ditanya: pernyataan yang benar?

Jawab:

Pernyataan yang benar adalah mengenai energi ionisasi. Energi ionisasi adalah energi yang diperlukan atom untuk melepaskan satu elektron sehingga terbentuk muatan satu ion positif. Energi ionisasi dalam satu golongan dari atas ke bawah akan semakin berkurang, sedangkan da-

lam satu periode dari kiri ke kanan akan semakin bertambah.

Diperoleh data sebagai berikut:

Unsur	Na	Mg	S	Cl	K
Energi Ionisasi (kkal/mol)	118,09	176	239	299	99,76

Jadi, urutan energi ionisasi dari besar ke kecil adalah Cl > S > Mg > Na > K.

Jawaban: C

45. Konsep: Ikatan Kimia

Diketahui: ₅₃I dan ₉F

Ditanya: pernyataan yang benar pada pembentukan ikatan IF₃?

Jawab:

Bentuk molekul dapat dicari dengan menerapkan Teori VSEPR, caranya:

- Menentukan atom pusat dan atom pasangannya.

Atom pusat : I

Atom pasangan : F

- Pada atom pusat, menentukan jumlah elektron valensi.

₅₃I = 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s² 4p⁶ 4d¹⁰ 5s² 5p⁵

Elektron valensi I = 7

- Pada atom pasangan, menentukan jumlah elektron yang belum berpasangan.

₉F = 1s² 2s² 2p⁵

Elektron valensi F = 7, maka elektron yang belum berpasangan adalah 1.

Karena pada IF₃ jumlah molekul F ada 3, maka elektron yang belum berpasangan dikalikan 3, jadi 1 x 3 = 3.

- Jumlah elektron yang belum berpasangan:
7 – 3 = 4

- Menentukan pasangan elektron bebas (PEB)
PEB = 4/2 = 2 (dibagi 2 karena untuk berpasangan, dibutuhkan 2 elektron)

- Menentukan pasangan elektron ikatan (PEI)
PEI = 3 (karena jumlah l ada 3)

- Terapkan ke dalam bentuk umum:

AX_mEn, m = jumlah PEI, n = jumlah PEB

AX₃E₂

- Tipe molekul AX₃E₂ memiliki bentuk molekul huruf T Planar

Jadi, pernyataan yang tepat untuk IF₃ adalah opsi B, yaitu tipe molekul AX₃E₂.

Jawaban: B

46. Konsep: Ikatan Kimia

Teori Domain Elektron

Langkah-langkah penentuan bentuk geometri molekul yang perlu diketahui dalam Teori Domain Elektron adalah:

1. Menentukan elektron valensi masing-masing atom.
2. Menentukan jumlah pasangan elektron.
3. Menentukan jumlah pasangan elektron terikat.
4. Menentukan jumlah pasangan elektron bebas.



${}_4\text{Be} : 2$

${}_{17}\text{Cl} : 2 \ 8 \ 7$

Elektron valensi B = 2

Banyaknya elektron 2 atom Cl = 2

Jumlah = 4

Jumlah pasangan elektron = $4/2 = 2$

Jumlah pasangan elektron terikat = 2

Jumlah pasangan elektron bebas = $2 - 2 = 0$

Jadi, geometri molekul yang tidak sesuai dengan domain elektronnya adalah BeCl_2 .

Jawaban: A

47. Konsep: Termokimia

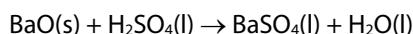
Diketahui: $\Delta H_f \text{ BaSO}_4 = -213 \text{ kJ}$

$\Delta H_f \text{ H}_2\text{SO}_4 = -78,2 \text{ kJ}$

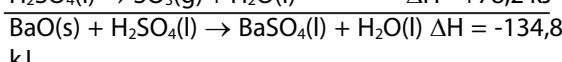
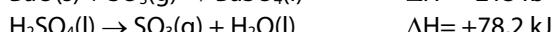
Ditanya: pernyataan yang tepat?

Jawab:

Persamaan reaksi:



Dari persamaan tersebut dapat dicari besarnya perubahan entalpi, yaitu:



Pernyataan yang sesuai reaksi di atas adalah:

- Reaksi merupakan reaksi eksoterm
- Terjadi perpindahan panas dari sistem ke lingkungan
- Perubahan entalpi diperoleh sebesar $-134,8 \text{ kJ}$ (ΔH bertanda negatif)

Jadi, jawaban yang tepat adalah opsi C, yaitu diperoleh perubahan entalpi sebesar $-134,8 \text{ kJ}$.

Jawaban: C

48. Konsep: Laju Reaksi

Diketahui: $[\text{H}_2\text{O}_2]_0 = 1 \text{ M}$

$[\text{H}_2\text{O}_2]_t = 0,95 \text{ M}$

t = 100 detik

Ditanya: perubahan laju reaksi I?

Jawab:

$$V_{\text{H}_2\text{O}_2} = \frac{(1-0,95)}{100} = \frac{0,05}{100} = 0,0005 \text{ M.detik}^{-1}$$

$$V_I = \frac{2}{1} \times 0,0005 = 0,001 \text{ M.detik}^{-1}$$

Jadi, perubahan laju reaksi I adalah $0,001 \text{ M.detik}^{-1}$.

Jawaban: A

49. Konsep: Kesetimbangan Kimia

Diketahui: mol CO mula-mula = 1 mol

mol H_2O mula-mula = 1 mol

mol CO sisa = 0,2 mol

Ditanya: Kc?

Jawab:

Persamaan reaksi:



m : 1 mol 1 mol

r : 0,8 mol 0,8 mol

s : 0,2 mol 0,2 mol 0,8 mol 0,8 mol

$$K_c = \frac{[\text{produk}]^{\text{koefisien}}}{[\text{pereaksi}]^{\text{koefisien}}}$$

$$K_c = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}$$

$$K_c = \frac{(0,8/V)(0,8/V)}{(0,2/V)(0,2/V)} = 4 \times 4 = 16$$

Jadi, tetapan kesetimbangan Kc adalah 16.

Jawaban: C

50. Konsep: Larutan Penyangga

Diketahui: V NH_4OH 0,1 M = 90 ml

$K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 10^{-5}$

V H_2SO_4 0,1 M = 15 ml

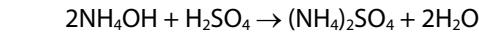
Ditanya: pH?

Jawab:

mol $\text{NH}_4\text{OH} = 90 \text{ ml} \times 0,1 \text{ M} = 9 \text{ mmol}$

mol $\text{H}_2\text{SO}_4 = 15 \text{ ml} \times 0,1 \text{ M} = 1,5 \text{ mmol}$

Persamaan reaksi:



m : 9 mmol 1,5 mmol

r : 3 mmol 1,5 mmol

s : 6 mmol 0 1,5 mmol 3 mmol

Rumus Larutan Penyangga dengan sisa basa lemah

$$[\text{H}^+] = \text{K}_b \times \frac{[\text{B}]_{\text{sisa}}}{[\text{G}]}$$

$$[\text{H}^+] = \text{K}_b \times \frac{[\text{B}]_{\text{sisa}}}{[\text{G}]}$$

$$= 10^{-5} \times \frac{(6/105)}{(1,5/105)}$$

$$= 4 \times 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\log 4 \times 10^{-5}$$

$$\text{pH} = 5 - \log 4$$

Jadi, pH larutan yang terjadi adalah $5 - \log 4$.

Jawaban: B

51. Konsep: Koloid

Koloid adalah beberapa zat yang sifat-sifatnya terletak antara sifat larutan dan suspensi. Yang bukan merupakan contoh sistem koloid adalah kopi tubruk. Kopi tubruk adalah contoh dari suspensi yang ampasnya dapat disaring.

Jawaban: E

52. Konsep: Sifat Koligatif Larutan

Diketahui: $m \text{ MgCl}_2 = 0,053\text{m}$

$K_f \text{ air} = 1,86^\circ\text{C/m}$

Ditanya: T_f larutan?

Jawab:

Rumus Penurunan Titik Beku Larutan:

$$\Delta T_f = m \cdot K_f \cdot i$$

i adalah faktor Van't Hoff, untuk larutan elektrolit, maka $i = 1 + \alpha(n - 1)$

Larutan MgCl_2 adalah larutan elektrolit yang terdisosiasi sempurna, sehingga faktor Van't Hoff dapat dihitung sebagai:

$$i = 1 + \alpha(n - 1)$$

$$i = 1 + 1(3 - 1)$$

$$i = 1 + 2 = 3$$

Maka,

$$\Delta T_f = m \cdot K_f \cdot i$$

$$\Delta T_f = 0,053 \times 1,86 \times 3$$

$$= 0,296^\circ\text{C}$$

$$T_f = 0 - 0,296^\circ\text{C}$$

$$= -0,296^\circ\text{C}$$

Jadi, titik beku larutan MgCl_2 dalam pelarut air adalah $-0,296^\circ\text{C}$.

Jawaban: C

53. Konsep: Sifat Koligatif Larutan

Diketahui: $m \text{ LiCl} = 0,118\text{m}$

$T_f \text{ LiCl} = -0,415^\circ\text{C}$

$K_f \text{ air} = 1,86^\circ\text{C/m}$

Ditanya: i?

Jawab:

$$\Delta T_f = m \cdot K_f \cdot i$$

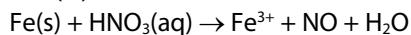
$$\begin{aligned} i &= \frac{\Delta T_f}{m \cdot K_f} \\ &= \frac{(0 - (-0,415))}{0,118 \times 1,86} \\ &= \frac{0,415}{0,21948} \\ &= 1,89 \end{aligned}$$

Jadi, faktor Van't Hoff zat terlarut adalah 1,89.

Jawaban: B

54. Konsep: Reaksi Kimia

Asam nitrat pekat yang panas melarutkan besi dengan membentuk gas nitrogen oksida dan ion besi(III). Sesuai reaksi:



Jawaban: B

55. Konsep: Reaksi Reduksi Oksidasi

Deret Volta (urutan potensial standar):

Li – K – Ba – Ca – Na – Mg – Al – Mn – Zn – Cr – Fe – Cd – Ni – Co – Sn – Pb – (H) – Cu – Hg – Ag – Pt – Au

Li – Pb : $E^\circ < 0$

H : $E^\circ = 0$

Cu – Au : $E^\circ > 0$

Reaksi dapat berjalan spontan apabila memiliki harga potensial elektrode yang positif ($E^\circ > 0$).

$$E^\circ_{\text{sel}} = E^\circ_{\text{reduksi}} - E^\circ_{\text{oksidasi}} > 0$$

Berdasarkan deret volta, maka logam yang berada di sebelah kiri logam yang lain akan lebih mudah mengalami oksidasi.

Jadi, reaksi yang tidak berlangsung spontan adalah reaksi: $2\text{Ag(s)} + \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Mg(s)}$. Pada reaksi ini, logam Ag (E° besar) mengalami oksidasi dan Mg (E° kecil) mengalami reduksi. Jika ditentukan potensial elektrodenya, maka akan diperoleh harga E° yang negatif.

$$E^\circ = E^\circ_{\text{Mg}} - E^\circ_{\text{Ag}}$$

E° = kecil – besar → diperoleh E° negatif

Jawaban: C

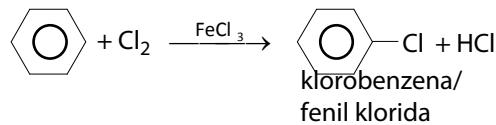
56. Konsep: Kimia Unsur

Logam yang berbentuk cair pada temperatur kamar dan sangat berbahaya untuk kesehatan apabila masuk ke dalam tubuh manusia yang berakibat pada kerusakan saraf adalah merkuri atau Hg.

Jawaban: C

57. Konsep: Benzena dan Turunannya

Reaksi antara benzena dan gas klorin dengan bantuan katalis FeCl_3 adalah:

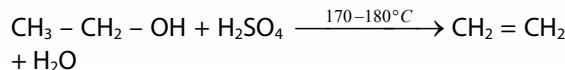


Jadi, hasil dari reaksi benzena dan gas klorin adalah klorobenzena atau fenil klorida.

Jawaban: A

58. Konsep: Reaksi Kimia Organik

Alkanol bereaksi dengan asam sulfat pada suhu sekitar $170\text{-}180^\circ\text{C}$ akan berubah menjadi alkena. Reaksi dehidrasi ini disebut juga dengan reaksi eliminasi. Reaksi yang terjadi adalah:



Jadi, dehidrasi etanol dengan asam sulfat pekat akan menghasilkan etena yang memiliki ikatan rangkap 2.

Jawaban: B

59. Konsep: Biomolekul

Basa amin heterosiklik yang terkandung dalam DNA adalah adenine (A), guanine (G), tiamin (T) dan citosin (C). Sedangkan basa amin heterosiklik pada RNA adalah adenine (A), guanine (G), urasil (U) dan citosin (C).

Jadi, jawaban yang tepat adalah adenine (A), tiamin (T), guanine (G) dan sitosin (C).

Jawaban: C

60. Konsep: Korosi

Hujan asam adalah proses hujan yang nilai pH dari air hujan yang turun di bawah angka 6. Hujan asam dapat terjadi karena faktor alami, misalnya letusan gunung berapi ataupun proses biologis yang bisa terjadi di tanah rawa atau laut. Aktivitas letusan gunung berapi akan menghasilkan gas SO_2 . Dan faktor manusia, yaitu dari pencemaran udara yang disebabkan oleh gas buang dari industri maupun asap kendaraan bermotor.

Gas yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam adalah gas NO_x dan SO_2 . Gas-gas ini akan bereaksi dengan uap air, sehingga membentuk asam nitrat dan asam sulfat yang akan turun ke bumi bersama air hujan. Dampak yang diakibatkan pun sangat berbahaya dan merugikan manusia.

Jadi, gas yang dengan air membentuk asam oksidator adalah SO_2 .

Jawaban: E

BIOLOGI

61. Konsep: Aturan Penulisan Nama Ilmiah

Tata nama penulisan suatu spesies diatur berdasarkan binomial nomenklatur. Binomial nomenklatur terdiri atas 2 kata. Kata pertama merupakan penunjuk genus sementara kata kedua merupakan penunjuk spesies (*epitheton spesifikum*). Dengan bergabungnya dua kata tersebut maka terbentuklah nama spesies.

Contoh:

Linaria maroccana → *Linaria* sebagai penunjuk genus, *maroccana* sebagai penunjuk spesies.

Jawaban: D

62. Konsep: Keanekaragaman Organisme

Berdasarkan daerah sebarannya (habitat), organisme dibedakan menjadi:

- 1) Organisme endemik, yaitu organisme yang memiliki habitat khusus pada daerah tertentu dan tidak dapat hidup di daerah lain.

Contoh:

- *Rafflesia arnoldi* endemik tumbuh di Bengkulu
- Komodo endemik di Pulau Komodo
- Rangkong endemik di Sulawesi

- 2) Organisme kosmopolit, yaitu organisme yang memiliki habitat tersebar, artinya mampu hidup di mana saja.

Contoh: tumbuhan paku, lumut, pisang, jambu, mangga, dan lain-lain.

Berdasarkan pilihan jawaban yang tersedia, yaitu *Grevillea sp* (*Silky Oak*), *Araucaria sp* (sejenis cemara), *Rafflesia arnoldi* (bunga rafflesia), *Amorphopalus sp.* (talas-talasan),

Gramatophyllum sp. (Anggrek tebu), yang bersifat endemik adalah bunga rafflesia.

Jawaban: C

63. Konsep: Simbiosis

Simbiosis adalah tipe hubungan ketergantungan antara dua individu. Simbiosis dibedakan menjadi 3 macam, yaitu:

- a. Simbiosis mutualisme: hubungan ketergantungan dua individu di mana keduanya saling mendapatkan keuntungan.
- b. Simbiosis komensalisme: tipe ketergantungan dua individu dimana salah satu individu mendapatkan keuntungan dan inang tidak dirugikan.
- c. Simbiosis parasitisme: tipe ketergantungan dua individu di mana salah satu individu diuntungkan dan inang dirugikan.

Simbiosis antara miselia jamur dan akar tumbuhan disebut dengan mikoriza. Dua kelompok mikoriza terbesar adalah ektomikoriza (*EcM*) dan endomikoriza (*EM*). Mikoriza termasuk dalam simbiosis mutualisme. Dalam hal ini, jamur mendapatkan tempat hidup sekaligus mendapatkan zat organik dari akar tanaman inang. Sementara akar tanaman inang mendapatkan pasokan air, nitrogen, fosfor, seng, dan tembaga yang menunjang metabolismenya.

Jawaban: B

64. Konsep: Invertebrata

Laba-laba merupakan anggota Arachnida. Arachnida menangkap mangsa menggunakan kalisera. Beberapa laba-laba segera mengeluarkan cairan yang bersifat melumpuhkan mangsa. Dengan demikian mangsa dapat segera diisap. Sari makanan yang telah diisap masuk ke mulut-perut- usus halus-usus besar- kantung feses-anus. Pencernaan terjadi secara ekstraseluler di luar dan dalam tubuh laba-laba.

Jawaban: E**65. Konsep: Bioteknologi**

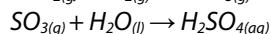
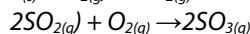
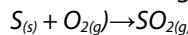
Salah satu produk dari bioteknologi terapan adalah dihasilkannya bioetanol. Etanol merupakan derivat dari alkohol yang memiliki sifat mudah terbakar. Dengan demikian bioetanol dapat digunakan sebagai bahan bakar.

Merujuk pada teori fermentasi alkohol, maka bahan baku yang dapat digunakan untuk membuat bioetanol adalah bahan yang mengandung karbohidrat. Contoh tanaman yang dijumpai sebagai bahan baku produksi bioetanol antara lain; ubi jalar, singkong, sorgum manis (cantel), jagung, molasse, dan aren (nira aren).

Jawaban: B**66. Konsep: Polusi Udara- Hujan Asam**

Hujan asam didefinisikan sebagai macam hujan dengan pH di bawah 5,6. Peristiwa ini disebabkan oleh belerang (sulfur) yang merupakan pengotor dalam bahan bakar fosil serta nitrogen di udara yang bereaksi dengan oksigen membentuk sulfur dioksida dan nitrogen oksida. Zat-zat tersebut berdifusi ke atmosfer dan bereaksi dengan air untuk membentuk asam sulfat dan asam nitrat yang mudah larut sehingga jatuh bersama air hujan. Air hujan yang asam tersebut akan meningkatkan kadar keasaman tanah maupun air permukaan.

Dengan reaksi kimia, hujan asam dapat dituliskan sebagai berikut:



Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa hujan asam ditentukan oleh emisi gas buang bahan bakar fosil, seperti asap knalpot, industri bahan bakar gas, minyak, dan batu bara.

Sementara bahan bakar nuklir tidak menyumbang penyebab terjadinya hujan asam.

Jawaban: D**67. Konsep: Histologi**

Gambar yang ditampilkan pada soal adalah irisan jaringan pada usus. Huruf G menunjuk ke bagian arteri. Arteri merupakan pembuluh

darah yang berfungsi mengangkut darah meninggalkan jantung.

Jawaban: D**68. Konsep: Sistem Ekskresi**

Sistem ekskresi adalah sistem dalam tubuh yang bertugas untuk mengeluarkan zat sisa metabolisme. Organ-organ yang terlibat dalam sistem ekskresi antara lain:

- Ginjal: menghasilkan urine
- Hati: menghasilkan urobilin dan urea
- Kulit: menghasilkan keringat
- Paru-paru: menghasilkan CO₂ dan H₂O.

Pernapasan digolongkan sebagai sistem ekskresi karena paru-paru mampu mengeluarkan karbon dioksida dan uap air yang merupakan sisa metabolisme karbohidrat.

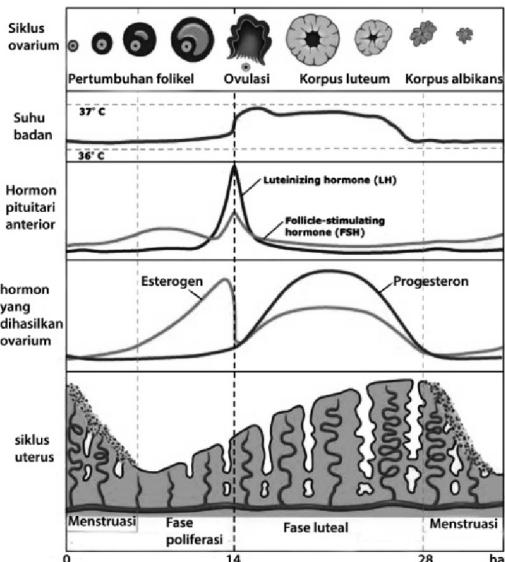
Jawaban: E**69. Konsep: Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan**

Tanaman yang berumur pendek umumnya merupakan kelompok tanaman dengan struktur batang yang lunak. Batang yang lunak tersebut disebabkan tidak adanya unsur kayu di dalamnya. Dengan kata lain tidak terjadi pertumbuhan sekunder yang memungkinkan munculnya lingkaran tahun yang bersifat memperkuat batang.

Jadi, salah satu alasan beberapa tanaman mempunyai masa hidup yang lebih pendek daripada tanaman lainnya adalah tidak mengalami pertumbuhan sekunder.

Jawaban: D**70. Konsep: Sistem Reproduksi Manusia**

Perhatikan skema berikut ini!



Siklus menstruasi pada wanita dapat dilihat berdasarkan siklus ovarium dan siklus uterus.

Berdasarkan siklus ovarium, siklus menstruasi terdiri atas:

- Fase pertumbuhan folikel, ditandai peningkatan kadar FSH untuk mematangkan folikel.
- Fase ovulasi, terjadi pada hari ke-14 yang ditandai dengan kadar LH berada dipuncaknya untuk merangsang ovulasi.
- Fase pembentukan korpus luteum, yang menghasilkan progesteron untuk menebalkan endometrium.
- Fase pembentukan korpus albikan. Korpus luteum mengkerut dan berubah warna menjadi putih, disebut korpus albikan. Korpus albikan tidak lagi mampu memproduksi progesteron, sehingga endometrium akan luruh (terjadi menstruasi).

Dilihat dari siklus uterus, siklus menstruasi terdiri atas:

- Fase menstruasi: fase mentruasi terjadi pada saat endometrium meluruh akibat progesteron pada kadar yang rendah dan FSH mulai kembali diproduksi.
- Fase proliferasi: endometrium berangsar mengalami perbaikan dengan cara menebal setelah terjadi peluruhan pada fase menstruasi. Peristiwa ini terjadi seiring folikel yang semakin matang dan estrogen yang semakin meningkat.
- Fase luteal: kondisi ketika endometrium pada keadaaan paling tebal akibat progesteron berada pada kadar puncak.

Gambar bagan pada soal, X fase merujuk pada fase luteal, yang berarti konsentrasi progesteron dalam darah naik.

Jawaban: D

71. Konsep: Fotosintesis

Ciri tanaman C4:

- 1) Lebih adaptif terhadap cuaca panas dan kering.
- 2) Fiksasi CO₂ dilakukan oleh PEP yang memiliki kemampuan rendah dalam mengikat O₂, sehingga tidak terjadi kompetisi antara CO₂ dan O₂. (memiliki kemampuan foto-respirasi yang rendah)
- 3) Senyawa pertama yang terbentuk setelah fiksasi CO₂ adalah senyawa dengan atom C₄, yaitu oksaloasetat.
- 4) Daun tumbuhan C₄ memiliki ruang antarsel yang kecil-kecil, sel-sel ikatan pembuluhnya besar-besaran dan banyak berisi kloroplas.

- 5) Sel-sel seludang tersusun oleh sel-sel sklerenkim.
- 6) Kloroplas sedikit mengandung grana.
- 7) Seludang pembuluh tersusun melingkari berkas pembuluh.

Jawaban: A

72. Konsep: Fotosintesis

Klorofil merupakan pigmen hijau yang berperan dalam fotosintesis tumbuhan. Klorofil berfungsi untuk menyerap dan mengubah energi cahaya menjadi energi kimia.

Kemampuan klorofil untuk menyerap cahaya tampak memiliki perbedaan satu sama lain antara cahaya satu dengan yang lain. Dalam proses fotosintesis tumbuhan hanya dapat memanfaatkan sinar dengan panjang gelombang antara 400-700 nm. Pada tanaman tingkat tinggi, klorofil-a dan klorofil-b paling kuat menyerap cahaya merah (600-700nm).

Sedangkan cahaya biru banyak diserap oleh karotenoid. Energi cahaya yang diserap oleh karotenoid ini selanjutnya diteruskan ke klorofil-a untuk diserap dan digunakan dalam proses fotosintesis.

Jadi, cahaya yang banyak diserap oleh klorofil untuk fotosintesis adalah merah dan biru.

Jawaban: A

73. Konsep: Metabolisme-Katabolisme Lemak

Lemak merupakan bahan makanan yang berfungsi sebagai energi cadangan. Pada tahap awal lemak akan diemulsikan oleh getah empedu menjadi emulsi lemak. Selanjutnya emulsi lemak dipecah menjadi gliserol dan asam lemak oleh enzim lipase. Gliserol dan asam lemak mampu diubah menjadi energi (ATP) setelah melewati jalur siklus TCA dan transfer elektron. Gliserol dan asam lemak memiliki tahap berbeda untuk menghasilkan ATP. Gliserol akan masuk ke jalur glikolisis terlebih dahulu, sehingga terbentuk asetil Ko.A saat dekarboksilasi oksidatif. Setelah itu baru masuk ke siklus TCA. Sementara, asam lemak akan melewati serangkaian tahapan membentuk asetil Ko.A setelah bereaksi dengan koenzim A. Setelah itu masuk ke siklus TCA, kemudian berlanjut ke transfer elektron untuk menghasilkan ATP.

Jawaban: C

74. Konsep: Genetika

Kodon atau kode genetik merupakan deret nukleotida pada mRNA yang terdiri atas kombinasi tiga nukleotida berurutan yang menyandi suatu asam amino tertentu. Kodon sering disebut sebagai triplet.

Kodon yang ditampilkan pada soal memiliki urutan kode:

AUG-ACG-GAG-GCU-UCG-GAG-CUA

Dengan demikian jumlah kodon dalam gambar potongan RNA tersebut adalah 7 buah.

Jawaban: B

75. Konsep: Persilangan

Diketahui:

- Sifat buah besar: B
- Sifat buah kecil: b
- Rasa manis: M
- Rasa masam : m
- Kulit hijau: H
- Kulit kuning: h
- Mangga bersifat buah besar, masam, dan berkulit kuning (BBmmhh)
- disilangkan dengan mangga bersifat buah kecil, rasa manis, dan warna kulit hijau (bbMMHH).

Ditanyakan: Jika F1 disilangkan dengan sesamanya, berapa persentase keturunan dengan buah besar warna kulit kuning= ...?

Penyelesaian:

$$P_1 : BBmmhh >< bbMMHH$$

$$\text{Gamet} : \text{Bmh} \quad \text{bMH}$$

$$F_1 : BbMmHh (\text{Besar Manis Hijau})$$

$$P_2 : BbMmHh >< BbMmHh$$

Gamet :

BMH	BMH

F2 yang berbuah besar warna kulit kuning terjadi jika ada gen B dan hh, maka F2 dengan sifat demikian adalah:

BBMMhh, BbMMhh, BBMmhh, BBMmhh, Bbmmhh, BBmmhh. Sementara total keturunan pada F2 adalah $8 \times 8 = 64$.

Jadi, peluang F2 dengan sifat buah besar dan kulit kuning adalah

$$\frac{6}{64} \times 100 = 9,375 \%$$

Jika soalnya demikian, maka tidak ada jawaban yang tepat.

Jawaban: -

76. Konsep: Pembelahan Sel

Pembelahan sel dapat dibedakan menjadi 2, yaitu pembelahan mitosis dan pembelahan meiosis. Pembelahan mitosis terjadi dengan urutan: profase, metafase, anafase, dan telofase.

Sementara pembelahan meiosis terjadi dengan urutan profase 1, metafase 1, anafase 1, telofase 1, profase 2, metafase 2, anafase 2, dan telofase 2.

Pada pembelahan meiosis, kromosom homolog berpasangan dan bergerak ke arah bidang ekuator selama fase metafase 1. Pasangan kromosom homolog adalah pasangan kromosom yang mengkode sifat yang sama. Jadi, berdasarkan ciri yang dipaparkan pada soal, kromosom homolog akan bergerak pada bidang ekuator pada meiosis: metafase 1.

Jawaban: -

77. Konsep: Organel Sel

Dinding sel adalah bagian paling luar dari sel tumbuhan. Dinding sel umumnya tersusun atas selulosa, hemiselulosa, atau pektin. Ketiganya merupakan derivat dari karbohidrat.

Karbohidrat adalah zat yang dihasilkan tumbuhan dari proses fotosintesis. Peristiwa fotosintesis sendiri terjadi di dalam kloroplas.

Jadi, pada sel yang aktif melakukan penebalan dinding sel, maka banyak dijumpai kloroplas.

Jawaban: B

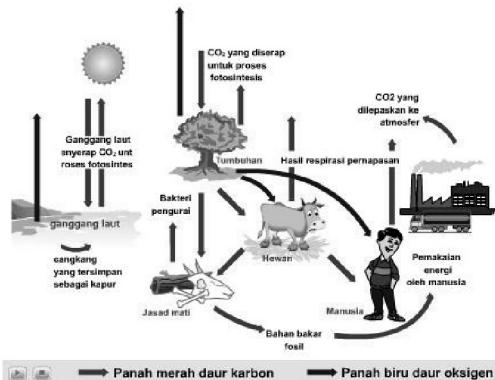
78. Konsep: Adaptasi

Adaptasi merupakan kegiatan penyesuaian diri terhadap perubahan lingkungan akibat dorongan seleksi alam. Adaptasi dapat terjadi mulai dari tingkat gen sampai populasi. Adaptasi pada tingkat rendah akan memengaruhi tingkat kehidupan di atasnya. Adaptasi terjadi pada aras populasi dan memiliki sifat tidak permanen. Sifat yang diperoleh dari adaptasi terhadap lingkungan tidak akan diwariskan kepada keturunannya. Induk hanya akan mewariskan kemampuan adaptasi terhadap generasinya, bukan hasil adaptasi.

Jawaban: B

79. Konsep: Daur Biogeokimia

Perhatikan Bagan Siklus karbon



- 1) Karbon anorganik di udara digunakan oleh tumbuhan sebagai bahan fotosintesis, sehingga terbentuk karbon organik
- 2) Karbon organik dari tumbuhan berpindah ke organisme lain melalui mekanisme rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Pada peristiwa rantai makanan, karbon yang ditransfer ke tiap tingkatan trofik akan berbeda (semakin berkurang).
- 3) Karbon organik yang terkandung dalam tumbuhan maupun hewan yang telah memfosil digunakan sebagai bahan bakar fosil dan kembali dilepaskan ke udara dalam bentuk CO₂ atau CO.
- 4) Sebagian karbon organik diurai oleh dekomposer menjadi karbon anorganik, kemudian tersimpan di dalam tanah. Karbon anorganik ini sebagian akan kembali digunakan oleh tumbuhan untuk menunjang pertumbuhannya.

Jadi, pernyataan yang tepat mengenai siklus karbon berdasarkan jawaban yang tersedia adalah "*aliran karbon organik terjadi melalui rantai makanan.*"

Jawaban: A

80. **Konsep: Bioteknologi**

Inseminasi buatan dikenal pula dengan sebutan kawin suntik. Kawin suntik dilakukan dengan cara memasukkan sperma pejantan yang telah dipilih ke dalam saluran reproduksi betina. Hal ini dilakukan dengan memerhatikan siklus estrus dari betina. Sperma sebaiknya disuntikkan pada saat betina dalam kondisi subur, sehingga sperma dapat langsung membua ovum.

Jadi, aplikasi inseminasi buatan dilakukan dengan memerhatikan konsep biologi mengenai siklus estrus.

Jawaban: A