



**SOAL SELEKSI  
KOMPETISI SAINS TINGKAT KABUPATEN/KOTA 2020  
CALON TIM KOMPETISI KEBUMIHAN INDONESIA 2021**



**Bidang Kebumihan**

Waktu : 150 menit

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKERTARIS JENDERAL  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
PUSAT PRESTASI NASIONAL  
TAHUN 2020**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
SEKERTARIS JENDERAL  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
PUSAT PRESTASI NASIONAL**

---

**PETUNJUK:**

1. Isilah Nama, No Registrasi, Asal Sekolah dan Kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Tes terdiri dari 100 soal pilihan ganda.
3. Waktu mengerjakan tes total 2 jam 30 menit (150 menit) tanpa istirahat
4. Untuk pilihan ganda: jawaban benar bernilai 1, jawaban salah bernilai -1/2, jawaban kosong bernilai 0.
5. Gunakan ballpoint/pulpen untuk menulis jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan.
6. Peserta diperkenankan menggunakan kalkulator jika diperlukan.

**Hak Cipta  
Dilindungi Undang-Undang**

SOAL PILIHAN GANDA:

1. Satuan intensitas curah hujan adalah ...
  - a. mm
  - b. mm/hari
  - c. mm<sup>3</sup>
  - d. mm<sup>2</sup>
  - e. mm/jam
  
2. Masa udara dengan notasi "mP" pada peta cuaca diketahui memiliki ciri dingin, lembab dan ketika bergerak membawa banyak awan. Masa udara ini bersumber dari wilayah ...
  - a. Maritim - Pasifik
  - b. Monsun - Pasifik
  - c. Maritim - Polar
  - d. Monsun - Polar
  - e. Monsun - Poikiloline
  
3. Sirkulasi udara dengan orientasi utara-selatan yang berada di daerah tropis adalah ...
  - a. sel kutub
  - b. sel Walker
  - c. sel Ferrel
  - d. sel Hadley
  - e. sel Monsun
  
4. Alat ukur intensitas cahaya matahari adalah ...
  - a. Gun Bellani
  - b. Campbel Stokes
  - c. Barograph
  - d. Solar Tick
  - e. Sel Surya
  
5. Pilihlah jenis permukaan yang memiliki albedo paling besar ...
  - a. salju
  - b. rumput
  - c. air
  - d. gurun
  - e. perkotaan
  
6. Garis yang menghubungkan titik-titik dengan nilai suhu titik embun yang sama disebut ...
  - a. Isohume
  - b. Isodrosotherm
  - c. Isodewtherm
  - d. Isotherm
  - e. isohyet
  
7. Awan dengan ciri berlapis adalah jenis awan ...
  - a. Cirriform
  - b. Nimbus
  - c. Stratiform
  - d. Cumuliform
  - e. Aspiratus

8. Pada kondisi volume, suhu, dan tekanan yang sama, parsel udara manakah yang paling ringan?
  - a. udara kering
  - b. udara kering dengan banyak CH<sub>4</sub>
  - c. udara kering dengan banyak H<sub>2</sub>O
  - d. udara kering dengan banyak NO<sub>x</sub>
  - e. udara kering dengan banyak CO<sub>2</sub>
  
9. Angin geostropik adalah angin yang terbentuk akibat kesetimbangan gaya-gaya ...
  - a. gradien tekanan dengan Coriolis
  - b. gradien tekanan, sentrifugal, Coriolis
  - c. gradien tekanan dengan sentrifugal
  - d. gradien tekanan dengan gravitasi
  - e. gradien tekanan dengan gaya gesek
  
10. Persamaan hidrostatis merupakan kesetimbangan antara gaya-gaya ...
  - a. gradien tekanan vertikal dengan Coriolis
  - b. gradien tekanan horizontal dengan Coriolis
  - c. coriolis dengan gaya gravitasi
  - d. gradien tekanan vertikal dan gravitasi
  - e. gaya gesek dengan gaya sentrifugal
  
11. Seorang pengamat meteorologi akan mengenali angin geostropik pada peta cuaca/sinoptik, karena angin geostropik memiliki ciri ...
  - a. tegak lurus isobar
  - b. sejajar isobar
  - c. membentuk sudut 30° terhadap isobar
  - d. membentuk sudut 45° terhadap isobar
  - e. membentuk sudut 60° terhadap isobar
  
12. Daerah yang tidak mungkin terbentuk kesetimbangan geostropik adalah ...
  - a. kutub
  - b. lintang tinggi
  - c. lintang menengah
  - d. ekuator
  - e. lintang 23,5°
  
13. Gaya sentrifugal paling besar di permukaan Bumi ada di ...
  - a. lintang tinggi
  - b. ekuator
  - c. kutub
  - d. lintang tengah
  - e. lintang rendah
  
14. Di belahan bumi selatan, gaya Coriolis membelokkan angin ke arah ...
  - a. kanan
  - b. barat
  - c. kiri
  - d. timur
  - e. utara

15. Perbandingan ukuran antara butir awan dan inti kondensasi adalah ...
  - a. 1:100
  - b. 1:80
  - c. 1:60
  - d. 1:40
  - e. 1:20
  
16. Butir awan tumbuh melalui proses kondensasi serta tumbukan dan tangkapan. Proses tumbukan dan tangkapan akan bertambah kuat jika .... dan ....
  - a. inti kondensasi banyak, inti sublimasi banyak
  - b. inti kondensasi banyak, variasi ukuran butir awan besar
  - c. variasi ukuran butir awan besar, inti sublimasi banyak
  - d. variasi ukuran butir awan besar, konsentrasi butir awan besar
  - e. variasi ukuran butir awan kecil, updraft besar
  
17. Jenis awan dengan kandungan butir awan hanya berupa cairan adalah ...
  - a. awan sirus
  - b. awan cumulus
  - c. awan Alto
  - d. awan stratus rendah
  - e. awan aspirates
  
18. Temperatur yang dimiliki sebuah parcel udara jika dipindahkan secara adiabatik ke tekanan referensi (biasanya 1000 mb) disebut ...
  - a. temperatur virtual
  - b. temperatur potensial
  - c. temperatur diabatik
  - d. temperatur bola basah
  - e. temperaturu titik didih
  
19. Gaya yang dihasilkan oleh kekasaran permukaan bumi disebut dengan gaya ...
  - a. gradien tekanan
  - b. divergen
  - c. sentrifugal
  - d. coriolis
  - e. gesek
  
20. Tekanan atmosfer pada suatu ketinggian z adalah berat kolom atmosfer di atas z. Jadi tekanan atmosfer di Bandung ...
  - a. = tekanan di Jakarta
  - b. > Tekanan di Jakarta
  - c. < Tekanan di Jakarta
  - d. <= Tekanan di Jakarta
  - e. >= Tekanan di Jakarta

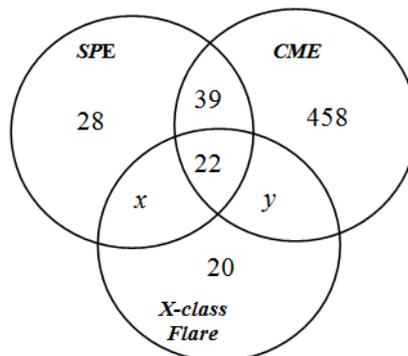
21. Troposfer di ekuator lebih .... dibandingkan di kutub, karena suhu di ekuator lebih ... dibandingkan di kutub.
- tipis, panas
  - tebal, panas
  - tipis, dingin
  - tebal, dingin
  - tebal, tergantung musim
22. For a given force per mass ( $F/m$ ) of  $5 \times 10^{-4} \text{ m.s}^{-2}$  on a rest air parcel. How fast the air parcel will moving after 30 minutes?
- $0.015 \text{ m s}^{-1}$
  - $1.5 \text{ m s}^{-1}$
  - $0.9 \text{ m s}^{-1}$
  - $9 \text{ m s}^{-1}$
  - $45 \text{ m s}^{-1}$
23. Yogyakarta (YG) berada sekitar 400 km sebelah barat Surabaya (SU). Tekanan permukaan di YG dan SU berturut turut adalah 101 kPa dan 100 kPa. Tentukan besar gaya gradien tekanan persatuan massa jika diketahui densitas udara =  $1.1 \text{ kg m}^{-3}$ .
- $4.54 \times 10^{-3} \text{ m.s}^{-2}$
  - $2.27 \times 10^{-3} \text{ m.s}^{-2}$
  - $1.13 \times 10^{-3} \text{ m.s}^{-2}$
  - $3.45 \times 10^{-3} \text{ m.s}^{-2}$
  - $11.3 \times 10^{-3} \text{ m.s}^{-2}$
24. Berapakah kecepatan angin geostropik di sebuah titik dengan densitas udara  $1.2 \text{ kg.m}^{-3}$  dan  $f_c = 1.1 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$  dan tekanan menurun sebesar 2 kPa setiap 800 km ke arah utara?
- $0.00189 \text{ m.s}^{-1}$
  - $0.0189 \text{ m.s}^{-1}$
  - $0,189 \text{ m.s}^{-1}$
  - $1,89 \text{ m s}^{-1}$
  - $18.9 \text{ m.s}^{-1}$
25. Diketahui suhu udara di Bandung  $23^\circ\text{C}$ . Jika beda ketinggian Bandung dan Jakarta adalah 700 m (Bandung lebih tinggi). Berapakah suhu di Jakarta jika diketahui Lapse-rate adiabatic kering berkisar  $10^\circ\text{C}/\text{km}$ .
- $16^\circ\text{C}$
  - $20^\circ\text{C}$
  - $28^\circ\text{C}$
  - $30^\circ\text{C}$
  - $33^\circ\text{C}$
26. The name for the imaginary arc above your head, stretching north-to-south through the point directly above an observer in celestial sphere is ...
- celestial ecliptic
  - celestial equator
  - celestial poles
  - meridian
  - zenith

27. Bagi pengamat di Ekuator Bumi hasil pengamatan titik Aries sepanjang tahun adalah ...
- titik Aries terbit dan terbenam di titik yang sama di horizon
  - titik Aries terbenam di titik Barat pada tanggal 21 Maret
  - titik Aries tidak pernah terbenam kecuali pada tanggal 21 Maret
  - titik Aries tidak pernah terbit kecuali pada tanggal 23 September
  - titik Aries selalu terbenam di titik Barat dan terbit tidak selalu di titik Timur
28. Pola bintang di rasi bintang hampir tidak berubah bahkan bila diamati dalam beberapa ribu tahun. Hal itu disebabkan oleh ...
- bintang tampak tidak bergerak, karena Bumi yang bergerak bersama-sama Matahari dalam Galaksi Bima Sakti
  - bintang bergerak, tetapi sangat lambat, hanya beberapa kilometer dalam ribuan tahun.
  - meskipun sebagian besar bintang bergerak di langit, bintang-bintang yang paling terang tidak, dan ini yang digunakan untuk melacak pola yang kita lihat pada rasi bintang.
  - bintang-bintang di langit sebenarnya bergerak relatif cepat terhadap kita dengan kecepatan ribuan kilometer per jam tetapi berjarak sangat jauh sehingga diperlukan waktu lama agar gerakan tersebut dapat membuat perubahan nyata dalam pola rasi bintang yang diamati.
  - bintang-bintang dalam konstelasi bergerak bersama sebagai sebuah kelompok, yang cenderung menyembunyikan gerakan mereka yang sebenarnya dan mencegah perubahan pada pola rasi bintang yang diamati.
29. Pluto berotasi dengan periode 6,3 hari yang sama dengan periode orbit bulannya Charon. Saat seorang astronot mendarat di Pluto, dia melihat Charon di atas kepala. Tiga hari kemudian, dari lokasi yang sama, astronot akan melihat ...
- Charon berada di posisi yang sama
  - Charon lebih dekat ke cakrawala Timur
  - Charon lebih dekat ke cakrawala Selatan
  - ukuran Charon membesar
  - Charon telah terbenam
30. Bila jarak rata-rata Bumi – Matahari  $1,496 \times 10^8$  km dilihat dari sebuah bintang yang berjarak 4,5 tahun cahaya dari Matahari maka jarak sudut Bumi – Matahari adalah ...
- 0,30 detik busur
  - 0,75 detik busur
  - 1,5 detik busur
  - 4,5 detik busur
  - 14,9 detik busur
31. Pencitraan teropong dengan sistem *catadioptric* menggunakan prinsip ...
- pembiasan berkas cahaya
  - pemantulan berkas cahaya
  - gabungan pembiasan dan pemantulan berkas cahaya
  - pengurangan berkas cahaya obyek minimal
  - perjalanan lintasan minimal berkas cahaya ke bidang fokus

32. Sebuah kawasan langit dipotret dengan bantuan teropong pemantul (*reflector*) berdiameter 75 cm. Waktu yang dibutuhkan agar bayangan dapat terbentuk adalah 1 jam. Jika kawasan itu ingin dipotret dengan teropong pemantul berdiameter 150 cm, waktu yang dibutuhkan adalah ...
- 5 menit
  - 10 menit
  - 15 menit
  - 20 menit
  - 25 menit
33. Sebuah teleskop inframerah (1,2 mikron meter) memiliki panjang fokus teleskop yang sama dengan teleskop visual (0,55 mikron meter), maka agar citra 2 bintang yang berjarak sudut 10 detik busur (") masih bisa dilihat dengan terpisah oleh teleskop inframerah sebaiknya dipergunakan teleskop dengan diameter obyektif minimal ...
- 1,5 cm
  - 3,0 cm
  - 12,5 cm
  - 25 cm
  - Sebarang
34. Diberikan massa Matahari ( $M_{\odot}$ ) =  $1,99 \times 10^{30}$  kg dan luminositas Matahari,  $L_{\odot}$ , konstan, yakni  $3,9 \times 10^{33}$  erg/s maka setelah 5 milyar tahun, Matahari akan kehilangan massa sebesar ...
- $3,44 \times 10^{-2} M_{\odot}$
  - $3,44 \times 10^{-3} M_{\odot}$
  - $3,44 \times 10^{-4} M_{\odot}$
  - $3,44 \times 10^{-5} M_{\odot}$
  - $3,44 \times 10^{-7} M_{\odot}$
35. Bila diketahui massa sebuah bintang mempunyai massa 10 massa Matahari ( $M_{\odot}$ ) dengan radius nya  $2R_{\odot}$  ( $R_{\odot}$  = radius Matahari) dan luminositas Matahari  $L_{\odot}$  maka temperatur efektif bintang adalah .... Diketahui massa Matahari ( $M_{\odot}$ ) =  $1,99 \times 10^{30}$  kg dan luminositas Matahari ( $L_{\odot}$ ) =  $3,9 \times 10^{33}$  erg/s, temperatur Matahari = 5800 K., dan 1 Joule (J) =  $10^7$  erg.
- 3000 K
  - 5000 K
  - 10000 K
  - 30000 K
  - 50000 K
36. Anggaphlah bintang berisi gas dalam keadaan ideal. Untuk bintang dengan kelas spektrum O5 V massa =  $60 M_{\odot}$ , radius =  $15 R_{\odot}$  dan  $T_{\text{eff}} = 42000$  K, maka tekanan rata-rata nya ( $P_B$ ) bila dibanding dengan tekanan rata – rata Matahari ( $P_M$ ) adalah ...
- 0,3 kali
  - 466 kali
  - 626 kali
  - 936 kali
  - 1000 kali

37. Bumi pada masa sekarang (albedo sebesar 0,3) memiliki *equilibrium temperature* sebesar  $-18^{\circ}$  C. Bila jarak Bumi dari Matahari dan luminositas Matahari tidak mengalami perubahan serta albedo es = 0,67 maka selisih *equilibrium temperature* Bumi saat mengalami zaman es dengan masa sekarang adalah ...
- 141 derajat
  - 59 derajat
  - 46 derajat
  - 23 derajat
  - tidak dapat ditentukan
38. Temperatur yang diamati pada sebuah planet/benda dapat berbeda dari temperatur yang diprediksi (*equilibrium temperature*). Salah satu penyebab adalah adanya sumber *internal heat* yang besar untuk planet gas kecuali pada planet ...
- Jupiter
  - Saturnus
  - Neptunus
  - Uranus
  - Sedna
39. Dua planet mengorbit sebuah bintang. *Mean-motion orbital resonance* kedua planet adalah 3:2. Panjang sumbu besar orbit salah satu planet = 3 satuan astronomi (sa), maka planet kedua berjarak dari bintang sejauh .... ( 1 sa =  $1,5 \times 10^8$  km)
- 0,76 sa
  - 1,14 sa
  - 1,31 sa
  - 2,28 sa
  - 4,50 sa
40. 99942 Apophis adalah satu asteroid kelompok Aten (asteroid yang orbitnya memotong orbit Bumi). Bila pada suatu saat, persamaan orbit objek tersebut diberikan dalam persamaan  $0,82x^2 + 0,85y^2 = 0,697$ , maka periode dan eksentrisitas orbit asteroid tersebut adalah ...
- $P = 0,35$  tahun ;  $e = 0,017$
  - $P = 0,78$  tahun ;  $e = 0,21$
  - $P = 0,88$  tahun ;  $e = 0,188$
  - $P = 1,7$  tahun ;  $e = 0,697$
  - $P = 2,5$  tahun ;  $e = 0,82$
41. Dysnomia adalah satelit alami dari planet kerdil Eris. Jarak rata-rata antara kedua benda adalah 37350 km dengan periode orbit 15,8 hari. Massa gabungan Eris dan Dysnomia adalah ... (Diberikan konstanta gravitasi universal ( $G$ ) =  $6,67 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$ ).
- $2,11 \times 10^{11}$  kilogram
  - $5,21 \times 10^{21}$  kilogram
  - $1,66 \times 10^{22}$  kilogram
  - $3,21 \times 10^{23}$  kilogram
  - $1,99 \times 10^{30}$  kilogram

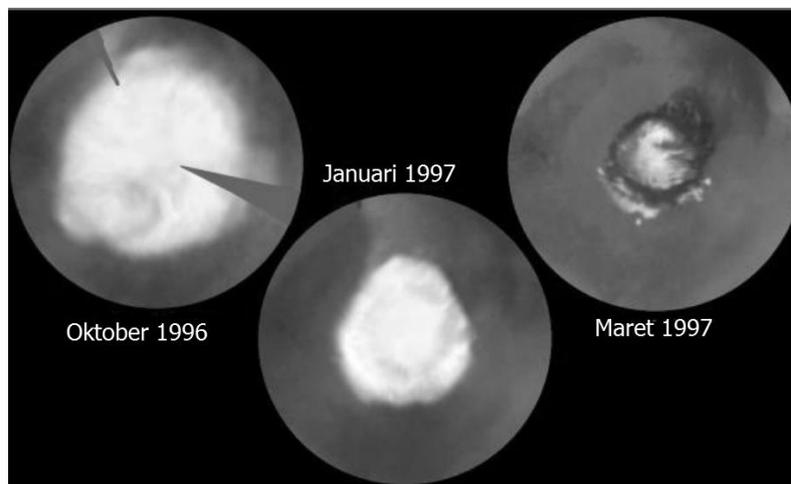
42. Fenomena konjungsi superior dan konjungsi inferior paling banyak dalam satu periode sinodis planet Venus (584 hari) adalah ...
- dua kali konjungsi superior
  - dua kali konjungsi inferior
  - dua kali konjungsi inferior sekali konjungsi superior
  - sekali konjungsi inferior dan dua kali konjungsi superior
  - sekali konjungsi inferior dan sekali konjungsi superior
43. Diameter (permukaan) planet Venus 12104 km, diameter (awan) planet Venus 12240 km dan jarak rata-rata Venus dari Matahari  $a = 0,72$  sa, maka diameter sudut maksimal Venus pada konfigurasi konjungsi inferior adalah ... ( $1 \text{ sa} = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$ )
- 20 detik busur
  - 30 detik busur
  - 40 detik busur
  - 50 detik busur
  - 60 detik busur
44. Diagram Venn dari frekuensi tiga buah fenomena aktivitas Matahari yaitu: *Coronal Mass Ejection* (CME) yang mengarah ke Bumi, *Solar Proton Event* (SPE), dan *X-class flare* untuk periode Januari 1996 hingga Juni 2006 diperlihatkan pada gambar di bawah. Bila frekuensi CME = 593 buah dan total frekuensi dari ketiga fenomena = 647 buah, maka besar  $x$  dan  $y$  secara berurutan adalah ...



(sumber: Space weather: impacts, mitigation, forecasting Sten Odenwald, 2015)

- 80 ; 15
  - 74 ; 6
  - 6 ; 74
  - 15 ; 80
  - 113 ; 6
45. Pernyataan yang benar berdasarkan gambar pada soal sebelumnya adalah ...
- semua fenomena tidak saling berkaitan
  - semua fenomena saling berkaitan
  - sebagian besar *X-class flare* berkaitan dengan *SPE*
  - sebagian besar *X-class flare* tidak dapat dikaitkan dengan *CME*
  - kita tidak bisa memprediksi terjadinya *SPE* menggunakan fenomena *X-class flare*

46. Kamu menjadi sebuah anggota tim eksplorasi Bulan yang berada dalam pesawat ruang angkasa yang semula dijadwalkan untuk bertemu dengan kapal induk yang berada di daerah “siang” pada permukaan Bulan. Namun, kesulitan mekanis telah memaksa pesawat Anda untuk mendarat darurat di suatu tempat sekitar 320 km dari titik pertemuan. Pendaratan darurat merusak banyak peralatan dan kamu harus berjalan ke titik pertemuan. Lima barang/alat yang kamu harus bawa untuk perjalanan mencapai titik pertemuan dengan selamat adalah ...
- tabung oksigen, makanan, kompas magnetik, kotak P3K, dan alat pemanas
  - tabung oksigen, air, peta bintang, makanan, dan alat komunikasi bertenaga surya
  - tabung oksigen, makanan, susu bubuk, tali, dan alat komunikasi bertenaga surya
  - kompas magnetik, tali, air, makanan, dan alat pemanas
  - kompas magnetik, tabung oksigen, alat komunikasi bertenaga surya, makanan, dan tali
47. Titan sebuah satelit Saturnus memiliki massa dan jari-jari yang sama dengan Bulan. Tetapi Titan memiliki atmosfer dengan tekanan dan kerapatan sebanding dengan Bumi, sedangkan Bulan tidak memiliki atmosfer karena ...
- kerapatan massa Bulan jauh lebih rendah dari Titan
  - atmosfer Bulan hilang karena interaksi pasang surut dengan Bumi
  - temperatur di Bulan tiga kali lebih tinggi dari pada di Titan
  - titan terbentuk di lingkungan yang kaya gas
  - periode rotasi pada sumbu dan periode mengorbit Bulan hampir sama besar



Gambar. Perubahan ukuran kutub es Mars

48. Variasi ukuran kutub Mars dalam gambar di atas karena ...
- aktivitas gunung api yang ada di Mars
  - kondensasi musiman dan sublimasi es kering
  - rembesan air melalui tanah Mars
  - pergerakan lempeng tektonik di Mars
  - pembentukan awan di dekat sumbu rotasi Mars

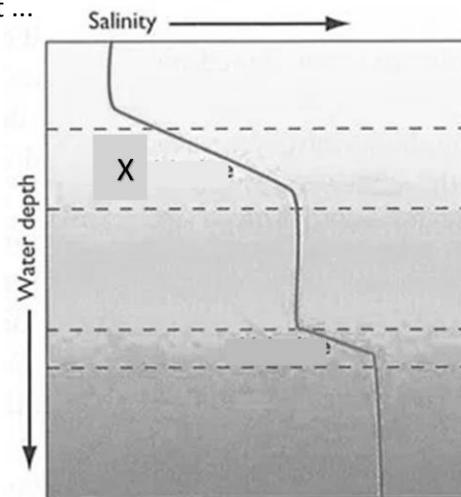
49. Sebuah *stony meteoroid* ( $\rho = 3400 \text{ kg/m}^3$ ) berdiameter 12 km menghantam permukaan Bumi ( $R_{\oplus} = 6378 \text{ km}$ ), maka besar energi kinetik yang dihasilkan oleh hantaman meteor itu (dalam skala Richter) adalah .... Diberikan  $1 \text{ Joule} = 10^7 \text{ erg}$  dan persamaan konversi energi kinetik ( $K$ ) dalam satuan *erg* ke skala Richter ( $M$ ) adalah:  $\log_{10} K = 12,24 + 1,44 \times M$ .
- 10,3
  - 11,4
  - 12,5
  - 13,6
  - 14,7
50. Penghargaan Nobel untuk bidang Fisika tahun 2019 diberikan kepada tiga orang yaitu James Peebles, Michel Mayor dan Didier Queloz untuk pekerjaan mereka dalam memajukan pemahaman kita tentang alam semesta. James Peebles memberikan sumbangsih terhadap *framework* teoritis dalam kosmologi fisis sedangkan Michel Mayor dan Didier Queloz adalah penemu *exoplanet* pertama yang mengorbit bintang sekelas Matahari pada tahun 1995. *Exoplanet* tersebut diberi nama ...
- Proxima Centauri b
  - Quaoar
  - Teegarden b\*
  - Trappist-1d
  - 51 Pegasi b
51. Salinitas air laut sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor sifat fisik air laut, maka pernyataan yang paling benar adalah ...
- salinitas air laut sangat tergantung pada aktivitas gelombang laut
  - salinitas air laut akan selalu berubah dengan berubahnya suhu air laut
  - salinitas air laut akan berubah semakin naik dengan naiknya curah hujan
  - salinitas air laut sangat tergantung pada aktivitas biota laut
  - salinitas air laut akan semakin kecil apabila evaporasi semakin besar
52. Rotasi bumi akan berakibat membangkitkan gaya yang akan membelokkan arah obyek yang bergerak seperti angin, arus laut dan sebagainya. Gaya akibat rotasi bumi tersebut dinamakan ...
- gaya Kompresi
  - gaya Sentrifugal
  - gaya Sentripetal
  - gaya Archimedes
  - gaya Coriolis
53. Viskositas air laut sangat tergantung pada faktor-faktor sebagai berikut ...
- suhu air laut, salinitas dan kecerahan air laut
  - salinitas air laut, suhu dan kecerahan air laut
  - densitas, salinitas dan suhu air laut
  - kecerahan, densitas dan salinitas air laut
  - suhu, densitas dan kecerahan air laut

54. Kita mengenal sifat-sifat fisik air laut antara lain suhu, salinitas, viskositas, kecerahan serta densitas. Densitas air laut dapat didefinisikan sebagai ...
- indek jumlah 1 miligram zat padat yang terlarut dalam 1.000 mililiter air laut
  - indek jumlah 1 kilogram zat padat yang terlarut dalam 1000 mililiter air laut
  - indek jumlah 1 kilogram zat garam yang terlarut dalam 1000 mililiter air laut
  - indek jumlah 1 gram zat padat terlarut dalam 1000 liter air laut
  - indek jumlah 1 gram garam yang terlarut dalam 500 mililiter air laut
55. The equipment which is used to measure the depth of the seabed using sound waves is ...
- Tidal Gauge*
  - Wave Recorder*
  - Echosounder*
  - Salinometer
  - Currentmeter*
56. Peralatan yang dipergunakan untuk mengukur gelombang dan arus dengan menggunakan kaidah doppler secara otomatis adalah ...
- Currentmeter*
  - Hydrometer*
  - Echosounder*
  - ADCP*
  - Tidal Current*
57. Kalau kita naik perahu dari pelabuhan menuju perairan laut yang lebih dalam maka dasar laut seolah-olah nampak sangat dangkal. Fenomena tersebut merupakan aplikasi dari ...
- hukum Gravitasi Bumi
  - hukum Snellius
  - hukum Archimedes
  - hukum Pascal
  - hukum Bernauli
58. Biota laut yang termasuk tumbuhan dan pergerakannya sangat tergantung media adalah ...
- biota laut
  - reef
  - hewan karang
  - zooplankton
  - fitoplankton
59. Daerah atau zona laut yang merupakan tempat hidup terbesar dari terumbu karang adalah ...
- neritik
  - litoral
  - abisal
  - bathial
  - hadal

60. Organisme yang mampu bergerak tanpa dibantu oleh agen penggerak seperti arus maupun gelombang laut disebut ...
- bentos
  - plankton
  - nekton
  - amfibia
  - avertebrata
61. Fenomena gerakan naik turunnya air laut yang disebabkan oleh adanya angin yang berhembus dinamakan gelombang laut. Gelombang laut juga sering disebut sebagai ...
- pasang surut dengan periode yang panjang
  - pasang surut dengan periode sedang
  - pasang surut dengan periode pendek
  - pasang surut dengan gelombang pendek
  - pasang surut dengan tinggi pendek
62. Pembagian pantai berdasarkan proses perubahan tinggi rendahnya muka air laut sering dikatakan sebagai pantai transgresi dan pantai regresi. Pantai regresi adalah ...
- pantai dengan kondisi dasarnya tetap dan garis pantainya mundur
  - pantai dengan kondisi dasarnya turun dan garis pantai pantainya mundur
  - pantai dengan kondisi dasar turun dan garis pantai seimbang
  - pantai dengan kondisi dasarnya naik dan garis pantainya mundur
  - pantai dengan kondisi dasarnya tetap tetapi garis pantainya maju
63. Pada fenomena pasang surut laut, secara umum setiap bulan air laut akan mengalami pasang maksimum pada ...
- pada saat awal dan pertengahan bulan
  - pada saat awal bulan, minggu pertama
  - pada setiap pertengahan bulan
  - pada saat minggu ke ketiga setiap bulan
  - pada saat minggu keempat setiap bulan
64. Prosentase material padat yang terkandung dalam air laut disebut sebagai ...
- kecerahan air laut
  - densitas air laut
  - salinitas air laut
  - viskositas air laut
  - material padatan tersuspensi
65. Gelombang dari laut dalam yang akan menuju ke pantai tanpa melalui bangunan pantai, selalu akan mengalami ...
- proses refleksi dan refleksi gelombang
  - proses difraksi dan refleksi gelombang
  - proses shoaling dan refleksi gelombang
  - proses shoaling dan refraksi gelombang
  - proses refleksi gelombang

66. Zona yang ditunjukkan oleh huruf X merupakan zona dimana terjadi perubahan salinitas yang berbanding lurus terhadap kedalaman. Zona X disebut ...

- haloklin
- termoklin
- termohalin
- termostar
- termomix



67. Pasang surut adalah gerakan naik turunnya air laut secara periodik yang disebabkan oleh gaya tarik menarik antara planet Bumi - Bulan – Matahari. Gaya tarik menarik tersebut mengikuti Hukum gaya tarik menarik Newton. Berdasarkan atas hukum Newton tersebut maka faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap tinggi rendahnya air laut pasang surut di suatu daerah di permukaan bumi adalah ...

- massa Matahari
- jarak antara Bulan - Bumi
- jarak antara Bulan-Matahari
- massa bulan
- jarak antara Bumi-matahari

68. Gelombang laut mulai tidak stabil dan akan mengalami pecah gelombang apabila kecuraman gelombang mendekati  $1/7 = 0,143$ . Kecuraman gelombang adalah ...

- perbandingan antara tinggi gelombang dan kelandaian pantai
- perbandingan antara tinggi gelombang dengan kecepatan gelombang
- perbandingan antara tinggi gelombang dengan periode gelombang
- perbandingan antara tinggi gelombang dengan panjang gelombang
- perbandingan antara tinggi gelombang dengan kecepatan angin

69. Fenomena pasang surut yang mempunyai ciri-ciri dalam satu hari terjadi satu kali pasang dan terjadi satu kali surut laut dinamakan ...

- tipe pasang surut Diurnal
- tipe pasang surut Semi Diurnal
- tipe pasang surut Campuran
- tipe pasang surut Campuran Cenderung Tunggal
- tipe pasang surut Campuran Cenderung Ganda

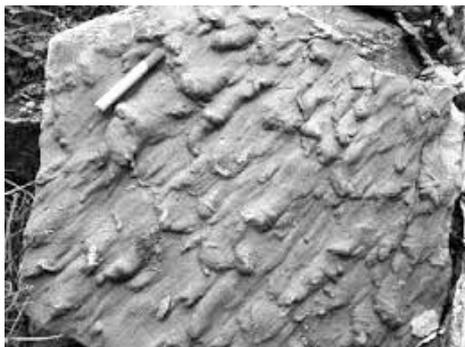
70. Nilai Salinitas di perairan laut berdasarkan posisi atau letak lokasi pengukuran pada garis lintang akan berbeda. Salinitas di lokasi pengukuran pada posisi garis lintang kecil mempunyai nilai ...
- salinitas kecil
  - salinitas besar
  - salinitas tidak bisa ditentukan
  - salinitas sedang
  - salinitas kecil – besar dan selalu berubah-ubah
71. Gelombang dibangkitkan oleh angin. Angin pembangkit gelombang pada suatu daerah dengan arah dan kecepatan konstan adalah ...
- periode angin
  - kecepatan angin
  - durasi angin
  - fetch angin
  - arah angin
72. Pada fenomena termoklin maka lapisan bagian atasnya merupakan lapisan ...
- termoklin
  - dalam
  - permukaan
  - campuran
  - homogen
73. Pernyataan berikut yang benar terkait hubungan kekuatan angin **Skala Beuford** dengan bentuk gelombang dipermukaan yang dihasilkan adalah ...
- gentle breeze* dengan wavelet besar dan puncak mulai pecah serta 0,6-1,0 meter
  - light breeze* dengan wavelet kecil, puncak terlihat dan gelombang tidak pecah serta tinggi gelombang 0,3-0,5 m
  - moderate breeze* dengan gelombang kecil lebih lama terlihat dengan perkiraan tinggi gelombang 1,5 meter
  - fresh breeze* dengan gelombang pertengahan bentuk lama terlihat dan banyak semburan air dengan perkiraan tinggi gelombang 2,0 meter
  - moderate gale* dengan buih putih dari gelombang pecah mulai bertiup dengan garis, kabut mulai terlihat dan diperkirakan tinggi gelombang 5,0 meter
74. Nilai temperatur air laut di perairan laut berdasarkan posisi atau letak lokasi pengukuran pada garis lintang akan berbeda. Temperatur di lokasi pengukuran pada posisi garis lintang kecil mempunyai nilai ...
- temperatur rendah
  - temperatur tinggi
  - temperatur tidak bisa ditentukan
  - temperatur sedang
  - temperatur rendah-tinggi berubah-ubah

75. Wisatawan pantai sangat senang mandi di perairan pantai. Akan tetapi, pada pantai berpasir lepas sering sekali terjadi wisatawan hanyut dan tenggelam ke perairan dalam sehingga sulit di temukan. Wisatawan tersebut terseret oleh adanya ...
- longshore current
  - rip current
  - undertoe current
  - see current
  - tidal current
76. Pada tahun 1912, Alfred Wegener mengemukakan teori yang menyatakan bahwa dulunya benua-benua di dunia menyatu menjadi satu benua yang sangat besar yang kemudian terpecah menjadi beberapa benua akibat pergerakan di dasar laut. Teori tersebut dikenal dengan ...
- teori dua benua
  - teori pengapungan benua
  - teori kontraksi
  - teori tektonik lempeng
  - teori konveksi
77. Berikut adalah termasuk dalam 7 (tujuh) lempeng bumi utama, kecuali ...
- India
  - Eurasia
  - Antartika
  - Amerika Selatan
  - Afrika
78. Belahan adalah kenampakan mineral berdasarkan kemampuannya membelah melalui bidang-bidang belahan yang rata dan licin. Gambar disamping merupakan mineral dengan belahan ...
- 4 arah
  - 3 arah
  - 2 arah
  - 1 arah
  - Tidak memiliki belahan



79. Berikut adalah proses-proses yang terjadi dalam Deret Diskontinyu pembentukan mineral dalam reaksi Bowen. Yang tidak termasuk dalam proses diskontinyu adalah ...
- pada deret ini satu mineral yang terbentuk pada suatu suhu tertentu dengan mineral lain yang terbentuk pada suhu yang lebih tinggi tidak memiliki hubungan dalam pembentukannya.
  - mineral satu dapat berubah menjadi mineral lain pada saat terjadinya penurunan suhu tertentu karena adanya reaksi terhadap sisa larutan magma
  - mineral satu dengan yang lain memiliki hubungan dengan penambahan atau pengurangan unsur Kalsium (Ca) dan Natrium (Na)
  - merupakan pembentukan dari olivine, piroksen, amfibol, dan biotit
  - deret ini dibangun dari mineral *ferro – magnesian sillicates*

80. Tekstur batuan beku terbagi menjadi 2 yaitu yang memiliki ukuran kristal yang seragam dan tidak seragam. Granit memiliki tekstur ...
- equigranular aphanitic*
  - inequigranular phaneritic*
  - equigranular porfiroafanitic*
  - inequigranular faneroporfiritic*
  - equigranular phaneritic*
81. Berdasarkan kandungan  $\text{SiO}_2$  nya, batuan beku dibedakan menjadi beberapa macam. Batuan beku disebut sebagai batuan beku ultra basa apabila...
- kandungan  $\text{SiO}_2$  nya lebih dari 66%
  - kandungan  $\text{SiO}_2$  nya antara 52% hingga 66%
  - kandungan  $\text{SiO}_2$  nya antara 45% hingga 52%
  - kandungan  $\text{SiO}_2$  nya kurang dari 45%
  - tidak ada kandungan  $\text{SiO}_2$  sama sekali
82. Salah satu bagian dari proses diagenesa adalah terjadinya pembebanan akibat akumulasi sedimen atau material lain yang menyebabkan hubungan antar butir menjadi lebih lekat dan air yang dikandung dalam ruang pori-pori antar butir terdesak keluar. Proses tersebut adalah ...
- sementasi
  - kompaksi
  - rekristalisasi
  - litifikasi
  - antigenesis
83. Proses yang membedakan antara sedimen dan batuan sedimen adalah ...
- sementasi
  - kompaksi
  - rekristalisasi
  - litifikasi
  - antigenesis
84. These following sedimentary structures can be used as a marker for the upper part of the sedimentary layer, except ...
- flute cast
  - Load cast



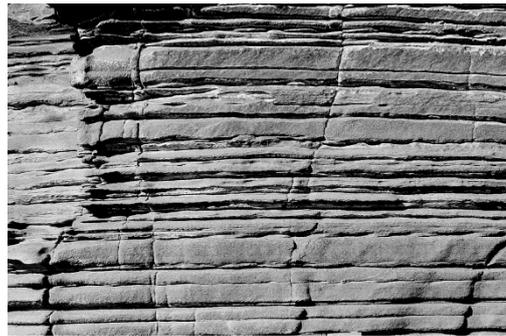
b. Load cast



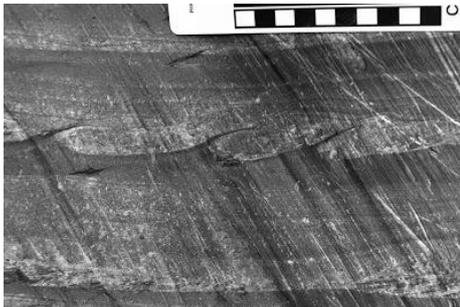
c. Bioturbation



d. lamination

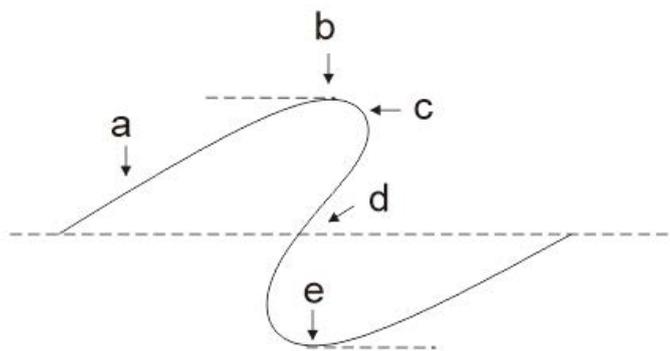


e. flame structure



85. Istilah-istilah berikut ini yang tidak terkait dengan petrologi batuan metamorf adalah ...
- marmar
  - fenokris
  - foliasi
  - granuloblastik
  - sekis
86. Mineral ini termasuk kelompok besar mineral-mineral pembentuk batuan dengan struktur kristal dan komposisi kimia umum  $X_3Y_2(SiO_4)_3$ . Dalam komposisi tersebut, "X" dapat berupa Ca, Mg,  $Fe^{2+}$  atau  $Mn^{2+}$ , dan "Y" bisa berupa Al,  $Fe^{3+}$ ,  $Mn^{3+}$ ,  $V^{3+}$  ataupun  $Cr^{3+}$ . Mineral ini merupakan mineral penciri batuan metamorf yaitu ...
- kuarsa
  - kalsit
  - piroksen
  - garnet
  - montmorilonit
87. Serpilh/shale apabila mengalami proses metamorfisme yang sangat kuat akan menghasilkan batuan metamorf yang memiliki kristal-kristal kasar, biasanya berbentuk seperti lapisan yang diakibatkan oleh pemisahan mineral-mineral yang berbeda. Batuan metamorf tersebut adalah ...
- amfibolit (amphibolite)
  - genis (gneiss)
  - sekis (schist)
  - hornfelsik (hornfels)
  - filit (phillite)

88. Berikut merupakan ciri-ciri yang umum terdapat pada bentang alam struktural, kecuali ...
- beda tinggi yang relatif menyolok pada daerah yang sempit
  - adanya kelurusan sungai dan membelok dengan tiba-tiba dan menyimpang dari arah umum
  - sering dijumpai kelurusan lokasi mata air-mata air
  - dijumpai sistem gawir yang lurus (pola kontur topografi yang panjang lurus dan rapat)
  - pola penyaluran yang umum dijumpai berupa radier dan multi basinal
89. Berdasarkan jumlah air yang dikandungnya terdapat sungai yang ada airnya hanya pada saat musim hujan. Sungai tersebut disebut sungai ...
- permanen
  - periodik
  - episodik
  - intermiten
  - ephemeral
90. Perhatikan gambar di bawah ini!

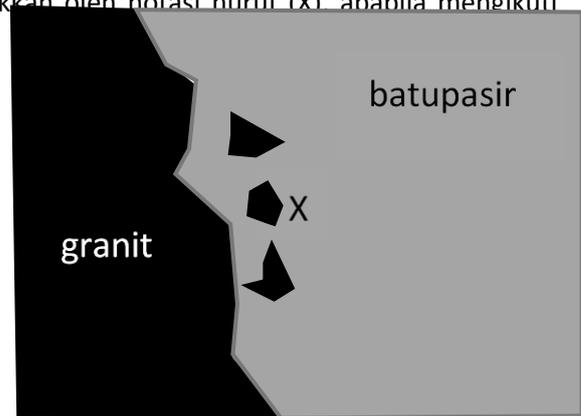


Berdasarkan penampang bagian-bagian lipatan di atas, yang disebut dengan sayap lipatan (limb) ditunjukkan oleh ...

- a
  - b
  - c
  - d
  - e
91. Dalam ilmu geologi, terdapat hukum-hukum dasar terkait fenomena alam. Salah satunya menjelaskan bahwa dalam kondisi belum terdeformasi, lapisan batuan bagian bawah memiliki umur lebih tua daripada lapisan batuan bagian atas. Pernyataan tersebut adalah bunyi dari ...
- hukum akresi lateral
  - hukum superposisi
  - hukum inklusi
  - hukum *initial horizontality*
  - hukum *uniformitarianism*

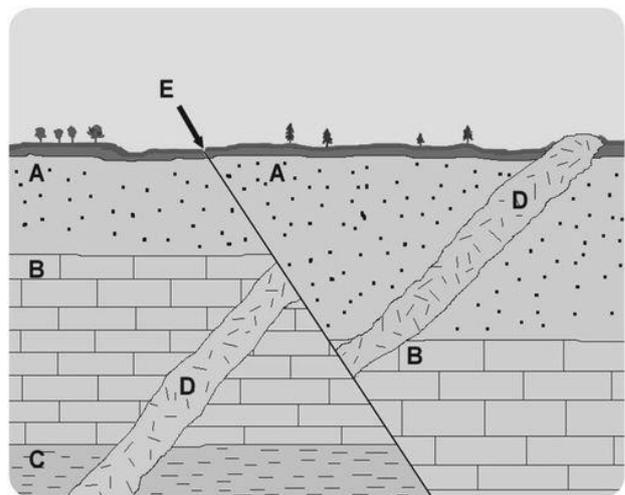
92. Pada gambar di bawah ini, batuan yang ditunjukkan oleh notasi huruf (X) apabila mengikuti hukum dasar stratigrafi, disebut sebagai ...

- a. fragmen
- b. inklusi
- c. matriks
- d. semen
- e. fenokris



93. Pada gambar di samping, manakah pernyataan di bawah ini yang **tidak** benar ...

- a. sesar (E) terjadi paling awal
- b. intrusi (D) terjadi sebelum sesar (E)
- c. lapisan (C) adalah lapisan batuan tertua
- d. lapisan (A) adalah lapisan termuda
- e. lapisan (B) selaras dengan lapisan (A)



94. Samudra yang pernah ada di antara benua Gondwana dan Laurasia pada masa Mesozoikum disebut sebagai samudera ...

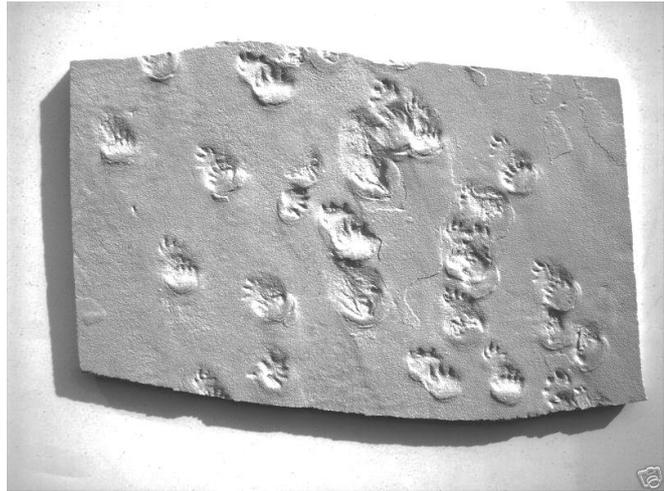
- a. Panthalasa
- b. Thetys
- c. Pasifik
- d. Atlantik
- e. hindia

95. Kala yang memiliki rentang waktu sekitar 25-5 juta tahun yang lalu serta ditandai dengan munculnya Homonoid pertama adalah ...

- a. Pliosen
- b. Oligosen
- c. Miosen
- d. Pleistosen
- e. Eosen

96. Gambar di bawah ini termasuk dalam fosil jejak, yaitu ...

- a. *burrows*
- b. *boring*
- c. *cast*
- d. *trail*
- e. *track*



97. Skala 1 : 50.000, menunjukkan bahwa ...

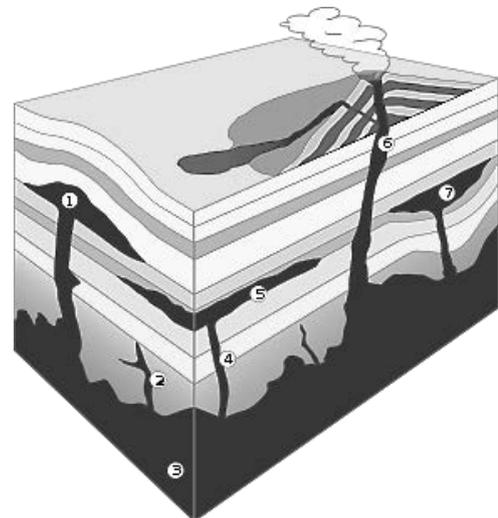
- a. 8 cm pada peta = 400 m sesungguhnya di lapangan
- b. 8 cm pada peta = 400 km sesungguhnya di lapangan
- c. 4 cm pada peta = 400 m sesungguhnya di lapangan
- d. 4 cm pada peta = 400 km sesungguhnya di lapangan
- e. 8 cm pada peta = 4 km sesungguhnya di lapangan

98. Tingkat kemampuan tanah atau batuan untuk meloloskan fluida/cairan dan biasanya dengan menggunakan satuan Darcy disebut ...

- a. porositas
- b. permeabilitas
- c. viskositas
- d. elektrisitas
- e. densitas

99. Pada gambar di samping, bagian yang ditunjukkan oleh angka 1 disebut ...

- a. *batholith*
- b. *sill*
- c. *dike*
- d. *lacolith*
- e. *apolisa*



100. Terdapat metoda geofisika yang dilakukan untuk menyelidiki penyebaran batuan di bawah permukaan berdasarkan perbedaan rapat masa batuan dari daerah sekelilingnya. Metode ini disukai untuk mempelajari kontak intrusi, batuan dasar, struktur geologi, endapan sungai purba, lubang di dalam masa batuan dan lain-lain. Metoda yang sesuai dengan ciri-ciri tersebut adalah

...

- a. seismik
- b. gravity
- c. radar
- d. geolistrik
- e. magnetik



LEMBAR JAWABAN  
SELEKSI CALON PESERTA OLIMPIADE SAINS NASIONAL 2020  
BIDANG ILMU KEBUMIHAN  
TINGKAT KABUPATEN / KOTA

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| NAMA         | : |  |
| NO           | : |  |
| ASAL SEKOLAH | : |  |
| KELAS        | : |  |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B | C | D | E |
| 2  | A | B | C | D | E |
| 3  | A | B | C | D | E |
| 4  | A | B | C | D | E |
| 5  | A | B | C | D | E |
| 6  | A | B | C | D | E |
| 7  | A | B | C | D | E |
| 8  | A | B | C | D | E |
| 9  | A | B | C | D | E |
| 10 | A | B | C | D | E |
| 11 | A | B | C | D | E |
| 12 | A | B | C | D | E |
| 13 | A | B | C | D | E |
| 14 | A | B | C | D | E |
| 15 | A | B | C | D | E |
| 16 | A | B | C | D | E |
| 17 | A | B | C | D | E |
| 18 | A | B | C | D | E |
| 19 | A | B | C | D | E |
| 20 | A | B | C | D | E |
| 21 | A | B | C | D | E |
| 22 | A | B | C | D | E |
| 23 | A | B | C | D | E |
| 24 | A | B | C | D | E |
| 25 | A | B | C | D | E |
| 26 | A | B | C | D | E |
| 27 | A | B | C | D | E |
| 28 | A | B | C | D | E |
| 29 | A | B | C | D | E |
| 30 | A | B | C | D | E |
| 31 | A | B | C | D | E |
| 32 | A | B | C | D | E |
| 33 | A | B | C | D | E |
| 34 | A | B | C | D | E |
| 35 | A | B | C | D | E |
| 36 | A | B | C | D | E |
| 37 | A | B | C | D | E |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 51 | A | B | C | D | E |
| 52 | A | B | C | D | E |
| 53 | A | B | C | D | E |
| 54 | A | B | C | D | E |
| 55 | A | B | C | D | E |
| 56 | A | B | C | D | E |
| 57 | A | B | C | D | E |
| 58 | A | B | C | D | E |
| 59 | A | B | C | D | E |
| 60 | A | B | C | D | E |
| 61 | A | B | C | D | E |
| 62 | A | B | C | D | E |
| 63 | A | B | C | D | E |
| 64 | A | B | C | D | E |
| 65 | A | B | C | D | E |
| 66 | A | B | C | D | E |
| 67 | A | B | C | D | E |
| 68 | A | B | C | D | E |
| 69 | A | B | C | D | E |
| 70 | A | B | C | D | E |
| 71 | A | B | C | D | E |
| 72 | A | B | C | D | E |
| 73 | A | B | C | D | E |
| 74 | A | B | C | D | E |
| 75 | A | B | C | D | E |
| 76 | A | B | C | D | E |
| 77 | A | B | C | D | E |
| 78 | A | B | C | D | E |
| 79 | A | B | C | D | E |
| 80 | A | B | C | D | E |
| 81 | A | B | C | D | E |
| 82 | A | B | C | D | E |
| 83 | A | B | C | D | E |
| 84 | A | B | C | D | E |
| 85 | A | B | C | D | E |
| 86 | A | B | C | D | E |
| 87 | A | B | C | D | E |

|    |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|
| 38 | A | B | C | D | E |
| 39 | A | B | C | D | E |
| 40 | A | B | C | D | E |
| 41 | A | B | C | D | E |
| 42 | A | B | C | D | E |
| 43 | A | B | C | D | E |
| 44 | A | B | C | D | E |
| 45 | A | B | C | D | E |
| 46 | A | B | C | D | E |
| 47 | A | B | C | D | E |
| 48 | A | B | C | D | E |
| 49 | A | B | C | D | E |
| 50 | A | B | C | D | E |

|     |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|
| 88  | A | B | C | D | E |
| 89  | A | B | C | D | E |
| 90  | A | B | C | D | E |
| 91  | A | B | C | D | E |
| 92  | A | B | C | D | E |
| 93  | A | B | C | D | E |
| 94  | A | B | C | D | E |
| 95  | A | B | C | D | E |
| 96  | A | B | C | D | E |
| 97  | A | B | C | D | E |
| 98  | A | B | C | D | E |
| 99  | A | B | C | D | E |
| 100 | A | B | C | D | E |



e75454e5