

NAMA:
ASAL PROVINSI:

**OLIMPIADE
MATEMATIKA DAN SAINS
SEKOLAH DASAR/MADRASAH IBTIDAIYAH
TINGKAT NASIONAL**

SURABAYA, SEPTEMBER 2007



**SAINS
TES TEORI PERTAMA
(60 MENIT)**

NAMA:
ASAL PROVINSI:

PETUNJUK UMUM

1. Waktu tes 60 menit
2. Tulislah Nama dan Asal Provinsi pada tempat yang telah disediakan.
3. Jumlah soal 29 dalam bentuk pilihan ganda, menjodohkan dan isian.
4. Perhatikan dan ikuti petunjuk pada setiap soal.

Soal No 1. Mencocokkan jawaban (Nilai 4)

Berikut adalah kemungkinan jawaban-jawaban untuk soal No 1.

A. Bulan B. Pluto C. Nukleus D. Galaksi Bimasakti
E. 365,26 hari F. 27,3 hari G. 29.5 hari H. Galaksi Andromeda

Isilah dengan memilih jawaban-jawaban yang tersedia di atas:

- a. Elektron berputar mengelilingi _____ dengan kecepatan sekitar 1% kecepatan cahaya.
- b. _____ berputar mengelilingi Bumi dan jaraknya terhadap Bumi adalah 384.403 km atau sekitar 60 kali jari-jari Bumi.
- c. Bumi berputar mengelilingi Matahari yang merupakan pusat Tata Surya kita dengan perioda orbit _____.
- d. Tata Surya (Matahari dan planet-planetnya) juga berputar mengelilingi pusat _____ dengan periode orbit sekitar 225 hingga 250 juta tahun.

- a. Elektron berputar mengelilingi _____ dengan kecepatan sekitar 1% kecepatan cahaya. (nukleus)
- b. _____ berputar mengelilingi Bumi dan jaraknya terhadap Bumi adalah 384.403 km atau sekitar 60 kali jari-jari Bumi. (Bulan)
- c. Bumi berputar mengelilingi Matahari yang merupakan pusat Tata Surya kita dengan perioda orbit _____. (365,25 hari)
- d. Tata Surya (Matahari dan planet-planetnya) juga berputar mengelilingi pusat _____ dengan periode orbit sekitar 225 hingga 250 juta tahun. (Galaksi Bimasakti)

Nilai 4 (masing-masing 1)

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 2. Isian (Nilai 1)



Gambar di atas ini adalah gambar Asteroid Eros yang panjangnya sekitar 30 km. Apakah yang dimaksud dengan asteroid?

Jawab:

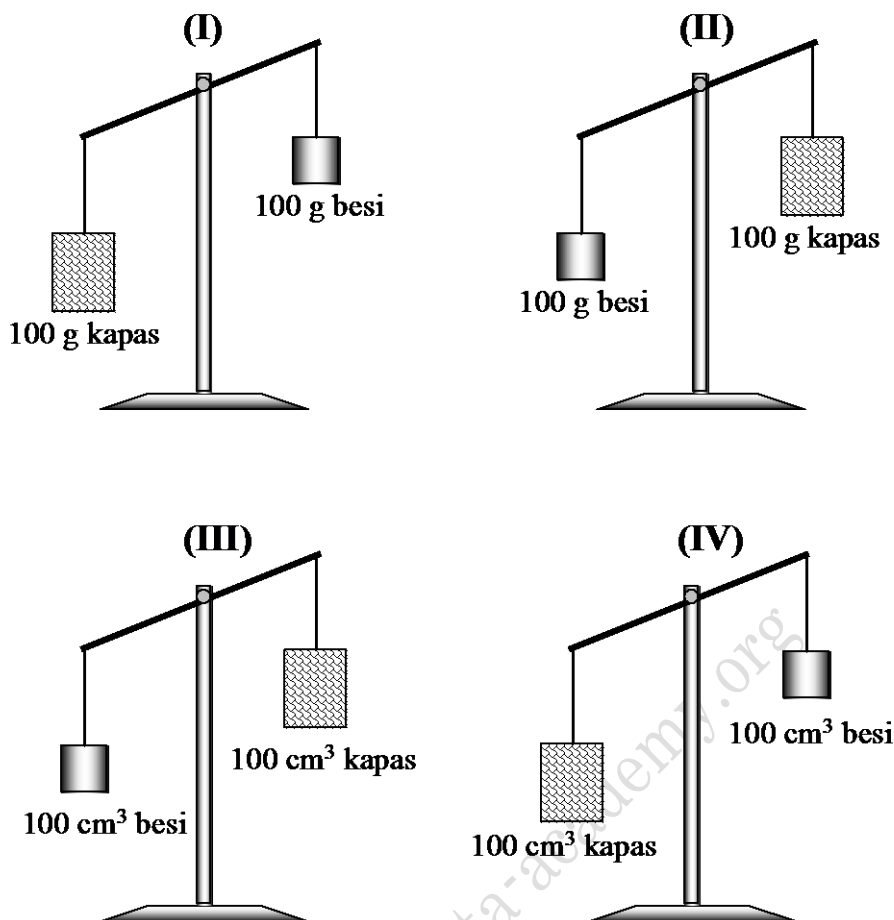
[Benda-benda relatif kecil \(batuan\) yang mengorbit matahari di angkasa luar](#)

Soal No. 3. Pilihan ganda (Nilai 2)

Gambar di bawah ini memperlihatkan posisi lengan timbangan ketika meletakkan kapas dan besi pada masing-masing lengan tersebut. Posisi lengan yang benar ditunjukkan oleh gambar

- a) Gambar I saja
- b) Gambar II saja
- c) [Gambar III saja](#)
- d) Gambar II dan III
- e) Gambar II dan IV

NAMA:
ASAL PROVINSI:

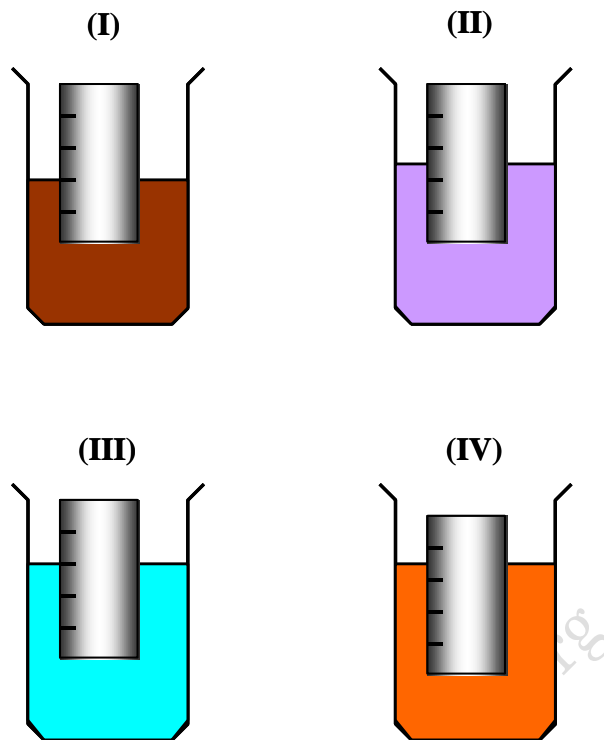


Soal No 4. Pilihan ganda (Nilai 1)

Pada gambar di bawah ini benda yang sama dicelupkan ke dalam sejumlah zat cair yang memiliki massa jenis yang berbeda-beda. Berdasarkan gambar tersebut pernyataan yang benar tentang massa jenis zat cair adalah

- a) Urutan massa jenis zat cair dari paling kecil ke paling besar adalah I, II, III, IV
- b) Urutan massa jenis zat cair dari paling kecil ke paling besar adalah IV, III, II, I**
- c) Urutan massa jenis zat cair dari paling kecil ke paling besar adalah I, III, II, IV
- d) Urutan massa jenis zat cair dari paling kecil ke paling besar adalah IV, II, III, I
- e) Massa jenis zat cair tidak dapat dibandingkan hanya berdasarkan gambar tersebut

NAMA:
ASAL PROVINSI:

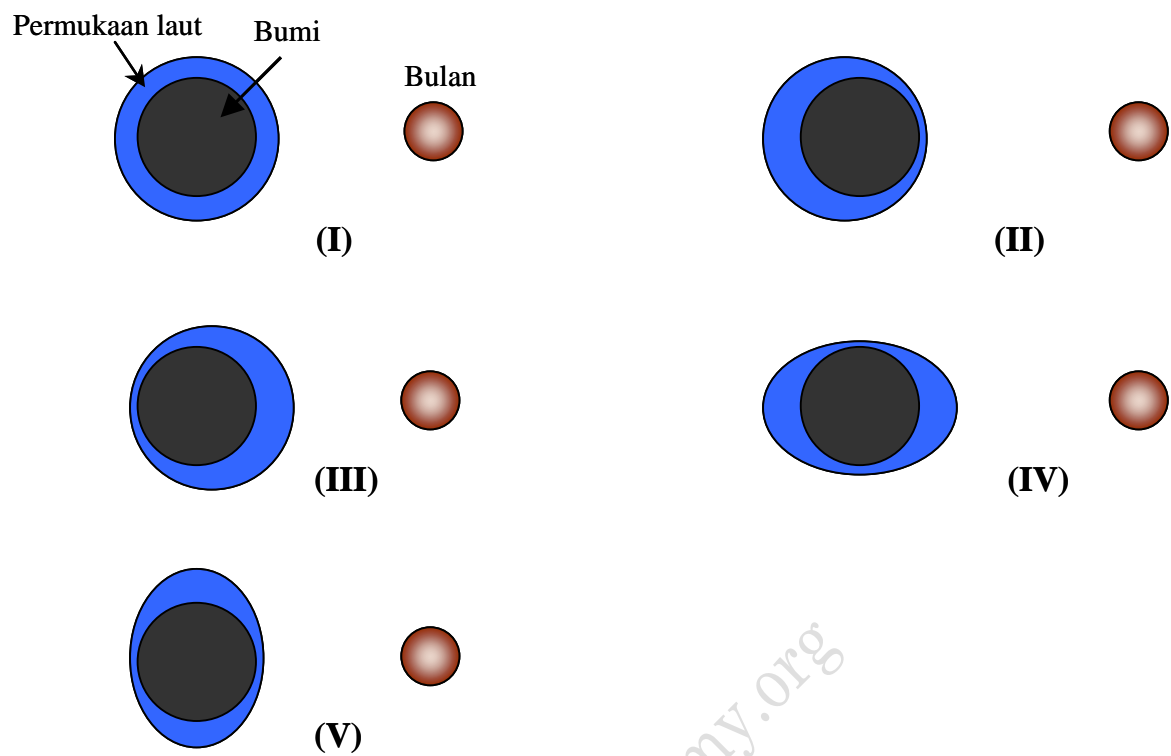


Soal No. 5. Pilihan ganda (Nilai 2)

Gambar di bawah ini memperlihatkan bentuk permukaan laut ketika bumi ditarik oleh gravitasi bulan. Permukaan laut naik pada lokasi terjadinya pasang dan turun pada lokasi terjadinya surut. Gambar yang merepresentasikan lokasi pasang dan surut yang benar adalah

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

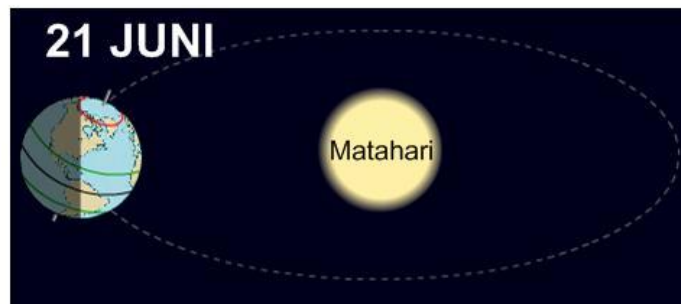
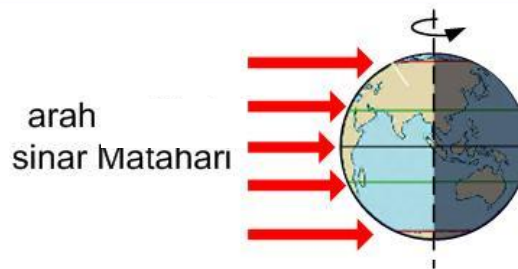
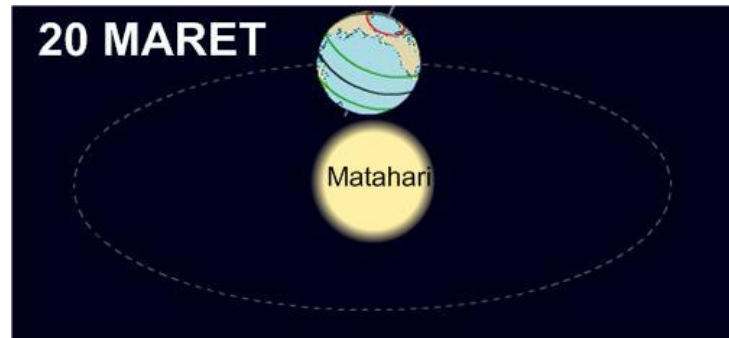
NAMA:
ASAL PROVINSI:



Sisi dekat bulan → pengaruh gravitasi bulan maksimum
Sisi jauh → pengaruh gravitasi bulan minimum

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 6. Isian singkat (Nilai 5)



Perhatikan gambar di atas. Lengkapilah pernyataan-pernyataan di bawah ini.

a. Pada tanggal 20 Maret, berkas sinar matahari tepat berada di atas _____ . Siang hari akan berlangsung selama _____ jam di seluruh bagian Bumi. Tempat-tempat beriklim sub-tropis di utara Khatulistiwa akan mulai memasuki musim _____ dan tempat-tempat beriklim sub-tropis di selatan Khatulistiwa akan mulai memasuki musim _____ .

b. Pada tanggal 21 Juni, berkas sinar Matahari akan tepat berada di atas tempat-tempat pada posisi _____ derajat lintang _____ .

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Tempat-tempat beriklim sub-tropis di utara Khatulistiwa mulai memasuki musim _____ sedangkan yang di sebelah selatan Khatulistiwa mulai memasuki musim _____. Siang hari di Khatulistiwa akan berlangsung selama _____ jam, sedangkan di daerah lingkaran Kutub Utara siang hari akan berlangsung selama _____ jam.

a. Pada tanggal 20 Maret, berkas sinar matahari tepat berada di atas _____ (Khatulistiwa). Siang hari akan berlangsung selama _____ (12) jam di seluruh bagian Bumi. Tempat-tempat beriklim sub-tropis di utara Khatulistiwa akan memulai musim _____ (semi/hangat) dan tempat-tempat beriklim sub-tropis di selatan Khatulistiwa akan memulai musim _____ (gugur).

b. Pada tanggal 21 Juni, berkas sinar Matahari akan tepat berada di atas tempat-tempat pada posisi _____ (23.5) derajat lintang _____ (Utara). Tempat-tempat beriklim sub-tropis di utara Khatulistiwa mulai memasuki musim _____ (panas) sedangkan yang di sebelah selatan Khatulistiwa mulai memasuki musim _____ (dingin/salju). Siang hari di Khatulistiwa akan berlangsung selama _____ (12) jam, sedangkan di daerah lingkaran Kutub Utara siang hari akan berlangsung selama _____ (24) jam.

Nilai 5 (masing-masing 0.5)

Soal No 7. Pilihan ganda (Nilai 2)

Benda atau alat pada gambar berikut ini pasti memiliki instalasi atau komponen listrik di dalamnya.

NAMA:
ASAL PROVINSI:

(I) Setrika listrik



(II) Telepon



(IV) Pesawat ulang alik



(III) Televisi



(V) Kereta api listrik



Dilihat dari prinsip utama alat-alat tersebut bekerja, benda manakah yang mengubah energi listrik menjadi energi gerak

- (a) I
- (b) II
- (c) III
- (b) IV
- (e) V

Berdasarkan jawaban kalian, jelaskan secara singkat proses perubahan energi listrik menjadi energi gerak tersebut.

Jawab:

energi listrik → menggerakkan motor listrik → memutar roda-roda

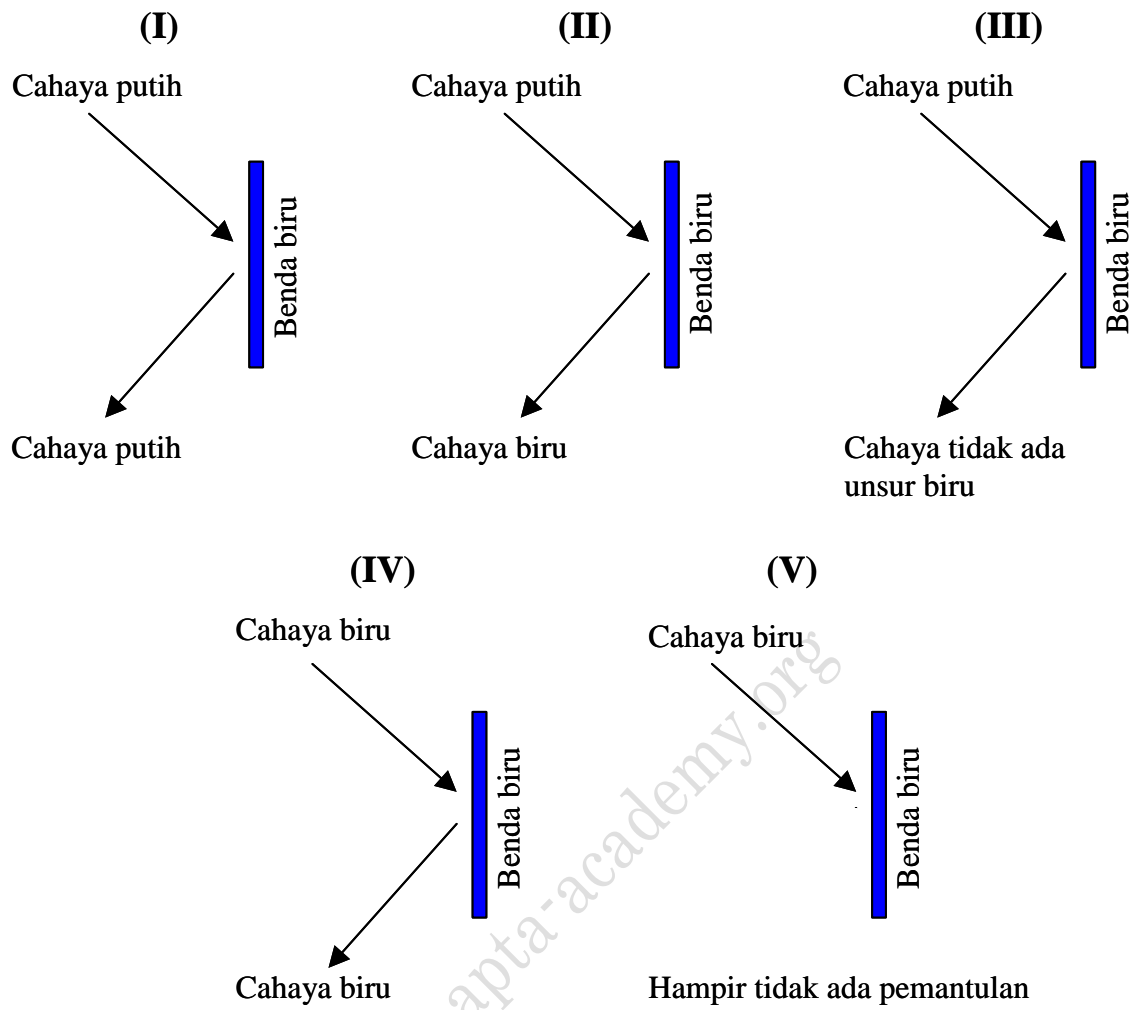
Nilai 1.5 (MC nilai 0.5 dan isian nilai 1)

Soal No 8. Pilihan ganda (Nilai 1)

Berdasarkan gambar di bawah ini, pernyataan yang benar diungkapkan oleh ilustrasi nomor

- a) I dan IV
- b) II dan IV
- c) II dan V
- d) III dan V
- e) I saja

NAMA:
ASAL PROVINSI:



NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 9. Menjodohkan (Nilai 3)

Jodohkan jawaban yang cocok untuk kolom di sebelah kiri. Jawablah dengan menuliskan abjadnya saja di dalam kurung yang sudah disediakan ()

Pada penderita <u>A</u> , cahaya akan membentuk bayangan di depan retina dan orang ini dapat ditolong dengan kacamata berlensa <u>D</u> .	A. rabun jauh (miopi)
Pada penderita <u>B</u> , cahaya akan membentuk bayangan di belakang retina dan orang ini dapat ditolong dengan kacamata berlensa <u>C</u> .	B. rabun dekat (presbiopi) <u>(hipermetropi)</u>
Jika mata berakomodasi untuk melihat dekat maka lensa kristalin mata akan tampak lebih <u>E</u> sehingga jarak fokusnya <u>F</u> .	C. positif D. negatif E. membulat F. mengecil
	G. memipih H. membesar

Soal No 10. Isian (Nilai 1,5)

Tsunami seperti yang melanda Aceh tahun 2004 adalah rangkaian gelombang laut yang memiliki panjang gelombang hingga ratusan kilometer dan berkecepatan hingga 700 km/jam. Sebutkanlah paling sedikit tiga peristiwa alam yang dapat menyebabkan tsunami.

Jawab:

Gempa bumi; longsor; letusan gunungapi; tumbukan meteor

Nilai 1.5 (masing-masing 0.5)

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 11. Pilihan ganda (Nilai 2)

Dari hasil pengukuran 4 buah logam didapatkan data sebagai berikut:

Logam	Massa (g)	Volume (cm ³)
I	260	4
II	275	5
III	350	7
IV	550	10

Berdasarkan data pada tabel di atas, banyaknya jenis logam tersebut adalah:

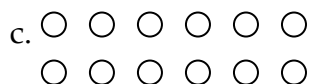
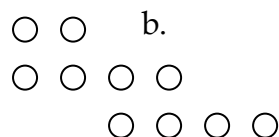
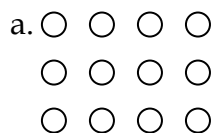
- a. 1 jenis logam
- b. 2 jenis logam
- c. 3 jenis logam
- d. 4 jenis logam
- e. Semua jawaban salah

Alasan:

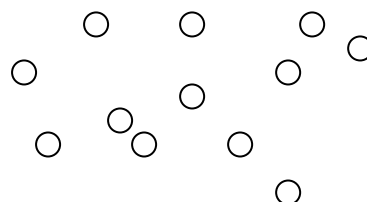
ada 3 nilai massa jenis (dihitung) (nilai pilihan 1, isian 1)

Soal No 12. Pilihan ganda (Nilai 1)

Susunan atom dari gas ditunjukkan oleh gambar



d.

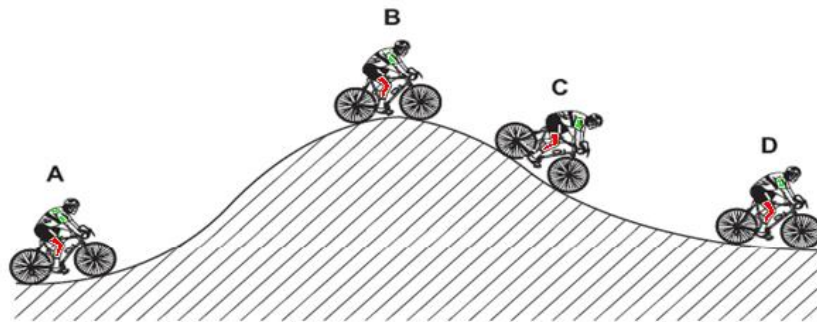


NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 13. Isian (Nilai 1)

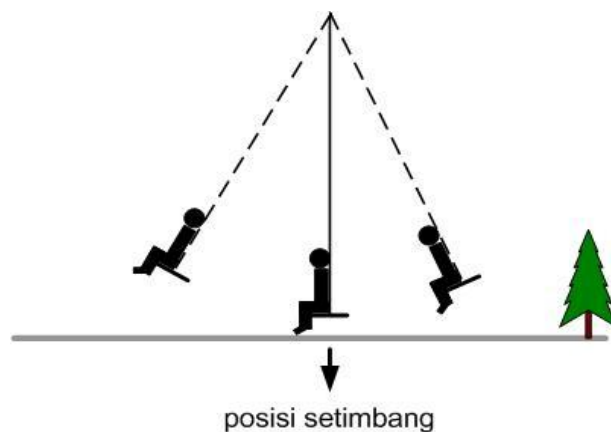
Gambar di bawah menunjukkan lintasan ketika seorang pengendara sepeda melintasi jalan berbukit. Pada ruas mana pengendara sepeda harus melakukan kerja sebesar-besarnya (apakah AB, BC, CD)?

Jawab: Ruas AB



Soal No 14. Isian (Nilai 6)

Gambar di bawah adalah foto seorang anak yang sedang bermain ayunan di taman dan ilustrasi posisinya terhadap permukaan tanah. Isilah dengan jawaban yang tepat untuk setiap pertanyaan berikut:



(A) Ketika kamu bermain ayunan, mula-mula ayunan harus didorong atau ditinggikan untuk mendapatkan energi _____ (potensial) yang cukup.

Nilai 0.5

(B) Kemudian kamu berayun ke titik setimbang lalu ke atas, berbalik arah dan

NAMA:
ASAL PROVINSI:

seterusnya. Saat berayun dari ketinggian maksimum menuju ke bawah, sebelum sampai titik kesetimbangan, terjadi perubahan energi dari energi _____ (potensial) menjadi energi _____ (kinetik/gerak) dan _____ (potensial) serta sebagian menjadi energi _____ (panas/gesekan) .

Nilai 2 (masing-masing 0.5)

(C) Saat ayunan tepat di titik setimbang telah terjadi perubahan energi _____ (potensial) menjadi energi _____ (energi gerak/kinetik) dan _____ (gesekan/panas) .

Nilai 1.5 (masing-masing 0.5)

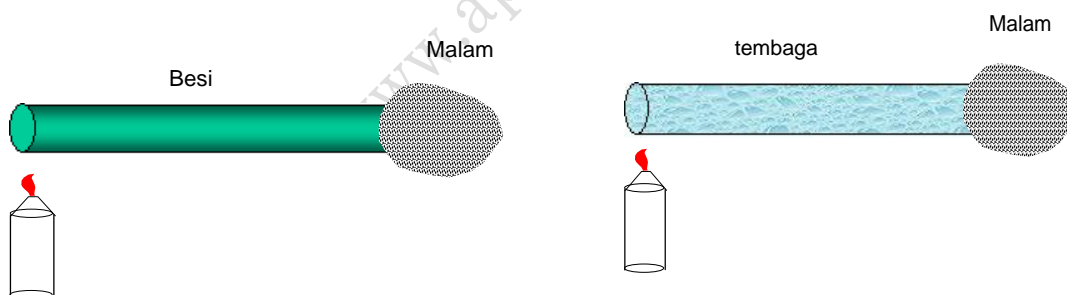
(D) Dimanakah kelajuan maksimum yang akan kalian alami ? Jelaskan.

Jawab: pada titik terendah (posisi setimbang), karena sebagian besar energi potensial dirubah menjadi energi kinetik. Semakin besar energi kinetik semakin besar laju gerak ayunan

Nilai 2

Soal No 15. Isian (Nilai 2)

Sebuah batang besi dan sebuah batang tembaga mempunyai panjang yang sama. Salah satu ujung batang tersebut ditempelkan malam (plastisin). Jika ujung-ujung batang yang lainnya dipanaskan (lihat gambar di bawah), malam manakah yang paling cepat jatuh dari ujung barang tersebut. Berikan alasan untuk jawabanmu.



Jawab: Malam yang paling cepat jatuh adalah malam yang menempel di ujung besi. Karena besi mempunyai nilai konduktivitas termal lebih tinggi dibandingkan dengan tembaga.

Soal No 16. Isian (Nilai 1)

Kalian tentu mengetahui sepeda motor. Mengapa mesinnya menjadi panas setelah dihidupkan beberapa saat?

Jawab: Proses pembakaran menghasilkan panas. (Selain menyediakan tekanan

NAMA:
ASAL PROVINSI:

untuk menggerakkan piston,) panas merambat melalui mesin (logam). Gesekan antar bagian mesin juga turut menghasilkan energi panas.

Soal No 17. Isian (Nilai 3)

Petir adalah aliran elektron yang berupa loncatan bunga api listrik. Gedung atau bangunan yang cukup tinggi biasanya dilengkapi dengan penangkal petir.

- a. Terbuat dari bahan apakah penangkal petir ini, logam atautkah bukan logam? Mengapa?
Jawab:
- b. Mengapa penangkal petir ini harus dihubungkan dengan tanah?

Jawab:

- a. logam, karena logam adalah penghantar listrik yang baik/konduktor (Nilai 1)
- b. karena tanah dapat menetralkan muatan (bila petir menyambar logam penangkal petir maka tanah dapat menerima aliran elektron atau memberi elektron) dan tanah dapat menampung muatan dalam jumlah besar sehingga tidak membahayakan gedung. (Nilai 2)

Soal No 18. Isian (Nilai 5)

Tiap tahun di Indonesia terjadi kebakaran hutan, khususnya di pulau Kalimantan dan Sumatera. Kebakaran tersebut membawa kerugian yang sangat besar dalam berbagai aspek. Sebutkan contoh kerugian tersebut dari aspek

- a) Sumber daya alam:
berkurangnya keanekaragaman flora dan fauna (1)
- b) Lingkungan:
ketidakseimbangan ekosistem (1)
- c) Kesehatan:
timbulnya berbagai gangguan pernafasan dan penglihatan (1)
- d) Transportasi:
asap mengurangi jarak pandang pengguna sehingga mempertinggi angka kecelakaan; pergerakan masyarakat terhambat karena kendaraan tak dapat berjalan normal (1)
- e) Ekonomi:
aktivitas perdagangan terhambat; penanggulangan masalah pasca kebakaran memerlukan dana; terbakarnya hutan produksi mengurangi devisa (1)

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 19. Isian (Nilai 2)

Pertolongan pertama pada seorang penderita muntaber adalah dengan memberikan minum air yang mengandung gula dan garam sebanyak mungkin, atau oralit. Jelaskanlah mengapa demikian.

Gula dan garam atau oralit dapat menggantikan cairan tubuh dan mineral yang hilang.

Soal No 20. Pilihan ganda (Nilai 1)

Benarkah bahwa di antara semua makhluk yang tergolong dalam kelompok hewan, manusia memiliki volume otak terbesar?

- A. Salah -- otak gajah lebih besar
- B. Salah - rongga tengkorak manusia, sebagai wadah otak, bukanlah yang terbesar
- C. Salah - permukaan otak manusia berlipat-lipat karena telah terjadi pemadatan selama otak tumbuh dan berkembang
- D. Benar - permukaan luar otak manusia berlekuk-lekuk, sehingga permukaannya luas
- E. Benar - yang digunakan untuk menentukan ukuran otak adalah volumenya dibagi seluruh volume tubuh.

Soal No 21. Isian (Nilai 2)

Binatang sirkus menunjukkan perilaku yang baik sesuai perintah pawang/ pelatih bila diberi hadiah makanan setelah melaksanakan perintah. Mengapa binatang ini dapat berperilaku seperti ini?

Karena binatang memiliki keinginan memperoleh makanan (1)

Binatang memiliki kemampuan belajar / respon yang menjadi kebiasaan (1).

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 22. Menjodohkan (Nilai 3)

Jodohkanlah beberapa istilah yang berkaitan dengan malnutrisi (kesalahan makan) pada kolom kiri dengan pernyataan atau penjelasannya dalam kolom kanan !

.... 1. Kelaparan F	A. Makan berlebihan, kelebihan nutrisi ditimbun sebagai lemak.
.... 2. Gangguan makan D	B. Makan yang melebihi kebiasaan sehari-hari.
.... 3. Kelebihan berat badan E	C. Kekurangan serat dalam makanan, menyebabkan sulit berak.
.... 4. Kegemukan (obesitas) A	D. Faktor bawaan atau lingkungan yang menyebabkan jenis zat makanan tertentu tidak dapat diserap tubuh.
.... 5. Kelebihan makan B	E. Kelebihan berat badan di atas 20 % dari berat badan ideal.
.... 6. Sembelit (konstipasi) C	F. Jumlah makanan yang masuk tidak mencukupi kebutuhan harian seseorang.

Soal No 23. Pilihan ganda (Nilai 1)

Pembalakan (penebangan) liar terhadap hutan akan menimbulkan kerugian bagi kita semua karena dampak yang ditimbulkannya. Berikut ini adalah dampak yang dapat ditimbulkan kecuali

- A. menghambat perubahan ekosistem
- B. merusak habitat yang telah mapan
- C. memunahkan tumbuhan jenis epifit liar
- D. menurunkan tingkat keanekaragaman hayati
- E. mengurangi penyerapan karbondioksida di udara

Soal No 24. Isian (Nilai 2)

Mengapa jika kita menyelam semakin dalam di perairan akan merasakan sakit pada telinga?

Jawab :

Semakin dalam perairan maka tekanan akan semakin besar sehingga memberi tekanan berlebih pada telinga.

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 25. Pilihan ganda (Nilai 1)

Perhatikan pengelompokan tanaman berikut ini!

Kelompok A	Kelompok B	Kelompok C
Jeruk, jambu, apel, mangga	Bayam, seledri, kangkung, bawang	Mawar, melati, anggrek, dahlia

Apakah dasar pengelompokan tanaman pada ketiga kelompok tersebut?

- [kegunaan](#)
- tempat hidup
- warna bunga
- bentuk daun
- cara berkembang biak

Soal No 26. Pilihan ganda (Nilai 1)

Perhatikan tabel hasil pengukuran kecambah berikut ini.

Pot	waktu	Pertumbuhan
I	5 hari	9 cm
II	5 hari	5,5 cm
III	4 hari	5,2 cm
IV	2 hari	2,5 cm
V	4 hari	7 cm

Pada pot manakah pertumbuhan kecambah yang paling cepat?

- I
- II
- III
- IV
- V

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Tabel ini digunakan untuk menjawab pertanyaan no 27 sampai dengan 29:

No	Komponen	Jumlah Individu
1	katak	20
2	ular	15
3	lumut	100
4	nyamuk	75
5	belalang	30
6	rumput	200
7	semak	30
8	elang	2
9	pohon	10
10	burung	25

Soal No 27. Isian (Nilai 5)

(A) Berdasarkan komponen di atas, komponen manakah yang bertindak sebagai produsen?

lumut, rumput, semak & pohon.

(B) Manakah yang bertindak sebagai karnivora puncak? elang

(C) Tuliskan satu bentuk rantai makanan.

lumut, nyamuk, katak, ular, elang

(D) Menurutmu komunitas pada tabel di atas merupakan komponen biotik penyusun ekosistem apa?

Komunitas padang rumput

Tuliskan alasannya.

individu terbesar rumput, komponen yang ada semuanya biotik.

Soal No 28. Pilihan ganda (Nilai 1)

Ekosistem padang pasir memiliki ciri yang berbeda dengan ekosistem hutan hujan tropis. Faktor fisis yang paling utama yang membedakan keduanya adalah :

- Suhu
- Tekanan udara
- Jenis tumbuhan
- Ketersediaan air
- Jenis hewan

NAMA:
ASAL PROVINSI:

Soal No 29. Isian (Nilai 3)

Bandingkanlah dua ekosistem berikut berdasarkan jenis makhluk hidupnya.
Isilah dengan tanda ✓ jika ada atau X jika tidak ada.

Jenis makhluk hidup	Padang pasir	Hutan hujan tropis
Ular	✓	✓
Kera	X	✓
Tikus	✓	✓
Burung	✓	✓
Anggrek	X	✓
Kaktus	✓	X

(Nilai masing-masing 0,25)

-SELESAI-

www.apta-academy.org