



**KOMPETISI SAINS MADRASAH
TINGKAT NASIONAL
TAHUN 2017**



**NASKAH SOAL DAN
LEMBAR JAWAB
IPA TINGKAT MI**

NAMA :

MADRASAH :

PROVINSI :



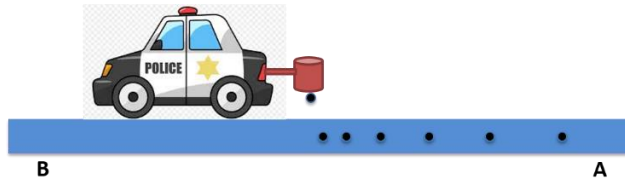
PETUNJUK UMUM

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah jumlah dan nomor halaman yang terdapat pada Naskah Soal! Naskah terdiri atas 12 halaman dengan 30 soal pilihan ganda dan 7 soal uraian!
2. Tulislah nama dan asal Madrasah saudara pada lembar jawaban di tempat yang disediakan, sesuai petunjuk yang diberikan petugas!
3. Bacalah dengan cermat setiap petunjuk yang menjelaskan cara menjawab soal!
4. Jawablah lebih dahulu soal-soal yang menurut saudara mudah, kemudian lanjutkan dengan menjawab soal-soal yang lebih sukar sehingga semua soal terjawab!
5. Jawaban yang salah dalam ujian ini TIDAK MENGURANGI NILAI, sehingga jawablah SEMUA soal yang ada!
6. Tulislah jawaban saudara pada lembar jawaban yang disediakan dengan cara dan petunjuk yang telah diberikan pada tiap soal!
7. Untuk keperluan coret-mencoret, gunakan tempat yang kosong pada naskah soal ini!
8. Selama ujian, saudara tidak diperkenankan bertanya atau meminta penjelasan mengenai soal-soal yang diujikan kepada siapapun, termasuk pengawas ujian!
9. Setelah ujian selesai, harap saudara tetap duduk di tempat saudara sampai pengawas datang untuk mengumpulkan lembar jawaban!
10. Tidak ada ralat dalam naskah soal ini, kesalahan pada soal tidak akan merugikan peserta.
11. Berdoalah sebelum mengerjakan ujian, semoga saudara diberikan kemudahan dalam mengerjakan soal!



Soal Pilihan Ganda

1. Perhatikan Gambar berikut!



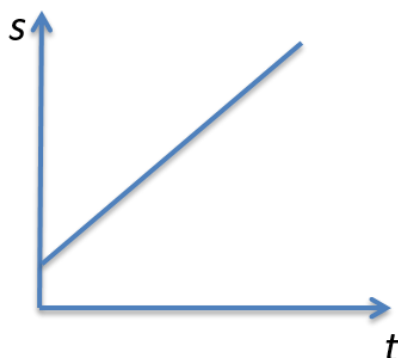
Sebuah mobil mainan pada bagian belakang dipasang tabung yang berlubang di bagian dasar. Pada tabung diisi cairan berwarna hitam yang dapat menetes secara konstan (tetap). Jika pola tetesan dari renggang ke rapat seperti yang ditunjukkan pada gambar, dapat disimpulkan bahwa....

- mobil mainan bergerak diperlambat
 - mobil mainan bergerak dipercepat
 - mobil mainan bergerak lurus beraturan
 - mobil mainan bergerak dengan kecepatan yang tidak tentu
2. Beberapa ekor lalat terbang di sebuah gerbong kereta api yang sedang bergerak dengan kecepatan tetap 150 km/jam ke arah barat. Peristiwa yang akan terjadi pada lalat selama kereta bergerak adalah....
- terbang normal seperti biasa, tak terpengaruh dengan gerak kereta
 - menambah kecepatan terbangnya untuk mengimbangi kecepatan kereta
 - terlempar ke belakang (timur) karena tidak sanggup mengimbangi kecepatan kereta
 - harus menempel pada benda-benda yang ada di dalam gerbong agar tidak terlempar ke belakang (timur)
3. Sebongkah es batu di masukan ke dalam wadah berisi air. Peristiwa yang akan terjadi pada es batu adalah....
- tenggelam karena es lebih berat daripada air
 - mengapung karena es lebih ringan daripada air
 - tenggelam karena massa jenisnya lebih tinggi daripada air
 - mengapung karena massa jenisnya lebih rendah daripada air
4. Jika kita melakukan pengamatan pada langit malam sepanjang tahun, maka tiap bulan kita akan melihat rasi bintang yang berbeda. Hal ini merupakan efek dari...
- teori heliosentris
 - gerakan rotasi bumi pada porosnya
 - gerakan matahari mengelilingi bumi
 - gerakan revolusi bumi mengelilingi matahari

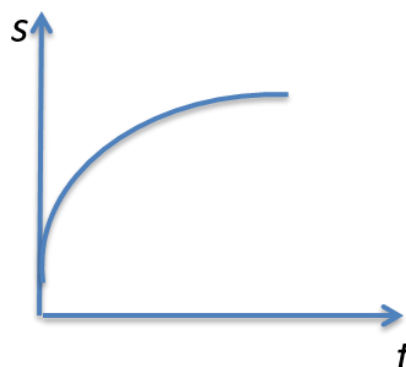


5. Jika S adalah jarak tempuh, dan t adalah waktu tempuh, maka grafik yang menggambarkan sebuah mobil yang bergerak dengan kecepatan tetap adalah....

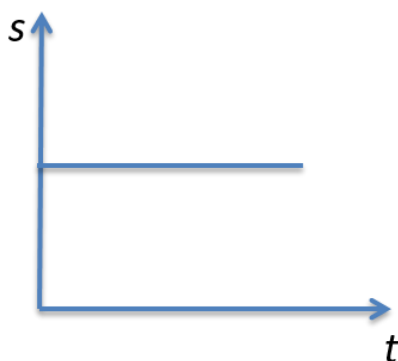
a.



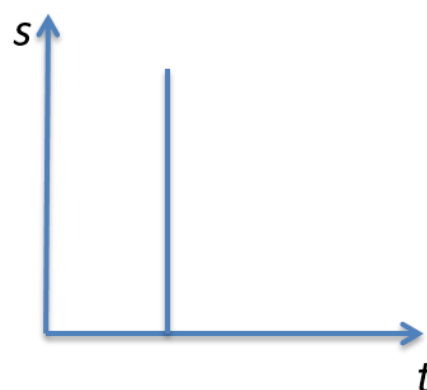
c.



b.



d.



6. Jika kita melihat bulan berbentuk sabit di ufuk barat saat pulang dari jama'ah sholat magrib, maka dapat diperkirakan bahwa saat itu adalah....

- a. tanggal 1 menurut perhitungan bulan Qomariyah
- b. tanggal 7 menurut perhitungan bulan Qomariyah
- c. tanggal 15 menurut perhitungan bulan Qomariyah
- d. tanggal 30 menurut perhitungan bulan Qomariyah

7. Perhatikan pernyataan berikut!

- i. Bulan berada pada fase bulan mati
- ii. Bulan sedang berposisi
- iii. Di laut sedang terjadi gelombang pasang
- iv. Posisi bulan berada di antara matahari dan bumi
- v. Kaum muslimin melakukan sholat kusuf
- vi. Kaum muslimin melakukan sholat khusuf

Pernyataan yang sesuai saat terjadi gerhana matahari adalah....

- a. i, iii, iv, v
- b. ii, iii, iv, vi
- c. i, ii, iii, v
- d. i, iii, iv, vi



8. Perhatikan tabel periode rotasi dan revolusi beberapa planet berikut ini!

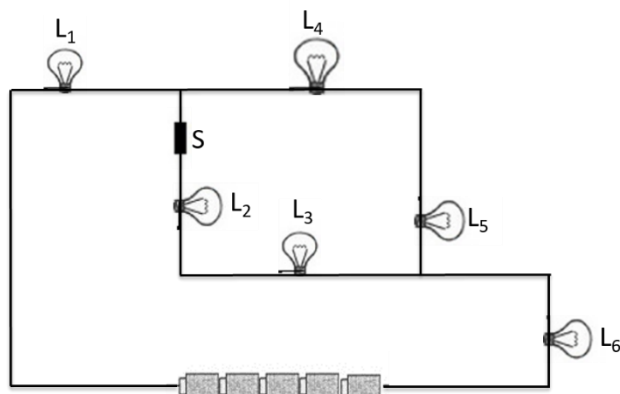
Nama Planet	Periode Rotasi	Periode Revolusi
Merkurius	58 ^d 15 ^h 30 ^m 30 ^s	80,0 hari
Venus	243 ^d 0 ^h 26 ^m	224,7 hari
Bumi	23 ^h 56 ^m 4.100 ^s	365,3 hari
Mars	1 ^d 0 ^h 37 ^m 22.663 ^s	687,0 hari

Berdasarkan tabel, planet yang memiliki panjang hari paling besar adalah...

- a. Merkurius
 - b. Venus
 - c. Bumi
 - d. Mars
9. Penentuan arah kiblat salah satunya dapat menggunakan kompas karena dapat menunjuk arah utara-selatan. Gerakan kompas tersebut disebabkan karena adanya medan magnet bumi yang keluar dari kutub selatan geografis menuju kutub utara geografis. Medan magnet ini dihasilkan oleh.....
- a. aliran listrik pada inti luar bumi
 - b. arus konveksi pada mantel bumi
 - c. keberadaan magnesium yang sangat besar di dalam perut bumi
 - d. gesekan antar lempeng yang memicu timbulnya medan magnet
10. Perhatikan pernyataan berikut!
- i. Terjadi antara pagi hingga sore hari
 - ii. Suhu di daratan lebih tinggi
 - iii. Terjadi saat malam hari
 - iv. Pergerakan udara dari laut ke darat
 - v. Suhu di atas permukaan laut lebih tinggi
 - vi. Dimanfaatkan oleh nelayan tradisional (jaman dahulu) untuk berangkat mencari ikan
- Pernyataan yang berhubungan dengan proses terjadinya angin darat adalah....
- a. i,iv, v
 - b. ii,iii, vi
 - c. iii, iv, v
 - d. iii, v, vi
11. Ahmad mendorong sebuah meja ke arah utara, namun meja tetap diam di tempat. Hal ini menunjukkan bahwa....
- a. besar gaya dorong Ahmad lebih kecil daripada gaya berat meja
 - b. besar gaya dorong Ahmad sama dengan gaya gesek statis antara meja dengan lantai,
 - c. besar gaya dorong Ahmad lebih kecil daripada gaya normal meja pada permukaan lantai,
 - d. besar gaya dorong Ahmad lebih kecil daripada gaya gesek statis antara meja dengan lanta

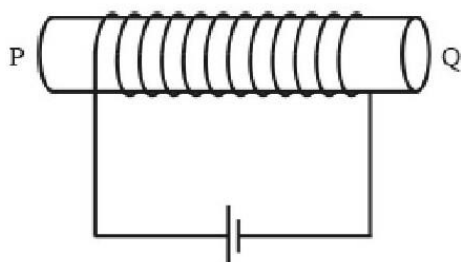


12. Gambar di bawah ini menunjukkan lima buah baterai yang dihubungkan dengan enam buah lampu (L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 dan L_6) dan sebuah sakelar (S).



Jika sakelar S ditutup (dalam keadaan on), dan L_5 dicabut, maka yang akan terjadi dalam rangkaian adalah....

- L_2, L_3, L_4 padam, lainnya menyala
 - L_4 padam, lainnya menyala
 - L_1 menyala, lainnya padam
 - semua padam
13. Gambar di bawah ini menunjukkan sebuah inti besi yang dililiti kawat berarus.



Jika ujung Q didekatkan dengan kutub Utara sebuah magnet batang, maka yang akan terjadi adalah....

- tarik-menarik antara magnet dengan ujung titik Q
 - tolak-menolak antara magnet dengan ujung titik Q
 - medan magnet batang akan dilemahkan oleh medan magnet inti besi
 - medan magnet pada inti besi akan ditiadakan oleh keberadaan magnet batang
14. Ahmad sedang merancang sebuah percobaan untuk mengetahui pengaruh suhu lingkungan terhadap suhu tubuh manusia. Pada percobaan tersebut, tentukan besaran apa yang menjadi variabel bebas dan variabel terikat!
- Variabel bebas : Suhu tubuh manusia; Variabel terikat : Suhu lingkungan
 - Variabel bebas : Suhu lingkungan; Variabel terikat : Suhu tubuh manusia
 - Variabel bebas : Orang yang akan diukur suhu tubuhnya; Variabel terikat : suhu tubuh orang
 - Variabel bebas : Orang yang akan diukur suhu tubuhnya; Variabel terikat : suhu lingkungan



15. Jika diminta untuk mengukur massa suatu benda, agar hasilnya selalu sama baik jika pengukuran dilakukan di bumi ataupun di bulan, maka alat ukur yang harus dipilih adalah....

a



c



b

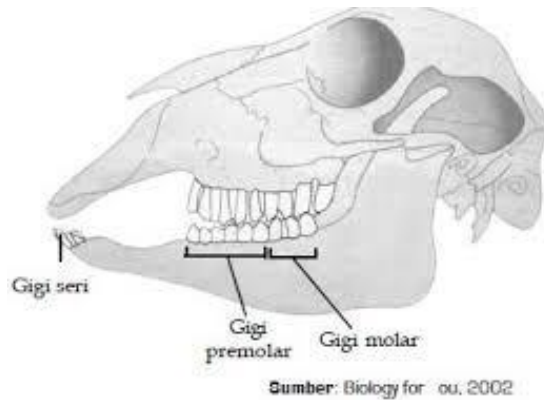


d



16. Sekitar 90% penderita rematik adalah orang berusia di atas 60%. Untuk meminimalkan terjadinya rematik pada orang berusia 50 tahun disarankan agar....
- A. tidak mengangkat beban berat
 - B. makan sayuran berwarna hijau
 - C. minum susu berkalsium
 - D. banyak duduk
17. Virus Zika merupakan virus yang sedang mewabah di benua Amerika bagian selatan. Proses penularan virus tersebut melalui vektor yang juga menyebabkan penyakit....
- A. Malaria
 - B. Tipes
 - C. Disentri
 - D. Demam berdarah

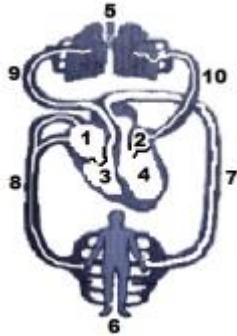
18. Dampak dari pemanasan global yang paling tepat, adalah....
- A. jumlah air di permukaan bumi bertambah
 - B. perubahan musim di bumi yang tidak menentu
 - C. lapisan udara yang menyelimuti bumi menipis
 - D. meningkatnya kandungan gas karbondioksida di udara
19. Perhatikan gambar berikut!



Berdasarkan gambar di atas, berdasarkan bentuk gigi yang dimiliki maka hewan tersebut adalah....

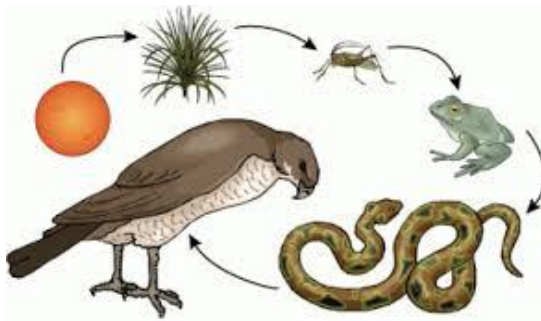
- A. Karnivora
- B. Omnivore
- C. Herbivore
- D. Insektivora

20. Perhatikan gambar berikut !



Urutan aliran darah kotor (miskin oksigen) pada gambar peredaran darah besar ditunjukkan nomor

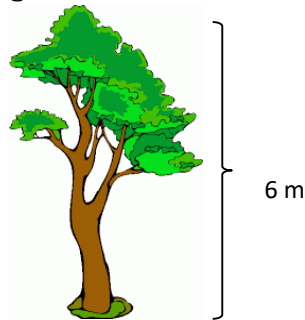
- A. 1 - 3 - 9 - 5
 - B. 2 - 4 - 7 - 6
 - C. 5 - 10 - 2 - 4
 - D. 8 - 1 - 3 - 9
21. Suatu ekosistem padang rumput terdapat rantai makanan sebagai berikut!



Jika diketahui energi yang diperoleh ular dari katak yang dimakan sebesar 100 kilojoule, maka besarnya energi yang diperoleh elang adalah sebesar....

- A. 10 kJ
- B. 100 kJ
- C. 1000 kJ
- D. 100000 kJ

22. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan ketinggiannya, contoh tumbuhan yang dapat dikelompokkan sesuai dengan gambar tersebut, adalah....

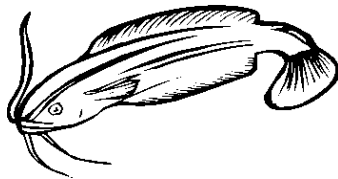
- A. Markisa
 - B. Rotan
 - C. Jambu
 - D. Labu
23. Perhatikan gambar di bawah ini!



Jika sebuah kolam dipadati tumbuhan tersebut maka pernyataan yang benar untuk menggambarkan dampak negatif keberadaan tumbuhan tersebut dalam jumlah banyak terhadap keadaan kolam tersebut adalah....

- A. kekurangan oksigen
- B. menumpuknya logam berat
- C. kaya oksigen
- D. ikan banyak berlindung

24. Berikut yang merupakan dampak dari penggunaan insektisida dan pestisida bagi lingkungan dan makhluk hidup, adalah....
- A. tanah sulit menyerap air
 - B. teracuninya hewan lain yang bukan sasaran
 - C. Matinya mikroorganisme dalam tanah
 - D. semua hama tanaman menjadi kebal
25. Bayi ketika lahir butuh dipeluk atau diselimuti tubuhnya agar tetap hangat. Hal tersebut karena suhu tubuh bayi....
- A. cepat naik dan lambat turun
 - B. cepat turun dan lambat naik
 - C. cepat berubah
 - D. relatif tetap
26. Perhatikan gambar berikut!



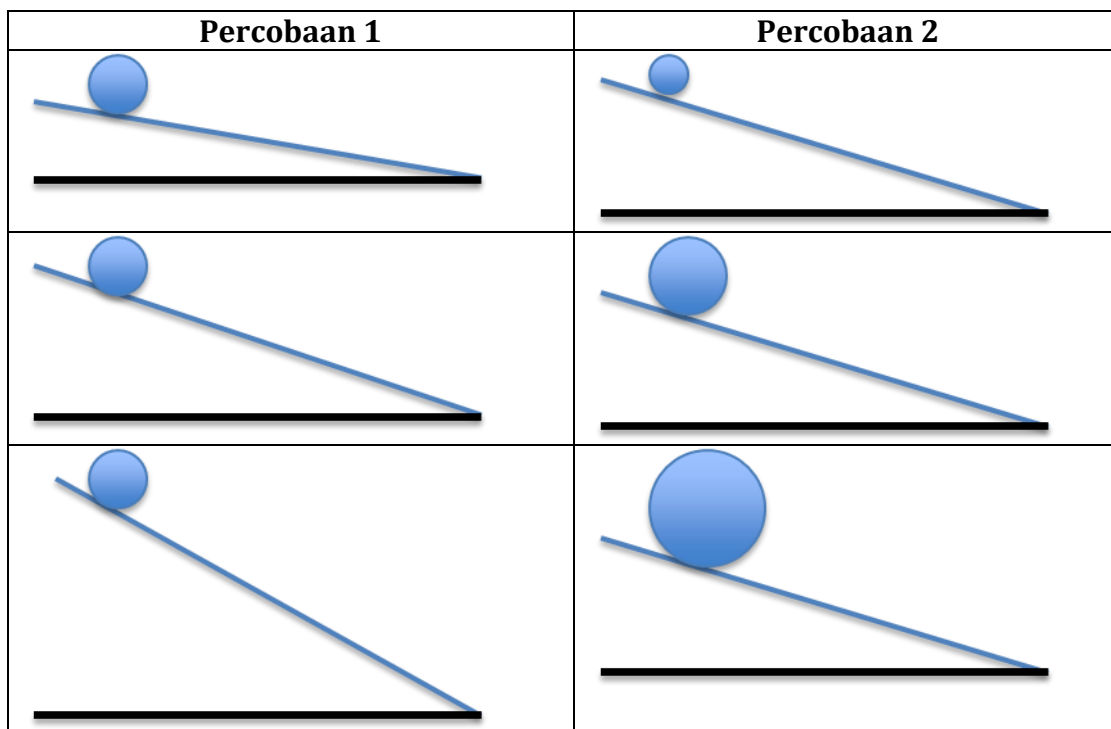
- Hewan sebagaimana gambar dapat beradaptasi pada lingkungan berlumpur dengan cara....
- A. berkulit licin, berlendir, dan tidak bersisik
 - B. bermisai sebagai indra penciuman
 - C. bersirip lembut dan memanjang
 - D. berinsang sedikit
27. Tumbuhan bakau banyak ditanam di kawasan pantai berpasir karena memiliki akar hisap (*neomatofora*) sehingga bermanfaat
- A. menghasilkan kayu bangunan tahan air
 - B. mengurangi pencemaran air laut
 - C. menyerap kadar garam air laut
 - D. mencegah korosi oleh angin laut

28. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan kebutuhan tempat tinggal meningkat dan berimbas pada terjadinya pemanasan global. Hal tersebut karena....
- A. berkurangnya lahan hijau
 - B. penggunaan energi berlebih
 - C. bertambahnya sampah dan limbah
 - D. beralihfungsinya lahan jadi kebun sayur
29. Pada waktu mencangkok tanaman ada sebagian batang yang dikupas melingkar dan kemudian dibalut dengan tanah. Dengan adanya kupasan melingkari batang tentu ada pembuluh yang terputus, meskipun demikian bagian yang di sebelah ujung kupasan tidak layu. Hal ini disebabkan karena
- A. bagian batang tersebut menggunakan persediaan makanannya
 - B. daun mendapat zat hara dari tanah yang dibalutkan
 - C. pada daun masih terdapat cadangan makanan
 - D. zat hara dari tanah masih dapat diangkut
30. Belalang dan kupu-kupu adalah dua jenis hewan yang berbeda tetapi dimasukkan ke dalam kelompok yang sama. Dasar yang digunakan adalah
- A. cara hidup
 - B. struktur tubuhnya
 - C. keduanya bersayap
 - D. jenis makanannya berupa tumbuhan



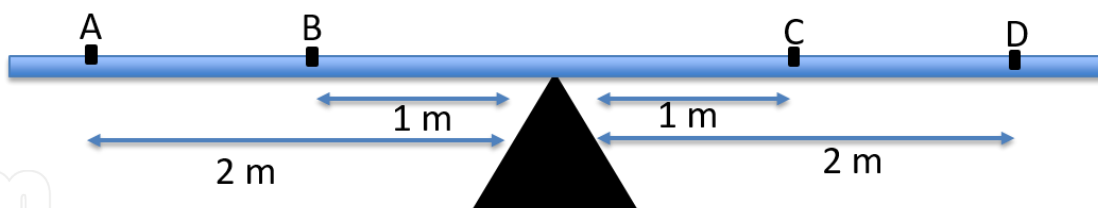
SOAL URAIAN

- Ahmad sedang melakukan percobaan menggelindingkan bola pada suatu bidang miring. Ia menggunakan ukuran bola dan kemiringan bidang miring yang berbeda. Pada setiap percobaan, Ahmad mencatat waktu yang dibutuhkan bola untuk menggelinding pada bidang miring tersebut. Sebagai catatan, panjang bidang miring dibuat sama untuk setiap percobaan. Secara lebih terperinci desain percobaan ditunjukkan oleh gambar berikut :



Berdasarkan desain percobaan tersebut:

- Apa tujuan Ahmad melakukan percobaan 1?
 - Hipotesis apa yang bisa disusun sebelum melakukan percobaan 2?
- Ahmad, Adi dan Bayu memiliki berat badan yang sama yaitu 300 N. Ketiganya hendak bermain jungkat-jungkit secara bersama-sama. Perkirakan bagaimana posisi ketiga anak tersebut dalam bermain agar jungkat-jungkit bisa dalam keadaan setimbang!
Catatan : anak-anak hanya boleh berada pada titik A, B, C atau D, dan satu titik dapat diisi dua anak.



3. Ahmad sedang melakukan percobaan mengayunkan bandul yang terikat pada sehelai tali. Selama percobaan, massa bandul dan panjang tali diubah-ubah. Ahmad mencatat waktu yang dibutuhkan bagi bandul untuk berayun sebanyak 10 ayunan. Hasilnya ditunjukkan oleh tabel berikut :

Percobaan ke	Massa Benda (gram)	Panjang Tali (meter)	Waktu (detik)
1	50	0,6	15
2	50	0,8	18
3	50	1,0	20
4	100	0,6	15
5	100	0,8	18
6	100	1,0	20
7	150	0,6	15
8	150	0,8	18
9	150	1,0	20

- Dengan menggunakan data saat panjang tali 0,6 m, buatlah grafik hubungan antara massa benda dengan waktu yang dibutuhkan untuk berayun hingga 10 kali.
 - Dengan menggunakan data saat massa benda 50 gram, buatlah grafik hubungan antara panjang tali dengan waktu yang dibutuhkan untuk berayun hingga 10 kali.
 - Berdasarkan kedua grafik, jelaskan faktor apa yang berpengaruh terhadap kecepatan ayunan?
4. Doni bersama teman kelompoknya melakukan eksperimen untuk menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi transportasi air pada tumbuhan. Kelompok tersebut memperoleh data hasil eksperimen sebagai berikut:

Tanaman	Ketinggian Kedudukan Zat Pewarna (cm) pada 5 menit ke-		
	1	2	3
Tanaman 1 (tanpa akar)	0	0,2	0,5
Tanaman 2 (dengan akar)	3	6	9

Buatlah simpulan/temuan ilmiah apa yang diperoleh berdasarkan data tersebut!

- Tumbuhan hidrofit seperti teratai akan melakukan sejumlah adaptasi terhadap keadaan lingkungan yang basah. Bagaimana adaptasi pada bagian daun tumbuhan teratai yang tumbuh dengan bagian daun terapung tepat di atas permukaan air?
- Jumlah denyut nadi manusia ditentukan oleh banyak faktor. Buatlah hipotesis (jawaban sementara), bagaimana hubungan antara aktivitas dengan jumlah denyut nadi manusia!
- Perhatikan pernyataan berikut: "Pada kondisi tertentu, anjing menjulurkan lidahnya dan terengah-engah untuk mengurangi penguapan kalor tubuhnya." Apakah pernyataan tersebut benar? Jelaskan!





KOMPETISI SAINS MADRASAH
TINGKAT NASIONAL TAHUN 2017



KUNCI JAWABAN

No	Kunci Jawaban
1	A
2	A
3	D
4	D
5	A
6	A
7	A
8	B
9	A
10	D

No	Kunci Jawaban
11	B
12	B
13	A
14	B
15	C
16	A
17	D
18	B
19	C
20	D

No	Kunci Jawaban
21	A
22	C
23	A
24	B
25	B
26	A
27	C
28	A
29	D
30	B

Skor tiap soal pilihan ganda bernilai 1

RUBRIK SOAL URAIAN

No	Kunci Jawaban	Nilai
1	a. Tujuan Percobaan 1 adalah untuk mengetahui hubungan antara kemiringan bidang miring terhadap kecepatan (waktu yang dibutuhkan) bola selama saat bergerak pada bidang miring.	2.5
	b. Semakin besar ukuran (diameter) bola maka waktu yang dibutuhkan untuk melewati bidang miring makin pendek (makin cepat).	2.5
2	Jawaban utama: Satu pemain disisi kiri berada di titi A, Dua pemain di sisi kanan berada di posisi C. Atau Satu pemain di sisi kanan berada di posisi D, dan dua pemain di sisi kiri di posisi B.	2
	Jika terdapat alasan : Agar bisa seimbang, maka hasil kali antara berat dan panjang lengan antara kedua sisi harus sama. Karena ada tiga pemain, maka yang paling mungkin adalah satu pemain disisi kiri, dua pemain di sisi kanan (atau sebaliknya).	2
	Jika terdapat perhitungan : $W_1 \times L_1 = W_2 \times L_2$ $300 \text{ N} \times 2\text{m} = 600\text{N} \times 1 \text{ m}$	1



KOMPETISI SAINS MADRASAH
TINGKAT NASIONAL TAHUN 2017



3	<p>a. Grafik I :</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">Grafik Hubungan Massa Benda dan Waktu Getar</p> <p style="text-align: center;">Waktu (detik)</p> <p style="text-align: center;">Massa Benda (gram)</p> </div>	2
	<p>b. Grafik 2</p> <div style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;">Grafik Hubungan Panjang Tali dan Waktu Getar</p> <p style="text-align: center;">Waktu (detik)</p> <p style="text-align: center;">Panjang Tali(m)</p> </div>	2
	<p>c. Berdasarkan kedua grafik, maka faktor yang berpengaruh terhadap kecepatan ayunan adalah panjang tali.</p>	1
4.	Transport air dipengaruhi daya tekan akar atau keberadaan akar mempengaruhi laju transport air	3
5.	Daun lebar dan tipis, berpelampung udara	3
6.	<p>Aktivitas semakin berat maka jumlah denyut nadi semakin cepat.</p> <p>Aktivitas berat membutuhkan energi yang besar sehingga butuh oksigen yang semakin cepat pula untuk menghasilkan ATP di otot, maka peredaran darah semakin cepat untuk memenuhi kebutuhan energi tersebut.</p>	3 2
7.	Salah karena penjuluran lidah sebagai respon tubuh anjing agar penguapan kalor tubuh lebih cepat, hal tersebut analog dengan manusia yang berkeringat ketika cuaca panas.	4
	Jumlah	30



KOMPETISI SAINS MADRASAH
TINGKAT NASIONAL TAHUN 2017



Penilaian:

Nilai = (Skor Soal Objektif + Skor Essay) / 60 x 100