



**PEMANTAPAN DAN PERSIAPAN
ASESMEN STANDARISASI PENDIDIKAN DAERAH
MKKS SMP/MTs DIY
TAHUN PELAJARAN 2021/2022**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam
Kelas : IX (Sembilan)
Hari dan Tanggal : Kamis, 24 Maret 2022
Waktu : 90 Menit

PAKET 2

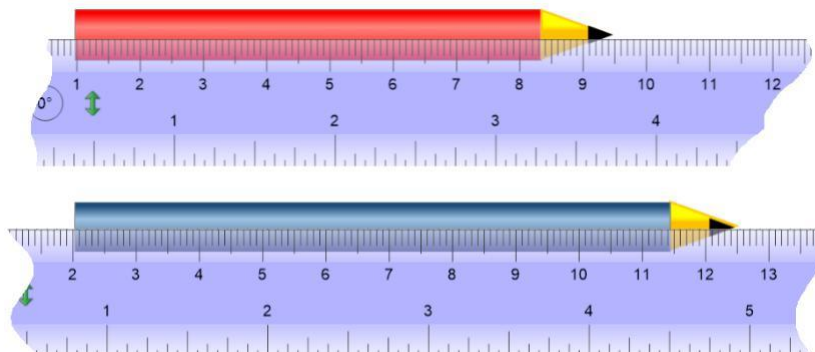
PETUNJUK UMUM

1. Isikan identitas Anda dengan benar!
2. Tersedia waktu 90 menit untuk mengerjakan paket tes tersebut.
3. Jumlah soal sebanyak 30 butir, pada setiap butir soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya dengan cermat!
5. Periksalah pekerjaan Anda sebelum dikirim / submit!
6. Berdoalah sebelum mengerjakan!

PETUNJUK KHUSUS

Pilihlah salah satu jawaban di bawah ini yang paling benar!

1. Rio dan Winda mengukur panjang pensil yang dimiliki dengan mistar dalam kondisi berikut:

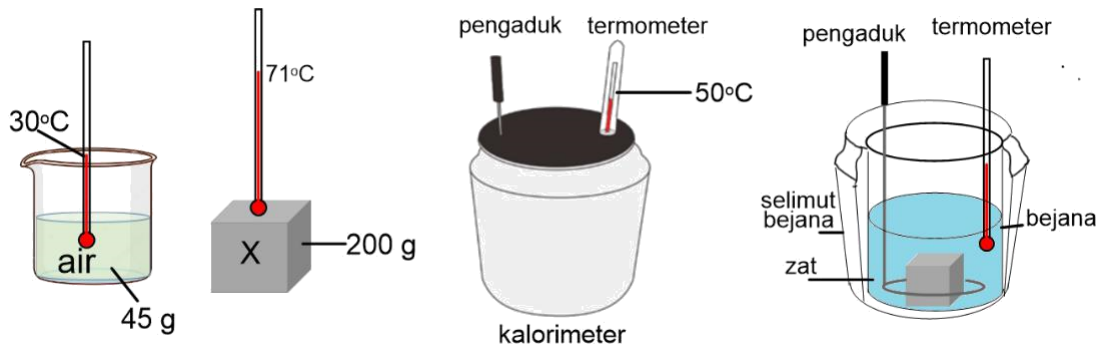


Selisih hasil pengukuran kedua pensil adalah

- A. 2,0 cm
 - B. 3,0 cm
 - C. 8,5 cm
 - D. 12,5 cm
2. Perhatikan bacaan berikut!

KALORIMETER SEDERHANA

Kalorimeter merupakan alat yang digunakan untuk menentukan banyaknya kalori yang terlibat di dalam reaksi kimia dengan cara mengukur perubahan suhunya dan perubahan termal zat. Perpindahan kalor dari system ke lingkungan sekitar dilakukan sampai minimum menggunakan kalorimeter, sehingga hanya terjadi perpindahan atau pertukaran kalor antar zat yang ada di dalamnya. Marcel menyelidiki pertukaran kalor pada dua zat (air dan zat X) yang dicampurkan di dalam kalorimeter.



Setelah diaduk termometer pada kalorimeter menunjukkan suhu keseimbangan. Jika kalor jenis air $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, maka kalor jenis zat X adalah

- A. $399 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
 - B. $900 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
 - C. $945 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
 - D. $992 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$
3. Perhatikan lambang atom berikut!



Atom yang tersusun pada golongan yang sama pada sistem periodik unsur adalah

- A. C dan K
 - B. C dan N
 - C. Na dan K
 - D. Na dan N
4. Perhatikan penggalan berita tentang kelangkaan air berikut!

Bengawan Solo Tercemar, Membawa Ribuan Ton Sampah Plastik ke Laut

World Resource Institute menyebut Bengawan Solo termasuk satu dari empat sungai di Jawa yang turut mencemari lautan. Angkanya 32.500 ton sampah per tahun.

Tiga sungai lain adalah Sungai Brantas (Jawa Timur) dengan 38.900 ton sampah per tahun, Serayu (Jawa Tengah) dengan 17.100 ton sampah per tahun, dan Progo (DI Yogyakarta) dengan 12.800 ton sampah per tahun.

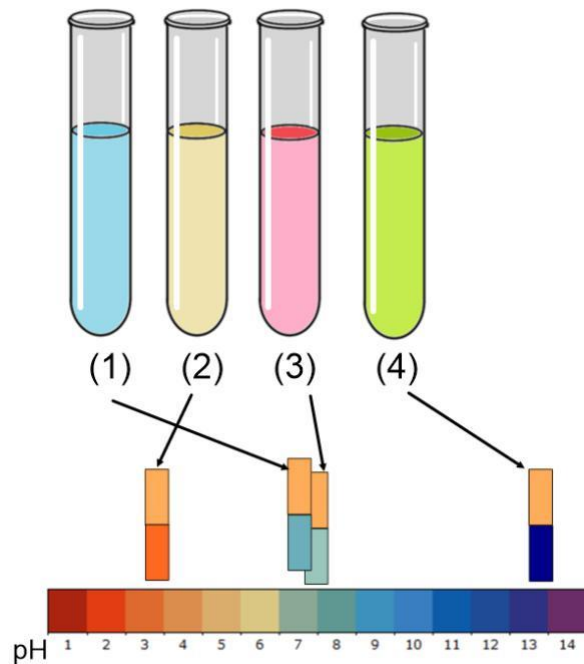
WRI menaksir setidaknya 1,15 ton sampai 2,41 juta ton limbah plastik dari sungai memenuhi lautan pada 2010 setiap tahun; sekitar 74 persennya pada periode Mei hingga Oktober.

Baca selengkapnya di artikel "Bengawan Solo Tercemar, Membawa Ribuan Ton Sampah Plastik ke Laut", <https://tirto.id/fLjr>

Berdasarkan informasi tersebut maka, metode pemisahan campuran yang tepat untuk mendapatkan air tanpa pencemar adalah

- A. kristalisasi
- B. evaporasi
- C. destilasi
- D. filtrasi

5. Dinda menyelidiki sifat larutan menggunakan indikator universal dengan mencelupkan kertas indikator ke dalam setiap larutan. Hasil pengujian berdasar perubahan warna indikator ditunjukkan seperti gambar berikut:



Dua larutan jika direaksikan menghasilkan garam adalah nomor

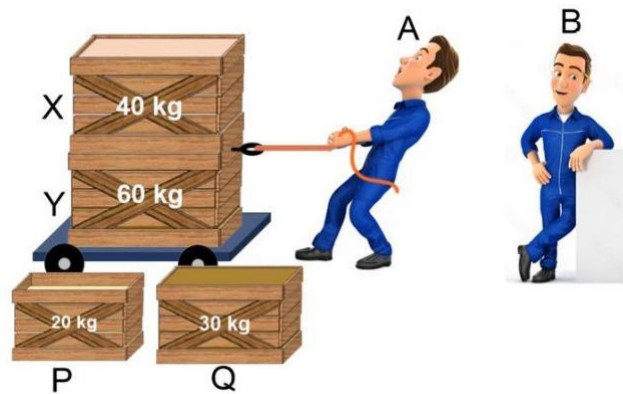
- A. (1) dan (3)
 - B. (1) dan (4)
 - C. (2) dan (3)
 - D. (2) dan (4)
6. Perhatikan gambar komposisi makanan berikut ini!

Komposisi :
 Air, Gula Pasir, Bubuk Susu, Sirup Glukosa,
 Minyak Nabati, Maltodekstrin, Pengemulsi
 Nabati, Perisa Karamel, Tartazin Cl, Natrium
 Benzoat

Bahan yang berfungsi sebagai pengawet dan pemanis buatan dalam makanan tersebut secara berurutan adalah

- A. natrium benzoat dan perisa karamel
- B. natrium benzoat dan tartrazin Cl
- C. perisa karamel dan maltodekstrin
- D. perisa karamel dan tartrazin Cl

7. Perhatikan gambar orang menarik peti berikut!



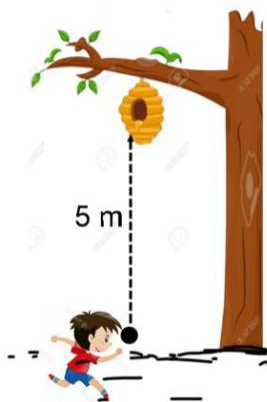
Percepatan yang terjadi oleh gaya yang diberikan pekerja A sebesar 2 m/s^2 . Pekerja A menginginkan percepatan gerak petinya menjadi 4 m/s^2 . Berikut beberapa cara yang akan dilakukan untuk tujuan tersebut

- (1) Meminta pekerja B membantu menarik peti tersebut dengan gaya 200 N
- (2) Meminta pekerja B menarik dengan gaya 200 N ke arah berlawanan
- (3) Menurunkan beban X dan Y kemudian menaikkan beban P dan Q
- (4) Menurunkan beban Y kemudian menaikkan beban P

Cara yang benar untuk tujuan tersebut adalah

- A. (1) dan (3)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)

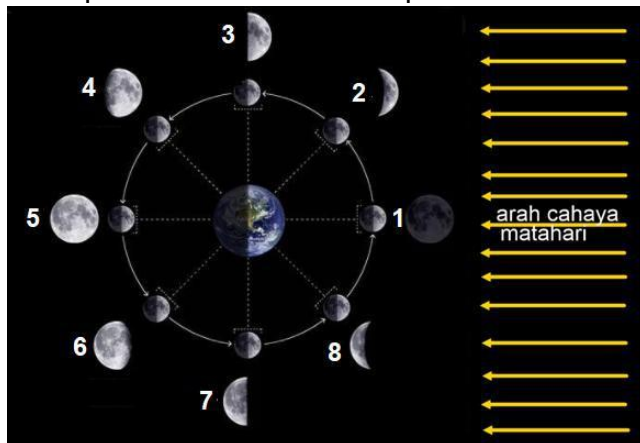
8. Bimo melempari sarang lebah pada batang pohon dengan batu.



Jika massa batu 150 gram dan dianggap posisi batu saat dilempar sejajar dengan permukaan tanah, maka energi kinetik minimal yang diperlukan supaya tepat mengenai sarang tawon adalah (percepatan gravitasi 10 m/s^2)

- A. 1,5 J
- B. 4,0 J
- C. 5,0 J
- D. 7,5 J

9. Gambar peredaran bulan terhadap bumi berikut!

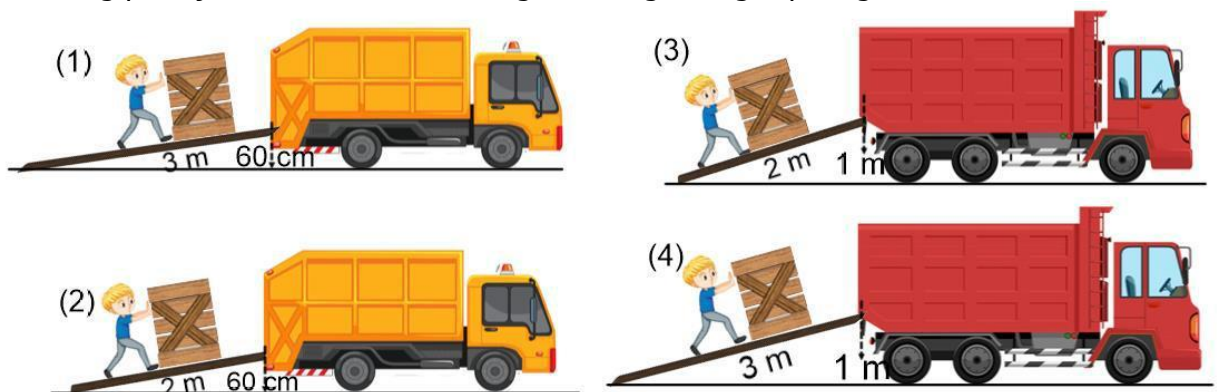


Bulan merupakan satelit bumi yang beredar dengan periode tetap. Akibat peredaran tersebut posisi bulan, bumi, dan matahari selalu berubah sehingga bagian-bagian bulan yang tampak dari bumi selalu berubah secara periodik. Banyak fenomena yang muncul akibat hal tersebut, seperti perubahan fase bulan dari hari ke hari dan pasang surut air laut.

Fenomena yang terjadi akibat perubahan letak bulan terhadap bumi dan matahari adalah

- pada posisi 5 akan terjadi gerhana matahari karena bumi, bulan, dan matahari berada pada satu garis lurus
- pada posisi 5 gaya tarik bulan terhadap bumi paling kecil sehingga permukaan bumi yang menghadap ke bulan mengalami surut
- pada posisi 3 gaya tarik bulan dan matahari tidak segaris sehingga permukaan bumi yang menghadap bulan mengalami pasang perbani.
- pada posisi 3 gaya tarik bulan dan matahari searah sehingga permukaan bumi yang menghadap matahari mengalami pasang perbani

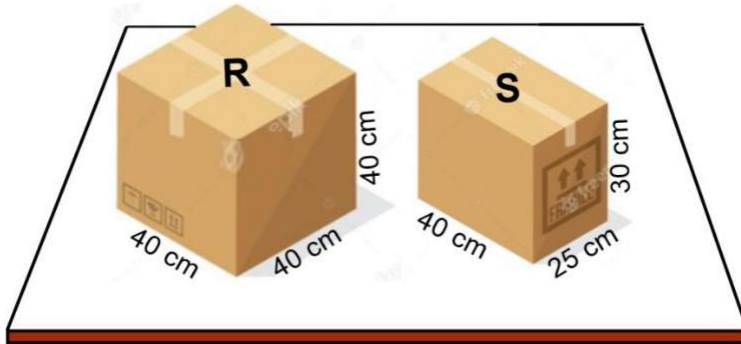
10. Seorang pekerja menaikkan beban dengan bidang miring seperti gambar berikut:



Jika beban yang dinaikkan mempunyai massa yang sama, maka bidang miring yang memerlukan gaya terkecil untuk mengangkat beban ke atas truk adalah nomor

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)

11. Dua buah kotak berada di atas meja seperti gambar berikut:



Kotak R dan kotak S memberikan tekanan pada lantai yang berbeda terhadap meja. Prediksi yang tepat untuk perbedaan tersebut adalah

- jika massa R lebih besar dari massa S maka R selalu memberikan tekanan lebih besar dari pada S
- jika R dan S mempunyai massa yang sama maka S memberi tekanan lebih besar dibanding R
- luas alas S lebih kecil dari pada luas alas R sehingga S memberikan tekanan lebih besar dari pada R berapapun massanya
- jika massa R sama dengan massa S, maka R akan memberikan tekanan lebih besar dari pada S

12. Perhatikan gambar berikut!

PACU ADRENALIN DENGAN AYUNAN EKSTRIM



Daerah-daerah selalu menawarkan beragam destinasi wisata yang menarik dengan berbagai keindahannya. Gambar di atas ayunan gantung ekstrim di pinggir jurang Ekuador dengan pemandangan alam yang menakjubkan. Saat berkunjung, para wisatawan akan disuguhkan berbagai spot foto menarik. Bukan hanya menarik keindahan alamnya, tetapi juga bisa untuk menantang adrenalin. Perencanaan yang matang harus diperhatikan pada saat membuat ayunan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan penggunaannya.

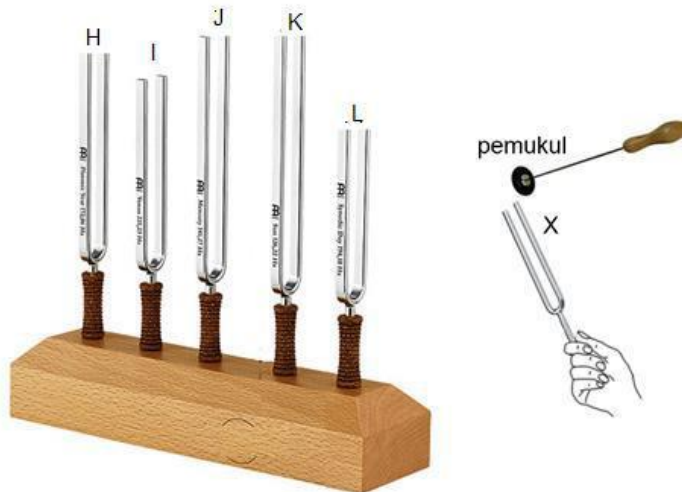
Selain aspek kekuatan, perlu diperhatikan juga aspek lain. Berikut ini adalah aspek yang harus diperhatikan pada saat membuat ayunan terkait dengan getaran:

	Aspek	Alasan
(1)	Sudut simpangan ayunan	Semakin besar simpangan yang diberikan, semakin besar frekuensi untuk berayun
(2)	Frekuensi ayunan	Agar terasa ekstrem frekuensi ayunan dibuat lebih kecil dengan memperbesar waktu satu kali berayun
(3)	Panjang tali	Semakin panjang tali waktu yang diperlukan untuk satu kali ayunan semakin besar.
(4)	Massa orang yang	Semakin besar massa orang yang menaiki ayunan,

bermain ayunan semakin lama waktu untuk melakukan satu ayunan
 Pertimbangan yang sesuai dengan prinsip getaran adalah nomor

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (4)
- C. (2) dan (3)
- D. (3) dan (4)

13. Anita dan kawan-kawan melakukan percobaan dengan garpu tala seperti gambar berikut!



Anita memukul garpu tala X kemudian menghentikan getarannya. Mereka mendengarkan bunyi dari garpu tala lain yang dipengaruhi oleh getaran garpu tala X. Data percobaan yang diperoleh sebagai berikut:

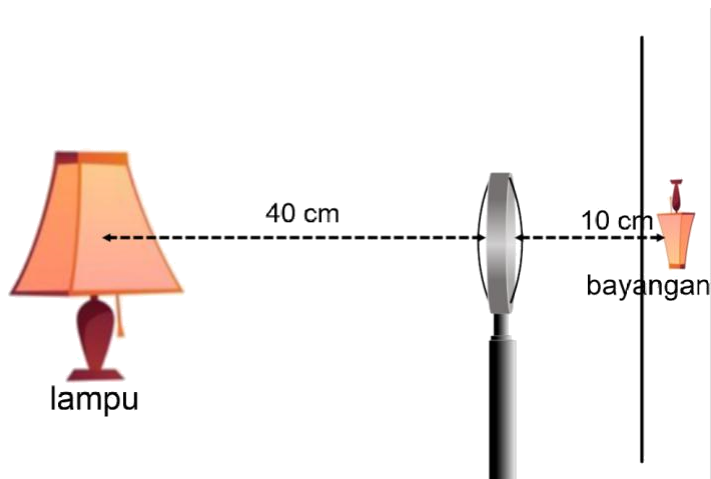
Percobaan ke-	Frekuensi garpu tala X yang dipukul (Hz)	Garpu tala yang ikut berbunyi
1	294	I dan L
2	370	H
3	440	J dan K

Kesimpulan yang tepat berkaitan dengan peristiwa resonansi adalah

- A. garpu tala I dan L bergetar bersama karena mempunyai frekuensi lebih rendah dari 294 Hz
- B. garpu tala H bergetar sendiri karena hanya garpu tala H mempunyai frekuensi lebih tinggi dari 370 Hz
- C. garpu tala J dan K ikut bergetar setelah getaran garpu tala X dihentikan karena berfrekuensi 440 Hz
- D. garpu tala J dan K akan beresonansi dengan garpu tala manapun karena mempunyai frekuensi paling tinggi

14. Perhatikan infografis berikut!

Lensa cembung mempunyai sifat mengumpulkan cahaya (konvergen), sehingga dapat menghasilkan bayangan bersifat nyata. Dengan mengatur jarak benda ke lensa dapat dihasilkan bayangan yang dapat ditangkap oleh layar. Berikut adalah hasil percobaan seseorang dengan menempatkan lampu di depan lensa dan berusaha mendapatkan bayangan di dinding. Bayangan tampak paling jelas pada posisi berikut:



Apabila lampu digeser 24 cm mendekati lensa, maka jarak lensa ke dinding dan sifat bayangan yang terbentuk adalah

	Jarak lensa ke dinding	Sifat bayangan
A.	16 cm	nyata, terbalik, lebih besar dari bayangan sebelumnya
B.	16 cm	nyata, terbalik, sama besar dari bayangan sebelumnya
C.	8 cm	nyata, tegak, lebih kecil dari bayangan sebelumnya
D.	8 cm	maya, tegak, lebih besar dari bayangan sebelumnya

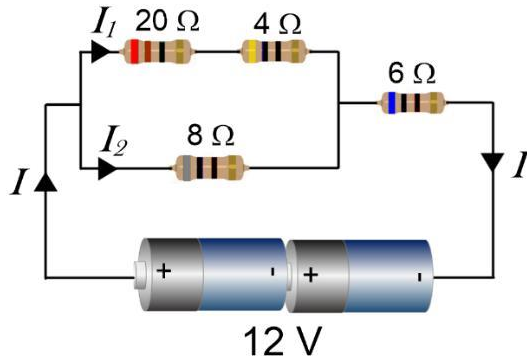
15. Perhatikan aktivitas berikut!



Peristiwa perpindahan muatan yang terjadi pada peristiwa tersebut adalah

No	Benda	Perpindahan muatan
A.	Plastik	Melepas elektron
	Wol	Menerima elektron
	Kaca	Menerima elektron
	Sutra	Melepas elektron
B.	Plastik	Melepas proton
	Wol	Menerima proton
	Kaca	Melepas elektron
	Sutra	Menerima elektron
C.	Plastik	Menerima proton
	Wol	Melepas proton
	Kaca	Melepas proton
	Sutra	Menerima proton
D.	Plastik	Menerima elektron
	Wol	Melepas elektron
	Kaca	Melepas elektron
	Sutra	Menerima elektron

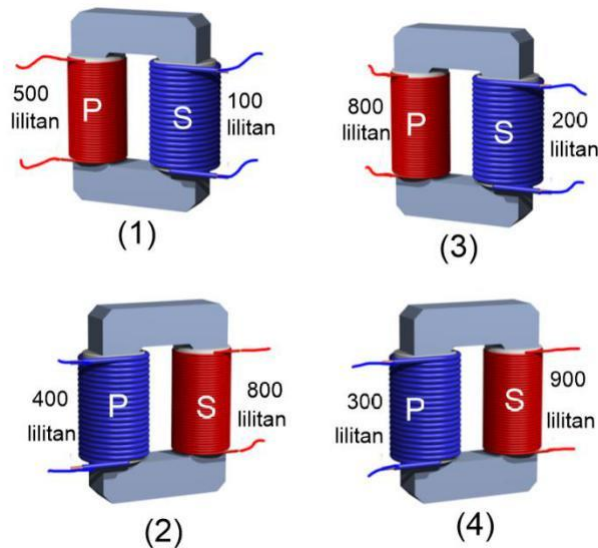
16. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



Kuat arus listrik yang melalui hambatan 8Ω dan 6Ω adalah

- A. 0,25 A dan 1 A
- B. 0,50 A dan 2 A
- C. 0,75 A dan 2 A
- D. 0,75 A dan 1 A

17. Perhatikan gambar trafo berikut!



Apabila masing-masing trafo dihubungkan dengan tegangan primer 220 V, maka urutan trafo yang menghasilkan tegangan sekunder dari kecil ke besar adalah

- A. (1), (3), (2), (4)
- B. (2), (3), (1), (4)
- C. (4), (2), (1), (3)
- D. (4), (2), (3), (1)

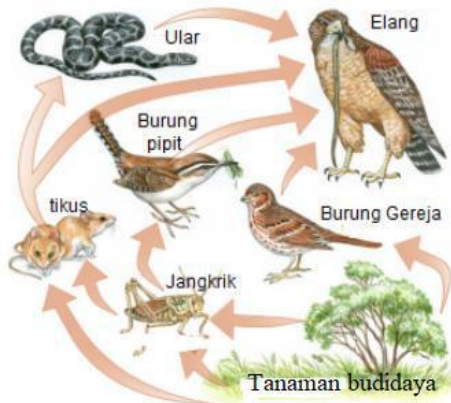
18. Perhatikan gambar hewan berikut!



Kelompok hewan yang memiliki kekerabatan paling dekat ditunjukkan oleh gambar nomor....

- A. I dan II
- B. I dan III

- C. II dan III
 D. II dan IV
19. Di suatu sawah dekat permukiman memiliki komponen-komponen ekosistem dan aliran energi antarkomponennya seperti tampak pada jaring-jaring makanan berikut:



Petani membasmi hama tikus yang menyerang sawahnya menggunakan rodentisida agar hasil panen tanaman budidayanya meningkat. Burung pipit dan burung gereja dijaring dan dijadikan sumber makanan. Kemungkinan yang akan terjadi dalam ekosistem tersebut adalah

- A. populasi jangkrik dan ular meningkat, sedangkan populasi elang menurun
 B. populasi jangkrik dan elang meningkat, sedangkan populasi ular menurun
 C. populasi ular dan elang menurun, sedangkan populasi jangkrik meningkat
 D. populasi ular dan elang meningkat, sedangkan populasi jangkrik menurun
20. Bacalah informasi berikut dengan cermat!

Pengaruh Limbah Industri *Loundry*

Industri *laundry* merupakan salah satu peluang bisnis yang menjanjikan dalam menunjang kesejahteraan keluarga. Proses kerja industri *laundry* ini sangat sederhana yaitu mencampurkan air dengan detergen. Limbah yang dihasilkan oleh industri ini berupa air detergen yang langsung dibuang ke perairan. Detergen umumnya tersusun atas tiga komponen yaitu, surfaktan sebesar 20-30%, builders (senyawa fosfat) sebesar 70-80 %, dan bahan aditif (pemutih dan pewangi) yaitu 2-8%.

Pengaruh negatif detergen terhadap kondisi fisik dan kimia perairan dapat terjadi secara langsung maupun tidak langsung. Beberapa pengaruh limbah detergen terhadap lingkungan antara lain gangguan terhadap estetika oleh adanya busa putih di permukaan perairan, penurunan kadar oksigen terlarut perairan, perubahan sifat fisik dan kimia air serta terjadinya eutrofikasi. Kandungan fosfat yang tinggi dapat merangsang tumbuhnya gulma air. Peningkatan gulma air akan menyebabkan peningkatan penguraian fosfat, dan penghambatan pertukaran oksigen dalam air, sehingga kadar oksigen terlarut dalam air amat rendah (mikroaerofil). Semakin tinggi akumulasi detergen maka semakin rendah pula suplai oksigen terlarut di dalam air. Hal ini menyebabkan terganggunya proses respirasi pada ikan yang mengakibatkan kematian pada ikan.

<https://media.neliti.com/media/publications/176111-ID-none>.

Berdasarkan kasus tersebut, limbah industri *laundry* memberikan dampak lingkungan berupa

- A. eutrofikasi yang disebabkan kandungan fosfat yang tinggi bagus untuk pertumbuhan gulma dan ikan
 B. eutrofikasi yang menyebabkan kadar oksigen terlarut menurun sehingga ikan dan biota dalam air mati

- C. busa detergen melimpah di permukaan perairan sehingga kadar oksigen menurun disebabkan adanya eutrofikasi
- D. peningkatan gulma air menyebabkan peningkatan suplai ketersediaan oksigen di perairan

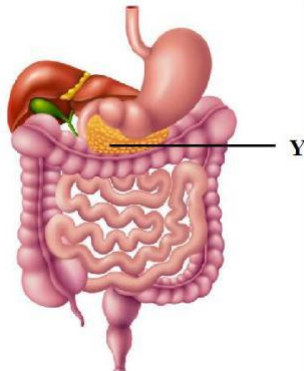
21. Perhatikan gambar penari merak berikut!



Gerakan lengan penari yang lemah gemulai melibatkan kerja otot untuk menggerakkan tulang pada persendiannya. Otot dan sendi yang bekerja pada lengan saat terjadi gerakan seperti tampak pada gambar adalah

- A. bicep dan trisep kontraksi, sendi peluru
- B. bicep dan trisep relaksasi, sendi engsel
- C. bicep relaksasi dan trisep kontraksi, sendi engsel
- D. bicep kontraksi dan trisep relaksasi, sendi peluru

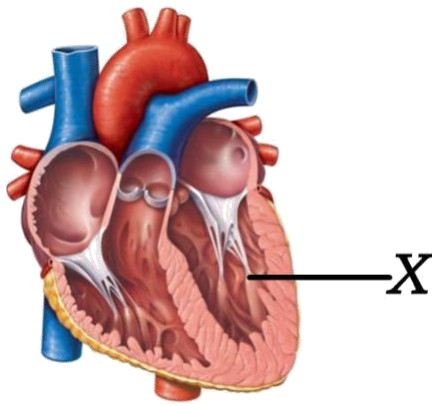
22. Perhatikan gambar organ pencernaan berikut!



Nama dan fungsi enzim yang dihasilkan oleh organ yang ditunjuk huruf Y adalah....

	enzim	Fungsi
A	renin	mengubah pepton menjadi asam amino
B	lipase	mencerna lemak menjadi asam lemak dan gliserol
C	tripsin	mencerna amilum menjadi zat gula
D	pepsin	mencerna protein menjadi pepton

23. Perhaikan gambar jantung berikut!



Nama dan fungsi bagian jantung yang ditunjuk oleh huruf X adalah

- A. bilik kanan, berfungsi menerima darah yang banyak mengandung oksigen dari paru-paru
- B. bilik kiri, berfungsi menerima darah yang banyak mengandung karbondioksida dari seluruh tubuh
- C. bilik kanan, berfungsi memompa darah yang mengandung banyak karbondioksida ke paru-paru
- D. bilik kiri, berfungsi memompa darah yang banyak mengandung oksigen ke seluruh tubuh

24. Perhatikan gambar percobaan pernafasan menggunakan spirometer sederhana berikut!



Pada percobaan I siswa meniupkan udara setara dengan bernapas biasa. Pada percobaan II siswa meniupkan udara sekuat-kuatnya. Hasil percobaan dicatat dalam tabel berikut:

Tabel Hasil Percobaan

No	Siswa	Volume udara dalam tabung pada percobaan ke-	
		I	II
1.	Dido	550 ml	1.500 ml
2.	Anan	500 ml	1.530 ml
3.	Tika	500 ml	1.600 ml
4.	Ayu	400 ml	1.450 ml
Rata-rata		487,5 ml	1.520 ml

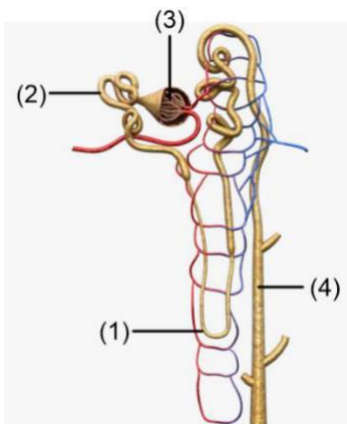
Pernyataan yang sesuai berdasarkan data percobaan tersebut adalah

- A. percobaan I menunjukkan udara tidal dan percobaan II udara residu

- B. percobaan II menunjukkan udara komplementer dengan rerata 1.520ml
- C. udara residu ditunjukkan oleh percobaan I dengan angka rerata 487,5 ml
- D. percobaan I menunjukkan udara komplementer dan percobaan II udara tidal

25. Perhatikan tabel hasil tes urine seorang pasien penderita kelainan ginjal berikut!

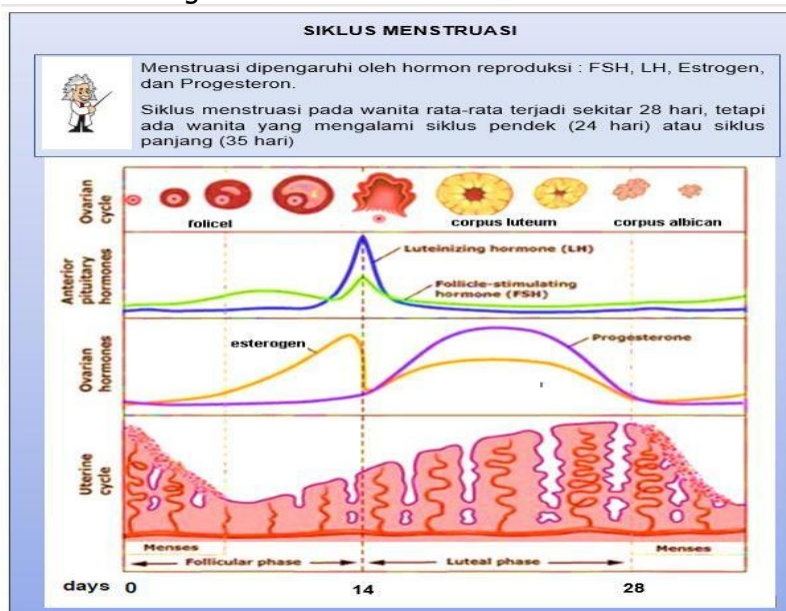
Test	Nilai Normal	Hasil Tes
HB	10,5 - 14	11
Protein	Negatif	2
Glukosa	70-140 mg/dL	100 mg/dL
HIV	Negatif	Negatif
pH	4,6-8,0	6,0



Berdasarkan hasil tes urine tersebut dapat diprediksi bahwa ada bagian ginjal yang mengalami kerusakan, yaitu nomor

- A. (1)
- B. (2)
- C. (3)
- D. (4)

26. Perhatikan infografis siklus menstruasi berikut!



Berdasarkan infografis tersebut, apabila Yuni mengalami menstruasi hari pertama pada tanggal 5 Februari 2022, prediksi yang benar adalah

- A. menstruasi berikutnya terjadi pada tanggal 10 Maret 2022
- B. produksi estrogen turun pada tanggal 14 Februari 2022
- C. progesteron menurun pada tanggal 28 Februari 2022
- D. proses ovulasi terjadi pada tanggal 18 Februari 2022

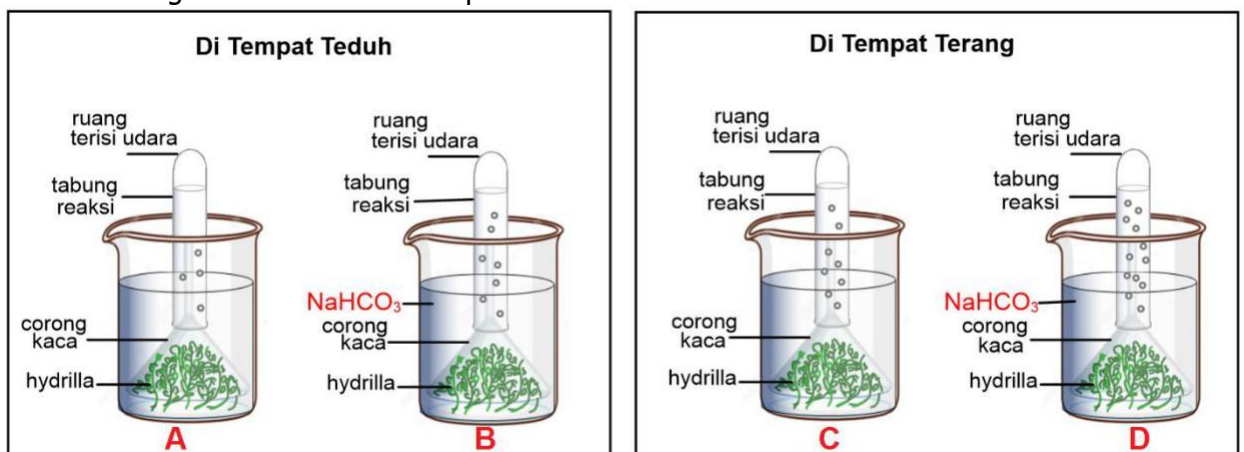
27. Perhatikan infografis tentang percobaan pengangkutan pada tumbuhan berikut!



Pernyataan yang benar terkait percobaan tersebut adalah

- A. seluruh jaringan pengangkut hanya menyerap larutan eosin
- B. pembuluh floem berfungsi mengedarkan hasil fotosintesis
- C. jaringan pengangkut berfungsi mengangkut air dan unsur hara
- D. pembuluh xylem ditunjukkan warna merah pada batang pacar air

28. Perhatikan gambar dan data hasil percobaan berikut!



Data Hasil Percobaan

Perlakuan	Jumlah gelembung
A	+
B	++
C	++++
D	++++++

Pernyataan yang benar berdasarkan percobaan tersebut adalah

- A. kecepatan fotosintesis pada tumbuhan dipengaruhi oleh sinar matahari langsung sebagai sumber energi dan karbon dioksida yang terlarut dalam air
- B. kecepatan fotosintesis pada tumbuhan dipengaruhi oleh NaHCO_3 dan karbon dioksida yang terlarut dalam air
- C. kecepatan fotosintesis pada tumbuhan hanya dipengaruhi oleh sinar matahari langsung sebagai sumber energi
- D. kecepatan fotosintesis pada tumbuhan hanya dipengaruhi oleh karbon dioksida yang terlarut dalam air

29. Persilangan antara tanaman kelengkeng berbiji kecil berdaging tipis (KKtt) dengan tanaman kelengkeng berbiji besar berdaging tebal (kkTT) menghasilkan keturunan pertama (F1) tanaman kelengkeng berbiji kecil berdaging tebal. Jika keturunan pertama

(F1) tersebut disilangkan dengan tanaman kelengkeng berbiji besar berdaging tebal (kkTT), perbandingan fenotif keturunan antara tanaman kelengkeng yang berbiji besar berdaging tebal dan dengan kelengkeng berbiji kecil berdaging tebal adalah

- A. 1 : 1
- B. 1 : 2
- C. 2 : 1
- D. 3 : 1

30. Perhatikan gambar produk bioteknologi konvensional berikut!



Pernyataan yang tepat terkait pembuatan produk bioteknologi konvensional seperti yang tampak pada gambar adalah

- A. jamur *Rhizopus oryzae* mengubah amilum menjadi glukosa dan alkohol
- B. jamur *Saccharomyces cerevisiae* mengubah amilum menjadi glukosa dan alkohol
- C. jamur *Rhizopus oryzae* merombak senyawa organik kompleks menjadi sederhana
- D. jamur *Saccharomyces cerevisiae* merombak senyawa organik kompleks menjadi sederhana