



YAYASAN DARUL ULUM
SMA DARUL ULUM 2 UNGGULAN BPPT JOMBANG

Unggul Dalam Imtaq, Iptek, Dan Akhlaqul Karimah

NASKAH SOAL SEMIFINAL

SSO XXV

SMA DARUL ULUM 2 UNGGULAN BPPT JOMBANG

TAHUN 2024

Mata Pelajaran	: Fisika
Peminatan	: Science
Alokasi Waktu	: 90 Menit

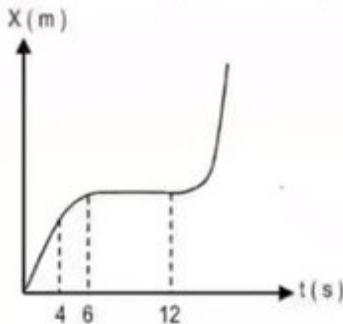
PETUNJUK UMUM

1. Tersedia waktu 60 menit untuk mengerjakan paket soal berikut
2. Soal berupa **Uraian**, yang terdiri dari **soal uraian Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris**
3. **Soal bahasa Indonesia dijawab dengan bahasa Indonesia, soal Bahasa Inggris di jawab menggunakan bahasa Inggris**
4. Periksalah pekerjaan anda sebelum dikirim (submit).

Bentuk Soal Uraian.

Petunjuk penggerjaan soal : “Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat!”

1. Grafik hubungan posisi terhadap waktu dari suatu gerak benda dinyatakan dengan gambar berikut.



Jelaskan pergerakan (jenis gerak) benda tiap waktu (dari 0s sampai 12s) berdasarkan grafik!

ANSWER : Saat $t = 0$ s sampai 4 s benda bergerak lurus beraturan

Saat $t = 4$ s sampai 6 s benda bergerak lurus berubah beraturan diperlambat

Saat $t = 6$ s sampai 12 s benda diam (berhenti)

SKOR : 5+5+5 = 15

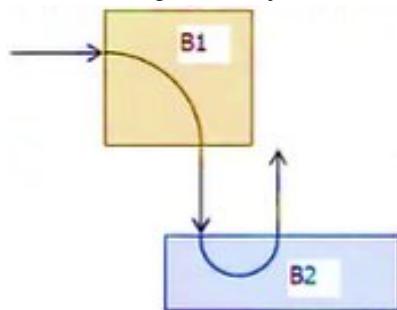
2. Cahaya monokromatik warna jingga jatuh pada kisi yang jarak antar celahnya adalah d . Pola gelap-terang diamati pada layar yang ditempatkan pada jarak L dari kisi. Jarak antara dua garis terang yang berdekatan pada layar adalah y . Sebutkan hal-hal yang dapat dilakukan agar diperoleh nilai y yang lebih besar!

ANSWER :

1. Memperbesar panjang gelombang (mengganti cahaya jingga menjadi merah)
2. Memperbesar jarak layar dari kisi
3. Memperkecil jarak antar celah pada kisi

SKOR : 3+3+3 = 9

3. Lintasan proton pada daerah bermedan magnet ditunjukkan oleh gambar berikut.



Jelaskan arah dan besar medan magnet B1 dan B2!

ANSWER :
Arah : B1 keluar bidang gambar, B2 masuk bidang gambar
Besar : B1 lebih kecil daripada B2 ($B_1 < B_2$)

SKOR : 5+5 = 10

4. State and explain whether the sound in water is ultrasound if the wavelength is 6 cm.
statement

.....
.....
.....

explanation

.....
.....
.....
.....

ANSWER : Statement : Yes

Explanation : The frequency is above 20.000 Hz

SKOR : 3+3 = 6

SKOR TOTAL = 40

Bentuk Soal Isian Jawaban Singkat (IJS).

Petunjuk pengeraan soal : “Jawablah pertanyaan berikut dengan tepat dan singkat (**jawaban terdiri atas bilangan asli**).”

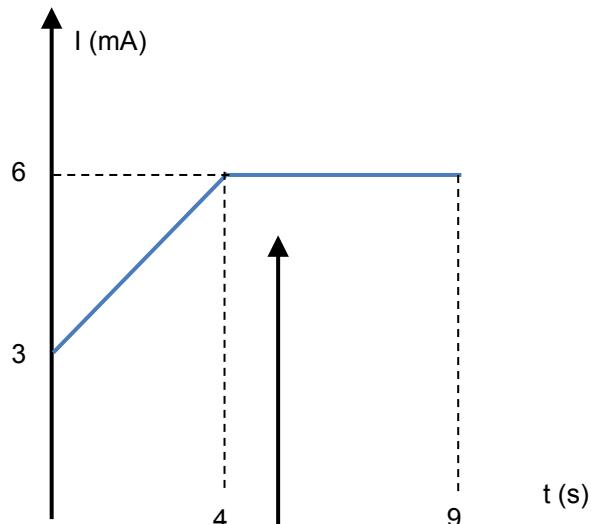
1. Dalis yang memiliki titik dekat mata 30 cm sedang mengamati *slide* jaringan tumbuhan dengan mikroskop yang memiliki jarak fokus lensa objektif dan okuler masing-masing adalah 4 cm dan 6 cm. Jaringan tumbuhan tersebut diletakkan 5 cm di bawah lensa objektif. Jika diameter jaringan tumbuhan adalah $1,2 \times 10^{-2}$ mm, maka saat dilakukan pengamatan dengan akomodasi maksimum, diameter jaringan tumbuhan tersebut teramat dengan ukuran... μm .

ANSWER : 288

2. Seutas tali yang cukup panjang dibentangkan di atas permukaan lantai yang sangat licin. Ketika salah satu ujungnya digetarkan dengan frekuensi 10 Hz, pada tali terbentuk gelombang yang merambat dengan kelajuan 3 m/s. Jika sekarang ujung tali tersebut digetarkan dengan frekuensi 20 Hz, maka cepat rambat tali sekarang adalah... m/s.

ANSWER : 3

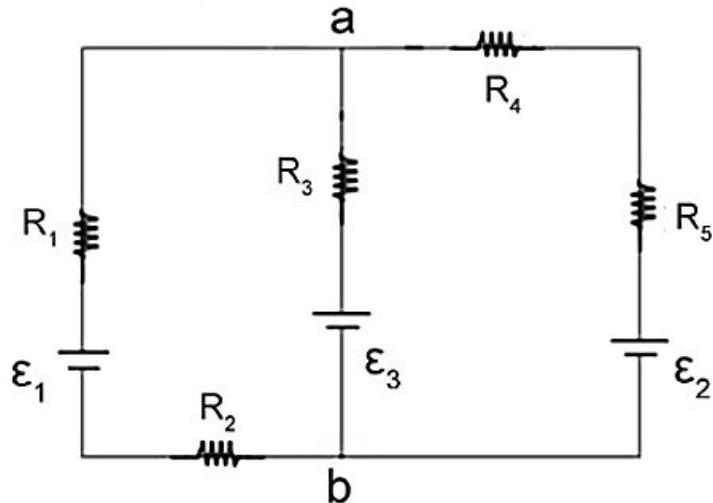
3. Dalam suatu konduktor mengalir arus listrik yang digambarkan dalam grafik berikut.



Muatan yang mengalir dalam waktu 9 s adalah...C.

ANSWER : 48

4. Perhatikan rangkaian listrik arus searah di bawah ini!



Jika diketahui $\epsilon_1 = 12 \text{ V}$, $\epsilon_2 = 9 \text{ V}$, $\epsilon_3 = 6 \text{ V}$

$$R_1 = 6 \Omega, R_2 = 3 \Omega, R_3 = 2 \Omega, R_4 = 4 \Omega, R_5 = 2 \Omega$$

Maka kuat arus yang mengalir pada hambatan R_3 adalah...mA.

ANSWER : 750

5. Sebuah sepeda motor bermassa 112 kg melewati tikungan jalan. Poros tengah jalan merupakan bagian lingkaran horizontal dengan jari-jari kelengkungan 13,2 m. Jika kemiringan jalan 37° dan koefisian gesek statik jalan adalah $3/16$, maka kecepatan maksimal mobil yang diperbolehkan adalah...m/s. ($\sin 37^\circ = 3/5$; $g = 10 \text{ m/s}^2$)

ANSWER : 12



YAYASAN DARUL ULUM

SMA DARUL ULUM 2 UNGGULAN BPPT JOMBANG

Unggul Dalam Imtaq, Iptek, Dan Akhlaqul Karimah

THE NATIONAL SCIENCE AND SOCIAL OLYMPIADS (SSO) XXV

BIDANG : SAINS

SMA DARUL ULUM 2 UNGGULAN BPPT JOMBANG

TAHUN 2024

Mata Pelajaran

Alokasi Waktu

Babak

: Biology

: 90 Menit

: Semifinal

- Fig. 1.1 is a dichotomous key. It can be used to identify different types of tree by using their leaves

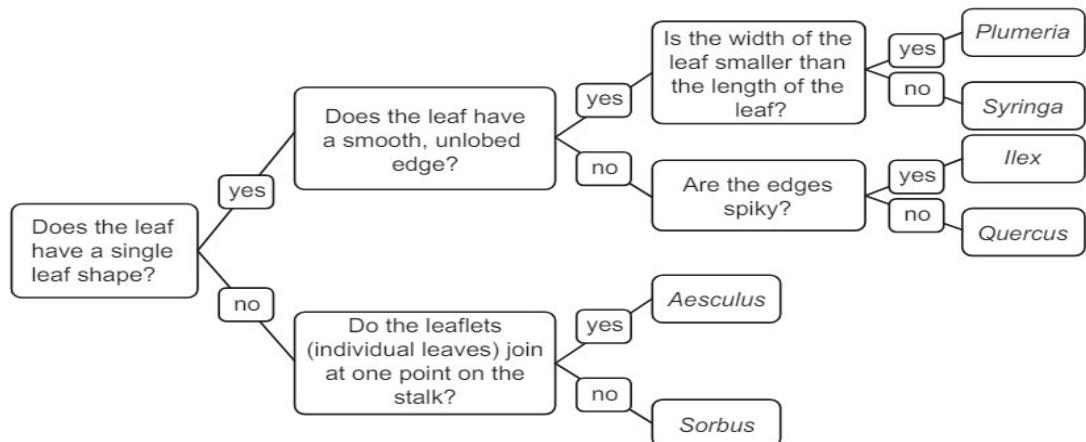


Fig. 1.1

Fig. 1.2 shows leaves from six different trees.



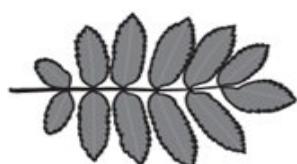
A



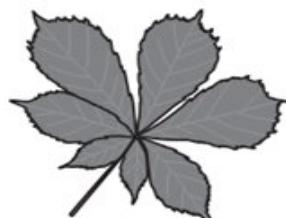
B



C



D



E



F

Fig. 1.2

Use the key in Fig. 1.1 to identify the six different types of tree. Write the name of each tree in the answer space provided !
(SCORE @ 5)

ANSWER NO 1:

ANSWER :

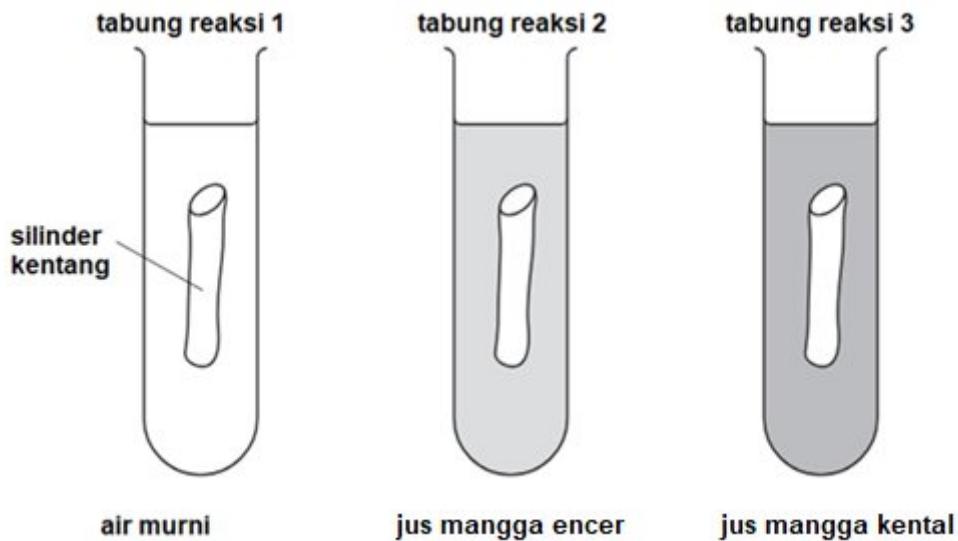
- A. *Ilex*
- B. *Quercus*
- C. *Syringa*
- D. *Sorbus*
- E. *Aesculus*
- F. *Plumeria*

NILAI @ 5

TOTAL NILAI 30

2. Seorang siswa SMA Darul Ulum 2 Unggulan BPPT melakukan percobaan dengan menggunakan tiga silinder kentang dengan ukuran yang sama untuk menyelidiki pergerakan air dalam sel tumbuhan.

Jus mangga merupakan jus buah berwarna jingga yang mengandung gula alami. Tiga tabung reaksi dipasang seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1 dan dibiarkan selama satu jam.



Gambar 2.1

Setelah direndam selama satu jam, silinder kentang dikeluarkan dari dalam tabung reaksi dan ditimbang. Berat silinder kentang dicatat pada table berikut :

Nomor tabung reaksi	Berat awal silinder kentang (gram)	Berat silinder kentang setelah direndam 1 jam (gram)
1	32	38
2	32	32
3	32	24

- a. Berdasarkan data percobaan diatas, berikan analisis kalian tentang peristiwa pergerakan air dalam sel kentang pada tabung reaksi 1 dan 3 sehingga terjadi perubahan ukuran yang tidak sama ! (NILAI 20)

- b. Berikan hasil analisis kalian, mengapa silinder kentang dari tabung reaksi 2 tidak mengalami perubahan ukuran ! (NILAI 5)
- c. Jelaskan peristiwa pergerakan air yang diilustrasikan pada percobaan diatas ? (NILAI 5)

ANSWER NO 2 :

- A. Tabung 1 (air murni bersifat hipotonik terhadap cairan dalam sel kentang/ cairan dalam kentang hipertonik dibanding air murni) sehingga air banyak yang masuk menyebabkan sel tambah besar ukuran bertambah. (turgid)

NILAI 10

Tabung 3 (jus mangga bersifat hipertonik terhadap cairan dalam sel kentang/ cairan dalam sel kentang hipotonik dibanding dengan jus mangga) sehingga air banyak yang keluar menyebabkan sel tambah kecil ukuran mengecil. (plasmolysis)

NILAI 10

- B. Tabung 2 cairan dalam sel kentang dan jus mangga memiliki konsentrasi yang sama sehingga air yang masuk dan keluar sama (isotonic)

NILAI 5

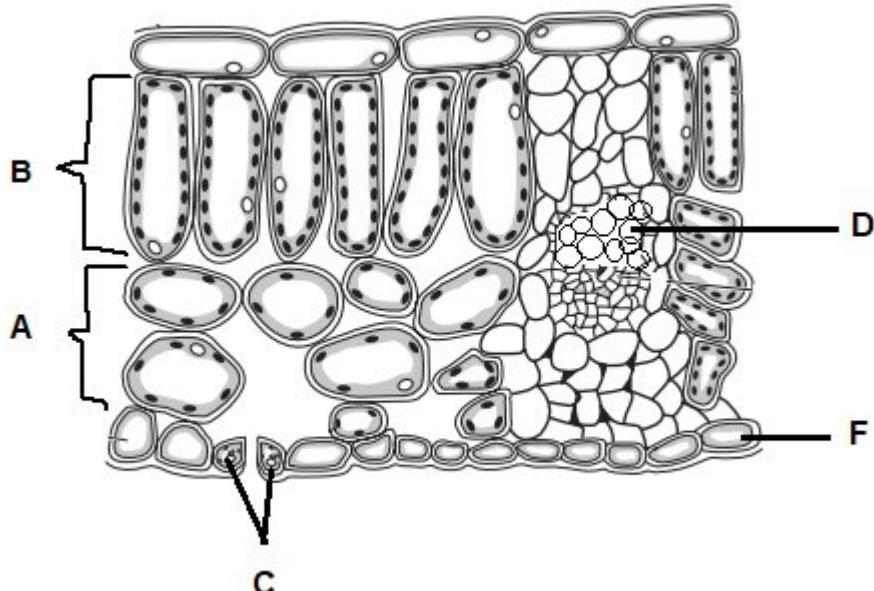
- C. Peristiwa osmosis yaitu perpindahan pelarut/air dari larutan hipotonik ke hipertonik melalui membran semipermeabel

NILAI 5

TOTAL NILAI 30

3. Daun merupakan organ tumbuhan yang sangat penting bagi tumbuhan diantaranya adalah sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis untuk mengubah energi cahaya menjadi energi kimia dan peristiwa transpirasi yang berpengaruh terhadap pengangkutan air serta zat hara dari dalam tanah.

Perhatikan penampang melintang daun berikut ini!



- A. Identifikasilah nama jaringan A dan B berserta fungsi utamanya! (NILAI 5)
- B. Diskripsikan ciri struktur jaringan A dan B untuk menunjang fungsinya! (NILAI 5)
- C. Jika dilakukan test iodine pada bagian yang diberi label, pada bagian mana yang memungkinkan menunjukkan hasil negatif dan berikan alasan ! (NILAI 10)

ANSWER NO 3 :

- A. A = Mesofil spons / jaringan bunga karang (bawah); sebagai penyimpanan dan pertukaran gas (**NILAI 2,5**)
B = Mesofil palisade/ jaringan palisade ; tempat terjadinya fotosintesis (**NILAI 2,5**)

Catatan : nama jaringan dan fungsi harus benar untuk mendapat nilai 5 jika salah salah satunya maka tidak mendapat skor

- B. A = Berongga atau terdapat aerenkim, dinding sel tipis (kata kunci utama) bentuk tidak beraturan, terdapat klorofil (**NILAI 2,5**)
B = Terdapat banyak klorofil (kata kunci utama), tersusun rapat, vakola besar (**NILAI 2,5**)
Catatan : kata kunci utama harus benar untuk mendapat nilai 5 jika salah maka tidak mendapat skor
- C. D adalah jaringan pengangkut xilem (**NILAI 5**)
Zat yang diangkut adalah air dan unsur hara ; berupa sel mati/ tidak memiliki organel sebagai tempat pembentukan dan penyimpanan zat tepung/amilum (**NILAI 5**)

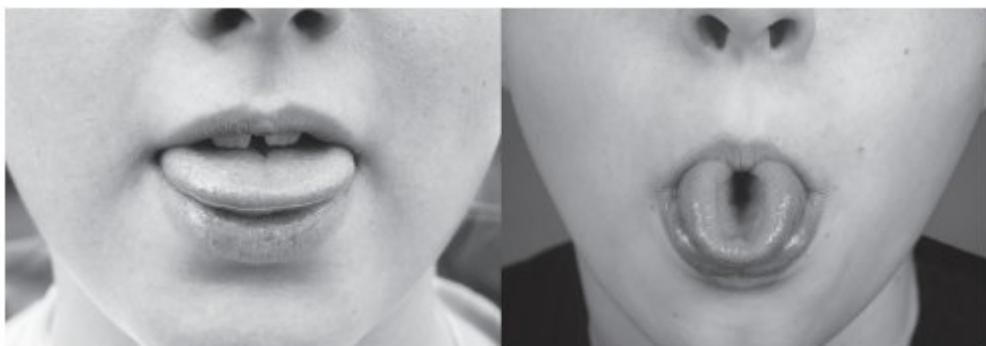
NILAI 30

TOTAL NILAI 80

SOAL ISIAN JAWABAN SINGKAT (isikan angka hasil akhirnya saja tanpa satuan)!

1. Individu bergenotipe PpQqRRss kemungkinan akan menghasilkan gamet sebanyak....
ANSWER : 4
NILAI 4
2. Pada manusia ada yang mempunyai kemampuan untuk menggulung lidahnya dan ada pula yang tidak dapat menggulung lidahnya. Karakteristik ini dikendalikan oleh gen.

Gambar dibawah ini memperlihatkan dua anak laki-laki: anak laki-laki A tidak dapat menggulung lidahnya dan anak laki-laki B dapat menggulung lidahnya.



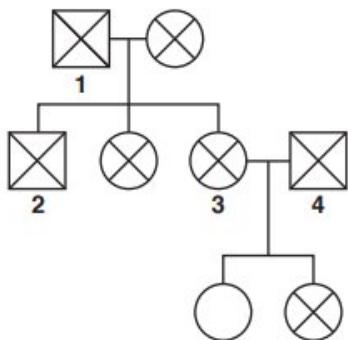
A

B

Alel penggulung lidah (T) dominan terhadap alel non-penggulung lidah (t).

Diagram dibawah ini menunjukkan silsilah keluarga untuk pewarisan sifat menggulung lidah.

keterangan :



- laki laki penggulung lidah
- laki laki tidak bisa menggulung lidah
- perempuan penggulung lidah
- perempuan tudak bisa menggulung lidah

Berapa persen kemungkinan diperoleh keturunan perempuan lidah bisa menggulung dari pasangan 3 dan 4 ?

ANSWER : 25

NILAI 4

3. Disilangkan tanaman jeruk berbuah manis dan kecil dengan buah jeruk asam dan besar. Rasa manis dominan terhadap asam dan buah besar dominan terhadap buah kecil. Apabila F1 dikawinkan dengan sesamanya diperoleh 10000 keturunan, berapa jumlah kemungkinan keturunan fenotip buah mangga rasa manis dan kecil ?

ANSWER : 1875

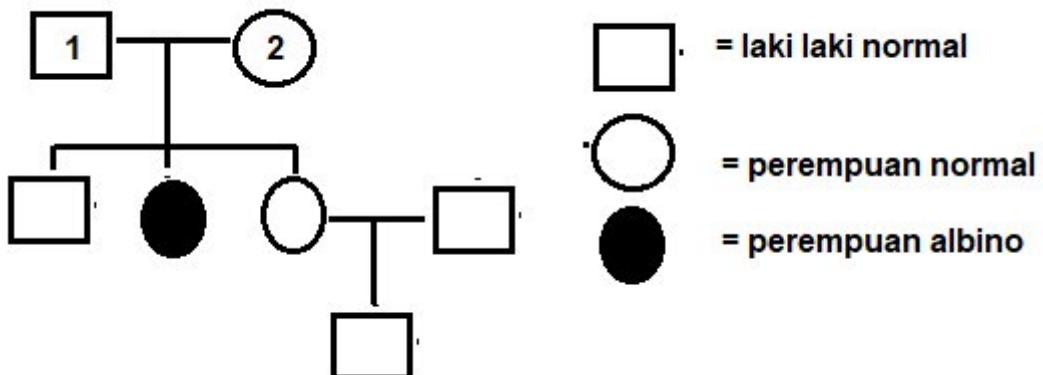
NILAI 4

4. Pada sepasang suami istri telah menantikan kelahiran anak pertama, kemungkinan berapa persen anak pertama lahir dengan jenis kelamin laki laki adalah...

ANSWER : 50

NILAI 4

5. Perhatikan pewarisan sifat pada bagan berikut !



Albino merupakan kelainan yang dikendalikan oleh gen resesif (a), berdasarkan bagan diatas tuliskan kemungkinan genotip individu 1

ANSWER : Aa

NILAI 4

TOTAL NILAI 20