

## Instumen Tes Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik

Soal ini terdiri dari jenis soal pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, benar atau salah dan essay. Bacalah instruksi penggerjaan soal dengan teliti sebelum Anda mengerjakan soal.

1. Berikut ini merupakan fungsi dari sistem respirasi bagi makhluk hidup dalam menunjang kehidupan, *kecuali* . . .
  - A. Menghasilkan ATP untuk memenuhi kebutuhan energi sel
  - B. Memecah zat-zat kompleks menjadi bahan yang lebih sederhana sehingga mudah diserap tubuh
  - C. Mengoksidasi makanan, serta mengeluarkan sisa hasil oksidasi yaitu karbon dioksida
  - D. Mengikat karbon dioksida dengan hemoglobin untuk diedarkan ke seluruh tubuh
  - E. Mengikat oksigen dengan hemoglobin untuk didistribusikan ke seluruh tubuh
2. Pada sistem pernapasan terdapat organ dalam paru-paru yang berfungsi sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan karbondioksida yang dikelilingi oleh pembuluh arteri dan vena, organ tersebut adalah . . .
  - A. Alveolus
  - B. Bronkiolus
  - C. Bronkus
  - D. Trachea
  - E. Laring
3. Ketika bernapas secara normal, kita menarik dan menghirup udara selama sekitar dua detik, jeda selama dua detik dan menghembuskan napas dalam dua detik. Rata-rata frekuensi pernapasan normal pada orang dewasa yaitu, 16-20 kali per menit. Namun, frekuensi pernapasan tersebut terkadang meningkat atau menurun pada kondisi tertentu. Frekuensi pernapasan tidak dipengaruhi oleh . . .
  - A. Umur
  - B. Suhu tubuh
  - C. Tinggi badan
  - D. Aktivitas
  - E. Status kesehatan
4. Ketika kita mendaki gunung, seringkali kita mengalami kesulitan untuk bernapas atau sesak napas sehingga frekuensi pernapasan menjadi tinggi, terasa pusing dan mual. Hal ini dapat disebabkan oleh hal-hal berikut, *kecuali* . . .
  - A. Tekanan parsial oksigen di udara yang tinggi
  - B. Kadar oksigen yang rendah
  - C. Tubuh melakukan aktivitas berat
  - D. Memiliki penyakit asma
  - E. Terlalu cepat mendaki
5. Seorang peneliti melakukan penelitian terkait frekuensi kejadian ISPA pada balita di UPT Puskesmas Tembilahan Hulu Tahun 2013- 2015, untuk mengetahui faktor yang memengaruhi ISPA pada balita. kemudian didapatkan data sebagai berikut.

**Tabel frekuensi kejadian ISPA pada balita di UPT Puskesmas Tembilahan Hulu Tahun 2013- 2015**

<b>Variabel</b>		<b>Frekuensi</b>	<b>Percentase (%)</b>
<b>Umur</b>	2-3 tahun	165	51,9
	1 tahun dan 4-5 tahun	153	48,1
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	171	53,8
	Perempuan	147	46,2
<b>Total</b>		318	100

Kesimpulan yang paling benar terkait tabel di atas adalah . . .

- A. Umur dan jenis kelamin memengaruhi tingkat kejadian kasus ISPA pada balita
- B. Presentase bayi perempuan yang terkena ISPA sebanyak 53,8%
- C. Presentase balita umur 2-3 tahun yang terkena ISPA sebanyak 48,1%
- D. Umur dan jenis kelamin tidak memengaruhi tingkat kejadian kasus ISPA pada balita
- E. Presentase balita perempuan yang terkena ISPA lebih banyak dari presentase bayi laki-laki

6. Apabila seseorang menghisap udara yang berdebu, tidak semua debu akan tersaring oleh bulu hidung. Cara sistem respirasi mengatasi debu yang telah menembus bulu hidung adalah . . .

- A. Debu tersebut akan disaring ulang oleh epiglotis
- B. Debu tersebut akan tertahan oleh lendir trachea
- C. Debu tersebut akan dibuang melalui ekspirasi
- D. Debu tersebut akan diarahkan menuju faring
- E. Debu tersebut akan tertimbun dalam

7. Seorang peserta didik menghitung kemampuan bernapas anggota keluarganya dirumah. Data yang diperoleh sebagai berikut

<b>No.</b>	<b>Anggota Keluarga</b>	<b>Frekuensi Pernapasan (Kali/Menit)</b>
1.	Kakek	12 – 15
2.	Nenek	13 – 16
3.	Ayah	14 – 17
4.	Ibu	14 – 18
5.	Kakak	15 – 18
6.	Adik	13 – 16

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa frekuensi pernapasan dipengaruhi oleh faktor . . .

- A. Berat badan
- B. Jenis kelamin
- C. Kegiatan tubuh
- D. Usia
- E. Aktivitas

8. Oksigen dari alveolus harus diangkut ke jaringan tubuh untuk digunakan dalam respirasi seluler di mitokondria (respirasi aerob). Mekanisme pengangkutan oksigen hingga ke jaringan, yaitu . . .

- A. O<sub>2</sub> dalam eritrosit bereaksi dengan air membentuk asam karbonat dan langsung berdifusi ke jaringan

B.  $O_2$  dalam alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah kecil

C.  $O_2$  dari alveolus langsung diangkut ke jaringan tubuh melalui sistem peredaran darah pulmonalis

D. Hemoglobin mengikat  $O_2$  menjadi karboksihemoglobin ( $HbO_2$ ), karena tekanan parsial  $O_2$  di arteri lebih besar daripada di jaringan tubuh,  $O_2$  berdifusi ke jaringan

E. Hemoglobin mengikat  $O_2$  menjadi karboksihemoglobin ( $HbO_2$ ), karena tekanan parsial  $O_2$  di arteri lebih kecil daripada di jaringan tubuh,  $O_2$  berdifusi ke jaringan

9. Ketika kita berolahraga lari di pagi selama sekitar 30 menit, napas terasa terengah - engah. Frekuensi pernapasan menjadi lebih cepat daripada sebelumnya karena . . .

A. Saat berdiam diri atau duduk tanpa beraktivitas maka oksidasi berjalan lebih lambat, tubuh membutuhkan pasokan oksigen lebih banyak sehingga frekuensi pernapasan lebih cepat

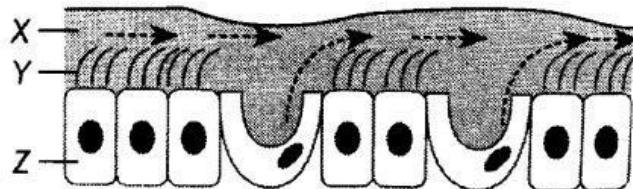
B. Saat berdiam diri atau duduk tanpa beraktivitas maka oksidasi terhenti tubuh tidak membutuhkan pasokan oksigen sehingga frekuensi pernapasan normal

C. Saat berolahraga, otot melakukan lebih banyak aktivitas dan mengeluarkan energi lebih banyak sehingga tubuh mengeluarkan udara pernapasan lebih banyak

D. Saat berolahraga, otot melakukan lebih banyak aktivitas yang membutuhkan lebih banyak energi sehingga dibutuhkan pasokan oksigen lebih banyak

E. Jenis dan lama waktu berolahraga serta riwayat kesehatan tubuh memengaruhi frekuensi pernapasan seseorang

10. Perhatikan gambar proses yang terjadi pada saluran pernapasan berikut.



Hubungan antara mukus dan silia dengan fungsinya yang benar adalah . . .

A. X, silia, mendorong zat asing ke arah pangkal tenggorokan

B. Y, mukus, mendorong zat asing ke arah pangkal tenggorokan

C. Y, silia, menjebak zat asing yang masuk ke saluran pernapasan

D. X, mukus, menjebak zat asing yang masuk ke saluran pernapasan

E. Z, mukus, menjebak zat asing yang masuk ke saluran pernapasan

11. Perhatikan keadaan tubuh berikut.

(1) Sakit  
 (2) Sehat  
 (3) Tidur  
 (4) Menangis  
 (5) Badan panas  
 (6) Badan dingin

Dilakukan pengukuran frekuensi pernapasan terhadap seorang anak berusia 4 tahun. Data menunjukkan bahwa frekuensi pernapasannya 32 kali per menit. Kemungkinan

keadaan tubuh yang memengaruhi frekuensi pernapasan anak tersebut ditunjukkan oleh nomor . . .

- A. (1), (3) dan (4)
- B. (1), (4) dan (5)
- C. (2), (3) dan (6)
- D. (2), (4) dan (5)
- E. (3), (4) dan (5)

12. Perhatikan tabel perbedaan tekanan parsial dalam satuan mmHg berikut.

	Lingkungan	Alveolus	Vena Pulmonari	Arteri pulmonari	Sel Jaringan Tubuh	Vena Sistemik	Arteri Sistemik
PO <sub>2</sub>	160	100	100	40	40	40	100
PCO <sub>2</sub>	0,3	40	40	46	46	46	40

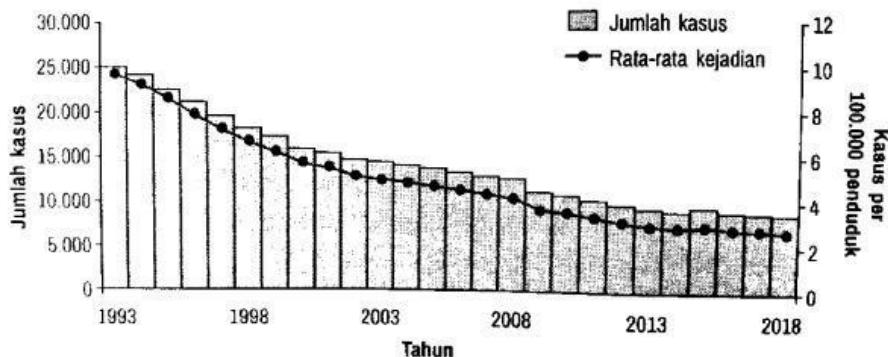
Pernyataan terkait transpor gas yang paling benar adalah . . .

- A. CO<sub>2</sub> berdifusi dari lingkungan ke alveolus
- B. O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> berdifusi dari alveolus ke lingkungan
- C. CO<sub>2</sub> berdifusi dari arteri pulmonari ke vena pulmonari
- D. O<sub>2</sub> berdifusi dari arteri pulmonari ke vena pulmonari
- E. O<sub>2</sub> berdifusi dari arteri sistemik ke sel-sel jaringan tubuh

13. Sekelompok remaja "Ikatan Pencinta Alam" melakukan pendakian gunung dengan ketinggian sekitar 1.717 mdpl. Sebelum pendakian gunung, rata-rata frekuensi pernapasan mereka 12 – 17 kali per menit. Namun, setelah berada di puncak gunung, frekuensi pernapasan rata-rata menjadi 19 – 30 kali per menit. Bagaimana hal itu dapat terjadi . . .

- A. Dengan menghitung jumlah energi yang digunakan untuk mendaki gunung, bahwa hal tersebut terjadi karena penurunan jumlah energi dalam tubuh
- B. Dengan menghitung jumlah energi yang digunakan untuk mendaki gunung, bahwa hal tersebut terjadi karena terjadi penimbunan asam laktat di dalam tubuh
- C. Dengan menghitung jarak tempuh yang telah dilalui untuk sampai ke puncak gunung, kita dapat mengetahui bahwa hal tersebut terjadi karena denyut jantung melemah jika berada di tempat yang tinggi
- D. Dengan membandingkan ketinggian di puncak gunung dan di dataran rendah kita dapat mengetahui bahwa kadar oksigen di puncak gunung lebih tinggi daripada di dataran rendah, hal ini menunjukkan ketinggian suatu tempat memengaruhi kadar oksigen yang dihirup
- E. Dengan membandingkan ketinggian di puncak gunung dan di dataran rendah kita dapat mengetahui bahwa kadar oksigen di puncak gunung lebih rendah daripada di dataran rendah, hal ini menunjukkan ketinggian suatu tempat memengaruhi kadar oksigen yang dihirup

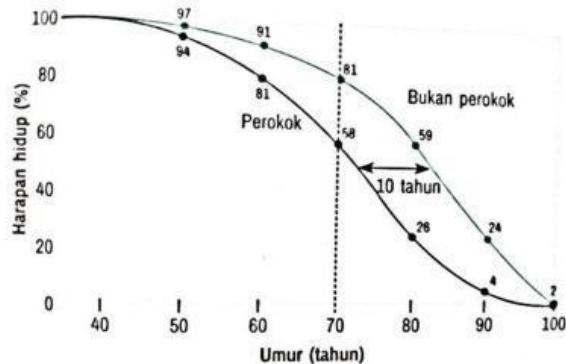
14. Perhatikan grafik jumlah kasus tuberkulosis (TBC) di suatu negara antara tahun 1993 – 2018 berikut.



Pertanyaan yang tepat terkait grafik tersebut adalah . . .

A. Jelaskan kemungkinan penyebab perubahan jumlah kasus TBC dari tahun 1993 – 2018?  
 B. Apakah penggunaan vaksin MMR dapat meningkatkan kekebalan masyarakat dari infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*?  
 C. Jelaskan mengapa memasak air minum dapat membunuh virus yang terdapat di dalamnya?  
 D. Apakah membasmi jentik nyamuk dapat mengurai vektor penyebaran penyakit TBC?  
 E. Apakah menurunkan populasi tikus sebagai agen penyebaran penyakit TBC merupakan penyebab perubahan jumlah kasus TBC dari tahun 1993 – 2018?

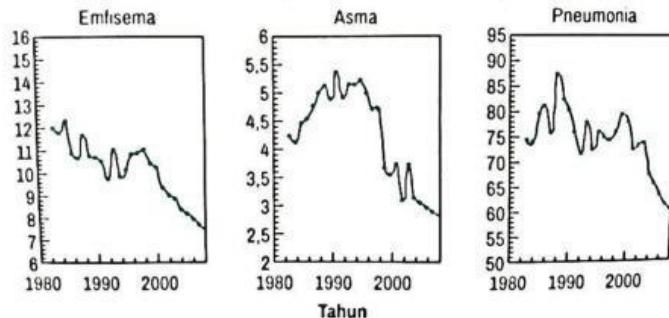
15. Perhatikan grafik harapan hidup laki-laki perokok dan bukan perokok di suatu negara berikut.



Simpulan yang tepat untuk grafik tersebut adalah . . .

A. Harapan hidup tidak dipengaruhi perilaku hidup  
 B. Merokok dapat meningkatkan harapan hidup seseorang  
 C. Laki-laki perokok memiliki harapan hidup yang lebih lama  
 D. Laki-laki bukan perokok memiliki harapan hidup yang lebih lama  
 E. Harapan hidup terus bertambah seiring usia bertambah tua

16. Perhatikan grafik tingkat kematian per 100.000 orang dari tiga jenis penyakit sistem respirasi.



Pernyataan yang tepat sesuai dengan grafik tersebut adalah . . .

- A. Penyakit paling mematikan adalah emfisema
- B. Jumlah korban meninggal akibat asma paling banyak
- C. Penyakit asma lebih mematikan dibanding emfisema
- D. Jumlah korban meninggal akibat pneumonia paling sedikit
- E. Jumlah korban penyakit sistem respirasi rata-rata menurun sejak tahun 1990

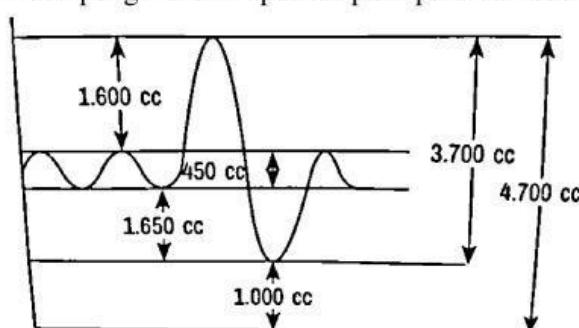
17. Seorang peneliti mengukur diameter dari saluran pernapasan manusia dari empat tempat yang berbeda, yaitu alveolus, trachea, bronkus dan bronkiolus. Data diameter (dalam ukuran mm) setiap bagian saluran pernapasan disajikan sebagai berikut.

Tempat	Diameter (mm)
P	12
Q	0,50
R	18
S	0,25

Kemungkinan diameter untuk bronkus dan trachea berasal dari tempat . . .

- A. P dan Q
- B. R dan Q
- C. S dan Q
- D. P dan R
- E. R dan S

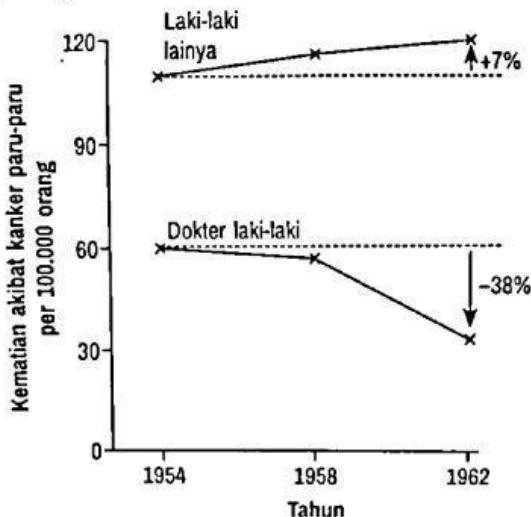
18. Perhatikan grafik hasil pengukuran kapasitas paru-paru dari seorang laki-laki berikut.



Volume kapasitas paru-paru adalah . . .

- A. 450 cc
- B. 1.000 cc
- C. 1.600 cc
- D. 1.650 cc
- E. 3.700 cc

19. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan antara kanker paru-paru dan merokok seperti yang terlihat pada grafik berikut.



Berikut pernyataan terkait dengan grafik dari tahun 1954 – 1962.

(1) Dokter laki-laki lebih beresiko meninggal dunia akibat kanker daripada laki-laki lainnya.  
(2) Laki-laki lainnya lebih beresiko meninggal dunia akibat kanker daripada dokter laki-laki.  
(3) Dokter laki-laki lebih banyak berhenti merokok dibandingkan laki-laki lainnya.  
(4) Laki-laki lainnya lebih banyak berhenti merokok dibandingkan dokter laki-laki.  
Pernyataan yang benar ditunjukkan oleh nomor . . .

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

20. Seorang siswa melakukan percobaan mekanisme pernapasan pada paru-paru dengan menggunakan alat sebagai berikut.

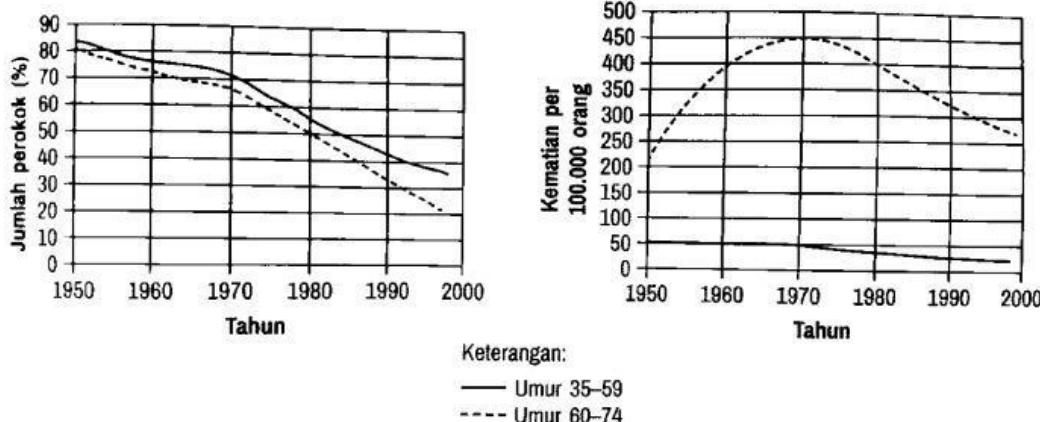


Jika lembaran karet di tarik kebawah, hal yang akan terjadi adalah . . .

A. Balon akan tetap sebab ada udara yang keluar dari pipa  
B. Balon akan mengempis sebab tertarik oleh lembaran karet  
C. Balon akan mengempis sebab di dalam stoples naik  
D. Balon akan mengembang sebab tekanan di dalam stoples menurun

E. Balon akan mengembang sebab tekanan di dalam stoples meningkat

21. Berikut disajikan dua grafik, yaitu jumlah perokok berdasarkan usia dan jumlah kematian akibat kanker paru-paru pada dua kelompok yang berbeda usia.



Berilah tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan.

No.	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Penderita kanker paru-paru menurun sejak tahun 1970		
2.	Merokok tidak meningkatkan resiko kematian akibat kanker paru-paru		
3.	Kematian akibat kanker paru-paru meningkat hingga tahun 1970		
4.	Kematian akibat kanker paru-paru pada usia 35 – 59 menurun 50%		
5.	Angka kematian akibat kanker paru-paru pada kelompok umur 60 – 74 dari tahun ke tahun terus meningkat		

22. Bacalah teks berikut .

#### Hukum Boyle pada Setiap Tarikan Napas

Mekanisme pernapasan melibatkan otot utama yaitu otot interkostalis dan otot diafragma serta otot-otot tambahan, seperti otot interkostal dalam, otot sternokleiddomastoideus, otot scalenus, otot pektoralis major dan otot seratus anterior. Mekanisme pernapasan yang dilakukan oleh otot interkostal disebut pernapasan dada, sedangkan mekanisme pernapasan yang dilakukan oleh otot diafragma disebut pernapasan perut.

Hukum Boyle berbunyi "Pada suhu tetap, tekanan gas di dalam ruang tertutup berbanding terbalik dengan volumenya". Udara atau gas bergerak dari tempat yang memiliki tekanan udara tinggi ke tempat yang memiliki tekanan udara yang lebih rendah. Saat fase inspirasi diafragma turun, volume paru-paru membesar, dan tekanan di dalam paru-paru mengecil sehingga oksigen dari luar tubuh masuk melalui hidung menuju ke paru-paru. Saat fase ekspirasi diafragma naik, volume paru-paru mengecil, dan tekanan di dalam paru-paru membesar sehingga karbon dioksida di paru-paru keluar menuju hidung.

Setiap tarikan napas yang kita lakukan, terjadi aplikasi Hukum Boyle, khususnya pada proses mekanisme pernapasan yang terjadi di dalam paru-paru. Perbandingan tekanan di dalam paru-paru dan di luar tubuh menyebabkan udara dapat keluar dan masuk secara otomatis. Tekanan udara di dalam paru-paru akan membesar dan mengecil secara otomatis dengan bantuan otot-otot pernapasan. Pada saat kita bernapas, patutnya kita bersyukur karena Allah telah mengatur sedetail dan semudah itu organ paru-paru dapat menghirup dan mengeluarkan udara yang kita butuhkan.

Berilah tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan.

No.	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Saat fase ekspirasi diafragma naik, volume paru-paru mengecil, dan tekanan di dalam paru-paru membesar sehingga karbon dioksida di paru-paru keluar menuju hidung		
2.	Udara bergerak dari tempat bertekanan tinggi ke tempat bertekanan rendah		

3.	Saat fase inspirasi diafragma turun, volume paru-paru membesar, dan tekanan di dalam paru-paru mengecil sehingga oksigen dari luar tubuh masuk melalui hidung menuju ke paru-paru		
4.	Hukum Boyle tidak ada hubungannya dengan mekanisme pernapasan pada manusia		
5.	otot utama yang membantu proses pernapasan otot interkostal dalam, otot sternokleidomastoideus, otot scalenus, otot pektoralis major dan otot seratus anterior.		
6.	Mekanisme pernapasan yang dilakukan oleh otot interkostal disebut pernapasan dada, sedangkan mekanisme pernapasan yang dilakukan oleh otot diafragma disebut pernapasan perut.		

Perhatikan gambar di bawah ini untuk menjawab soal nomor 23 – 24



23. Gambar di atas merupakan hasil dari percobaan bahaya merokok, warna kuning pada tisu membuktikan salah satu zat berbahaya yang terkandung dalam rokok, zat tersebut adalah . . .

- Tar
- Nikotin
- Karbon monoksida
- Hidrogen sianida
- Benzena

24. Berilah tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan terkait zat yang terdapat pada gambar soal nomor 23.

No.	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Zat yang memiliki efek candu.		
2.	Zat ini dapat mengendap di paru-paru dan berisiko tinggi menyebabkan penyakit pada paru-paru, seperti kanker paru-paru dan emfisema.		
3.	Zat perantara dalam sistem saraf otak yang menyebabkan berbagai reaksi, termasuk efek menyenangkan dan menenangkan.		
4.	Zat ini dapat merangsang tubuh untuk memproduksi lebih banyak hormon adrenalin, sehingga menyebabkan peningkatan tekanan darah, denyut jantung, dan pernapasan.		
5.	Zat ini dapat menurunkan jumlah sel darah merah dan merusak sumsum tulang, sehingga meningkatkan risiko terjadinya anemia dan perdarahan.		

25. Bacalah teks berikut.

**Respirasi Anaerob dan Aerob**

Respirasi berdasarkan kebutuhan akan oksigen dibedakan menjadi dua, yaitu respirasi anaerob dan respirasi aerob. Perbedaan dari respirasi anaerob dan aerob, yaitu pada respirasi Anaerob dihasilkan 2 ATP, Alkohol, Asam Laktat dan Karbon dioksida serta terjadi di sitosol dan dalam prosesnya tidak memerlukan Oksigen. Sedangkan respirasi Aerob menghasilkan 34 ATP, Karbon dioksida dan Air, terjadi di mitokondria serta dalam prosesnya memerlukan Oksigen

Respirasi Aerob terjadi saat tubuh kita memiliki oksigen dalam jumlah yang banyak. Jika tubuh kita tidak memiliki kandungan oksigen yang rendah, maka terjadilah respirasi anaerob. Misalnya, **saat kita sedang berolah raga berat**, saat berolahraga, kamu berlari dengan sangat kencang tanpa pemanasan terlebih dulu. Tiba-tiba otot kakimu terasa tertarik dan sangat sakit, kamu mengalami kram otot! Saat berolah raga berat kita bernafras dengan lebih cepat, namun tetap tidak memenuhi kebutuhan oksigen pada otot. Kekurangan oksigen ini menyebabkan otot berespirasi secara anaerob untuk menghasilkan sejumlah kecil energi.

Pernyataan yang tepat terkait respirasi aerob dan anaerob adalah . . .

Jenis Respirasi	Jumlah ATP	Kebutuhan Oksigen	Tempat terjadi
A. Respirasi aerob	34 ATP	Tidak membutuhkan oksigen	Berlangsung di sitosol
B. Respirasi anaerob	2 ATP	Membutuhkan oksigen	Berlangsung di sitosol
C. Respirasi aerob	34 ATP	Membutuhkan oksigen	Berlangsung di mitokondria
D. Respirasi anaerob	2 ATP	Tidak membutuhkan oksigen	Berlangsung di mitokondria
E. Respirasi aerob	2 ATP	Tidak membutuhkan oksigen	Berlangsung di mitokondria

Bacalah teks berikut untuk menjawab soal nomor 26 – 28.

**Merokok, Penyebab Utama Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)**

Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebut Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK) merupakan penyebab kematian ketiga terbanyak di dunia. Pada tahun 2019, jumlah kematian penyebab utama merokok adalah 3,23 juta. Berdasarkan data riset kesehatan pada tahun 2013, prevalensi PPOK di Indonesia mencapai 3,7% atau sekitar 9,2 juta orang.

PPOK merupakan peradangan paru-paru yang berkembang dalam jangka panjang. Gejala umum PPOK, yaitu sulit bernapas, batuk berdahak, mengi (bengek). Kondisi bronkitis kronis (kerusakan pada saluran bronkus) dan emfisema (kerusakan pada alveolus) sering berkembang menjadi PPOK. Penderita PPOK lebih rentang terkena Covid-19. Paparan partikel atau gas berbahaya dari asap rokok dan polusi bahan kimia dapat meningkatkan kerusakan pada saluran pernapasan dan jaringan paru-paru.

Riset Kementerian Kesehatan menunjukkan jumlah perokok di Indonesia masih sangat tinggi, yaitu 33,8% atau 1 dari 3 orang di Indonesia perokok. Perokok laki-laki sekitar 63% atau 2 dari 3 laki-laki di Indonesia saat ini merokok. Peningkatan prevalensi merokok cenderung lebih tinggi pada kelompok remaja usia 10 – 18 tahun, yaitu sekitar 7,2% naik menjadi 9,1% pada tahun 2018. Hampir 1 dari 10 anak di Indonesia merokok. Hal ini berkontribusi besar pada kejadian PPOK.

Penanganan PPOK diupayakan dengan cara pencegahan perburukan gejala dan fungsi paru-paru. Setiap tanggal 17 November diperingati sebagai hari PPOK dengan tujuan meningkatkan kewaspadaan masyarakat awam terhadap PPOK dan mengingatkan pentingnya menjaga kesehatan paru-paru sampai usia tua. Faktor penting dalam pencegahan PPOK adalah mengurangi paparan asap rokok.

26. Berilah tanda centang (✓) pada pernyataan-pernyataan yang sesuai dengan teks.

- Penderita PPOK lebih rentan terinfeksi *Coronavirus* tipe SARS-CoV-2 penyebab utama penyakit Covid-19
- PPOK umumnya disebabkan oleh infeksi bakteri
- PPOK paling banyak terjadi akibat perilaku hidup tidak sehat terutama kebiasaan merokok
- Pada tahun 2018, prevalensi merokok kelompok remaja usia 10 – 18 tahun bertambah 2,9% dari tahun sebelumnya
- Penyakit PPOK salah satunya adalah emfisema

27. Pilihlah satu jawaban yang benar!

Jika di Indonesia pada tahun 2018 terdapat 50 juta anak, perkiraan jumlah anak yang merokok adalah . . .

- A. 1,5 juta anak
- B. 3,5 juta anak
- C. 4,5 juta anak
- D. 15 juta anak
- E. 30 juta anak

28. Salah satu cara pencegahan agar terhindar dari PPOK adalah mengurangi paparan asap rokok. Apakah hanya dengan menghindari paparan asap rokok dapat menjamin seseorang terhindar dari PPOK? Jelaskan hal apa saja yang dapat dilakukan agar memiliki paru-paru yang sehat dan terhindar dari PPOK!

Jawab:

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

Perhatikan teks berikut untuk menjawab soal nomor 29 – 33.

#### **Terapi Oksigen Hiperbarik (HBOT, Hyperbaric Oxygen Therapy)**

Terapi oksigen hiperbarik merupakan perawatan medis dengan cara memberi oksigen murni kepada pasien di dalam ruangan khusus atau tabung hiperbarik yang bertekanan lebih tinggi dari udara atmosfer normal. Peningkatan tekanan udara di dalam ruangan tersebut menyebabkan paru-paru mampu menyerap oksigen lebih banyak dari biasanya. Konsentrasi oksigen yang tinggi dalam jaringan tubuh memicu perbaikan jaringan yang rusak menjadi lebih cepat dari biasanya sehingga dapat mempercepat penyembuhan suatu penyakit. Peningkatan konsentrasi oksigen dapat meningkatkan kemampuan sel darah putih dalam mematikan bakteri, mengurangi pembengkakan, dan memungkinkan pertumbuhan pembuluh darah baru.

Terapi oksigen umumnya berlangsung sekitar dua jam, dan dapat dilakukan berkali-kali sesuai petunjuk dan aturan dokter. Selama terapi, pasien dilarang menggunakan kosmetik atau produk perawatan dari bahan-bahan hidrokarbon yang mudah terbakar, dan tidak membawa pemantik api atau baterai untuk menghindari kebakaran. Terapi ini dapat dikombinasikan dengan pemberian obat-obatan atau metode pengobatan lainnya untuk memperoleh hasil yang maksimal. Terapi oksigen hiperbarik dapat diterapkan untuk menyembuhkan beberapa gangguan dan penyakit, antara lain penyakit dekompresi (aliran darah terhambat akibat perubahan tekanan udara secara drastis, misalnya menyelam atau penerbangan); keracunan gas karbon monoksida (CO); luka kronis yang sulit sembuh (misalnya akibat diabetes melitus); cangkok kulit; infeksi jaringan lunak oleh bakteri terutama bakteri anaerob; strok; cedera otak traumatis;cerebral palsy (penyakit penyebab gangguan otot, sistem gerak dan sistem koordinasi); anemia;tuli mendadak; dan luka bakar termal (akibat api atau benda panas).

Pada dasarnya, terapi oksigen hiperbarik dapat dilakukan oleh semua orang yang berbeda-beda usia, kecuali bagi orang yang memiliki kasus kesehatan kurang baik terkait dengan terapi tersebut. Beberapa kondisi pasien yang tidak dapat melakukan terapi oksigen hiperbarik, antara lain sedang menggunakan obat-obatan tertentu, demam, asma, fobia terhadap ruangan tertutup (*claustrophobia*), kelainan eritrosit, pneumotorax, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), infeksi saluran pernafasan, dan gangguan saluran telinga dengan hidung. Terapi oksigen hiperbarik dapat menimbulkan efek samping, antara lain trauma gendang telinga akibat perubahan tekanan (dapat diatasi dengan cara menguap atau menelan ludah) dan keracunan oksigen.

29. Berilah tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan.

No.	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Tekanan udara dalam ruangan hiperbarik sebesar 760 mmHg		
2.	Terapi oksigen hiperbaik dapat digunakan untuk peremajaan jaringan tubuh (antipenuaan)		
3.	Trauma gendang telinga akibat perubahan tekanan udara dapat diatasi dengan cara menutup mulut yang rapat		
4.	Terapi oksigen hiperbarik dapat mengatasi penyakit akibat infeksi bakteri aerob		

5.	Pasien terapi hiperbarik dilarang menggunakan hanphone (HP) untk menghindari kebakaran		
----	--	--	--

30. Berilah tanda centang (✓) pada kotak yang menunjukkan kondisi seseorang yang dapat mengikuti program terapi oksigen hiperbarik.

Sehat

Berusia 50 tahun

Albino

Menderita talasemia

Menderita *cerebral palsy*

31. Pilihlah satu jawaban yang benar!

Pertanyaan yang tepat terkait teks di atas adalah . . .

- Mengapa terapi oksigen hiperbarik tidak dapat diterapkan untuk menyembuhkan strok?
- Mengapa terapi oksigen hiperbarik tidak dapat diterapkan untuk menyembuhkan anemia?
- Mengapa terapi oksigen hiperbarik tidak dapat diterapkan untuk menyembuhkan cedera otak?
- Mengapa terapi oksigen hiperbarik tidak dapat diterapkan untuk menyembuhkan penyakit asma?
- Mengapa terapi oksigen hiperbarik tidak dapat diterapkan untuk menyembuhkan luka bakar termal?

32. Jelaskan bagaimana mekanisme terapi oksigen hiperbarik dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit?

Jawab:

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

33. Berilah tanda centang (✓) pada jawaban-jawaban yang benar.

Saat melakukan terapi oksigen hiperbarik barang yang boleh dibawa yaitu . . .

Komik

Koran

Handphone

Senter

Selimut

Laptop

Bacalah teks berikut untuk menjawab soal nomor 34 – 36

**Bahaya Nge-Vape: Memahami Risiko di Balik Asap Modern**

Di era teknologi yang terus berkembang, berbagai inovasi hadir untuk menggantikan tradisi lama. Salah satunya adalah kebiasaan merokok, yang kini semakin tergantikan dengan tren yang disebut "nge-vape". Vaping, menggunakan alat elektronik yang menghasilkan uap yang dihirup penggunanya, dianggap sebagai alternatif yang lebih "bersih" daripada rokok konvensional. Namun, apakah benar nge-vape lebih aman?

Vaping adalah aktivitas menghirup uap yang dihasilkan oleh rokok elektronik (e-rokok) atau perangkat serupa. Rokok elektrik atau Vape bekerja dengan memanaskan cairan yang biasanya mengandung nikotin, pelarut, dan perasa, menghasilkan uap yang kemudian dihirup penggunanya.

Vaping dipandang sebagai pilihan yang lebih sehat daripada merokok tradisional karena pengurangan jumlah zat berbahaya yang biasa ditemukan dalam asap rokok konvensional. Namun, persepsi ini seringkali menyesatkan. Faktanya, vaping juga menyimpan potensi bahaya yang tidak boleh diremehkan. Vape mengandung berbagai bahan kimia yang berpotensi membahayakan. Salah satu contoh adalah diacetyl, yang sering digunakan untuk memberikan rasa mentega pada uap. Diacetyl terkait erat dengan penyakit paru-paru yang serius, seperti bronkiolitis obliterans, yang dikenal juga sebagai "popcorn lung". Selain itu, ketika cairan vape dipanaskan, proses ini dapat menghasilkan aldehyda seperti formaldehyda yang bersifat karsinogenik atau dapat memicu penyakit kanker. Walaupun tingkat karsinogen ini lebih rendah dibandingkan dengan rokok konvensional, risiko kesehatan tetap ada, terutama dengan penggunaan jangka panjang.

Penggunaan vape dapat menyebabkan beberapa resiko, diantaranya dapat mengganggu perkembangan otak pada remaja, memberikan dampak negatif pada sistem kardiovaskular karena dapat meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah, yang bisa berujung pada masalah jantung, uap vape dapat menyebabkan iritasi dan peradangan di saluran pernapasan, serta mempengaruhi fungsi paru, mengganggu kesehatan mental seperti mengalami gangguan kecemasan, iritabilitas, dan kesulitan konsentrasi.

Menghindari atau berhenti dari vaping adalah langkah terbaik untuk menjaga kesehatan jangka panjang. Untuk mereka yang ingin berhenti merokok, konsultasi dengan profesional kesehatan untuk mendapatkan metode yang lebih aman dan terkontrol adalah langkah yang bijak.

Sumber: <https://ayosehat.kemkes.go.id/bahaya-nge-vape-memahami-risiko-di-balik-asap-modern>

34. Berdasarkan teks tersebut, buatlah pertanyaan yang dapat mengupas bahaya nge-vape sama saja dengan bahaya merokok adalah . . .

Jawab :

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

35. Berilah tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan.

No.	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Vape mengandung berbagai bahan kimia yang berpotensi membahayakan.		
2.	Vape lebih aman digunakan daripada rokok konvensional.		
3.	Vape berpotensi menyebabkan penyakit paru-paru yang serius, seperti bronkiolitis obliterans, yang dikenal juga sebagai "popcorn lung".		
4.	Vape tidak mengandung bahan karsinogenik.		
5.	Menghindari atau berhenti dari vaping adalah langkah terbaik untuk menjaga kesehatan jangka panjang.		

36. Berilah tanda centang (✓) pada bahaya dari penggunaan vape dalam jangka panjang!

Mengganggu perkembangan otak pada remaja  
 Mengganggu kesehatan mental seperti mengalami gangguan kecemasan, iritabilitas, dan kesulitan konsentrasi.  
 Meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah, yang bisa berujung pada masalah jantung  
 Meningkatkan rasa percaya diri dan konsentrasi  
 Uap vape dapat menyebabkan iritasi dan peradangan di saluran pernapasan, serta mempengaruhi fungsi paru

Bacalah teks berikut untuk menjawab soal nomor 37 – 40

**Kanker Maut No. 1**

Sistem respirasi manusia merupakan kesatuan organ-organ respirasi yang memiliki fungsi yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Berbagai penyakit dapat menyerang organ respirasi jika seseorang tidak menjaga kesehatan tubuh terutama organ-organ respirasi. Salah satu penyakit yang paling banyak menyerang organ respirasi adalah kanker paru-paru. Kanker paru-paru adalah suatu kondisi dimana sel-sel tumbuh secara tidak terkendali di dalam paru-paru akibat masuknya zat-zat karsinogen. Di Indonesia kasus kanker paru mencapai 18%, tertinggi daripada kasus kanker payudara, hati, serviks masing-masing 9% dan kanker faring mencapai 6% (WHO, 2020).

Gejala kanker paru-paru diantaranya, batuk dengan atau tanpa dahak, batuk berdarah, sesak napas, suara serak, sakit di bagian dada, sakit atau sulit menelai, terdapat benjolan di pangkal leher, serta sembab muka dan leher, kadang sembab pada lengan disertai nyeri hebat. Penyebab penyakit kanker paru-paru yaitu, merokok dan menghirup asap rokok, paparan radon, sering terpapar polutan indoor maupun outdoor tanpa menggunakan pengaman atau masker dan faktor genetik.

Kanker paru-paru dapat dicegah dengan menjalankan pola hidup sehat, tidak merokok dan menghindari asap rokok serta menghindari polusi udara. Jika seseorang sudah terkena kanker paru-paru, dapat dilakukan pengobatan dengan cara operasi, kemoterapi dan radioterapi.

37. Berilah tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan.

No.	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Di Indonesia kasus kanker paru mencapai 18%, tertinggi daripada kasus kanker payudara, hati, serviks masing-masing 9% dan kanker faring mencapai 6%		
2.	Kanker paru dapat diobati dengan cara operasi laser dan kemoterapi		
3.	Kanker paru-paru adalah suatu kondisi dimana sel-sel tumbuh secara tidak terkendali di dalam paru-paru akibat masuknya zat-zat karsinogen.		
4.	Terlalu sering mengonsumsi makanan cepat saji, merokok dan menghirup asap rokok dapat memicu penyakit kanker paru		

38. Buatlah pertanyaan yang tepat untuk mengupas bahaya merokok dan potensinya sebagai penyebab kanker paru-paru!

Jawab :

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

39. Berilah tanda centang (✓) pada faktor yang penyebab kanker paru-paru!

- Terlalu sering menghirup asap kendaraan tanpa filter (masker)
- Terlalu sering menghirup asap rokok
- Makanan dengan kandungan gula yang tinggi
- Tidak menjalani pola hidup yang sehat
- Mengonsumsi sayuran hijau

40. Berilah tanda centang (✓) pada aktivitas yang dapat menghindarkan kamu dari penyakit kanker paru-paru!

- Memakai masker saat berekndara motor
- Merokok
- Menanam pohon di pusat kota
- Lari-lari kecil di daerah pegunungan