PEMERINTAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH 1
SMA NEGERI 1 DRAMAGA
Jalan Raya Dramaga KM 07 Kabupaten Bogor Telp. (0251) 8628158

SOAL SUMATIF PEMANASAN GLOBAL
TAHUN PELAJARAN 2024/ 2025

Mata Pelajaran : IPAS (FISIKA)
Kelas : X
Waktu : 90 Menit

A. *Multiple Choice*

Pilihlah Jawaban yang Paling Tepat!

1. Amatilah keempat gambar fakta-fakta akibat pemanasan global terhadap beberapa spesies berikut ini!

(1) Bleaching (pemutihan) Terumbu Karang	(2) Penurunan populasi Beruang kutub
(3) Ketidakseimbangan populasi penyu jantan dan betina	(4) Anjing laut di Laut Arktik terancam punah

Berdasarkan hasil pengamatan kalian, gambar yang menunjukkan dampak langsung yang diakibatkan adanya peristiwa meningkatnya suhu permukaan air laut adalah ....

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

2. Perhatikan tabel data fakta-fakta keadaan lingkungan di bawah ini!

No	Fakta	Dampaknya Bagi Indonesia
1	Mencairnya es kutub	Daratan banyak yang hilang
2	Gempa bumi di beberapa tempat di belahan bumi	Kawasan gunung api rawan gempa
3	Peningkatan suhu permukaan air laut	Terumbu karang memutih
4	El Nino dan La Nina	Cuaca ekstrim di musim kemarau dan hujan
5	Tsunami di beberapa kawasan dunia	Wilayah pesisir pantai berpotensi tsunami

LIVEWORKSHEETS

Fakta telah terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi Indonesia yang benar adalah ....

A. 1, 2 dan 3
B. 1, 3 dan 4
C. 2, 3 dan 4
D. 2, 3 dan 5
E. 3, 4 dan 5

3. Perhatikan beberapa pernyataan tentang fakta akibat terjadinya pemanasan global berikut ini!
   (1) El Nino Southern Oscillation (ENSO) merupakan interaksi antara laut dan atmosfer yang terjadi di Samudera Pasifik bagian timur
   (2) Pengaruh peristiwa La Niña di wilayah Indonesia adalah curah hujan cenderung meningkat.
   (3) Kondisi netral merupakan kondisi ketika suhu permukaan laut Samudera Pasifik tropis umumnya mendekati rata-rata.
   (4) Selama El Niño melanda Indonesia, terdapat banyak daerah yang dilanda bencana banjir dan longsor.

   Berdasarkan penjelasan di atas, maka pernyataan yang benar adalah ....

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

4. Sejak 1880, permukaan laut rata-rata global telah meningkat delapan dan sembilan inci. Di bawah skenario rendah emisi, model memproyeksikan bahwa kenaikan permukaan laut akan meningkat sekitar satu kaki di atas level 2000 pada akhir abad ini. Di bawah skenario emisi tinggi, permukaan laut bisa naik lebih dari delapan kaki di atas level tahun 2000 pada tahun 2100. Dalam kedua kasus tersebut, hal ini akan meningkatkan risiko banjir pesisir dan membahayakan jutaan orang yang tinggal di daerah pesisir dataran rendah seperti New York, Los Angeles, dan Miami. Berikut ini pernyataan yang tidak sesuai berkenaan dengan naiknya permukaan air laut melanda suatu tempat adalah....

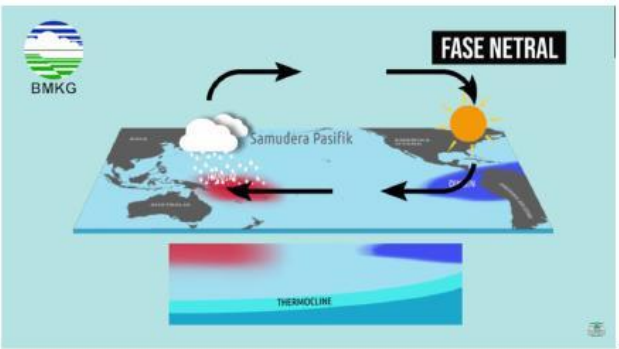
   A. suhu yang lebih hangat menyebabkan gletser dan lapisan es di daratan mencair dengan cepat, yang memindahkan air dari daratan ke lautan
   B. terjadinya pemuaian termal, proses di mana air yang lebih hangat mengambil lebih banyak ruang, menyebabkan lautan meningkat volumenya
   C. faktor lokal yang dapat menyebabkan permukaan laut naik lebih cepat di daerah tertentu antara lain arus laut dan tenggelamnya permukaan tanah
   D. banyak daratan-daratan baru bermunculan di kawasan samudera pasifik akibat naiknya permukaan air laut
   E. terjadinya banjir Rob yang dalami daerah pesisir pantai, memicu naiknya air laut ke daratan

5. Suhu rata -rata permukaan bumi telah meningkat sekitar satu derajat Celcius sejak Revolusi Industri tahun 1880. Meningkatnya suhu ini sebagai proses yang berkelanjutan dan para ilmuwan memperkirakan suhu global rata-rata akan meningkat 0,3 hingga 0,7 derajat Celcius hingga tahun 2035. Berdasarkan data *NASA Goddard Institute for Space Studies* tersebut, dapat diketahui bahwa kondisi naiknya suhu global secara berkelanjutan yang tengah dialami bumi dapat disebut sebagai ....

   A. Efek rumah kaca
   B. El Nino
   C. Pemanasan Global
   D. La Nina
   E. Perubahan iklim

LIVEWORKSHEETS

6. Perhatikan gambar fase netral dari ENSO berikut ini!



Apabila pada fase netral ini terjadi hembusan angin pasat dari pasifik timur ke barat mengalami penguatan, maka akan terjadi peristiwa ....

A. La Nina
B. El Nino
C. ENSO hangat
D. Anomali dari kondisi normal
E. Tetap dalam kondisi fase netral

7. Dalam Perjanjian Paris, semua pihak dengan mempertimbangkan prinsip *Common but Differentiated Responsibilities and Respective Capabilities*, diharuskan membuat kebijakan dan aksi iklim untuk mencegah suhu bumi tidak melewati ambang batas 2 °C dan berupaya maksimal untuk tidak melewati ambang batas 1,5 °C dibandingkan masa pra-industri. Adapun data terakhir dari 88 stasiun pengamatan BMKG, normal suhu udara bulan September periode 1991-2020 di Indonesia adalah sebesar 26,8 °C (dalam range normal 21,4 °C - 29,0 °C) dan suhu udara rata-rata bulan September 2022 adalah sebesar 27,0 °C. Berdasarkan nilai-nilai tersebut, anomali suhu udara rata-rata pada bulan September 2022 menunjukkan anomali Positif dengan nilai sebesar 0.2 °C. Berdasarkan data tersebut maka kesimpulan yang tepat berkaitan dengan Perjanjian Paris adalah ....

A. peningkatan suhu udara di Indonesia sudah mencapai batas anomali yang tidak diperbolehkan pada perjanjian Paris
B. peningkatan suhu udara di Indonesia belum mencapai batas anomali yang tidak diperbolehkan pada perjanjian Paris
C. anomali suhu udara Indonesia pada bulan September 2022 ini merupakan nilai anomali tertinggi ke-10 sepanjang periode data pengamatan sejak tahun 1981
D. anomali suhu udara rata-rata per-stasiun pada bulan September 2022 yang diperoleh dari 88 stasiun pengamatan BMKG di Indonesia umumnya menunjukkan nilai anomali positif di hampir seluruh wilayah Indonesia
E. anomali positif dengan nilai sebesar 0.2 °C di Indonesia disebabkan adanya aktivitas manusia yang terus meningkatkan potensi terjadinya naiknya suhu permukaan

8. Istilah perubahan iklim dan pemanasan global sering digunakan secara bergantian dan keduanya merupakan istilah yang berbeda. Penjelasan yang tepat mengenai istilah perubahan iklim adalah ....

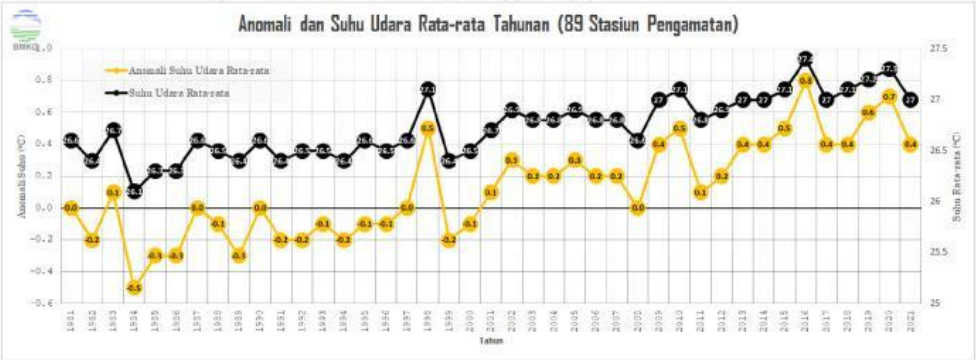
A. perubahan iklim mengacu pada kenaikan suhu global rata-rata bumi
B. perubahan iklim dapat merujuk pada fluktuasi alami suhu rata-rata bumi pada periode tertentu
C. perubahan iklim yang kita alami saat ini banyak disebabkan oleh faktor alam dan selama 50 tahun terakhir, permukaan bumi mengalami sedikit pendinginan
D. perubahan iklim dapat diartikan sebagai keadaan cuaca yang paling sering terjadi dalam jangka waktu tertentu, dan biasanya diamati dalam hitungan bulan
E. perubahan iklim secara luas mengacu pada perubahan terus-menerus dalam cuaca rata-rata (misalnya suhu, curah hujan, kelembapan, angin, tekanan atmosfer, suhu laut, dan lain-lain)

9. Pada mata pelajaran IPA khususnya Fisika, Muslihat diminta oleh gurunya untuk melakukan riset mengenai data El Nino dan La Nina di Indonesia ke situs website BMKG selama 10 tahun belakangan ini. Untuk memperoleh data yang sesuai maka variabel sumber data yang harus dilengkapi adalah ....

A. data perubahan garis pantai
B. data dampak bencana yang ditimbulkannya
C. data perubahan jumlah kadar gas-gas rumah kaca di atmosfer
D. data rata-rata suhu tahunan dan rata-rata curah hujan tahunan
E. data perubahan siklus hidup atau reproduksi hewan dan tumbuhan tertentu

LIVEWORKSHEETS

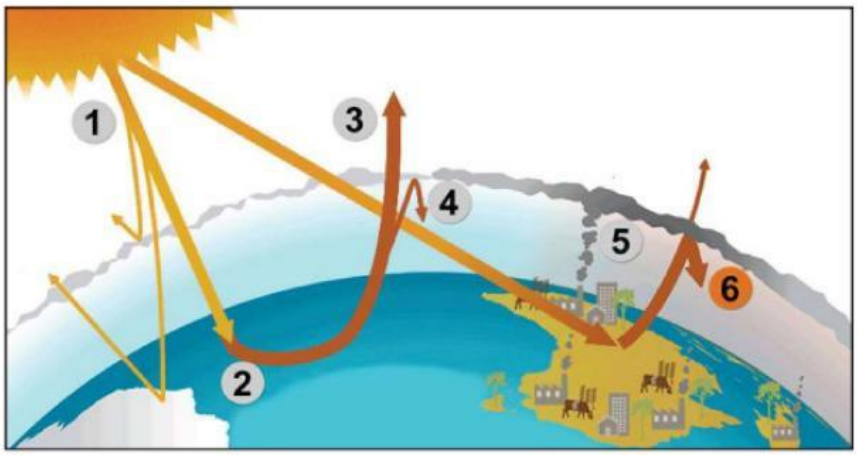
10. Murad mencoba melakukan riset mengenai data anomali dan suhu udara rata-rata tahunan pada situs BMKG dan diperoleh data hasil seperti pada gambar di bawah ini!



Rerata anomali suhu udara rata-rata dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir dan tahun terpanas adalah ....

A. 0,41 °C dengan tahun 2012 merupakan tahun terpanas
B. 0,44 °C dengan tahun 2016 merupakan tahun terpanas
C. 0,48 °C dengan tahun 2016 merupakan tahun terpanas
D. 0,49 °C dengan tahun 2020 merupakan tahun terpanas
E. 0,51 °C dengan tahun 2021 merupakan tahun terpanas

11. Amatilah beberapa gambar mekanisme efek rumah kaca berikut!



Berdasarkan gambar di atas, keterangan pada nomor 5 yang dapat kalian jelaskan adalah....

A. Sisa energi matahari diserap oleh daratan dan lautan, memanaskan Bumi.
B. Radiasi matahari mencapai atmosfer bumi, beberapa diantaranya dipantulkan kembali ke luar angkasa.
C. Sebagian dari panas terperangkap oleh gas rumah kaca di atmosfer, menjaga Bumi tetap hangat untuk menopang kehidupan.
D. Aktivitas manusia seperti membakar bahan bakar fosil, pertanian dan pembukaan lahan meningkatkan jumlah gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer.
E. Gas rumah kaca ini memerangkap panas ekstra, dan menyebabkan suhu bumi naik.

12. Dalam keadaan normal efek rumah kaca menyebabkan terjadinya ....

A. perbedaan suhu yang ekstrim antara siang dan malam
B. perbedaan suhu yang tidak terlalu jauh antara siang dan malam
C. perbedaan tekanan udara yang besar antara siang dan malam
D. perbedaan suhu yang ekstrim antara darat dan laut
E. perbedaan tekanan udara yang ekstrim antara daratan dan lautan

13. Salah satu peserta didik SMAN 1 Dramaga ingin mengidentifikasi gas-gas yang termasuk gas rumah kaca melalui simulasi virtual dengan skema seperti gambar di bawah ini.

LIVEWORKSHEETS

Infra Merah

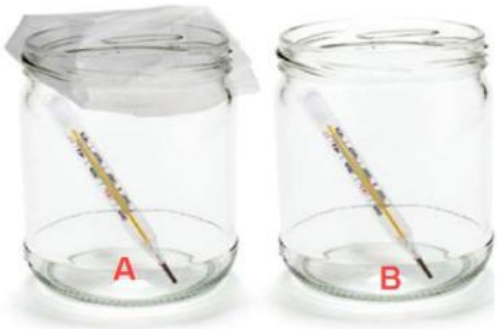
Cahaya Tampak

Agar didapatkan hasil yang akurat, maka prosedur kerja yang seharusnya dilakukan oleh peserta didik adalah ....

A. menembakkan laser cahaya tampak pada tiap molekul gas untuk melihat perilaku pancaran panas oleh bumi, kemudian mengganti laser cahaya tampak dengan laser inframerah dengan cara yang sama untuk melihat perilaku pancaran radiasi matahari
B. menembakkan laser cahaya tampak pada tiap molekul gas untuk melihat perilaku pancaran radiasi matahari, kemudian mengganti laser cahaya tampak dengan laser inframerah dengan cara yang sama untuk melihat perilaku pancaran panas oleh bumi
C. cukup menembakkan laser cahaya tampak pada tiap molekul gas untuk melihat perilaku pancaran radiasi matahari
D. cukup menembakkan laser cahaya tampak pada tiap molekul gas untuk melihat perilaku pancaran panas oleh bumi
E. cukup menembakkan laser inframerah pada salah satu molekul gas untuk melihat perilaku pancaran panas oleh bumi

14. Ujang melakukan pemodelan efek rumah kaca dengan menggunakan alat dan bahan seperti pada tabel dan gambar berikut.

No.	Alat dan Bahan	Jumlah
1.	Toples kaca	2 Buah
2.	Termometer	2 buah
3.	Stopwatch	1 buah
4.	Plastik	secukupnya
5.	Karet Gelang	secukupnya



Saat melakukan percobaan, Ujang meletakkan toples yang ditutupi dengan plastik (toples A) dan toples tanpa penutup (toples B) di bawah sinar Matahari, dan memastikan bahwa kedua toples tersebut menerima energi panas yang sama. Setelah suhu pada kedua toples dicatat setiap 3 menit sekali, selama 15 menit, maka prediksi hasil percobaan mengenai suhu akhir kedua toples adalah ....

A. suhu toples A lebih besar dari pada suhu toples B
B. suhu toples A lebih kecil dari pada suhu toples B
C. suhu toples A sama dengan suhu toples B
D. suhu toples A dan suhu toples B sama-sama tidak berubah
E. suhu toples A perubahannya cepat sedangkan suhu toples B perubahannya lambat, namun suhu akhirnya keduanya adalah sama

15. Mekanisme efek rumah kaca sebenarnya sangat diperlukan bagi kehidupan di bumi karena....

A. mengurangi polusi udara
B. mencegah lubang ozon
C. menghangatkan suhu bumi sehingga layak untuk dihuni
D. menyerap gas rumah kaca sehingga tidak terjadi pemanasan berlebih
E. mencegah serangan meteor dan benda asing lainnya

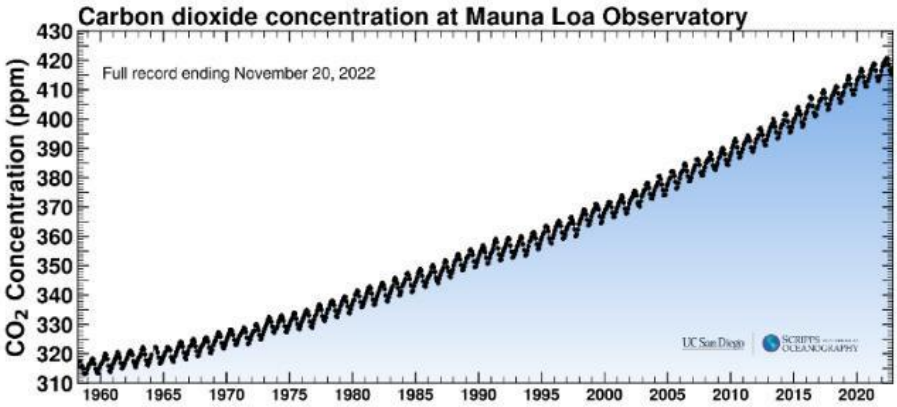
LIVEWORKSHEETS

16. Perhatikan gambar berikut!

Saat ini, binatang pada gambar memiliki populasi yang semakin sedikit karena habitatnya rusak. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah kepunahan binatang tersebut adalah.....

A. Mengetatkan undang-undang tentang perburuan liar
B. Menutup perjalanan wisata ke kutub selatan
C. Melakukan pengeboran minyak hanya di lepas pantai
D. Melakukan konservasi di kebun binatang
E. Mengurangi emisi gas rumah kaca

17. Perhatikan kurva Keeling mengenai konsentrasi karbon dioksida di observatorium Mauna Loa!



Berdasarkan kurva di atas, pernyataan yang tidak sesuai adalah ....

A. Terjadi peningkatan kadar CO_2 dari waktu ke waktu
B. Terdapat hubungan antara tingkat CO_2 dan keadaan iklim yang menghangat.
C. Kandungan CO_2 di atmosfer adalah hasil aktivitas alami yang sebagian besar berasal dari aktivitas vulkanik
D. Catatan terakhir pada 20 Vovember 2022, kadar CO_2 tercatat mencapai angka 416,78 ppm
E. Kadar CO_2 yang tercatat pada 60 tahun yang lalu adalah 315 ppm.

18. Perhatikan data berikut:

(1) karbon dioksida
(2) belerang dioksida
(3) nitrogen dioksida
(4) klorofluorokarbon

Efek rumah kaca disebabkan oleh naiknya konsentrasi dari gas nomor ....

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

19. Perhatikan data berikut:

(1) Letusan vulkanik
(2) Pernapasan hewan dan manusia
(3) Kegiatan alih fungsi lahan
(4) Pembakaran bahan bakar fosil

LIVEWORKSHEETS

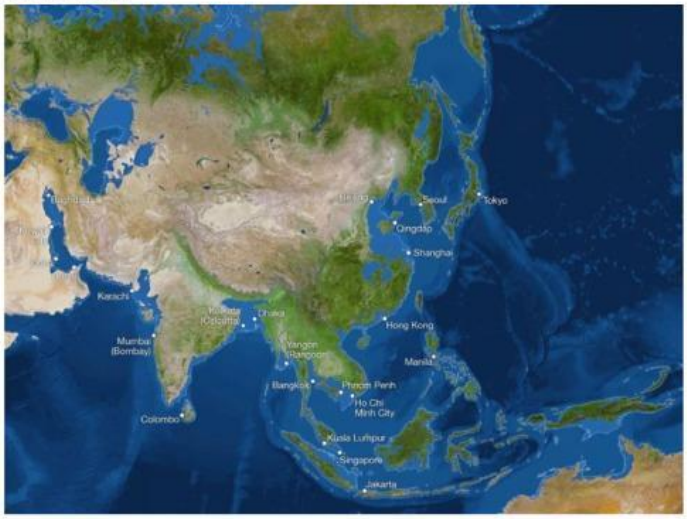
Karbon dioksida terbentuk karena proses alam yang ditunjukkan oleh nomor ....

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

20. Pada beberapa dekade sekarang ini lapisan ozon di atmosfer tepatnya di lapisan stratosfer berkurang karena terkontaminasi oleh adanya klorofluorokarbon yang terkonsentrasi sangat tinggi di lapisan ini. Klorofluorokarbon banyak dikenal dengan nama....

A. Benzena
B. Eter
C. Aerosol
D. Metanol
E. Freon

21. Peta *National Geographic* memperlihatkan bahwa ketika seluruh es kutub mencair, permukaan laut akan semakin tinggi, banyak daratan hilang, pegunungan jadi pulau, dan manusia mengalami dampaknya. Peta di bawah ini menunjukkan daerah yang akan tenggelam jika seluruh es mencair.



Garis biru muda menunjukkan daerah yang akan tenggelam bila seluruh es mencair. Berdasarkan gambar peta di atas, apa yang akan terjadi pada Indonesia bila seluruh es mencair?

A. Banyak pantai menjadi daratan
B. Wilayah Indonesia makin sempit
C. Terjadi banjir berkepanjangan
D. Wilayah daratan di Indonesia makin luas
E. Banyak pulau yang akan tenggelam

22. Perhatikan kegiatan-kegiatan berikut !

(1) Deforestasi secara terus-menerus
(2) Penggunaan aerosol kaleng pada parfum semprot
(3) Penggunaan mode transportasi umum
(4) Membuang sampah di sungai

Kegiatan yang dapat menyebabkan pemanasan global akibat efek rumah kaca terdapat pada nomor....

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

23. Dalam pembelajaran Fisika, salah satu kelas melakukan sebuah proyek riset informasi mengenai gas-gas penyebab utama terjadinya efek rumah kaca, dan diperoleh data seperti pada tabel di bawah ini!

LIVEWORKSHEETS

Gas Rumah Kaca	Kontribusi pada pemanasan global	Sumber Emisi
CO_2	61%	Pembakaran bahan bakar fosil dan penebangan hutan
CH_4	15%	Aktivitas biologis dan dekomposisi *landfills*
N_2O	4%	Pupuk, pembakaran bahan bakar fosil
CFC	12%	Aerosol propelan, pendingin dan aktivitas industri
O_3 dan gas-gas lainnya	8%	Reaksi-reaksi kimia dari pembakaran

Terkait kontribusinya terhadap pemanasan global dan sumber emisinya, pernyataan yang kurang tepat hasil diskusi kelas terkait data adalah .....

A. Gas rumah kaca yang memberi kontribusi terbesar pada pemanasan global adalah gas CO_2.
B. Pengaruh positif peningkatan gas CO_2 di atmosfer ini adalah penyerapan gas ini oleh tanaman hijau melalui proses fotosintesis. Ketidakseimbangan jumlah CO_2 yang tersedia (0,03% di udara) dengan yang digunakan oleh tanaman menyebabkan suhu bumi terus naik.
C. Penggunaan mobil listrik, dan metode penebangan hutan tanpa membakar adalah upaya yang efektif mengurangi emisi gas rumah kaca.
D. Pemanfaatan limbah organik rumah tangga sebagai pupuk akan mengurangi emisi gas metana di udara.
E. Ozon (O_3) adalah gas berbahaya yang merupakan gas rumah kaca sehingga penipisan ozon akan mengurangi pemanasan global.

24. Untuk mengatasi peningkatan gas rumah kaca maka perlu diterapkan gaya hidup berkelanjutan yang menjaga bumi tetap lestari. Pernyataan yang tidak mendukung implementasi kebiasaan baru gaya hidup berkelanjutan adalah ....
A. Mengolah sampah baik organik maupun anorganik
B. Menggunakan AC di ruang kelas, agar suhu ruangan menjadi sejuk
C. Meluangkan waktu senggang untuk membudidayakan tanaman hidroponik
D. Efisiensi energi semaksimal mungkin
E. Sintesis suatu produk menggunakan bahan baku alami yang ramah lingkungan sebagai pengganti bahan kimia

25. Cecep mencoba melakukan penelitian mengenai pengaruh suhu terhadap jenis kelamin penyu hijau. Dari hasil penelitian ditemukan bahwa suhu yang lebih hangat menyebabkan dihasilkan lebih banyak penyu betina sedangkan suhu dingin dihasilkan penyu jantan. Berdasarkan percobaan yang dilakukan, maka yang menjadi variabel bebas dalam penelitian tersebut adalah ....
A. jenis kelamin penyu hijau
B. penyu hijau betina
C. penyu hijau jantan
D. suhu habitat
E. jumlah total penyu hijau

LIVEWORKSHEETS