PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN SELATAN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 1 TAMBANG ULANG
Terakreditasi C, Nomor : 239 / KEP / BAP-SM / XI / KU / 2017, tanggal 25 November 2017
Alamat : Jln. A. Yani Km 49, Kecamatan Tambang Ulang KP 70854
Email: smatambangulang@gmail.com, NPSN : 60702927

ASESMEN SUMATIF AKHIR SEMESTER GENAP

Mata Pelajaran : Kimia **Kelas** : X A & X B

JAWABLAH PERTANYAAN DENGAN BENAR!

1. Logam zink bereaksi dengan larutan asam klorida menghasilkan larutan zink klorida dan gas hidrogen. Pernyataan tersebut di dalam reaksi kimia dituliskan dengan .....
   A. $Zn(s) + HCl(aq) \rightarrow ZnCl(aq) + H(g)$
   B. $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(l) + H_2(g)$
   C. $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H(g)$
   D. $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl_2(aq) + H_2(g)$
   E. $Zn(s) + 2HCl(aq) \rightarrow ZnCl(aq) + H_2(g)$

2. Pernyataan berikut yang *tidak benar* tentang teori atom Dalton adalah....
   A. Atom dari unsur yang sama mempunyai sifat yang sama dan atom dari unsur yang berbeda sifatnya berbeda
   B. Atom-atom yang berbeda bergabung membentuk senyawa dan mempunyai sifat yang baru
   C. Reaksi kimia merupakan penataan ulang dari atom-atom yang bereaksi dan membentuk susunan baru dengan sifat baru
   D. Atom-atom bergabung membentuk denyawa dengan perbandingan yang tetap
   E. Atom bersifat netral, apabila suatu atom mengandung elektron berarti ada partikel lain yang bermuatan positif

3. Teori atom Thomson yang menyatakan bahwa atom merupakan bola pejal bermuatan positif diilhami oleh adanya percobaan tentang ....
   A. Sinar katode
   B. Sinar X
   C. Hamburan sinar alfa
   D. Tetes minyak
   E. Sinar kanal

Pertanyaan nomor 4 dan 5 terkait dengan teks berikut.
Pada eksperimen hamburan partikel alfa yang bermuatan positif, diperoleh data bahwa sebagian besar sinar alfa menembus lempeng tipis emas dan ada sebagian kecil yang dibelokkan dan dipantulkan.

4. Tujuan pertama Rutherford menghamburkan sinar alfa ke lempeng tipis emas pada awalnya adalah ingin membuktikan teori atom Dalton. Apabila teori atom Dalton benar, maka ....
   A. Semua partikel alfa akan menembus lempeng tipis emas
   B. Semua partikel alfa akan dibelokkan dengan sudut yang besar
   C. Semua partikel alfa akan dipantulkan karena menumbuk bola positif
   D. Elektron terbawa oleh partikel alfa yang bermuatan positif
   E. Lempeng emas akan berlubang karena tertembus oleh partikel alfa

5. Berdasarkan hasil data eksperimen, maka simpulan yang *kurang tepat* adalah ....
   A. Sebagian besar atom merupakan ruang hampa
   B. Terdapat muatan positif yang ukurannya sangat kecil
   C. Elektron berada di pusat atom bersama proton
   D. Proton berada di inti atom dan ukurannya sangat kecil
   E. Partikel alfa dipantulkan karena menabrak bola pejal positif

LIVEWORKSHEETS

6. Konfigurasi elektron dari atom $^{40}_{20}Ca$ menurut teori atom Bohr adalah ....
   A. 2 8 10
   B. 2 8 8 2
   C. 2 8 18 12
   D. 2 8 18 8 4
   E. 2 8 18 18 2

7. Elektron valensi yang terdapat pada atom $^{14}_{7}N$ adalah ....

8. Pasangan atom-atom unsur berikut yang mempunyai jumlah elektron valensi sama adalah ....
   A. $_{4}$Be dan $_{20}$Ca
   B. $_{6}$C dan $_{20}$Ca
   C. $_{6}$C dan $_{13}$Al
   D. $_{8}$O dan $_{14}$Si
   E. $_{14}$Si dan $_{18}$Ar

9. Unsur $^{40}_{20}Ca$ dalam sistem periodik unsur terletak pada ....
   A. Golongan IIB, periode 3
   B. Golongan IIA, periode 4
   C. Golongan IIA, periode 3
   D. Golongan IIIA, periode 3
   E. Golongan IIIB, periode 4

10. Atom suatu unsur mempunyai konfigurasi elektron : 2 8 4, maka unsur tersebut dalam sistem periodik unsur terletak pada ....
   A. Golongan IIIA, periode 4
   B. Golongan IIIB, periode 4
   C. Golongan IVA, periode 3
   D. Golongan IVB, periode 3
   E. Golongan VIIIA, periode 2

11. Jumlah proton, elektron dan neutron yang terdapat pada atom $^{27}_{13}Al$ berturut-turut adalah ....
   A. 13, 13, 14
   B. 13, 14, 13
   C. 14, 13, 13
   D. 14, 14, 13
   E. 27, 14, 13

12. Atom $^{24}_{11}X$ berisotop dengan atom ....
   A. $^{11}_{5}B$
   B. $^{23}_{11}Na$
   C. $^{52}_{23}V$
   D. $^{24}_{12}Mg$
   E. $^{27}_{13}Al$

13. Suatu atom mempunyai 3 kulit elektron dan mempunyai jumlah elektron valensi 5, maka nomor atomnya adalah ....

14. Atom berikut yang mempunyai elektron valensi sebanyak 7 elektron adalah ....
   A. $_{6}$C
   B. $_{8}$O
   C. $_{12}$Mg
   D. $_{19}$K
   E. $_{17}$Cl

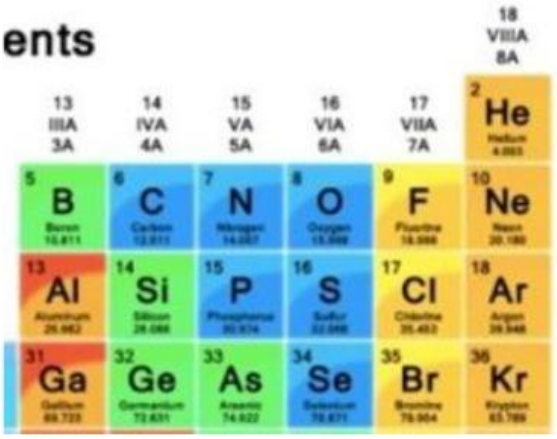
LIVEWORKSHEETS

15. Diantara pasangan berikut, yang merupakan isoton adalah ....
    A. $^{19}_{9}F$ dan $^{22}_{10}Ne$
    B. $^{32}_{16}S$ dan $^{29}_{13}Al$
    C. $^{14}_{6}C$ dan $^{14}_{7}N$
    D. $^{3}_{1}H$ dan $^{2}_{1}H$
    E. $^{23}_{11}Na$ dan $^{23}_{12}Mg$

16. Pernyataan yang benar terkait dengan sistem periodik unsur adalah ....
    A. Terdapat 7 periode dengan 7 unsur pada masing-masing periode
    B. Terdapat 7 lajur tegak yang menunjukkan adanya golongan 7 golongan
    C. Setiap golongan berisi 7 unsur yang menggambarkan jumlah periode
    D. Pada periode keempat terdapat 18 unsur yang terdiri dari 8 unsur utama dan 10 unsur transisi
    E. Diantara golongan IIA dan IIIA terdapat unsur transisi yang jumlahnya 10 unsur

17. Perhatikan reaksi berikut :
    $a C_3H_8 + b O_2 \rightarrow c CO_2 + d H_2O$
    Jika reaksi tersebut disetarakan, maka nilai *a, b, c* dan *d* berturut-turut adalah ....
    A. 1, 3, 5, 4
    B. 1, 1, 2, 2
    C. 2, 5, 6, 2
    D. 1, 3, 3, 4
    E. 1, 4, 3, 2

Cermati potongan Sistem Periodik Unsur di bawah ini untuk menjawab soal nomor 18



18. Tentukan benar atau salah pada pernyataan di bawah :

	Pernyataan	Benar	Salah
A	Unsur-unsur B, C, F dan O terletak dalam satu periode		
B	Atom unsur N dan F, keduanya mempunyai 5 elektron valensi		
C	Unsur-unsur He, Ne dan Ar terletak pada golongan VIIIA		
D	Unsur-unsur Al, Si, P, S, Cl dan Ar terletak pada periode 2		
E	Unsur P, S dan Cl terletak pada periode yang sama karena memiliki jumlah kulit elektron sama		

19. Gas belerang dioksida direaksikan dengan gas oksigen dengan persamaan reaksi sebagai berikut :
    $SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$
    Apabila volume diukur pada suhu dan tekanan yang sama, maka perbandingan volume gas SO_2 : O_2 : SO_3 adalah ..... : ..... : .....

LIVEWORKSHEETS

Bacaan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 20 dan 22

Kendaraan bermotor dengan bahan bakar bensin saat ini sudah tidak lagi menggunakan karburator, tetapi menggunakan teknologi injeksi sebagai pengatur jumlah bahan bakar dan udara yang masuk ke dalam ruang pembakaran. Sistem injeksi dilengkapi dengan alat serba otomatis sehingga pembakaran lebih sempurna, sebab perbandingan jumlah oksigen dengan uap bensin ukurannya tepat.

Bensin mengandung senyawa oktana (C_8H_{18}), jika terbakar sempurna akan mengalami reaksi sebagai berikut :

$$C_8H_{18}(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$$

Namun, apabila jumlah oksigen kurang tepat, reaksinya menjadi tidak sempurna; serta dapat menghasilkan gas karbon monoksida (CO) yang beracun dan jelaga (butiran karbon).

$$C_8H_{18}(g) + O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 4CO(g) + H_2O(g) \quad \text{atau}$$

$$C_8H_{18}(g) + O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2CO(g) + 2C(g)$$

Berkat teknologi injeksi, perbandingan volume uap bensin dengan gas oksigen akan lebih tepat sehingga pembakaran hanya menghasilkan gas CO_2 dan uap air.

20. Tentukan benar atau salah pada pernyataan di bawah :

	Pernyataan	Benar	Salah
A	Pemanfaatan sistem pembakaran "injeksi" menyebabkan kendaraan bermotor lebih efisiensi dalam pemanfataan bahan bakar		
B	Semakin sedikit jumlah oksigen yang digunakan untuk membakar bensin, semakin banyak jelaga/asap yang dihasilkan		
C	Gas hasil pembakaran kendaraan bermotor dapat menyebabkan terjadinya efek rumah kaca yang menyebabkan pemanasan global		
D	Agar bensin terbakar sempurna, maka perbandingan volume bensin : oksigen adalah 2 : 5		

21. Hal yang paling mudah mendeteksi bahwa kendaraan bermotor pembakarannya tidak sempurna adalah ....
    A. Tidak dapat berjalan kencang
    B. Suara knalpot keras
    C. Sukit di starter
    D. Knalpot berjelaga
    E. Mudah mogok

22. Diketahui Ar C = 12 dan Ar H = 1, massa molekul relatif dari bensin (senyawa oktana) adalah .....

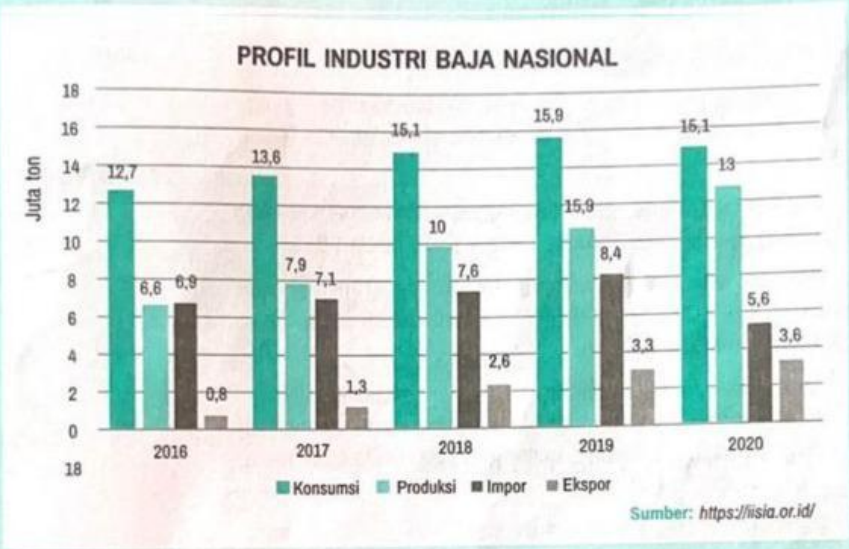
LIVEWORKSHEETS

Bacaan berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 23 dan 25

Upaya Mengurangi Emisi CO_2 dalam Industri Baja

Industri baja merupakan sektor yang sangat strategis karena produk yang dihasilkan sangat dibutuhkan dan bisa dimanfaatkan untuk industri-industri lain. Oleh karena itu, Pemerintah melakukan banyak upaya untuk mendorong produktivitas industri baja. Banyak kendala yang dihadapi dalam industri baja, di antaranya ketersediaan bahan baku besi *scrap*.

Produksi baja nasional mengalami perkembangan cukup baik, tetapi masih belum mencukupi kebutuhan nasional sehingga harus diimpor dari luar negeri. (Lihat grafik)



Industri besi baja di Indonesia saat ini masih mengandalkan besi bekas/*scrap* sebagai bahan baku. *Scrap* tersebut umumnya mengandung limbah yang dikategorikan sebagai Bahan Berbahaya dan Beracun atau B3. Misalnya, ceceran oli, sisa cat, dan sebagainya.

Besi *scrap* diolah menjadi baja dengan berbagai teknik, yaitu teknologi *Blast Furnace-Basic Oxygen Furnace* (BF-BOF), Reduksi Langsung-*Electric Arc Furnace* (DR-EAF), dan Proses berbasis hidrogen. Dari ketiga teknologi tersebut, yang produktivitasnya paling tinggi adalah teknik BOF, tetapi terdapat kelemahan dari teknik ini, yaitu masih tingginya emisi gas CO_2 sebagai gas rumah kaca.

Jenis Teknologi	Perkiraan Emisi CO_2 (kg CO_2 ek/ton produk)
Blast Furnace-Basic Oxygen Furnace (BF-BOF)	1.850
Reduksi Langsung-*Electric Arc Furnace* (DR-EAF)	970
Proses berbasis hidrogen	196

Pada dasarnya, pengolahan baja dengan teknik BOF didasarkan pada reaksi berikut.

$Fe_2O_3(s) + 3CO(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3CO_2(g)$ .....(reaksi-1)

$Fe_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow Fe(s) + CO_2(g)$ .....(reaksi-2)

Upaya untuk mengurangi emisi gas CO_2 telah banyak dilakukan, misalnya dengan menginjeksi gas hidrogen (H_2) pada proses BOF sehingga peran kokas (C) dan gas CO pada reaksi di atas digantikan dengan gas hidrogen.

$Fe_2O_3(s) + 3H_2(g) \rightarrow 2Fe(s) + 3H_2O(g)$ .....(reaksi-3)

Meskipun demikian, semua perbaikan tersebut masih membutuhkan kokas dari batubara sebagai bahan bakar dan reduktor sehingga masih sulit untuk menciptakan emisi gas CO_2 sama dengan nol.

Proses injeksi gas hidrogen ke dalam *blast furnace* juga membutuhkan riset dan penelitian lebih lanjut karena memiliki dampak signifikan pada proses *blast furnace*. Meskipun demikian, injeksi gas hidrogen ke dalam *blast furnace* merupakan teknologi yang patut dicoba untuk mencapai nol emisi CO_2 di tahun 2050 dan memproduksi baja hijau atau *green steel*.

Sumber: *dialah dari berbagai sumber*

LIVEWORKSHEETS

23. Tentukan benar atau salah pada pernyataan di bawah :

	Pernyataan	Benar	Salah
A	Sepanjang periode tahun 2016-2020, persentase kenaikan jumlah ekspor baja nasional terjadi pada tahun 2017.		
B	Perbaikan metode produksi baja untuk menurunkan emisi gas CO_2 ke lingkungan merupakan salah satu penerapan prinsip kimia hijau dalam industri baja.		
C	Upaya menurunkan emisi gas CO_2 dengan injeksi gas hidrogen pada metode *blast furnace* merupakan penelitian yang perlu ditindaklanjuti untuk mengetahui dampak pada proses yang terjadi.		

24. Jumlah atom besi di dalam sepotong besi yang massanya 112 gram adalah ..... (Ar Fe = 56)
    A. $3{,}01 \times 10^{23}$
    B. $6{,}02 \times 10^{23}$
    C. $12{,}04 \times 10^{23}$
    D. $12{,}04 \times 10^{21}$
    E. $6{,}02 \times 10^{21}$

25. Apabila diukur pada keadaan standar (0°C, 1 atm), volume dari 0,5 mol H_2O adalah L

LIVEWORKSHEETS