DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

B17

BIOLOGI SMA/MA IPA

Nama	:
No Peserta	:

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2011/2012

SMA/MA

PROGRAM STUDI

IPA

BIOLOGI

Kamis, 19 April 2012 (11.00 - 13.00)

PUSPENDIK
BALITBANG

BSNP
Badan Standar Nasional Pndidikan

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

1. Perhatikan tabel sistem periodik berikut!

Konfigurasi elektron unsur U yang paling tepat adalah …

A. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
B. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$
C. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$
D. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^6\ 4s^2$
E. $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

2. Tiga buah unsur memiliki notasi : ${}_{8}X^{16}$, ${}_{17}Y^{35}$ dan ${}_{19}Z^{39}$
Diagram orbital yang paling tepat untuk elektron terakhir dari unsur Y adalah …
(Nomor atom He = 2, Ne =10, Ar = 18)

A. [Ar]

B. [Ar]

C. [Ar]

D. [Ne]

E. [Ne]

3. Dua buah unsur dengan notasi ${}_{15}X$ dan ${}_{17}Y$. Apabila kedua unsur tersebut berikatan, maka rumus molekul, bentuk molekul dan sifat kepolaran berturut-turut ….
A. XY_3, tetrahedral, polar
B. XY_5, trigonal bipiramidal, non polar
C. X_3Y, trigonal pyramidal, polar
D. X_5Y, tetrahedral, non polar
E. XY, linier, polar

4. Data yang diperoleh pada percobaan reaksi antara Cu dan S membentuk CuS sebagai berikut:

Percobaan	Massa Cu (g)	Massa S (g)	Massa CuS (g)
1	4	2	6
2	6	2	6

3	8	4	12
4	8	10	12

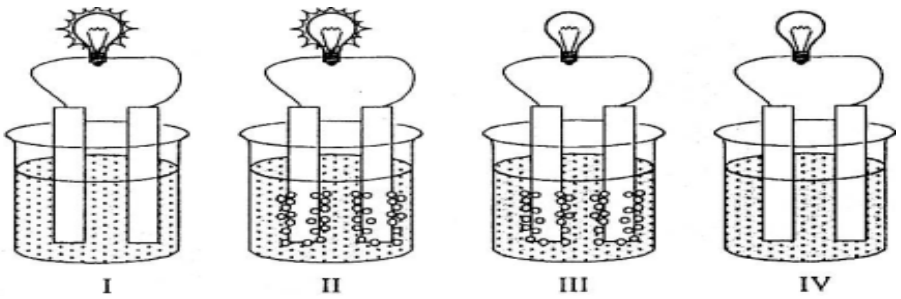
Berdasarkan data percobaan tersebut maka perbandingan massa unsur Cu dengan S dalam senyawa CuS adalah ....

A. 4 : 5
B. 3 : 1
C. 2 : 1
D. 1 : 3
E. 1 : 2

5. Pada skala industri amoniak dibuat dengan cara mereaksikan gas nitrogen dan gas hidrogen, sedangkan di laboratorium gas tersebut dibuat dengan cara mereaksikan padatan natrium hidroksida dengan larutan garam ammonium. Reaksi kimia di bawah ini yang paling tepat untuk menuliskan reaksi pembuatan amoniak **di laboratorium** adalah …

A. N_2 (g) + H_2 (g) → NH_3 (g)
B. N_2 (g) + 3 H_2 (g) → 2 NH_3 (g)
C. NaOH (aq) + NH_4^+ (aq) → NH_3 (g) + Na^+ (aq) + H_2O (l)
D. NaOH (s) + NH_4^+ (aq) → NH_3 (g) + Na^+ (aq) + 2 H_2O (l)
E. NaOH (s) + NH_4^+ (aq) → NH_3 (g) + Na^+ (aq) + H_2O (l)

6. Perhatikan data pengujian daya hantar listrik empat larutan:



Berdasarkan daya hantar listriknya, yang menggambarkan daya hantar listrik untuk **<u>larutan elektrolit kuat</u>** dan **<u>larutan non elektrolit</u>** adalah ...

A. I dan II
B. I dan III
C. II dan III
D. II dan IV
E. III dan IV

7. Pengujian pH terhadap beberapa sampel air memperoleh data sebagai berikut:

Sampel Air	P	Q	R	S	T
Ph	2,5	6,0	8,6	9,0	12

Air yang tercemar **asam** dan **basa** secara berurutan adalah …

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

8. Hasil percobaan warna lakmus dalam larutan sebagai berikut.

Larutan	Lakmus Merah	Lakmus Biru
1	merah	merah
2	biru	biru
3	merah	merah
4	merah	biru
5	biru	biru

Berdasarkan data di atas, maka larutan yang bersifat asam adalah ....

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

9. Seorang siswa melakukan titrasi 25 mL larutan HCl dengan larutan NaOH 0,1 M menggunakan indikator PP. Volume larutan NaOH yang diperlukan sampai dengan warna larutan titran berwarna merah terangkum dalam tabel berikut :

Percobaan ke	Volume HCl	Volume NaOH
1	25 ml	25,5 ml
2	25 ml	24,5 ml
3	25 ml	25 ml

Berdasarkan data percobaan di atas, molaritas larutan HCl adalah ....

A. 0,5 M
B. 0,4 M
C. 0,1 M
D. 0,2 M
E. 0,3 M

10. Larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari dapat mempertahankan harga pH meskipun ditambah sedikit asam, basa maupun air. Diantara campuran berikut yang dapat menghasilkan larutan **penyangga yang bersifat asam** adalah ….

A. 25 ml CH_3COOH 0,5 M dan 25 ml NH_4OH 0,5 M
B. 25 ml HCl 0,2 M dan 25 ml NH_4OH 0,5 M
C. 25 ml CH_3COOH 0,5 M dan 25 ml NaOH 0,2 M
D. 25 ml HCl 0,2 M dan 25 ml NaOH 0,1 M
E. 10 ml NaOH 0,5 M dan 20 ml CH_3COOH 0,25 M

11. Berikut ini adalah beberapa larutan garam :

1) NH_4CN
2) Na_2SO_4
3) CH_3COONa
4) NaBr

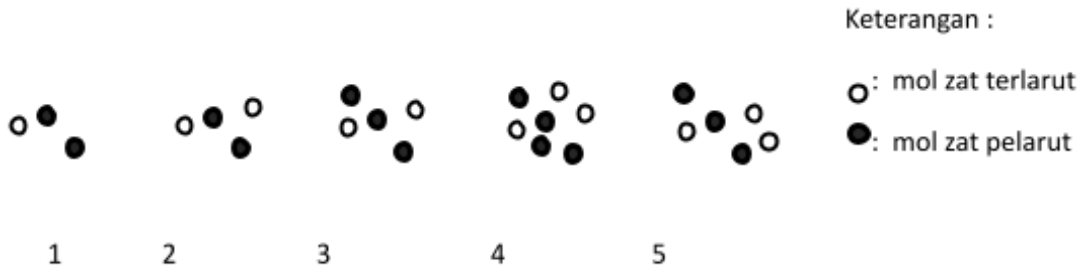
Larutan garam berikut yang **mengalami hidrolisis parsial / sebagian** adalah . . . .

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

12. Jika diketahui K_{sp} AgCl = 4×10^{-8}, maka AgCl akan **paling cepat mengendap** jika dilarutkan dalam …

A. H_2O
B. Larutan HCl 0,2 M
C. Larutan $CaCl_2$ 0,2 M
D. Larutan $AgNO_3$ 0,2 M
E. Larutan $NaNO_3$ 0,2 M

13. Perhatikan gambar di bawah ini yang merupakan ilustrasi larutan dengan berbagai konsentrasi!



Berdasar ilustrasi di atas, bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama maka larutan yang akan memiliki tekanan uap paling kecil adalah larutan nomor …

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

14. . Berikut ini beberapa fenomena sehari-hari yang menujukkan sifat koloid dalam kehidupan:
   1) Proses cuci darah
   2) Kabut di pegunungan
   3) Pembentukan delta di muara sungai
   4) Pemutihan gula
   5) Proses kerja obat diare

   Sifat **koagulasi dan adsorpsi** koloid ditunjukkan dalam contoh kejadian nomor …

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

15. Perhatikan tabel sistem koloid berikut ini!

No.	Fase terdispersi	Medium Pendispersi	Nama Koloid	Contoh
1	Padat	Cair	Sol	Tinta
2	Padat	gas	Busa padat	asap
3	Gas	Padat	Buih	Karet busa
4	Cair	Padat	Emulsi padat	Jelly

Pasangan yang tepat dari keempat komponen di atas adalah …

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

16. Perhatikan persamaan reaksi berikut ini !

$$CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{//}}{C} - OH + CH_3OH \rightarrow CH_3 - \overset{\overset{\displaystyle O}{//}}{C} - O - CH_3 + H_2O$$

Jenis reaksi pada persamaan reaksi tersebut adalah ....

A. adisi

B. eliminasi
C. oksidasi
D. esterifikasi
E. polimerisasi

17. Fenol salah satu turunan benzena yang dapat digunakan sebagai antiseptik dalam air bersifat asam lemah. Berikut ini yang merupakan rumus struktur **<u>fenol</u>** adalah …

A.

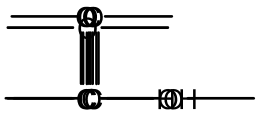
D.

B.

E.

C.

18. Suatu sen an sebagai zat tambahan pada makanan atau minuman yang dapat memberikan aroma buah-buahan. Senyawa karbon tersebut mengandung gugus fungsi .....



A.

B.

C.

D.

E.

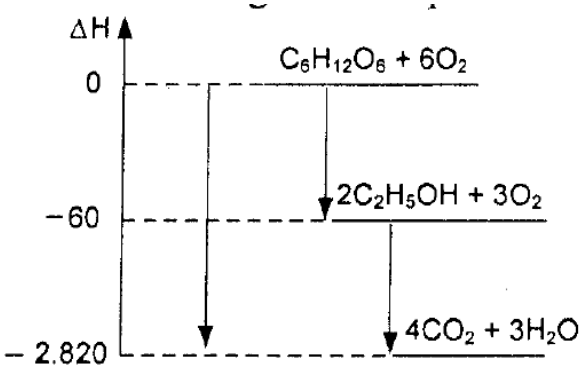
19. Suatu senyawa karbon dengan rumus molekul C_2H_6O dapat bereaksi dengan logam natrium dan juga dengan PCl_3. Berdasarkan hal ini, senyawa karbon tersebut mengandung gugus fungsi ...
    A. –OH
    B. –O–
    C. –CO–
    D. –COH
    E. –COO–

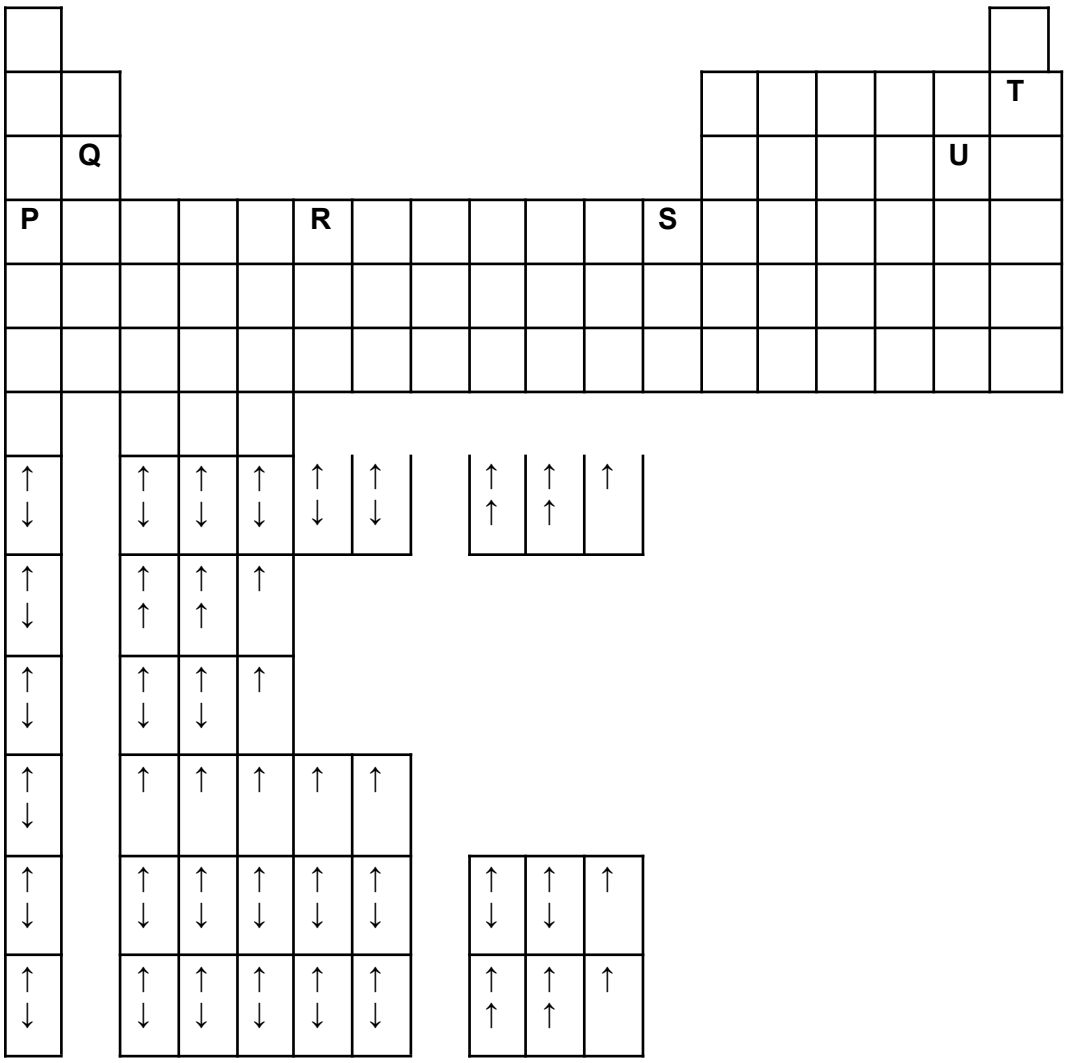
20. Laktosa merupakan jenis disakarida yang memiliki rasa manis. Hasil dari reaksi hidrolisis laktosa adalah ....
    A. Glukosa dan fruktosa
    B. Glukosa dan galaktosa
    C. Dua molekul glukosa
    D. Fruktosa dan galaktosa
    E. Dua molekul galaktosa

21. Berikut ini beberapa persamaan reaksi yang umumnya teriadi di sekitar kita:
    (1) $C_6H_{12}O_6(s) + 60_2(9) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(g)$
    (2) $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$
    (3) $Ba(OH)_2(s) + 2NH_4Cl(s) \rightarrow BaCl_2(s) + 2NH_4OH(aq)$
    (4) $C_3H_8(g) + 5O_2(g) + 3CO_2(g) + 4H_2O(g)$
    (5) $NaOH(s) \rightarrow NaOH(aq)$

    Persamaan reaksi yang tcriadi secara endoterm terdapat pada nomor ....
    A. (1) dan (2)
    B. (1) dan (4)
    C. (2) dan (3)
    D. (3) dan (4)
    E. (3) dan (5)

22. Perhatikan diagram entali berikut!





Entalpi reaksi **C_2H_5OH + $3O_2$ → $2CO_2$ + $3H_2O$** adalah ....

A. -2760 kJ
B. -1380 kJ
C. -60 kJ
D. +1380 kJ
E. +2760 kJ

23. Data eksperimen untuk reaksi :

$$N_2\ (g) + 3\ H_2\ (g) \rightarrow 2\ NH_3\ (g)$$

Terdapat data berikut ini

No.	**$[N_2]$**	**$[H_2]$**	**Laju reaksi**
1	0,002	0,002	4×10^{-4}

2	0,004	0,002	8×10^{-4}
3	0,004	0,008	32×10^{-4}

Persamaan laju reaksinya adalah …

A. $V = k\,[N_2]\,[H_2]$

B. $V = k\,[N_2]\,[H_2]^2$

C. $V = k\,[N_2]^2\,[H_2]^2$

D. $V = k\,[N_2]$

E. $V = k\,[H_2]$

24. Data hasil percobaan untuk reaksi A + B ➔ hasil

Percobaan	Massa/bentuk zat A	Konsentrasi zat B (M)	Suhu (°C)	Waktu (detik)
1	5 gram serbuk	0,1	25	3
2	5 gram padat	0,1	25	5
3	5 gram serbuk	0,2	25	1
4	5 gram padat	0,2	25	3
5	5 gram serbuk	0,2	35	0,5

Pada percobaan 3 dan 5 laju reaksi dipengaruhi oleh ….

A. Konsentrasi
B. Luas permukaan
C. Suhu
D. Katalisator
E. Sifat zat

25. Perhatikan data reaksi kesetimbangan berikut:

(1) $2\,NH_3\,(g) \leftrightarrow N_2\,(g) + 3\,H_2\,(g)$ $\Delta H = +\,92$ kJ
(2) $2\,SO_2\,(g) + O_2\,(g) \leftrightarrow 2\,SO_3\,(g)$ $\Delta H = -\,190$ kJ
(3) $H_2\,(g) + Br_2\,(g) \leftrightarrow 2\,HBr\,(g)$ $\Delta H = -\,26$ kkal
(4) $NH_4Cl\,(g) \leftrightarrow NH_3\,(g) + HCl\,(g)$ $\Delta H = +\,52$ kJ

Pasangan reaksi kesetimbangan yang menghasilkan produk lebih banyak apabila suhu dinaikkan adalah ,,,,

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

26. Dalam ruang 2 liter dan temperatur 25^0C keadaan tertutup dimasukkan 2 mol gas N_2 dan 2 mol gas O_2 dengan persamaan $N_2\,(g) + O_2\,(g) \rightleftharpoons 2\,NO\,(g)$. Pada saat kesetimbangan, terdapat 1 mol gas N_2, maka tetapan kesetimbangan reaksi (Kp) tersebut adalah ….

A. 4
B. 8
C. 16
D. 40
E. 80

27. Perhatikan reaksi kesetimbangan berikut!

$CO_2(g) + NO(g) \rightarrow NO_2(g) + CO(g)$

Pernyataan berikut ini yang **benar** adalah ....

A. Gas karbondioksida mengalami oksidasi
B. Gas nitrogenmonoksida adalah reduktor
C. Gas nitrogenmonoksida mengalami reduksi
D. Reaksi tersebut adalah reaksi disproporsionasi
E. Gas karbondioksida tidak mengalami perubahan biloks

28. Pada reaksi redoks :
$aCrO_4^{2-} + bH_2O + cFe(OH)_2 \rightarrow Cr_2O_3 + 6Fe(OH)_3 + dOH^-$
Nilai a, b, c, dan d berturut-turut dalam reaksi adalah...
A. 1, 4, 2, 4
B. 1, 6, 2, 6
C. 2, 5, 6, 4
D. 2, 5, 4, 6
E. 3, 8, 6, 8

29. Reaksi yang terjadi di anoda pada reaksi elektrolisis larutan NaCl dengan elektroda platina adalah ...
A. $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$
B. $Na^+ + e \rightarrow Na$
C. $H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$
D. $2Cl- \rightarrow Cl_2 + 2e$
E. $Pt \rightarrow Pt^{2+} + 2e$

30. Diketahui potensial reduksi:
$Ca^{2+}(aq) + 2e \rightarrow Ca(s)$ E° = –2,87 V
$Al^{3+}(aq) + 3e \rightarrow Al(s)$ E° = –1,66 V
Potensial sel untuk reaksi:
$3\ Ca(s) + 2\ Al^{3+}(aq) \rightarrow 3\ Ca^{2+}(aq) + 2\ Al(s)$ adalah …
A. –4,33 V
B. –11,9 V
C. +11,9 V
D. +5,26 V
E. +1,21 V

31. Proses kimia berikut yang dapat mengubah energi kimia menjadi energi listrik adalah ....
A. Substitusi
B. Dialisis
C. Adsorbsi
D. Koagulasi
E. Elektrolisis

32. Pada proses elektrolisis, endapan yang terbentuk pada elektroda dapat dihitung besarnya menggunakan persamaan hukum ....
A. Arrhenius
B. Faraday
C. Dalton
D. Aufbau
E. Lewis

33. Sebanyak 1 liter larutan $CrCl_3$ 1 M dielektrolisis dengan arus 6 Ampere. Jika diketahui Ar Cr = 52; 1 F = 96.500 maka banyaknya logam yang diendapkan setelah elektrolisis berjalan 75 menit adalah …

A. $\frac{75 \times 60 \times 6 \times 96500}{52 \times 3}$

B. $\frac{75 \times 60 \times 3 \times 96500}{52 \times 6}$

C. $\frac{52 \times 6 \times 75 \times 60}{3 \times 96.500}$

D. $\frac{52 \times 6 \times 75 \times 60}{1 \times 96.500}$

E. $\frac{52 \times 6 \times 75}{3 \times 96.500}$

34. Cara yang paling tepat dilakukan untuk melindungi hiasan rumah yang terbuat dari besi dari peristiwa-peristiwa korosi adalah ,...
    A. dilapisi dengan perak
    B. dilapisi dengan aluminium
    C. proteksi katodik
    D. dilumuri dengan oli
    E. dilapisi dengan seng

35. Perhatikan persamaan reaksi inti berikut ini !
    $^{212}Pb_{82} \rightarrow {}^{212}Bi_{83} + X$
    Partikel X yang tepat adalah …
    A. netron
    B. elektron
    C. proton
    D. helium
    E. positron

36. Perhatikan reaksi peluruhan berikut ini!
    $^{238}_{92}U \xrightarrow[A]{} {}^{234}_{90}Th \xrightarrow[B]{} {}^{234}_{91}Pa$
    Partikel A dan B adalah …
    A. β dan γ
    B. γ dan β
    C. α dan γ
    D. β dan α
    E. α dan β

37. Berikut adalah golongan unsur pada tabel periodik unsur:
    1. Golongan Alkali

2. Golongan Alkali Tanah
3. Golongan Transisi
4. Golongan Halogen
5. Golongan Gas mulia

Golongan yang semuanya merupakan unsur **logam** adalah ....

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

38. Dalam satu golongan dari atas ke bawah sifat oksidator halogen semakin lemah, berarti harga potensial reduksi dari unsur halogen …

A. $Cl_2 < I_2$
B. $F_2 > Br_2$
C. $Br_2 > Cl_2$
D. $I_2 > Cl_2$
E. $F_2 < I_2$

Informasi berikut digunakan untuk menjawab soal nomor 39 dan 40

Perhatikan proses pembuatan suatu senyawa di bawah ini :

$3Fe_2O_3(s) + CO(g)$	$2Fe_3O_4(s) + CO_2(g)$
$Fe_3O_4(s) + CO(g)$	$3\ FeO(s) + CO_2(g)$
$FeO(s) + CO(g)$	$Fe(l) + CO_2(g)$

39. Proses tersebut di atas dikenal dengan proses …

A. Kontak
B. Oswald
C. Wohler
D. Tanur tinggi
E. Deacon

40. Zat hasil dari proses di atas banyak sekali dimanfaatkan dalam berbagai hal. Di bawah ini merupakan penggunaannya, **kecuali** …

A. Bahan baja mangan
B. Bahan perhiasan
C. Bahan stainless steel
D. Bahan paduan logam
E. Bahan pembuatan senjata