

"كيمياء"- المسابقة المحلية في الكيمياء لصفوف التاسع والعاشر

في المدارس الثانوية – المرحلة الأولى.

21.10.2020

مدة الامتحان 150 دقيقة، الرجاء بالإشارة للإجابة الصحيحة في صفحة الإجابات فقط.

1. مادة كيميائية مركبة من الكربون-C , الهيدروجين-H والبورون-B . معطى ان كربون يشكل %32.77 من وزن المركب و-59% من وزن بورون، معطى أيضا ان الكتلة الجزيئية للمركب هي 73.32 gr/mol . جد ماهي الصيغة الجزيئية للمركب؟ (4 نكودات)

ا. CB_2H_3 ب. $C_6B_{12}H_{18}$ ج. $C_2B_4H_6$ د. $C_3B_6H_9$

2. ما هو عدد الذرات الموجودة في $2.57 \cdot 10^{-6}$ غرام هيدروجين؟ (4 نكودات)

ا. $3.06 \cdot 10^{18}$ ب. $2.57 \cdot 10^6$ ج. $2.57 \cdot 10^{18}$ د. $1.53 \cdot 10^{18}$

* تذكر: $Na = 6.02 \cdot 10^{-23} \frac{1}{mol}$ (مول 1 هو عبارة عن عدد أفوجادرو من الجسيمات).

3. لأي من الذرات /الايونات التالية له اقل طاقة تأيين؟ (4 نكودات)

ا. K^+ ب. K ج. Ca^+ د. Ar

4. معطى قيم الاليكتروسالبية لعناصر D, E, F, G (عناصر افتراضية) ، 3.8, 3.3, 2.8, 1.3 على التوالي.

على فرض انه تم تركيب المواد التالية: DE, DG, EG, DF من هذه العناصر، رتب هذه المواد حسب قوة

الرابط الايوني بين العناصر من الأقوى الى الأضعف؟ (4 نكودات)

ا. $DG > EG > DE > DF$

ب. $EG > DG > DF > DE$

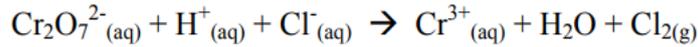
ج. $DG > EG > DF > DE$

د. $DF > DG > ED > DE$

5. لأي من المركبات التالية لا يوجد على الذرة المركزية زوج الكترونات غير رابط (جلمود). (3 نكودات)

ا. PF_3 ب. SO_3 ج. NH_3 د. ClF_3 هـ. XeO_3

6. معطى تفاعل كيميائي الغير موازن يستعمل لإنتاج كميات قليلة من غاز الكلور $Cl_2(g)$:



معطى أيضا ان عينة ما تحتوي على 97.3% من مادة ال- $K_2Cr_2O_7$. تم اخذ 58.9 غرام من هذه العينة ومن ثم تم تفاعلها مع 345 مل من محلول 30.1% HCl ، معطى ان كثافة المحلول هي 1.15 g/ml .

ما هي كتلة الكلور التي نتجت؟ (4 نكودات)

أ. 42.47 غرام ب. 13.84 غرام ج. 54.25 غرام د. 0.138 غرام

7. معطى صيغة اوكسيد العنصر X وهي X_2O_3 (أي مركب العنصر X مع الأوكسجين)، ما هي صيغة

كلوريد العنصر X؟ (4 نكودات)

أ. XCl ب. X_3Cl ج. XCl_3 د. XCl_6 ه. X_2Cl_3

8. أشر الى الجزيء الذي يحوي على ذرة كربون صاحبة تهجين مداري من نوع sp. (3 نكودات)

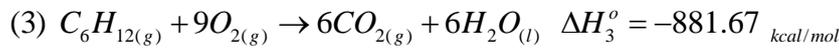
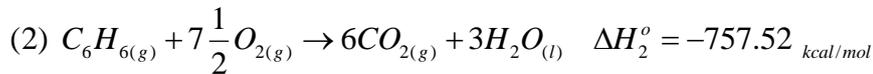
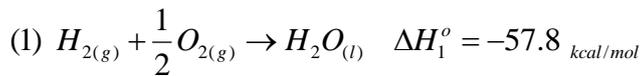
أ. H_2CCH_2 ب. F_2CCl_2 ج. H_2CO د. $HCCH$

9. أشر الى الجزيء صاحب الذرة مركزية تهجينها المداري من نوع sp^2 . (3 نكودات)

أ. CH_4 ب. CF_2Cl_2 ج. H_2CO د. H_3CCCCH_3

10. معطى تفاعلات الاحتراق لكل من الهيدروجين (H_2)، البنزن (C_6H_6) والسيكلوهكسان (C_6H_{12})، معطى

قيمة ΔH_{298}^0 لكل تفاعل: (4 نكودات)

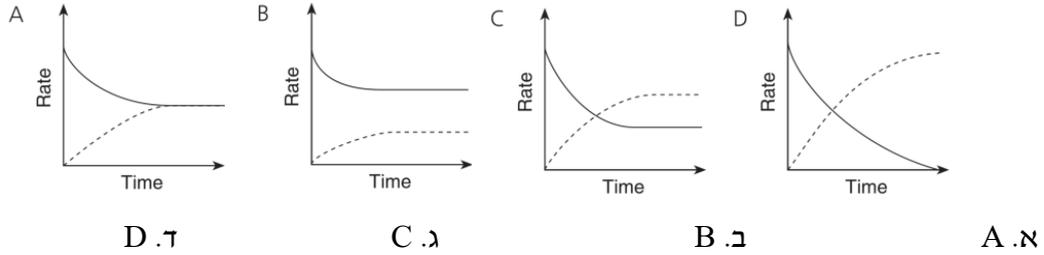


جد ما هي قيمة ΔH_{298}^0 التفاعل: $C_6H_{6(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow C_6H_{12(g)}$

أ. -49.25 kcal/mol ب. 66.35 kcal/mol
ج. 1465.79 kcal/mol د. -181.95 kcal/mol

11. أي من الرسوم البيانية التالية تصف التغيير في تركيز المتفاعلات والنواتج منذ بدء التفاعل حتى الوصول إلى حالة اتزان؟ (4 نقاط)

معطى: خط متواصل _____ تركيز المتفاعلات
خط متقطع ----- تركيز النواتج



11. من بين المجموعات التالية اختر مجموعة الأرقام الكمومية التي تصف الكثرونات تكافئ عنصر البروم Br : (3 نقاط)

A. $n = 4, l = 1, m_l = 0, m_s = +\frac{1}{2}$

B. $n = 3, l = 1, m_l = -1, m_s = +\frac{1}{2}$

C. $n = 2, l = 1, m_l = 1, m_s = -\frac{1}{2}$

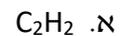
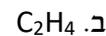
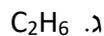
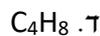
D. $n = 4, l = 0, m_l = 1, m_s = -\frac{1}{2}$

13. معطى مادة عضوية في الحالة الغازية، الصيغة الجزيئية للمادة غير معروفه، ومن المعروف انها مركبة من عنصرين الكربون والهيدروجين فقط C_xH_y . تم حرق 10 مليلتر من المادة بشكل كامل مع 35 مليلتر اوكسجين، حجم النواتج من تفاعل الاحتراق هو 50 مليلتر. جميع الاحجام المعطاة قيست بنفس شروط الضغط ودرجة الحرارة. جد ما هي الصيغة الجزيئية المناسبة للمركب ؟

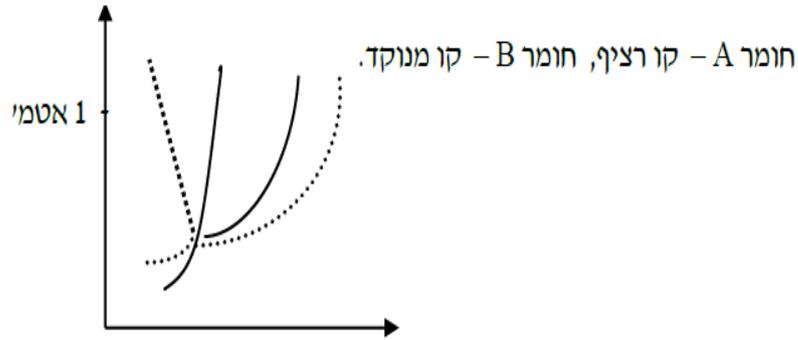
*مساعدة: لحل المسألة استعن بتفاعل الاحتراق التالي ووازن التفاعل بواسطة، x, y كأعداد صحيحة :



(4 نقاط)



14. معطى مخطط الاطوار لمادتين مختلفتين A و-B , النقطة الثلاثية للمادتين تقع في نفس النقطة (نفس شرط الضغط والحرارة في النقطة الثلاثية). (4 نكودوت)



(الخط متواصل للمادة - A, الخط المنقط للمادة-B)

ما هي الإجابة الصحيحة؟

- א. القوى البين جزيئية في المادة A أقوى من التي للمادة B.
- ב. القوى البين جزيئية للمادة B أقوى من التي للمادة A.
- ג. القوى البين جزيئية للمادتين A و-B متساوية القوى.
- ד. حالة المادة A تختلف عن حالة المادة B, لذلك لا يمكن مقارنة القوى البين جزيئية بين المادتين.

15. معطى التفاعل: (4 نكودوت)



أي من التعبيرات التالية تصف بشكل صحيح تركيز ال- $\text{CO}_2(\text{g})$ في حالة الاتزان؟

- A $[\text{CO}_2(\text{g})] = \frac{K_c[\text{H}_2\text{O}(\text{g})]}{[\text{HF}(\text{g})]^2}$
- B $[\text{CO}_2(\text{g})] = \frac{K_c[\text{HF}(\text{g})]^2}{[\text{H}_2\text{O}(\text{g})]}$
- C $[\text{CO}_2(\text{g})] = \frac{K_c[\text{CaCO}_3(\text{s})][\text{HF}(\text{g})]^2}{[\text{H}_2\text{O}(\text{g})]}$
- D $[\text{CO}_2(\text{g})] = \frac{K_c[\text{CaCO}_3(\text{s})][\text{HF}(\text{g})]^2}{[\text{CaF}_2(\text{s})][\text{H}_2\text{O}(\text{g})]}$

- A .א B .ב C .ג D .ד

16. ما هو عدد الالكترونات القسوى التي يمكن الانساب اليها الأرقام الكمومية $n=3, l=2$? (3 نكودوت)

- A .6 B .10 C .4 D .14

17. معطى ان للعنصر A لديه 3 الكترونات تكافؤ، وللعنصر B يوجد 7 الكترونات تكافؤ.

ما هي الصيغة المركب الناتج من العنصرين A و-B ? (4 نكودات)

أ. A_2B_3 ب. A_7B_3 ج. A_3B د. AB_3

18. معطى الجسيمين: $^{32}_{16}X^{2-}$; $^{32}_{15}Y^{3-}$ (4 نكودات)

حدد ما هو القول الصحيح?

أ. لجسيمين نفس عدد النيوترونات.

ب. الجسيمين عبارة عن نظيرين لنفس العنصر، لان كتلتهم متساوية.

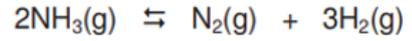
ج. لجسيمين نفس عدد الكترونات التكافؤ.

د. لجسيمين يوجد ترتيب الكتروني مشابه للغاز النبيل Ne.

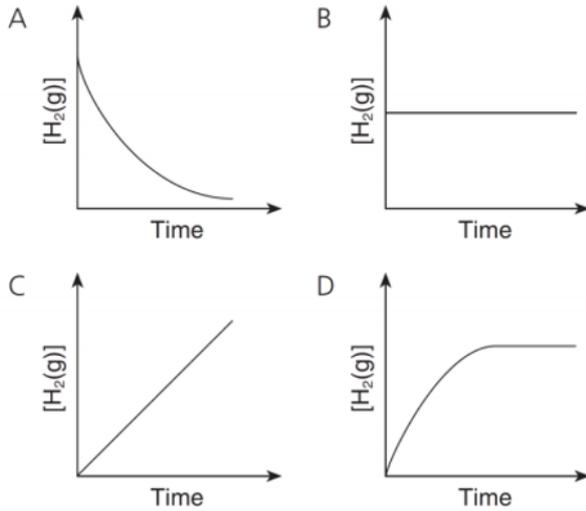
19. معطى صيغة مركب أوكسيد العنصر X وهي X_2O_3 ، ما هي صيغة كلوريد العنصر X (مركب العنصر X مع ال-Cl)؟ (4 نكودات)

أ. XCl ب. X_3Cl ج. XCl_3 د. X_2Cl_3

20. معطى تفاعل تفكك الامونيا: (4 نكودات)



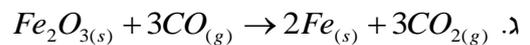
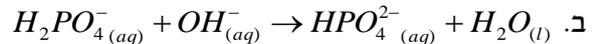
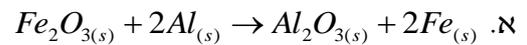
أي من الرسوم التالية يصف تركيز ال $H_2(g)$ من بداية التفاعل الى ان يصل الى حالة الاتزان?

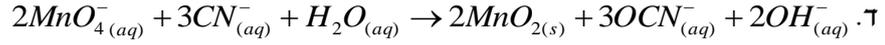


أ. A ب. B

ج. C د. D

21. أي من التفاعلات التالية ليس تفاعل اكسدة واختزال؟ (4 نكودات)





22. ما هو القول الصحيح بخصوص المركبين: CO_2 , SO_2

(4 نكودات)

أ. عدد ازواج الالكترونات الغير رابطة متساوي في المركبين.

ب. في كلا المركبين الرباط المكون بين ذرة الاوكسجين والذرة المركزية للمركب هو من نوع رباط تساهمي نقي.

ج. كل مركب مكون من رباطان وهما متساويين في الطول (في نفس المركب).

د. كلا المركبين ليس مركب قطبي.

23. في أي من الحالات التالية يوجد نفس عدد الذرات: (4 نكودات)

أ. 2.3 غرام Na و-14 غرام N_2

ب. 2.8 غرام N_2 و-40 غرام Ca

ج. 2 مول HCl و-4 غرام H_2

د. 1.6 غرام O_2 و-1.6 غرام S_8

24. أي المركبات التالية ليس من الاملاح? (4 نكودات)

أ. $Ba(NO_3)_2$

ب. $LiHSO_4$

ج. PCl_3

د. Na_2S

25. الاحرف a, b, c, d تشير الى أربعة عناصر موجودة في نفس السطر في القائمة الدورية. معطى امامك جدول

عدد الكترونات التكافؤ	العنصر
1	a
2	b
6	c
7	d

عن عدد الكترونات التكافؤ لهذه العناصر:

حدد ما هو القول الصحيح? (4 نكودات)

أ. نصف قطر العنصر a أكبر من نصف قطر العنصر b.

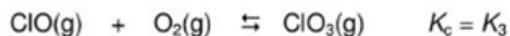
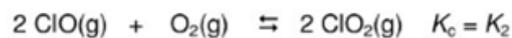
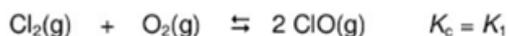
ب. العنصر b يمكن ان يرتبط بالعنصر c برباط تساهمي ثنائي.

ج. طاقة التأين للعنصر c اعلى من طاقة التأين للعنصر d.

د. الترتيب الالكتروني للعنصر d هي 5, 2

26. (5 نکودت)

معطى مجموعة التفاعلات التالية:



ومعطى أيضا ثابت الاتزان لكل تفاعل K_1, K_2, K_3

اعتمادا على المعطيات السابقة جد ما هو التعبير الصحيح لثابت الاتزان للتفاعل:



$$K = \frac{(K_3)^2}{(K_2)^2} \quad \text{أ.} \quad K = \frac{(K_3)^2}{K_1} \quad \text{ب.} \quad K = \frac{(K_3)^2}{K_2} \quad \text{ج.} \quad K = \frac{K_3}{K_1} \quad \text{د.}$$

بالنجاح!

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 1A	2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	18 8A
1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.81	6 C 12.01	7 N 14.01	8 O 16.00	9 F 19.00	10 Ne 20.18
11 Na 22.99	12 Mg 24.31	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 39.95
19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.39	31 Ga 69.72	32 Ge 72.61	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80
37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3
55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La 138.9	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.8	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 (Uut) (284)	114 Fl (289)	115 (Uup) (288)	116 Lv (293)	117 (Uus) (294)	118 (Uuo) (294)

58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0
90 Th 232.0	91 Pa 231.0	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)