منصة همّة التعليمية

تجميعات أسئلة

الرخصة المهنية

لـ الكيمياء

من معيار 4- (الحسابات ووحدات القياس)

أولا: من قوانين الأسس

(١) إذا كان الأساس متساوي.

(عند الضرب تجمع الأسس) حسب القاعدة.

$$\alpha^x . \alpha^y = \alpha^{(x+y)}$$

(٢) (عند القسمة بطرح الأسس) حسب القاعدة.

$$\frac{\alpha^x}{\alpha^y} = \alpha^{(x-y)}$$

(٣) $(\alpha^y)^z = (\alpha)^{yz}$

تدريب: احسب قيمة X في المعادلة التالية:

$$2^{5+X} + 2^X = 132$$

.....

.....

أوجد قيمة ما يلي

(١) $2 \times 10^{-3} + 6 \times 10^{-3}$

(٢) $(2 \times 10^{-2})^2 + 16 \times 10^{-3}$

.....

.....

ثانيا: تحويل الكسور والترميز العلمي

(١) 0.0000256

(٢) 25600000

.....

.....

القواعد الصفرية

- العدد (0.00590)
- العدد (1.0075)
- العدد (0.0401)
- العدد (0.00567)
- العدد 53000
- العدد 0.00035

ثالثا: من قوانين اللوغاريتمات

(أ) $\log 10 = 1$

(ب) $\log 1 = 0.0$

(جـ) $n \log x = \log x^n$

(د) إذا كان $\log x = A$ فإن $x = 10^A$

(و) $\log X.Y = \log X + \log Y$

(ز) $\log(X/Y) = \log X - \log Y$

أوجد قيمة ما يلي:

$\log 1.0 \times 10^3$

أوجد قيمة ما يلي:

$\log \frac{1 \times 10^3}{1 \times 10^5}$

1 احسب قيمة pH المحلول تركيز أيون الهيدرونيوم فيه يساوي 0.0001 مولار؟

a) -4 b) 4 c) 10000 d) 2

$$pH = -log[H^+]$$

تحويلات وحدات القياس

البادئة	Giga	Miga	kilo	deci	centi	milli	micro	nano
الرمز	G	M	k	d	c	m	μ	n
القيمة	10^9	10^6	10^3	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}

ما قيمة $200g$ بوحدة كيلو جرام Kg ؟

.....

.....

ما قيمة $0.002\ L$ بوحدة(ml)؟

.....

.....

ما قيمة $1.30GHz$ بوحدة mHz ؟

.....

.....

س: ما قيمة 418 جول بوحدة cal ؟

.....

.....

س: أقصى عدد من الإلكترونات يمكن استيعابه في المستوى الرئيسي الثالث؟

.....

.....

الذرة ومكوناتها:

2 نظير نيتروجين – 14 يحتوي .....(عدده الذري يساوي7):

a 7 بروتونات و 8 نيوترونات.
b 7بروتونات و 7 الكترونات.
c 7 إلكترونات و 8 نيوترونات.
d 14بروتونات و 7 نيوترونات.

3 في أيون الكبريتيد $^{32}_{16}S^{-2}$

a 16 إلكترون و 16 نيوترونات.
b 14 إلكترون و 16 بروتون.
c 16 إلكترون و 16 بروتون.
d 18 إلكترون و 16 بروتون.

ملخص قوانين الذرة

- العدد الذري = عدد P
- العدد الكتلي = عدد P +عدد n
- عدد n = العدد الكتلي (أ) عدد p
- عدد e = عدد p (الذرة متعادلة)
- عدد e < عدد p (أيون سالب)
- عدد e > عدد p (أيون موجب)

ذرات النظائر متفقة في .....

عدد البروتونات وتختلف في عدد النيوترونات.

4 الأشعة التي لها أقصر طول موجي ولا تؤثر على المجالين المغناطيسي والكهربائي:

a أشعه X
b جاما.
c بيتا.
d الفا.

كتابة التوزيع الإلكتروني:

5 التوزيع الإلكتروني لعنصر الكروم $_{24}Cr$ هو ...

a $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
b $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
c $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$
d $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^4$

س: اكتب التوزيع الإلكتروني لعنصر عدده الذري 27؟

.....

.....

6 التوزيع الإلكتروني في الحالة المستقرة لكاتيون الخارصين $_{30}Zn^{++}$

a $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
b $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$
c $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$
d $1s^2 2s^2 1p^6 3s^2 3p^6 3d^8$

7 التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر هو $[Ar]4s^2 3d^{10} 4p^3$ ما المجموعة والدورة والفئة لها في الجدول الدوري:

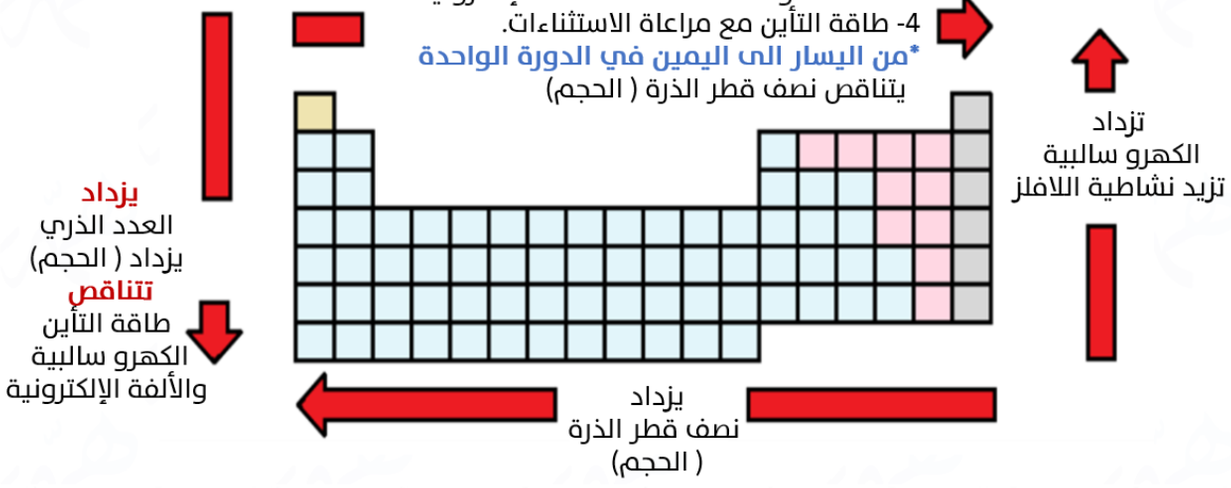
a مجموعة 13 دورة 4 فئة d
b مجموعة 15 دورة 3 فئة p
c مجموعة 13 دورة 4 فئة p
d مجموعة 15دورة 4 فئة p

8 عنصر مجهول X يقع بالدورة الخامسة والعمود الرابع من الفئة p أي العبارات التالية صحيحة؟

a عدد البروتونات فيه يساوي 52
b عدد الكتروناته المفردة يساوي 4
c صيغته الكيميائية عند اتحاده مع الألومنيوم هي Al_3X_2
d يوجد في المجموعة 18 لذلك يعتبر خامل.

تدرج خواص العناصر في الجدول الدوري:

* من اليسار الى اليمين عبر الدورة يزداد .....
1- العدد الذري
2- شحنة النواة الفعالة 3 - الألفة الإلكترونية
4- طاقة التأين مع مراعاة الاستثناءات.
*من اليسار الى اليمين في الدورة الواحدة
يتناقص نصف قطر الذرة (الحجم)



9 الذرة التي لها أكبر نصف قطر تكون.....

a في الدورة الثالثة والمجموعة 15
b في الدورة الثالثة والمجموعة السابعة عشر.
c في الدورة الثالثة والمجموعة الثانية.
d في الدورة الثانية والمجموعة الرابعة عشر.

10 الترتيب الصحيح لطاقة التأين للعناصر $11Na, 7N, 16S, 8O$ هو.....

a $O > N > S > Na$ b $N > O > S > Na$ c $Na > S > O > N$ d $Na > Cl > S > O$

11 لديك العنصـــر التالية مع اعدادها الذرية $Ca = 20$, $P = 15$, $S = 16$, $Na = 11$ اعتمادا عليها بين أي العبارات التالية خاطئة؟

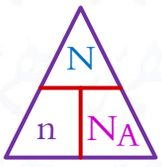
a الكالسيوم فلز عدد اكسدته (+ 2) في مركباته.
b أكبر قيمة جهد تأين لعنصر الكبريت.
c صيغة المركب الناتج من اتحاد الكبريت والصوديوم تسمى كبريتيد الصوديوم Na_2S
d أكبر قيمة جهد تأين ثاني لعنصر الصوديوم.

الحسابات الكيميائية

ملخص قوانين حساب المول:

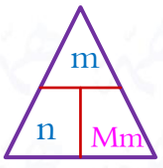
(مول – عدد جسيمات)

س1 عدد ذرات الصوديوم في $2.0mol$ منه؟



(مول – كتلة)

س2 كتلة الصوديوم في $2.0mol$ منة؟ $(Na = 23)$



علاقة (عدد جسيمات – كتلة):

س3 عدد جزيئات $22.0g$ من غاز $CO2$ يساوي؟ الكتل الذرية $(C = 12,\ O = 16)$

تدريب: لديك $14.2g$ من كبريتات الصوديوم احسب.....

(١) عدد الأيونات في المحلول المائي له. **(٢)** كتلة الصوديوم في العينة.

حسابات متعلقة بالمعادلات:

تعتمد على قانون حفظ الكتلة

$$4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$$

$$n\left(\text{مطلوبة}\right) = \frac{\text{معامل مطلوب}}{\text{معامل معطى}} \times \left(n\left(\text{معطى}\right)\right)$$

تدريب

س1: ما كتلة الماء الناتجة عند تفاعل $2.0ml$ من الأكسجين مع كمية كفية من النشادر؟

.....

.....

س2: كم عدد جزيئات الأكسجين اللازمة لإنتاج $2.0ml$ ماء؟

.....

.....

12 حسب المعادلة $2Fe_2O_3 \rightarrow 2Fe + 3O_2$ كم عدد مولات الأكسجين الناتجة عن تفكك $40g$ من أكسيد الحديد؛ علمًا بأن الكتل الذرية $(Fe = 56,\ O = 16)$:

a) 0.16 b) 0.25 c) 0.38 d) 0.65

حسابات متعلقة بالمعادلات:

المادة المحددة للتفاعل: هي التي تستهلك كليا عند حدوث التفاعل.

المادة الفائضة: هي التي يبقى جزء منها توفق التفاعل.

خطوات معرفة المادة المحددة والمادة الفائضة:

(١) إذا أعطيت في السؤال عدد مولات المواد المتفاعلة نقسم عدد مولات كل مادة على معاملها المولي.

$$aA + bB \longrightarrow C$$

عدد المولات A / معامل A (a)

عدد المولات B / معامل B (b)

(٢) ناتج القسمة الأقل يكون للمادة المحددة وبطرح الناتجين نحصل على كمية المادة الفائضة بالمول.

(٣) إذا أعطيت كتل المواد المتفاعلة نقوم بتحويل الكتل إلى مولات ثم القيام بنفس الخطوات.

(٤) لحساب كمية الناتج نقوم بعمل علاقة بين المادة المحددة والمادة الناتجة.

13 حسب المعادلة $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{2(g)}$ إذا بدأ التفاعل بـ $3.6mol$ هيدروجين و $5.006mol$ نيتروجين وكان الهيدروجين هو المادة المحددة فإن الكمية المتبقية من المادة الفائضة تساوي:

a) $107molN_2$ b) $3.8molN_2$ c) $1.2molN_2$ d) $1.4molN_2$

تدريب:

حسب المعادلة التالية: $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ إذا تفاعل $0.4g$ من غاز هيدروجين مع $0.71g$ من غاز كلور احسب كتلة حمض الهيدروكلوريك الناتجة إذا علمت أن الكتل الذرية للعناصر $(H = 1\ ,\ Cl = 35.5)$ بوحدة g/mol.

.....

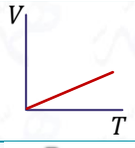
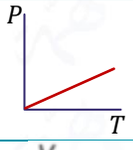
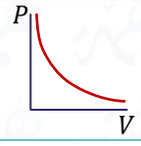
.....

الجزء الثاني

١- الحسابات المتعلقة بالتفاعلات وقوانين الغازات
٢- المحاليل وحساباتها
٣- الكيمياء الحركية والحرارية والاتزان الكيميائي
٤- كيمياء الاحماض والقواعد
٥- الكيمياء الكهربائية
٦- الهيدروكربونات
٧- مشتقات الهيدروكربونات

ملخص قوانين الغازات

4- قوانين الغازات

قانون الغازات العام	جاى لوساك	شارل	بويل
			
$\frac{P_1V_1}{T_1}=\frac{P_2V_2}{T_2}$	$\frac{P}{T}$=constant $\frac{P_1}{T_1}=\frac{P_2}{T_2}$	$\frac{V}{T}$=constant $\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}$	PV=constant $P_1V_1=P_2V_2$

5- معادلة الحالة الغازية PV=nRT

6- قوانين مشتقة من معادلة الحالة الغازية $n = v(gas) \div 22.4$ عند الظروف STP

P.M=d R. T

7- قانون جراهام $\frac{Rate_{(1)}}{Rate_{(2)}}=\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

8- قانون دالتون للضغوط الجزئية لخليط من الغازات A, B, C يكون

$$P\ total = PA + PB + Pd$$

9- علاقة الضغط الجزئي للغاز بعدد المولات

$P_A = n_A RTN$ or $P_A = X_A P_{ToT}$

10- قانون افوجادرو $\frac{V_1}{n_1}=\frac{V_2}{n_2}$

14 من خواص الغازات:

a كثافتها عالية b الانتشار والتدفق c جسيماتها متقاربه d لزوجتها عالية

15 وعاء يحتوي على كمية غاز، عند درجة حرارة 27 مئوي. كان ضغطها يساوي 800mmHg، كم يكون مقدار الضغط عند درجة حرارة 54 مئوي، عند ثبوت الحجم

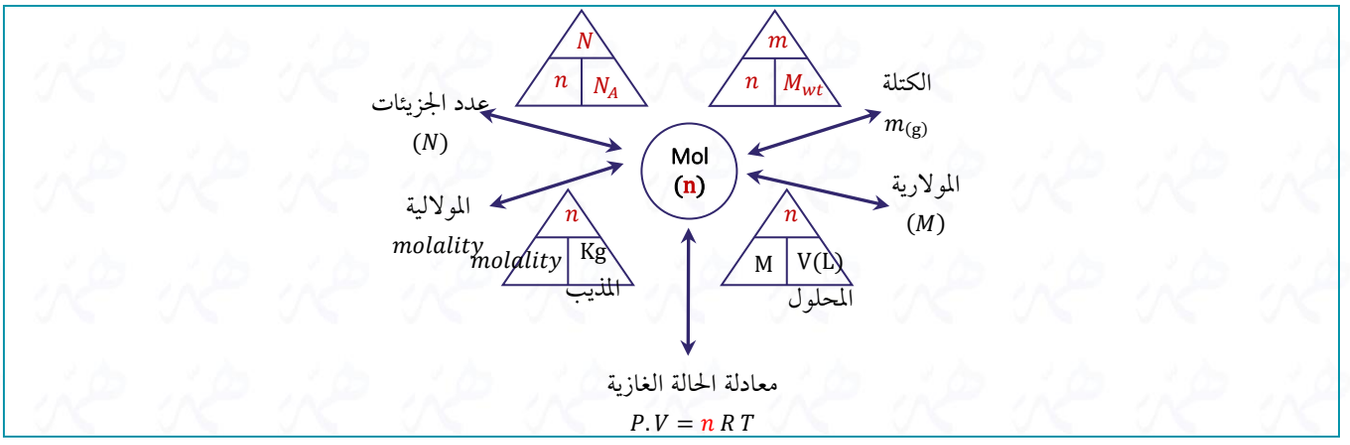
a 1600 mmHg b 400 mmHg c 872 mmHg d 734 mmHg

تدريب : إذا كانت درجة حرارة عينة من الغاز 327 C تشغل حجماً 2L فكم يكون حجم العينة عند 27 C

علاقة طرق حساب المول والتركيز

النسبة المئوية بالكتلة = ... × 100 %

الكسر المولي (X)



تدريب :

16 اظهر التحليل المائي لمحلول وجد إنه يحوي على وجود أيونات Cr^{+} . Na^{+} , SO_4^{2-} تم تحديد تركيز كل منها على التوالي (الكلوريد 0.2 mol/L ، الصوديوم 1.0 mol/L). ما هو تركيز أيون الكبريتات في المحلول؟

a) 0.8 mol/L b) 0.5 mol/L c) 0.4 mol/L d) 0.3 mol/L

تفاعلات المحاليل

تدريب: ما كتلة الخارصين اللازمة للتفاعل مع محلول (50ml , 0.1M) من نترات الفضة $AgNO_3$ حسب المعادلة التالية:

$Zn + 2AgNO_3 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + 2Ag$ (الكتلة الذرية Zn=65.4)

.....

.....

.....

17 المحلول الذي يصاحب تكونه أكبر انخفاض في الضغط البخاري هو ..... حيث تم إذابة كمية معينة من المذاب في نفس الكتلة من الماء .

a) 2.0 mol NaCl b) 0.2 mol $C_6H_{12}O_6$ c) 2.5 mol KCl d) 2.0 mol $CaBr_2$

تدريب: حسب معادلة التفاعل التالي:

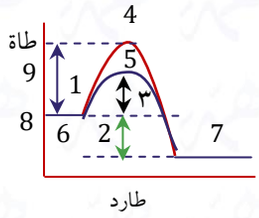
س: $H_2 + H_2 \rightarrow 2HI$

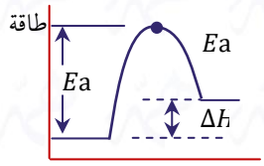
ما معدل سرعة تفاعل تم تغيير تركيز اليود من M=4 إلى M=3 خلال مدة زمنية 4 min ؟

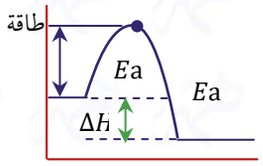
.....

.....

منحنيات الطاقة وأثر المادة الحافزة على سرعة التفاعل







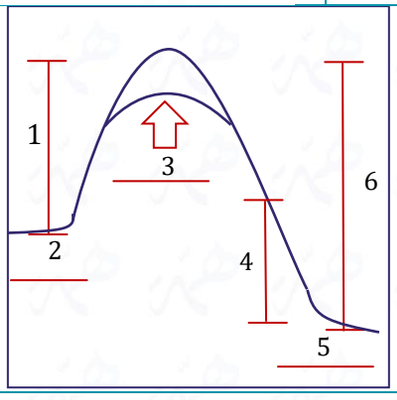
عند إضافة مادة حافزة
- تقل Ea
- تزيد سرعة التفاعل
- طاقة النواتج والمتفاعلات تبقى ثابتة
- ΔH تبقى ثابتة

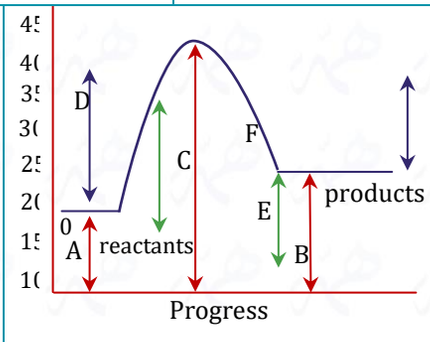
Ea1 = Ea2 + ΔH

ΔH=Ea1- Ea2

Ea2 = Ea1 + ΔH

ΔH=Ea2- Ea1





تدريب: ما قيمة PH للمحلول NaOH تركيزه 0.1×10^{-3} مولار

.....

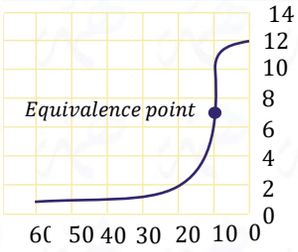
.....

.....

18 لحساب PH لمحلول الأمونيا NH_3 يستخدم المعادلة :

a $pH = \sqrt{K_b C_b}$ b $pH = -\sqrt{K_b C_b}$ c $pH=14 - \log\sqrt{K_b C_b}$ d $pH=14 + \log\sqrt{K_b C_b}$

19 تمت معايرة 20ml من حمض تركيزه 0.1M مع قاعدة بناءً على المنحنى المجاور ما تركيز القاعدة ؟



a 0.2 M b 0.4 M c 0.1 M d 0.5 M

20 أي التغيرات التالية طاردة للحرارة:

a $H_2O_{(g)} \rightarrow H_2O_{(L)}$ b $H_2O_{(L)} \rightarrow H_2O_{(g)}$ c $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(L)}$ d $H_2O_{(s)} \rightarrow H_2O_{(g)}$

21 في التفاعل المتزن التالي: حرارة + $2NO_{(g)} + Cl_{2\,(g)} = 2NOCl_{(g)}$ أي الفقرات التالية يزيح موضع الإتزان بإتجاه تكوين NOCl ؟

a تقليل الضغط b تقليل $[Cl_2]$ c تقليل [NO] d تخفيض درجة الحرارة

22 عدد أكسدة الفسفور في المركب: NaH_2PO_4 هو :

a -5 b +4 c +3 d +5

23 يحدث لعنصر الكلور في التفاعل التالي

$$2Br^-_{(aq)} + Cl_{2\,(g)} \rightarrow Br_{2\,(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$$

a أكسدة b اختزال c فقد إلكترونات d عامل مختزل

24 أي التفاعلات الآتية تمثل تفاعل اختزال؟

a $Mg_{(s)} \rightarrow Mg^{2+}_{(aq)}$ b $2I^-_{(aq)} \rightarrow I_{2\,(g)}$ c $H_2S \rightarrow S_{(s)}$ d $Cl_{2\,(g)} \rightarrow 2Cl^-_{(aq)}$

الأكسدة : عملية فقد إلكترون أو أكثر . (يحدث زيادة في عدد الأكسدة)

العامل المختزل : هو المادة التي يحدث لها أكسدة مثل الفلزات

الإختزال : عملية كسب إلكترون أو أكثر (يحدث نقص في عدد الأكسدة)

العامل المؤكسد : هو المادة التي يحدث لها اختزال مثل اللافلزات

السلسلة الكهروكيميائية

25 بمعرفة جهود الاختزال القياسية للفلزات:

$Cu\ (+0.334\ V)$ ، $Ag\ (+0.8\ V)$ ، $Ni\ (-0.25\ V)$ ، $Fe\ (-0.45\ V)$ ، $Zn\ (-0.76\ V)$

فإن سلك النحاس يذوب في محلول:

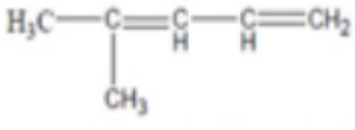
a $AgNO_3$ b $Fe(NO_3)_2$ c $Ni(NO_3)_2$ d $Zn(NO_3)_2$

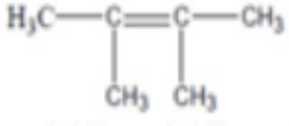
26 اعتماداً على الجدول التالي الذي يبين جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصـــاف التفاعلات رتب $(M\ ,\ Y^-.X)$ حســـب قوتها كعوامل مختزلة؟

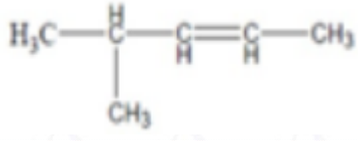
نصف تفاعل الاختزال	فولت $E°$
$X^{+3}_{(aq)} + 3e \rightarrow X_{(s)}$	-1.66
$Y_{2\ (g)} + 2e \rightarrow 2Y^-_{(s)}$	1.06
$M^+ + 2e \rightarrow M_{(s)}$	0.80

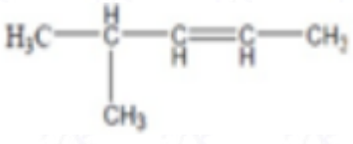
a $X > M > Y^-$ b $X > Y^- > M$ c $X^{+3} > M^+ > Y_2$ d $X^{+3} < M^+ < Y_2$

27 الصيغة البنائية للاسم النظامي (4-methy1-1,3pentadiene)

a 

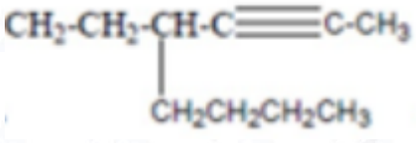
b 

c 

d 

28 ما الاسم النظامي (IUPAC) للجزيء $CH_3CH_2CHClCH_3$ ؟

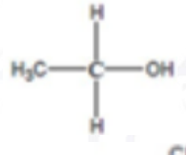
a 2- كلورو بيوتان b 3- كلورو بروبان c 2- كلوروإيثان d 3- كلورو بنتان

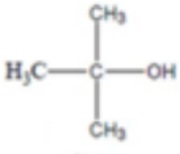
29 

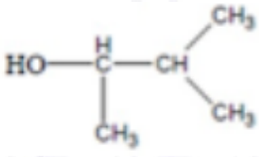
اسم المركب حسب نظام IUPAC

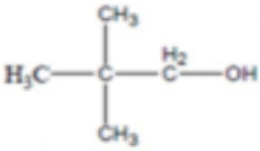
a ٤- بيوتيل-٢- هكساين b ٣- بيوتيل-٤- هكساين c ٤- إيثيل-٢-أوكتاين d ٤- إيثيل-٦-أوكتاين

30 أي الكحولات التالية يمكن تصنيفه كحول ثانوي:

a 

b 

c 

d 

31 من طرق تحضير الألكانات تفاعل ..... $RX + Mg \rightarrow$ ويسمى بكاشف

a غرينارد b فورتز c فريدل–كرافت d مندليف

32 بنزين 95 يحتوي على:

a 95٪ بنزين 5٪ اوكتان b 95٪ بنزين 5٪ هبتان

c 95٪ أيزو أوكتان 5٪ هبتان d 95٪ أيزو أوكتان 5٪ رصاص

33 ناتج اختزال المركب CH_3CHO

a CH_3CH_2OH b CH_3COOH c CH_3COCH_3 d CH_3OCH_3

34 أي الجزيئات التالية لها شكل خطي:

a C_2H_2 b C_2H_2 c CH_4 d C_6H_6

35 المركب العضوي لا يتفاعل مع الصوديوم ولا محلول فهلنج لكنه يتفاعل مع الهيدرازين:

a الكيتونات b الكحول c الألدهيد d الإسترات

36 أي المواد الآتية لا تذوب في حمض الكبريت المركز؟

a الهاليدات b الإيثرات c الأميدات d الألدهيدات

37 الترتيب الصحيح من الأعلى حمضية إلى الأقل ..... :

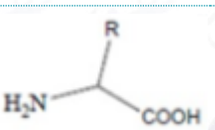
a الكحول ، الفينولات ، الأحماض الكربوكسيلية ، الأمينات

b الأحماض الكربوكسيلية ، الكحول ، الفينولات ، الأمينات

c الفينولات ، الأحماض الكربوكسيلية ، الأمينات ، الكحول

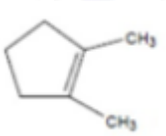
d الأحماض الكربوكسيلية ، الفينولات ، الكحول ، الأمينات

38 هذه الصيغة تمثل :



a أمين b حمض كربوكسيلي c بروتين d حمض أميني

39 الاسم النظامي IUPAC للمركب



a 2,1– ثنائي ميثيل حلقي بنتين b 5,1– ثنائي ميثيل حلقي بنتين

c 2,1– ثنائي ميثيل حلقي هكسين d 2,1– ثنائي ميثيل حلقي هبتان

مفاتيح الإجابة

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
b	c	a	d	a	b	b	d	b	b
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
a	a	d	a	c	c	b	b	c	b
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
c	c	a	a	a	a	d	b	d	d
	39	38	37	36	35	34	33	32	31
	a	d	b	a	a	b	a	c	a

خلينا على تواصـــــل

twitter.com/HemmaEdu

instagram.com/hemmaedu

t.me/hemmaedu

www.hemma.sa

منصة همّة التعليمية

@HemmaEdu

9200033076

www.hemma.sa