



All chemical equations you give should be balanced including the conditions of the reaction.

Answer the following questions:

**1-** Choose to answer (a) or (b).

Write down the scientific concept that expressed as:

- (a) An aromatic compound in which two hydroxyl groups are directly attached to the benzene ring.
- (b) A polymer that is heat-resistant, electrically insulator, inert and used in surgical threads.

اكتب جميع المعادلات الكيميائية متزنة مع ذكر شروط التفاعل.

أجب عن الأسئلة الآتية:

١- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة:

(أ) مركب أروماتي تتصل فيه حلقة البنزين

مباشرة بمجموعتين هيدروكسيل.

(ب) بوليمر يتحمل درجات الحرارة وعازل

للكهرباء وخامل ويستخدم في الخيوط

الجراحية.

**2-** Choose to the correct answer:

The reaction between hydrochloric acid and propene gives:

- (a) 1,1 dichloropropene.
- (b) 1,2 dichloropropene.
- (c) 2- chloropropane.
- (d) 1- chloropropane.

٢- تخير الإجابة الصحيحة:

عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع

البروبين ينتج:

(أ) ١،١ ثنائي كلوروبروبين.

(ب) ١،٢ ثنائي كلوروبروبين.

(ج) ٢- كلوروبروبان.

(د) ١- كلوروبروبان.

**3- Give reason for:**

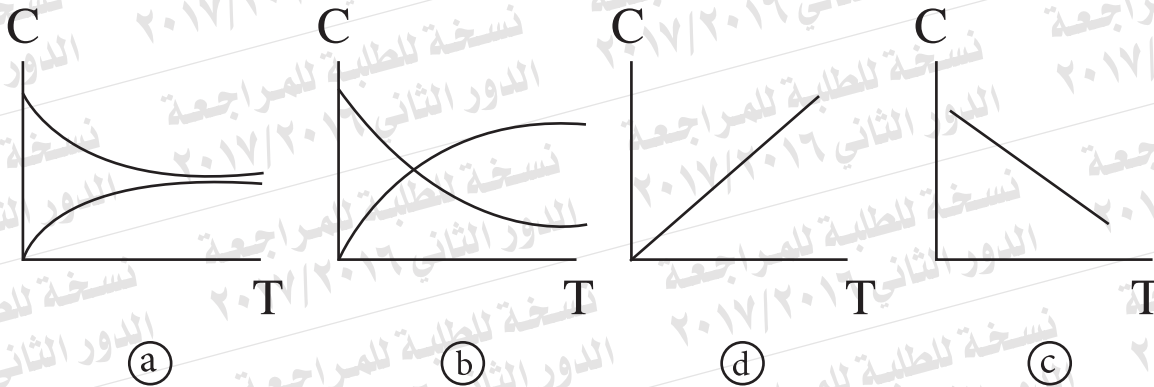
Phenolphthalein is not used to distinguish between ammonium chloride and sodium chloride solutions.

٣- علل :  
لا يستخدم الفينولفثالين في التمييز بين محلولي كلوريد الأمونيوم وكلوريد الصوديوم.

**4- In the following reaction**

Which graph represents the relationship between the concentration (C) and time (T) ?

٤- في التفاعل التالي:  
أي الأشكال التالية يعبر عن العلاقة بين تركيز المتفاعلات (C) والزمن (T).

**5- Show by chemical equation the effect of passing steam over hot iron.**

٥- وضح بالمعادلة الكيميائية أثر إمرار بخار الماء على الحديد الساخن.

6- Using one reagent, how can you distinguish practically between the solutions of sodium sulphide and sodium sulphite salts? باستخدام كاشف واحد كيف تميز عمليا بين محلول ملحي كبريتيد الصوديوم وكبريتيت الصوديوم.

7- Choose to answer (a) or (b). Show by equations how to obtain:  
(a) Trinitrotoluene from benzene.  
(b) Cyclohexane from phenol.

٧- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب)؛  
وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على:  
(أ) ثلاثي نيتروطولوين من البنزين.  
(ب) الهكسان الحلقي من الفينول.

٨- وضح بالمعادلات كلاً من تفاعل الأكسدة وتفاعل الاختزال في خلية الوقود .

8- Show by equations both oxidation and reduction reactions in the fuel cell.

٩- وضح بالمعادلات كيف تحصل على كلوريد الحديد III من أكسيد الحديد المغناطيسي .

9- Show by equations how to obtain iron III chloride from magnetic iron oxide.

**10- Choose to answer (a) or (b).**

Write down the scientific concept that is expressed as :

- (a) The reaction that proceeds almost to its end having a high value of equilibrium constant ( $K_C$ ).
- (b) Concentration of the saturated solution for sparingly soluble salt at a certain temperature.

١٠- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب) :

- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة :
- (أ) التفاعل الذي يسير بشكل جيد عندما يكون ثابت الاتزان ( $K_C$ ) كبيراً.
- (ب) تركيز المحلول المشبع من الملح شحيح الذوبان في الماء عند درجة حرارة معينة.

**11- Show by equations how to obtain propanone from a suitable alcohol.**

١١- وضع بالمعادلات كيف تحصل على البروبانون من كحول مناسب.

**12- Choose the correct answer:**

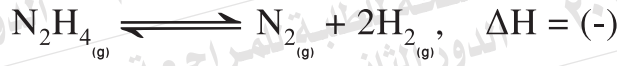
The compound 2,2 dimethyl butane is considered as an isomer of the compound:

- (a) 2- methyl butane.
- (b) 2,2 dimethyl pentane.
- (c) 2- methyl pentane.
- (d) 2,2 dimethyl propane.

١٢- تخير الإجابة الصحيحة :

يعتبر المركب ٢،٢ ثنائي ميثيل بيوتان أيزومر للمركب:

- (أ) ٢- ميثيل بيوتان.
- (ب) ٢، ٢ ثنائي ميثيل بنتان.
- (ج) ٢- ميثيل بنتان.
- (د) ٢، ٢ ثنائي ميثيل بروبان.

**13- In the following reaction:**

What is the effect of increasing pressure on this reaction?

١٣- في التفاعل التالي:

ما أثر زيادة الضغط على هذا التفاعل؟

**14- Give reason for:**

The copper ion  $\text{Cu}^{2+}$  is coloured, while the zinc ion  $\text{Zn}^{2+}$  is colourless.

١٤- علل:  
أيون النحاس  $\text{Cu}^{2+}$  ملون، بينما أيون الزنك  $\text{Zn}^{2+}$  غير ملون.

**15- Show by equation the reaction between sodium iodide and silver nitrate.**

١٥- وضح بالمعادلة تفاعل يوديد الصوديوم مع نترات الفضة.

**16- Choose to answer (a) or (b).**

**Show by chemical equations how to obtain:**

**(a) Iron (III) oxide from iron (II) oxalate.**

**(b) Iron (II) sulphide from iron (III) oxide.**

١٦- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب) :

وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على :

(أ) أكسيد الحديد (III) من أكسالات حديد (II).

(ب) كبريتيد الحديد (II) من أكسيد حديد (III).



**17-** The molecular formula  $C_2H_6O$  represents two isomers. Write down the structural formula of each of them. How can you distinguish practically between them?

١٧- الصيغة الجزيئية  $C_2H_6O$  تعبر عن أيزميران.  
اكتب الصيغة البنائية لكل منهما، وكيف يمكنك التمييز بينهما عملياً؟

**18-** Four monovalent elements A, B, C and D whose oxidation potentials are given in the table below:

١٨- أربعة عناصر أحادية التكافؤ A, B, C, D جهود أكسدتها بالجدول التالي:

A	B	C	D
0.4 V	-0.8 V	0.76 V	2.9 V

Calculate the greatest value of electromotive force that can be obtained when forming a galvanic cell using two of these elements, and write the diagram that represents this cell.

احسب أكبر قيمة للقوة الدافعة الكهربية يمكنك الحصول عليها لتكوين خلية جلفانية من عنصرين من هذه العناصر ، واكتب الرمز الاصطلاحي لهذه الخلية.

**19- Choose to answer (a) or (b).**

Write down the scientific concept that is expressed as:

- (a) The process of coating the metal to be protected from rusting by another metal of less reactivity.
- (b) Systems in which the chemical energy is converted into electrical energy through spontaneous irreversible oxidation-reduction reaction.

١٩- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة:

- (أ) عملية تغطية الفلز المراد حمايته من الصدأ بفلز آخر أقل منه نشاطاً.
- (ب) أنظمة يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية من خلال تفاعل أكسدة واختزال تلقائي غير انعكاسي.

**20- Choose to answer (a) or (b).**

Write down the equation of Hematite reduction in:

- (a) The blast furnace.
- (b) Midrex furnace.

٢٠- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

اكتب معادلة اختزال الهيماتيت في:

- (أ) الفرن العالي.
- (ب) فرن مدركس.

**21- Choose to answer (a) or (b).****Show by chemical equations:**

(a) The reaction of diluted hydrochloric acid with sodium sulphite.

(b) The reaction of hot concentrated sulphuric acid with hydrogen bromide gas.

٢١- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

وضح بالمعادلات الكيميائية:

(أ) تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كبريتيت الصوديوم.

(ب) تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع غاز بروميد الهيدروجين.

**22- Choose the correct answer:**

If 30 ml. of nitric acid is neutralized with 10 ml. of magnesium hydroxide whose concentration is 0.3 Molar, the concentration of nitric acid equals:

- (a) 0.01 Molar  
 (b) 0.02 Molar  
 (c) 0.1 Molar  
 (d) 0.2 Molar

٢٢- تخير الإجابة الصحيحة:

إذا تعادل 30 مل من حمض النيتريك مع 10 مل من هيدروكسيد المغنسيوم تركيزه 0.3 مولاري، فإن تركيز حمض النيتريك يساوي:

- (أ) 0.01 مولاري  
 (ب) 0.02 مولاري  
 (ج) 0.1 مولاري  
 (د) 0.2 مولاري

**23- Give reason for:**

Iron melts at a very high temperature that reaches 1538°C.

٢٣- علل:

ينصهر الحديد عند درجة حرارة عالية تصل إلى ١٥٣٨° مئوية.

- ٢٤- أمر تيار كهربى في محلول إلكترولى لنترات الفضة بين أنود من الفضة وكاثود من الحديد. وضح التغيير الذى يطرأ على كتلة الكاثود. فسر إجابتك.
- 24- An electric current is passed through an electrolytic solution of silver nitrate between an anode of silver and a cathode of iron. Show the change that would happen to the cathode mass. **Explain your answer.**

- ٢٥- وضح بالمعادلات كيف تحصل على حمض الكربولىك من أبسط هيدروكربون أروماتى.
- 25- Show by equations how you would obtain carboxylic acid from the simplest aromatic hydrocarbon.

**26-** If the degree of solubility of aluminum hydroxide  $\text{Al}(\text{OH})_3$  is  $10^{-6}$  mole/litre. Calculate the solubility product of aluminum hydroxide.

٢٦- إذا كانت درجة ذوبان هيدروكسيد الألومنيوم  $\text{Al}(\text{OH})_3$  تساوي  $10^{-6}$  مول/ لتر، احسب قيمة حاصل الإذابة لهيدروكسيد الألومنيوم.

**27-** Show by chemical equations how to obtain ethane from methane.

٢٧- وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على الإيثان من الميثان.

**28- Choose to answer (a) or (b).**

**Write down the scientific concept that is expressed as:**

- (a) A process involves the identification of the constituents of a substance either being pure or a mixture of several substances.
- (b) A process of determining the concentration of a given volume of an acidic solution by knowing the volume and concentration of the alkaline solution that completely neutralizes it.

٢٨- تخيير الإجابة عن (أ) أو (ب):

- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة:
- (أ) عملية يتم فيها التعرف على مكونات المادة سواء كانت نقية أو مخلوطاً من عدة مواد.
- (ب) عملية تعيين تركيز حجم معلوم من محلول حامضي بمعلومية حجم وتركيز المحلول القلوي الذي يتعادل معه تماماً.

- 29- How can you distinguish, without using chemical reagents, between lead (II) oxide salt and potassium chloride salt?**

٢٩- كيف تميز بدون استخدام كواشف كيميائية بين ملح كلوريد الرصاص (II) وملح كلوريد البوتاسيوم؟

**30- Choose the correct answer:**

The following ions are paramagnetic and coloured, except:

- (a)  $Ti^{4+}$   
 (b)  $Mn^{2+}$   
 (c)  $Fe^{3+}$   
 (d)  $V^{2+}$

**٣٠- تخير الإجابة الصحيحة:**

الأيونات التالية بارامغناطيسية وملونة

ماعداء:

- (أ)  $Ti^{4+}$   
 (ب)  $Mn^{2+}$   
 (ج)  $Fe^{3+}$   
 (د)  $V^{2+}$

**31- What would happen after a while from dipping a magnesium rod into a blue copper sulphate solution?**

٣١- ماذا يحدث بعد فترة زمنية من وضع

ساق من الماغنسيوم في محلول من

كبريتات النحاس الزرقاء؟

**32- Show by chemical equations how to obtain triglyceride ester.**

٣٢- وضع بالمعادلات الكيميائية كيف نحصل

على إستر ثلاثي الجليسريد.



**33- Give reason for:**

The lead acid battery is considered as a secondary galvanic cell.

٣٣- علل لما يأتي:

تعتبر بطارية الرصاص الحمضية من الخلايا الجلفانية الثانوية.

**34- Choose to answer (a) or (b).**

Show by chemical equations how to obtain:

(a) An organic compound from an aqueous solution of two inorganic compounds.

(b) Dihydric alcohol from monohydric alcohol.

٣٤- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):

وضح بالمعادلات الكيميائية كيف تحصل على:

(أ) مركب عضوي من محلول مائي لمركبين غير عضويين.

(ب) كحول ثنائي الهيدروكسيل من كحول أحادي الهيدروكسيل.

**35-** Arrange the following steps to obtain sodium ethanoate from sucrose:

(Complete oxidation - Fermentation - Neutralization - Hydrolysis).

٣٥- رتب الخطوات التالية للحصول على إيثانوات الصوديوم من السكروز؛  
(أكسدة تامة - تخمر كحولي - تعادل - تحلل مائي).

**36-** Calculate the pH value of a weak mono-protonic acid of concentration 0.2 Molar, given that its degree of ionization equals 0.03.

٣٦- احسب قيمة pH لمحلول حمضي ضعيف أحادي البروتون تركيزه 0.2 مولاري علماً بأن درجة تأينه تساوي 0.03

**37- Choose to answer (a) or (b).**

Write down the scientific concept that is expressed as :

- (a) A transition element used as a catalyst in the industry of ammonia by (Haber-Bosch) method.
- (b) A series of elements in which the sublevel (4d) is filled successively and located in the fifth period in the periodic table.

٣٧- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب) :

- اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارة :
- (أ) عنصر انتقالي يستخدم كعامل حفاز في صناعة غاز النشادر بطريقة (هابر - بوش).
- (ب) مجموعة عناصر يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعي (4d) وتقع في الدورة الخامسة من الجدول الدوري.

**38- Choose to answer (a) or (b).**

Show by chemical equations a confirmatory test to detect for:

- (a) Sulphate anion.
- (b) Thiosulphate anion.

٣٨- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب) :

- وضح بالمعادلات الكيميائية تجربة تأكيدية للكشف عن :
- (أ) أنيون الكبريتات.
- (ب) أنيون الثيوكبريتات.

**39- Choose to answer (a) or (b).****Explain:**

- (a) The rate of the chemical reaction depends on the type of bonding in the reactants.
- (b) The electric conductivity of sulphuric acid does not increase by dilution.

**٣٩- تخير الإجابة عن (أ) أو (ب):****فسر:**

- (أ) تختلف سرعة التفاعل الكيميائي باختلاف نوع الترابط في المواد المتفاعلة.
- (ب) لا تزداد درجة توصيل حمض الكبريتيك للتيار الكهربائي بزيادة التخفيف.

**40- Mention one importance of the chemical analysis in the medical field.****٤٠- اذكر أهمية واحدة للتحليل الكيميائي في مجال الطب.****41- Choose the correct answer:**

On mixing two equal volumes of hydrochloric acid and calcium hydroxide solutions, each is of concentration 1 Molar , the produced solution would have:

- (a) an acidic effect.
- (b) pH value equal 7.
- (c) an alkaline effect.
- (d) pH value greater than 7.

**٤١- تخير الإجابة الصحيحة:**

عند خلط حجمين متساويين من محلولي حمض الهيدروكلوريك وهيدروكسيد الكالسيوم تركيز كل منهما 1 مولاري، يكون المحلول الناتج:

- (أ) حمضي التأثير.
- (ب) قيمة pH له تساوي 7.
- (ج) قلوي التأثير.
- (د) قيمة pH له أكبر من 7.

**42- Give reason for:**

Nickel – chromium alloys are used in heating coils and electric furnaces.

٤٢- علل:

تُستخدم سبائك النيكل والكروم في ملفات التسخين والأفران الكهربائية.

**43- Compare between alcohols and phenols in the table below.**

٤٣- قارن بين الكحولات والفينولات في الجدول التالي:

Point of comparison وجه المقارنة	Alcohols الكحولات	Phenols الفينولات
Acidity درجة الحمضية		
Reaction with caustic soda التفاعل مع الصودا الكاوية		

**44- Naphthalene and diphenyl are aromatic compounds.**

**First** : Write down the structural formula of each .

**Second**: How many moles of hydrogen are sufficient to saturate each of these compounds?

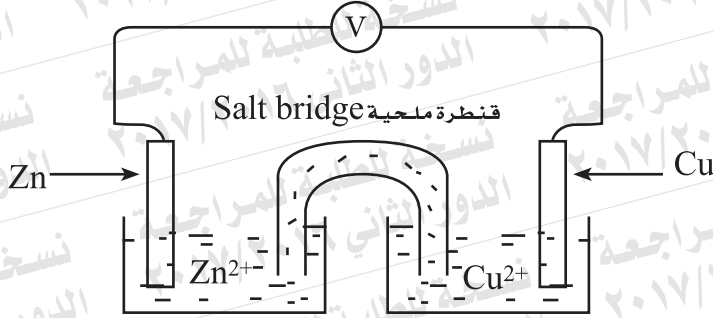
٤٤- النفتالين وثنائي الفينيل من المركبات الأروماتية.

أولاً: اكتب الصيغة البنائية لكل منهما.

ثانياً: ما عدد مولات الهيدروجين اللازمة لتشبع كل مركب منهما؟

45- The diagram below illustrates a galvanic cell

٤٥- الشكل التالي يوضح خلية جلفانية :



**First :** What do you expect for the value of the electromotive force if the zinc half-cell is replaced by an iron half-cell?

**Explain your answer**

**Second:** What would happen if the salt bridge is taken out from the cell solutions?

**Explain your answer.**

أولاً: ماذا تتوقع لقيمة القوة الدافعة الكهربية إذا تم استبدال نصف خلية الخارصين بنصف خلية الحديد؟  
فسر إجابتك.

ثانياً: ماذا يحدث عند رفع القنطرة الملحية من محلولي الخلية؟ فسر إجابتك.

