מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי"ס על־יסודיים
ב. בגרות לנבחנים חיצוניים

מועד הבחינה: קיץ תשע"ב

מספר השאלון: **037303, 27**

נספחים: 1. גיליון תשובות
2. המערכה המחזורית
3. טבלת אלקטרושליליות

תרגום לערבית (2)

دولة إسرائيل
وزارة المعارف

نوع الامتحان: أ. بجروت للمدارس الثانوية
ب. بجروت للممتحَنين الخارجيّين

موعد الامتحان: صيف 2012

رقم النموذج: **037303، 27**

ملاحق: 1. ورقة إجابات
2. الترتيب الدوري
3. جدول السالبية الكهربائية

ترجمة إلى العربية (2)

כימיה

3 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שלוש שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:
בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — חובה
(20x2) — 40 נק'
פרק שני — (20x3) — 60 נק'
סה"כ — 100 נק'

ג. חומר עזר מותר בשימוש: מחשבון (כולל מחשבון גרפי).

ד. הוראות מיוחדות:

1. **שים לב:** בשאלה 1 שבפרק הראשון שמונה סעיפים א-ח. לכל סעיף מוצגות ארבע תשובות, ומהן עליך לבחור בתשובה הנכונה. סמן את התשובות הנכונות בגיליון התשובות.
2. **הדק את גיליון התשובות למחברת הבחינה.**
3. **בפרק הראשון יש לענות על שתי השאלות, ובפרק השני יש לענות על שלוש מבין שש שאלות.**

الكيمياء

3 وحدات تعليمية

تعليمات للممتحَن

أ. مدّة الامتحان: ثلاث ساعات.

ب. مبنى النموذج وتوزيع الدرجات:
في هذا النموذج فصلان.
الفصل الأوّل – إلزامي
(20x2) – 40 درجة
الفصل الثاني – (20x3) – 60 درجة
المجموع – 100 درجة

جـ. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها: حاسبة (بما في ذلك الحاسبة البيانية).

د. تعليمات خاصّة:

1. **انتبه:** في السؤال 1 الذي في الفصل الأوّل ثمانية بنود א-ח. لكلّ بند معروضة أربع إجابات، من بينها عليك اختيار الإجابة الصحيحة. أشِر إلى الإجابات الصحيحة في ورقة الإجابات.
2. **أرفق ورقة الإجابات بدفتر الامتحان.**
3. **في الفصل الأوّل عليك الإجابة عن السؤالين، وفي الفصل الثاني عليك الإجابة عن ثلاثة أسئلة من ستّة أسئلة.**

اكتב בדפתר الامتحان فقط، في صفحات خاصّة، كلّ ما تريد كتابته مسوّدة (رؤوس أقلام، عمليات حسابية، وما شابه).
اكتב كلمة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تستعملها مسوّدة. كتابة أيّة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!

التعليمات في هذا النموذج مكتوبة بصيغة المذكّر وموجّهة للممتحَنات وللممتحَنين على حدّ سواء.

ב ה צ ל ח ה ! **نتمنّى لك النجاح!**

الأسئلة

الفصل الأوّل (40 درجة)

أجب عن السؤالين 1 وَ 2 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

1. أجب عن جميع البنود א-ח في ورقة الإجابات المرفقة (لكلّ بند – 2.5 درجة).
في كلّ بند ضع دائرة حول الرقم الذي يشير إلى الإجابة الصحيحة.
قبل أن تجيب، اقرأ جميع الإجابات المعروضة.

א. الأحرف a ، b ، c ، d هي رموز اعتباطية، تمثّل أربعة عناصر ذات أعداد ذرّية متتالية في الترتيب الدوري. يوجد لذرّة العنصر c إلكترون تكافؤ واحد. N يرمز إلى ذرّة النيتروجين.
ما هي الصيغة الصحيحة؟

1. a_3c_2
2. b_3N_2
3. da
4. d_3N_2

ב. طاقة التأيّن الأولى للكلور، $C\ell$ ، هي 1250 كيلوجول للمول.
طاقة التأيّن الأولى للأرجون، Ar ، هي 1520 كيلوجول للمول.
ما هو التحديد الصحيح بالنسبة لطاقة التأيّن الأولى للبوتاسيوم، K ؟

1. طاقة التأيّن الأولى للبوتاسيوم أعلى من 1520 كيلوجول للمول.
2. طاقة التأيّن الأولى للبوتاسيوم أعلى من 1250 كيلوجول للمول وأقلّ من 1520 كيلوجول للمول.
3. طاقة التأيّن الأولى للبوتاسيوم أقلّ من 1250 كيلوجول للمول.
4. لا يمكن التحديد بدون معطيات إضافية.

ג. في أيّ من الجسيمات التي أمامك توجد ذرّة فيها إلكترون فردي؟

1. HCN
2. CH_3
3. NH_3
4. $C\ell^-$

/ يتبع في صفحة 3 /

ד. حَضَّروا محاليل مائية متساوية التركيز من ثلاث موادّ.

المحلول	صيغة المادّة التي أُذيبت في الماء
I	$CH_3CH_2OH_{(\ell)}$
II	$Na_2CO_{3(s)}$
III	$NH_4C\ell_{(s)}$

لأيّ محلول / محلولين من المحاليل I-III يوجد توصيل كهربائي جيّد؟

1. للمحلول I فقط.
2. للمحلول II فقط.
3. للمحلولين I وَ III فقط.
4. للمحلولين II وَ III فقط.

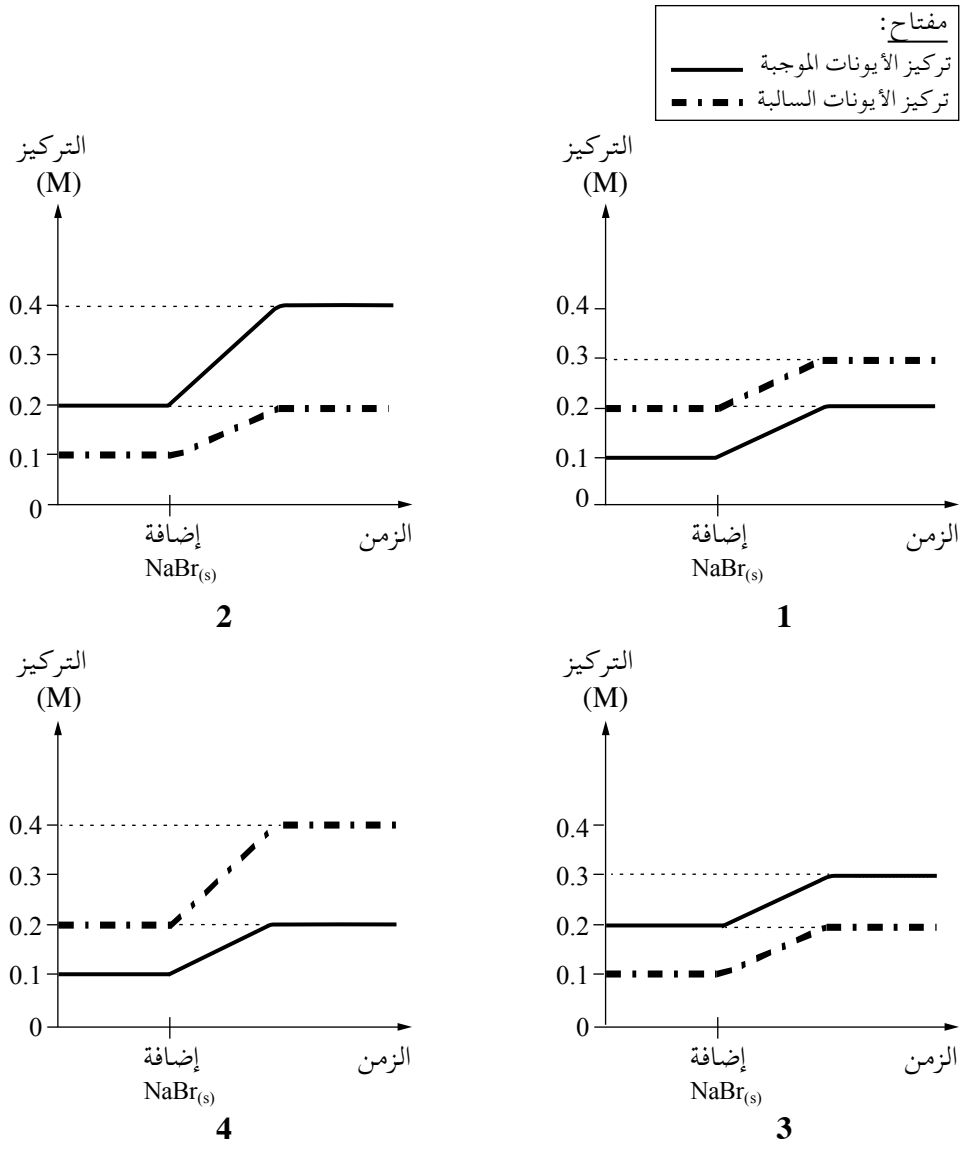
ה. أيّ سطر من الأسطر 1-4 يعرض بشكل صحيح درجة تأكسد ذرّة الهيدروجين في كلّ واحدة من الموادّ المعطاة؟

	CH_4	H_2	MgH_2	NH_3
1	+4	0	–2	+3
2	+1	0	–1	+1
3	+1	0	+1	+1
4	+1	+1	0	–1

(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 4 /

د. إلى 1 لتر من محلول مائي لبروميد الباريوم $BaBr_{2(aq)}$ ، بتركيز 0.1 M ،
أضافوا 0.1 مول من بروميد الصوديوم، $NaBr_{(s)}$.
أيّ رسم بياني من الرسوم البيانية 1-4 التي أمامك يصف بشكل صحيح التغيّر في تراكيز الأيونات الموجبة والسالبة في المحلول كدالة للزمن؟



(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

/ يتبع في صفحة 5 /

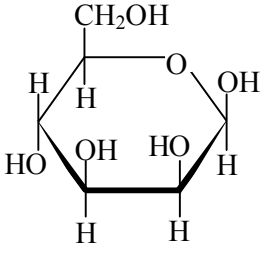
ד. معطاة أربعة محاليل مائية: A , B , C , D.

	المحلول	حجم المحلول (ملل)	تركيز المحلول (M)
A	$KOH_{(aq)}$	150	0.3
B	$KOH_{(aq)}$	300	0.2
C	$Ba(OH)_{2(aq)}$	75	0.2
D	$Ba(OH)_{2(aq)}$	150	0.1

ما هو التحديد الصحيح؟

1. لجميع المحاليل نفس الـ pH.
2. pH المحلول B هو الأعلى.
3. تركيز أيونات $OH^-_{(aq)}$ في المحلول A هو الأعلى.
4. المحلول C هو المحلول الأكثر قاعدية.

ה. لتحضير محلول للسكّر الأحادي مانوز، أذابوا β مانوز في الماء.
أمامك صيغة هيڤرت لِـ β مانوز:



ما هو التحديد الصحيح بالنسبة للمحلول الناتج؟

1. يحوي المحلول جزيئات β مانوز فقط.
2. يحوي المحلول جزيئات α مانوز فقط.
3. يحوي المحلول جزيئات β مانوز وجزيئات α مانوز.
4. لا يمكن تحديد نوع جزيئات المانوز في المحلول بدون معطيات إضافية.

/ يتبع في صفحة 6 /

تحليل قطعة من مقال علمي – إلزامي

2. اقرأ القطعة التي أمامك، ثمّ أجب عن جميع البنود التي تليها.

الكيمياء في المطبخ – الطبقة الكلسية وإزالتها

إحدى الطرق المريحة لغلي الماء لتحضير القهوة أو الشاي هي استعمال القمقم الكهربائي.

إذا كان الماء "عسرًا"، تتجمّع في القمقم مع الوقت طبقة من مادّة صلبة بيضاء، تسمّى طبقة كلسية. المركّب الأساسي في الطبقة الكلسية هو كربونات الكالسيوم (حجر الجير)، $CaCO_{3(s)}$.

الماء "العسر" هو ماء غنيّ بأيونات الكالسيوم، $Ca^{2+}_{(aq)}$، وبأيونات بيكربونات، $HCO^{-}_{3(aq)}$.

عندما نغلي الماء "العسر"، يحدث التفاعل (1) وترسب الطبقة الكلسية:

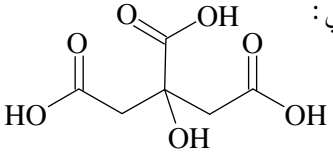
$$(1)\quad Ca^{2+}_{(aq)} + 2HCO^{-}_{3(aq)} \xrightarrow{\text{تسخين}} CaCO_{3(s)} + H_2O_{(g)} + CO_{2(g)}$$

تتمّ إزالة الطبقة الكلسية في بيئة حامضية. تتفاعل كربونات الكالسيوم مع محاليل مائية للحوامض حسب التفاعل (2):

$$(2)\quad CaCO_{3(s)} + 2H_3O^{+}_{(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + 3H_2O_{(\ell)} + CO_{2(g)}$$

لإزالة الطبقة الكلسية يمكن استعمال مزيلات تجارية للطبقة الكلسية تحوي حامض الفوسفوريك، H_3PO_4، أو حامض السولفاميك، HSO_3NH_2. كما أنّ بعض المنتَجات الموجودة في المنزل، مثل "ملح الليمون" أو عصير الليمون أو الخلّ يمكنها أن تزيل الطبقة الكلسية.

"ملح الليمون" هو بلّورات من حامض الليمون، وصيغته هي:



الليمون والحمضيات الأخرى تحوي حامض الليمون، الذي يُكسبها طعمها الحامض.

الخلّ هو محلول مائي لحامض الأسيتيك، $CH_3COOH_{(aq)}$. هذا الحامض يُكسب الخلّ طعمه المميَّز ورائحته المميَّزة. حامض الأسيتيك هو سائل في شروط الغرفة، $CH_3COOH_{(\ell)}$.

لإزالة الطبقة الكلسية من القمقم، يغطّونها بمحلول من حامض الليمون أو بالخلّ. بعد مرور ساعة تقريبًا تتفاعل كلّ الطبقة الكلسية. يسكبون المحلول ويشطفون القمقم جيّدًا بالماء.

(انتبه: بنود السؤال في الصفحة التالية.) /يتبع في صفحة 7/

أ. i اكتب تمثيلاً كاملاً للصيغة البنائية لحامض الليمون.

ii فسّر لماذا حامض الليمون صلب في شروط الغرفة، بينما حامض الأسيتيك سائل.

ب. يوجد في 100 ملل من الخلّ المنزلي 5.25 غرام من حامض الأسيتيك CH_3COOH.

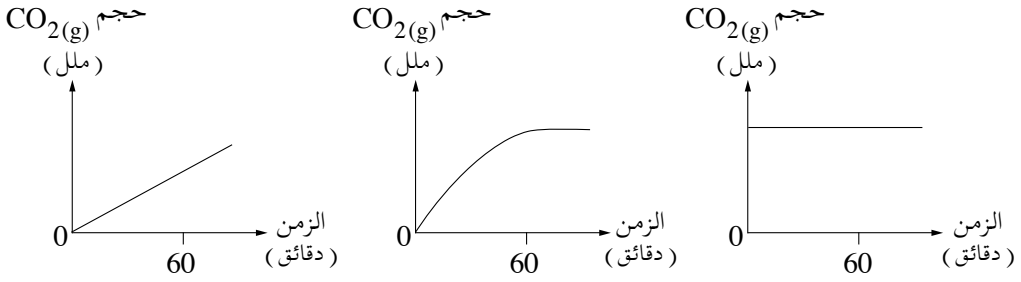
i احسب عدد مولات حامض الأسيتيك في 100 ملل من الخلّ المنزلي.
فصّل حساباتك.

ii احسب التركيز المولاري لحامض الأسيتيك في الخلّ المنزلي. فصّل حساباتك.

iii كم غرامًا من الطبقة الكلسية يمكن إزالتها بواسطة 100 ملل من الخلّ المنزلي؟
فصّل حساباتك.

جـ. خلال تجربة لإزالة الطبقة الكلسية بواسطة الخلّ المنزلي، تمّ قياس حجم $CO_{2(g)}$ الذي انطلق.

حدّد أيّ رسم بياني من الرسوم البيانية I-III التي أمامك، يمكنه أن يصف بشكل صحيح حجم $CO_{2(g)}$ كدالة للزمن. علّل تحديدك.



د. يعرض الجدول الذي أمامك قيَم pH لمحاليل مائية لثلاثة حوامض، تُستعمل لإزالة الطبقة الكلسية. تركيز كلّ واحد من المحاليل هو 0.1M.

الحامض	حامض الليمون	حامض الأسيتيك	حامض السولفاميك
pH المحلول	2.08	2.87	1.2

رتِّب الحوامض الثلاثة بترتيب تصاعدي حسب قوّة الحامض. علّل.

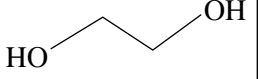
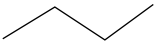
/ يتبع في صفحة 8 /

الفصل الثاني (60 درجة)

أجب عن ثلاثة من الأسئلة 3-8 (لكلّ سؤال – 20 درجة).

المبنى والترابط

3. يعرض الجدول الذي أمامك معطيات عن إثيلين جليكول وعن البوتان.

المادّة	تمثيل مختصر للصيغة البنائية	درجة حرارة الانصهار (^oC)	درجة حرارة الغليان (^oC)	أحد استعمالات المادّة
إثيلين جليكول		−13	197	مادّة تمنع التجمّد (أنتي فريز) في منظومة التبريد في السيّارة
البوتان		−138	0	غاز لملء القدّاحات

أ. i اكتب صيغة تمثيل إلكترونية لجزيء إثيلين جليكول.

ii اكتب صيغتين جزيئيتين لإثيلين جليكول وللبوتان.

ب. i فسّر الفرق بين درجتَي حرارة غليان المادّتين اللتين في الجدول.

ii اذكر فرقين في المستوى الميكروسكوبي بين إثيلين جليكول في درجة حرارة 25^oC- وبين إثيلين جليكول في درجة حرارة 250^oC.

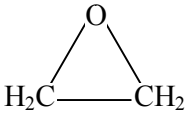
جـ. i إثيلين جليكول يذوب جيّدًا في الماء. اكتب معادلة عملية ذوبان إثيلين جليكول في الماء.

ii إثيلين جليكول هو مادّة لمنع التجمّد، لأنّه عندما نضيفه إلى الماء يتكوّن محلول درجة حرارة تجمّده أقلّ من 0^oC.

البوتان غير ملائم للاستعمال كمادّة لمنع التجمّد. فسّر لماذا.

د. إثيلين أوكسيد هو مادّة أصلية للحصول على إثيلين جليكول.

أمامك صيغة بنائية لإثيلين أوكسيد:



إثيلين أوكسيد هو غاز في شروط الغرفة. فسّر هذه الحقيقة.

/يتبع في صفحة 9/

المبنى والترابط، الأكسدة – الاختزال

4. الفوسفور الأبيض، $P_{4(s)}$ ، هو عنصر نشط جدًّا يُكوِّن مركَّبات كثيرة، ويُستعمل لتكوين دخان التمويه في المعارك.

أمامك صِيَغ لخمس موادّ تحوي فوسفور:

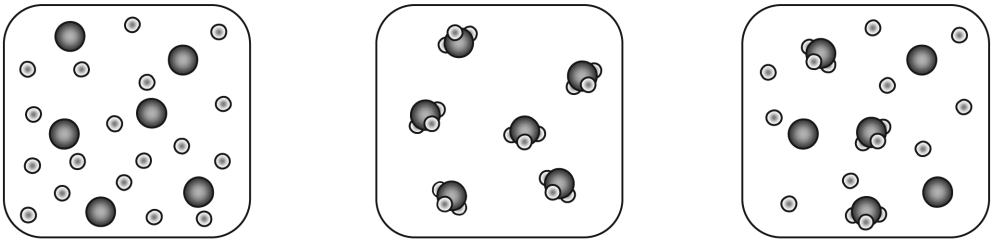
$$P_4O_{6(\ell)} \ , \ Ca_3P_{2(s)} \ , \ P_{4(s)} \ , \ Na_3PO_{4(s)} \ , \ PC\ell_{3(\ell)}$$

أ. i اذكر درجة تأكسد ذرّة الفوسفور في كلّ واحدة من الموادّ.

ii حدّد إذا كانت ذرّات الفوسفور في كلّ واحدة من المادّتين $P_4O_{6(\ell)}$ وَ $Ca_3P_{2(s)}$ يمكنها العمل كمؤكسِد فقط أم كمختزِل فقط أم كمؤكسِد وكمختزِل أيضًا.
علّل كلّ تحديد.

ب. الفوسفين، $PH_{3(g)}$ ، هو مادّة تُستعمل لإبادة الآفات.

أيّ من الرسوم التوضيحية I ، II ، III التي أمامك، يلائم الوصف التخطيطي لِـ $PH_{3(g)}$ ؟



III II I

جـ. i اكتب صيغة تمثيل إلكترونية لجزيء $PC\ell_3$.

ii لجزيء $PC\ell_3$ شكل هرم ثلاثي. حدّد إذا كان لهذا الجزيء ثنائي تقاطب ثابت.

د. فوسفات الصوديوم، $Na_3PO_{4(s)}$ ، هو مادّة تُستعمَل لتنظيف المواسير في شبكات المياه في الصناعة.

i فوسفات الصوديوم يذوب جيّدًا في الماء. اكتب معادلة موازَنة لعملية الذوبان.

ii صف المحلول المائي لفوسفات الصوديوم في المستوى الميكروسكوبي.

/ يتبع في صفحة 10 /

حالة الغاز والستوكيومتريا (الحسابات الكيميائية)

5. يتناول السؤال الغازات: النيتروجين والأوكسجين وأكاسيد النيتروجين.

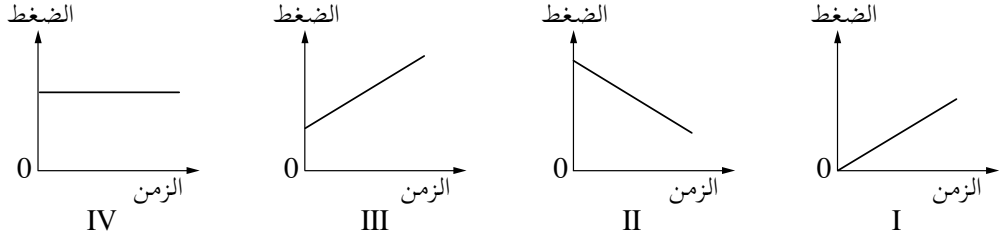
أ. i وعاءان مغلقان، حجماهما متساويان وثابتان، وُضعا في درجة حرارة ثابتة.

يحوي الوعاء الأوّل 1 غرام أوكسجين، $O_{2(g)}$ ، ويحوي الوعاء الثاني 1 غرام نيتروجين، $N_{2(g)}$.

حدّد إذا كان الضغط في الوعاء الثاني أكبر من الضغط في الوعاء الأوّل أم أصغر منه أم مساويًا له. علّل تحديدك.

ii نسخّن الوعاء الذي يحوي النيتروجين.

أيّ من الرسوم البيانية I-IV التي أمامك هو وصف تخطيطي صحيح للضغط في الوعاء أثناء التسخين كدالة للزمن؟ علّل تحديدك.



(انتبه: تكملة بنود السؤال في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 11 /

ب. في شروط ملائمة، يتفاعل أكسيد النيتروجين، $NO_{(g)}$ ، مع $O_{2(g)}$ وينتج أكسيد آخر للنيتروجين – $NO_{2(g)}$.

i اكتب معادلة موازَنة للتفاعل.

ii أجروا التفاعل داخل محقنة، بحيث حُفظت درجة الحرارة ثابتة وحُفظ الضغط ثابتًا.
حدّد إذا كان حجم المحقنة أثناء التفاعل يكبر أم يصغر أم لا يتغيّر. علّل تحديدك.

1.38 غرام $NO_{2(g)}$ تتفاعل مع الماء حسب التفاعل:

$$3NO_{2(g)} + 3H_2O_{(\ell)} \longrightarrow 2H_3O^+_{(aq)} + 2NO^-_{3(aq)} + NO_{(g)}$$

جـ. احسب حجم $NO_{(g)}$ الذي نتج في التفاعل، إذا كان معطى أنّ الحجم المولاري للغاز في شروط التفاعل هو 25 لتر. فصّل حساباتك.

د. i احسب عدد مولات أيونات $H_3O^+_{(aq)}$ التي نتجت في التفاعل. فصّل حساباتك.

ii تركيز أيونات $H_3O^+_{(aq)}$ في المحلول المائي الذي نتج كان 0.04 M .
ما هو حجم المحلول الذي نتج؟ فصّل حساباتك.

iii أضافوا ماءً إلى المحلول الناتج حتّى نتج محلول كان تركيز أيونات $H_3O^+_{(aq)}$ فيه 0.01 M . احسب حجم الماء الذي أُضيف. فصّل حساباتك.

/يتبع في صفحة 12 /

الحوامض والقواعد والستوكيومتريا

6. مسحوق أكسيد المغنيسيوم، $MgO_{(s)}$ ، بدرجة نقاوة عالية، يُستعمل من ضمن استعمالات أخرى، لإنتاج موادّ مُضافة للوقود.

تُعرَّف درجة النقاوة بأنّها النسبة المئوية لِـ $MgO_{(s)}$ النقيّ في العيّنة، التي تُحسَب حسب المعادلة:

$$\text{درجة النقاوة \%} = \frac{\text{كتلة } MgO_{(s)} \text{ النقيّ في العيّنة}}{\text{كتلة العيّنة}} \cdot 100$$

أجروا تجربتين لتحديد درجة نقاوة مسحوق أكسيد المغنيسيوم.

في التجربة الأولى أخذوا عيّنة 8 غرام، تحوي أكسيد المغنيسيوم، وأضافوا إلى العيّنة بوجبات صغيرة، محلولاً مائيًّا لحامض كلوريد الهيدروجين، $HC\ell_{(aq)}$ ، بتركيز 0.45 M. حدث التفاعل:

$$MgO_{(s)} + 2H_3O^+_{(aq)} \longrightarrow Mg^{2+}_{(aq)} + 3H_2O_{(\ell)}$$

انتهى التفاعل عندما تفاعلت 860 ملل من محلول $HC\ell_{(aq)}$.

أ. كيف يحدّدون أنّ التفاعل قد انتهى؟

ب. i احسب كتلة $MgO_{(s)}$ التي تفاعلت مع محلول $HC\ell_{(aq)}$. فصّل حساباتك.

ii احسب درجة النقاوة. فصّل حساباتك.

في التجربة الثانية أخذوا عيّنة 8 غرام، تحوي أكسيد المغنيسيوم، وأضافوا إلى العيّنة محلولاً مائيًّا لحامض الكبريتيك، $H_2SO_{4(aq)}$ ، بتركيز 0.45 M.

جـ i اكتب معادلة موازَنة للتفاعل الذي حدث في التجربة الثانية.

ii حدّد إذا انتهى التفاعل في التجربة الثانية بعد إضافة 860 ملل من محلول $H_2SO_{4(aq)}$ أم بعد إضافة أكثر من 860 ملل أم بعد إضافة أقلّ من 860 ملل. علّل.

في عملية إنتاج $MgO_{(s)}$ ينتج ناتج مرافق – هيدروكسيد المغنيسيوم، $Mg(OH)_{2(s)}$.

د. إذا كانت العيّنة تحتوي أيضًا على $Mg(OH)_{2(s)}$ ، فإنّ تحديد درجة النقاوة لا يكون دقيقًا. فسّر لماذا.

هـ. معطاة ثلاثة محاليل مائية: محلول حامض الميثانوييك (الفورميك)، $HCOOH_{(aq)}$ ، محلول الأمونيا، $NH_{3(aq)}$ ، محلول كلوريد البوتاسيوم، $KC\ell_{(aq)}$.

حدّد بالنسبة لكلّ واحد من المحاليل الثلاثة، إذا كان يتفاعل مع $Mg(OH)_{2(s)}$.

إذا كان يتفاعل – اكتب معادلة التفاعل. إذا كان لا يتفاعل – فسّر لماذا.

/يتبع في صفحة 13/

الحوامض والقواعد

7. يعرض الجدول الذي أمامك معطيات عن ثلاثة محاليل مائية، I-III .

المحلول	اسم المادّة المذابة	صيغة المادّة المذابة	تركيز المحلول (M)	pH المحلول
I	حامض النيتريك	$HNO_{3(\ell)}$	0.1	1
II	حامض الأسيتيك	$CH_3COOH_{(\ell)}$	0.1	2.9
III	حامض كلوريد الهيدروجين	$HC\ell_{(g)}$	?	1.7

أ. i بالنسبة لكلّ واحد من الحامضين $HNO_{3(\ell)}$ وَ $HC\ell_{(g)}$ ، اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث عندما نُدخله إلى الماء.

ii حدّد أيّ معادلة من معادلتَي التفاعل (1)-(2) اللتين أمامك هي المعادلة الصحيحة بالنسبة لتفاعل $CH_3COOH_{(\ell)}$ مع الماء. علّل.

(1) $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_2COOH^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

(2) $CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

iii صِف المحلول المائي لِـ $CH_3COOH_{(aq)}$ في المستوى الميكروسكوبي.

ب. i فسّر لماذا pH المحلول II أعلى من pH المحلول I .

ii حدّد إذا كان التركيز المولاري للمحلول III أكبر من التركيز المولاري للمحلول I أم أصغر منه أم مساويًا له. علّل.

جـ. قاسوا التوصيل الكهربائي للمحلولين I وَ II . حدّد إذا كان التوصيل الكهربائي للمحلول I أعلى من التوصيل الكهربائي للمحلول II أم أقلّ منه أم مساويًا له. علّل.

د. i إلى 100 ملل من المحلول III أضافوا صودا للشرب، $NaHCO_{3(s)}$.
حدّد إذا كان pH المحلول III قد ارتفع بعد الإضافة أم انخفض أم لم يتغيّر. علّل.

ii خلطوا 100 ملل من المحلول I مع 50 ملل من محلول $HC\ell_{(aq)}$ بتركيز 0.1 M.
حدّد إذا كان pH المحلول I قد ارتفع بعد الخلط أم انخفض أم لم يتغيّر. علّل.

/يتبع في صفحة 14 /

الأحماض الدهنية والسكّريات

8. يحوي حليب الأبقار، من ضمن مركّبات أخرى، أحماضًا دهنية وسكّريات.
يعرض الجدول الذي أمامك معطيات عن بعض الأحماض الدهنية الموجودة في حليب الأبقار.

الحامض الدهني	كتابة مختصرة لصيغة الحامض الدهني	درجة حرارة الانصهار (^oC)	الكتلة المولارية ($\frac{\text{غرام}}{\text{مول}}$)
پلامتيك	C 16:0	63	256
أولييك	C 18:1ω9, cis	13	282
أركيدونيك	C 20:4ω6, cis cis, cis, cis	– 49	304

أ. i اكتب تمثيلاً مختصرًا للصيغة البنائية لحامض البلامتيك ولحامض الأولييك.

ii فسّر الفرق بين درجة حرارة انصهار حامض البلامتيك وبين درجة حرارة انصهار حامض الأولييك.

ب. حدّد إذا كانت درجة حرارة انصهار حامض الأليديك — trans ، C 18:1ω9 ، أعلى من 13^oC أم أقلّ من 13^oC . علّل.

جـ. i اكتب معادلة موازَنة لتفاعل حامض الأركيدونيك مع الهيدروجين، $H_{2(g)}$ ، بوجود النيكل، $Ni_{(s)}$ ، للحصول على حامض دهني مشبع.

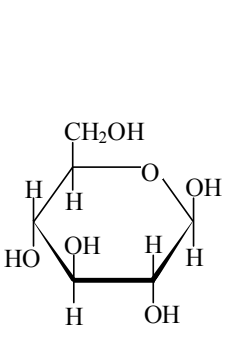
ii احسب حجم $H_{2(g)}$ اللازم للتفاعل مع 30.4 غرام من حامض الأركيدونيك، إذا كان معطى أنّ الحجم المولاري للغاز في شروط التفاعل هو 32 لتر. فصّل حساباتك.

(انتبه: تكملة السؤال في الصفحة التالية.)

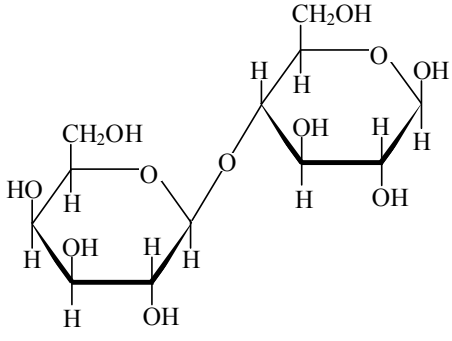
/يتبع في صفحة 15/

السكّر الثنائي لاكتوز هو مركّب هامّ في حليب الأبقار، الذي كلّ جزيء منه مركَّب من حلقة جلوكوز وحلقة جَلاكتوز.

أمامك صيغتا هيڤرت للّاكتوز وللجلوكوز.



جلوكوز



لاكتوز

د. i بماذا تختلف حلقة الجَلاكتوز عن حلقة الجلوكوز؟

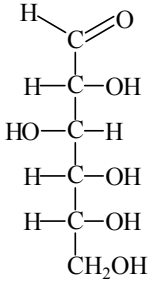
ii اذكر هيئة الرباط الجليكوزيدي في السكّر الثنائي لاكتوز، واذكر ذرّات الكربون التي يتكوّن هذا الرباط بينها (مواضع الارتباط).

(انتبه: البند "هـ" في الصفحة التالية.)

/يتبع في صفحة 16/

هـ. المحلول المائي للجلوكوز يحوي جزيئات لثلاثة إيزوميرات:

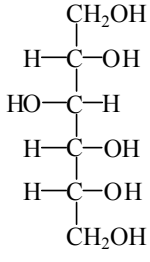
α جلوكوز وَ β جلوكوز وإيزومير ثالث للجلوكوز صيغته:



i حدّد مِنْ جزيئات أيّ إيزومير يمكن أن نحصل على جزيئات الإيزومير الثالث:

α جلوكوز فقط أم β جلوكوز فقط أم α جلوكوز وَ β جلوكوز أيضًا. علّل.

ii أمامك صيغة للمُحَلّي الاصطناعي سوربيتول:



فسّر لماذا لا توجد جزيئات سوربيتول على شكل حلقة.

בהצלחה!
نتمنّى لك النجاح!
זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.
حقوق الطبع محفوظة لدولة إسرائيل.
النسخ أو النشر ممنوعان إلا بإذن من وزارة المعارف.