ثانوية الخير خيري – مقرة **يوم 03/03/ 2011** **الأقسام : 2 ر +2 ت ر**

الامتحان الثاني للفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

صهيب تلميذ في قسم السنة الثانية تقني رياضي يحب كثيرا معجون التين لفوائده الصحية الكثيرة جدا ومنها :

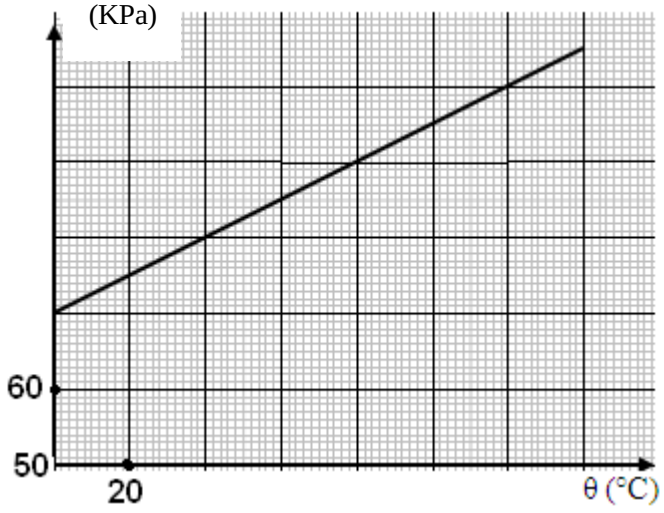
- ✓ يعمل على تنشيط أداء الجهاز الهضمي
- ✓ يساهم في التقليل من خطورة الإصابة ببعض أنواع السرطانات.
- ✓ يمتلك أثرا وقائياً ضد سرطان القولون
- ✓ يقلل من مستوى الكوليسترول في الدم
- ✓ .....

لذا بحث في شبكة العنكبوت عن طريقة تحضيره صناعيا. فكانت كالأتي :

يصنع معجون التين في المصانع انطلاقا من خليط التين والسكر المسخنين إلى غاية 120^0C وتحت الضغط $10^5 Pa$

عندما تملأ القارورات الزجاجية بالمعجون الجاهز ، يترك فراغ يعلو المعجون ارتفاعه $1cm$ ثم تغلق القارورات بواسطة أغطية معدنية عند هذه الدرجة من الحرارة والضغط .

**/ ندرس تطور ضغط الهواء المحجوز في إحدى القارورات بدلالة درجة الحرارة فنحصل على البيان :



1 - عرف ضغط الغاز .
2 - نعتبر الهواء غازا مثاليا ، لماذا ؟

3- ما هي قيمة ضغط الهواء المحصور بين الغطاء ومعجون التين .

أ - عندما نغلق القارورة .
ب - ب- عندما تنخفض درجة الحرارة إلى 20^0C ؟

4- إذا كان قطر غطاء القارورة $d = 8cm$ فأحسب عند 20^0C شدة القوة الضاغطة المطبقة على الغطاء :

أ- من طرف الهواء الخارجي . ب- من طرف الهواء المتبقي في القارورة .

جـ- كيف تفسر الصعوبة التي نتلقاها عند فتح قارورة المعجون عند أول استعمال لها ؟

5- لماذا بعد فتح القارورة يسهل علينا فتحها بعد ذلك ؟

التمرين الثاني :

في حصة الأعمال التطبيقية ولغرض دراسة تأثير نوعية المحلول ألشاردي على الناقلية الكهربائية ، حضر الأستاذ محاليل شاردية متساوية التركيز $C = 1.0\times10^{-2}\,mol/L$ وفي نفس الشروط .

بعد ذلك أخذ من كل محلول حجم $V = 20\,mL$ و جهاز قياس الناقلية كما حضر وثيقة لتسجيل النتائج التالية:

المحلول	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
الصيغة الإحصائية	KOH	$NaOH$		NH_4Cl	$NaCl$	KCl
الناقلية الكهربائية	G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6
الصيغة الشاردية			$(Ag^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)})$			
اسم المحلول	هيدروكسيد البوتاسيوم			كلور الأمونيوم		

1- أكمل الجدول وأعده مع ورقة الإجابة .

2- أذكر الاحتياطات الواجب اتخاذها لقياس الناقلية الكهربائية لكل محلول .

3- عبر عن الناقلية الكهربائية G لأحد المحاليل بدلالة ثابت الخلية ، تركيز المحلول و الناقلية المولية الشاردية لشوارد المحلول .

4- لغرض مقارنة الناقليات المولية الشاردية لكل من Na^+ و K^+ .

أ- ما هي الناقليات الكهربائية التي يجب قياسها ؟ علل .

ب- قارن بينها (أي الناقليات) دون حساب .

5- نقيس الناقلية الكهربائية لكل محلول من المحاليل السابقة .

- أعط العبارة الحرفية لجميع الناقليات الكهربائية ؟

6- تحقق أن $G_1 - G_2 + G_5 - G_6 = 0$

7- في رأيك كيف تفسر كون قيمة λ_{H^+} أكبر ناقلية مولية شاردية للشوارد الموجبة و السالبة ؟

الشاردة	H^+	HO^-	Cl^-	NH_4^+	K^+	Na^+
$\lambda\, ms.m^2/mol$	35	19.8	7.6	7.4	7.4	5.0

للإطلاع على الحل النموذجي : www.mediafire.com/Larbi

التصحيح

التمرين الأول : (8ن)

1/ **التعريف** : هي شدة القوة الضاغطة على وحدة السطح .....(1)

2/ يعتبر الهواء غازا مثاليا لأنه لا يتميع في هذه الشروط .....(1)

3/

أ/ عند غلق القاطعة تكون قيمة الضغط $P_1 = 100KPa$ .....(1)

ب/ قيمة الضغط عند هذه الدرجة هي $P_2 = 75K\ Pa$ .....(1)

4/

أ- شدة القوة المطبقة من طرف الهواء الخارجي : $P = \frac{F}{S} \rightarrow F_1 = \pi r^2 P_1 \rightarrow \boxed{F_1 = 502.4N}$ .....(1)

ب- من طرف الهواء المتبقي في القارورة . $F_2 = \pi r^2 P_2 \rightarrow F_2 = 376.8N$ .....(1)

جـ- نفسر الصعوبة في فتح القارورة إلى كون F_2 أصغر من F_1 .....(1)

5- بعد فتح القارورة يتساوى الضغط مما يؤدي إلى تساوي القوتين الضاغطتين . (1)

التمرين الثاني : (12ن)

1- إتمام الجدول .....(2.5)

S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	S_6
KOH	$NaOH$	$AgCl$	NH_4Cl	$NaCl$	KCl
G_1	G_2	G_3	G_4	G_5	G_6
$(K^+_{(aq)}+OH^-_{aq})$	$(Na^+_{(aq)}+OH^-_{aq})$	$(Ag^+_{(aq)}+Cl^-_{aq})$	$(NH_4^+{}_{(aq)}+Cl^-_{aq})$	$(Na^+_{(aq)}+Cl^-_{aq})$	$(K^+_{(aq)}+Cl^-_{aq})$
هيدروكسيد البوتاسيوم	هيدروكسيد الصوديوم	كلور الفضة	كلور الأمونيوم	كلور الصوديوم	كلور البوتاسيوم

2- الاحتياطات الواجب اتخاذها هي : معايرة الجهاز - *étalonner* و غسله بالماء المقطر بعد كل استعمال . .....(1)

3- العلاقة : $G = KC(\lambda^+ + \lambda^-)$ .....(1)

4- أ- للمقارنة بين λ_{Na^+} و λ_{K^+} يجب المقارنة بين المحلولين $(K^+_{(aq)}+Cl^-_{aq})$ و $(Na^+_{(aq)}+Cl^-_{aq})$ لإحتواء المحلولين على نفس الشاردة السالبة .....(2)

ب- المقارنة : $G_6 \rangle G_5$ . .....(1)

5- العبارات الحرفية :.....(1.5)

$$G_1 = KC(\lambda_{K^+} + \lambda_{HO^-})$$
$$G_2 = KC(\lambda_{Na^+} + \lambda_{HO^-})$$
$$G_3 = KC(\lambda_{Ag^+} + \lambda_{Cl^-})$$
$$G_4 = KC(\lambda_{NH_4^+} + \lambda_{Cl^-})$$
$$G_5 = KC(\lambda_{Na^+} + \lambda_{Cl^-})$$
$$G_6 = KC(\lambda_{k^+} + \lambda_{Cl^-})$$

6- التحقق : ..... (2)

$$G_1 - G_2 = KC(\lambda K^+ - \lambda Na^+)$$
$$G_5 - G_6 = KC(\lambda Na^+ - \lambda K^+)$$

منه :

$$(G_1 - G_2) + (G_5 - G_6) = 0$$

7- نفسر كون الناقلية المولية الشاردية لشاردة الهيدروجين هي الأكبر بسبب حركيتها .....(1)

الأستاذ العربي أحميدة