جامعة قسنطينة 1 – قسم التكنولوجيا - (ST)
الامتحان الاستدراكي - كيمياء -2-

2018-2017
المدة : ساعة ونصف

التمرين الأول: (05 نقاط)

أ. يعطى التفاعل $2Cu + H_2O \longrightarrow Cu_2O + H_2$ $(s)\ (l)\ (s)\ (g)$

أحسب $\Delta H^\circ, \Delta S^\circ, \Delta G^\circ, \Delta U$ لهذا التفاعل عند الدرجة $298\ K$ و $1atm$

يعطى:

	$Cu\ (s)$	$H_2O\ (l)$	$Cu_2O\ (s)$	$H_2\ (g)$
$\Delta H_f^\circ (Kcal/mol)$	0	- 68,3	- 40	0
$S^\circ (cal/mol.K)$	8	16,7	22,4	31,2

ب. يتم تسخين 10 moles من النحاس الصلب من الدرجة 800 C° الى 1100 C° (Cu يكون سائلا عند 1100 C°) تحت ضغط ثابت. أحسب ΔH و ΔS لهذا التحول.

يعطى:

	$T_{fw}\ (C°)$	$\Delta H_{fu}^\circ (Kcal/mol)$	$Cp_s\ (cal/mol.K)$	$Cp_l\ (cal/mol.K)$
Cu	1085	3,16	5,87	8,69

التمرين الثاني: (07 نقاط)

1 مول من غاز مثالي اخضع لأربع تحولات عكوسه ذات متغيرات الحالة (P, V, T) الموضحة في الجدول المرفق

	A	B	C	D
P (atm)	5	2,5	0,5	5
V (l)	10	20	20	3,9
T (K)	610	610	122	238

1. أعط الاسم الترموديناميكي لكل تحول.
2. ارسم على مخطط كلابيرون (P,V) هذه التحولات.
3. احسب $\Delta S,\ \Delta U,\ \Delta H,\ W,\ Q$ لكل تحول بوحدة Calorie.

يعطى: $cp = 7\frac{cal}{mol.k}$, $\gamma = 1,4$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

ليكن التوازن التالي: $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ $(g)\ (g)\ (g)$

أ. احسب $Kp, \Delta G^\circ, \Delta S^\circ, \Delta H^\circ$ لهذا التفاعل عند الدرجة $298\ K$.

ب. في وعاء حجمه $10\ litres$ ندخل $3\ moles$ من H_2 و $2\ moles$ من I_2 ليحدث التوازن السابق عند $298K$.

1. عبر عن ثابت التوازن Kp بدلالة x (درجة تقدم التفاعل).
2. باعتبار $Kp=0,4$, احسب عدد مولات كل غاز عند التوازن
3. احسب الضغط الكلي P والضغوط الجزئية P_i لكل غاز عند التوازن.
4. احسب التركيز المولاري $[Y_i]$ لكل غاز عند التوازن
5. احسب Kc الموافقة لـ Kp للتوازن السابق عند نفس الدرجة $298\ K$.

يعطى: $\Delta H_f^\circ (HI) = 6,33\ Kcal/mole$, $R = 0,082\ l.atm/mole.k = 2cal/mole.k$,
$\Delta G_f^\circ (HI) = 311\ cal/mole$

بالتوفيق للجميع

التحول BC (إيزوحجمي) — 1,25

$W_{BC} = 0$

$Q_{BC} = nC_v(T_C - T_B) = -2440\ cal.$

$\Delta U_{BC} = nC_v(T_C - T_B) = -2440\ cal.$

$\Delta H_{BC} = nC_p(T_C - T_B) = -3416\ cal.$

$\Delta S_{BC} = nC_v \ln\frac{T_C}{T_B} = -8,04\ cal/K.$

التحول CD (أدياباتيكي)

$W_{CD} = nC_v(T_D - T_C) = 580\ cal.$

$Q_{CD} = 0$ — 1,25

$\Delta U_{CD} = nC_v(T_D - T_C) = 580\ cal.$

$\Delta H_{CD} = nC_p(T_D - T_C) = 812\ cal.$

$\Delta S_{CD} = 0$

التحول DA (إيزوبار)

$W_{DA} = -P_A(V_A - V_D)\cdot 24,22$

$= -738,7\ cal.$ — 1,25

$Q_{DA} = nC_p(T_A - T_D) = 2604\ cal.$

$\Delta U_{DA} = Q_{DA} + W_{DA} = 1865,3\ cal.$

$\Delta H_{DA} = nC_p(T_A - T_D) = 2604\ cal.$

$\Delta S_{DA} = nC_p \ln\frac{T_A}{T_D} = 6,58\ \frac{cal}{K}$

التحول الأول (5 نقاط)

$*\Delta H^\circ(R) = \Delta H_f^\circ(Cu_2O) - \Delta H_f^\circ(H_2O) = 28,3\ Kc$ — 0,5

$*\Delta S^\circ(R) = S^\circ(H_2) + S^\circ(Cu_2O) - S^\circ(H_2O) - 2S^\circ(Cu)$

$\Rightarrow \Delta S^\circ(R) = 20,9\ cal/K$ — 0,5

$*\Delta G^\circ(R) = \Delta H^\circ - 298\Delta S^\circ = 22071,8\ cal.$ — 0,5

$*\Delta U(R) = \Delta H^\circ - RT\Delta n$ — 0,5

$\Rightarrow \Delta U(R) = 28300 - 2.298(1-0) = 27704\ cal$

Cu

S $\xrightarrow{\Delta H_1}$ S $\xrightarrow{\Delta H_2}$ ℓ $\xrightarrow{\Delta H_3}$ ℓ — 1

S	S	ℓ	ℓ
800°C	1085°C	1085°C	1100°C
1073K	1358K	1358K	1373K

$*\Delta H_{Cu}$ تسخين $= 10C_{p_S}(1358 - 1073) + 10\Delta H_{f_u}$ — 0,75

$+ 10C_{p_\ell}(1373 - 1358)$

$\Rightarrow \Delta H_{Cu} = 49633\ Cal$ — 0,25

$*\Delta S_{Cu} = 10C_{p_S}\ln\frac{1358}{1073} + 10\frac{\Delta H_{f_u}}{1358}$ — 0,75

$+ 10C_{p_\ell}\ln\frac{1373}{1358}$

$\Rightarrow \Delta S_{Cu} = 37,57\ cal/K$ — 0,25

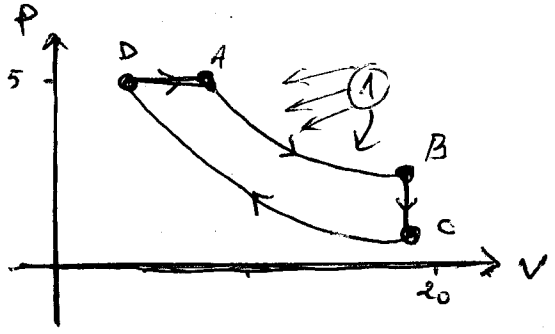
التمرين الثاني (7 نقاط)

AB تحول إيزوترم ($T = cst$)

BC تحول إيزوحجمي ($V = cst$) — 1

CD تحول أديابايتي (كظوم)

DA تحول إيزوبار ($P = cst$)



التحول AB (إيزوترم)

$W_{AB} = -nRT_A \ln\frac{V_B}{V_A} = -841,8\ cal.$

$Q_{AB} = -W_{AB} = +841,8\ cal$ — 1,25

(تمرين 8)

$\Delta H^\circ(R) = 2\Delta H^\circ_f(HI) - 0 = 12,66$ (0,5)

$\Delta G^\circ(R) = 2\Delta G^\circ_f(HI) - 0 = 622$ cal. (0,5)

$\Delta S^\circ(R) = \frac{\Delta H^\circ - \Delta G^\circ}{298} = 40,39$ cal/K. (0,5)

$K_p = e^{-\Delta G^\circ/RT} = 1,043$ (0,5)

$\Leftrightarrow K_p = e^{} = 0,35.$

حساب x بدلالة K_p ثم حساب x

$H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ n_t

n	3	2	0	5
C	$3-x$	$2-x$	$2x$	5
P_i	$\frac{3-x}{5}P$	$\frac{2-x}{5}P$	$\frac{2x}{5}P$	(0,75)

$K_p = \frac{\left(\frac{2x}{5}P\right)^2}{\left(\frac{3-x}{5}P\right)\left(\frac{2-x}{5}P\right)}$ (0,25)

$\Rightarrow K_p = \frac{4x^2}{(3-x)(2-x)}$ (0,25)

حساب x بدلالة K_p:

$0,4 = \frac{4x^2}{(3-x)(2-x)}$ (0,25)

$\Leftrightarrow 3,6x^2 + 2x - 2,4 = 0$

$\Rightarrow \Delta = 38,56 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = 6,2$

إذن $x_1 = 0,58$ (0,25) مقبول ، $x_2 = -1,13$ (0,25) مرفوض

$\Rightarrow n_{H_2} = 3 - x = 3 - 0,58 = 2,42$ moles (0,25)

$n_{I_2} = 2 - x = 2 - 0,58 = 1,42$ moles (0,25)

$n_{HI} = 2x = 2(0,58) = 1,16$ moles.

حساب P_i ، P_t (0,25)

$P_t = \frac{n_t RT}{V} = \frac{5}{10}(0,082)(298)$

$\Rightarrow P \approx 12$ at (0,25)

حساب $[Y_i]$ التركيز الحجمي:

$[H_2] = \frac{n_{H_2}}{V} = \frac{2,42}{10} = 0,242$ mol/l. (0,25)

$[I_2] = \frac{n_{I_2}}{V} = \frac{1,42}{10} = 0,142$ mol/l. (0,25)

$[HI] = \frac{n_{HI}}{V} = \frac{1,16}{10} = 0,116$ mol/l. (0,25)

حساب K_C

$\begin{cases} K_p = K_C (RT)^{\Delta n} \\ \Delta n = 2 - 2 = 0 \end{cases}$ (0,25)

$\Rightarrow K_p = K_C (RT)^0 \Leftrightarrow K_p = K_C = 0,4$ (0,25)

Université 2 Constantine (frères mentouri)– Campus Chaab-Ersas

CONTROLE DE RATTRAPAGE EN INFORMATIQUE 2 (ST)

Date : Le 19 Juin 2018 *Durée : 1 H 30 mn* Année universitaire : 2017-2018

Exercice 1 :(12 points)

Ecrire un **programme PASCAL** qui permet de gérer les patients d'une polyclinique ***en suivant les étapes*** suivantes :

1. Créations d'un *nouveau type d'enregistrement* **Patient** qui se caractérise par :
   - **Num Dossier** : de type entier ;
   - **Nom, Prénom** : chaine de 25 caractères.
   - **Date de naissance** : se compose de **3 champs** (jour, mois et année)
   - **Numéro de sécurité sociale** : chaine de **8** caractères.
2. Création d'une procédure (**Saisir**) qui permet de remplir les informations de **120 patients** dans un fichier nommé **Patients.txt**.
3. Création d'une fonction booléenne (**Existe**) qui permet de vérifier, à partir d'un Numéro **de sécurité sociale**, si un patient donné est déjà inscrit ou non (c à d s'il existe dans le fichier ou non).
4. L'appel de la procédure Saisir.
5. L'appel de la fonction Existe pour afficher **Num Dossier** d'un patient donné s'il existe dans le fichier.

Exercice 2: (6 points)

Soit A une matrice d'ordre (10*12) de nombre réels. Ecrire un programme PASCAL qui permet de :

1. Lire la matrice A.
2. Afficher les éléments de la première et la dernière ligne de la matrice A.
3. Chercher et afficher le plus grand élément de la matrice ainsi que ses indices (i et j).

Exercice 3 : Questions de cours (3 points)

Choisissez la bonne réponse (chacune sur 0,5 Pt) :

Q1 : La taille d'un tableau est :

a : constante **b** : variable

Q2 : Une Fonction renvoie : **a** : un seul résultat

b : deux résultats **c** : plusieurs résultats

Q3 : L'accès aux données des fichiers peut être :

a : séquentiel **b** : direct **c** : les deux

Q4 : Les paramètres utilisés lors de l'appel d'une procédure ou fonction sont appelés :

a : paramètres formels **b : paramètres effectifs**

Q5 : Citez deux avantages de l'utilisation des procédures et fonctions ? **(0,5 pt)**

Q6 : Citez deux avantages de l'utilisation des fichiers d'enregistrements ? **(0,5 pt)**

التمرين 1 (12 نقاط)

أكتب **برنامج بلغة باسكال** الذي يسمح بتسيير المرضى في مركز استشفائي وذلك بإتباع المراحل التالية:

1. خلق نوع جديد من التسجيلة تسمى patient و التي تتميز ب :
   - **رقم الملف**: من نوع صحيح
   - **اللقب, الإسم** : سلسلة من 25 حرف
   - **تاريخ الميلاد** : تسجيلة تتكون من 3 مجالات (يوم , شهر, سنة)
   - **رقم الضمان الاجتماعي** : سلسلة من 8 حروف
2. خلق إجراء بإسم (**Saisir**) الذي يسمح بملىء أو إدخال المعلومات ل120 مريض داخل ملف يسمى **Patients.txt**
3. خلق دالة منطقية بإسم (**Existe**)و التي تسمح بالتأكد , إنطلاقا من رقم الضمان الإجتماعي , أذا كان مريض معين مسجل مسبقا أو لا (يعني موجود في الملف او لا)
4. النداء للإجراء Saisir
5. النداء للدالة من أجل عرض رقم ملف للمريض المعطى إذا كان موجود في الملف.

التمرين 2 (6 نقاط)

لتكن A مصفوفة من رتبة (10*12) تتكون من أعداد حقيقية
أكتب برنامج باسكال الذي يسمح ب:

1. قراءة المصفوفة
2. عرض عناصر السطر الاول والسطر الاخير للمصفوفة
3. البحث على أكبر عنصر في المصفوفة و عرضه مع مؤشراته (i و j).

التمرين 3 (03 نقاط)(/ أسئلة المحاضرة/)

إختر **الإجابة الصحيحة**: (كل إجابة صحيحة على **0,5 نقطة**)

- **س1** : طول الجدول هو:
  أ. ثابت ب. متغير
- **س2** : الدالة ترجع:
  أ. نتيجة واحدة ب. نتيجتين ج. عدة نتائج
- **س3** : البلوغ لمعطيات الملفات يمكن أن يكون:
  أ. تسلسلي فقط ب. مباشر فقط ج. الاثنين
- **س4** : الوسائط المستعملة أثناء النداء للإجراء أو الدوال تسمى : أ. وسائط شكلية ب :وسائط فعلية
- **س5** : أذكر فائدتين من استعمال الإجراءات والدوال؟
- **س6** : أذكر فائدتين لاستعمال ملفات التسجيلات؟

Bon courage

CORRIGE TYPE DE RATTRAPAGE N° 2 « INFORMATIQUE 2 »

UNIVERSITE CONSTANTINE1- 1 ERE ANNÉE ST, ANNEE 2017_2018

Exercice 1 : (12 Point)

```
Program gestion_patients;                          (0,25 PT)
Uses Crt;
Const n =120 ;                                     (0,25 PT)
Type
   Date = record
   Jour   : Integer; /* ou [1..31]
   Mois   : integer;/*ou [1..12]                   (0,5 PT)
   Annee  : integer;
   End;
Patient = record
   num_D      : Integer;
   nom, Prenom: String[30];
   Date_Naiss : Date;                              ( 1 PT)
   Num_sec: String[8];
   End;
Fich_p = File of Patient;                          (0,25 PT)
Var
  Fich: Fich_p;                                    (0,25 PT)
  P: Patient;                                      (0,25 PT)
  NS: String[8];                                   (0,25 PT)
Procedure Saisir (var F : Fich_P);                 (0,25 PT)
var  i : Integer;      (0,25 PT)
     P: Patient;       (0,25 PT)
Begin
    Rewrite (F);                  (0,25 PT)
    For i:= 1 to n do             (0,25 PT)
      With (P) do                 (0,25 PT)
        Begin
          Writeln(' Le patient  n°' ,I, ' : ');
          Write(' Numéro du dossier : ');     Readln(Num_D);   (0,25 PT)
          Write(' Nom : ');                   Readln(nom);     (0,25 PT)
          Write(' Prenom : ');                Readln(Prenom);  (0,25 PT)
          With (Date_Naiss) do          (0,25 PT)
          Write(' Jour  ');                   Readln(Jour);    (0,25 PT)
          Write(' Mois : ');                  Readln(Mois);    (0,25 PT)
          Write(' annee : ');                 Readln(annee);   (0,25 PT)
        End;
     Write (' Num_sec : ');                   Readln(Num_sec :); (0,25 PT)
      End;
     Write (F,P)              (0,25 PT)
End;
Close(F)          (0,25 PT)
End;

Function Exist(var F: Fich_P, NS: string[8]): Boolean;  (0,5 PT)
var   P : Patient;
      Test : Boolean;          (0,5 PT)
  Begin
     Reset(F);                 (0,5 PT)
     Test:= False;
   While not EOF(F) DO         (0,25 PT)
      Begin
         Read(F, P);           (0,25 PT)
         if (P.Num_sec = NS) then      (0,5 PT)
         Test:= true;
      End;
   Exist:= test;               (0,5 PT)
   Close(F)
  End;
```

solution des exercices de RATTRAPAGE N° 2 de module : informatique 2

CORRIGE TYPE DE RATTRAPAGE N^0 2 « INFORMATIQUE 2 »

UNIVERSITE CONSTANTINE1- 1 ERE ANNÉE ST, ANNEE 2017_2018

```
BEGIN
Assign(Fich,'c:\\Patient.txt');     (0,25 PT)
Saisir (Fich);     (0,25 PT)
Writeln(' Donnez le numero de securite sociale NS :     ');
Readln(NS);       (0,25 PT)
IF (Exist(Fich, NS)= true)  THEN      (0,25 PT)
  Begin
    Reset(Fich);        (0,25 PT)
    While not EOF(Fich) DO      (0,25 PT)
      Begin
        Read(Fich,P);     (0,25 PT)
        if (P. Num_sec = NS) then      (0,25 PT)
        Writeln (' le numero du dossier est:    , ' Num_D ') ; (0,25 PT)
     End;
 /* else      Writeln (' Ce Patient n''existe pas dans la base ');
End;
Close(Fich); (0,25 PT)
Readln;
END.
```

(0,25 PT)

Remarque : on peut aussi déclarer une variable booléenne par exemple trouve et travailler avec elle en l'affectant le résultat de la fonction EXIST puis la tester…

Exercice 2:/*Matrice*/ (6 points)

```
Program operations_matrice;      (0,25 PT)
Uses Crt;
Const n =10 ; M = 12                (0,25 PT)
Var
     I,j,i_max,j_max:integer      (1 PT)
     Mat: array[1..n,1..m] of real ;     (0,5 PT)
Begin
  For i:= 1 to n do                    (0,5 PT)
    For j:= 1 to m do
        Read(Mat[I,j]);          (0,25 PT)
 For j:= 1 to m do               (0,25 PT)
     Writeln(mat[1,j]);          (0,25 PT)
 For i:= 1 to n do               (0,25 PT)
    Writeln(mat[i,m]);           (0,25 PT)
       max:=Mat[1,1];            (0,25 PT)
  For i:= 1 to n do
    For j:= 1 to m do                (0,25 PT)
   Begin
    If (max < Mat[I,j])then      (0,25 PT)
      Begin
        Max:= Mat[I,j];      (0,25 PT)
          i_max := i;        (0,25 PT)
          j_max := j;        (0,25 PT)
   End;
Writeln(' le plus grand élement de la matrice est : ',  max ');    (0,25 PT)
Writeln(' Ses indices sont :    ',  i_max, ' ', j_max );     (0,25 PT)
End.
```

0,25 PT

Exercice 3:/*Questions de cours */ (6 points)

Q1	a
Q2	a
Q3	c
Q4	b

Q5	• Diminuer la taille du programme. • Découper les taches afin d'une bonne compréhension • Faciliter la compilation du programme et aussi la maitrise et la détection des erreurs…etc.
Q6	• Stockage permanent des données. • Englober dans la même structure (enregistrement) des données non homogènes.

solution des exercices de RATTRAPAGE N° 2 de module : informatique 2