جامعة الاخوة منتوري قسنطينة 1
قسم علوم و تقنيات ST

السنة الجامعية 2017/2016
السداسي الاول
يوم 6 أفريل 2017 (مدة الامتحان ساعة و نصف)

الاستدراك الال في مقياس الرياضيات 1

التمرين الاول (4 نقاط):

- أجب بصحيح او خطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:
1. f تابع مستمر عند النقطة $_0$ $\Leftrightarrow$ f تابع معرف عند النقطة x_0
2. f يقبل الاشتقاق عند النقطة $_0$ $\Leftrightarrow$ f يقبل نشر محدود عند النقطة x_0
3. f تطبيق خطي تقابلي من الفضاء الشعاعي E نحو الفضاء الشعاعي $F \Leftrightarrow dimE = dimF$

- أذكر في أي حالة تكون العلاقات التالية صحيحة علما ان f تطبيق خطي من الفضاء الشعاعي E نحو الفضاء الشعاعي F
1. f غامر $\Leftrightarrow$ f متباين
2. f تقابلي $\Leftrightarrow kerf = \{0_E\}$

التمرين الثاني (8 نقاط):

- نقول عن العلاقة R المعرفة على المجموعة E بأنها علاقة ترتيب إذا وفقط إذا تحقق مايلي:
1. R انعكاسية أي:

$$\forall x \in E: xRx$$

أكمل التعريف

- بين أن العلاقة التالية هي علاقة ترتيب:

$$\forall (x,y),(x',y') \in IR^2: (x,y)R(x',y') \Leftrightarrow |x-x'| \leq y-y'$$

التمرين الثالث (4 نقاط):

- أوجد النشر المحدود في جوار الصفر حتى الرتبة 4 للتوابع التالية:

$$cosx; sinx$$

- أحسب النهاية التالية باستعمال السؤال السابق

$$\lim_{x \to 0} \frac{sinx - xcosx}{x^3}$$

التمرين الرابع (4 نقاط):

بين ان:

$$(Arcsinx)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

ثم اشتق التابع التالي:

$$f(x) = \frac{Arcsinx}{x}$$

ملاحظة هامة:

لا يسمح باستخراج الهاتف النقال, الالة الحاسبة ممنوعة , استعمل فقط قلم ازرق او اسود (لا يسمح باستعمال الالوان على ورقة الاجابة)

التصحيح النموذجي للامتحان الاستدراكي الاول في مقياس الرياضيات

التمرين الاول: 0.5 على كل اجابة صحيحة

- أجب بصحيح او خطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

1. f تابع مستمر عند النقطة $x_0 \Leftrightarrow f$ تابع معرف عند النقطة x_0. خطأ و الصواب هو:.....0.5
   f تابع مستمر عند النقطة $x_0 \Leftarrow f$ تابع معرف عند النقطة x_0:.....0.5
2. f يقبل الاشتقاق عند النقطة $x_0 \Leftrightarrow f$ يقبل نشر محدود عند النقطة x_0. خطأ و الصواب هو: :.....0.5
   f يقبل الاشتقاق عند النقطة $x_0 \Leftarrow f$ يقبل نشر محدود عند النقطة x_0:.....0.5
3. f تطبيق خطي تقابلي من الفضاء الشعاعي E نحو الفضاء الشعاعي $F \Leftrightarrow dimE = dimF$. خطأ و الصواب هو: :.....0.5
   f تطبيق خطي تقابلي من الفضاء الشعاعي E نحو الفضاء الشعاعي $F \Leftarrow dimE = dimF$:.....0.5

- أدكر في أي حالة تكون العلاقات التالية صحيحة علما ان f تطبيق خطي من الفضاء الشعاعي E نحو الفضاء الشعاعي F

1. f غامر $\Leftrightarrow f$ متباين في حالة واحدة إذا كان $dimE = dimF$:.....0.5
2. f تقابلي $\Leftrightarrow ker f = \{0_E\}$ في حالة واحدة إذا كان $dimE = dimF$:.....0.5

التمرين الثاني:

- نقول عن العلاقة R المعرفة على المجموعة E بأنها علاقة ترتيب إذا وفقط إذا تحقق مايلي:

1. R انعكاسية أي:

$$\forall x \in E: xRx$$

2. R ضد تناظرية أي: :.....0.5

$$\forall x, y \in E: xRy \wedge yRx \Rightarrow x = y \quad \text{.....0.5}$$

3. R متعدية أي: :.....0.5

$$\forall x, y, z \in E: xRy \wedge yRz \Rightarrow xRz \quad \text{.....0.5}$$

- بيان أن العلاقة التالية هي علاقة ترتيب:

$$\forall (x,y), (x',y') \in IR^2: (x,y)R(x',y') \Leftrightarrow |x - x'| \leq y - y'$$

1. R انعكاسية:.....1

$$\forall (x,y) \in IR^2: (x,y)R(x,y) \Leftrightarrow |x - x| \leq y - y \Leftrightarrow 0 \leq 0$$

العلاقة محققة و بالتالي فان R انعكاسية.

2. R ضد تناظرية:.....2

$$\forall (x,y), (x',y') \in IR^2: (x,y)R(x',y') \wedge (x',y')R(x,y) \Rightarrow (x,y) = (x',y')?$$

$$\begin{cases} (x,y)R(x',y') \Leftrightarrow 0 \leq |x - x'| \leq y - y' \\ (x',y')R(x,y) \Leftrightarrow |x' - x| \leq y' - y \Leftrightarrow 0 \leq |x - x'| \leq -(y - y') \end{cases}$$

نلاحظ ان العدد $(y - y')$ موجب و سالب في نفس الوقت و بالتالي فهو معدوم أي ان $y = y'$ و منه نجد أن

$$0 \leq |x - x'| \leq 0 \Leftrightarrow x = x'$$

و في النهاية نستنتج ان : $(x,y) = (x',y')$ أي ان R ضد تناظرية

3. R متعدية: 2.5

$$\forall (x,y), (x',y'), (x'',y'') \in IR^2: (x,y)R(x',y') \wedge (x',y')R(x'',y'') \Rightarrow (x,y)R(x'',y'')?$$

$$(x,y)R(x',y') \Leftrightarrow 0 \leq |x - x'| \leq y - y'$$

$$(x',y')R(x'',y'') \Leftrightarrow 0 \leq |x' - x''| \leq y' - y''$$

نأخذ الان :

$$|x - x''| = |x - x' + x' - x''| \leq |x - x'| + |x' - x''| \leq y - y' + y' - y''$$

في النهاية نجد ان :

$$|x - x''| \leq y - y'' \Rightarrow (x,y)R(x'',y'')$$

اي ان R متعدية,

نتيجة : نستنتج ان العلاقة R هي علاقة ترتيب.....0.5

التمرين الثالث:

- النشر المحدود في جوار الصفر حتى الرتبة 4 للتوابع:

$$sinx = x - \frac{x^3}{3!} + o(x^4) \quad \text{.....1}$$

$$cosx = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + o(x^4) \quad \text{.....1}$$

- حساب النهاية :.....2

$$\lim_{x\to 0} \frac{sinx - xcosx}{x^3} = \lim_{x\to 0} \frac{x - \frac{x^3}{3!} - x\left(1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!}\right)}{x^3}$$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{-\frac{x^3}{3!} + \frac{x^3}{2!} - \frac{x^5}{4!}}{x^3} = \lim_{x\to 0} \frac{\frac{x^3}{3} - \frac{x^5}{4!}}{x^3} = \lim_{x\to 0} \frac{x^3\left(\frac{1}{3} - \frac{x^2}{4!}\right)}{x^3} = \lim_{x\to 0}\left(\frac{1}{3} - \frac{x^2}{4!}\right) = \frac{1}{3}$$

التمرين الرابع:

- بيان صحة المشتقة:.....2

نعلم ان:

$$[f^{-1}(f(x))]' = \frac{1}{f'(x)}$$

بما ان:

$$x = siny \Leftrightarrow y = Arcsinx;\ (siny)' = cosy$$

و منه نستنتج مباشرة ان:

$$(Arcsinx)' = \frac{1}{cosy}$$

و بما ان :

$$cos^2y + sin^2y = 1 \Leftrightarrow cosy = \sqrt{1 - sin^2y} \Leftrightarrow cosy = \sqrt{1 - x^2}$$

ملاحظة: أخذنا $cosy = \sqrt{1-x^2}$ و لم نأخذ القيمة $cosy = -\sqrt{1-x^2}$ هذا لأننا عرفنا التابع $siny$ حتى يكون تقابلي على المجال $\left[\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{2}\right]$ و في هذا المجال يكون التابع $cosy$ موجب دوما

و في النهاية نجد ان:

$$(Arcsinx)' = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

- اشتقاق التابع:.....2

$$f'(x) = \frac{(Arcsinx)'x - (x)'Arcsinx}{x^2} = \frac{\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} - Arcsinx}{x^2}$$

$$f'(x) = \frac{x - \sqrt{1-x^2}Arcsinx}{x^2\sqrt{1-x^2}}$$

جامعة قسنطينة 1 – قسم التكنولوجيا - (ST) 2017/04/02

الامتحان الاستدراكي. كيمياء *I* المدة :ساعة و نصف

التمرين الأول: (6 نقاط)

1. مركب كيمياني نقي صيغته العامة $C_XH_YO_Z$ و كتلته المولية 60g/mole, فإذا كانت النسب المئوية الوزنية لمكوناته هي: $\omega(O)=53.34\%$ و $\omega(H)=6.66\%$, حدد الصيغة الجزئية لهذا المركب (تحديد x , y, z)

تعطى: $^{1}H, ^{12}C, ^{16}O$

2. يتم ادخال المركب السابق $C_XH_YO_Z$ في غرفة التأين لمطياف بانبريدج لتظهر الشاردة $(C_XH_YO_Z)^+$, فإذا كانت سرعتها عند مخرج مرشح السرعة تساوي $10^5 m/s$, أحسب شدة المجال المغناطيسي β_0 في المحلل إذا كان قطر مسار هذه الشاردة يساوي 6,225 cm
3. فرضا تتكون في غرفة التأين للمطياف السابق الشوارد O_2^+ , C^+ , $(C_XH_YO_Z)^{+2}$, دون حساب رتب هذه الشوارد على اللوح الفوتوغرافي حسب اولوية الظهور

يعطى: $N= 6,023.10^{23}$, $e =1,6.10^{-19} c$

التمرين الثاني: (6 نقاط)

1. في حالة ذرة H إذا كان طول موجة الخط النهائي في سلسلة طيفية يساوي 8181.8 Å , ما هو اسم هذه السلسلة (تحديد n) ثم احسب طول موجة الخط الثاني لنفس السلسلة بوحدة Å

يعطى: $R_H = 1,1.10^7 m^{-1}$, $E_1(H) = -13,6 ev$, $1Å = 10^{-10} m$

2. في حالة شاردة الهيدروجينويد $_zX^{+n}$ و الذي يوجد في الحالة الاساسية, إذا كانت $\lambda_\infty = 101$ Å (طول موجة الخط النهائي) أحسب:

* العدد الشحني Z لهذا الهيدروجينويد

* طاقة تأين هذا الهيدروجينويد انطلاقا من الحالة الأساسية

*الطاقة الناتجة عن انتقال الكترون هذا الهيدروجينويد من المستوى الاول (n=1) الى المستوى الثالث (n=3)

التمرين الثالث: (8 نقاط)

يعطى العنصران $_zA$, $_zB$ في الحالة الاساسية حيث:

$_zA$ ينتمي إلى دورة $_{19}K$ و مجموعة $_{79}Au$

$_zB$ به الكترونا متزاوجا واحدا في الطبقة ذات (n=3, l=1)

1. حدد Z لكل من A و B
2. أكتب التوزيع الالكتروني ثم حدد الدورة, المجموعة و العائلة (معدن او غير معدن) لكل من A و B
3. قارن بين (A,B) من حيث طاقة التأين الاولى E_i , ثم استنتج ترتيبها من حيث r_a (نصف القطر الذري) وكذلك من حيث en (الكهروسالبية)

بالتوفيق للجميع

التمرين الأول (6 نقاط)

$\omega(C) = 100 - (\omega_H + \omega_O) = 40\%$ (0,5)

الصيغة الجزيئية:

$60g \longrightarrow 12x$
$100 \longrightarrow 40$ $\Rightarrow x = 2$ (C) (0,5)

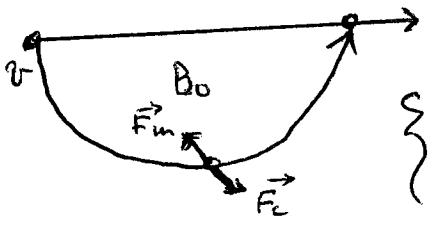
$60g \longrightarrow y$
$100 \longrightarrow 6,66$ $\Rightarrow y = 4$ (H) (0,5)

$60g \longrightarrow 16z$
$100 \longrightarrow 53,34$ $\Rightarrow z = 2$ (O) (0,5)

الصيغة: $C_2H_4O_2$ (0,5)

الاسم: CH_3COOH حمض الإيثانويك

حساب B_0



$\begin{cases} F_m = evB_0 \\ F_c = \frac{mv^2}{R} \end{cases}$ (0,5)

عند التوازن:

$evB_0 = \frac{mv^2}{R}$ (1)

$\Rightarrow eB_0 = \frac{mv}{R} \Rightarrow \boxed{B_0 = \frac{mv}{eR}}$

لكن $m_{C_2H_4O_2} = \frac{M}{N} = \frac{60}{6,023.10^{23}}$ (0,5)

$m = 9,96.10^{-23}g = 9,96.10^{-26}kg.$

$\Rightarrow B_0 = \frac{9,96.10^{-26}.10^5}{1,6.10^{-19}.\frac{1}{2}.6,225.10^{-2}}$

$B_0 = 2\ Tesla$ (0,5)

تظهر الشوارد المتدفقة على اللوح الفوتوغرافي حسب $\frac{m}{q}$ المتراتبة.

$\Leftrightarrow \frac{m_{C^+}}{e} = \frac{12}{e}$ ، $\frac{m_{O_2^+}}{e} = \frac{32}{e}$

(1)

$\frac{m_{(C_2H_4O_2)^{+2}}}{2e} = \frac{60}{2e} = \frac{30}{e}$

التمرين الثاني (6 نقاط)

الخط النهائي في السلسلة هو $(n \to \infty)$

إذن $\frac{1}{\lambda} = R_H\left[\frac{1}{n^2} - \frac{1}{\infty^2}\right]$ (0,5)

$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{R_H}{n^2} \Rightarrow n = \sqrt{\lambda R_H}$ (0,5)

$n = \sqrt{8181,8.10^{10}.1,1.10^{-7}} = 3$ (0,5)

إذن السلسلة هي بالمر (0,5)

والخط الثاني في السلسلة هو $(3 \to 5)$ (0,5)

$\frac{1}{\lambda} = R_H\left(\frac{1}{9} - \frac{1}{25}\right) \Rightarrow$

$\lambda = 12,784.10^{-7}m = 12784\ A^\circ$ (0,5)

قيمة Z

$n_1 = 1$ حالة أساسية
$n_2 = \infty$ حد نهائي (0,5)

$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = Z^2 R_H\left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{\infty^2}\right]$

$\Rightarrow Z = \sqrt{\frac{1}{\lambda R_H}}$ (0,5)

$Z = \left\{\frac{1}{101.10^{10}.1,1.10^{-7}}\right\}^{\frac{1}{2}} = 3$ (0,5)

طاقة التأين

$E_i = -\frac{Z^2 E_1}{n^2} = \frac{-9.(-13,6)}{1^2}$

$E_i = 122,4\ eV$ (0,5)

بينما:

$\Delta E_{1\to3} = E_3 - E_1$ (0,5)

$\Delta E_{13} = \frac{Z^2 E_1}{9} - \frac{Z^2 E_1}{1}$

$\Delta E_{13} = Z^2 E_1\left(\frac{1}{9} - \frac{1}{1}\right)$ (0,5)

التمرين الثالث (8 نقاط)

تحديد Z لـ A

$_{19}K$: $[_{18}Ar]\,4s^1$ ... 4 الدورة*

$_{79}Au$: $[Xe]\,6s^2 4f^{14} 5d^9$ ... I_B المجموعة ← (1)

إذن $(I_B, 4) \ni {}_{Z}A$ ومنه :

${}_{Z}A$: $[_{18}Ar]\,4s^2 3d^9 \Rightarrow Z = 29$ ← (1)

تحديد Z لـ B : له إلكترون واحد في المستوى الجزئي 3p

1↓	1	1

$3p^4 \Leftrightarrow (n=3, \ell=1)$ ← (1)

${}_{Z}B = [_{10}Ne]\,3s^2 3p^4 \Rightarrow Z = 16$

	المجموعة	الدورة	التوزيع الإلكتروني	
فلز معدن (0,5)	I_B (0,5)	4 (0,5)	$[Ar]\,4s^2 3d^9$ (0,5)	$_{29}A$
لا فلز ليس معدن	VI_A	3	$[Ne]\,3s^2 3p^4$	$_{16}B$

المقارنة : $(_{29}A$ ، $_{16}B)$ لا يشتركان في الدورة ولا في المجموعة

مقارنة E_i

$_{Z}X$ (4, VI_A) ⟺ (1)

$_{Z}X$: $[_{18}Ar]\,4s^2 3d^{10} 4p^4 \Rightarrow Z = 34$

* $(_{34}X$ ، $_{29}A) \ni$ نفس الدورة $(\vec{E_i}, \vec{Z})$

$\Rightarrow E_i(_{34}X) > E_i(_{29}A)$ (0,5)

* $(_{34}X$ ، $_{16}B) \ni$ نفس المجموعة $(\downarrow \vec{E_i}, \vec{Z})$

$\Rightarrow E_i(_{16}B) > E_i(_{34}X)$ (0,5)

من العلاقتين (* *) نجد :

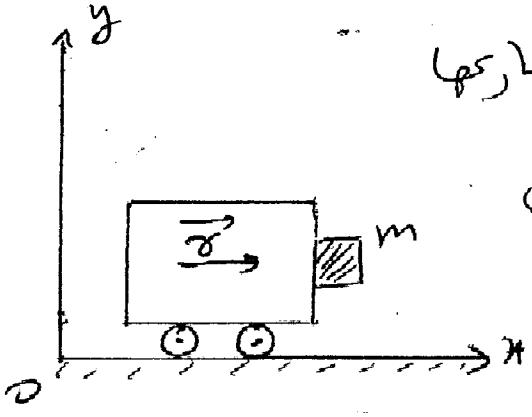
$E_i(_{16}B) > E_i(_{29}A)$ (0,5)

المقارنة من حيث r_a

لدينا $E_i \propto \frac{1}{r_a} \Rightarrow r_a(_{29}A) > r_a(_{16}B)$ (0,75)

بينما $E_i \propto e_n \Rightarrow e_n(_{16}B) > e_n(_{29}A)$ (0,75)

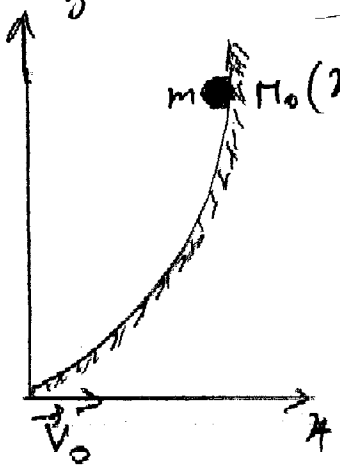
التمرين ① (9 نقط) :



تسير كرية بحركة مستقيمة متسارعة تسارعها a ثابت. أجب :

1) أ) صغر قيمة لتسارع العربة (a_{min}) يجعل الجسم m يبقى لصيقا بالعربة (علما أن m غير مثبتة بالعربة) وذلك بغياب كل احتكاك بين m والعربة هو μ.

2) في حالة $a > a_{min}$ ما هو أبسط مسار متبع بـ m ؟

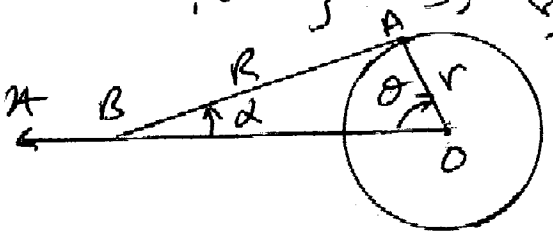


التمرين ② (4 نقط) :

ينطلق جسم (Π) كتلته m من موضع المعلم بسرعة $\vec{V_0} = V_0 \vec{i}$ على مسار قطع مكافئ $y = ax^2$ (a ثابت > 0). نهمل الاحتكاك، أجد دالفعل N_0 للجسم m في اللحظة t_0 من مغادرة المسار يتوقف m.

التمرين ③ (8 نقط) :

تتحرك ساق $OA = r$ بحركة دائرية منتظمة حول (O) بسرعة زاوية ω. ساق ثانية $AB = R$ ($R > r$) تتصل بمتحرك B الذي حركة OA الدائرية إلى حركة مستقيمة للطرف B على المحور Ox.



1) أجد معادلة حركة B $\overline{OB} = x(t)$. ما هي طبيعة حركة B ؟

2) أستنتج سرعة B. متى تنعدم ؟

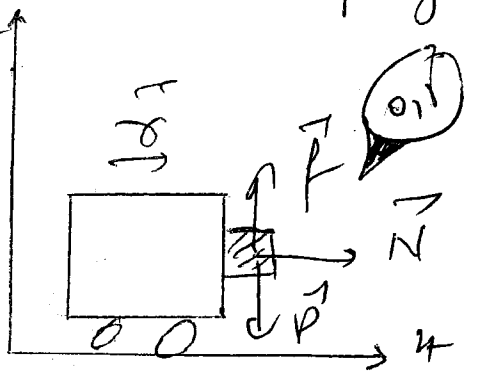
3) في حالة $r = R$ ما هي طبيعة حركة B ؟

4) بيّن لما $r \ll R$ أن الحركة (B) تصبح خاضعة للقانون الجيبي $x = a + b\cos\omega t + c\cos 2\omega t$ ثوابت.

أ) استنتج الصيغة المثلى لسرعة وتسارع B.

5) في حالة دوما $r \ll R$ متى تكون الحركة (B) جيبية بسيطة ؟

حل الوضعية الأولى plus+P



التمرين ① (ع و نقطة) ;

1) $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{P} + \vec{N} + \vec{f} = m\vec{a}$ (0,1)

بالإسقاط على المحورين (0,1)

$$\begin{cases} N = ma_x = ma \\ f - mg = ma_y = 0 \quad (2) \\ f = \mu N \quad (3) \end{cases} \Leftarrow$$ (1,1)

$$\boxed{a_{min} = \frac{g}{\mu}}$$ (0,1)

وهو أصغر تسارع يسمح للجسم بالبقاء ملتصقا بالعربة أي في أقل كل التسارعات $a \geq a_{min} = \frac{g}{\mu}$ الشروط متحققة. (0,1)

2) حالة $a < a_{min} \Leftarrow a < \frac{g}{\mu} \Leftarrow \mu a < g$

من العلاقة (2) نكتب $f - mg = ma_y \Leftarrow$

$a_y < 0$ (1)

$\Leftarrow$ الكرية (m) تتحرك نحو الأسفل ولا تبقى ملتصقة بالعربة في هذه الحالة يكون لدينا:

$$\begin{cases} a_x = a \quad (1) \\ a_y = \mu a - g \quad (2) \end{cases} \Leftarrow$$ (1)

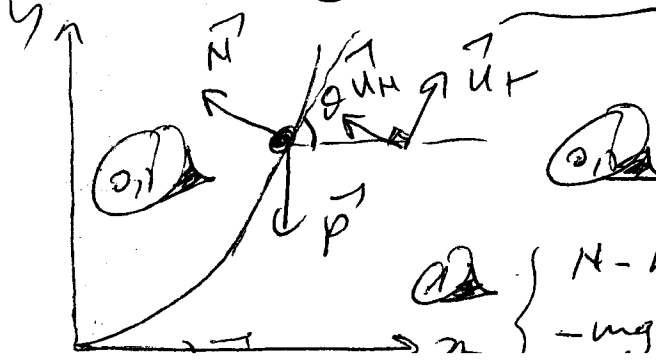
$$\begin{cases} H = ma_x = ma \\ \mu N - mg = ma_y \end{cases} \Leftarrow$$ (1)

$\Leftarrow$ أبسط حالة للحركة يكون فيها $V_H(0) = 0$ و $V_y(0) = 0$ و $x(0) = y(0) = 0$

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} a t^2 \\ y = \frac{1}{2}(\mu a - g) t^2 \end{cases}$$ (1)

معادلة المسار هي: $\boxed{y = \left(\frac{a}{\mu a - g}\right) x^2}$ (1)

فيكون الشرط المطلوب: $\boxed{\tan\alpha = \frac{a}{\mu a - g} \quad (2)}$ (0,1)



التمرين ② (ع نقطة 4) ;

1) $\sum \vec{F}_{ext} = \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$ (0,1)

بالإسقاط على المحورين $\vec{V}_H$ و $\vec{V}_T$ (1)

$$\begin{cases} N - mg\cos\theta = ma_H \quad (1) \\ -mg\sin\theta = ma_T \quad (2) \end{cases}$$ (1)

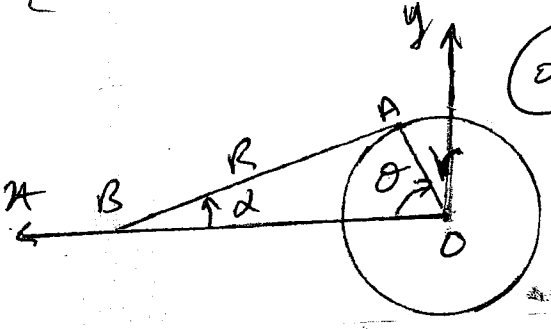
(0,1) $a_T = \frac{dV}{dt}$ و $a_N = \frac{V^2}{R}$ ←

$\tan\theta = \frac{dy}{dx} = 2ax$: المماس لمنحنى المسار عند النقطة M_0 ←

(0,5) $\{ N_0 = mg\cos\theta_0 \Leftarrow (1) \; V_{M_0} = 0 \Leftarrow$ توقف عند M_0 ←

(0,5) $\{ \cos\theta_0 = \frac{1}{\sqrt{1+4a^2x_0^2}} \Leftarrow \cos^2\theta_0 + \sin^2\theta_0 = 1$ بالتعويض في $2ax_0 = \frac{\sin\theta_0}{\cos\theta_0} \}$ ←

(0,5) $\boxed{N_0 = \frac{mg}{\sqrt{1+4a^2x_0^2}}}$ ←



(3) ←

(1) ←

$\vec{OB} = \vec{OA} + \vec{AB} = (r\cos\theta\vec{i} + r\sin\theta\vec{j}) + (R\cos\alpha\vec{i} - R\sin\alpha\vec{j})$

$\Rightarrow \vec{OB} = (r\cos\theta + R\cos\alpha)\vec{i} + (r\sin\theta - R\sin\alpha)\vec{j}$

$\vec{OB} = OB\vec{i} \Rightarrow \begin{cases} \vec{OB} = x = r\cos\theta + R\cos\alpha \\ r\sin\theta = R\sin\alpha \end{cases}$; $(y_B = 0)$ ←

$\Rightarrow \theta = \omega t$; $r\sin\theta = R\sin\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \sqrt{1 - \frac{r^2}{R^2}\sin^2\theta}$

(0,5) $\Rightarrow x = \overline{OB} = r\cos\theta + \sqrt{R^2 - r^2\sin^2\theta}$

(0,5) ← الحركة تكون اهتزازية (جيبية)

(0,5) (2

(0,5) $V_B = \frac{dx}{dt} = -r\omega\sin\theta\left(1 + \frac{r\cos\theta}{(R^2+r^2\sin^2\theta)^{1/2}}\right) \Rightarrow V_B = 0 \Leftrightarrow \sin\theta = 0 \Rightarrow \theta = k\pi$

$R \neq r$ لما $\Leftarrow r = R$ حالة خاصة (3

(1) ← حركة جيبية مستقيمة $\Leftarrow x = 2R\cos\theta$

(0,5) $r \ll R$ (4 : $\frac{r}{R}\sin\theta = \varepsilon \ll 1 \Rightarrow x = r\cos\theta + R\sqrt{1 - \left(\frac{r}{R}\sin\theta\right)^2}$

(0,5) $\{ x \simeq r\cos\theta + R - \frac{r^2}{2R}\sin^2\theta \Leftarrow \sqrt{1 - \left(\frac{r}{R}\cos\theta\right)^2} \simeq 1 - \frac{r^2}{2R^2}\sin^2\theta \Leftarrow$

(0,5) نستعمل دساتير التحويل $\sin^2\theta = \frac{1-\cos 2\theta}{2}$ نجد

(0,5) $x \simeq r\cos\theta + R - \frac{r^2}{4R} + \frac{r^2}{4R}\cos 2\theta = \left(R - \frac{r^2}{4R}\right) + r\cos\theta + \frac{r^2}{4R}\cos 2\theta$

(0,5) $\{ c = \frac{r^2}{4R}$ ، $b = r$ و $a = R - \frac{r^2}{4R} \Leftarrow x = a + b\cos\theta + c\cos 2\theta \}$ أي

(0,5) $V = \frac{dx}{dt} \simeq -b\omega\sin\theta - 2c\omega\sin 2\theta \Leftarrow$

5) تكون الحركة جيبية ... (0,5)

Université Constantine 1 — Année Universitaire:2016/2017

Département Science et techniques ST

CONTROLE DE RATRAPAGE EN INFORMATIQUE 1

1 erre année– ST - Durée : 1H 30 mn - Date : Mercredi le 05/04/2017

Exercice 1 :(6 PTS)

Soit l'algorithme suivant : ليكن الخوارزم التالي:

```
Algorithme calcul
Variables
N, i, D ,Q: Entiers
Début
  écrire ('entré un nombre n entier positif')   1
  Lire (n)   2
  i ← 1   3
  D ← 0   4
  Tant Que (i <= N div 2)  Faire
    Q ← N mod i   5
    Si (Q = 0) Alors
      D ← D+1   6
    FinSI
    i ← i +1   7
  Fin Tant Que
  Ecrire (D)   8
Fin
```

1. بين أثرتنفيذ هذا الخوارزم من أجل القيم :

1. Montrer le **trace d'exécution** pour :
   - **N = 10 (3 pt)**
   - **N = 9 (2,5 pts)**
2. Que fait cet algorithme ? **(0.5 pt)** 2. ماذا يعمل هذا الخوارزم

Exercice 02 (4 pts) :

Ecris un algorithme qui nous donne la mention d'une moyenne lue, selon les critères suivants:

- Mention " **Passable** " pour une moyenne entre 10 et inferieur a 12
- Mention " **Assez bien**" si la moyenne entre 12 et inférieur à14
- Mention "**Bien** " la moyenne entre 14 et inférieur à 16
- Au-delà de 16 la mention sera :" **Excellent**"

Exercice 03 (4 pts) :

Ecris un algorithme qui lit un tableau de **100 nombres entiers** et donne les résultats suivants :

- Le pourcentage des nombres positifs
- La moyenne de tous les nombres

Exercice 04 : Conversion Des Nombres (2 PTS)

تحويل الاعداد من نظام إلى نظام

- أي من العشري إلى الثنائي $(\ldots\ldots\ldots\ldots)_2$ = **(124)**
- من الثنائي إلى الثماني $(\ldots\ldots\ldots)_8$ = $(10010010101111)_2$
- من السداسي عشر إلى الثنائي $(\ldots\ldots\ldots)_2$ = $(B0F2A8)_{16}$
- من الثنائي إلى العشري $(\ldots\ldots\ldots)_{10}$ = $(1010101001)_2$

Exercice 5 : QUESTIONS DE COURS (4 PTS)

Répondez par **vrai** ou **faux** aux expressions suivantes

1. 1 MEGA OCTECT = 10^6 OCTECT
2. les informations traitées par l'ordinateur sont toujours représentées par o et 1
3. L'unité de Codage de 'Information est L'octet
4. Les cartes d'extension sont des composants connectés directement à la carte mère
5. Les langages de programmation se classent en fonction de leurs quantités de vente.
6. La taille de l'information suivante est égale : 'contrôle de rattrapage' = $(2^4+2^3+2^2+2^0)$ octets
7. L'architecture de VON NEUMMAN divise l'ordinateur en 05 parties principales (0,5 pt)
8. Le compilateur est un langage de programmation de base pour l'ordinateur

الترجمة إلى العربية

تمرين 2 (4 نقاط)

اكتب خوارزم الذي يعطي لنا **تقدير معدل** و ذلك حسب **المعايير** التالية :

- التقدير "مقبول" إذا كان المعدل بين 10 و أقل تماما من 12
- التقدير "قريب من حسن "إذا كان المعدل بين 12 و < من 14
- التقدير "حسن" إذا كان المعدل بين 14 و أقل تماما من 16
- فوق 16 يكون التقدير "ممتاز"

تمرين 3 (4 نقاط)

أكتب خوارزم الذي يقرأ جدول يتكون من **100**عدد **طبيعي** و يعطيى لنا النتائج التالية:

- **نسبة** الاعداد الموجبة في الجدول
- **معدل** كل الاعداد الموجودة في الجدول

تمرين 5 (4 نقاط)

أجب **بنعم** أ,**لا** على العبارات التالية::

1. 1 MEGA OCTECT = 10^6 OCTECT
2. المعلومات المعالجة من طرف الحاسوب هي دائما ممثلة ب 0 و1
3. وحدة ترميز المعلومة هي الثماني OCTECT
4. بطاقات الإمتداد هي مركبات أو أجزاء توصل مباشرة بالبطاقة الام
5. لغات البرمجة تصنف حسب كمية مبيعاتها
6. حجم المعلومة التالية يساوي: 'contrôle de rattrapage' = $(2^4+2^3+2^2+2^0)$ octets
7. هندسة فون نيومن VON NEUMAN تقسم الحاسوب إ لى 05 أجزاء أساسية
8. Le Compilateur أو المصرف هو لغة برمجة قاعدية للحاسوب

Bon courage

CORRIGE TYPE DE RATTRAPAGE N^0 1 « INFORMATIQUE 1 »

UNIVERSITE CONSTANTINE1- 1 ERE ANNÉE ST, ANNEE 2016_2017

Exercice 1:/*Questions de cours/ : (4 points): répondez par « vrai » ou « faux »

N°	Réponse	note	N°	Réponse	note
1	Vrai	0,5 pt	5	Faux	0,5 pt
2	Vrai	0,5 pt	6	Faux	0,5 pt
3	Faux	0,5 pt	7	Faux	0,5 pt
4	Vrai	0,5 pt	8	Vrai	0,5 pt

Exercice N°2 : Tracé d'exécution (6 points) :

- Pour **N=10 (3 pts)**

N^0 étape	N	i	D	Q	Ecran	Notes
1	/	/	/	/	entré un nombre n entier positif	0.25pt
2	10	/	/	/	/	0. 5pt
3	10	1	/	/	/	
4	10	1	/	/	/	0.25pt
5	10	1	/	0	/	
6	10	1	1	0	/	0.25pt
7	10	2	1	0	/	
5	10	2	1	0	/	0.25pt
6	10	2	2	0	/	
7	10	3	2	0	/	0.25pt
5	10	3	2	1	/	
7	10	4	2	1	/	0.25pt
5	10	4	2	2	/	
7	10	5	2	2	/	0.25pt
5	10	5	2	0	/	
6	10	5	3	0	/	0.25pt
7	10	6	3	0	/	
8	10	6	3	0	3	0. 5pt

- Pour **N = 9 (2,5 pts)**

N^0 étape	N	i	D	Q	Ecran	Notes
1	/	/	/	/	entré un nombre n entier positif	0.25pt
2	9	/	/	/	/	0. 5pt
3	9	1	/	/	/	
4	9	1	0	/	/	0.25pt
5	9	1	0	0	/	
6	9	1	1	0	/	0.25pt
7	9	2	1	0	/	
5	9	2	1	1	/	0.25pt
7	9	3	1	1	/	
5	9	3	1	0	/	0.25pt
6	9	3	2	0	/	
7	9	4	2	0	/	0.25pt
5	9	4	2	1	/	
7	9	5	2	1	/	0. 5pt
8	9	5	2	1	2	

2)Cet algorithme calcule le nombre **de diviseurs** d'un nombre **entier N. (0.5 pt)**

solution des exercices de RATTRAPAGE N° 1 de module : informatique 1

CORRIGE TYPE DE RATTRAPAGE N° 1 « INFORMATIQUE 1 »

UNIVERSITE CONSTANTINE1- 1 ERE ANNÉE ST, ANNEE 2016_2017

Exercice 2:/*Algorithmique*/ (4 points)

Solution 1

```
Algorithme Mention-Moyenne;                    0,25
 Variables :
        Moy : réel                             0,25
Début
  Ecrire ('Entrer la valeur de moyenne')       0,25
  Lire(Moy)                                    0,5
  Si Moy < 10 alors                            0,25
     Ecrire (' Pour donner la mention, la valeur
     de Moyenne entrée doit être plus de 10')  0,25
  Sinon
     Si Moy < 12 alors                         0,25
        Ecrire (' Passable')                   0,25
     Sinon                                     0,25
        Si Moy < 14 alors                      0,25
           Ecrire (' Assez bien')
        Sinon                                  0,25
           Si Moy < 16alors                    0,25
              Ecrire ('Bien')                  0,25
              Sinon                            0,25
                 Ecrire (' Excellent')         0,25
           Fin SI
        Finsi
     Finsi
FIN
```

Solution 2

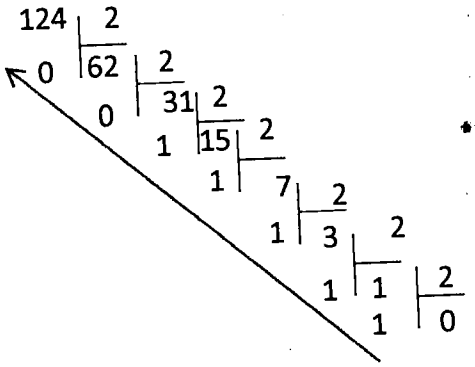
```
Algorithme Mention-Moyenne;                    0,25
 Variables :
        Moy : réel                             0,25
Début
  Ecrire ('Entrer la valeur de moyenne')       025
  Lire(N)                                      0,5
  Si Moy < 10 alors                            0,25
     Ecrire (' Pour donner la mention, la valeur
     de Moyenne entrée doit être plus de 10')  0,5
     Finsi
  SI (Moy >=10 et Moy<12) alors                0,25
     Ecrire (' Passable')                      0,25
  Finsi
     Si Moy >=12 et Moy < 14 alors
        Ecrire (' Passable')                   0,25
     Finsi                                     0,25
  Si Moy >=14 et Moy < 16 alors                0,25
        Ecrire (' Bien')                       0,25
     Finsi
  Si Moy >=16 alors                            0,25
        Ecrire (' Excellent')
     Finsi                                     0,25
FIN
```

Exercice 4 : (2 pts) Conversion des nombres

NB : l'étudiant doit mentionner la méthode.

- **DU DECIMAL AU BINAIRE:** le résultat est obtenu par la division **SUCCESSIVE SUR 2 :**

124 = (1111100)2 **(0,5 pt)**



- **DU BINAIRE AU OCTAL**: la méthode est le groupage par **3 BITS**

$(10010010101111)_2$ = (**010 010 010 101 111**)$_2$ = **$(22257)_8$**

2	2	2	3	7

$(10010010101111)_2 = (22257)_8$ **(0,5 pt)**

- **DE L'HEXADECIMALE AU BINAIRE :** la méthode est La diffusion sur **4 bits**

$(BOF2A8)_{16}$ = (1011 0000 1111 0010 1O10 1000)$_2$ | 1011 0000 1111 0010 1O10 1000

(0,5 pt)	B	0	F	2	A	8

- DU **BINAIRE AU DECIMAL**

$(1010101001)_2$ =1X20+0X2+0X22+1X23+0X24+1X25+0X26+1X27 +0X28+1X29

= 1+0+0+8+0+32+0 +128+0+512= **681** **(0, 5 pt)**

Exercice 3:/*tableau*/ (4points)

```
Algorithme tableau ;                                   0,25
Constantes N = 100                                     0,125
Variables :
    Tab : tableau [1..N] d'entier                      0,5
    I, Npos, som : entier ;                            0,75
    pcentage,Moy : réel                                0,5
Début
  Ecrire ('Faites entrer les éléments du tableau')     0,125
  Pour i allant de 1 à N faire                         0,125
    Lire (tab[i])                                      0,25
  Finpour
  Npos ← 0                                             0,125
  som ← 0                                              0,125
  Pour I allant de i à N faire
    Si (tab[i] > 0) alors                              0,125
      Npos ← Npos +1                                   0,125
    Finsi
    Som ←som + tab[i]                                  0,125
  Finpour
  Moy ← som/N                                          0,25
  Prcentage ← (Npos*100)/N                             0,125
  Ecrire (Prcentage, 'est le pourcentage des nombres positifs')   0,25
  Ecrire (Moy, ('est la moyenne du tableau')           0,25
Fin
```

Remarque :

- ON accepte aussi la déclaration du tableau comme suit :

  Tab [1..N] : tableau d'entier

- On peut aussi ne pas déclarer la constante N =100 et travailler avec la taille du tableau comme en le déclarant dans la cause variables par :

  Tab : tableau [1..100] d'entier, On remplace donc, chaque apparition de N dans la solution par 100.

solution des exercices de RATTRAPAGE N°1 de module : informatique 1