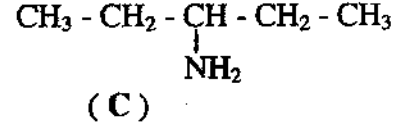
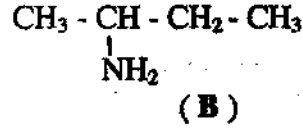
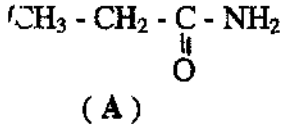


**CONCOURS D'ENTREE 2003**  
**EPREUVE DE CHIMIE**

تمرين 1

لنأخذ ثلاث جزئيات عضوية



1 - واحدة من هذه الجزئيات هي نشيطة بصريا , اذكرها.

2 - مثل في الفضاء المتماكان لهذه الجزئية .

3 - ما هي المجموعة الوظيفية للجزئية (A) .

4 - تتفاعل الجزئية (B) مع يودور المثيل  $\text{ICH}_3$  فنحصل على المركب (D) .  
اكتب المعادلة الحاصيلة لهذا التفاعل .

5 - أعط اسم المركب (D) .

## تمارين 2

تتوفر على ثلاث محاليل A, B, C لهم نفس التركيز 1 mol/l.

A = HCl  
B = CH<sub>3</sub>COOH  
C = HCOOH

pK<sub>1</sub> = 4,70    K<sub>1</sub> = 2,0 10<sup>-5</sup>  
pK<sub>2</sub> = 3,75    K<sub>2</sub> = 1,8 10<sup>-4</sup>

1 - نمزج نفس الكمية من A و B للحصول على المحلول D. لخصب pH الخليط D.

pH =

2 - نمزج نفس الكمية من B و C للحصول على المحلول E. احسب pH الخليط E.

pH =

نعطي log 5 = 0,7 و log 2 = 0,3

## مسألة

كل المحاليل مأخوذة عند درجة الحرارة 25°C حيث K<sub>a</sub> = 10<sup>-14</sup>.  
1 - نذيب حجما V من حمض الكلوريدريك HCl في الماء المقطر فنحصل على محلول مائي S<sub>A</sub> لحمض الكلوريدريك حجما

نعطي الحجم المولي في ظروف التجربة V<sub>m</sub> = 24 l.mol<sup>-1</sup>. احسب الحجم V.

V =

2 - نأخذ حجما V<sub>A1</sub> من المحلول S<sub>A</sub> ونضيف إليه حجما V<sub>B</sub> = 120 cm<sup>3</sup> من الماء الخالص، فنحصل على محلول مخفف S'<sub>A</sub> ذي pH = 2. علما أن حمض الكلوريدريك حمض قوي، احسب التركيز C'<sub>A</sub> للمحلول S'<sub>A</sub>. استنتج الحجم V<sub>A1</sub> للمحلول S<sub>A</sub>.

C'<sub>A</sub> =

V<sub>A1</sub> =

3 - نعاير حجما V<sub>B</sub> = 20 cm<sup>3</sup> من محلول مائي للأمونياك NH<sub>3</sub> تركيزه C<sub>B</sub> بواسطة المحلول S<sub>A</sub> ذي التركيز C<sub>A</sub> = 0,25 mol/l. نحصل على التكافؤ عند إضافة V<sub>A</sub> = 16 cm<sup>3</sup> ويكون pH الخليط هو 5,8.

3-1 - هل الأمونياك NH<sub>3</sub> قاعدة قوية أم ضعيفة؟ علل جوابك.

3-2 - اكتب المعادلة الحصيلة للتفاعل الحاصل خلال هذه المعايرة.

3-3 - احسب التركيز C<sub>B</sub>.

C<sub>B</sub> =

**CONCOURS D'ENTREE 2003**  
**EPREUVE DE MATHÉMATIQUE**

عدد الأسئلة : 6  
1) نعتبر العدد العقدي :

$$Z = \frac{(\sqrt{2}-1)+i(\sqrt{2}+1)}{\sqrt{2}+i}$$

$Z =$

$|Z| =$   $\text{Arg}Z =$

$n =$

- حدد الشكل الجبري لـ  $Z$

- حسب معيار و عمدة  $Z$

- حدد  $n$  لكي يكون  $Z^n$  عدد خيالي محض

2) حل المعادلة القطبية ( $Z \in \mathbb{C}$ )

$$Z^2 - 2Z\sin\theta + 2\sin^2\theta = 0$$

$\theta \in [-\pi, +\pi]$  بارامتر حقيقي بحيث

- حدد معيار و عمدة  $Z'$  و  $Z''$

$Z' =$   $Z'' =$

$\|Z'\| =$   $\|Z''\| =$

$\text{Arg } Z' =$   $\text{Arg de } Z'' =$

3) حل المعادلة التفاضلية  $y'' - 5y' + 6y = 3 \cos(2x - \pi/2)$

$y_0(x) =$

$y(x) =$

- إعط حلا خاصا للمعادلة

- إعط الحل العام للمعادلة

4) نعتبر النقط  $A(-1/2, 0, 0)$  ،  $B(1/2, 0, 0)$  ،  $C(0, 1, 0)$  و النقطة  $M$  من الفضاء

- إعط احداثيات المتجهة  $\vec{MA} \wedge \vec{MB}$

- إعط احداثيات النقطة  $M_0$  بحيث :

$$\vec{M_0A} \wedge \vec{M_0B} = \vec{M_0C}$$

- أوجد مجموعة النقط  $M$  في المستوى  $(yoz)$  التي تحقق :

$$\vec{MA} \wedge \vec{MB} = \vec{MC}$$

$$f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$$

(5) نعتبر الدالة العددية  $f$  للمتغير الحقيقي  $x$  المعرفة بـ

$D =$
$f'(x) =$

- حدد مجال تعريف  $f(x)$

- حدد الدالة المشتقة  $f'(x)$

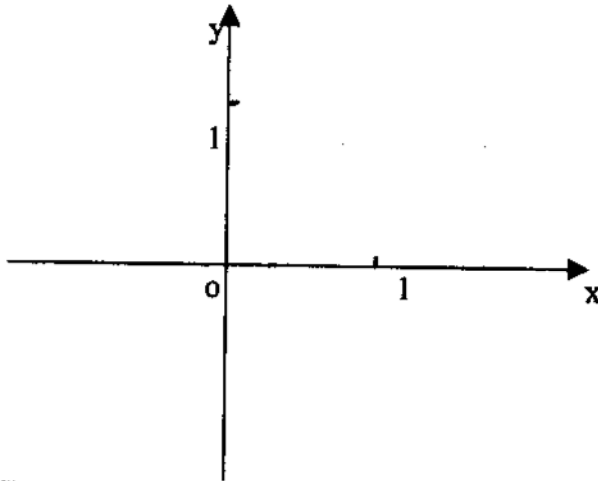
$x$	
$f'(x)$	
$f(x)$	

- إعط جدول تغيرات  $f$

$y =$
-------

- إعط معادلة المماس بالنقطة  $A(0,0)$

- تمثيل مبياني للدالة  $f(x)$  و المماس بالنقطة  $A$



اثبت
$f^{-1}(x) =$
$x \in$

- اثبت وجود دالة عكسية للدالة  $f$

- إعط الدالة العكسية و حدد مجال تعريفها

- تمثيل مبياني للدالة  $f^{-1}(x)$  بخط متقاطع

(6) يحتوي صندوق على 6 كرات بيضاء مرقمة من 1 إلى 6 و 5 كرات سوداء مرقمة من 1 إلى 5. نسحب عشوائياً تالياً 4 كرات من الصندوق. جميع الكرات لها نفس الإحتمال للسحب

- حدد عدد السحبات  $N_1$  الممكنة

- ما هو عدد السحبات  $N_2$  المكونة من كرة واحدة سوداء و 3 كرات بيضاء

- احسب احتمال الحصول على 4 كرات بيضاء ( $p$ )

$N_1 =$
$N_2 =$
$p =$

# CONCOURS D'ENTREE 2003

## EPREUVE DE PHYSIQUE

CONCOURS D'ENTREE 2003  
EPREUVE DE PHYSIQUE

Anonymat

عدد الأسئلة : 5  
تعتبر المعطيات التالية :  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sqrt{10} = 3,16$ ,  $\ln 2 = 0,69$

(1) تعتبر عدسة كروية رقيقة في الهواء مركزها  $O$  و  $AB$  شيء صورته  $A'B'$  بحيث  
 $OA = +3 \text{ cm}$   $OA' = +4 \text{ cm}$

الشيء :

$\overline{OF'_1} =$

$C =$

$R =$

- طبيعة الشيء :
- احسب المسافة البؤرية للعدسة .
- احسب قوة العدسة
- العدسة مكونة من قطعتين كرويتي الشكل شعاعهما  $R_1$  و  $R_2$  بحيث  $R_1 = R_2 = R$  احسب شعاع العدسة. ( $n = 1,5$ )

$\overline{OF'_2} =$

طبيعة العدسة :

$\overline{OF'} =$

- لتلق عدسة ثانية بالأولى فتتكون الصورة  $A''B''$  في ما لا نهائية
- احسب المسافة البؤرية للعدسة الثانية
- اعط طبيعة العدسة الثانية
- احسب المسافة البؤرية للمجموعة

(2) - نعتبر جسم كتلته  $m = 100 \text{ g}$  مثبت بطرف نابض ذي لفات غير متصلة ، ثابتة صلابته  $k = 100 \text{ N/m}$  و كتلته مهملة بحيث طول النابض عند التوازن  $l_0 = 20 \text{ cm}$  .

أ- نضغط على النابض الى ان يصبح طوله  $l_1 = 12 \text{ cm}$  عند اللحظة  $t = 0$  نحرر النابض بدون سرعة بدئية

$E_c =$

$E_p =$

$v =$

$T =$

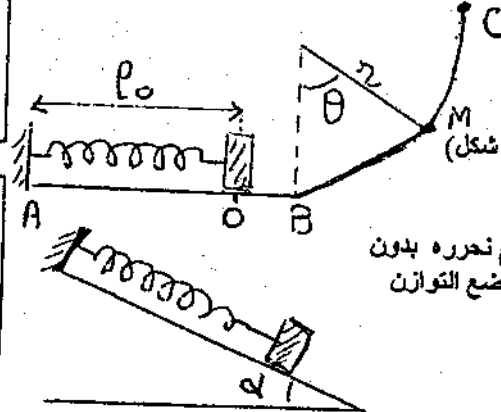
$x(t) =$

- احسب الطاقة الحركية للجسم  $m$
- احسب الطاقة الوضع للنابض
- احسب سرعة الجسم عند مروره بالنقطة  $O$
- احسب دور تذبذب النابض
- اعط المعادلة الزمنية للحركة

ب- ينزلق الجسم بدون احتكاك فوق سكة مكونة من جزء  $AB$  مستقيمي و جزء  $BC$  من دائرة شعاعها  $r = 40 \text{ cm}$  بعد مرور الجسم من النقطة  $O$  بلغت الجسم من النابض عند لحظة معينة و يتوقف عند النقطة  $M$  .

- اوجد قيمة الزاوية  $\theta$  ( انظر الشكل )

- احسب شدة القوة المطبقة من طرف السكة على الجسم في النقطة  $M$



- ت- نفس النابض مع الجسم موضوع على مستوى مائل (شكل)
- الكتلة تنزلق بدون احتكاك
- احسب استطالة النابض
- نزيع الجسم عن موضع توازن بالمسافة  $X_m = 4 \text{ cm}$  ثم نحرره بدون سرعة بدئية . نعتبر اول مرور الجسم بموضع التوازن
- احسب دور تذبذب النابض
- اعط المعادلة الزمنية للحركة

$\cos \theta =$

$R =$

$\Delta l_0 =$

$T =$

$x(t) =$

$$\Phi =$$

$$e =$$

امر بملف لولبي  $L=1\text{mH}$  تيار كهربائي تعبيره  $i = t^2 + 3$

- اعط تعبير التدفق الذاتي عبر الملف اللولبي بدلالة الزمن

- احسب القوة الكهر محرقة المحرصة عند اللحظة  $t = 1\text{s}$

$$Q =$$

$$T =$$

$$q(t) =$$

$$u(t) =$$

$$E =$$

4) شحن مكثف  $C = 1 \mu\text{F}$  تحت توتر مستمر قيمته  $U = 100 \text{ Volts}$   
احسب شحنة المكثف  $C$

عند لحظة  $t = 0$  نعتبرها اصل للتوارخ نركب المكثف بين مربطي وشيعة

$$L = 10 \text{ mH}$$

- احسب الدور الخاص للدائرة

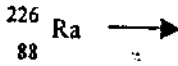
- اعط تعبير شحنة المكثف بدلالة الزمن

- اعط تعبير التوتر بين مربطي الشحنة بدلالة الزمن

- احسب الطاقة الكهربائية المولدة من طرف شحنة  $Q$

5) يعطي تفاعل نووي لنواة الراديوم  $^{226}_{88}\text{Ra}$  انبعاث نواة الرادون  $(\text{Rn})$  و نواة الهليوم  $(\text{He})$

- اعط معادلة هذا التفاعل



- اعط عدد نترونات الرادون

- احسب عدد تفتتات عينة مشعة من الراديوم كتلتها  $2,26 \text{ mg}$  خلال ثانية واحدة بالبيكريل

$$\lambda = 10^{-11} \text{ s}^{-1} \quad \text{الثابتة الإشعاعي}$$

$$m(\text{كتلة نواة الراديوم}) = 226,0957 \quad \text{وحدة الكتلة}$$

- احسب النقص الكتلي خلال تفتت مول من الراديوم و الطاقة المتولدة

$$m(\text{كتلة نواة الرادون}) = 222,0866 \quad \text{وحدة الكتلة}$$

$$m(\text{كتلة نواة الهليوم}) = 4,003873 \quad \text{وحدة الكتلة}$$

- احسب دور تفتت الإشعاعي للراديوم

$$N =$$

$$dn =$$

$$\Delta m =$$

$$E =$$

$$T =$$

22

**CONCOURS D'ENTREE 2003**  
**EPREUVE DE SCIENCES NATURELLES**

تتكون هذه المباراة من 8 أسئلة

anonymat

سؤال 1 : ضع سطرا تحت المواد التي تساهم في تعبير الخبير الوراثي : الأحماض الامينية - ADN - النكليوتيدات - الريبوزوم -  $ARN_m$  - الانزيمات -  $ARN_t$  - الأحماض الدهنية - الفيتامينات - الأيونات المعدنية - الحمض الفسفوري - الكليكوز.

سؤال 2 : ضع كلمة "صحيح" أو كلمة "خطأ" أمام كل من الجمل الآتية والتي تتعلق بالتغيرات التي تظهر أثناء المرحلة الجسفرونية من دورة المبيض عند المرأة :  
- يتحول الجريب "المنفجر" الى جريب ثانوي :  
- تتكاثر خلايا المنطقة الحبيبية :  
- تتحول خلايا المنطقة الحبيبية الى خلايا جسفرونية :  
- تدخل العروق الدموية الى المنطقة الحبيبية :  
- تدخل خلايا الطبقة الداخلية الى المنطقة الحبيبية :

سؤال 3 : مباشرة بعد التعشيش، يتفرق التروفوبلاست ليعطي ملحقات المضغفة من أغلفة ومشيمة. ويصبح الحمل بعد ذلك مصاننا داخل غلافين. أذكر تسمية و أصل كل من الغلافين المشار اليهما في السؤال :  

غلاف مضغي	تسمية	أصل
الغلاف الخارجي	.....	.....
الغلاف الداخلي	.....	.....

سؤال 4 : املأ الامكنة الفارغة في النص التالي والذي يتعلق بالاستجابة المناعية الغير النوعية :  
خلال 30 الى 60 دقيقة بعد بداية الالتهاب، يلاحظ انجذاب خلايا مناعية منتقلة نحو موقع الخمج. تسمى هذه الظاهرة ب..... الخلية المنجذبة هي أولاً.....  
متبوعة ب..... ويتم هذا الانجذاب تحت تأثير مواد كيميائية منها..... (أذكر اثنين منها).

سؤال 5 : للتصدي بصفة نوعية للعناصر الخيلة على الجسم والمسماة مولدات المضاد، يستعمل الجهاز المناعي استراتيجيتين مختلفتين. أذكرهما :

.....\*

ويشارك في هذه العملية عضوين لمفاويين مركزيين. أذكرهما :  
.....\*

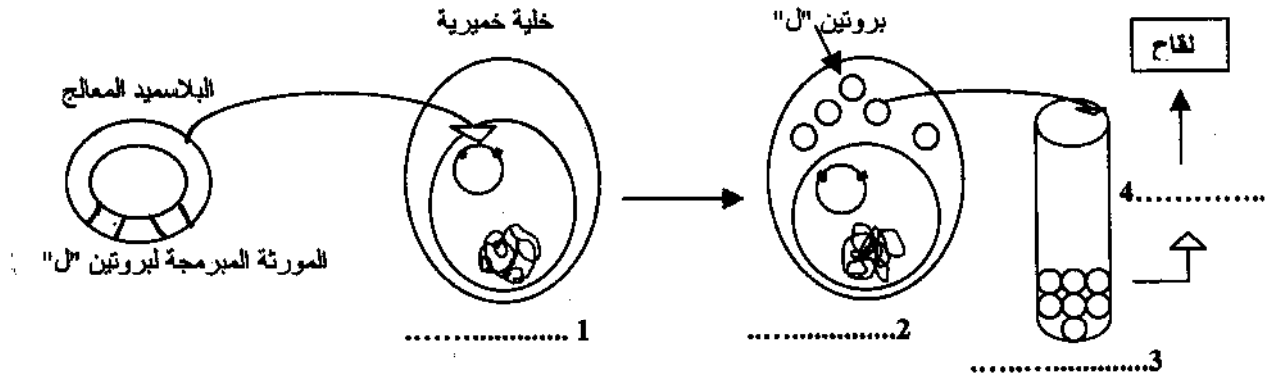
ويشارك كذلك نمطين من الكريات اللمفاوية. أذكرهما :  
.....\*

- سؤال 6 : أعطى التزاوج بين أم سليمة و أب سليم أربعة أطفال : طفل 1 مصاب بمرض Klinefelter  
 - طفل 2 مصاب بمرض Turner - طفل 3 ثلاثي الصبغي X و طفل 4 أحادي الصبغي Y  
 (1 اعط الزينة الصبغية لكل طفل :  
 - طفل 1 :  
 - طفل 2 :  
 - طفل 3 :  
 - طفل 4 :  
 (2 ضع رسما تخطيطيا لأشجار الأباء مصدر الاطفال الأربعة المذكورين :  
 الأم :  
 الأب :

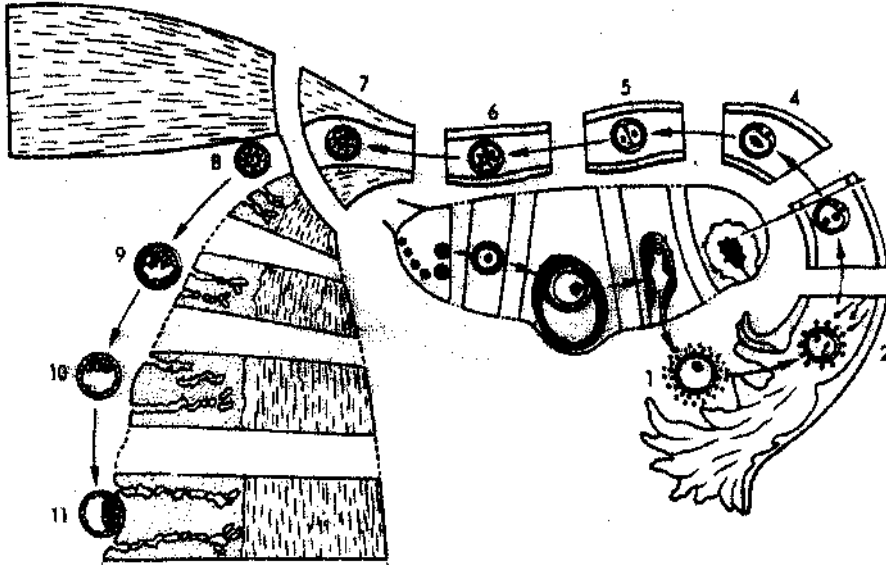
(3) ما هو سبب الشذوذ الصبغي عند هؤلاء الأطفال : .....

(4) ما مصير الطفل 4 أحادي الصبغي Y : .....

- سؤال 7 : لتحضير اللقاح "ال" استعملت طرق الهندسة الوراثية حسب الرسم التخطيطي التالي. سم المراحل التحضيرية الأربعة المشار إليها بالأرقام في الرسم :



- سؤال 8 : عنون الرسم التخطيطي التالي وضع الاسماء المناسبة فقط أمام الأرقام 1-2-5-8-10 و 11 المشار إليها في الرسم التالي :



1
2
5
8
10
11