



11.06.2017

((Assessment of the final exam for second semester))

45

**Q1:** How we can doing the following using biotechnology: (5 mark)

- a- Clean the environment
- b- Improve vaccines

**Q2:** answer the following: (5 mark)

- a- Describe how restriction enzymes meet a human need or demand.
- b- Where are restriction enzymes naturally found?

**Q3:** Given the DNA shown below... (14 mark)

5' ATTGAGGATCCGTAATGTGTCCTGATCACCGCTCCACG 3'

3' TAACTCCTAGGCATTACACAGGGACTAGTGCAGGTGC 5'

- a) If this DNA was cut with BamHI (GGATCC), how many DNA fragments would you expect? Write out the sequence of these double-stranded DNA fragments.
- b) If the DNA was cut with BclI (TGATCA), how many DNA fragment would you expect? Write out the sequence of these double-stranded DNA fragments.

**Q4:** (10 mark)

- a- What are the main sources of DNA for cloning?
- b- What are plasmid cloning vectors composing of, and which part is more important in cloning?

**Q5:** (6 mark)

- a- Define anion and cation exchanger. What are the differences between them?
- b- What are the main steps in one PCR cycle?
- c- Talk about colony RT-PCR

Lecturer

Assist. Prof. Dr. Laith AbdulHassan



Head of department

Assist. Prof. Dr. Laith AbdulHassan

المادة: الفيزياء النووية  
التاريخ: / 2017 /  
الوقت: ثلاثة ساعات



11. 06. 2017

٤٤

أسئلة الامتحان النهائي للعام الدراسي (2016-2017) / الفصل الثاني / المرحلة الرابعة

(18 درجة)

- س/1 أكمل العبارات الآتية بما يناسبها موضحاً جوابك بالتفصيل: (أجب عن ست نقاط فقط)
- إذا كانت طاقة التفاعل النووي (*Q-value*) تساوي صفر فإن هذا يعني — أو —.
  - إن الطاقة اللازمة لفصل نواة الأوكسجين ( $O^{16}$ ) إلى نواة البريليوم ( $Be^8$ ) وجمسمتي الفا ( $He^4$ ) تساوي إلى —.
  - عينة نشطة إشعاعياً، نشاطها الإشعاعي يساوي ( $4Ci$ )، وجد أن نشاطها الإشعاعي يساوي إلى — بعد مرور فترة زمنية عليها تعادل معدل العمر.
  - إذا كان لديك قطعة أثرية نشاطها الإشعاعي يساوي ( $5$ ) بـ — وبطبي وبالعلاقة — ويفقس بوحدات —.
  - عينة من العنصر ( $X^{50}$ ) نشطة إشعاعياً عمرها النصف ( $50$  yr) يساوي ( $2$  dis/min) وأنها تحتوي على ( $2$  gm) من عنصر الكاربون المشع ( $C^{14}$ ). فأن الفعالية الأشعاعية النوعية لها بعد مرور ( $3500$  yr) — إذا كان عمر النصف لـ ( $C^{14}$ ) يساوي ( $5730$  yr).
  - ينحل العنصر ( $Li^7$ ) إلى العنصر ( $Be^7$ ) عن طريق افتراض الإلكترون (EC). فإذا كانت طاقة الانحلال تساوي ( $0.862$  MeV) فإن تردد النيوترينو المنبعث يساوي —.

س/2 أ- نيوترون حراري تم افتقاصه من قبل العنصر ( $B^{10}$ ) مكوناً العنصر ( $B^{11}$ ), ثم انحل هذا العنصر عن طريق بعث أشعة الفا متتحولاً إلى العنصر ( $Li^7$ ).

- اكتب معادلة التفاعل والانحلال أعلاه.
- ما هي طاقة الانحلال؟
- ما هي طاقة الحرارية لأشعة الفا المنبعثة؟
- ما هي طاقة نواة ( $Li^7$ ) بعد انبعاث أشعة الفا؟ ( $Li^7 = 7.01822 \text{ amu}, B^{11} = 11.025097 \text{ amu}, 2\alpha^4 = 4.0038 \text{ amu}$ )

(7 درجة)

$$[{}_{2}He^4({}_{1}P^1, {}_{1}H^2){}_{2}He^3]$$

ب-

إذا كان لديك التفاعل النووي التالي:

- بين إمكانية حدوث التفاعل أعلاه تلقائياً إذا علمت أن الكتل الفعلية  $\Delta$  (amu)  $=$  ( $He^3 = 0.016029$ ,  $H^2 = 2.014102$ ,  $He^4 = 4.002603$ ,  $p^1 = 1.007825$ ).
- ما هي طاقة البروتونات المستطرارة استطارة كولومية مرننة بزاوية ( $90^\circ$ ) إذا سقطت بطاقة ( $8$  MeV).
- ما هي طاقة البروتونات المستطرارة استطارة كولومية غير مرننة بزاوية ( $90^\circ$ ) إذا سقطت بنفس الطاقة وعندما تهيج نواة ( $He^4$ ) إلى مستوى تهيج ذي طاقة ( $0.277$  MeV) وكيف يمكنك تفسير ذلك.

س/3-1- عينة وزنها (32) gm من العنصر المشع ( $X^{32}_{17}$ ) الذي عمر نصفه (1600 yr) ذات فعالية ابتدائية تساوي ( $10mCi$ ) انحلت متتحولاً إلى العنصر ( $Y^{28}_{13}$ ).

- ما هو عدد النوى الوليدة بعد مضي ( $0.2 \times 10^2$  yr).
- إذا كان عمر النصف للعنصر ( $Y^{28}$ ) يساوي (1700 yr) متى تصل الفعالية الإشعاعية للعنصر ( $X^{32}$ ) إلى قيمتها العظمى؟ وما هي تلك القيمة؟

ب- عينة من أحد العناصر المشعة بدأت نشاطها الإشعاعي بـ ( $10mCi$ ) ثم بعد فترة (4 hr) أصبح نشاطها الإشعاعي يساوي (8 mCi):

- احسب عمر النصف ( $t_{1/2}$ ) لهذه العينة.
- ما هو عدد الأنوية لهذه العينة لحظة بداية النشاط الإشعاعي.
- إذا كان لديك (70 gm) من هذه العينة، ما هي الكمية المتبقية منها بعد مرور (49.68 hr) عليها.

(8 درجة)

س/4-1- وضح ما المقصود بعملية المسح الإشعاعي ولماذا تجرى هذه العملية، ثم اشرح مقياس الجرعة الشخصية بالوميض الحراري (TLD) مبيناً أهم مزاياه وعيوبه.

ب- ينحل العنصر ( $X^{80}_{35}$ ) بعمر نصف قدره (15 mins) وفق ما يلى:

- يبعث نوعين من الأشعة: الأولى بطاقة (0.6 MeV) وبنسبة (12%) والثانية بنسبة (0.6 MeV) وبنسبة (13%) ومتتحولاً إلى العنصر ( $B^{80}_{36}$ ) الذي ينحل عن طريق بعث أشعة معينة ومتتحولاً إلى العنصر ( $D^{80}_{35}$ ) المستقر.
- بعث ثلاثة مجاميع من الأشعة: الأولى بنسبة (20%) وبطاقة (200 KeV) والثانية بنسبة (25%) وبطاقة (180 KeV) والثالثة بنسبة (30%) وبطاقة (100 KeV) باعثاً أشعة كاماً ومتتحولاً إلى عنصر ( $C^{80}_{34}$ ), حيث يبقى متتهيجاً باعثاً أشعة معينة ومتتحولاً إلى العنصر ( $D^{80}_{35}$ ) المستقر.

أ- ما هي أنواع الانحلالات والأشعة المنبعثة في (1) و (2) أعلاه؟

ب- ما هي طاقة انحلال الأشعة الأولى في (1) أعلاه، إذا كانت كتلة النواة الأم تساوي (80.640 amu)?

ج- ارسم مخطط التحلل لهذا النوع من الانحلال موضحاً عليه المعلومات المذكورة كافة، ثم اكتب معادلة التحلل لكل حالة.

(9 درجة)

مع تمنياتي لكم بالموفقية والنجاح

$$1 \text{ amu} = 931.5 \text{ MeV}, m_n = 1.0086 \text{ amu} = 939.6 \text{ MeV/c}^2, m_p = 1.0078 \text{ amu} = 938.3 \text{ MeV/c}^2$$

$$h = 6.02 \times 10^{-34} \text{ J.s}, N_A = 6.62 \times 10^{23} \text{ atom}, R_0 = 1.08 \times 10^{-13} \text{ cm}$$

$$1 \text{ eV} = 1.602 \times 10^{-19} \text{ J}, 1 \text{ MeV} = 10^6 \text{ eV} = 1.602 \times 10^{-13} \text{ J}$$



**المرحلة : الثانية  
المادة : الفيزياء الحديثة  
الوقت : 3 ساعات  
التاريخ : 2017 / ١**

11. 06. 2017

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2016-2017))

44

**السؤال الأول ( 10 ) درجة**

- أ- وضح الاختلاف في مفهوم الزمن بين نسبية اينشتاين ونسبية غاليليو.  
 ب- بين انه في حالة السرع الصغيرة فأن معادلات لورنتس، لتحولها، السرع تقفوا، الى معادلات الحركة الكلاسيكية

**السؤال الثاني (10) درجة**

- أ- جسيم نصف عمره عند السكون ( $10^{-8} \text{ sec}$ ). إذا كانت سرعته عند تكوينه ( $0.9c$ ). ما المسافة التي يقطعها .  
 ب- إذا كانت طاقة ارتباط الالكترون بالمادة ( $1.5 \text{ eV}$ ). أحسب الطاقة الحركية للالكترون الضوئي المنبعث إذا علمت  
 ان الطول الموجي للفوتون الساقط ( $300\text{nm}$ ) .

**السؤال الثالث ( 5 ) درجة**

أجب عن أحد الفرعين: أ- عرف موجة دي برولي . أحسب طول موجة دي برولي لالكترون طاقة حركته . ( 18.2MeV )

**السؤال الرابع ( 5 ) درجة**

أجب عن احد الفرعين: أ- تكلم عن اهم اخفاقات النظرية الكلاسيكية لوصف الاشعاع الحراري.  
 ب- أستق معايده تحسب منها متوسط طاقة المتذبذب . ثم أحسب معدل الطاقة عند ( $27^{\circ}\text{C}$ ) .

**السؤال الخامس ( 15 ) درجة**

- أ- استنتج قيم الثوابت الآتية:  $\lambda_m T$  - 1 - (σ) - 2 - (e) .

ب- ارسم ونافش طيف القدرة المنبعثة من جسم ساخن مع الطول الموجي عند درجة حرارة محددة ؟

ج- أحسب كثافة الطاقة الكلية في طيف الجسم الأسود.

**السؤال السادس (15) درجه**

أ- ناقش كيف ان الالكترونات تظهر الخصائص المادية والموجية. ثم اشرح مبدأ اللادقة.  
ب- اكتب الفرق بين الميكانيك الكمي والميكانيك الموجي.

المرحلة : الرابعة  
 المادة: Identification of Organic  
 الوقت : ثلاثة ساعات  
 التاريخ : 2017 / 11 . 06. 2017



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
 جامعة المنيا  
 كلية العلوم  
 قسم الكيمياء

((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2016 - 2017))

44

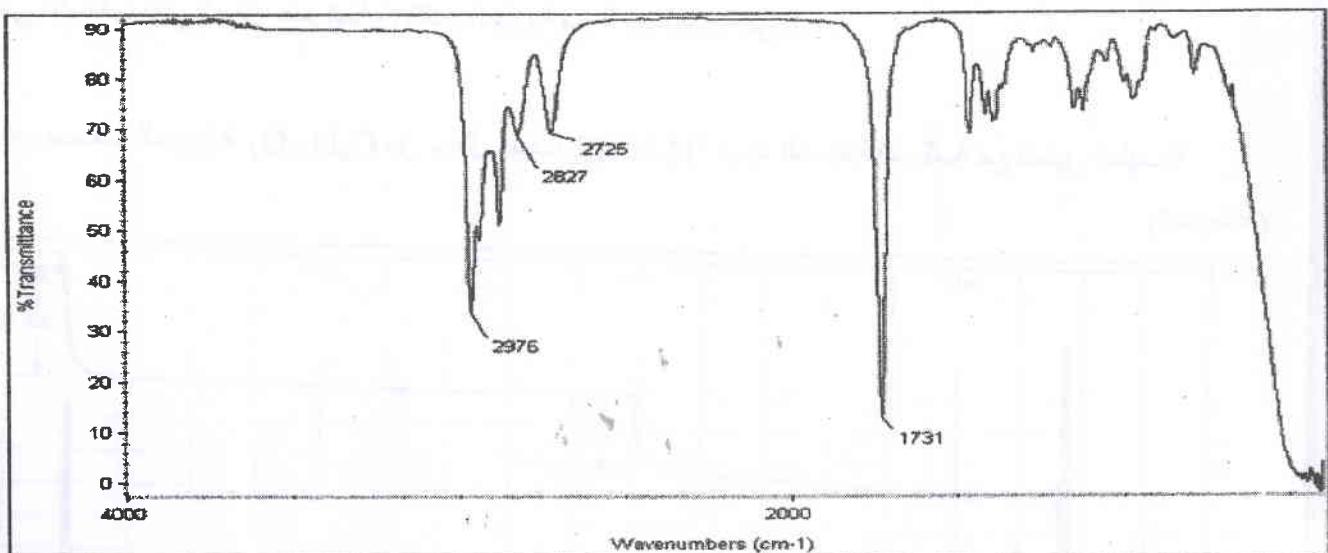
س<sup>1</sup> / مركب وزنه الجزيئي gm/mole 72 من خلال كل مما يأتي اوجد الصيغة الجزيئية والصيغة التركيبية مع التفسير قيم  $^1\text{H-NMR}$  و طيف FT-IR ؟ (15 درجة)

1- تقنية التحليل الدقيق للعناصر O= 22.22%, H=11.11 % C= 66.67 % وجد ان نسبة [ C.H.N.O ]

.2- قيم  $^1\text{H-NMR}$

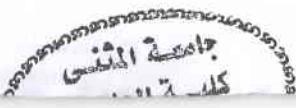
- |               |           |         |
|---------------|-----------|---------|
| $\delta$ 9.8  | (Triplet) | 1.1 sq  |
| $\delta$ 2.4  | (Sixtet)  | 1.9 sq  |
| $\delta$ 1.7  | (quartet) | 2.01 sq |
| $\delta$ 0.97 | (Triplet) | 3.1 sq  |

3- طيف FT-IR



س<sup>2</sup> / وضح بمخطط الانتقالات الالكترونية المحتملة؟ وما هي اهم هذه الانتقالات نسبة الى المركبات التي تمتلكها؟ (5 درجات)

← يتبع



المرحلة : الرابعة  
المادة: Identification of Organic Compounds  
الوقت : ثلث ساعات  
التاريخ : 2017 / 11 / 06. 2017

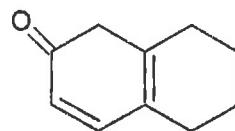


وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة المنيا  
كلية العلوم  
قسم الكيمياء

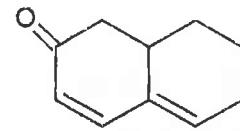
((أسئلة الامتحان النهائي للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2016 - 2017))

44

س<sup>3</sup> / احسب  $\lambda_{max}$  لـ alcohol المذيب اذا كانت القيمة المخمنة دقيقة الى حد 5nm من القيمة الواقعية لـ  $\lambda_{max}$ . فهل سيكون بالإمكان تمييز هذين المركبين بواسطة طيف الاشعة فوق البنفسجية. (10 درجة)



(A)



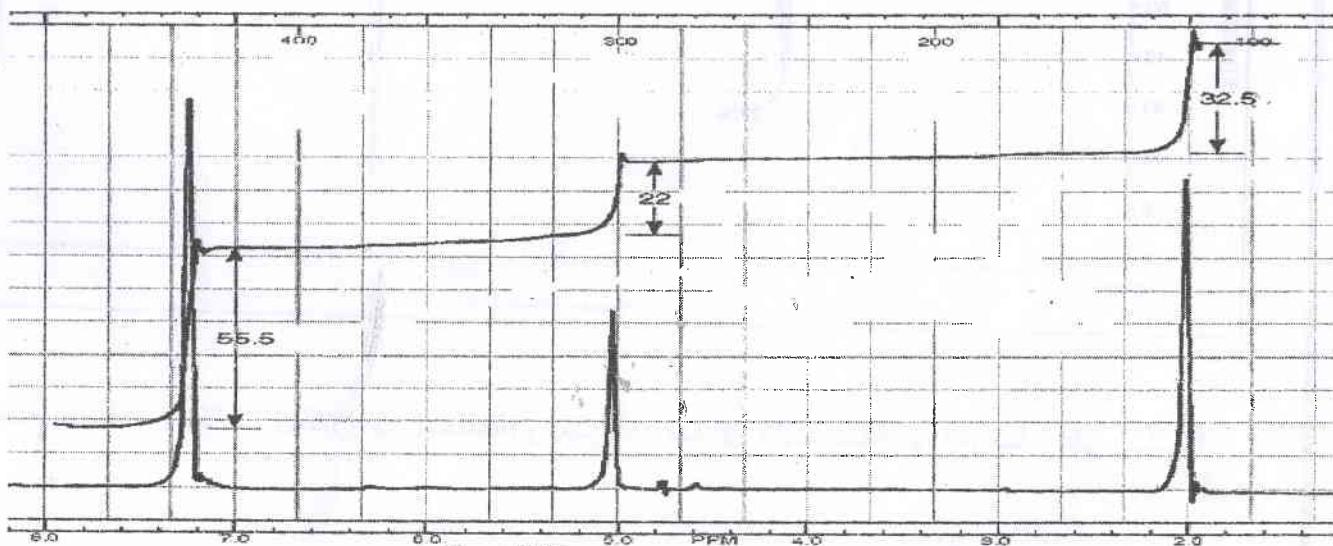
(B)

س<sup>4</sup> / اجب عن احد الفرعين؟ (5 درجات لكل فرع)

A- احسب  $\epsilon_{max}$  لـ  $\beta$ -Carotene ؟

B- ماهي الاسباب التي تجعل عدم تطابق القيم النظرية مع القيم العملية في IR ؟

س<sup>5</sup> / مركب صيغته الجزيئية  $C_9H_{10}O_2$  من خلال طيف  $^1H$ -NMR اوجد الصيغة التركيبة مع تفسير الطيف؟ (5 درجات)



مع تمنياتي لكم بالنجاح

٤٢



11.06.2017

((Assessment of the final exam for the Second semester))

Academic year 2016 -2017

Note : 12 marks for each question(answer 5 only)

Q1 :- Show that  $Var(y) = E[Var(y/x)] + Var[E(y/x)]$  ?

Q2 :- Suppose that  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x+y}{21}, & x=1,2,3 \\ 0, & \text{o.w.} \end{cases}$ , find  $F(y/x)$  ?

Q3 :- Let the j.p.d.f  $f(x,y) = \begin{cases} 4xye^{-(x^2+y^2)}, & 0 < x, y \\ 0, & \text{o.w.} \end{cases}$ , Are X and Y independent ?

Q4:- If X be a r.v. with m.g.f  $M_x(t)$ , a and b are any two constants ,prove that

$$i) M_{bx}(t) = M_x(bt)$$

$$ii) M_{\frac{x+a}{b}}(t) = e^{\frac{a}{b}t} M_x\left(\frac{t}{b}\right)$$

Q5:- Three light bulbs are chosen at random from 15 bulbs of which 5 are defective , find the probability that

A=No one is defective ?

B=Exactly one is defective ?

C=At least one is defective ?

Q6:- A box contains black and white balls , each ball is labeled either A or Z . the composition of the box is shown below:-

Label	Black	White	
A	5	3	8
Z	1	2	3
	6	5	11

Let us now assume that a ball is to be selected at random from this box .what is the probability of getting a black ball if it was labeled A ?

*Best of luck*



11.06.2017

((Assessment of the final exam for the Second semester))

Academic year 2016 -2017

Note : 12 marks for each question(answer 5 only)

Q1:- Show that  $Var(y) = E[Var(y/x)] + Var[E(y/x)]$  ?

Q2:- Suppose that  $f(x,y) = \begin{cases} \frac{x+y}{21}, & x=1,2,3 \\ 0, & \text{o.w.} \end{cases}$ , find  $F(y/x)$  ?

Q3:- Let the j.p.d.f  $f(x,y) = \begin{cases} 4xye^{-(x^2+y^2)}, & 0 < x, y \\ 0, & \text{o.w.} \end{cases}$ , Are X and Y independent ?

Q4:- If X be a r.v. with m.g.f.  $M_x(t)$ , a and b are any two constants ,prove that

$$i) M_{bx}(t) = M_x(bt)$$

$$ii) M_{\frac{x+a}{b}}(t) = e^{\frac{a}{b}t} M_x\left(\frac{t}{b}\right)$$

Q5:- Three light bulbs are chosen at random from 15 bulbs of which 5 are defective , find the probability that

A=No one is defective ?

B=Exactly one is defective ?

C=At least one is defective ?

Q6:- A box contains black and white balls , each ball is labeled either A or Z . the composition of the box is shown below:-

Label	Black	White	
A	5	3	8
Z	1	2	3
	6	5	11

Let us now assume that a ball is to be selected at random from this box .what is the probability of getting a black ball if it was labeled A ?

*Best of luck*