מדינת ישראל

משרד החינוך

دولة إسرائيل

وزارة التّربية والتّعليم

סוג הבחינה: בגרות

מועד הבחינה: **קיץ תשפ"ה**, 2025

מספר השאלון: 037282

נספח: דפי נוסחאות

نوع الامتحان: بچروت

موعد الامتحان: **صيف 2025**

رقم النّموذج: 037282

ملحق: لوائح قوانين

انتبهوا: في هذ الامتحان توجد توجيهات خاصّة.

يجب الإجابة عن الأسئلة حسب التوجيهات.

כימיה

الكيمياء

הוראות

א. משך הבחינה: שעתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה:

בשאלון זה שלושה פרקים,

ובהם שש שאלות.

ענו על שלוש שאלות, לפי בחירתכם.

$3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ נקודות.

ג. חומר עזר מותר בשימוש:

1. מחשבון (כולל מחשבון גרפי).
2. דפי נוסחאות (מצורפים).

ד. הוראות מיוחדות: אין.

تعليمات

أ. مدّة الامتحان: ساعتان.

ب. مبنى الامتحان وتوزيع الدّرجات:

في هذا النّموذج ثلاثة فصول،

فيها ستّة أسئلة.

أجيبوا عن ثلاثة أسئلة، حسب اختياركم.

$3 \times 33\frac{1}{3} = 100$ درجة.

ج. موادّ مساعدة يُسمح استعمالها:

1. حاسبة (بما في ذلك الحاسبة البيانيّة).
2. لوائح قوانين (مرفقة).

د. تعليمات خاصّة: لا توجد.

يجب الكتابة في دفتر الامتحان فقط. يجب كتابة "مسوّدة" في بداية كلّ صفحة تُستعمَل مسوّدة.

كتابة مسوّدة على أوراق خارج دفتر الامتحان قد تسبّب إلغاء الامتحان!

ترد الأسئلة في هذا النّموذج بصيغة الجمع، ورغم ذلك يجب على كلّ طالبة وطالب الإجابة عنها بشكل فرديّ.

ב ה צ ל ח ה !

نتمنّى لكم النّجاح!

الأسئلة

في هذا النموذج ثلاثة فصول. يجب اختيار ثلاثة أسئلة والإجابة عنها.
في كلّ سؤال تختارونه، يجب الإجابة حسب التوجيهات. لكلّ سؤال– $33\frac{1}{3}$ درجة.

الفصل الأوّل– الاتّزان الكيميائيّ والإنتروبيا

انتبهوا: احرصوا على كتابة معادلات تفاعل موازَنة وعلى كتابة صحيحة للوحدات.

1. يجب الإجابة عن جميع البنود "أ"، "ب" ، "ج"، وعن أحد البندين "د" أو "هـ".

أوّل أكسيد الكربون، $CO_{(g)}$، هو غاز سامّ عديم اللون والرائحة. $CO_{(g)}$ ينتج، من بين عمليّات أخرى، في عمليّة احتراق الوقود في السيّارة. لمنع التسمّم بغاز $CO_{(g)}$ يتمّ تركيب محوّل حفّاز في منظومة العادم في المركبات. المحوّل الحفّاز يعمل كمحفّز لتفكيك الغازات السامّة ومن بينها أوّل أكسيد الكربون. في محوّل السيارة يحدث التفاعل (1):

(1) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2CO_{2(g)}$

في الجدول الذي أمامكم تظهر القِيَم الثيرموديناميكيّة للموادّ المتفاعِلة والنواتج في التفاعل (1).

المادّة	$CO_{2(g)}$	$CO_{(g)}$	$O_{2(g)}$
الإنتروبيا المولاريّة المعياريّة $S^o\ (\frac{J}{K\cdot mol})$	213.6	197.9	205.0
إنتالبيا التكوُّن المولاريّة المعياريّة $\Delta H°_f\ (\frac{kJ}{mol})$	–393.5	–110.5	–

أ. i احسبوا التغيّر في الإنتالبيا، ΔH^o ، للتفاعل (1). فصِّلوا حساباتكم.

ii احسبوا تغيُّر إنتروبيا المجموعة، مجموعةΔS^o , للتفاعل (1). فصِّلوا حساباتكم.

iii فسِّروا إشارة تغيُّر إنتروبيا المجموعة للتفاعل (1).

iv حدِّدوا هل إنتروبيا المحيط تزداد أم تنخفض عند حدوث التفاعل (1). علِّلوا.

v هل التفاعل (1) تلقائيّ في درجة حرارة الغرفة (298 K)؟ علِّلوا.

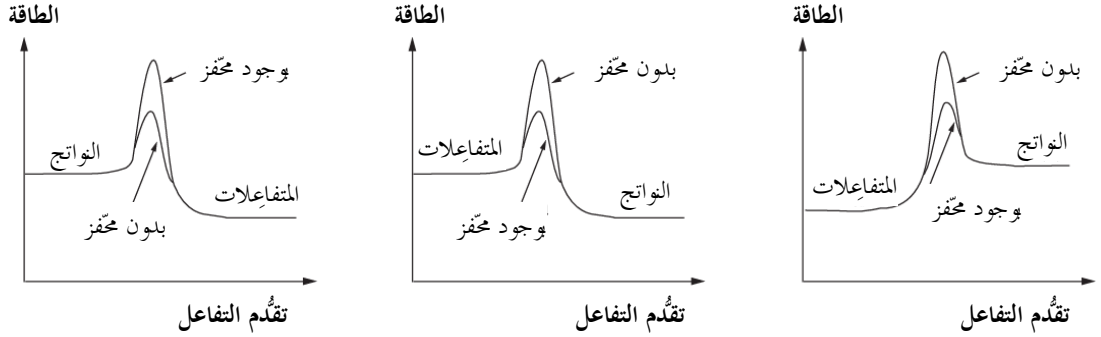
ب. i اكتبوا تعبير ثابت الاتّزان، Kc، للتفاعل (1).

ii قيمة ثابت الاتّزان للتفاعل (1) في درجة حرارة 1200 K هي $3.2 \cdot 10^{17}$.

حدِّدوا هل قيمة ثابت الاتّزان للتفاعل (1) في 298 K هي أكبر من $3.2 \cdot 10^{17}$ أم أصغر من $3.2 \cdot 10^{17}$ أم تساوي $3.2 \cdot 10^{17}$. عِلّلوا.

ج. تُجرى أبحاث لإيجاد محفّز مناسب لحدوث التفاعل (1).

أيّ من الرسوم البيانيّة I -III التي أمامكم يصف بشكل صحيح تغيُّر الطاقة، بوجود محفّز وبدون محفّز، أثناء التفاعل (1)؟ اشرحوا لماذا لم تختاروا الرسمين البيانيّين الآخرين.



البند "د" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "هـ".

د. حدِّدوا هل نتيجة لحدوث التفاعل (1) يزداد الضغط الكلّيّ في الوعاء أم ينخفض أم لا يتغيّر. عِلّلوا.

البند "هـ" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "د".

هـ. ماذا سيحدث لوتيرة التفاعل المباشر إذا رفعوا تركيز الأوكسجين، $O_{2(g)}$، في الوعاء؟ عِلّلوا.

2. يجب الإجابة عن جميع البنود "أ"، "ب" ، "ج"، "د" وعن أحد البندين "هـ" أو "و".

فوسفور ثلاثيّ الكلور، $PCl_{3(g)}$، هو غاز سامّ يُستَعمل في عمليّات كيميائيّة مختلفة. يتفاعل هذا الغاز مع غاز الكلور، $Cl_{2(g)}$، لإنتاج فوسفور خماسيّ الكلور، $PCl_{5(g)}$، حسب للتفاعل (1):

(1) $PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftarrows PCl_{5(g)} \qquad \Delta H° = -78.9\ kJ$

الجدول الذي أمامكم يعرض قِيَم الإنتروبيا المولاريّة المعياريّة للموادّ المتفاعِلة والناتج في التفاعل (1).

$PCl_{3(g)}$	$Cl_{2(g)}$	$PCl_{5(g)}$	**المادّة**
217.1	223	352.4	**الإنتروبيا المولاريّة المعياريّة** $S^o\ (\frac{J}{K \cdot mol})$

أ. i اكتبوا تعبير ثابت الاتّزان، Kc، للتفاعل (1).

ii أمامكم قيمتان لثابت الاتّزان للتفاعل (1): 0.01 وَ 28.3، في درجتَي حرارة مختلفتين:
في 523 K وفي 613 K .
لائموا كلّ قيمة لثابت الاتّزان لدرجة الحرارة المناسبة. فسِّروا اختياركم.

ب. i احسبوا تغيُّر إنتروبيا المجموعة، $\Delta S^o_{\text{مجموعة}}$، للتفاعل (1). فصِّلوا حساباتكم.

ii فسِّروا إشارة تغيّر إنتروبيا المجموعة للتفاعل (1).

ج. في منظومة التفاعل (1)، الموجودة في حالة اتّزان، أُجرِيت التغييرات i-iii:

i رفع تركيز $Cl_{2(g)}$.

ii رفع تركيز $PCl_{5(g)}$.

iii إضافة محفِّز.

حدِّدوا هل، نتيجة لكلّ واحد من التغييرات i-iii، تركيز $PCl_{3(g)}$ في حالة الاتّزان الجديدة سيكون أكبر من تركيزه قبل التغيير أم أصغر منه أم مساويًا له. علِّلوا كلّ واحد من التحديدات.

د. كيف تؤثّر سرعة التفاعل المباشر في منظومة التفاعل (1)، الموجودة في اتّزان، عندما نرفع درجة الحرارة في وعاء التفاعل. علِّلوا.

البند "هـ" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "و".

هـ. احسبوا التغيّر في إنتروبيا المحيط، $\Delta S^o_{\text{محيط}}$, للتفاعل (1) في درجة حرارة 298 K .
فصِّلوا حساباتكم.

البند "و" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "هـ".

و. فسّروا إشارة التغيّر في إنتروبيا المحيط $\Delta S^o_{\text{محيط}}$ ، للتفاعل (1).

الفصل الثاني – البوليميرات

3. يجب الإجابة عن جميع البنود "أ"، "ب" ، "ج"، "د" وعن أحد البندين "هـ". أو "و".

الجدول الذي أمامكم يعرض ثلاثة مونوميرات:

رقم المونومير	الصيغة البنائيّة للمونومير	رمز البوليمير الذي يَنتُج من المونومير المعطى
I	$H_2N-(-CH_2)_{10}-COOH$	A
II	$CH_2=C(CH_3)(COOCH_3)$	B
III	$H_2N-CH_2-CH=CH-CH_2-COOH$	C (بوليمير تكثيف)
		D (بوليمير ضمّ)

أ. من المونوميرات I وَ II وَ III يمكن الحصول على البوليميرات الأربعة: A , B , C , D .

اكتبوا صيغة بنائيّة للوحدة المتكرّرة لكلّ واحد من البوليميرات الأربعة: A , B , C , D .

ب. أجروا تجربة: أَدخَلوا إلى كلّ واحد من أنبوبين اختباريّين (1) وَ (2) كمّيّتين متساويتين من المونومير II .

إلى الأنبوب الاختباريّ (1) أَضافوا 0.2 غرام من مبادر رديكاليّ، وإلى الأنبوب الاختباريّ (2) أَضافوا 0.7 غرام من نفس المبادر.

سخَّنوا الأنبوبين الاختباريّين إلى نفس درجة الحرارة. في كلّ واحد من الأنبوبين الاختباريّين نتج البوليمير B .

i حدِّدوا هل عدد سلاسل البوليمير التي نتجت في الأنبوب الاختباريّ (2) هو أكبر من عدد سلاسل البوليمير التي نتجت في الأنبوب الاختباريّ (1) أم أصغر منه أم مساوٍ له. عِلّلوا.

ii الكتلة المولاريّة المتوسّطة للبوليمير الذي نتج في الأنبوب الاختباريّ (1) هي 60,000 غرام للمول.

حدِّدوا هل الكتلة المولاريّة المتوسّطة للبوليمير الذي نتج في الأنبوب الاختباريّ (2) هي أكبر من 60,000 غرام للمول أم أصغر من 60,000 غرام للمول أم مساوية لِـ 60,000 غرام للمول. عِلّلوا.

iii حدِّدوا لأيّ بوليمير توجد درجة بلمرة متوسّطة (معدّل عدد الوحدات المتكرّرة في السلسلة) أكبر: للبوليمير الذي نتج في الأنبوب الاختباريّ (1) أم للبوليمير الذي نتج في الأنبوب الاختباريّ (2).

iv البُعد المتوسّط بين طرفَي السلسلة في البوليمير الذي نتج في الأنبوب الاختباريّ (1) أصغر من طول السلسلة الممتدّة التي تحوي نفس عدد الوحدات المتكرّرة. فسِّروا لماذا.

ج. البوليميران A وَ C يتحلّلان إلى مونوميرات في عمليّة حلمأة.
اذكروا الموادّ والشروط اللازمة لإجراء عمليّة الحلمأة.

د. البوليمير B يمرّ بحلمأة، لكنّه لا يتحلّل إلى مونوميرات. ناتج الحلمأة هو البوليمير E .

i فسِّروا لماذا لا يتحلّل البوليمير B إلى مونوميرات في عمليّة الحلمأة.

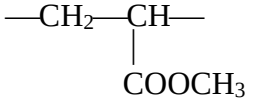
ii اكتبوا الصيغة البنائيّة للوحدة المتكرّرة للبوليمير E .

البند "هـ" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "و".

هـ. البوليمير B هو بوليمير أمورفيّ– نسبة تبلوره منخفضة.
فسِّروا لماذا نسبة تبلور البوليمير B منخفضة.

البند "و" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "هـ".

و. معطاة الصيغة البنائيّة للوحدة المتكرّرة للبوليمير F:



درجة الحرارة الزجاجيّة، Tg، للبوليمير F هي أقلّ بكثير من Tg للبوليمير B .
فسِّروا هذه الحقيقة.

4. يجب الإجابة عن جميع البنود "أ"، "ب" ، "ج"، "د"، وعن أحد البندين "هـ" أو "و".

أ. أمامكم سبعة مميّزات، a-g، لپوليميرات.

a مبنًى أمورفيّ

b نسبة تبلور عالية

c سلاسل طويلة بدون مجموعات جانبيّة كبيرة

d مجموعات جانبيّة كبيرة

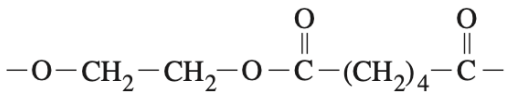
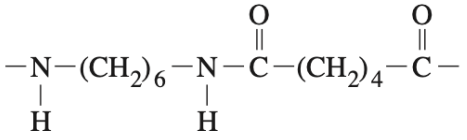
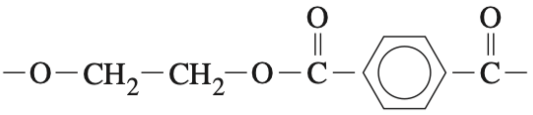
e وجود قِطَع صلبة في العمود الفقريّ

f قوى بين جزيئيّة قويّة

g درجة حرارة زجاجيّة، Tg، أقلّ من درجة حرارة الغرفة

من بين المميّزات a-g، اذكروا أربعة مميّزات تلائم البوليميرات التي تُستعمَل لإنتاج الألياف.

الجدول الذي أمامكم يعرض معطيات لأربعة پوليميرات، تلائم إنتاج الألياف، درجات بلمرتها متساوية.

	اسم البوليمير	الصيغة البنائيّة للوحدة المتكرّرة	Tg (^oC)	Tm (^oC)
(1)	پولي إيثيلين أديپات		–45	50
(2)	نايلون 6,6		80	265
(3)	دكرون		70	265

ب. i فسِّروا لماذا قيمة Tg للپوليمير (2) أعلى من قيمة Tg للپوليمير (1).

ii فسِّروا لماذا قيمة Tg للپوليمير (3) أعلى من قيمة Tg للپوليمير (1).

iii فسِّروا لماذا قيمة Tm للپوليمير (2) مساوية لقيمة Tm للپوليمير (3).

iv في أيّ من الپوليميرين، I أم III، المعدّل بين السلاسل هو أعلى؟ علِّلوا.

ج. حدِّدوا بالنسبة لكلّ واحد من الأقوال I وَ II وَ III هل هو صحيح أم غير صحيح.

I في درجة حرارة Tm تطرأ تغيّرات على المناطق البلّوريّة في البوليمير.

II في درجة حرارة Tm يزداد طول سلاسل البوليمير.

III في درجة حرارة Tm قوى الجذب بين السلاسل تضعف وحركة السلاسل تزداد.

د. ألياف الكڤلار هي ألياف قويّة تُستعمَل، من ضمن استعمالات أخرى، لإنتاج السترات الواقية من الرصاص.
أمامكم صيغتان بنائيّتان للمونوميرين اللذين يَنتُج منهما الكڤلار.

i اكتبوا الصيغة البنائيّة للوحدة المتكرّرة للكڤلار.

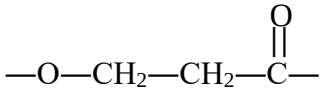
ii اذكروا مميّزين للمبنى، تساهم في قوّة ألياف الكڤلار.

البند "هـ" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "و".

هـ. قيمة Tm للكڤلار هي 500^oC.
فسِّروا لماذا قيمة Tm للكڤلار أعلى من قيمة Tm للپوليمير (3).

البند "و" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "هـ".

و. بحثوا في المختبر كوپوليميرات للكڤلار مع پوليميرات من نوع پولي إسترات، بهدف الحصول على ألياف أكثر مرونة من ألياف الكڤلار.
اكتبوا قطعة ممثِّلة لكوپوليمير عشوائيّ للكڤلار وپوليمير صيغة وحدته المتكرّرة هي:



الفصل الثالث– الكيمياء الفيزيائيّة– من مستوى النانو إلى الميكروإلكترونيكا

انتبهوا: احرصوا على كتابة معادلات تفاعل موازَنة وعلى كتابة صحيحة للوحدات.

5. يجب الإجابة عن جميع البنود "أ"، "ب" ، "ج"، "د"، "هـ" وعن أحد البندين "و" أو "ز".

السؤال يتناول الليثيوم وعناصر إضافيّة من السطر الثاني في الترتيب الدوريّ.

أ. i اشرحوا المصطلح "ذرّة مُثارة".

ii فسِّروا لماذا تُطلِق الذرّة الْمُثارة أشعّة كهرُمغناطيسيّة.

ب. الجدول الذي أمامكم يعرض قِيَم لثلاثة أطوال موجة تظهر في طيف انطلاق ذرّات الليثيوم، Li .

طول الموجة (nm)		
671	548	413

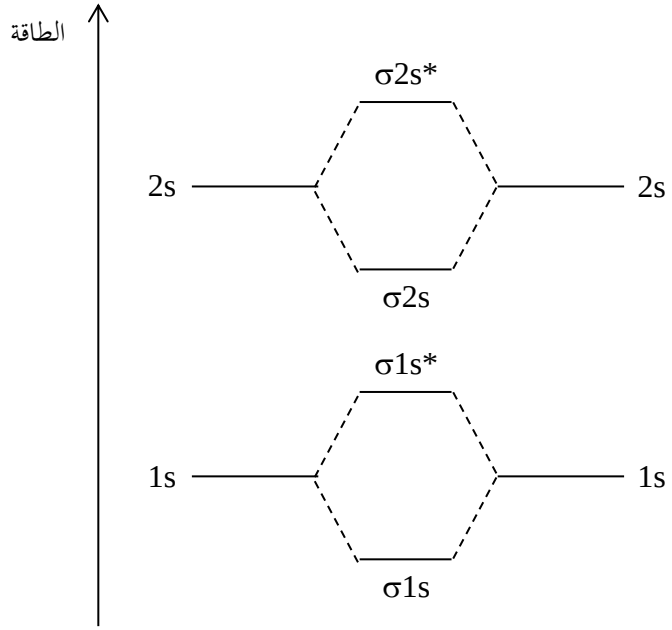
i بالنسبة لكلّ واحد من أطوال الموجة التي في الجدول، اذكروا لون الضوء الذي ينطلق.

ii حدِّدوا لأيّ طول من أطوال الموجة التي في الجدول يلائم تردُّد الأشعّة الأعلى. علِّلوا.

ج. اكتبوا تنظُّم الإلكترونات في ذرّة Li .

د. في شروط ملائمة، يمكن أن تَنتُج جزيئات Li_2 .

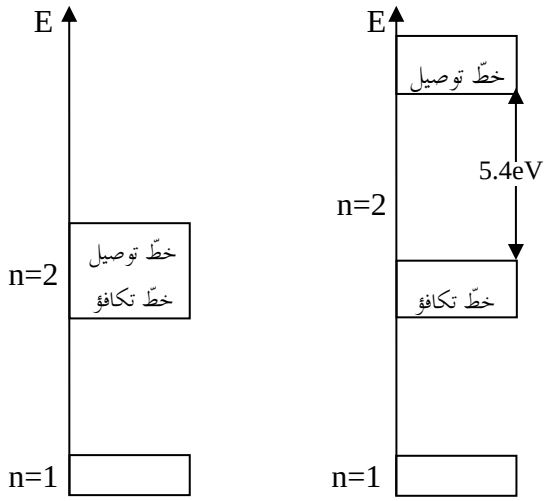
معطى مخطّط جزئيّ لمستويات الطاقة لجزيء Li_2 .



انسخوا المخطّط المعطى إلى دفتركم، وأكمِلوا فيه إسكان الإلكترونات:

- لذرَّتَي ليثيوم
- لجزيء ليثيوم

هـ. أمامكم رسمان توضيحيّان، (1)-(2)، يعرضان مبنى شرائط الطاقة لمادّتين صلبتين مختلفتين، تحويان N ذرّات.



i حدِّدوا أيّ رسم من الرسمين التوضيحيّين، (1) أم (2)، يلائم الليثيوم، $Li_{(s)}$. علِّلوا تحديدكم.

ii حدِّدوا لأيّ مادّة صلبة يلائم الرسم التوضيحيّ الذي لم تختاروه في البند الفرعيّ "هـ i":
للبريليوم، $Be_{(s)}$، أم للماس، $C_{(s)}$. علِّلوا تحديدكم.

البند "و" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "ز".

و. تنظُّم الإلكترونات في جزيء البور، B_2:

$\sigma_{1s}^2\,\sigma^*_{1s}{}^2\,\sigma_{2s}^2\,\sigma^*_{2s}{}^2\,\pi_{2p}^1\,\pi_{2p}^1$

تنظُّم الإلكترونات في أيون البور B_2^-:

$\sigma_{1s}^2\,\sigma^*_{1s}{}^2\,\sigma_{2s}^2\,\sigma^*_{2s}{}^2\,\pi_{2p}^2\,\pi_{2p}^1$

احسبوا رتبة رباط الجزيء B_2 ورتبة رباط الأيون B_2^-، وحدِّدوا في أيّ من الجسيمين هناك حاجة لطاقة أكبر لتفكيك الرباط بين ذرّتَي البور. علِّلوا تحديدكم.

البند "ز" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "و".

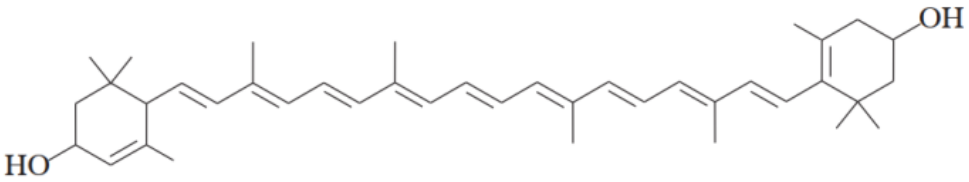
ز. ذرّة الكربون، C، تُطلِق أيضًا أشعّة بتردُّد $6.2\cdot10^{13}$ Hz .
حدِّدوا في أيّ مجال تنطلق الأشعّة بالتردّد المعطى: في مجال الضوء المرئيّ أم في المجال فوق البنفسجيّ (UV) أم في المجال تحت الأحمر (IR). علِّلوا تحديدكم.

6. يجب الإجابة عن جميع البنود "أ"، "ب" ، "ج"، "د" وعن أحد البندين "هـ". أو "و".

السؤال يتناول عمليّات تحدث في الخضروات والفواكه.

أ. أثناء نَضْج الشمّام، يَنتُج فيه الصبغ لوتايين، الذي يُكسِب الثمرة لونها الأصفر.

أمامكم تمثيل مختصر للصيغة البنائيّة لجزيء لوتايين.

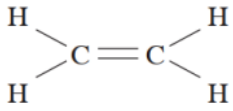


جزيء اللوتايين يمتصّ الأشعّة في مجال الضوء المرئيّ.

حدِّدوا في أيّ تردُّد، $6.67\cdot10^{14}$ Hz أم $5.17\cdot10^{14}$ Hz، تمتصّ جزئيات اللوتايين الأشعّة. عِلّلوا.

ب. غاز الإيثيلين يَنتُج في النباتات ويؤدّي إلى نَضْج الخضروات والفواكه.

أمامكم تمثيل كامل للصيغة البنائيّة لجزيء إيثيلين.



i كم رباط σ وكم رباط π يوجد في جزيء واحد للإيثيلين؟

ii الإيثيلين يمتصّ أشعّة بطول موجة 171 nm.

احسبوا فرق الطاقة بين مدار الـ HOMO ومدار الـ LUMO في جزيء الإيثيلين. فصّلوا حساباتكم.

iii فسِّروا لماذا يمتصّ الإيثيلين أشعّة بطول موجة أقصر من طول الموجة الذي يمتصّ فيه اللوتايين.

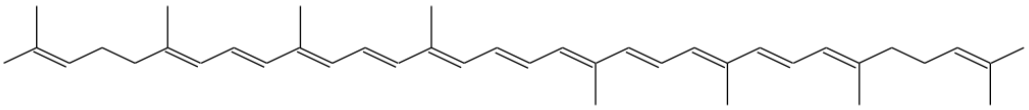
ج. من أجل تسريع نَضْج الفواكه والخضروات التي قُطِفَت، ينثرون خليط غازات في مكان خَزْن الفواكه والخضراوات. يحوي هذا الخليط في الأساس نيتروجينًا وحوالي 5% من غاز الإيثيلين.

i اكتبوا تنظُّم الإلكترونات في جزيء النيتروجين، N_2 .

ii اذكروا مدارات الـ HOMO ومدارات الـ LUMO في تنظُّم الإلكترونات في جزيء النيتروجين في الحالة الإلكترونيّة الأساسيّة.

استعينوا بالمخطّط "ب" في الملحق "معادلات ومعطيات في الكيمياء".

د. الليكوپين هو صبغ لونه أحمر لامع، وهو موجود في البنادورة وفي ثمار حمراء أخرى.
أمامكم تمثيل مختصر للصيغة البنائيّة للّيكوپين.



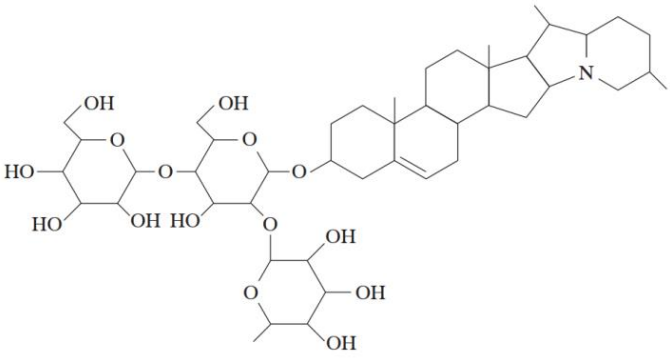
أحد أطوال الموجة التي تظهر في طيف امتصاص جزيئات اللّيكوپين هو 548 nm .
احسبوا تردُّد الأشعّة التي تُمتَصّ في طول الموجة 548 nm . فصِّلوا حساباتكم.

البند "ه" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "و".

ه. عندما يخزنون البطاطا في الضوء، تتكوّن على قشور البطاطا بُقَع خضراء طعمها يصبح مرًّا.

i المادّة التي في البُقَع الخضراء على قشور البطاطا هي الكلوروفيل.
حدِّدوا في أيّ مجال للضوء المرئيّ يمتصّ الكلوروفيل أشعّة: في المجال الأخضر أم في المجال الأحمر. علِّلوا.

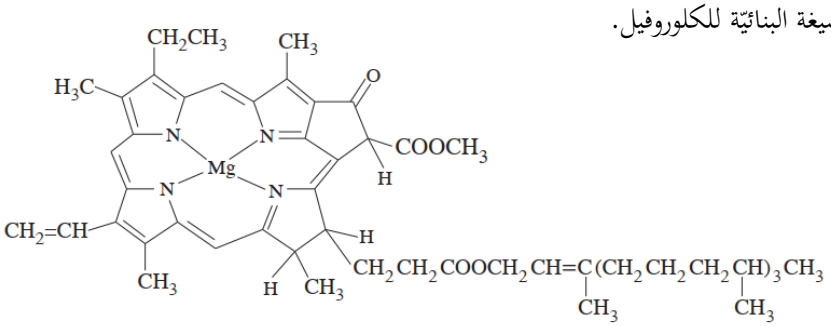
ii المادّة الْمُرّة هي سولانين– مادّة سامّة يُمنَع أكلها.
أمامكم تمثيل مختصر للصيغة البنائيّة لجزيء السولانين.



السولانين هو مادّة عديمة اللون، وهي تمتصّ أشعّة في المجال فوق البنفسجيّ (UV) .
حدِّدوا هل فرق الطاقة في جزيء السولانين بين مدار الـ HOMO ومدار الـ LUMO هو أكبر أم أصغر. علِّلوا.

البند "و" هو بند اختياريّ. إذا اخترتم الإجابة عنه، لا تجيبوا عن البند "هـ".

و. أمامكم تمثيل مختصر للصيغة البنائيّة للكلوروفيل.



i الكلوروفيل يُطلِق أشعّة في المجال الأخضر– في مجال أطوال موجة من 492 nm وحتّى 577 nm.
احسبوا مجال طاقة الفوتونات، بوحدات eV، للأشعّة في المجال الأخضر. فصِّلوا حساباتكم.

ii عند التسخين المتواصل، الكلوروفيل يُغيِّر لونه بالتدريج، ويصبح عديم اللون.
ما هو التغيّر الذي يحدث عند التسخين في مبنى جزيء الكلوروفيل، والذي يؤدّي إلى اختفاء اللون؟
فسِّروا اعتمادًا على المبنى الإلكترونيّ للجزيء.

نتمنّى لكم النّجاح!

حقوق الطّبع محفوظة لدولة إسرائيل
النّسخ أو النّشر ممنوعان إلاّ بإذن من وزارة التّربية والتّعليم

ב ה צ ל ח ה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך