



9

مركز نونفا التعليمي / المرحلة الإعدادية

العلوم

الصف التاسع

الفصل الدراسي الأول

مراجعة منتصف الفصل الأول – منتصف الفصل الدراسي الأول

ملزمة مراجعة للعلوم للصف التاسع: التركيب الذري والصيغ والروابط الكيميائية، والجهاز الهيكلي، بأسئلة متدرجة على كل درس وحلول مفضلة ونموذج اختبار.

تتضمن هذه الملزمة

11 سؤالاً	1-2	9 سؤالاً	1-1
10 سؤالاً	1-4	10 سؤالاً	1-3
10 سؤالاً	1-6	9 سؤالاً	1-5
11 سؤالاً	2-2	8 سؤالاً	2-1
9 سؤالاً	2-4	10 سؤالاً	2-3
نموذج الاختبار 15 سؤالاً: 12 موضوعيًا + 3 مقالية			

الصف/الشعبة:

اسم الطالب:

تعليمات

- اقرأ بطاقة «تذكر» في أول كل درس ثم أجب عن الأسئلة، واكتب إجابتك في المكان المخصص لها.
- الأعداد الذرية والكتلية اللازمة مكتوبة في الأسئلة، وتجد الجدول الدوري في كتاب الطالب (الشكل 1-7 ص 13).
- نموذج الاختبار في نهاية الملزمة بصيغة الاختبار: 12 سؤالاً موضوعياً و3 أسئلة مقالية (30 درجة).
- رمز (ص.) في الحل يشير إلى صفحة كتاب الطالب (الجزء الأول).

الدرس 1-1: ما تركيب الذرة؟

تذكر (ص 5-9)

النواة: بروتونات (شحنتها +1) ونيوترونات (شحنتها 0) وتسمى النيوكليونات؛ والإلكترونات (شحنتها -1) تدور حولها في مستويات الطاقة.

العدد الذري (Z) = عدد البروتونات = عدد الإلكترونات في الذرة المتعادلة. العدد الكتلي (A) = عدد البروتونات + عدد النيوترونات.

الأيون ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر (أيون موجب) أو اكتسبته (أيون سالب)؛ ويكتب مقدار شحنته أعلى يمين الرمز.

1 أي الجسيمات الآتية يوجد في نواة الذرة؟

- ☐ أ البروتونات والإلكترونات ☐ ب النيوترونات والإلكترونات
- ☐ ج البروتونات والنيوترونات ☐ د الإلكترونات ومستويات الطاقة

2 أي الجسيمات الآتية كتلته النسبية $\frac{1}{1836}$ ؟

- ☐ أ البروتون ☐ ب النيوترون ☐ ج الإلكترون ☐ د النيوكليون

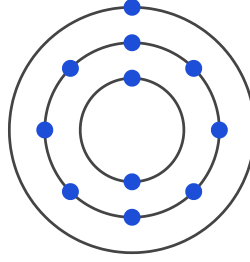
3 الذرة متعادلة الشحنة لأن عدد البروتونات فيها يساوي عدد الإلكترونات.

☐ خطأ ☐ صح

4 ما عدد النيوترونات في ذرة الفلور $^{19}_9\text{F}$ ؟

- ☐ أ 9 ☐ ب 10 ☐ ج 19 ☐ د 28

5 يمثل الشكل ذرة متعادلة، وكل نقطة زرقاء فيه تمثل إلكترونًا. كم عدد البروتونات في نواتها؟



3 د

11 ج

8 ب

1 أ

6 كم عدد الإلكترونات في أيون البوتاسيوم $^{39}_{19}\text{K}^+$ ؟

18 د

39 ج

20 ب

19 أ

7 العدد الكتلي = عدد + عدد ، وعدد النيوترونات = العدد - العدد

8 أكمل بيانات الأيونات الآتية (عدد البروتونات والإلكترونات والنيوترونات) مبيّنًا خطوات الحساب:

أ أيون النيتروجين $^{14}_7\text{N}^{3-}$

ب أيون الفلورايد $^{19}_9\text{F}^-$

ج أيون الكالسيوم $^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$

9 تتحوّل ذرّة الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ إلى أيون الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}^+$.

9

أ كم عدد الإلكترونات في الذرّة وفي الأيون؟

ب فسّر لماذا بقي العدد الكتلي 23 كما هو.

الدرس 1-2: كيف تصف العناصر وتحدد الصيغ الكيميائية؟

تذكر (ص 13-20)

العناصر مرتبة في الجدول الدوري بحسب زيادة العدد الذري؛ الصفوف دورات (7) والأعمدة مجموعات (18).

رقم الدورة = عدد مستويات الطاقة في الذرة؛ ورقم المجموعة يُعرف من عدد إلكترونات المستوى الأخير (إلكترونات التكافؤ).

التكافؤ هو عدد الإلكترونات التي تفقدها الذرة أو تكتسبها أو تشارك بها للوصول إلى توزيع غاز نبيل. تكافؤ المجموعات 1 و 2 و 13 و 14 و 15 و 16 و 17 و 18 هو 1 و 2 و 3 و 4 و 3 و 2 و 1 و 0 على الترتيب.

خطوات كتابة الصيغة: الرمزان ← التوزيع الإلكتروني ← التكافؤ ← تبديل التكافؤين ← التبسيط إن أمكن (الفلز أولاً ثم اللافلز).

1 على أي أساس تُرتب العناصر في الجدول الدوري الحديث؟

- ☐ أ زيادة العدد الذري ☐ ب زيادة العدد الكتلي
☐ ج زيادة عدد النيوترونات ☐ د الترتيب الأبجدي لأسمائها

2 يحتوي الجدول الدوري على:

- ☐ أ 7 دورات و 18 مجموعة ☐ ب 18 دورة و 7 مجموعات
☐ ج 8 دورات و 18 مجموعة ☐ د 7 دورات و 8 مجموعات

3 ذرة توزيعها الإلكتروني 2,8,5 تقع في:

- ☐ أ المجموعة 5 والدورة 3 ☐ ب المجموعة 3 والدورة 5
☐ ج المجموعة 15 والدورة 3 ☐ د المجموعة 15 والدورة 5

4 يبلغ العدد الذري للكالسيوم 20 ، وتوزيعه الإلكتروني ، لذلك يقع في المجموعة والدورة

5 أي العمليات الآتية ينتج أيونًا توزيعه الإلكتروني (2,8) مماثلًا لتوزيع النيون؟

أ اكتساب ذرة المغنيسيوم $^{24}_{12}\text{Mg}$ إلكترونين

ب فقدان ذرة الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$ إلكترونًا واحدًا

ج فقدان ذرة الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ إلكترونًا واحدًا

د اكتساب ذرة الكبريت $^{32}_{16}\text{S}$ إلكترونًا واحدًا

6 ما الصيغة الكيميائية لفوسفيد الليثيوم، علمًا بأن الليثيوم ^7_3Li والفوسفور $^{31}_{15}\text{P}$ ؟

أ LiP ب LiP_3 ج Li_2P_3 د Li_3P

7 أي العناصر الآتية يُصنّف شبه فلز؟

أ الصوديوم (Na)

ب النيون (Ne)

ج الكبريت (S)

د السيليكون (Si)

8 ما التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر يقع في الدورة الثالثة والمجموعة 16؟

أ 2,8,6 ب 2,6 ج 2,8,16 د 2,8,8,6

9 تكافؤ عناصر المجموعة 18 يساوي صفرًا لأن مستوى الطاقة الأخير فيها ممتلئ بالإلكترونات.

خطأ

صح

10 اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد الألومنيوم موضِّحًا الخطوات، علمًا بأن العدد الذري للألومنيوم 13 وللكلور 17.

أ اكتب التوزيع الإلكتروني لكلٍّ من الألومنيوم والكلور وحدد تكافؤ كلٍّ منهما.

ب بَدِّل التكافؤين واكتب الصيغة.

11 اشرح لماذا تفقد ذرّة الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ إلكترونًا، بينما تكتسب ذرّة الكلور $^{35}_{17}\text{Cl}$ إلكترونًا.

الدرس 1-3: كيف تتكوّن الروابط الأيونية؟

تذكّر (ص 24-27)

تتكوّن الرابطة الأيونية بانتقال إلكترون أو أكثر من ذرة الفلزّ إلى ذرة اللافلزّ، فيصبح كلّ منهما أيونًا بتوزيع غاز نبيل.

تنشأ الرابطة من التجاذب الكهربائي الساكن (الإلكتروستاتيكي) بين الأيونات الموجبة والسالبة؛ والشحنة الكلية للمركّب تساوي صفرًا.

تترتب الأيونات في شبكة بلّورية عملاقة منتظمة، وتحيط بأيونات الصوديوم الموجبة أيونات كلوريد سالبة والعكس.

1 أي أزواج العناصر الآتية تكوّن مركّبًا أيونيًّا؟

- أ) الصوديوم والبوتاسيوم
ب) الكربون والأكسجين
ج) الليثيوم والفلور
د) النيتروجين والهيدروجين

2 في أثناء تكوّن كلوريد الصوديوم NaCl:

- أ) تعطي ذرة الكلور إلكترونًا لذرة الصوديوم
ب) تعطي ذرة الصوديوم إلكترونًا لذرة الكلور
ج) تتشارك الذرتان زوجًا من الإلكترونات
د) تفقد كل ذرة إلكترونًا ويبقى حرًا

3 في مركّب أكسيد الليثيوم Li_2O تعطي كل ذرة ليثيوم إلكترونًا واحدًا. لماذا تلزم ذرتا ليثيوم لكل ذرة أكسجين؟

- أ) لأن الأكسجين يحتاج إلى إلكترونين ليمتلئ مستواه الأخير
ب) لأن الليثيوم يحتاج إلى إلكترونين ليمتلئ مستواه الأخير
ج) لأن الأكسجين يفقد إلكترونًا واحدًا
د) لأن الليثيوم لافلزّ

4 الشحنة الكلية للمركب الأيوني تساوي صفراً.

خطأ

صح

5 تنشأ الرابطة الأيونية من تجاذب كهربائي ساكن بين أيونات متشابهة الشحنة.

خطأ

صح

6 يسمى التركيب الضخم المنتظم لأيونات المركب الأيوني
وتكون النسبة بين أيونات الصوديوم وأيونات الكلوريد في كلوريد الصوديوم

7 ما نوع الأيونات التي تحيط بأيون الصوديوم الموجب في شبكة كلوريد الصوديوم؟

ب إلكترونات حرة الحركة

أ أيونات صوديوم موجبة

د أيونات كلوريد سالبة

ج ذرات كلور متعادلة

8 أي المركبات الآتية يحتوي على روابط أيونية؟

د CaO

ج H₂O

ب CO₂

أ CH₄

9 يتكوّن أكسيد الكالسيوم من الكالسيوم $^{40}_{20}\text{Ca}$ والأكسجين $^{16}_8\text{O}$.

9

أ اكتب التوزيع الإلكتروني لكلٍّ من الذّرتين، ثم صف ما يحدث للإلكترونات عند تكوّن الأيونين.

ب اكتب الصيغة الكيميائية للمركّب، وفسّر تعادل شحنته.

10 ارسم التمثيل النقطي والتقاطعي للإلكترونات لتوضّح تكوّن كلوريد المغنيسيوم MgCl_2 ، علماً بأن توزيع المغنيسيوم 2,8,2 والكلور 2,8,7.

10

الدرس 1-4: كيف تتكوّن الروابط التساهمية؟

تذكّر (ص 30-35)

تتكوّن الرابطة التساهمية بين ذرات اللافلزّات عندما تتشارك الذّرتان بزوج أو أكثر من الإلكترونات للوصول إلى توزيع غاز نبيل.

رابطة أحادية: زوج مشترك واحد؛ ثنائية: زوجان؛ ثلاثية: ثلاثة أزواج. مثال: الأحادية في H_2O و NH_3 و Cl_2 ، والثنائية في O_2 و CO_2 ، والثلاثية في N_2 .

عدد الروابط التساهمية التي يكوّنها العنصر يساوي تكافؤه: الهيدروجين 1 · الأكسجين 2 · النيتروجين 3 · الكربون 4.

1 تتكوّن الرابطة التساهمية عندما:

- ☐ أ تنتقل إلكترونات من ذرة فلزّ إلى ذرة لافلزّ
- ☐ ب تتجاذب أيونات موجبة مع إلكترونات حرّة
- ☐ ج تتشارك ذرتان من اللافلزّات بزوج أو أكثر من الإلكترونات
- ☐ د تفقد ذرتان إلكترونًا لكلّ منهما

2 كم زوجًا من الإلكترونات تتشارك فيه ذرّتا النيتروجين في جزيء N_2 ؟

- ☐ أ 1
- ☐ ب 2
- ☐ ج 4
- ☐ د 3

3 أيّ الجزيئات الآتية يحتوي على رابطة تساهمية ثنائية؟

- ☐ أ H_2
- ☐ ب N_2
- ☐ ج H_2O
- ☐ د CO_2

4 توزيع ذرّة الأكسجين $^{16}_8O$ هو 2,6 . كم رابطة تساهمية أحادية تكوّنّها في جزيء الماء؟

- ☐ أ 1
- ☐ ب 2
- ☐ ج 3
- ☐ د 4

5 يتكوّن جزيء الميثان CH_4 من ذرّة كربون و4 ذرّات هيدروجين. ما نوع الروابط فيه وعددها؟

أ أربع روابط تساهمية أحادية

ب أربع روابط أيونية

ج رابطتان تساهميتان ثنائيتان

د رابطتان أيونيتان وأخران تساهميتان

6 ترتبط ذرّة النيتروجين في جزيء الأمونيا NH_3 بثلاث ذرّات هيدروجين بروابط تساهمية أحادية.

خطأ

صح

7 في جزيء الميثان ترتبط ذرّة الكربون بـ _____ ذرّات هيدروجين، وتكون الروابط كلها _____.

8 ارسم التمثيل النقطي والتقاطعي للإلكترونات (المستوى الأخير فقط) لجزيء كلوريد الهيدروجين HCl ، علماً بأن ^1_1H و $^{35}_{17}\text{Cl}$ ، ثم حدّد نوع الرابطة فيه.

9 فسّر لماذا تتشارك ذرّتا النيتروجين $^{14}_7\text{N}$ بثلاثة أزواج من الإلكترونات في جزيء N_2 .

أ كم زوجًا من الإلكترونات يشترك في الرابطة الأحادية؟ والثنائية؟ والثلاثية؟

ب اذكر جزيئًا واحدًا لكل من الرابطة الأحادية والثنائية والثلاثية.

الدرس 1-5: لماذا تُعدّ الفلزّات موصّلات جيدة للحرارة والتيار الكهربائي؟

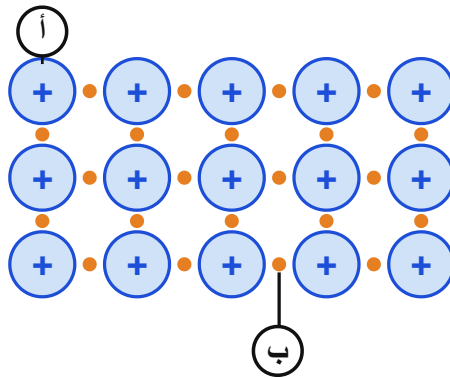
تذكّر (ص 37-40)

تتكوّن الفلزّات من شبكة من أيونات فلزيّة موجبة الشحنة محاطة بـ«بحر الإلكترونات»: إلكترونات حرّة الحركة تفارق ذرّات الفلزّ ولا ترتبط بذرة بعينها.
الرابطة الفلزيّة: تجاذب كهربائي ساكن قوي بين أيونات الفلزّ الموجبة والإلكترونات حرّة الحركة.
لذلك الفلزّات صلبة، درجات انصهارها مرتفعة، موصّلة جيدة للحرارة والكهرباء، وقابلة للطرق والسحب.

1 ما الرابطة الفلزيّة؟

- ☐ أ مشاركة زوج من الإلكترونات بين ذرتين
- ☐ ب انتقال إلكترون من ذرة فلزّ إلى ذرة لافلزّ
- ☐ ج تجاذب كهربائي ساكن بين أيونات الفلزّ الموجبة والإلكترونات حرّة الحركة
- ☐ د تجاذب بين جزيئات متعادلة

2 يمثّل الشكل جزءًا من قطعة فلزّ، حيث الدوائر الكبيرة تحمل الإشارة (+) والنقاط الصغيرة البرتقالية جسيمات متحرّكة. ما الجسيمات المشار إليها بالحرف (ب)؟



- ☐ أ أيونات سالبة
- ☐ ب ذرّات متعادلة
- ☐ ج نيوترونات
- ☐ د إلكترونات حرّة الحركة

3 تتكوّن قطعة الفلزّ من ذرّات متعادلة مرتبطة بأزواج من الإلكترونات المشتركة.

خطأ

صح

4 لماذا تُعدّ الفلزّات موصّلات جيدة للكهرباء؟

4

- أ لأن أيوناتها تتحرّك بحريّة
- ب لأن درجات انصهارها منخفضة
- ج لأن ذراتها ترتبط بروابط تساهمية
- د لأن إلكتروناتها حرّة الحركة في الشبكة الفلزيّة فتسمح بمرور التيار

5 لماذا تمتلك الفلزّات درجات انصهار مرتفعة؟

5

- أ لأن الروابط الفلزيّة ضعيفة
- ب لأنها موصّلات رديئة للحرارة
- ج لأن كسر الروابط الفلزيّة القوية يحتاج إلى كثير من الطاقة
- د لأنها تحتوي على جزيئات

6 قطعة من الألومنيوم تحتوي على 40 أيونًا Al^{3+} . كم عدد الإلكترونات حرّة الحركة في «بحر الإلكترونات» فيها؟

6

- أ 40
- ب 80
- ج 120
- د 160

7 تتكوّن الفلزّات من شبكة من فلزيّة الشحنة محاطة بـ

7

8 يُحوّل النحاس إلى أسلاك دون أن ينكسر. فسّر ذلك بدلالة الرابطة الفلزيّة.

8

فسّر لماذا يوصل النحاس التيار الكهربائي، ولماذا يُستخدم في الأسلاك الكهربائية.

9

الدرس 1-6: كيف تشرح الفرق بين خصائص المركّبات الأيونية والمواد التساهمية والفلّزات؟

تذكّر (ص 42-47)

المركّبات الأيونية والفلّزات: صلبة عند درجة حرارة الغرفة، درجات انصهارها وجليانها مرتفعة. المواد التساهمية: درجات انصهارها وجليانها منخفضة، وكثير منها غازات أو سوائل. التوصيل الكهربائي: المركّب الأيوني لا يوصل وهو صلب، ويوصل عند صهره أو في محلوله المائي (الأيونات حرّة الحركة)؛ المواد التساهمية لا توصل؛ الفلّزات توصل صلبة ومنصهرة. في المواد التساهمية تكون القوى الجزيئية البينية الضعيفة بين الجزيئات هي التي تنكسر عند الانصهار (لا الروابط التساهمية داخل الجزيء)، وتحتاج إلى قليل من الطاقة.

1 أيّ المواد الآتية تمتلك درجة انصهار منخفضة نسبيًا؟

- أ) كلوريد الكالسيوم ب) النحاس
ج) الماء د) أكسيد الألومنيوم

2 لماذا لا توصل المركّبات الأيونية الكهرباء وهي في الحالة الصلبة؟

- أ) لأن أيوناتها ليست حرّة الحركة ب) لأنها تحتوي على جزيئات
ج) لأن درجة انصهارها منخفضة د) لأنها تحتوي على إلكترونات حرّة

3 أيّ المواد الآتية توصل الكهرباء في الحالتين الصلبة والمنصهرة؟

- أ) الشمع ب) كلوريد الصوديوم
ج) الألومنيوم د) الماء

4 مادة غازية عند درجة حرارة الغرفة، درجة غليانها منخفضة جدًا، ولا توصل الكهرباء في أي حالة. ما نوع الروابط فيها؟

- أ) روابط أيونية ب) روابط فلّزية
ج) روابط تساهمية د) روابط أيونية وفلّزية معًا

5 لا توصل المواد التساهمية الكهرباء لأنها لا تحتوي على أيونات أو إلكترونات حرة.

خطأ

صح

6 عند انصهار مادة تساهمية جزيئية تنكسر الروابط التساهمية بين الذرات داخل كل جزيء.

خطأ

صح

7 تسمى القوى الضعيفة بين جزيئات المواد التساهمية _____ ، وتحتاج إلى _____ من الطاقة لكسرها.

8 فسّر لماذا يوصل كلوريد الكالسيوم الكهرباء عندما يكون منصهرًا أو مذابًا في الماء، ولا يوصلها وهو صلب.

9 فسّر ارتفاع درجة انصهار كلوريد الصوديوم مقارنةً بدرجة انصهار الميثان CH_4 .

10 الإيثين C_2H_4 مركّب تساهمي. أيّ العبارات الآتية تصف خصائصه بصورة صحيحة؟

أ صلب ودرجة انصهاره مرتفعة ويوصل الكهرباء

ب غاز عند درجة حرارة الغرفة ودرجة انصهاره وجليانه منخفضتان ولا يوصل الكهرباء

ج صلب ويوصل الكهرباء عند الإذابة في الماء فقط

د سائل يوصل الكهرباء لوجود إلكترونات حرة

الدرس 1-2: ما وظائف العظام الرئيسية في الهيكل العظمي لجسم الإنسان؟

تذكر (ص 64-69)

ينتمي الإنسان إلى الفقاريات أي أن لديه عمودًا فقريًا؛ ويحتوي هيكله العظمي على 206 عظام. وظائف الهيكل العظمي: حماية الأعضاء الداخلية من الأخطار (الجمجمة تحمي الدماغ، والضلوع تحمي القلب والرئتين)، وإعطاء الجسم الدعامة والاستقامة، والمساعدة في حركة الجسم (عظام الذراعين والساقين).

1 كم عظمة يحتوي عليها الهيكل العظمي للإنسان البالغ؟

- أ 106 ب 206 ج 260 د 602

2 أي الأعضاء الآتية تحميها الضلوع (القفس الصدري)؟

- أ الدماغ ب الكليتان
ج القلب والرئتان د المثانة

3 أي العبارات الآتية ليست من وظائف الهيكل العظمي؟

- أ حماية الأعضاء الداخلية من الأخطار
ب إعطاء الجسم الدعامة والاستقامة
ج هضم الغذاء
د المساعدة في حركة الجسم

4 ينتمي الإنسان إلى الفقاريات، أي أن لديه عمودًا فقريًا.

خطأ صح

5 تحمي الجمجمة الرئتين والقلب.

خطأ صح

6 عظام الذراعين و لتدعم حركتهما، وكذلك عظام الساقين.

7 اشرح كيف يتلاءم شكل الضلوع وترتيبها مع وظيفتها.

8 هشاشة العظام مرض تفقد فيه العظام بعضًا من كتلتها وتصبح أكثر قابلية للكسر. وضح كيف يؤثر المرض في قدرة الهيكل العظمي على أداء وظائفه.

الدرس 2-2: ما دور العظام في إنتاج خلايا الدم وتوفير بعض المواد للجسم؟

تذكر (ص 70-75)

يتكوّن العظم من ثلاثة مكونات: العظم الكثيف (الخارجي، يدعم الجسم ويحميه، 20% من الحجم و80% من الكتلة) والعظم الإسفنجي (داخل العظم وأطرافه، يضيف المرونة ويخزن نخاع العظم) ونخاع العظم (وسط العظم).
نخاع العظم الأحمر ينتج خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية؛ ونخاع العظم الأصفر يحتوي أنسجة دهنية مصدر للطاقة. الخلايا الجذعية في النخاع تكوّن أنواعًا مختلفة من الخلايا.
يخزن العظم الكالسيوم (يقوّي العظم) والبوليتاسيوم (يقوّي العظم ويحافظ على صحة الجهاز العصبي).

1 تتكوّن العظمة من ثلاثة مكونات هي:

- أ العظم الكثيف والعظم الإسفنجي ونخاع العظم
- ب العظم الكثيف والغضروف والرباط
- ج العظم الإسفنجي والوتر ونخاع العظم
- د العظم الكثيف والعضلة والمفصل

2 الجزء القاسي الذي يشكّل الطبقة الخارجية للعظمة وثقوبه قليلة جدًا هو:

- أ نخاع العظم الأحمر
- ب العظم الإسفنجي
- ج العظم الكثيف
- د نخاع العظم الأصفر

3 ما وظيفة العظم الإسفنجي؟

- أ دعم الجسم وحمايته
- ب إنتاج خلايا الدم
- ج إضافة المرونة إلى العظم وتخزين نخاع العظم
- د تخزين الدهون فقط

4 أيّ خلايا الدم ينتجها نخاع العظم الأحمر؟

أ الحمراء فقط

ب البيضاء فقط

ج الصفائح الدموية فقط

د الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية

5 ماذا يحتوي نخاع العظم الأصفر؟

أ أنسجة دهنية تُعدّ مصدرًا للطاقة

ب خلايا دم حمراء

ج الغضروف

د أوتارًا وأربطة

6 أيّ المعدين الآتين يخزّنه العظم ويساهم في تقوية العظم وفي صحة الجهاز العصبي؟

أ الكالسيوم

ب الصوديوم

ج الحديد

د البوتاسيوم

7 إذا كانت كتلة الهيكل العظمي لشخص 15 kg ، وكان العظم الكثيف يشكّل 80% من

كتلته، فكم كتلة العظم الكثيف؟

أ 3 kg

ب 12 kg

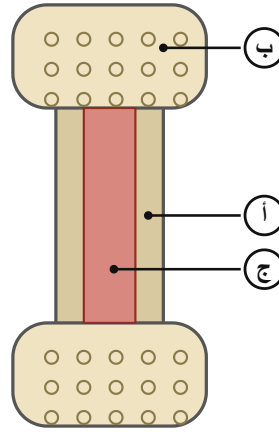
ج 15 kg

د 1.2 kg

8 تسمّى الخلايا التي تقع في نخاع العظم ويمكنها أن تكوّن أنواعًا مختلفة من الخلايا

.....

يمثل الشكل مقطعًا في عظمة طويلة. سَمِّ الأجزاء (أ) و(ب) و(ج) مع ذكر وظيفة الجزء (ب).



أ الجزء (أ): الجزء (ب): الجزء (ج):

ب وظيفة الجزء (ب).

رغم كثرة الثقوب في العظم الإسفنجي فإنه قوي بما يكفي لتحمل الإجهاد والوزن. وضح كيف يكون ذلك.

ماذا يحدث لإنتاج خلايا الدم لو تلف نخاع العظم الأحمر في عظام شخص؟ فسر إجابتك.

الدرس 2-3: ما تركيب المفاصل الزلالية؟

تذكر (ص 76-80)

الأوتار تربط العضلات بالعظام، والأربطة تربط العظام بعضها ببعض وتحافظ على تماسكها. الغضروف يغطي أطراف العظام عند المفصل ويقلل الاحتكاك. في المفصل الزلالي سائل زلالي يلين المفصل ويجعل العظام تتحرك دون احتكاك. مفصل كروي (الكتف والورك): حركة في جميع الاتجاهات. مفصل رزي (الركبة والمرفق): حركة في اتجاه واحد فقط.

1 ما النسيج الذي يحافظ على تماسك العظام وترابطها عند المفصل؟

- ☐ أ الأوتار ☐ ب الأربطة ☐ ج الغضروف ☐ د السائل الزلالي

2 ما النسيج الذي يربط العضلة بالعظمة؟

- ☐ أ الوتر ☐ ب الرباط ☐ ج الغضروف ☐ د المفصل

3 ما وظيفة الغضروف عند المفصل؟

- ☐ أ ربط العظام بالعضلات ☐ ب إنتاج خلايا الدم ☐ ج تقليل الاحتكاك بين أطراف العظام ☐ د ربط العظام ببعضها

4 ما فائدة السائل الزلالي في المفاصل؟

- ☐ أ يلين المفصل فتتحرك العظام دون احتكاك ☐ ب يربط العظام بعضها ببعض ☐ ج يربط العضلات بالعظام ☐ د ينتج خلايا الدم

5 أي أزواج المفاصل الآتية كلاهما مفصل كروي؟

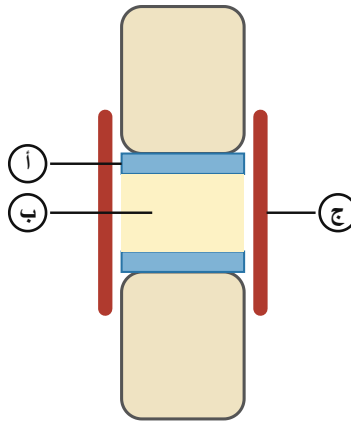
- أ الكتف والورك
ب الركبة والمرفق
ج الكتف والمرفق
د الورك والركبة

6 يستطيع مفصل الركبة تحريك الساق في اتجاه واحد فقط.

خطأ صح

7 تغطى أطراف العظام عند المفصل بـ ، ويملا تجويف المفصل

8 يبين الشكل تركيب مفصل زلالي. سمّ الجزء (أ) والجزء (ب) والجزء (ج)، ثم اذكر وظيفة الجزء (ج).



أ الجزء (أ): الجزء (ب): الجزء (ج):

ب وظيفة الجزء (ج).

9

تقول سلمى إنها تشعر بآلام في ركبتيها لأن الغضروف فيها قد تلف. صف ما قد يحدث عند المفصل عند تلف الغضروف.

10

قارن بين المفصل الكروي والمفصل الرّزّي من حيث اتجاه الحركة، مع مثال لكلّ منهما.

أ المفصل الكروي

ب المفصل الرّزّي

الدرس 2-4: كيف تساعد العضلات الثنائية المتضادة على الحركة؟

تذكر (ص 82-86)

تقتصر العضلات على السحب ولا يمكنها الدفع؛ لذلك تعمل العضلات التي تحرك العظام في أزواج هي العضلات المتضادة: تسحب إحداها العظم في اتجاه وتسحبه الأخرى في الاتجاه المعاكس. عندما تنقبض إحدى العضلتين تنبسط الثانية. في الذراع: العضلة ذات الرأسين والعضلة ثلاثية الرؤوس.

1 كيف تعمل العضلات على تحريك العظام؟

- ☐ أ بالدفع فقط ☐ ب بالانقباض فقط
☐ ج بالدفع والسحب معًا ☐ د بالسحب فقط

2 أي زوج من العضلات متضاد في الذراع؟

- ☐ أ العضلة الصدرية الكبرى والعضلة الظهرية العريضة
☐ ب العضلة ذات الرأسين والعضلة ثلاثية الرؤوس
☐ ج العضلة المأبضية والعضلة رباعية الرؤوس
☐ د العضلة الألووية الكبرى والعضلة المثنية للورك

3 عندما تنقبض العضلة ذات الرأسين في الذراع تنبسط العضلة ثلاثية الرؤوس.

☐ خطأ ☐ صح

4 لماذا تنتظم العضلات التي تحرك العظام في أزواج؟

- ☐ أ لأن العضلة الواحدة تدفع وتسحب معًا
☐ ب لأن العضلات لا تنقبض
☐ ج لأن العضلات تقتصر على السحب، فتسحب إحداها العظم في اتجاه والأخرى في الاتجاه المعاكس
☐ د لأن العظام لا تتحرك إلا في الأزواج

5 في نموذج الذراع المصنوع من الكرتون والمشبك والشرائط المطاطية، ماذا يمثل المشبك؟

أ العضلة ب العظم ج المفصل د الوتر

6 تسمى العضلات التي تحرك العظام في أزواج _____ ، وعندما تنقبض إحدى العضلتين _____ العضلة الأخرى.

7 اشرح ما يحدث لكل من العضلة ذات الرأسين والعضلة ثلاثية الرؤوس عندما ينثني الذراع.

8 كيف يستقيم الذراع بعد أن ينثني؟ اشرح ما يحدث لعضليته.

9 لو كان في الذراع عضلة واحدة فقط تحرك عظم الساعد، فماذا تتوقع أن يحدث لحركة الساعد؟ فسّر إجابتك.

نموذج اختبار منتصف الفصل الدراسي الأول (30 درجة)

السؤال الأول: الأسئلة الموضوعية — اختر الإجابة الصحيحة (12 درجة، درجة لكل سؤال). الأسئلة 1-8 من الوحدة الأولى، و9-12 من الوحدة الثانية. تليها ثلاثة أسئلة مقالية (6 درجات لكل منها): اثنان من الوحدة الأولى وواحد من الوحدة الثانية.

درجة واحدة

1 ما عدد النيوترونات في ذرة الفوسفور $^{31}_{15}\text{P}$ ؟

د 46

ج 31

ب 16

أ 15

درجة واحدة

2 عنصر يقع في المجموعة 17 والدورة 2. ما عدد الإلكترونات في ذرته المتعادلة؟

د 9

ج 10

ب 17

أ 7

درجة واحدة

3 ما الصيغة الكيميائية لأكسيد الصوديوم، علمًا بأن توزيع الصوديوم 2,8,1 والأكسجين 2,6 ؟

د Na_2O_3

ج NaO_2

ب NaO

أ Na_2O

درجة واحدة

4 ماذا يحدث عند تكوّن فلوريد البوتاسيوم KF من ذرتي البوتاسيوم $^{39}_{19}\text{K}$ والفلور $^{19}_9\text{F}$ ؟

أ تعطي ذرة الفلور إلكترونًا لذرة البوتاسيوم

ب تنتقل بروتونات من البوتاسيوم إلى الفلور

ج تتشارك الذرتان بزوج من الإلكترونات

د تفقد ذرة البوتاسيوم إلكترونًا واحدًا وتكتسبه ذرة الفلور

درجة واحدة

5 كم زوجًا من الإلكترونات تتشارك فيه ذرتا الأكسجين في جزيء O_2 ؟

د 4

ج 3

ب 2

أ 1

6 أيّ العبارات الآتية تفسّر قابلية الفلزّات للطرق والسحب؟

- أ) تنزلق أيونات الفلزّ الموجبة بعضها فوق بعض دون كسر الروابط الفلزيّة
- ب) تنكسر الروابط الفلزيّة بسهولة عند التأثير بقوة
- ج) لأنّ الفلزّات تحتوي على جزيئات ضعيفة الارتباط
- د) لأنّ الإلكترونات ثابتة في أماكنها

7 مادة صلبة توصل الكهرباء وهي صلبة ومنصهرة، ودرجة انصهارها مرتفعة. ما نوع الروابط فيها؟

- أ) أيونية
- ب) تساهمية أحادية
- ج) فلزيّة
- د) تساهمية ثلاثية

8 أيّ المواد الآتية له أدنى درجة غليان؟

- أ) أكسيد المغنيسيوم
- ب) الحديد
- ج) كلوريد الصوديوم
- د) الميثان

9 أيّ العبارات الآتية صحيحة؟

- أ) تحمي الجمجمة القلب والرئتين
- ب) تحمي الضلوع الدماغ
- ج) تساعد عظام الذراعين والساقين على الحركة
- د) يحمي الحوض الدماغ

10 أيّ أجزاء العظم يحتوي على أنسجة دهنية تُعدّ مصدرًا للطاقة؟

- أ) العظم الكثيف
- ب) نخاع العظم الأصفر
- ج) العظم الإسفنجي
- د) نخاع العظم الأحمر

11 لماذا يتخلل السائل الزلاقي المفاصل؟

- أ ليربط العضلات بالعظام
- ب لإنتاج خلايا الدم
- ج ليلين المفصل فتتحرك العظام دون احتكاك
- د ليمنع حركة العظام

12 عندما تنقبض العضلة ذات الرأسين في الذراع:

- أ تنقبض العضلة ثلاثية الرؤوس أيضًا
- ب تدفع العضلة ذات الرأسين العظم
- ج تنبسط العضلة ثلاثية الرؤوس
- د تتوقف الحركة

درجتان

أ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الكالسيوم والكلور، ثم اكتب صيغة الأيون الذي يكونه كل منهما. (درجتان)

درجتان

ب اكتب الصيغة الكيميائية للمركّب، ويّين نوع الرابطة فيه وكيف تتكوّن. (درجتان)

درجتان

ج فسّر لماذا يوصّل كلوريد الكالسيوم الكهرباء وهو منصهر ولا يوصّلها وهو صلب. (درجتان)

جزيء الأمونيا NH_3 مركب من ذرة نيتروجين $^{14}_7\text{N}$ وثلاث ذرات هيدروجين ^1_1H .

أ ارسـم التمثيل النقطي والتقاطعي للإلكترونات (المستوى الأخير فقط) في جزيء الأمونيا. (درجتان)

ب ما نوع الروابط في الجزيء وعددها؟ ولماذا يكون النيتروجين هذا العدد منها؟ (درجتان)

ج قارن بين أمونيا (مادة تساهمية) والنحاس (فلز) في التوصيل الكهربائي، مع التفسير. (درجتان)

أجب عما يأتي عن الهيكل العظمي والمفاصل والعضلات:

6 درجات

درجتان

أ سمّ عضلتين متضادّتين في الذراع، واشرح ما يحدث لكلّ منهما عندما ينثني الذراع.
(درجتان)

درجتان

ب اذكر مثالاً لمفصل كروي ومثالاً لمفصل رّبي، وبيّن الفرق في اتجاه الحركة.
(درجتان)

درجتان

ج اذكر وظيفة كلّ من العظم الكثيف ونخاع العظم الأحمر. (درجتان)

انتهت التدريبات - مع تمنياتنا لك بالتوفيق والنجاح