همّة

منصة همّة التعليمية

زبدة التحصيلي

2022م - 1443هـ

ملخص مجانـي

تابع لمنصة همّة التعليمية

مين منصة همّة؟

منصة تدريب وتطوير لأكثر من 25 سنة

ومصـدر شامل لمذاكرة القدرات والتحصيلي للحصول على أعلى الدرجات

تساعد الطلاب من خلال

- دورات القـدرات الشاملـة
- دورات التحصيلي المكثفة

كيف بيفيدك الملخص؟

قرب اختبارك وخلصت مذاكرتك!

ملخص زبدة التحصيلي بيساعدك تراجـع كل اللي درسته

يعنـي مرجـع لـك تراجـع كل المفاهيـم الأساسـية لاختبـار التحصيلي وتتدرب عليها

تبحث عن مصدر يأسسك ويدربك للتحصيلي؟

منصة همّة التعليمية تقدم لك

دورة التحصيلي المكثفة

ايش يميز دورة التحصيلي في همّة؟

1. 24 محاضرة مباشرة وتحفظ مسجلة شاملة التأسيس على جميع مفاهيم التحصيلي
2. حل وتدريب مكثف لأكثر من 4000 سؤال من تجميعات الأعوام السابقة
3. اختبارات إلكترونية بعد كل محاضرة تقيس مدى فهمك مع شرحها بالفيديو
4. ملزمة منسقة ومرتبة تشمل جميع المفاهيم
5. قروب يجمعك مع المعلمين وزملائك بالدورة للمتابعة
6. مدربين متميزين على مستوى عالي
7. جداول تنظيمية للمذاكرة
8. بيئة محفزة وممتعة
9. شمولية الدورة تعتمد عليها بدون أي كتب او تجميعات خارجية

الكتب المقدمة في دورة التحصيلي

كتاب التحصيلي

يحتـوي علـى شرح المفاهيـم الأساسـية لجميـع أقسـام المـواد العلميـة (رياضيـات، فيزياء، كيمياء، أحياء، علم البيئة)

كتاب القوانين

يحتـوي علـى جميـع القوانيـن و الرسـومات المهمة.

كتاب التجميعات

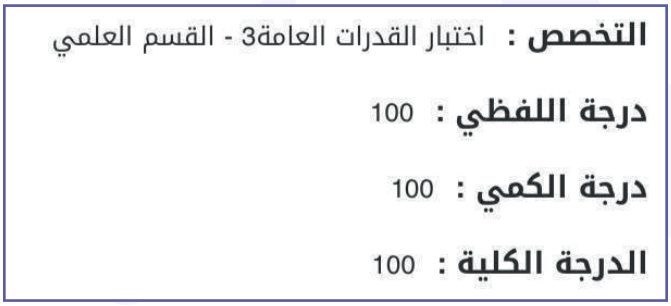
يحتـوي علـى أكثـر مـن 4000 سـؤال مـن تجميعات الأعوام السابقة.

دفعة معنوية

طلابنا قدرو يحققون أعلى الدرجات وأنت تقدر

التحصيلي

القـــدرات



همّة

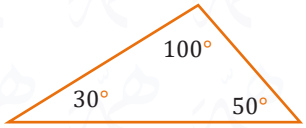
منصة همّة التعليمية

الرياضيات

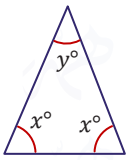
الهندسة والتحويلات

زوايا المثلث

مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلية $180°$

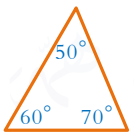
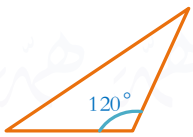


1 أوجد قيمة x في الشكل إذا كانت $x = 2y$. (1441)

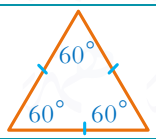
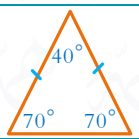
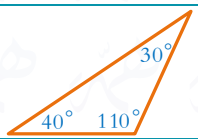


a) 30 b) 36 c) 60 d) 72 ✓

أنواع المثلث حسب الزوايا:

حاد الزوايا	منفرج الزاوية	قائم الزاوية
		
جميع زواياه أقل من $90°$	فيه زاوية منفرجة	فيه زاوية قائمة

أنواع المثلث حسب الأضلاع:

متطابق الأضلاع	متطابق الضلعين	مختلف الأضلاع
		
إذا تطابقت الأضلاع تتطابق الزوايا، والعكس صحيح	إذا تطابق الضلعين فإنّ زاويتا القاعدة متطابقتان، والعكس صحيح	إذا اختلفت الأضلاع تختلف الزوايا، والعكس صحيح

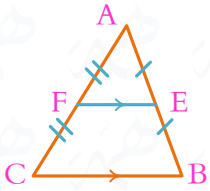
2 ما نوع المثلث الذي قياس زواياه: $80°, 50°, 50°$ ؟ (1442)

a) قائم الزاوية b) منفرج الزاوية c) متطابق الأضلاع d) متطابق الضلعين ✓

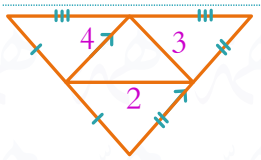
القطعة المنصفة للمثلث

◄ القطعة المنصفة في المثلث توازي أحد أضلاعه، وطولها يساوي نصف طول ذلك الضلع.

$$EF = \frac{1}{2}CB$$



3 من الشكل: احسب محيط المثلث الأكبر: (1441)



a) 18 ✓ b) 16 c) 15 d) 14

النهايات والدوال المتصلة والتفاضل والتكامل

نهاية دالة عند نقطة

◄ رموز النهاية:

النهاية	النهاية اليمنى	النهاية اليسرى	النهاية
رمزها	$\lim_{x \to a^+} f(x)$	$\lim_{x \to a^-} f(x)$	$\lim_{x \to a} f(x)$

◄ شرط وجود النهاية: أن تكون النهاية اليمنى والنهاية اليسرى متساويتان، وقيمة النهاية تساوي أحد النهايتين، وخلاف ذلك تكون النهاية غير موجودة.

1 إذا كانت $\lim_{x \to 3^-} f(x) = -5$, $\lim_{x \to 3^+} f(x) = 5$ وكان $f(3) = 7$ فأوجد $\lim_{x \to 3} f(x)$. (1439)

a) 3 b) 5 c) 7 d) غير موجودة ✓

إيجاد نهاية دالة عند نقطة بالتعويض المباشر

لإيجاد $\lim_{x \to a} f(x)$ (نهاية الدالة $f(x)$ عند $x = a$) نستخدم التعويض المباشر، ويوجد ثلاث حالات ..

(1) الناتج يساوي عدد حقيقي، فيكون هذا العدد هو قيمة النهاية.

(2) الناتج يساوي $\frac{\text{عدد}}{\text{صفر}}$، فتكون النهاية غير موجودة.

(3) الناتج يساوي $\frac{\text{صفر}}{\text{صفر}}$ (الصيغة غير المحددة) ، نستخدم التحليل أو الضرب في المرافق ثم الحذف ثم التعويض المباشر مرة أخرى.

2 أوجد قيمة $\lim_{x \to 2}(x^2 - 3x + 1)$ ؟ (1442)

a) -2 b) -1 ✓ c) 1 d) 2

3 ما قيمة $\lim_{x \to 5} \frac{(x^2-25)}{(x-5)}$ ؟ (1440)

a) 5 b) 10 ✓ c) 15 d) 12

نهاية دالة كثيرة الحدود عند سالب أو موجب المالا نهاية ($\pm\infty$)

◄ بعض قواعد العمليات على سالب أو موجب المالانهاية

الضرب	القسمة	الأسس
إشارة الناتج بحسب قواعد ضرب الإشارات ∞(إشارة) $= (\pm\infty)$(عدد)	إشارة الناتج بحسب قواعد قسمة الإشارات $\frac{\text{عدد}}{\pm\infty} = 0$ و $\frac{\pm\infty}{\text{عدد}} = \infty$(إشارة)	$(\pm\infty)^{\text{عدد زوجي}} = \infty$ $(-\infty)^{\text{عدد زوجي}} = \infty$ $(-\infty)^{\text{عدد فردي}} = -\infty$

المصفوفات والمحددات وتحليل الدوال

رتبة المصفوفة

المصفوفة التي عدد صفوفها m وعدد أعمدتها n تكون من الرتبة $m \times n$، والعنصر a_{mn} هو العنصر الموجود في تقاطع الصف m والعمود n

1 ما رتبة المصفوفة $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 0 \\ 5 & 9 & 7 & 0 \\ 3 & -4 & 8 & 0 \end{bmatrix}$ ؟ (1442)

a ✓ 3×4 b 4×3 c 3×2 d 3×3

جمع وطرح مصفوفتين، وضرب مصفوفة في عدد حقيقي

◀ جمع وطرح مصفوفتين: نجمع المصفوفتين من نفس الرتبة بجمع العناصر المتناظرة، والطرح بنفس الطريقة، والناتج من نفس الرتبة.

◀ ضرب مصفوفة في عدد ثابت: نضرب العدد الثابت في جميع عناصر المصفوفة.

◀ ملاحظة: تتساوى المصفوفتان من نفس الرتبة إذا كانت العناصر المتناظرة متساوية.

2 ناتج $2\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ -6 & 0 \end{bmatrix} + 4\begin{bmatrix} 9 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$: (1442)

a ✓ $\begin{bmatrix} 42 & 6 \\ -4 & 12 \end{bmatrix}$ b $\begin{bmatrix} 42 & 7 \\ -7 & 1 \end{bmatrix}$ c $\begin{bmatrix} 27 & -5 \\ 12 & 0 \end{bmatrix}$ d $\begin{bmatrix} 42 & 14 \\ -4 & 12 \end{bmatrix}$

محدد الدرجة الثانية

يساوي ناتج ضرب القطر الرئيس مطروحًا منه ضرب عناصر القطر الآخر	$\lvert\underline{A}\rvert = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = (a \times d) - (b \times c)$ القطر الرئيس القطر الآخر

$$\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{vmatrix} = (3 \times 5) - (2 \times 4) = 15 - 8 = 7$$

3 إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} 2x & 6 \\ 3 & 10 \end{bmatrix}$ أوجد قيمة x علماً بأن $|\underline{A}| = 42$. (1442)

a -3 b 1.2 c ✓ 3 d 6

النظير الضربي لمصفوفة 2×2

◀ النظير الضربي للمصفوفة: $\underline{A} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ هو: $\underline{A}^{-1} = \frac{1}{|\underline{A}|}\begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ ؛ حيث: $|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} \neq 0$.

◀ ملاحظة: إذا كان محدد المصفوفة يساوي الصفر فإن المصفوفة ليس لها نظير ضربي.

4 إذا كانت $\underline{A} = \begin{bmatrix} k & -2 \\ 6 & 3 \end{bmatrix}$، فما قيمة k التي تجعل المصفوفة $\underline{A}$ ليس لها نظير ضربي؟(1442)

a 3 b 1 c ✓ -4 d -9

الدوال النسبية والمتباينات وكثيرات الحدود

ضرب العبارات النسبية وقسمتها

$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a.d}{b.c}$, $b \neq 0, d \neq 0, c \neq 0$	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a.c}{b.d}$, $b \neq 0, d \neq 0$

1 ما أبسط صورة للمقدار $\frac{5a^3}{2b} \div \frac{25b^2}{4a^3}$ ؟ (1442)

a) $\frac{2a^9}{5b^3}$ ✓ b) $\frac{2a^6}{5b^3}$ c) $\frac{2a^9}{5b}$ d) $\frac{125}{8}b$

حل التناسب

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \xrightarrow{\text{بالضرب التبادلي}} a \times d = c \times b$$

نوجد قيمة x في التناسب $\frac{3}{x} = \frac{15}{12}$ بالضرب التبادلي كما يلي: $15x = 36 \rightarrow x = \frac{36}{15} = \frac{12}{5}$

2 ما قيمة x في التناسب: $\frac{3x+4}{5} = \frac{2x-1}{3}$ ؟ (1442)

a) 12 b) 17 ✓ c) 20 d) 25

التغير الطردي

◀ تتغير y طردياً مع x إذا كانت y تزيد كلما زادت x وتنقص كلما نقصت x ، أو إذا وجد عدد $k \neq 0$ حيث: $y = kx$

ويكون: $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_1}{x_2}$

◀ ملاحظة: في التغير الطردي بين x و y يكون ناتج قسمة x على y يساوي مقدار ثابت، أي أن $\frac{x}{y}$ يساوي مقدار ثابت.

3 إذا كانت y تتغير طردياً مع x، وكانت $y = 24$ عندما $x = 8$، فما قيمة x عندما $y = 48$؟ (1442)

a) 3 b) 4 c) 16 ✓ d) 18

التغير العكسي

◀ تتغير y عكسياً مع x إذا كانت y تزيد كلما نقصت x وتنقص كلما زادت x ، أو إذا وجد عدد $k \neq 0$ حيث: $y = \frac{k}{x}$

ويكون: $\frac{y_1}{y_2} = \frac{x_2}{x_1}$ ؛ $y_1 x_1 = y_2 x_2$

◀ ملاحظة: في التغير العكسي بين x و y يكون ناتج ضرب x في y يساوي مقدار ثابت.

4 ما نوع التغير بين x , y في الجدول المجاور؟ (1442)

x	y
12	1
6	2
4	3
-3	-4

a) مركب b) عكسي ✓
c) مشترك d) طردي

الأسس والجذور واللوغاريتمات

الجذور

◄ **الجذر النوني:** هو جذر دليله يساوي n ورمزه $\sqrt[n]{x}$ ، وإذا كانت $n = 2$ يسمى الجذر التربيعي، وإذا كانت $n = 3$ يسمى الجذر التكعيبي.

◄ **حل المعادلة التي تحتوي على الجذر التربيعي:** بتربيع الطرفين حيث $(\sqrt{x})^2 = |x|$ ، x عدد غير سالب.

◄ **التحويل بين الصورة الجذرية والصورة الأسية:** $\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$ ، والعكس صحيح.

◄ **ملاحظة:** إذا كان ناتج $\frac{m}{n}$ عدد فردي، n (دليل الجذر) عدد زوجي يجب وضع القيمة المطلقة.

$$\sqrt[4]{x^{12}} = \left|x^{\frac{12}{4}}\right| = |x^3|$$

1 أوجد حل المعادلة: $\sqrt{x-1} + 3 = 6$ ؟ (1440)

a) $x = 3$ b) $x = 4$ ✓ c) $x = 10$ d) $x = 28$

الدالة الأسية

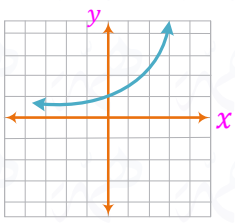
دالة النمو الأسي:

$f(x) = b^x, b > 1$

◄ المجال $= R$

◄ المدى $= (0, \infty)$

◄ المقطع y هو $(0,1)$



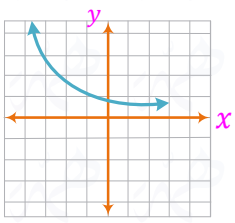
دالة الاضمحلال الأسي:

$f(x) = b^x, 0 < b < 1$

◄ المجال $= R$

◄ المدى $= (0, \infty)$

◄ المقطع y هو $(0,1)$



قوانين الأسس

$x^n \cdot x^m = x^{n+m}$	$\frac{x^n}{x^m} = x^{n-m}, x \neq 0$	$(x^n)^m = x^{n.m}$	$(x.y)^n = x^n.y^n$
$\left(\frac{x}{y}\right)^n = \frac{x^n}{y^n}$	$x^0 = 1$	$a^{-x} = \frac{1}{a^x}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^{-x} = \left(\frac{b}{a}\right)^x$

2 العبارة $y^{-1}(y^3 + y)$ في أبسط صورة تساوي: (1442)

a) $3y - 1$ b) $y - 4$ ✓ c) $y^2 + 1$ d) $y^2 - y$

حل المعادلات الأسية

◄ إذا تساوت الأساسات فإن الأسس تتساوى: $x = y \iff a^x = a^y$.

$$2^{2x+2} = 2^{3x} \longrightarrow 3x = 2x + 2 \longrightarrow 3x - x = 2 \longrightarrow x = 2$$

◄ **حالة خاصة:** إذا تساوت الأسس ولم تتساوى الأساسات فإن الأس يساوي الصفر.

3 ما قيمة x إذا كان $2^{6x-3} = 8^{-3}$ ؟ (1442)

a) ✓ -1 b) 1 c) 4 d) 21

المتتابعات والمتسلسلات والدائرة

المتتابعة الحسابية

◄ المتتابعة $(a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n)$ تكون متتابعة حسابية إذا كان أي حد ناقص الحد السابق له يساوي مقدار ثابت، وهذا المقدار يسمى أساس المتتابعة الحسابية ورمزه d.

◄ فائدة: إذا جمعنا الأساس على حد ينتج الحد التالي له مباشرة.

◄ الحد العام للمتتابعة الحسابية: $a_n = a_1 + (n-1)d$، حيث n رقم الحد.

◄ المتسلسلة الحسابية: هو مجموع المتتابعة الحسابية، ونوجده بأحد الطريقتين:

$s_n = \frac{n}{2}[a_1 + a_n]$	$s_n = \frac{n}{2}[2a_1 + (n-1)d]$
إذا علم الحد الأول والحد الأخير وعدد الحدود	إذا علم الحد الأول والأساس وعدد الحدود

1 متتابعة حسابية فيها: $a_2 = 13, a_5 = 22$ ما حدها الأول؟ (1442)

a ✓ 10 b 44 c 40 d 50

2 مجموع المتسلسلة الحسابية: $1 + 2 + 3 + \cdots + 200$ هو: (1442)

a ✓ 20100 b 2550 c 2000 d 200

المتتابعة والمتسلسلة الهندسية

المتتابعة $(a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n)$ تكون متتابعة هندسية إذا كان قسمة أي حد على الحد السابق له يساوي مقدار ثابت، وهذا المقدار يسمى أساس المتتابعة ورمزه r.

◄ فائدة: إذا ضربنا أي حد في الأساس ينتج الحد التالي له مباشرة.

◄ الحد العام للمتتابعة الحسابية: $a_n = a_1 r^{n-1}$، حيث n رقم الحد.

◄ المتسلسلة الهندسية: هو مجموع المتتابعة الهندسية، ونوجده بأحد الطريقتين:

$s_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}, r \neq 1$	$s_n = \frac{a_1 - a_n r}{1-r}, r \neq 1$
إذا علم الحد الأول والأساس	إذا علم الحد الأول والحد الأخير والأساس

3 المتتابعة التالية: $3, 6, 12, 24, \ldots$ تمثل: (1441)

a متتابعة هندسية أساسها 3 b متتابعة هندسية أساسها 4
c متتابعة حسابية أساسها 2 d ✓ متتابعة هندسية أساسها 2

4 إذا كان لدينا المتتابعة الهندسية $81, 27, 9, \ldots$ فإن مجموع الخمسة حدود الأولى يساوي: (1440)

a 120 b ✓ 121 c 129 d 130

التبرير والبرهان والمنطق الرياضي

المنطق الرياضي وجداول الصواب

- **العبارة:** هي جملة خبرية إما أن تكون صائبة (T) أو خاطئة (F).
- **النفي:** تكون العبارة $\sim p$ خاطئة إذا كانت p صائبة، والعكس.
- **عبارة الوصل:** تُكتب p و q ، ورمزها $p \wedge q$ ، وتكون صائبة في حالة واحدة وهي كلاهما صائب.
- **عبارة الفصل:** تُكتب p أو q ، ورمزها $p \vee q$ ، وتكون خاطئة في حالة واحدة وهي كلاهما خاطئ.
- **العبارة الشرطية:** وتكتب $p \longrightarrow q$ حيث p الفرض، q النتيجة، وتقرأ إذا كانت p فإن q .

مثال: إذا كانت الزاوية حادة فإن قياسها أقل من $90°$.

وتكون العبارة الشرطية خاطئة في حالة واحدة وهي p (الفرض) صائب و q (النتيجة) خاطئة.

جداول الصواب:

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$
T	T	T	T	T
T	F	F	T	F
F	T	F	T	T
F	F	F	F	T

العكس والمعكوس والمعاكس الإيجابي للعبارة الشرطية

العبارة	فرض ونتيجة	إذا كانت الزاوية حادة فإن قياسها أقل من $90°$
العكس	تبديل الفرض مع النتيجة	إذا كان قياس الزاوية أقل من $90°$ فإنها زاوية حادة
المعكوس	نفي الفرض والنتيجة في العبارة الشرطية	إذا كانت الزاوية ليست حادة فإن قياسها ليس أقل من $90°$
المعاكس الإيجابي	نفي الفرض والنتيجة في عكس العبارة الشرطية	إذا كان قياس الزاوية ليس أقل من $90°$ فإنها ليست زاوية حادة

1 ما المعاكس الإيجابي للعبارة: (إذا كان $x = 2$ فإن $x^2 = 4$)؟ (1442)

a) إذا كان $x \neq 2$ فإن $x^2 \neq 4$

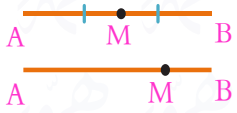
b) إذا كان $x^2 \neq 4$ فإن $x \neq 2$ ✓

c) إذا كان $x = 2$ فإن $x^2 \neq 4$

d) إذا كان $x^2 = 4$ فإن $x = 2$

بعض العلاقات بين القطع المستقيمة

- **نقطة المنتصف:** إذا كانت M منتصف $\overline{AB}$ فإن: $\overline{AM} \cong \overline{MB}$
- **جمع أطوال المستقيمة:** إذا كانت $M \in \overline{AB}$ فإن: $\overline{AM} + \overline{MB} = \overline{AB}$



الإحصاء والاحتمال

هامش الخطأ

عند سحب عينة حجمها n من مجتمع كلي فإنه يمكن تقريب هامش الخطأ في العينة إلى $\pm\frac{1}{\sqrt{n}}$

1 في دراسة مسحية شملت 10000 شخص، أفاد 20% أن الأسماك هي أكلتهم المفضلة، ما هامش خط المعاينة؟ (1440)

a) ± 0.2 ✓ b) ± 0.01 c) ± 0.002 d) ± 0.0001

التجربة العشوائية والاحتمال

- التجربة العشوائية: هي التجربة المعروف جميع نتائجها قبل إجرائها.
- فضاء التجربة: هي مجموعة جميع النواتج الممكنة.
- الحادثة: هي جزء من مجموعة النواتج.
- مبدأ العد: إذا تم إجراء تجربة ما على عدة مراحل فإن عدد النواتج الكلي للتجربة يساوي ضرب عدد جميع مراحلها.
- الاحتمال: $p(A)=\frac{\text{عدد عناصر الحدث } A}{\text{عدد جميع النواتج}}$ ، حيث $0 \le p(A) \le 1$.

2 ما عدد عناصر العينة لتجربة سحب بطاقتين مع الإحلال من مجموعة بطاقات مرقمة من 1 إلى 8؟ (1442)

a) 36 b) 45 ✓ c) 64 d) 80

الاحتمال باستخدام التباديل

- مضروب العدد n : يساوي ضرب العدد n في جميع الأعداد التي قبله وصولاً للواحد.

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$

- التباديل: يساوي عدد طرق أخذ r عنصر من n عنصر بحيث يكون الترتيب مهم، ورمزها ${}_nP_r$.

$${}_nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$$

- طريقة سريعة: نضرب عدد r من الأعداد الصحيحة المتتالية مرتبة تنازلياً بداية من العدد n .

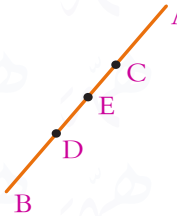
$${}_6P_3 = 6 \times 5 \times 4 = 120 \quad , \quad {}_7P_2 = 7 \times 6 = 42$$

3 إذا كان ${}_nP_2 = 56$ فإن n^2 تساوي؟ (1442)

a) 8 b) 16 c) 49 ✓ d) 64

الاحتمال باستخدام الأطوال

إذا كان: $DC \subset AB$ واختيرت نقطة E عشوائياً تقع على القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ فإن: احتمال أن تقع E على القطعة المستقيمة $\overline{DC}$ يساوي:



$$\frac{\text{طول } \overline{DC}}{\text{الطول الكلي } \overline{AB}} = \frac{DC}{AB}$$

حساب المثلثات

الزوايا وقياسها

◄ نوعا قياس الزاوية: القياس الستيني ووحدته الدرجة، والقياس الدائري ووحدته الراديان.

◄ التحويل بين القياس الستيني والدائري:

$$\frac{\text{القياس الستيني}}{180^\circ} = \frac{\text{القياس الدائري}}{\pi}$$

◄ بعض التحويلات الخاصة:

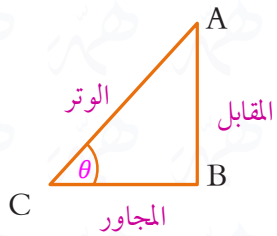
القياس الستيني	30°	45°	60°	90°	180°	360°
القياس الدائري	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π

1 ما قياس زاوية الدوران بالراديان إذا دارت الأرض حول نفسها لمدة 4 ساعات ؟ (1442)

a $\frac{\pi}{4}$ ✓ b $\frac{\pi}{3}$ c 3π d 4π

الدوال المثلثية في المثلث القائم الزاوية

◄ في ΔABC القائم الزاوية في B:

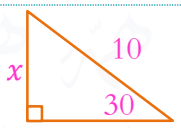


$$\tan\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{المجاور}} \quad , \quad \cos\theta = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} \quad , \quad \sin\theta = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}}$$

(sin : تعني الجيب ، cos : تعني جيب التمام ، tan : تعني الظل)

◄ نظرية فيثاغورس: $(\text{المقابل})^2 + (\text{المجاور})^2 = (\text{الوتر})^2$.

2 ما قيمة x في الشكل المجاور؟ (1442)



a 10 b 8 c 6 ✓ d 5

إشارات الدوال (النسب) المثلثية

◄ في الربع الأول كل النسب موجبة.

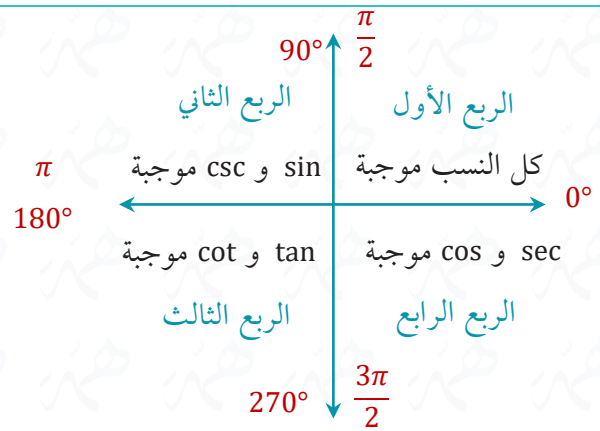
◄ في الربع الثاني sin و csc موجبة وبقية النسب سالبة.

◄ في الربع الثالث tan و cot موجبة وبقية النسب سالبة.

◄ في الربع الرابع sec و cos موجبة وبقية النسب سالبة.

◄ فائدة: لسهولة تذكر إشارات النسب المثلثية يجب حفظ الرموز من اليسار إلى اليمين:

$$A - S - T - C$$

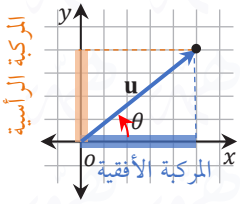


المتجهات والإحداثيات القطبية

تمثيل المتجهات هندسيًا

الكميات القياسية: كميات تتحدد بالمقدار فقط، مثل الكتلة والزمن والطول.

الكميات المتجهة: كميات تتحدد بالمقدار والاتجاه، مثل القوة والإزاحة.



◀ تحليل المتجه لمركبتين متعامدتين:

$\text{المركبة الرأسية} = u \times \sin\theta \quad , \quad \text{المركبة الأفقية} = u \times \cos\theta$

1 تسير باخرة بزاوية قياسها $60°$ مع الأفقي وبسرعة $100\ km/h$ ما مقدار المركبة الأفقية لسرعة الباخرة؟ **(1439)**

a ✓ $50\ km/h$ b $50\sqrt{3}\ km/h$ c $200\ km/h$ d $200\sqrt{3}\ km/h$

المتجهات في المستوى الإحداثي

◀ **الصورة الاحداثية للمتجه:** إذا كان $A\ (x_1, y_1), B\ (x_2, y_2)$ فإن الصورة الإحداثية للمتجه $\overrightarrow{AB}$ بالصيغة:

$$\overrightarrow{AB} = \langle x_2 - x_1, y_2 - y_1 \rangle$$

◀ **متجهات الوحدة القياسية:**

◀ متجه الوحدة في اتجاه المحور x : $i = \langle 1,0 \rangle$ ◀ متجه الوحدة في اتجاه المحور y : $j = \langle 0,1 \rangle$

◀ المتجه $\boldsymbol{u} = \langle \boldsymbol{a}, \boldsymbol{b} \rangle$ على صور التوافق الخطي: $u = ai + bj$.

◀ طول المتجه $\boldsymbol{u} = \langle \boldsymbol{a}, \boldsymbol{b} \rangle$: $|u| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

2 الصورة الإحداثية لـ $\overrightarrow{AB}$ الذي نقطة بدايته $A(-4,1)$ ونقطة نهايته $B(2,-5)$ هي: **(1442)**

a $\langle 2,-5 \rangle$ b ✓ $\langle 6,-6 \rangle$ c $\langle -4,1 \rangle$ d $\langle -8,-5 \rangle$

العمليات على المتجهات

◀ **جمع وطرح المتجهات:** إذا كان: $\in R$, $v = \langle x_2, y_2 \rangle$, $u = \langle x_1, y_1 \rangle$ فإن: $u \pm v = \langle x_1 \pm x_2 \ , \ y_1 \pm y_2 \rangle$

◀ **ضرب متجه في عدد حقيقي k لا يساوي الصفر:** $ku = \langle kx_1, ky_1 \rangle$

3 إذا كان $A = \langle 1,2 \rangle, B = \langle -3,5 \rangle, C = \langle 4,0 \rangle$ ، فما قيمة $C - 2A + B$ ؟ **(1442)**

a $\langle 1,-1 \rangle$ b ✓ $\langle -1,1 \rangle$ c $\langle 0,-14 \rangle$ d $\langle -14,0 \rangle$

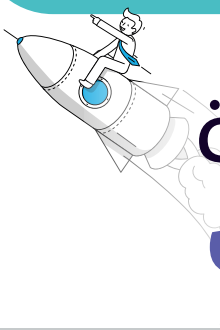
الضرب الداخلي لمتجهين

◀ إذا كان $v = \langle x_2, y_2 \rangle, u = \langle x_1, y_1 \rangle$ فإن $u \cdot v = x_1 x_2 + y_1 y_2$.

◀ **شرط تعامد متجهين:** يتعامد المتجهان إذا كان ضربهما القياسي يساوي الصفر.

في منصة همّة

جداول همّة التنظيمية



رحلتي مع همّة
دورة التحصيلي

الاحد	الاثنين	الثلاثاء	الأربعاء	الخميس	الجمعة OFF	السبت
9/9 5 أيام وأبدأ رحلتي مع همّة	9/10 4 أيام وخاف مني يالتحصيلي	9/11 3 أيام وحصير مدرك التحصيلي	9/12 باقي يومين يامدير	9/13 هانت هانت	9/14 بكرااا العرس	9/15 اليوم المنتظر فيزياء
9/16 رياضيات	9/17 أحياء	9/18 كيمياء	9/19 رياضيات	9/20 بريك نستعيد فيه طاقتنا	9/21	9/22 فيزياء
9/23 أحياء	9/24 كيمياء	9/25 رياضيات	9/26 إجازة عيد الفطر		10/5	10/6 فيزياء
10/7 كيمياء	10/8 أحياء	10/9 رياضيات	10/10 فيزياء	10/11 استراحة محارب	10/12	10/13 رياضيات
10/14 أحياء	10/15 يوم للاسترخاء	10/16 فيزياء	10/17 كيمياء	10/18 ويكند لا تكلمني	10/19	10/20 رياضيات
10/21 فيزياء	10/22 أحياء	10/23 كيمياء	10/24 أحياء	10/25 هانت هانت	10/26	10/27 رياضيات
10/28 كيمياء	10/29 فيزياء	11/1 علم البيئة	11/2 كيمياء	11/3 ختمنا المحاضرات! استعد للمراجعات	11/4	11/5 المراجعة 1 رياضيات
11/6 المراجعة 2 الأحياء وعلم البيئة	11/7 المراجعة 3 فيزياء	11/8 المراجعة 4 كيمياء	11/9	11/10	11/11 اختبارات التحصيلي الفترة الأولى	11/12 حل تجميعات 1
11/13 حل تجميعات 2	11/14 حل تجميعات 3	11/15 حل تجميعات 4	11/16	11/17 اختبارات التحصيلي الفترة الثانية	11/18 حل تجميعات 1	11/19 حل تجميعات 2
11/20 حل تجميعات 3	11/21 حل تجميعات 4					

منصة همّة التعليمية

الفيـــزياء

مقدمة في علم الفيزياء

الفيزياء والرياضيات:

- علم الفيزياء: هو العلم الذي يعني بدراسة العالم الطبيعي. (الطاقة والمادة وكيفية ارتباطها)
- المعادلات الرياضيات: هي اللغة القادرة على التعبير عن الظواهر الطبيعية. (أداة النمذجة المشاهدات)

الطريقة العلمية:

- الطريقة العلمية: أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة وتبدأ بطرح أسئلة.
- الفرضية: تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات بعضها مع بعض. أو (تفسير قابل للاختبار).
- القانون العلمي: قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة.
- النظرية العلمية: إطار يجمع بين عناصر البناء العلمي في موضوع من موضوعات العلم، وتقوم على تفسير مبدأ عمل الأشياء.

الدقة	الضبط
درجة الإتقان في القياس	اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس

الوحدات الأساسية	الوحدات المشتقة
هي الوحدة الأساسية للوحدات وهي 7 كميات فقط.	يمكن إيجادها من خلال القانون

الكمية	الوحدة
الطول	m (متر)
الكتلة	kg (كيلوجرام)
الزمن	s (ثانية)
درجة الحرارة	K (كالفن)
كمية المادة	mol (مول)
شدة الإضاءة	Cd (شمعة)
التيار الكهربائي	A (أمبير)

مثال:

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{m}{s} \quad m/s$$

ملاحظة:

الكميات المشتقة مكونة من كميات أساسية.

بادئات أقل من الواحد							بادئات أكبر من الواحد			
فيمتو	بيكو	نانو	ميكرو	مللي	سنتي	ديسي	كيلو	ميجا	جيجا	تيرا
f	P	n	μ	m	c	d	K	M	G	T
10^{-15}	10^{-12}	10^{-9}	10^{-6}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^{3}	10^{6}	10^{9}	10^{12}

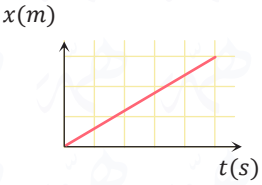
الحركة

مخطط الحركة	نموذج الجسيم النقطي
سلسلة من الصور المتتابعة تظهر موقع الجسم في فترات زمنية متساوي	سلسلة من النقاط المفردة

السرعة

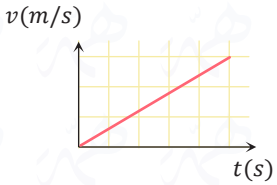
السرعة المتجهة	السرعة القياسية	السرعة اللحظية
التغير في الموقع (الإزاحة) مقسوما على زمن حدوث هذا التغير	مقدار المسافة المقطوعة خلال الزمن	مقدار سرعة الجسم عند لحظة زمنية معينة

منحنى (الموقع ـ الزمن)



- نستطيع حساب موقع الجسم عن أي زمن
- حساب قيمة السرعة من خلال الميل.
- زيادة الميل يعني زيادة السرعة.

التسارع



- التغير في السرعة المتجهة مقسوما على زمن حدوث هذا التغير.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

معادلات الحركة بتسارع ثابت

على محور x	$v_f = v_i + at$ $\Delta x = v_i t + \frac{1}{2}at^2$ $v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta d$	◄ نختار المعادلة التي تحتوي على المطلوب والمعطيات. ◄ إذا بدأ الجسم حركته من السكون فإن: $v_i = 0$. ◄ إذا توقف الجسم فإن: $v_f = 0$.

المقذوفات

المقذوف	جسم يطلق بالهواء بزاوية وله حركتين حركة على محور x وحركة على محور y .

قوانين هامة في المقذوفات:

السرعة على محور x	$v_{ix} = v_i \cos\theta$	أقصى ارتفاع	$y_{max} = v_i \sin\theta t' - \frac{1}{2}gt'^2$
السرعة على محور y	$v_{iy} = v_i \sin\theta$	زمن الوصول لأقصى ارتفاع	$t'_{\text{الذهاب}} = \frac{v_i \sin\theta}{g}$
المدى الأفقي	$R = v_i \cos\theta \, t_{\text{الرحلة}}$	زمن الرحلة كاملة (زمن التحليق)	$t_{\text{الرحلة}} = 2t'$

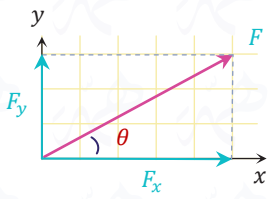
القوى

القوى

القوة	مؤثر يؤثر على الجسم فيغير من حالته الحركية أو شكله.
قوى التلامس	قوة تتولد عندما يتلامس جسم من المحيط الخارجي مع النظام.
قوى المجال	قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس فيما بينها.
القوة العمودية (F_N)	قوة رد فعل للأسطح (عمودية على السطح)
قوة الوزن (F_g)	قوة تجذب الأرض بها الأجسام (عمودية على الأرض). $F_g = mg$
القوة الموازنة	هي القوة التي تجعل الجسم متزنًا، وتكون مساوية للقوة المحصلة في المقدار ومعاكسة لها في الاتجاه.

تحليل القوة

◄ إذا كانت القوة (F) تميل بزاوية فيتم تحليلها إلى مركبتين:



مركبة القوة المنطبقة على المحور x	$F_x = F\cos\theta$
مركبة القوة المنطبقة على المحور y	$F_y = F\sin\theta$
حاصل جمع المركبتين يعطي المتجه المحصل	$F = F_x + F_y$

حساب محصلة القوى (F_{net})

القوى بنفس الاتجاه	القوى متعاكسة بالاتجاه	القوى متعامدة
$F_{net} = F_1 + F_2$	$F_{net} = F_1 - F_2$	$F_{net}^2 = F_1^2 + F_2^2$

قوانين نيوتن

قانون نيوتن الأول	قانون نيوتن الثاني	قانون نيوتن الثالث
يبقى الجسم على حالته من حيث السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة خارجية. $\sum F = 0$	إذا أثرت قوة F في جسم كتلته m فإن الجسم يكتسب تسارع a $\sum F = ma$	لكل قوة فعل قوة رد فعل مساوية بالمقدار ومعاكسة بالاتجاه. $F_{1-2} = -F_{2-1}$

وزن الجسم الظاهري والوزن الحقيقي

إذا وقف شخص على ميزان وهذا الميزان داخل مصعد فإن قراءة الميزان (الوزن الظاهري) ستختلف حسب حالة الشخص.

المصعد يتسارع للأعلى	المصعد ساكن أو متحرك بسرعة ثابتة	المصعد يتسارع للأسفل
قراءة الميزان أكبر من الوزن الحقيقي	قراءة الميزان تساوي الوزن الحقيقي	قراءة الميزان أقل من الوزن الحقيقي

قوة الاحتكاك

تعريفها	قوة تمانع حركة الأجسام، واتجاهها عكس حركة الجسم.

الحركة الدائرية والحركة الدورانية

الحركة الدائرية المنتظمة:

تعريفها	حركة جسم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها r ثابت
التسارع المركزي	$a_c = \frac{v^2}{r} \rightarrow v = \frac{2\pi r}{T} \rightarrow a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$
القوة المركزية	$F_c = ma_c \rightarrow F_c = m\frac{v^2}{r} \rightarrow F_c = m\frac{4\pi^2 r}{T^2}$

الحركة الدورانية:

تعريفها	هي حركة جسم بسرعة ثابتة المقدار حول محور ثابت، مثل: دوران الأرض حول نفسها.
الإزاحة الزاوية	تغير الزاوية أثناء الدوران $\Delta\theta$ ، وتقاس بوحدة rad
السرعة الزاوية	$\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ ، وتقاس بوحدة rad/s
التسارع الزاوي	$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$ ، ويقاس بوحدة rad/s^2

العزم والاتزان

العزم	هو مقياس لمقدرة القوة على إحداث دوران حول محور. $\tau = FL \rightarrow [L = r\sin\theta] \Rightarrow \tau = Fr\sin\theta$
ذراع القوة	المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة.
الاتزان	◄ شرطا الاتزان الميكانيكي: أن يكون الجسم متزن انتقاليًا $\sum F = 0$ ودورانيًا $\sum\tau = 0$
مركز الكتلة	◄ نقطة في الجسم تتحرك بالطريقة نفسها التي يتحرك بها الجسيم النقطي.

تدريبات

1 أي الآتي لا يصف قوة الطرد المركزي؟ (١٤٤٢هـ)

a) قوة حقيقية ✓
b) تدفع الراكب للخارج
c) تعتمد على قانون نيوتن الأول
d) تكون عند الانعطاف بسرعة في مسار دائري

2 مروحة تدور بمعدل 120 rad/s زاد طلال معدل دورانها إلى 250 rad/s خلال 5s؛ كم التسارع الزاوي للمروحة بوحدة rad/s^2 ؟

a) 74
b) 50
c) ✓ 26
d) 24

3 أثرت قوة مقدارها 20 N باب بشكل عمودي على بعد 0.5 m من محور الدوران، فما عزم هذه القوة بوحدة القياس الدولي؟ (١٤٣٧هـ)

a) ✓ 10
b) 10.5
c) 20.5
d) 40

الدفع والزخم والشغل والطاقة

الدفع والزخم

الزخم	الدفع
حاصل ضرب كتلة الجسم m في سرعته المتجهة v	حاصل ضرب القوة المؤثرة F في جسم في زمن تأثيرها Δt
$P = mv$	$I = F\Delta t$

نظرية الدفع والزخم:

النظرية	الدفع على جسم يساوي التغير في زخمه.	$I = \Delta P$
	$F.\Delta t = m\Delta v$	
أنواع الأنظمة	(١) نظام مغلق: لا يكتسب ولا يفقد كتلة.	
	(٢) نظام معزول: نظام محصلة القوى الخارجية المؤثرة فيه بصفر.	

الشغل

تعريفه	هو قوة F ينتج عنها إزاحة d ؛ وهو عملية انتقال الطاقة.
	$W = F.d\cos\theta$ ◄ θ : الزاوية المحصورة بين القوة والإزاحة.

الطاقة

الطاقة الحركية	الطاقة المختزنة	
هي الطاقة التي يكتسبها الجسم نتيجة حركته	هي الطاقة المختزنة بالجسم نتيجة وضعه	
$KE = \frac{1}{2}mv^2$	طاقة وضع الجاذبية	طاقة وضع مرونية
	$PE = mgh$	الطاقة الموجودة بالوتر المشدود

نظرية (الشغل - الطاقة):

نص النظرية	الشغل المبذول على جسم (W) يساوي التغير في الطاقة الحركية (ΔKE).
العلاقة الرياضية	$W = \Delta KE = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$

الآلات

تعريفها	هي أدوات تؤدي إلى تغير مقدار القوة أو اتجاهها كي تتناسب مع مقدرة الآلة والإنسان.
كفاءة الآلة	$e = \frac{Wo}{Wi} \times 100 \rightarrow e = \frac{MA}{IMA} \times 100$ (٣)
	◄ الفائدة الميكانيكية (MA)
	◄ الفائدة الميكانيكية المثالية (IMA)

القدرة

تعريفها	الشغل المبذول خلال فترة زمنية.		
قوانين القدرة	$P = Fv$	$P = \frac{Fd}{t}$	$P = \frac{w}{t}$

الطاقة الحرارية

الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة

الطاقة الحرارية	درجة الحرارة
هي الطاقة الكلية للجزيئات	متوسط الطاقة الحركية للجزيئات
تعتمد على عدد ذرات الجسم	لا تعتمد على عدد ذرات الجسم

طرق انتقال الحرارة

التوصيل الحراري	الحمل الحراري	الإشعاع الحراري
عملية يتم فيها نقل الطاقة الحركية عند تصادم الجزيئات بعضها ببعض	انتقال الطاقة الحرارية نتيجة حركة المائع بسبب اختلاف درجات الحرارة	يتم بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية ولا يحتاج وسط مادي لكي ينتقل

الحرارة النوعية

تعريفها	كمية الحرارة التي يجب أن تكتسبها المادة لترتفع درجة الحرارة درجة مئوية واحدة، $Q = mC\Delta T$
الانصهار	تتحول عندها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة، $Q = mH_f$
الغليان	تتحول عندها المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية، $Q = mH_V$

الديناميكا الحرارية:

القانون الأول في الديناميكا الحرارية	القانون الثاني في الديناميكا الحرارية
التغير في الطاقة الحرارية لجسم يساوي كمية الحرارة التي اكتسبها الجسم مطروحا منه الشغل الذي بذله الجسم	العمليات الطبيعية تجري في اتجاه المحافظة على الإنتروبي (S) الكلي للكون أو زيادته
$\Delta U = Q - W$	$\Delta S = \frac{Q}{T}$

تدريبات

1 الطاقة الحرارية اللازم إعطائها لقطعة من النحاس كتلتها 10 kg لرفع درجة حرارتها 10k هي: $C = 385\ \mathrm{J/kg.k}$ (١٤٤١هـ)

a) $3.85\ J$ ✓ b) $3.85 \times 10^4\ J$ c) $385 \times 10^3\ \mathrm{J}$ d) $385\ J$

2 $\Delta U = Q - W$ هذا القانون يسمى قانون: (١٤٤٠هـ)

a) الأول للديناميكا الحرارية ✓ b) الطاقة الكامنة الكونية
c) الطاقة المبذولة صفر d) القانون الثاني للديناميكا الحرارية

3 يقاس الإنتروبي بوحدة: (١٤٤٠هـ)

a) k/ J ✓ b) J/k c) J d) kJ

خواص المادة

الموائع

تعريفها	هي مادة سائلة أو غازية تنساب بسهولة أو تتدفق وليس لها شكل محدد.
مبدأ باسكال	أي تغير في الضغط المؤثر عند أي نقطة في مائع. ينتقل في الاتجاهات جميعها داخل المائع بالتساوي. $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$
ضغط المائع	$P = \rho hg$ g : تسارع الجاذبية ، h : العمق ، ρ : الكثافة
مبدأ أرخميدس	الجسم المغمور في مائع يتعرض لقوة رأسية إلى أعلى تساوي وزن المائع المزاح بواسطة الجسم.
قوة الطفو	هي قوة رأسية باتجاه الأعلى تؤثر في الأجسام المغمورة في الموائع. $F = \rho Vg$
مبدأ برنولي	زيادة سرعة المائع تؤدي إلى نقصان ضغطه.
قوى التماسك	قوى تجاذب كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات المادة الواحدة
قوى التلاصق	قوى تجاذب كهرومغناطيسية تؤثر بين جزيئات المواد المختلفة
اللزوجة	مقياس الاحتكاك الداخلي للسائل.
التوتر السطحي	ميل السطح للتكور

التمدد الحراري للمواد الصلبة:

التمدد الطولي	التمدد الحجمي
$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T$	$\Delta V = \beta V_1 \Delta T$

تدريبات

1 استطاع طالب بسهولة تحريك صندوق مغمور بالماء لأن الصندوق. (١٤٣٧هـ)

a) زاد وزنه ونقصت كتلته
b) زاد وزنه ولم تتغير كتلته
c) نقص وزنه ونقصت كتلته
d) نقص وزنه ولم تتغير كتلته ✓

2 مكبس هيدروليكي مساحة أسطوانته الصغرى $5\ cm^2$ ومساحة اسطوانته الكبرى $200\ cm^2$ فتكون القوة اللازمة لرفع سيارة وزنها 40000 N تساوي: (١٤٤٠هـ)

a) 100 N
b) 400 N
c) ✓1000 N
d) 4000 N

3 عندما تزداد سرعة المائع فإن ضغطه: (١٤٣٧هـ)

a) يزداد
b) ينقص ✓
c) لا يتغير
d) يساوي صفر

الاهتزازات والموجات

الحركة الدورية:

الحركة الدورية	حركة تتكرر ذهابًا وإيابًا.
الحركة التوافقية البسيطة	حركة تحدث عندما تتناســب فيها القوة المعيدة المؤثرة (المرجعة) في جســم طرديا مع إزاحة الجسم عن موضع الاتزان.
قانون هوك	القوة F التي يؤثر بها نابض تتناسب طرديًا مع مقدار استطالته x. $F = -kx$
طاقة الوضع المرونية	$PE_{sp} = \frac{1}{2}kx^2$
البندول البسيط	◄ زمن الدوري لبندول بسيط يعتمد على طول خيط البندول: $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

الموجة:

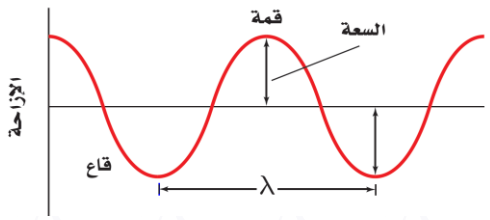
تعريفها	◄ اضطراب ينقل الطاقة خلال المادة والفراغ.
أنواعها	(١) موجات ميكانيكية: تحتاج لوسط ناقل. مثل: موجات الماء والصوت. (٢) موجات كهرومغناطيسية: لا تحتاج لوسط ناقل. مثل: موجات الضوء.

الموجات الميكانيكية:

◄ تعريفها: الموجات التي تحتاج إلى وسط مادي لانتقالها وتقسم إلى:

الموجات المستعرضة	الموجات المستعرضة	الموجات السطحية
◄ الموجات التي تتذبذب عموديًا على جهة انتشار الموجة	◄ الموجات التي تتذبذب في اتجاه حركة الموجة نفسها	◄ الموجات التي تجمع خصــائص الموجات الطولية والمستعرضة.

عناصر الموجة:

سرعة الموجة	هي المسافة التي تقطعها الموجة خلال زمن $v = \frac{d}{t}$ (في حالة صدى الصوت نقسم الزمن على 2)	
سعة الموجة	أقصى إزاحة للموجة عن موضع اتزانها.	
الطول الموجي	المســافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين ويرمز له بالرمز λ	
الزمن الدوري T	زمن إكمال الجسم دورة كاملة	
تردد الموجة f	عدد الاهتزازات الكاملة في الثانية الواحدة يقاس بوحدة Hz هيرتز.	
سرعة الموجة	$v = \lambda f$ ◄ الطول الموجي يتناسب عكسيا مع تردده. ◄ تقاس سرعة الموجات v بـ m/s .	

تدريبات

1 أي التالي يُمثل حركة توافقية بسيطة؟

a دوران عقارب الساعة b حركة المقذوفات c تأرجح البندول ✓ d انتقال الإلكترونات

2 علـق جسـم بطـرف نـابض فاسـتطال بمقـدار 0.5 m، إذا كـان ثابـت النـابض 300 N/m فـإن القـوة المـؤثرة على النابض بالوحدة تساوي:

a 50 b 150 ✓ c 300 d 600

3 الزمن الدوري للبندول البسيط يعتمد على: (١٤٣٧هـ)

a طول خيط البندول ✓ b كتلة كرة البندول c سعة الاهتزازة d حجم البندول

4 قطعت موجة صوتية ترددها 200 Hz مسافة 100 m خلال 0.5 s ، فإن طولها الموجي يساوي: (١٤٣٧هـ)

a 4 m b 2 m c 1 m ✓ d 0.5 s

5 إذا اهتز نابض وعمل 60 اهتزازة كاملة في زمن قدره 20 ثانية، فإن تردده بوحدة الهيرتز يساوي: (١٤٣٧هـ)

a $\frac{1}{6}$ b $\frac{1}{3}$ c 3 ✓ d 12

6 الزمن الدوري لموجة ترددها 10 Hz يساوي ... (١٤٤٠هـ)

a 100 s b 1 s c 0.1 s ✓ d 0.001 s

الصوت

خصائص الصوت:

حدة الصوت	خاصية تميز الأصوات الغليظة والرفيعة وهي تعتمد على تردد الصوت.
تردد الصوت	الترددات المسموعة تقع بين 20000 Hz ← 20 Hz.
علو الصوت	شدة الصوت كما تحسه الأذن ويعتمد على سعة موجة الصوت.
مستوى الصوت	مقياس لوغاريتمي يقيس اتساع موجة الصوت ويقاس بوحدة ديسبل dB .

تأثير دوبلر:

المقصود به	هو التغير في تردد الصوت الناتج عن تحرك مصدر الصوت أو الكاشف أو كليهما.
القانون	$f_d = f_s\left(\frac{v \pm v_d}{v \mp v_s}\right)$ ◄ f_s : تردد المصدر ◄ v_s : سرعة المصدر ◄ f_d : تردد المراقب ◄ v_d : سرعة المراقب ◄ v : سرعة الصوت بالهواء

تدريبات

1 تعتمد حدة الصوت على: (١٤٤٠هـ)

a ✓ تردد الصوت b سرعة الصوت c مستوى الصوت d علو الصوت

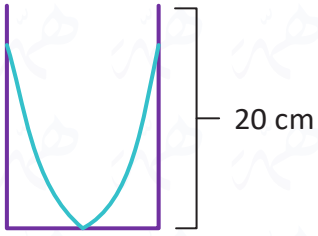
2 إذا كانت سرعة الصوت عند درجة الحرارة 20°C تساوي 343 m/s، فإن سرعته عند درجة الصفر المئوي تساوي بوحدة m/s:

a ✓ 331 b 342.4 c 343.6 d 355

3 تتحرك سيارتان في نفس الاتجاه وبنفس السرعة، فإذا انطلق بوق السيارة الأولى بتردد 450 Hz ؛ فما التردد الذي يسمعه قائد السيارة الثانية؟ علمًا بأن سرعة الصوت 343 m/s (١٤٣٧هـ)

a 343 Hz b ✓ 450 Hz c 107 Hz d 900 Hz

4 إذا كان التردد في الأنبوب يساوي 460 Hz، فما سرعة الصوت بوحدة m/s؟



a 460 b ✓ 368 c 92 d 20

الضوء

كمية الضوء:

التدفق الضوئي P	معدل انبعاث الضوء من المصدر المضيء ويقاس بوحدة اللومن lm .
الاستضاءة E	معدل اصطدام الضوء بوحدة المساحات للسطح ويقاس بوحدة اللوكس lx . $E = \frac{P}{4\pi r^2}$ ◄ r: بعد الجسم عن المصدر ويقاس بوحدة m

الطبيعة الموجية للضوء:

الحيود	انحناء الضوء حول الحواجز.
مبدأ هيجنز	يمكن اعتبار النقاط كلها على مقدمة الموجة الضوئية كأنها تمثل مصادر جديدة لموجات صغيرة.
الاستقطاب	إنتاج الضوء يتذبذب في مستوى واحد.

الألوان الأساسية	الألوان الثانوية
أحمر	أصفر
أزرق	أزرق فاتح
أخضر	أرجواني

تراكب الألوان

تدريبات

1 إذا اعتبرنا أن P التدفق لمصدر مُضيء، r البُعد العمودي بين المصدر والسطح، فإن شدة الاستضاءة E تتناسب: (١٤٣٧هـ)

a) طرديًا مع P و r^2
b) عكسيًا مع P و r^2
c) طرديًا مع P وعكسيًا مع r^2 ✓
d) عكسيًا مع P وطرديًا r^2

2 في تأثير دوبلر ينزاح الطيف الضوئي للون الأزرق فإن المصدر: (١٤٤٠هـ)

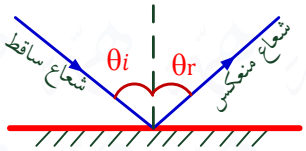
a) يتحرك مبتعدًا عن المراقب
b) يتحرك مقتربًا للمراقب ✓
c) يتحرك بشكل متذبذب
d) يبقى ساكنًا

ما الذي يظهر به الموز الأصفر عندما يضاء بلون أزرق؟

a) الأصفر
b) الأزرق
c) الأبيض
d) الأسود ✓

الانعكاس والمرايا

قانون الانعكاس

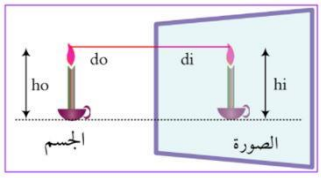


زاوية السقوط θ_i = زاوية الانعكاس θ_r

أنواع الانعكاس:

الانعكاس المنتظم	الانعكاس غير المنتظم
الأشعة الضوئية التي تسقط على السطح متوازية تنعكس عنه متوازية	الأشعة الضوئية التي تسقط على السطح متوازية تنعكس غير متوازية

خواص الصور في المرآة المستوية:



- معتدلة
- خيالية
- معكوسة جانبيًا
- نفس حجم الجسم.
- طول الصورة = طول الجسم
- بُعد الصورة عن المرآة = بُعد الجسم عن المرآة

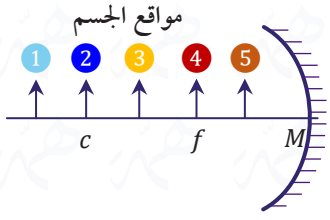
المرايا الكروية والعدسات:

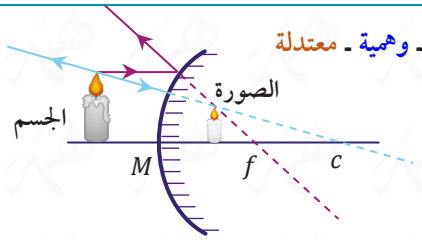
	المرآة المقعرة / العدسة المحدبة	المرآة المحدبة / العدسة المقعرة
تجميع وتفريق الأشعة	تجمع الضوء	تفرق الضوء

مفاهيم المرايا والعدسات

- المحور الرئيس: خط مستقيم يقسم المرآة إلى قسمين عند قطب المرآة M.
- البؤرة f : النقطة التي تتجمع عندها الأشعة .
- مركز التكور C : يقع عند ضعف البعد البؤري $C = 2f$.

مرآة مقعرة = عدسة محدبة	مرآة محدبة = عدسة مقعرة
1 مقلوبة ـ مصغرة 2 مقلوبة ـ نفس الطول 3 مقلوبة ـ مكبرة 4 مالانهاية 5 معتدلة ـ مكبرة	مصغرة ـ وهمية ـ معتدلة





قوانين المرايا والعدسات

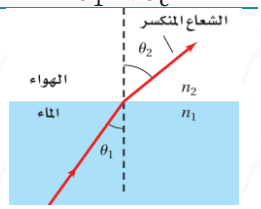
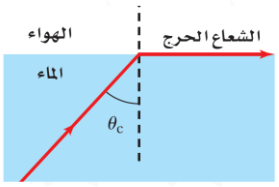
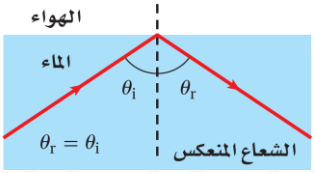
معادلة المرآة الكروية

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{d_i} + \frac{1}{d_0}$$

لحساب البُعد البؤري	$f = \frac{d_o d_i}{d_o + d_i}$
لحساب بُعد الصورة	$d_i = \frac{d_o f}{d_o - f}$
لحساب بُعد الجسم	$d_o = \frac{d_i f}{d_i - f}$

الانكسار والعدسات

انكسار الضوء:

انكسار الضوء	هو تغير (انحناء) مسار الضوء عند عبوره الحد الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين.
قانون سنل	$n_1 \sin\theta_1 = n_2 \sin\theta_2$
معامل الانكسار لوسط n	$n = \frac{c}{v}$
الزاوية الحرجة θ_c	هي زاوية سقوط تقابلها زاوية انكسار مقدارها 90°.
الانعكاس الكلي الداخلي	يحدث عندما ينتقل الضوء من وسط معامل انكساره كبير إلى وسط معامل انكساره أقل ويسقط الضوء على الحد الفاصل بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة.
حالات الانكسار من وسط أكبر كثافة إلى وسط أقل كثافة	$\theta_1 < \theta_c$  $\theta_1 = \theta_c$  $\theta_1 > \theta_c$ 

التداخل في شقي يونج:

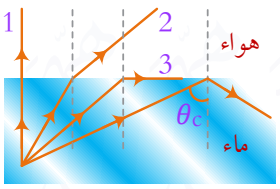
المقصود به	تراكب موجات ضوئية صادرة عن مصادر ضوئية مترابطة فقط، ينتج عنها أهداب التداخل.
استخدامه	تستخدم تجربة شقي يونج في قياس الطول الموجي لضوء أحادي اللون.
القانون	$\lambda = \frac{xd}{L}$

تدريبات

1 إذا كانت سرعة الضوء في وسط ما تساوي $3\times10^8\ m/s$؛ فإن معامل انكسار هذا الوسط يساوي (١٤٤٠هـ)

a ✓ 1 b 2 c 0.6 d 1.5

2 أوجد الخطأ في الصورة؟ (١٤٤٠هـ)



a ✓ موقع الزاوية الحرجة θc b عدم انكسار الشعاع رقم 1

c انتقال الأشعة من الماء إلى الهواء d انكسار الشعاع رقم 3 موازيًا للسطح

3 إذا انتقل ضوء خلال وسط شفاف بسرعة تساوي سرعة الضوء C فإن معامل انكسار هذا الوسط n :

a 0 b ✓ 1 c 1.5 d 2

4 انحناء الضوء حول الحواجز يمثل ظاهرة:

a ✓ الحيود b التداخل c الاستقطاب d التدفق

الكهرباء

الكهرباء الساكنة:

تعريفها	هي شحنات تتجمع وتحتجز في مكان ما.
الجسم المتعادل	تتساوى فيه عدد الإلكترونات مع عدد البروتونات.
مولد فان دي جراف	يستخدم في توليد الكهرباء الساكنة ذات الفولتية العالية
الكشاف الكهربائي	جهاز يستخدم للكشف عن الشحنات الكهربائية وتحديد نوع الجسم.
الشحنة مكماة	شحنة أي جسم هي مضاعفات صحيحة لشحنة الإلكترون.
قانون كولوم	القوة المتبادلة بين شحنتين تتناسب طرديًا مع حاصل ضرب الشحنتين وعكسيًا مع مربع المسافة بينهما. $F = K\frac{q_1 q_2}{r^2}$
المجال الكهربائي	المجال الموجود حول جسم مشحون يولد قوة تنجز شغلاً. $E = \frac{F}{q}$ $E = K\frac{q}{r^2}$
فرق الجهد الكهربائي	نسبة الشغل اللازمة لتحريك شحنة ومقدار الشحنة. $\Delta V = \frac{W}{q}$
سطح تساوي الجهد	نقطتان أو أكثر داخل مجال كهربائي فرق الجهد بينهما يساوي صفر.
المكثف الكهربائي	جهاز يستخدم في تخزين الشحنات الكهربائية ويتكون من موصلين يفصل بينهم مادة عازلة.
السعة الكهربائية C	النسبة بين الشحنة (q) على أحد اللوحين إلى فرق الجهد الكهربائي بينهما ΔV، وتقاس بوحدة فاراد F. $C = \frac{q}{\Delta V}$

الكهرباء التيارية:

شدة التيار الكهربائي (I)	المعدل الزمني لتدفق الشحنات الكهربائية، وتقاس بوحدة أمبير A. $I = \frac{q}{t}$
المقاومة الكهربائية	خاصية تحدد مقدار التيار الكهربائي المتدفق، وتعادل نسبة فرق الجهد الكهربائي إلى التيار الكهربائي.
قانون أوم	التيار الكهربائي يتناسب طرديًا مع فرق الجهد عند ثبوت درجة الحرارة. $R = \frac{V}{I}$

المغناطيسية والكهرومغناطيسية

المجال المغناطيسي

تعريفه	منطقة محيطة بالمغناطيس أو حول السلك يمر به تيار.
التدفق المغناطيسي	عدد خطوط المجال التي تخترق السطح. يتناسب طرديًا مع شدة المجال المغناطيسي.

القوة المغناطيسية

القوة المؤثرة على سلك	سلك يسري فيه تيار كهربائي موضوع عموديًا داخل مجال مغناطيسي يتأثر بقوة مغناطيسية F_B. $F_B = ILB$
القوة المؤثرة على شحنة	شحنة كهربائية تتحرك عموديا داخل مجال مغناطيسي يتأثر بقوة مغناطيسية F_B. $F_B = qvB$

القوى المتبادلة بين تيارين	التياران في اتجاهين متعاكسين	التياران لهما نفس الاتجاه
	تنافر	تجاذب

الجلفانومتر	جهاز يستخدم لقياس التيارات الكهربائية الصغيرة جداً، يتم تحويله إلى أميتر أو فولتميتر.

الحث الكهرومغناطيسي:

القوة الدافعة الكهربائية الحثية	$EMF = BLv$
المولد الكهربائي	◄ جهاز يحول الطاقة الميكانيكية (الحركية) إلى طاقة كهربائية. ◄ التيار الناتج من المواد هو تيار متناوب.
قانون لنز	اتجاه التيار الحثي يعاكس التغير في المجال المغناطيسي الذي يسبب ذلك التيار الحثي.
الحث الذاتي	توليد قوة دافعة كهربائية حثية في سلك يحمل تياراً متغيراً.
المحول الكهربائي	$\frac{I_s}{I_p} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$

الموجات الكهرومغناطيسية:

المقصود بها	موجات ناتجة عن التغير المزدوج في المجال الكهربائي والمغناطيسي.
انتشار الموجات الكهرومغناطيسية (٣)	◄ تقل سرعة الموجات الكهرومغناطيسية v خلال مادة عازلة عن سرعتها في الفراغ C . $v = \frac{C}{\sqrt{k}}$ ◄ λ : ثابت العزل الكهربائي (ليس له وحدة).
الأشعة السينية	مكتشف الأشعة السينية هو العالم رونتجن.
طرق إنتاج الموجات الكهرومغناطيسية (٤)	◄ مصدر متناوب. ◄ دائرة المكثف والملف (محث) متصلة على التوالي. ◄ الكهرباء الإجهادية.

تجربة العالم تومسون:

العلاقة الرياضية	$\frac{q}{m} = \frac{v}{Br}$

الفيزياء الحديثة

نظرية الكم

فرضية بلانك	◄ الذرات غير قادرة على تغيير طاقتها بشكل مستمر.
الطاقة مكماة	الطاقة توجد فقط على شكل حزم أو كميات معينة، لها مضاعفات صحيحة للمقدار hf.
ظاهرة التأثير الكهروضوئي	يحدث التأثير الكهروضوئي عندما يصطدم ضوء بتردد معين بسطح فلز فيطلق إلكترونات، عندما تزداد شدة الضوء يزداد عدد الإلكترونات المنبعثة.
نظرية آينشتاين	يتكون الضوء (والأشكال الأخرى من الإشعاع الكهرومغناطيسي) من حزم مكماة ومنفصلة من الطاقة، سُمي كل منها فيما بعد (فوتون).
تردد العتبة	أقل تردد للشعاع الضوئي القادر على تحرير الإلكترونات من المهبط، ويختلف من فلز لآخر.
دالة اقتران الشغل لفلز	هو الطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون الأضعف ارتباطا من الفلز. $W = h f_{o=} = \frac{1240}{\lambda_o}(eV)$
جهد الإيقاف	هو الجهد سيتوقف عنده مرور التيار $KE = -qV_o$
الإلكترون فولت	طاقة إلكترون يتسارع عبر فرق جهد مقداره فولت واحد.
تأثير كومبتون	هو الإزاحة في طاقة الفوتونات المشتتة.
مبدأ عدم التأكد لهيزنبرغ	من غير الممكن قياس زخم جسيم وتحديد موقعة بدقة في الوقت نفسه.

تطور تركيب الذرة:

دالتون	طومسون	رذرفورد	بور
كرة مصمتة متناهية في الصغر غير قابلة للتجزئة.	كروية مصمتة موجبة الشحنة غمست بها الالكترونات سالبة.	معظم حجم الذرة فراغ وتحتوي على نواة موجبة تدور حولها الكترونات سالبة.	كمم بور كل من نصف قطر مدار الالكترون وزخمة الزاوي وطاقة مدار الالكترون.

سلاسل طيف ذرة الهيدروجين

السلسة	ليمان	بالمر	باشن
رقم عودة الإلكترون	الأول	الثاني	الثالث
الطيف	فوق بنفسجي	ضوء مرئي	تحت حمراء

نظرية الأحزمة للمواد الصلبة:

حزم التكافؤ	حزم التوصيل	فجوات الطاقة
مستويات الطاقة الدنيا في الذرة والمملوءة بإلكترونات مرتبطة في البلورة	المستويات العليا في الذرة، ويكون متاحا فيها للإلكترونات الانتقال من ذرة إلى أخرى	المنطقة التي تفصل بين حزم التوصيل وحزم التكافؤ، والتي لا يوجد فيها مستويات طاقة متاحة للإلكترونات

الفيزياء النووية

النواة

العدد الذري Z	العدد الذري = عدد البروتونات	رمز العنصر ← $^{A}_{Z}X$ (العدد الكتلي → A، العدد الذري → Z)
العدد الكتلي A	العدد الكتلي = عدد البروتونات + عدد النيترونات	
النظائر	أشكال مختلفة للعنصر لها نفس الخصائص الكيميائية (العدد الذري) ومختلفة في العدد الكتلي	
التفاعلات النووية	◄ الانشطار النووي ◄ الاندماج النووي ◄ الاضمحلال	
عمر النصف	◄ هو الفترة الزمنية اللازمة لاضمحلال نصف ذرات أي كمية من نظير العنصر المشع. ◄ إذا أعطانا كمية من عنصر وطلب الكمية المتبقية يمكن استخدام طريقة القسمة على 2 بحسب عدد فترات عمر النصف التي مرت على العنصر. $m \xrightarrow{\text{فترة ١}} \frac{m}{2} \xrightarrow{\text{فترة ٢}} \frac{m}{4} \; m \xrightarrow{\text{فترة ٣}} \frac{m}{8} \; m \xrightarrow{\text{فترة ٤}} \frac{m}{16}$	

الإشعاعات النووية الناتجة عن الاضمحلال الإشعاعي

	أشعة ألفا α	أشعة بيتا β	أشعة جاما γ
الشحنة	$+2\ (3.2 \times 10^{-19}\ C)$	$-1\ (1.6 \times 10^{-19}\ C)$	0 [متعادل]
التغيرات التي تحدث للنواة	◄ ينقص العدد الذري بمقدار 2 ◄ ينقص العدد الكتلي بمقدار 4	◄ يزداد العدد الذري بمقدار 1 ◄ لا يتغير العدد الكتلي	◄ لا يتغير العدد الذري ◄ لا يتغير العدد الكتلي

تدريبات

1 في نواة الحديد $^{56}_{26}Fe$ يوجد: (١٤٤٠هـ)

a) 26 بروتون و 26 نيترون b) 26 إلكترون 26 نيترون c) 26 بروتون و30 إلكترون d) 26 بروتون و30 نيترون ✓

2 عينة مشعة كتلتها 8 g يوم السبت وعمر النصف لها 4 أيام، إن كتلتها بالجرام يوم الأحد من الأسبوع القادم ستصبح: (١٤٣٧هـ)

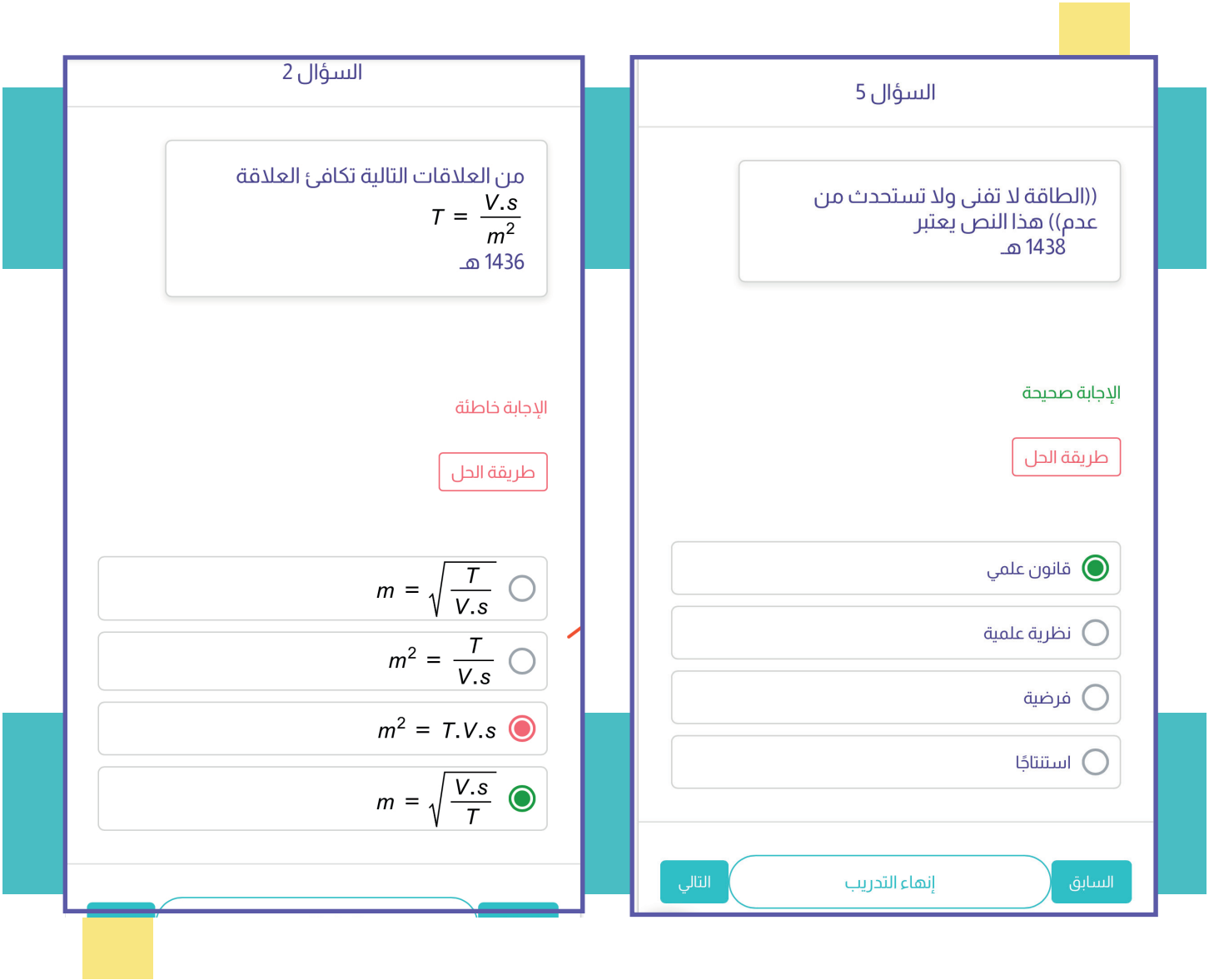
a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) ✓ 2 d) 4

3 ما الناتج عندما يخضع البولونيوم $^{210}_{84}Po$ لاضمحلال ألفا؟ (١٤٤٠هـ)

a) $^{214}_{82}Po$ b) $^{210}_{82}Po$ c) ✓ $^{206}_{82}Po$ d) $^{208}_{80}Po$

في منصة همّة

اختبارات إلكترونيـــة مكثفة تساعدك في التدرب على حل التجميعات و سرعة الحل



منصة همّة التعليمية

الكيمياء

علم الكيمياء

مقدمة في علم الكيمياء

علم الكيمياء	هو العلم الذي يهتم بدراسة المادة من حيث الخواص والتغيرات.					
المادة	كل شيء يشغل حيز من الفراغ وله كتلة.					
أهم فروع علم الكيمياء	الكيمياء التحليلية		الكيمياء الفيزيائية		الكيمياء العضوية	
	كيمياء ذرية		كيمياء البيئة		الكيمياء الحيوية	
خطوات الطريقة العلمية	1 الملاحظة	2 الفرضية	3 التجربة	4 الاستنتاجات	5 النظرية	6 القانون العلمي
المتغير المستقل	هو الذي يتم تغيره أثناء التجربة.					
المتغير التابع	هو الذي تتغير قيمته تبعًا للمتغير المستقل وهو (الذي يتم قياسه).					
الأوزون	يوجد في طبقة الستراتوسفير، وتثقب الأوزون سببه مركبات $CFCs$					

تدريبات

1 الذي يعتبر مادة هو:

a موجات　b هواء ✓　c ضوء　d حرارة

2 تمتص طبقة الأوزون معظم الأشعة:

a فوق البنفسجية ✓　b تحت الحمراء　c الراديو　d المرئية

3 أحد فروع الكيمياء الذي يدرس مركبات الكربون بشكل عام هو الكيمياء:

a التحليليه　b البيئية　c العضوية ✓　d الفيزيائية

4 علم الكيمياء الذي يهتم بدراسة النظائر والروابط والتوزيع الإلكتروني هو:

a التحليليه　b حيوية　c صناعية　d الذرية ✓

5 عبارة (الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم) تعتبر:

a فرضية　b قانون علمي ✓　c نموذج　d نظرية

6 في تجربة قياس أثر درجة الحرارة في سرعة ذوبان الملح في الماء يكون المتغير المستقل هو:

a كتلة الماء　b عدد مولات الملح　c درجة الحرارة ✓　d نوع الملح

خواص المادة

خواص المادة

الخواص الفيزيائية	خاصية يمكن ملاحظتها أو قياسها دون تغير التركيب.
الخواص الكيميائية	قدرة المادة على الاتحاد مع غيرها والتحول إلى مادة أخرى.

مقارنة بين بعض خواص حالات المادة

	غاز (g)	سائل (l)	صلب (s)
الشكل	غير ثابت	حسب شكل الوعاء	ثابت
الحجم	غير ثابت	ثابت	ثابت
قوى التجاذب	ضعيفة جداً	متوسطة القوة	قوية جداً

التغير الفيزيائي	التغير الذي يحدث دون أن يغير تركيب المادة، مثل: كسر الزجاج، تمزيق الورق، تقطيع الخشب.
التغير الكيميائي	تغير مادة أو أكثر إلى مادة جديدة تختلف في تركيبها عن المادة الأصلية، مثل: تكون الصدأ، تحلل.

أشكال المادة

العنصر	مادة نقية يتكون من نفس نوع الذرات لا يمكن تجزئته، (مثل: الذهب Au الكروم Cr الصوديوم Na)
المركب	اتحاد عنصرين أو أكثر كيميائياً، مثل: $NaCl\,,H_2O$
المخلوط	مزيج من مادتين أو أكثر تحتفظ فيه بالخواص.
مخلوط متجانس	مكوناته ممزوجة بانتظام وغير متمايزة.
مخلوط غير متجانس	مكوناته ممزوجة بشكل غير منتظم.
تأثير تندال	تشتيت الضوء في المخاليط الغروية المخففة، وتستخدم كدليل لتحديد كمية المذاب.
الحركة البراونية	حركة عشوائية لجسيمات المذاب في المخلوط الغروي، وهي تمنع ترسب جسيمات المذاب.

أهم طرق الفصل الفيزيائية للمخاليط:

التقطير التجزيئي	الترشيح	طريقة التبلور
فصل سائلين ممتزجين كليا، مثل: (كحول + ماء)، فصل (مكونات الهواء)	فصل مكونات خليط غير متجانس من سائل مع صلب، مثل: (رمل + ماء)	تستخدم للحصول على مادة صلبة نقية من محلولها المائي

من خواص المادة السائلة:

التوتر السطحي	◄ هو كمية القوة اللازمة لزيادة مساحة سطح السائل، وهو ميل سطح السائل لاحتلال أصغر مساحة ممكنة.
الخاصية الشعرية	◄ ارتفاع السائل في الأنابيب الدقيقة. ◄ كلما كان نصف قطر الأنبوب أصغر يزداد قدرة السائل على الارتفاع في الأنبوب.
اللزوجة	◄ مقاومة السائل للسيولة والجريان، علاقتها عكسية مع درجة الحرارة.

تدريبات

1 أي الخواص التالية ليست خاصية فيزيائية؟

a الفلزات موصلة للكهرباء b لون البروم أحمر c فقدان الفضة بريقها ✓ d أبعاد ورقة الإجابة

2 الخاصية الكيميائية للحديد هي:

a كثافته أعلى من الماء b موصل جيد للحرارة

c يكون صدأ في الجو الرطب ✓ d قابل للطرق والسحب

3 أي حالات المادة شكلها وحجمها غير ثابتين وجسيماتها متباعدة؟

a الحالة الصلبة b الحالة السائلة c الحالة الغازية ✓ d البلازما

4 الحالة التي يكثر وجودها في الفضاء:

a الغازية b الصلبة c البلازما ✓ d السائلة

5 أي مما يلي يعبر عن تغير كيميائي؟

a تدوير الألومنيوم b تسامي اليود c ثني قضيب ألومنيوم d تعفن الخبز ✓

6 أي مما يلي عنصر وليس مركب؟

a ملح الطعام b الماء c غاز الميثان d البروم ✓

7 قدرة جسيمات المخاليط الغروية على تشتيت الضوء هو مفهوم:

a الذوبان b تأثير تندال ✓ c الحركة البراونية d تأثير هنري

8 الخاصية التي تسمح للحشرات بالوقوف فوق سطح الماء هي:

a التوتر السطحي ✓ b التشتت c الخاصية الشعرية d تأثير تندال

9 يفصل مكونات مخلوط مكون من الرمل عن الملح بإضافة ماء إلى المخلوط ثم عمل:

a ترشيح ✓ b تقطير c تبلور d ترويق

10 للحصول على سكر صلب من محلوله المائي نستخدم طريقة:

a الترشيح b التقطير التجزيئي c البلورة ✓ d الطرد المركزي

11 يتم فصل مكونات عينة من النفط إلى مكوناتها بطريقة:

a الترشيح b التقطير ✓ c التبلور d الكروماتوغرافيا

الاتحاد الكيميائي

- قانون حفظ الكتلة: الكتلة لا تفنى ولا تستحدث أثناء التفاعل الكيميائي.
- قانون النسب الثابتة: المركب يتكون دائماً من العناصر نفسها بنسب كتلية ثابتة مهما اختلفت طرق تحضيره.
- يمكن حساب نسبة عنصر في مركب من العلاقة التالية:

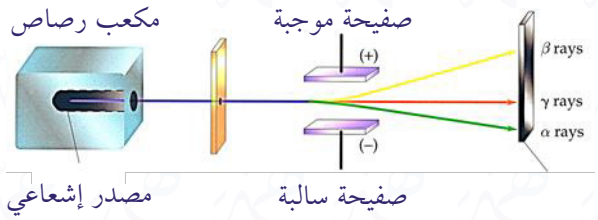
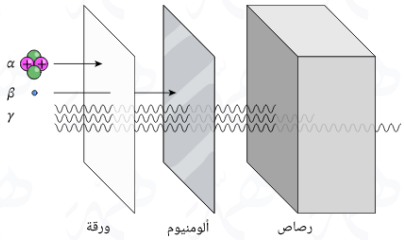
$$\text{النسبة المئوية للعنصر فى المركب} = \frac{\text{كتلة العنصر}}{\text{كتلة المركب}} \times 100$$

نماذج الذرات:

نموذج دالتون	نموذج طومسون	نموذج رذرفورد (تجربة صفيحة الذهب)
◀ الذرة لا تنقسم إلى أجزاء أصغر.	الذرة كرة موجبة تنغرس فيها	◀ معظم حجم الذرة فراغ.
◀ ذرات نفس العنصر متشابهة تماماً.	إلكترونات سالبة.	◀ تتركز كتلة الذرة في النواة وهي موجبة.

الأنوية غير المستقرة والتحلل (الاضمحلال) الاشعاعي:

- تكون الأنوية غير مستقرة عندما يكون عدد النيوترونات أكبر أو أقل من عدد البروتونات.
- تستمر الأنوية غير المستقرة بإصدار اشعاعات حتى تصل إلى حالة الاستقرار.

شحنة الاشعاعات النووية	طاقة الإشعاعات المختلفة
	

تدريبات

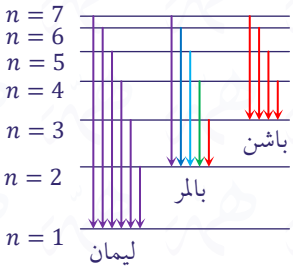
1. إذا تفاعل 12 g المغنيسيوم مع الأكسجين ونتج 20 g من أكسيد المغنيسيوم فكم تكون نسبة الأكسجين؟
   a) 32% b) ✓40% c) 32% d) 4%
2. ما كتلة الماء بالجرام في عينة من ملح مائي كتلتها 10 g تم تسخينها حتى تغير لونها وأصبحت 9.2 g؟
   a) ✓0.8 g b) 8 g c) 9.2 g d) 10
3. النظائر هي ذرات عنصر واحد تختلف في:
   a) عدد البروتونات b) عدد الذري c) عدد الإلكترونات d) ✓كتلة النواة
4. تكون r التي تحقق صحة هذه المعادلة: ${}^{234}_{90}x \longrightarrow {}^{234}_{r}pa + {}^{0}_{-1}e + {}^{0}_{0}y$.
   a) ✓91 b) 90 c) 92 d) 124

نظرية الكم والذرة

الموجة والجسيم

التردد	عدد الموجات التي تمر من نقطة في الثانية.
طول الموجة	أقصر مسافة بين قمتين او قاعين متتالين.
سعة الموجة	المسافة العمودية بين محور الأصل والقمة او محور الأصل والقاع.
التأثير الكهروضوئي	انبعاث الإلكترونات من سطح الفلز عند تعرضها لضوء بتردد معين.
الفوتون	جسيم لا كتله له يحمل كمًا من الطاقة.
الكم	أقل كمية من الطاقة يمكن أن تفقدها أو تكسبها الذرة.
طيف الانبعاث	عند عودة الإلكترون من مستوى طاقة أعلى (حالة إثارة) إلى مستوى طاقة أقل، (حالة استقرار) حيث يطلق قدرًا من الطاقة يساوي الفرق بين طاقتي المستويين اللذين انتقل بينهما الإلكترون.
طاقة الفوتون	$\Delta E_{photon} = E_{\text{نهائي}} - E_{\text{ابتدائي}}$
مبدأ الشك لهايزنبرغ	يستحيل تحديد مكان وسرعة الإلكترون في نفس الوقت بدقة.
السحابة الإلكترونية	المنطقة المحيطة بالنواة ويحتمل وجود الإلكترونات فيها بكل الاتجاهات.

سلاسل طيف ذرة الهيدروجين



الاسم	انتقال الإلكترون	لون الضوء المنبعث
ليمان	من المستويات العليا إلى $n = 1$	فوق بنفسجي UV
بالمر	من المستويات العليا إلى $n = 2$	مرئي (الملونة)
باشن	من المستويات العليا إلى $n = 3$	تحت الحمراء IR

العلاقة بين مستويات الطاقة وسعتها من الإلكترونات:

المستوى الرئيسي n	عدد المستويات الثانوية	نوع المستويات الثانوية	عدد المستويات الفرعية n^2	سعة المستوى الرئيسي من الإلكترونات $2(n)^2$
$n = 1$	1	s	1	2
$n = 2$	2	s, p	4	8
$n = 3$	3	s, p, d	9	18
$n = 4$	4	s, p, d, f	16	32

أنواع مستويات الطاقة:

(١) مستويات الطاقة الرئيسية: (عدد الكم الرئيس) رمزه (n) وأهميته يحدد حجم وطاقة المجال.

(٢) المستويات الثانوية: (s, p, d, f) وتحدد شكل المستوى الثانوي.

(٣) مستويات الطاقة الفرعية (المجال): وهي الحيز حول النواة والذي يحتمل وجود الإلكترون فيه.

التوزيع الإلكتروني

التوزيع الإلكتروني:

قاعدة هوند	تتوزع الإلكترونات في المستويات الفرعية المتساوية الطاقة، بحيث يكون لها نفس اتجاه الدوران ما أمكنها ذلك قبل أن تعكس اتجاهها
مبدأ أوفباو	الإلكترونات عند ملؤها للمستويات الفرعية تشغل المستوى الأقل طاقة أولاً
الترميز الإلكتروني	**النواة** : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}$
إلكترونات التكافؤ	إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي للذرة، وهي التي تمتلك أكبر قيمة n **وتكون** إلكترونات تكافؤ فوق المستويات الثانوية s أو $s+p$ أما التي في المستوى الثانوي d فلا تعتبر إلكترونات تكافؤ.

تدريبات

1 كل إلكترون يشغل المجال الأقل طاقة؛ تمثل هذه العبارة مبدأ:

a هوند　b باولي　c ✓ أوفباو　d بور

2 المجال $4s$ يمتلئ بالإلكترونات قبل المجال:

a 3s　b ✓ $3d$　c $2s$　d $3p$

3 عنصر توزيعه الإلكتروني هو $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^3$ يكون عدد إلكترونات التكافؤ له يساوي:

a 3　b 15　c ✓ 5　d 10

4 التوزيع الإلكتروني الصحيح لعنصر $_{24}Cr$ هو:

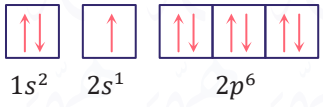
a $[Ar]4\ s^2, 3\ d^4$　b $[Ar]\ 3d^4$　c ✓ $[Ar]4\ s^1 3d^5$　d $[Kr]5\ s^1 4d^5$

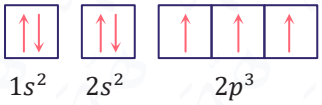
5 إذا علمت أن العدد الذري للبريليوم يساوي 4 أي مما يلي يوضح رسم مربعات المستويات لعنصر Be؟

a

b

✓

c 

d 

6 التمثيل النقطي لعنصر تركيبه الإلكتروني $[He]2s^2\ 2p^3$:

a $\cdot H$　b $\cdot\ddot{O}:$　c ✓ $\cdot\ddot{N}:$　d $\cdot C\cdot$

الجدول الدوري الحديث

تصنيف العناصر

مندليف	رتب العناصر في الجدول الدوري حسب الكتلة الذرية.
موزلي	رتب العناصر في الجدول الدوري الحديث حسب زيادة العدد الذري من اليسار إلى اليمين.
الجدول الدوري	يتكون من 7 دورات (صفوف أفقية) و 18 مجموعة (أعمدة رأسية).
العناصر الممثلة	تضم المجموعات [1,2, … ,13,14,15,16,17,18] وتسمى عناصر الفئتين [s , p]
العناصر الانتقالية	تضم المجموعات [3 → 12] وجميعها فلزات، وهي نوعان: ◄ فلزات انتقالية رئيسة (ينتهي توزيعها بـ d) ◄ فلزات انتقالية داخلية (الفئة f)

الأسماء الشائعة لبعض المجموعات				
	عناصر المجموعة الأولى	الفلزات القلوية	عناصر المجموعة 17	الهالوجينات
	عناصر المجموعة الثانية	الفلزات القلوية الأرضية	عناصر المجموعة 18	الغازات النبيلة

تحديد موقع العنصر بالجدول الدوري	
	رقم الدورة: قيمة n لآخر s في التوزيع (الرقم الموجود على يسار آخر s).
	رقم المجموعة: رقم المجموعة يساوي مجموع إلكترونات المستوى الأخير.

تدرج خواص العناصر		
	نصف القطر	نصف المسافة بين نواتي ذرتين من نفس النوع في الحالة العنصرية المنفردة
	طاقة التأين أو جهد التأين	الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الأبعد عن النواة في الحالة الغازية
	الكهرو سالبية	هي قابلية الذرة لجذب الزوج الالكتروني في الرابطة الكيميائية

تدريبات

1 تسمى عناصر المجموعة 17 في الجدول الدوري:

a الهالوجينات ✓ b فلزات قلوية c فلزات قلوية hارضية d غازات نبيلة

2 تسمى عناصر المجموعات من 3 إلى 12 في الجدول الدوري:

a العناصر الانتقالية ✓ b الفلزات القلوية الأرضية c الغازات النبيلة d مجموعة الهالوجينات

3 عنصر توزيعه الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ يكون في أي مجموعة؟

a 2 b 8 c 17 d 18 ✓

4 التوزيع الإلكتروني لأيون النحاس $_{29}Cu^{2+}$ هو: (إذا علمت أن العدد الذري $_{18}Ar$)

a $[Ar]\ 4s^2\ 3d^7$ b $[Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}4p^1$

c $[Ar]\ 4s^2\ 3d^9$ d $[Ar]\ 3d^9$ ✓

5 إذا رتبت عناصر في جدول كما في الشكل المجاور فإن ذرة الفلور ضمن عناصر المجموعة يكون لها:

F
Cl
Br
I

a نصف قطر أكبر b سالبية كهربائية أقل c طاقة تأين كبيرة ✓ d طاقة تأين منخفضة

الروابط الكيميائية

أنواع الروابط بين الذرات - الروابط الكيميائية

1 الرابطة الأيونية (فلز + لافلز)	2 الرابطة الفلزية ذرات نفس الفلز	3 الرابطة التساهمية (لافلز + لافلز)
تجاذب كهروستاتيكي بين أيون سالب وأيون موجب مثل: (لافلز + فلز).	تجاذب بين أيونات الفلز الموجب وبحر إلكتروناته المحيطة به	ذرات لا تميل لفقد إلكترونات فتشارك بإلكترون أو أكثر حتى تستقر مثل: (لافلز + لافلز)

خواص المركب الأيوني	خواص الجزيء التساهمي
درجة انصهار مرتفعة	درجة انصهار وغليان منخفضة
إلكتروليت	لاإلكتروليت
يذوب في الماء	معظمها لا تذوب في الماء

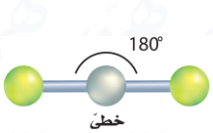
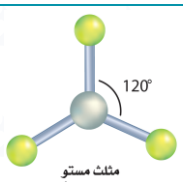
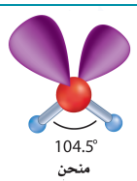
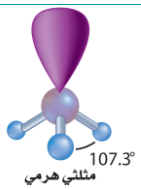
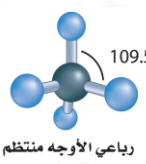
أنواع الروابط التساهمية

أنواع الروابط التساهمية	تكوينها	مثال	الروابط
1 تساهمية أحادية	كل ذرة تشارك بإلكترون واحد	$Cl-Cl$	جميعها سيجما
الروابط الأحادية في جزيئات الهالوجينات يزداد طولها من أعلى لأسفل نزولاً بالمجموعة: $F-F$ ، $Cl-Cl$ ، $Br-Br$ ، $I-I$			
2 تساهمية ثنائية	كل ذرة تشارك بإلكترونين	$O=O$	رابطة سيجما ورابطة باي
3 تساهمية ثلاثية	كل ذرة تشارك بإلكترونين	$N\equiv N$	واحدة سيجما ورابطتان باي

قطبية الرابطة التساهمية:

1 روابط تساهمية قطبية	2 روابط تساهمية غير قطبية
تكون الذرتين المرتبطتين مختلفتين في الكهروسالبية. $H-Cl\ ,N-H, O-H, H-F$	تكون الذرتين متساويتين في الكهروسالبية (غير قطبية نقية) $H-H\ ,Cl-Cl, O=O$

أهم أشكال الجزيئات:

الشكل	الخطي	مثلث مستوي	منحنى زاوي	هرم ثلاثي	هرم رباعي الأوجه
أمثلة	$CO_2\ ,BeCl_2$	$BH_3\ ,AlCl_3$	$H_2O\ ,OF_2$	NH_3, PF_3	$CH_4\ ,CCl_4$
الشكل الهندسي					
التهجين	sp	sp^2	sp^3	sp^3	sp^3

التفاعل الكيميائي

أنواع التفاعلات الكيميائية.

اسم التفاعل	التعريف	الصيغة العامة والأمثلة
1 تكوين	تفاعل مادتين أو أكثر لينتج مادة واحدة	$A + B \rightarrow AB$
2 تحلل (تفكك)	تفكك أحد المركبات إلى عنصرين أو أكثر أو مركبات جديدة	$AB \rightarrow A + B$
3 احتراق	التفاعل مع الأكسجين (O_2) وينتج عن تفاعل الاحتراق H_2O ، CO_2	$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$
4 إحلال بسيط	تحل ذرة أحد العناصر محل ذرات عنصر آخر أقل نشاطا في مركباته	$A + BX \rightarrow AX + B$
5 إحلال مزدوج	تفاعل كيميائي ينتج من تبادل أيونات مركبين وتكثر في المحاليل المائية.	$AX + BY \rightarrow AY + BX$ $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

تدريبات

1 ما نوع التفاعل حسب المعادلة التالية: $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$ ؟

a تكوين ✓ b تفكك c إحلال بسيط d إحلال مزدوج

2 يصنف التفاعل التالي على أنه $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$:

a التفكك ✓ b الإحلال c التكوين d الاحتراق

3 أي التفاعلات التالية يصنف كتفاعل إحلال بسيط؟

a $2Al_{(s)} + 3S_{(s)} \rightarrow Al_2S_{3(s)}$

b ✓ $2Li_{(s)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 2LiOH_{(aq)} + H_2$

c $HCl_{(g)} + NaOH_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(s)} + H_2O_{(l)}$

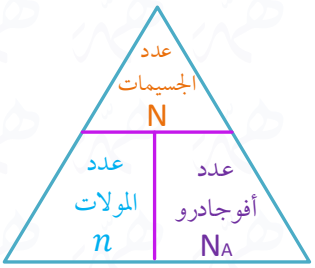
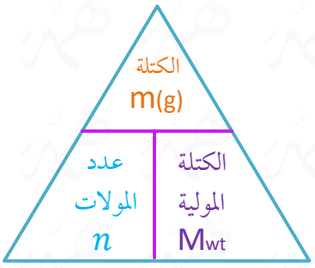
d $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

4 نوع التفاعل الذي يحدث بكثرة في المحاليل المائية؟

a تكوين b إحلال بسيط c إحلال مزدوج ✓ d تفكك

الحسابات الكيميائية

قوانين حساب عدد المولات:

أولاً: العلاقة (مول - عدد جسيمات)		ثانيًا: العلاقة (مول - كتلة)	
			
$N = n \times N_A$	$n = \frac{N}{N_A}$	$m = n \times M$	$n = \frac{m}{M}$

تدريبات

1 عدد ذرات الصوديوم في 0.5 مول منه:

a) 6.02×10^{23} ✓b) 3.01×10^{23} c) 2.01×10^{23} d) 12.4×10^{23}

2 عدد مولات 12 g من المغنيسيوم Mg يساوي: $(Mg = 24)$

a) 0.25 b) 36 ✓c) 0.5 d) 2

3 كتلة 3 mol من حمض الكبريت H_2SO_4 تساوي: الكتل الذرية $(O = 16 \ , S = 32 \ , \ H = 1)$

✓a) 294 g b) 147 g c) 30 g d) 149 g

4 عدد مولات الأمونيا الناتج من تفاعل 8 mol من النيتروجين N_2 مع كمية كافية من الهيدروجين؛ حسب التفاعل التالي: $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$.

a) 8 ✓b) 16 c) 2 d) 4

5 كتلة كلوريد الصوديوم الناتجة من تفاعل 2 mol صوديوم مع كمية كافية من الكلور حسب المعادلة:

$(Na = 23 \ , Cl = 35.5) \quad 2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$

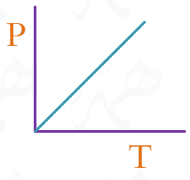
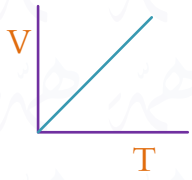
a) 58.5 g b) 234 g ✓c) 117 g d) 29.25 g

قوانين الغازات

القانون الغازات العام

يدرس العلاقة بين T, V, P لكمية محددة من الغاز المثالي:

$$\frac{P_1 . V_1}{T_1} = \frac{P_2 . V_2}{T_2}$$

بويل	شارل	جاي - لوساك
$P_1V_1 = P_2V_2$	$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$
		
العلاقة عكسية بين (P,V) عند ثبوت T	العلاقة طردية بين (T,V) عند ثبوت P	العلاقة طردية بين (P,T) عند ثبوت V

عملية الذوبان

الذوبان	إحاطة جزيئات المذاب بالمذيب.
الذائبية	أكبر كمية من المذاب في $100\ g$ من المذيب (الماء) عند ثبوت درجة الحرارة.
قانون هنري	تتناسب ذائبية غاز في سائل تناسبًا طرديًا مع ضغط الغاز الموجود فوق السائل عند ثبوت درجة الحرارة.

طرق حساب التركيز

النسبة المئوية بالكتلة	$\text{النسبة المئوية بالكتلة} = \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100$
النسبة المئوية الحجمية	$\text{النسبة المئوية بالحجم} = \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100$
الكسر المولي	$\text{الكسر المولي للمذاب} = \frac{\text{مولات المذاب}}{\text{مولات المذاب} + \text{مولات المذيب}}$
المولارية (M)	$\text{المولارية M} = \frac{\text{مولات المذاب}}{\text{حجم المحلول (لتر)}}$
المولالية (m)	$\text{المولالية m} = \frac{\text{مولات المذاب}}{\text{كتلة المذيب (كجم)}}$

الطاقة والتغيرات الكيميائية

تصنف التفاعلات حراريًا إلى قسمين هما:

1 تفاعلات طاردة للحرارة	2 تفاعلات ماصة للحرارة
◄ تنتج طاقة عند حدوثها، وتظهر كمية الحرارة مع النواتج في المعادلة تكون ΔH للتفاعل سالبة.	◄ تستهلك طاقة عند حدوثها، ظهر كمية الحرارة مع المتفاعلات في المعادلة حيث تكون ΔH للتفاعل موجبة.
◄ المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري للنواتج.	◄ المحتوى الحراري للمتفاعلات أقل من المحتوى الحراري للنواتج.

تغيرات حالات المادة وعلاقتها بالمحتوى الحراري.

تغيرات ماصة للحرارة	الانصهار $(\Delta H_{(fus)})$	التبخر $(\Delta H_{(vap)})$	التسامي $(\Delta H_{(sub)})$
تغيرات طاردة للحرارة	التجمد $(\Delta H_{(solid)})$	التكثف $(\Delta H_{(cond)})$	الترسيب

◄ **قانون هس:** التغير في المحتوى الحراري يبقى ثابتًا سواء حدث التفاعل بخطوة واحدة أو عدة خطوات؛ لأن قيمة التغير بالمحتوى الحراري تعتمد على كمية المادة.

◄ **حرارة التكوين القياسية:** هي كمية الطاقة التي ترافق تكوين مول واحد من مركب في الطروف القياسية من عناصره تكون قيمته للعنصر في الحالة النقية المنفردة تساوي صفر.

تدريبات

2 في التفاعل: $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ إذا كانت قيمة التغير في المحتوى الحراري له $(-22\ kJ)$ فإن:

a) التفاعل ماص
b) المحتوى الحراري للنواتج أكبر من المحتوى الحراري للمتفاعلات
c) التفاعل لا طارد ولا ماص
d) المحتوى الحراري للمتفاعلات أكبر من المحتوى الحراري للنواتج ✓

3 أي التغيرات التالية لا يعد ماص للحرارة؟

a) $H_2O\ (l) \rightarrow H_2O\ (g)$
b) $H_2O\ (s) \rightarrow H_2O\ (l)$
c) $H_2O\ (s) \rightarrow H_2O\ (g)$
d) ✓ $H_2O\ (g) \rightarrow H_2O\ (l)$

4 إذا لم تستطع قياس التغير في المحتوى الحراري باستخدام المسعر فأي القوانين التالية تستخدم؟

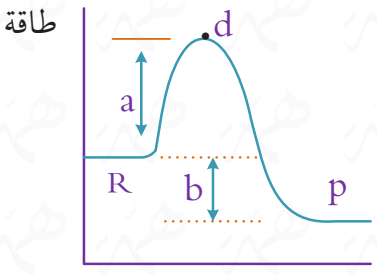
a) هنري
b) هس ✓
c) بقانون بويل
d) قانون الضغط البخاري

سرعة التفاعل الكيميائي

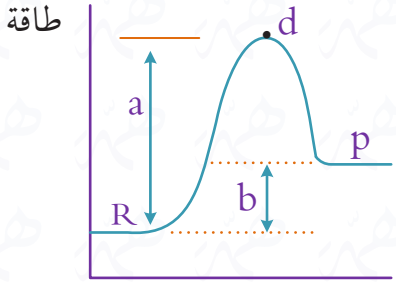
العوامل المؤثرة على سرعة التفاعل.

- طبيعة المواد المتفاعلة: العنصر الأنشط تفاعله أسرع.
- التركيز: كلما زاد التركيز يزداد عدد التصادمات فتزيد سرعة التفاعل.
- مساحة سطح التلامس: كلما زادت مساحة السطح تزداد سرعة التفاعل.
- درجة الحرارة: كلما زادت درجة الحرارة تزيد سرعة التفاعل بسبب زيادة عدد التصادمات.
- المواد الحافزة: مواد تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تستهلك في التفاعل مثل: الانزيمات.

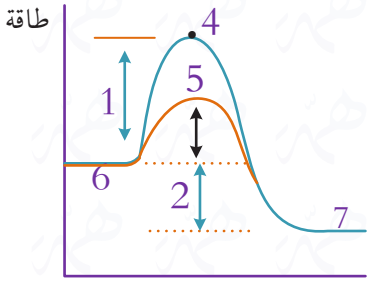
منحنيات الطاقة عند حدوث تفاعل.



سير تفاعل طارد



سير تفاعل ماص



سير تفاعل طارد في وجود حافز

- قانون سرعة التفاعل: يساوي حاصل ضرب ثابت سرعة التفاعل (K) مضروب في تراكيز المواد المتفاعلة، كل منها مرفوع للرتبة التي يتم تحديدها تجريبيًا.

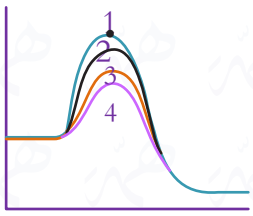
1 التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة في وحدة الزمن هو تعبير عن:

a التفاعل الطارد　b سرعة التفاعل ✓　c التغير في الحرارة　d الاتزان الكيميائي

2 أحد الأمور التالية تعمل على خفض طاقة التنشيط:

a درجة الحرارة　b التركيز　c المادة الحافزة ✓　d التصادمات

3 من الشكل المجاور الرقم الذي يدل على الإنزيم الأكثر فعالية هو:



a 1　b 2　c 3　d 4 ✓

4 رتبة التفاعل الكلية لتفاعل قانون سرعته هو $R = K \times [A]^2 \times [B]$

a 1　b 3 ✓　c 2　d 4

الاتزان الكيميائي

◀ تعريف الاتزان الكيميائي: الحالة التي تتساوى فيها سرعة التفاعلين الأمامي والتفاعل العكسي.

◀ قانون ثابت الاتزان للتفاعل $a\,A + b\,B \rightarrow c\,C + d\,D$ يعطى بالعلاقة:

$$K_{eq} = \frac{[C]^c \times [D]^d}{[A]^a \times [B]^b}$$

العوامل المؤثرة في الاتزان الكيميائي

◀ العامل الوحيد الذي يؤثر على قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}). لتفاعل ما هو درجة الحرارة.

◀ لا تتغير قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) بتغير الضغط، الحجم، التركيز أو المادة الحافزة.

◀ المادة الحافزة لا تؤثر على حالة الاتزان أو ثابت الاتزان.

تدريبات

1 عندما تتساوى سرعة التفاعلين العكسيين؛ هذا مفهوم:

a ثابت الاتزان b سرعة التفاعل c الاتزان الكيميائي ✓ d تساوي التراكيز

2 يعد ثابت الاتزان الصحيح للتفاعل: $C_{(s)} + H_2O_{(g)} = CO_{(g)} + H_{2(g)}$

a ✓ $K_{eq} = \frac{[CO]\,[H_2]}{[H_2O]}$ b $K_{eq} = \frac{[CO] + [H_2]}{[H_2O]}$

c $K_{eq} = \frac{[C][H_2O]}{[H_2]\,[CO]}$ d $K_{eq} = \frac{[CO][[H_2]}{[C][H_2O]}$

3 لديك التفاعل الغازي المتزن: $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} = 2SO_{3(g)}$ فإن التفاعل يتجه نحو اليمين عند:

a سحب كميه O_2 b زيادة الضغط ✓ c إضافة SO_3 d زيادة حجم وعاء التفاعل

4 أي العوامل التالية لا تؤثر على حالة الاتزان؟

a تغير التركيز b تغير الضغط c تغير الحجم d المادة الحافزة ✓

5 يتجه التفاعل المتزن التالي $AB + heat = A + B$ إلى اليسار عند:

a نقص درجة الحرارة ✓ b إضافة المادة AB c رفع درجة الحرارة. d سحب المادة B

الأحماض والقواعد

الخواص العامة للأحماض والقواعد

خواص الأحماض	خواص القواعد
◀ طعمها لاذع.	◀ طعمها مُر، ملمسها زلق أو صابوني.
◀ تغير لون تباع الشمس من أزرق إلى أحمر.	◀ تغير لون تباع الشمس من أحمر إلى أزرق.
◀ تطلق غاز الهيدروجين عند تفاعلها مع الفلزات.	◀ غالبا لا تتفاعل مع الفلزات.
◀ تطلق غاز ثاني أكسيد الكربون عند تفاعلها مع البيكربونات.	

المواد المترددة: مواد لها سلوك الحمض والقاعدة معًا.

نظريات الحموض والقواعد

	الحمض	القاعدة
نظرية أرهينيوس	مادة تحتوي على الهيدروجين وفي الماء تعطي H^+	مادة تحتوي على الهيدروكسيد وفي الماء تعطي OH^-
نظرية برونستد ـ لوري	مادة مانحة لأيون الهيدروجين (بروتون)	مادة مستقبلة لأيون الهيدروجين (بروتون)
نظرية لويس	مادة مستقبلة لزوج الإلكترونات $2e^-$	مادة مانحة لزوج إلكترونات $2e^-$

الحمض المقترن (المرافق) والقاعدة المقترنة.

الحمض المرافق (المقترن)	القاعدة المرافقة (المقترنة)
الحمض المرافق (المقترن) = القاعدة + H^+	القاعدة المرافقة (المقترنة) = الحمض − H^+

الرقم الهيدروجيني pH والرقم الهيدروكسيدي pOH

الرقم الهيدروجيني: pH	الرقم الهيدروكسيلي: pOH
هو القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروجين: $pH = -log[H^+] \Leftrightarrow [H^+] = 10^{-pH}$	هو القيمة السالبة للوغاريتم تركيز أيون الهيدروكسيد: $pOH = -log\,[OH^-] \Leftrightarrow [OH^-] = 10^{-pOH}$

$$pH + pOH = 14$$

◀ الملح: مركب أيوني يتكون من أيون موجب من قاعدة وأيون سالب من حمض.

◀ المعايرة: تفاعل حمض مع قاعدة لمعرفة تركيز أحدهما.

◀ نقطة التكافؤ: النقطة التي يتساوى عندها مولات H^+ للحمض مع مولات OH^- للقاعدة.

◀ الكواشف: أصباغ كيميائية تتأثر ألوانها بالمحاليل الحمضية والقاعدية. حسب تركيز H^+ في المحلول.

◀ تمية الأملاح: تفاعل أيونات الملح مع الماء بحيث تتغير قيمة pH

تدريبات

1 الحمض المقترن بالقاعدة HCO_3^- هو:

a CO_3^{2-} b ✓H_2CO_3 c HCO_3 d HCO_3^-

2 القاعدة المقترنة بالحمض (HS^-) هي:

a ✓S^{2-} b HS c H_2S d S^-

3 في التفاعل: $CO_3^{-2} + H_2O = HCO_3^- + OH^-$ ؛ فإن HCO_3^- يعتبر:

a حمضًا مرافقًا لـ ✓CO_3^{-2} b حمضًا مرافقًا لـ H_2O

c قاعدة مرافقة لـ CO_3^{-2} d قاعدة مرافقة لـ H_2O

4 الأيون الذي يمثل حمض لويس هو:

a Cl^- b Fe c F^- d ✓Ni^{2+}

5 عند معايرة حمض قوي بقاعدة ضعيفة تكون قيمة pH :

a تساوي 7 b أكبر من 7 c ✓أقل من 7 d تساوي قيمة pOH

6 المادة التي لها القدرة على استقبال زوج إلكترونات من مادة أخرى هي:

a حمض برونستد b قاعدة برونستد c ✓حمض لويس d قاعدة لويس

7 الرقم الهيدروكسيدي لمحلول يحتوي على $1 \times 10^{-12}\ M$ من أيون الهيدروجين (H^+) يساوي:

a ✓2 b 12 c -2 d 1×10^{-2}

8 المحلول الأقوى حمضية هو:

a $pH = 5$ b $pOH = 4$

c ✓$[H^+] = 0.001M$ d $[OH^-] = 1 \times 10^{-7}M$

9 الملح الذي يعمل على زيادة قيمة (pH) عند إذابته في الماء هو:

a NaCl b ✓KCN c KNO_3 d NH_4NO_3

الأكسدة والاختزال

	الأكسدة	الاختزال
التعريف	◄ فقدان الذرة لإلكترون أو أكثر.	◄ كسب الذرة إلكترون أو أكثر.
	العامل المختزل: المادة التي يحدث لها أكسدة	العامل المؤكسد: المادة التي يحدث لها اختزال

الخلايا الكهروكيميائية:

◄ تعريفها: هي خلايا يحدث فيها تفاعلات أكسدة واختزال وهي نوعان هما:

1 الخلايا الجلفانية	2 خلايا التحليل الكهربائي
تنتج طاقة كهربائية من تفاعلات الأكسدة	يحدث فيها تفاعل كيميائي نتيجة لمرور تيار كهربائي

◄ جهد الخلية الكهروكيميائية القياسي:

$$E_{cell} = E_{cathode} - E_{anod}$$

أنواع البطاريات

1 البطاريات الأولية	2 البطاريات الثانوية
لا يعاد شحنها؛ وتفاعلها لا يحدث بشكل عكسي	يمكن إعادة شحنها؛ تنتج كهرباء من التفاعل العكسي

تدريبات

1 يحدث لعنصر الكلور في التفاعل التالي: $2Br^-_{(aq)} + Cl_{2\,(g)} \rightarrow Br_{2(l)} + 2Cl^-_{(aq)}$

a أكسدة b اختزال ✓ c فقد إلكترونات d عامل مختزل

2 الذي يحدث لعنصر الصوديوم (Na) في التفاعل: $2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$

a اختزال b عامل مؤكسد c كسب إلكترونات d أكسدة ✓

3 يحدث الاختزال عند:

a الأنود b الكاثود ✓ c الفولتميتر d القنطرة الملحية

4 القطب الذي تحدث له عملية أكسدة في التفاعل: $2Al + 3Sn^{2+} \rightarrow 2Al^{3+} + 3Sn$

a Sn b Al ✓ c Sn^{2+} d Al^{3+}

5 أي نوع من البطاريات التالية يحدث بها تفاعل عكسي؟

a المركم الرصاصي ✓ b الجافة c القلوية d أكسيد الفضة

6 أي التالي من خواص الخلية التحليلية؟

a التفاعل تلقائي b $E°$ موجب c تنتج طاقة كهربائية d المهبط سالب ✓

الكيمياء العضوية

◄ **الكيمياء العضوية:** تحتوي هيدروكربونات ومشتقات الهيدروكربونات، جميع جزيئاتها ترتبط بروابط تساهمية.

أنواع الهيدروكربونات الأليفاتية.

	الألكانات المقطع (ان)	الألكينات المقطع (ين)	الألكاينات المقطع (أين)
الروابط	جميع الروابط $C-C$ أحادية من نوع سيجما (σ)	تحتوي على الأقل رابطة ثنائية واحدة $C=C$ ؛ وفيها رابطة باي (π)	تحتوي على الأقل رابطة ثلاثية واحدة $C\equiv C$ ؛ وفيها رابطتين باي (π)
الإشباع	مشبع	غير مشبع	غير مشبع
الصيغة العامة	C_nH_{2n+2}	C_nH_{2n}	C_nH_{2n-2}

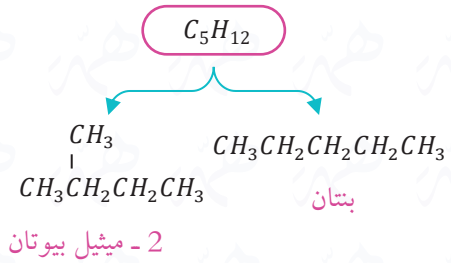
الخواص الفيزيائية للهيدروكربونات:

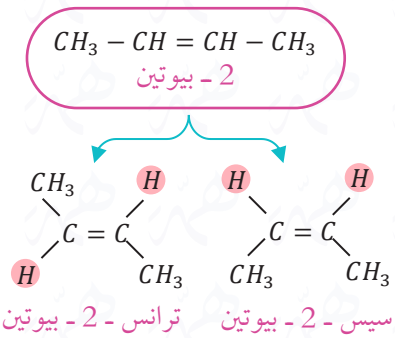
◄ قليلة الذوبان في الماء؛ لأن الماء قطبي والهيدروكربونات غير قطبية.

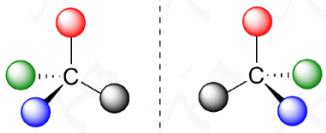
◄ درجات غليانها منخفضة وتزداد بزيادة عدد ذرات الكربون فيها (الكتلة المولية).

◄ **المتشكلات:** مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية وتختلف في الصيغة البنائية واهم أنواعها.

متشكلات بنائية	متشكلات هندسية	متشكلات ضوئية
تختلف في الخواص الكيميائية والفيزيائية	تختلف في الخواص الفيزيائية وتتشابه في الخواص الكيميائية	تتشابه في الخواص الكيميائية والخواص الفيزيائية







1 مجموعات وظيفيه لا تحتوي مجموعة كربونيل

اسم المجموعة	الأمين	الأيثر	الكحولات	هاليدات الأريل	هاليدات الألكيل
الصيغة العامة	RNH_2	$R-OR$	$R-OH$	$Ar-X$	$R-X$

2 مجموعات وظيفية تحتوي مجموعة كربونيل

اسم المجموعة	الأميد	الإستر	حمض كربوكسيلي	الكيتون	الألدهيد
الصيغة العامة	$RCONH_2$	$R-COOR$	$R-COOH$	$R-CO-R$	$R-CHO$

المركبات العضوية الحيوية

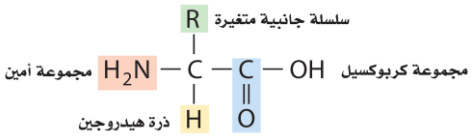
البروتينات

بوليمرات عضوية تتكون من أحماض أمينية مرتبطة معا بترتيب معين.

الحمض الأميني

الوحدة الأساسية في بناء البروتين، ويتركب من ذرة كربون مركزية محاطة بما يلي:

- مجموعة كربوكسيل $-COOH$.
- مجموعة أمين $-NH_2$
- ذرة هيدروجين.
- مجموعة ألكيل R



الرابطة الببتيدية

تربط بين الأحماض الأمينية عند حدوث تفاعل تكاثف (نزع ماء).

الكربوهيدات

مركبات عضوية تحتوي عناصر C, H, O صيغتها العامة $C_n(H_2O)_n$

أنواع الكربوهيدرات

1 سكريات أحادية	2 سكريات ثنائية	3 عديدة التسكر
جلوكوز جالاكتوز فركتوز	السكروز (سكر المائدة): (فركتوز + جلوكوز). اللاكتوز (الحليب): (جالاكتوز + جلوكوز).	وحدتها الأساسية سكر الجلوكوز، مثل: الجلايكوجين، النشا، السليلوز

الأحماض النووية

- توجد في النواة؛ وهي نوعان (DNA, RNA)
- وظيفتها: تخزين المعلومات في النواة، ونقل المادة الوراثية.
- وحدتها البنائية: النيوكليوتيد.

تدريبات

1 الوحدة الأساسية في بناء البروتين:

a جلوكوز b نيوكليوتيد c حمض دهني d حمض أميني ✓

2 تحتوي الأحماض الأمينية على مجموعتين وظيفيتين هما:

a أمين + كربوكسيل ✓ b أمين + كربونيل c أمين + هيدروكسل d أمين + أميد

3 أي من التالي من الكربوهيدرات ثنائية التسكر؟

a السليلوز b النشا c الفركتوز d اللاكتوز ✓

4 ماذا ينتج عن تفاعل جزئ فركتوز + جزئ جلوكوز؟

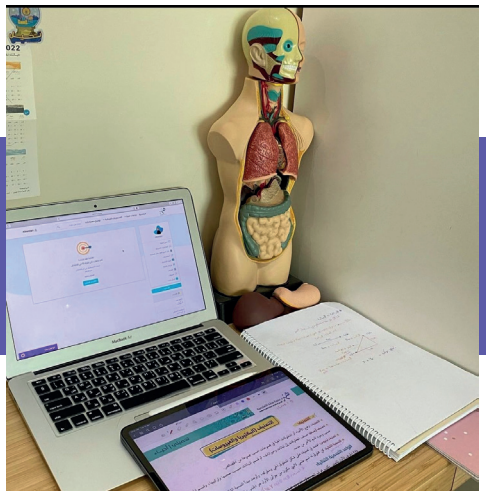
a لاكتوز b فركتوز c سكروز ✓ d جلوكوز

5 الوحدة الأساسية في تركيب النشا هي:

a جلوكوز ✓ b سكروز c جلاكتوز d لاكتوز

في منصة همّة

بيئة محفزة للمذاكرة



منصة همّة التعليمية

الأحيـــاء

علم الأحياء

◄ **تعريف علم الأحياء:** هو علم يهتم بدراسة المخلوقات الحية وتفاعلها مع بعضها البعض.

عمل علماء الأحياء

◄ **دراسة تنوع الحياة:** ابن سينا وصف النباتات والحيوانات، وهذا ساعد في معرفة خواص المخلوقات الحية وصفاتها.

◄ **البحث في الأمراض:** ابن البيطار ألف كتاب (المغني في الأدوية)، أبو بكر الرازي وصف مرض الجدري والحصبة.

◄ **تطوير التقنيات:** تشارلز درو (فصل بلازما الدم عن خلاياه)، تطوير يد صناعية تستجيب للمخ.

◄ **تحسين الزراعة:** دراسة الهندسة الوراثية بهدف زيادة نمو النباتات ومقاومتها للأمراض والحشرات وتحمل الظروف الصعبة.

تدريبات

1 العالم العربي المسلم، مؤلف كتاب (المغني في الأدوية المفردة) :

a ابن البيطار ✓ b ابن سينا c ابن النفيس d ابن رشد

2 قام عالم بدارسة الهندسة الوراثية لبعض النباتات وإمكانية مقاومتها للحشرات والأمراض إذن عالم الأحياء هنا يعمل على:

a تطوير التقنيات b البحث في الأمراض c حماية البيئة d تحسين الزراعة ✓

خصائص المخلوقات الحية:

◄ **التعضي:** تنتظم الخلايا مع بعضها مكونه أنسجة، والأنسجة تكون الأعضاء، والأعضاء تكون الأجهزة.

◄ **النمو:** هو الزيادة في كتلة وحجم المخلوق الحي.

◄ **التكاثر:** خاصية تحافظ على بقاء المخلوقات الحية وتمنعهم من الانقراض.

◄ **الحاجة للطاقة:** النباتات ووحيدة الخلية تصنع غذائها، الحيوانات والفطريات تحصل عليها من مخلوقات أخرى.

◄ **المثير:** مثير داخلي كالجوع والعطش، ومثير خارجي كل ما يحيط بالمخلوق.

◄ **الاستجابة:** هو رد الفعل فمثلاً القرش عندما يشم رائحة الدم، الانتحاء الضوئي للنبات.

◄ **التوازن:** تنظيم داخلي للحفاظ على الحياة، مثلاً التعرق يهدف لتلطيف حرارة الجسم.

◄ **التكيف:** قابلية المخلوق الحي لتحمل الظروف المحيطة به، كالنباتات الصحراوية تتغلب على قلة الماء بتقليل فقدانه عن طريق التفاف الأوراق، قلة عدد الثغور ووجودها داخل تجاويف.

3 تسمى العملية التي تنتج عنها زيادة في عدد أفراد المجموعة:

a النمو b التعضي c التكاثر ✓ d التكيف

4 تنظيم الظروف الداخلية للفرد من أجل الحفاظ على حياته يسمى:

a الاتزان الداخلي ✓ b الاستجابة c التكيف d التأقلم

5 إذا تعرض الحيوان في بيئة غير بيئته لحرارة كبيرة خارج مدى قدرته ولمدة طويلة فإنه يعمل على:

a التكيف ✓ b الملاحظة c الاتزان الداخلي d الفرضية

التصنيف (البكتيريا والفيروسات)

التصنيف

- التصنيف: وضع الأشياء أو المخلوقات الحية في مجموعات حسب مجموعة من الخصائص.
- تصنيف لينيوس: اعتمد في تصنيفه على شكل المخلوق الحي وسلوكه، وأوجد مبدأ التسمية الثنائية (الجنس والنوع).
- التسمية الثنائية: كل مخلوق له اسم علمي لاتيني مكون من جزأين الأول هو الجنس والثاني هو النوع.

قواعد التسمية الثنائية:

(١) الحرف الأول للجنس يكتب بحرف كبير وباقي الحروف بخط صغير.

(٢) يكتب في المجلات والكتب العلمية بخط مائل.

(٣) إذا كتب بخط اليد يوضع تحته خط.

1 بنى العالم لينيوس تصنيفه للمخلوقات الحية على أساس:

a الصفات المشتركة والتكاثر
b الحجم وتركيبها الداخلي
c الشكل الخارجي والسلوك ✓
d العلاقات الوراثية وبيئاتها الطبيعية

2 ما الاسم العلمي الصحيح للدب الأمريكي الأسود؟

a Ursus Americanus
b ursus americanus
c Ursus americanus
d *Ursus americanus* ✓

مستويات التصنيف:

(١) فوق مملكة: هي أوسع المصنفات وتضم مملكة أو عدة ممالك.

(٢) مملكة: تضم عدة شعب أو عدة أقسام مترابطة.

(٣) شعبة: تضم عدد من الطوائف المتقاربة، ويستخدم مصطلح (قسم) بدلاً من الشعبة في تصنيف البكتيريا والنباتات.

(٤) طائفة: تتكون من عدة رتب لها علاقة مع بعضها البعض.

(٥) رتبة: المصنف الأعلى من الفصيلة وتتكون من فصائل متقاربة.

(٦) فصيلة: هي المصنف الأعلى من الجنس وتتكون من عدة أجناس متشابهة ومتقاربة.

(٧) جنس: مجموعة من الأنواع الأكثر ترابطًا وتشابهًا تشترك في أصل واحد.

(٨) نوع: مجموعة من المخلوقات الحية المتشابه في الشكل والتركيب والقادرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج أفراد خصبة.

3 الأفراد القادرين على التزاوج فيما بينهم يعد تعريف لـ:

a النوع ✓
b الجنس
c الفصيلة
d الرتبة

4 أي مما يلي تحوي تنوع أكبر من الأفراد؟

a الرتبة
b المملكة ✓
c الفصيلة
d الطائفة

الطلائعيات والفطريات

الطلائعيات

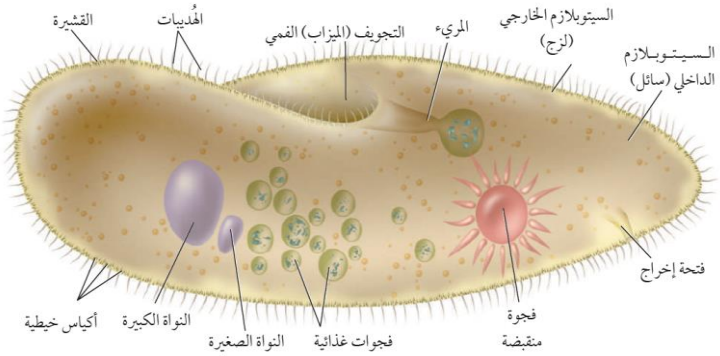
◄ **الطلائعيات:** مخلوقات وحيدة الخلية أو عديدة الخلايا حقيقية النواة وتنقسم من حيث طريقة الحصول على الغذاء إلى: طلائعيات شبيهة بالحيوانات، طلائعيات شبيهة بالنباتات، طلائعيات شبيهة بالفطريات.

(ا) الطلائعيات الشبيهة بالحيوانات (الأوليات) :

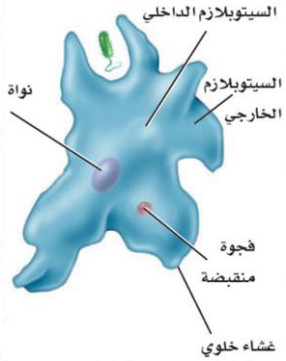
◄ طلائعيات غير ذاتية التغذية شبيهة بالحيوانات، وتصنف ويُقارن بينها كما يلي الجدول:

المقارنة	شعبة			
	الهديبات	اللحميات	البوغيات	السوطيات
أمثلة	البراميسيوم	الأميبا/ المثقبات	البلازموديوم	التريبانوسوما
عضية الحركة	الأهداب	الأقدام الكاذبة	لا يوجد(بالانزلاق)	أسواط
تسبب للإنسان			الملاريا	النوم
الناقل			أنثى بعوضة الأنوفيلس	ذبابة التسي تسي

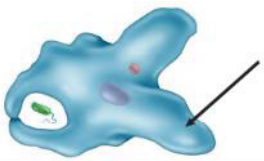
الهدبيات (البراميسيوم)



جذريات القدم (الأميبا)



1 الشكل المجاور مخلوق حي يحصل على غذائه من الماء بواسطة تركيب يسمى:



a الأقدام الكاذبة ✓ b الفم
c الفجوة المنقبضة d الفجوة الغذائية

2 أي المخلوقات الحية الآتية ليس له وسيلة حركة ويتحرك بالانزلاق:

a البراميسيوم b البلازموديوم ✓ c الأميبا d التريبانوسوما

3 الطفيل المسبب لمرض النوم الأفريقي هو:

a ذبابة تسي تسي b التريبانوسوما ✓ c البلازموديوم d البراميسيوم

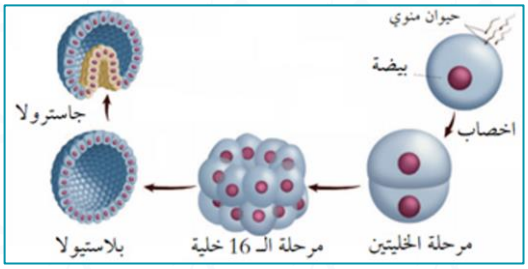
المملكة الحيوانية

التكاثر في الحيوانات

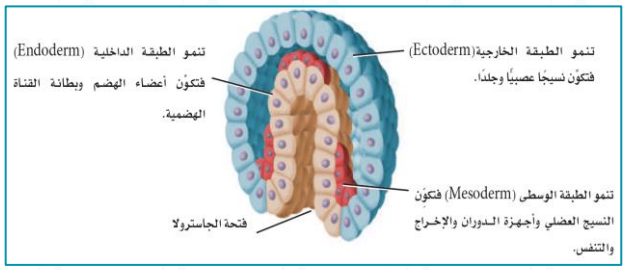
(١) تكاثر جنسي: معظم الحيوانات تتكاثر جنسيًا، حيث ينتج الذكر الحيوانات المنوية، وتنتج الأنثى البويضات، وبعضها خنثى مثل دودة الأرض، وعند اختراق الحيوان المنوي للبويضة يحدث الإخصاب، وتتكون البويضة المخصبة، تنمو لتكوين الجنين.

(٢) تكاثر لاجنسي:

- التبرعم: هو نمو جسم صغير (برعم) على جسم المخلوق الحي مثل: الهيدرا.
- التجزؤ: تقسيم أحد الأبوين إلى قطع، كل قطعة تنمو لتكوّن حيوانًا مكتمل النمو مثل: الإسفنج.
- التجديد: نمو فرد جديد من أجزاء مفقودة من الجسم مثل: نجم البحر.
- التكاثر العذري: يحدث بدون تلقيح، حيث تنتج الأنثى بويضات تنقسم لتكوّن أفرادًا جديدة مثل: نحل العسل.



التكوين الجنيني المبكر في الحيوانات

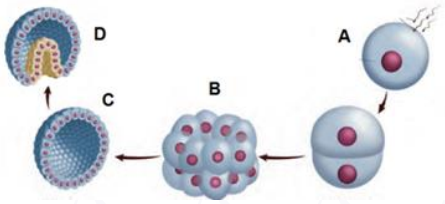


نمو أنسجة الجاسترولا

1 التكاثر الذي تنتج فيه الإناث بيوضًا وتصبح أفراد دون حدوث تلقيح يُسمى:

a تبرعم　b تكاثر عذري ✓　c تجدد　d التجزؤ

2 الشـــكل المجاور يمثل مرحلة النمو المبكر لأجنة الحيوانات أي مما يلي يمثل طور الجاسترولا؟



a A　b B
c C　d D ✓

التناظر

- تعريفه: هو التشابه أو الاتزان بين تركيب جسم المخلوق الحي، وينقسم إلى:

(١) عديم التناظر: مثل الإسفنج.

(٢) التناظر الشعاعي: تقسيم الحيوان عبر أي مستوى يمر من خلال محوره المركزي إلى نصفين متساويين مثل قنديل البحر.

(٣) التناظر الجانبي: تقسيم الحيوان إلى نصفين متماثلين، من الفم حتى نهاية الجسم وعبر المحور المركزي كطائر الطنّان.

3 حدد التناظر لكل من الفراشة وقنديل البحر؟

a الفراشة تناظر جانبي وقنديل البحر تناظر شعاعي ✓　b الفراشة تناظر شعاعي وقنديل البحر تناظر جانبي
c الفراشة عديمة التناظر وقنديل البحر تناظر شعاعي　d الفراشة تناظر جانبي وقنديل البحر عديم التناظر

الإسفنجيات واللاسعات

الإسفنجيات	اللاسعات
عديمة التناظر	تناظر شعاعي
تتغذي بالتغذية الترشيحية	يتم الهضم داخل التجويف المعوي الوعائي
جالسة	طافية أو جالسة
لا تمتلك جهاز عصبي ولها خلايا مطوقة	تمتلك جهاز عصبي ولها خلايا لاسعة تحوي سم تحقنه في جسم الفريسة
خنثى، تتكاثر جنسياً ولا جنسياً بالتجزؤ والتبرعم	الجنس منفصل تتكاثر جنسيًا ولا جنسيًا وتوجد في طورين جسمين: ◄ **طور بوليبي**: يشبه الأنبوب، الفم محاط بلوامس. ◄ طور ميدوزي: يشبه مظلة تدلت منها لوامس، الفم في الناحية البطنية
الإسفنج	شقائق النعمان، الهيدرا، قنديل البحر، المرجان (يستخدم في علاج العظام)

4 تعتبر التغذية في الإسفنج تغذية:

a ذاتية　b ترشيحية ✓　c ترممية　d تطفلية

5 يستخدم في تجميل عظام الوجه:

a اسفنج　b المرجان ✓　c قنفد البحر　d شقائق النعمان

الديدان والرخويات

الشعبة	الديدان المفلطحة	الأسطوانية والدوارات	الرخويات	الديدان الحلقية
التجويف	عديمة التجويف	كاذبة التجويف	حقيقة التجويف	حقيقة التجويف
الجهاز الهضمي	لا تمتلك قناة هضمية الديدان الحرة لها (بلعوم)	تمتلك قناة هضمية	بعضها يمتلك طاحنة ماعدا المحار(ترشيحية)	لها قناة هضمية، القانصة والحوصلة في دورة الأرض
جهاز الدوران	لا يوجد (بالانتشار)	لا يوجد (بالانتشار)	ذات المصراعين والبطنقدميات (مفتوح) الرأسقدميات (مغلق)	جهاز دوران مغلق
التنفس	بالانتشار	بالانتشار	الخياشيم بمساعدة العباءة	من خلال الجلد
الإخراج	خلايا لهبية	ثقوب إخراجية والبعض خلايا لهبية	نفريديا (قناة هدبية)	نفريديا
التكاثر	جنسي ولا جنسي خنثى، إخصاب داخلي، البلاناريا بالتجدد	تكاثر جنسي والجنس منفصل والإخصاب داخلي	تكاثر جنسي المائية: إخصاب خارجي اليابسة: إخصاب داخلي	جنسي ولا جنسي، ودودة الأرض خنثى. السرج: تبادل الحيوانات المنوية والبويضات

التصنيف	◄ التريبلاريا: بلاناريا معيشة حرة. ◄ الديدان المثقبة: البلهارسيا تحتاج إلى عائلين الإنسان، القوقع. ◄ السستودا (الشريطية): متطفلة تنتقل بأكل اللحم غير المطبوخ جيداً.	◄ الشعرية: تسبب داء الترخيينيا، عند أكل لحم خنزير غير ناضج. ◄ الخطافية: بالمشي حافيًا. ◄ الإسكارس: عند تناول الخضروات الملوثة. ◄ الدبوسية: تصيب الأطفال. ◄ الفيلاريا: تسبب داء الفيل (الجهاز الليمفي)	◄ طائفة بطنية القدم: مثل الحلزون. ◄ ذوات المصراعين: مثل المحار وبلح البحر. ◄ رأسية القدم: مثل الحبار والإخطبوط.	◄ قليلة الأشواك: تعيش حرة على اليابسة وتفيد بتهوية التربة (دودة الأرض). ◄ عديدة الأشواك: تعيش في البحار (الدودة الشوكية. ◄ طائفة الهيروديا: تعيش في المياه العذبة (العلق).

6 من أمثلة الديدان المفلطحة؟

a الإسكارس b الدبوسية c الفيلاريا d البلاناريا ✓

7 أصيب شخص بنوع من الديدان بعد المشي حافيًا أو ملامسة يده لتراب ملوث، نوع الديدان التي أصابته؟

a إسكارس أو دبوسية b شعرية أو خطافية c خطافيه أو دبوسية ✓ d خطافيه أو اسكارس

8 أي أنواع الديدان لا يمكن اكتشافه من تحليل البراز؟

a الفيلاريا ✓ b الإسكارس c الخطافية d الدبوسية

9 دور العباءة في الحيوانات ذات المصراعين يتمثل في:

a تكوين الصدفة ✓ b نقل الغذاء c إخراج الفضلات d الحركة

المفصليات وشوكيات الجلد

الشعبة	المفصليات	شوكيات الجلد
التجويف	حقيقة التجويف الجسمي	حقيقية التجويف الجسمي
الهيكل	خارجي من الكايتين	داخلي من كربونات الكالسيوم
التنفس	◄ القشريات: الخياشيم، الحشرات: القصبات الهوائية. ◄ العناكب: الرئات الكتبية.	الأقدام الأنبوبية
الإخراج	أنابيب ملبيجي	الانتشار بمساعدة أهداب الأقدام الأنبوبية
الحركة	الزحف والمشي السريع والتسلق والحفر والطيران	الأقدام الأنبوبية
التكاثر	◄ تكاثر جنسي. ◄ اخصاب داخلي. ◄ الجنس منفصل ما عدا البرنقيل (خنثى).	◄ تكاثر جنسي. ◄ إخصاب خارجي. ◄ تكاثر لا جنسي: بالتجدد.

التصنيف	◄ **الحشرات:** الجسم (رأس +صدر + بطن)، لها قرون استشعار (الفراشة والبعوض). **القشريات:** الجسم (رأس صدر + بطن)، لها زوجان من قرون استشعار (الجمبري والسرطان. ◄ **العنكبيات:** الجسم (رأس صدر + بطن)، ليس لها قرون استشعار (العنكبوت والقراد والحلم).	◄ **النجميات:** نجم البحر (يتغذى على المحار). ◄ **الثعبانيات:** نجم البحر الهش (يتخفى في النهار وينشط ليلاً). ◄ **القنفذيات:** قنفذ البحر (له أجهزة مضغ) ودولار الرمل (لا يوجد أذرع، يختبئ في الرمل). ◄ **الزنبقيات:** زنابق البحر (جالسه في فترة من حياتها).

10 الإخراج في المفصليات يتم عن طريق:

a الانتشار b خلايا لهبية c أنابيب ملبيجي ✓ d الكلى

11 عند فحص الجهاز التنفسي للخنافس، وجد أنه يتكون من:

a القصبات الهوائية ✓ b أنابيب ملبيجي c الخياشيم d الرئات الكتبية

12 أراد طالب دراسة عينة من شوكيات الجلد من أي مكان يستطيعون الحصول عليه؟

a البرك b البحيرات c الأنهار d البحار ✓

13 عند تقطيع نجم البحر إلى أجزاء فإنه:

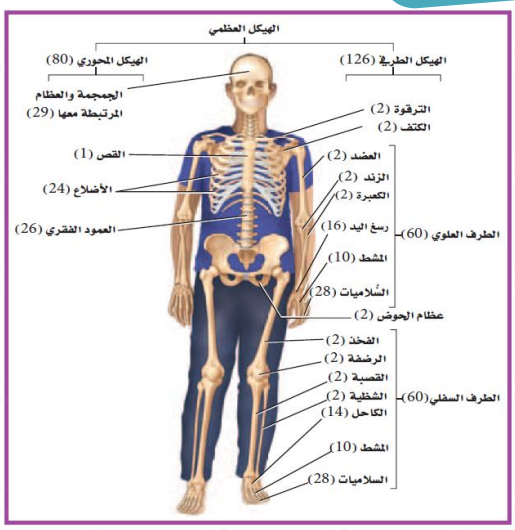
a يتحلل b يتجدد ✓ c يموت d يجف

الفقاريات

الخصائص	الأسماك	البرمائيات	الزواحف	الطيور	الثدييات
غطاء الجلد	قشور	جلد رطب	جاف تغطيه حراشف	يغطى بالريش	يغطى بالشعر يحتوي غدد العرقية
درجة الحرارة	متغيرة الحرارة	متغيرة الحرارة	متغيرة الحرارة	ثابتة الحرارة ٤١مْ	ثابتة الحرارة ٣٧مْ
جهاز الدوران	القلب من حجرتان ودورة دموية واحدة	٣ حجرات يختلط في البطين الدم ودورتان دمويتان	٣ حجرات بحاجز بطيني غير مكتمل ودورتان دمويتان عدا التمساح	٤ حجرات ينعزل الدم المؤكسد عن الغير مؤكسد ودورتين دمويتين	٤حجرات ينعزل الدم المؤكسد عن الغير مؤكسد ودورتين دمويتين
التنفس	الخياشيم	اليرقة الخياشيم البالغ: رئات + جلد رطب	الرئات	الرئات	الرئات
الإخراج	الكلى (النفرونات)	الكلى	الكلى	الكلى	الكلى

أجهزة جسم الإنسان

الجهاز الهيكلي

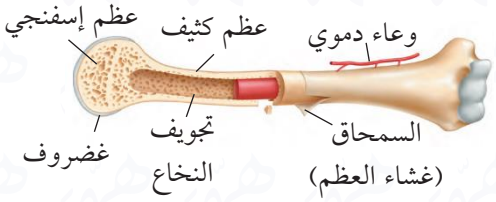


يُكسب الجسم شكله، ويوفر له الدعامة ويحمي الأعضاء الداخلية، ويُنتج معظم الدم، ويخزن عناصر الكالسيوم والفوسفور، ويبلغ عدد العظام عند الإنسان البالغ ٢٠٦ عظمة.

◄ **الهيكل المحوري:** يشمل الجمجمة، العمود الفقري، الأضلاع، عظام القص.

◄ **الهيكل طرفي:** يشمل الأطراف العلوية والأطراف السفلية، وعظام الكتف، وعظام الحوض.

◄ **تركيب العظم:** عظم كثيف، عظم إسفنجي، خلايا عظمية بانية (تكون العظم وتبنيه)، خلايا عظمية هادمة (تحطم العظم التالف)، النخاع الأحمر، النخاع الأصفر.



◄ **أنواع المفاصل:** كروية (الورك، الكتف)، رزية (الركبة، المرفق)، مدارية (المرفق أو الكوع)، منزلقة (الرسغ، الكاحل، الفقرات) درزية أو عديمة الحركة (الجمجمة).

النوع	الكروي (الحقيّ)	المداري (المحوري)	الرزّي	المنزلق	الدرزي (العديم الحركة)
أمثلة	الورك والكتف	الركبة	المرفق	الرسغ والكاحل	الجمجمة

1 ليست من وظائف الهيكل العظمي:

a صناعة خلايا الدم الحمراء
b صنع فيتامين D ✓
c حماية الدماغ
d تخزين الكالسيوم

2 ما اسم العضو المشار إليه بالسهم؟

a عظم القص ✓
b ترقوة
c كتف
d حوض

3 مفاصل الورك والكتف تمثل أحد أنواع المفاصل:

a المدارية
b الرزية
c المنزلقة
d الحُقية ✓

الجهاز العضلي

العضلات الملساء	لا إرادية غير مخططة تحوي خلاياها نواة واحدة، كعضلات المعدة والأمعاء والمثانة والرحم.
القلبية	لا إرادية مخططة، وبها العديد من النوى.
الهيكلية	إرادية مخططة، خلاياها عديدة النوى، تتصل بالهيكل العظمي بوساطة الأوتار

4 ما نوع العضلات في معدة الإنسان؟

a ارادية b مخططة c هيكلية d ملساء ✓

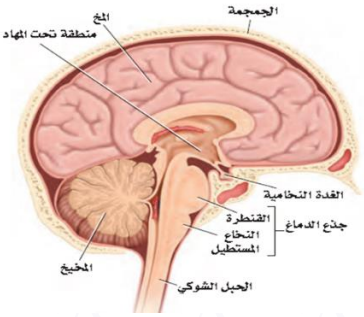
5 ما نوع العضلات التي تحرك الغذاء من المريء إلى الأمعاء؟

a إرادية b مخططه c ملساء ✓ d هيكلية

الجهاز العصبي

يتكون الجهاز العصبي المركزي من:

(١) الدماغ: ويتكون من



- المخ: (أكبر جزء مسؤول عن عمليات التفكير، والتعلم، والكلام، واللغة والحركات الإرادية والذاكرة والإدراك).
- المخيخ: (أسفل المخ، ويسيطر على اتزان الجسم والمهارات الحركية البسيطة).
- جذع الدماغ: المكون من (قنطرة توصل الإشارات بين المخ والمخيخ، وتسيطر على معدل التنفس ونخاع مستطيل ينظم التنفس، وضربات القلب، وضغط الدم، ومركز رد الفعل المنعكس).
- تحت المهاد: تحافظ على اتزان الجسم الداخلي ودرجة الحرارة والعطش، والشهية، والنوم، الخوف، السلوك الجنسي.

(٢) الحبل الشوكي: يعالج ردود الفعل المنعكسة.

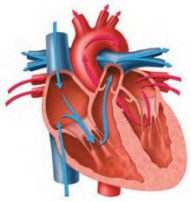
6 فقدان الذاكرة يكون سببه حدوث خلل في:

a المخ ✓ b الحبل الشوكي c المخيخ d تحت المهاد

7 أي الأجزاء الآتية من الجهاز العصبي المركزي مسؤول عن النقر على لوحة مفاتيح الحاسوب؟

a المخ b القنطرة c المخيخ ✓ d تحت المهاد

الجهاز الدوري



يتكون جهاز الدوران من:

(١) القلب: ويتكون من أربع حجرات (أذينان وبطينان)، موزعة في قسمين:
وتُنظم العقدة الجيبية الأذينية الموجودة عند الأذينة اليمنى ضربات القلب.

(٢) الأوعية الدموية:

- **الشرايين:** تنقل الدم من القلب الى الجسم، لا يوجد صمامات، تنقل الدم المؤكسد ما عدا. الشريان الرئوي.
- **الأوردة:** تنقل الدم من الجسم الى القلب، بها صمامات، تنقل الدم غير المؤكسد ما عدا. الوريد الرئوي.
- **الشعيرات الدموية:** تصل الشرايين بالأوردة ويتم من خلالها تبادل المواد والتخلص من الفضلات.

(٣) الدم: ويتكون من:

- **البلازما:** سائل تسبح فيه خلايا الدم، يتكون من الماء بنسبة ٩٠٪ و١٠٪ مواد ذائبة.
- **خلايا الدم الحمراء:** فيها هيموجلوبين، تنقل الأكسجين، وليس بها نواة، وتعيش (١٢٠) يومًا.
- **خلايا الدم البيضاء:** فيها نواة، وتهاجم الخلايا الغريبة، وتعيش شهوراً أو سنوات.
- **الصفائح الدموية:** ليس بها نواة، ولها دور في تجلط الدم.

8 في قلب الإنسان، عندما يغادر الدم البطين الأيمن فإنه يذهب إلى:

a الأمعاء b الدماغ c الكبد d الرئتين ✓

9 أي التالي أوعية دموية بها صمامات؟

a الشرايين b الأوردة ✓ c الشعيرات d الأبهر

10 خلايا وظيفتها الدفاع عن الجسم ضد الأمراض؟

a الصفائح الدموية b الكريات الحمراء c الخلايا البيضاء ✓ d بلازما الدم

فصائل الدم

الفصيلة	A	B	AB	O
مولد الضد	A	B	AB	لا يوجد
الأجسام المضادة	المضادة لـ B	المضادة لـ A	لا يوجد	المضادة لـ B و A
يعطي الدم إلى	A أو AB	B أو AB	AB	A, B, AB, O
يستقبل الدم من	A أو O	B أو O	A, B, AB, O	O

11 عند نقلك دم لرجل فصيلة دمه O فلا بد أن تكون فصيلة دمك:

a A b B c AB d O ✓

المملكة النباتية

النباتات اللاوعائية

◄ صغيرة الحجم. ◄ لا تحوي أنسجة وعائية. ◄ تنمو في البيئات الرطبة. ◄ تحصل على الماء بالانتشار.

أقسامها:

الحزازيات	تنتج أشباه جذور، ومنها الساجوم.
الحشائش البوقية	الطور البوغي فيها يشبه البوق.
الحشائش الكبدية	أوراقها كبدية، وتصنف إلى ثالوسية (جسمية) وورقية.

النباتات الوعائية اللابذرية

◄ بها أنسجة وعائية. ◄ لا تكوّن بذوراً. ◄ الجيل البوغي السائد. ◄ تضم السرخسيات والنباتات الصوجانية.

النباتات الوعائية البذرية

◄ لها أنسجة وعائية. ◄ وتنتج بذوراً. ◄ الجيل البوغي سائد.

السيكادات	لها مخاريط ذكرية، ومخاريط أنثوية.
النيتوفايت	به ثلاثة أجناس فقط (إفيدرا، جينتم، ولوتسكيا).
الجنكية	به نوع واحد فقط، أوراقه تشبه المروحة.
المخروطية	معراة بذور ـ لا تشكل البذور جزءاً من الثمرة ـ تراكيبها التكاثرية مخروطية، **مثالها:** الصنوبر والسرو.
الزهرية	مغطاة البذور ـ تشكل البذور جزءاً من الثمرة منها ذوات الفلقة وذوات الفلقتين.

1 أي النباتات ليس لها أنسجة وعائية؟

a حزازيات ✓ b سرخسيات c الخنشار d الصوجانية

2 أي النباتات التالية تصنف ضمن النباتات الوعائية اللابذرية؟

a الحزازيات b السرخسيات ✓ c الحشائش الكبدية d الحشائش البوقية

الخلايا النباتية

◄ **برنشيمية:** مرنه رقيقة الجدران، وظائفها التخزين والبناء الضوئي وتبادل الغازات والحماية.

◄ **الكولنيشمية:** سميكة الجدران تكسب النبات المرونة.

◄ **الإسكلرنشيمية:** ميتة وظيفتها الدعامة وهي نوعان: خلايا حجرية، كقشور الجوز، وألياف، كخيوط القنب.

3 أي الخلايا التالية تقوم بعملية البناء الضوئي؟

a الكولنشيمية b البرنشيمية ✓ c الإسكلرنشيمية d الحجرية

4 الخلايا الحجرية نوع من الخلايا.

a الكولنشيمية b البرنشيمية c الإسكلرنشيمية ✓ d الانشائية

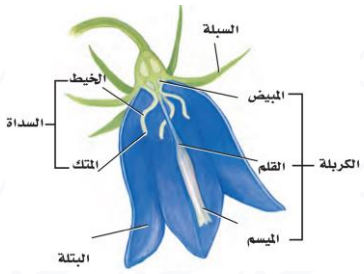
الهرمونات النباتية

الأكسين	(أندول حمض الخليك أكثرها دراسة)، يُنتج في القمم النامية، يشجع نمو الساق يثبط نمو الجذور.
الجبريلين	تسبب استطالة الخلايا وتحفز انقسامها وتؤثر في نمو البذور، وتُنقل بالأنسجة الوعائية.
الإيثلين	هرمون غازي يسرع إنضاج الثمار، ينتشر بين الخلايا وينتقل عبر اللحاء.
السايتوكاينين	تحفز النمو.

5 بواسطة الهرمونات تمكن العلماء من إمكانية تقزيم النبات (قصر ساقها) وذلك بتحكمهم في هرمون:

a الأكسين b الإيثيلين c الجبريلين ✓ d السايتوكاينين

أعضاء الزهرة



- السبلات: أوراق خضراء، تحمي الزهرة.
- البتلات: أوراق ملونة، تجذب الملقحات.
- الأسدية: التراكيب الذكرية، مكونة من خيط ومتك، وتنتج حبوب اللقاح.
- الكرابل: التراكيب الأنثوية، مكونة من مبيض. يُنتج البويضات. وقلم ومسيم.

الفروق التركيبية بين الأزهار

الزهرة الكاملة	الزهرة الناقصة
بها الأعضاء الأربعة	تفتقر لواحد أو أكثر من الأعضاء الأربعة
أحادية الجنس	**ثنائية الجنس**
بها الأعضاء المذكرة أو المؤنثة	بها الأعضاء المذكرة والمؤنثة
أزهار نبات أحادي الفلقة	**أزهار نبات ثنائي الفلقة**
أعضاؤها ٣ أو مضاعفاتهما	أعضاؤها ٤ أو ٥ أو مضاعفاتهما

6 التراكيب التكاثرية الذكرية في الزهرة:

a السبلات b البتلات c أسدية ✓ d الكرابل

7 الأزهار التي تحتوي على أسدية وكرابل هي أزهار؟

a ذكرية b ناقصة c أحادية الجنس d ثنائية الجنس ✓

الخلية

تراكيب الخلية ووظائفها:

العضية	وظيفتها
الهيكل الخلوي	إطار هيكلي للخلية، تحافظ على شكل الخلية
النواة	مركز السيطرة في الخلية
الشبكة الاندوبلازمية	غشاء كثير الطيات وهو موقع تصنيع البروتين
الرايبوسومات	عضيات بناء البروتينات، توجد في الخلايا الحيوانية فقط
أجسام جولجي	أغشية تغلف البروتين
الميتوكندريون	عضية محاطة بغشاء يوفر الطاقة للخلية
البلاستيدات	تتم بها عملية البناء الضوئي، توجد في الخلايا النباتية فقط
المريكزات	لها دور في انقسام الخلية ، توجد في الخلايا الحيوانية فقط
الفجوة	تخزين مؤقت للمواد
الأجسام المحللة	تحوي أنزيمات هاضمة
الجدار الخلوي	يتركب من السيليلوز ويحمي الخلية النباتية

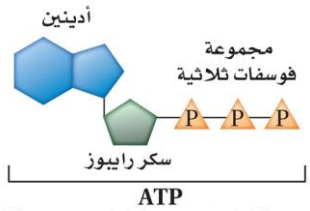
1 تستطيع تمييز خلية من جسم أفعي عن خلية من شجرة برتقال عن طريق احتوائها على:

a غشاء بلازمي b رايبوسومات c جهاز جولجي d المريكزات ✓

2 المنظم التالي يمثل المقارنة بين الخلايا أي التراكيب الآتية تمثل بعلامة (؟)

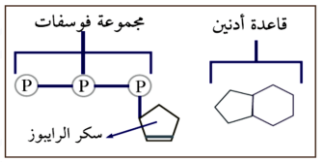
a جدار الخلية b الميتوكوندريا c الأهداب d الغشاء البلازمي ✓

وحدة الطاقة الخلوية ATP :



- جزيء حيوي يخزن الطاقة ويزود الخلايا بها عند تحوله إلى ADP.
- ATP: يتكون من سكر رايبوز + أدينين + ثلاث مجموعات فوسفات.
- ADP: يتكون من سكر رايبوز + أدينين + مجموعتان فوسفات.

3 يمثل التركيب مركب:



a NADP b ATP ✓ c ADP d NADPH

البناء الضوئي

المقصود بها	عملية كيميائية تخزن فيها الطاقة الضوئية في جزيئات السكر، وتتم على مرحلتين

التفاعلات الضوئية واللاضوئية

التفاعلات الضوئية	تحتاج للضوء وتحدث في الثايلاكويدات ضمن البلاستيدات الخضراء وتنتج O_2 وATP وNADPH
التفاعلات اللاضوئية (حلقة كلفن)	لا تحتاج للضوء وتحدث في اللحمة في البلاستيدات الخضراء، بها يُستخدم ATP وNADPH لإنتاج سكر الجلوكوز.

4 تعود أهمية التفاعلات الضوئية في البناء الضوئي إلى:

a) استخدام نواتجها ATP, NADPH في دورة كلفن ✓
b) استخدام نواتجها ATP, NADH في دورة كربس
c) امتصاص الطاقة الضوئية
d) إنتاج الأكسجين

التنفس الخلوي

معادلته الكيميائية	$6C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O +$ طاقة
مراحله	التحلل السكري، التنفس الهوائي (حلقة كربس ونقل الإلكترون).

التحلل السكري: عملية لاهوائية تحتاج جزيئتين ATP ليتحول الجلوكوز إلى جزيئتين بيروفيت وأربعة جزيئات ATP.

التنفس الهوائي

- حلقة كربس: تحول البيروفيت إلى CO_2 داخل الميتوكندريا ، **نواتجها**: ($6CO_2$) و(2ATP) و(8 NADH) و($2\ FADH_2$).
- سلسلة نقل الإلكترونات: الخطوة الأخيرة في عملية التحلل السكري وتنتج معظم جزيئات ATP.
- ملاحظة: في المخلوقات الحية حقيقية النواة ينتج عن تحلل كل جزيئة سكر 36 جزيء ATP وفي البدائية النواة 38 ATP

5 بنهاية عملية التحلل السكري، ما الجزيء الذي تُخزن فيه معظم الطاقة الناتجة عن الجلوكوز.

a) أستيل CoA
b) ATP
c) البيروفيت ✓
d) NADH

6 كم عدد جزيئات ATP التي تنتج من دخول 10 جزيئات NADH على تفاعلات سلسلة الإلكترون؟

a) 10
b) 20
c) 30 ✓
d) 40

التنفس اللاهوائي (التخمر)

تحلل السكر في السيتوبلازم بغياب الأوكسجين، بأحد الطريقتين:

التخمر اللبني	التخمر الكحولي
به يتحول البيروفيت إلى حمض اللاكتيك، كما في العضلات والكائنات الدقيقة التي تنتج اللبن.	به يتحول البيروفيت إلى CO_2 وكحول إيثيلي كما في الخميرة.

7 عند تسوقك في أحد الأسواق لاحظت انتفاخ إحدى علب المواد الغذائية ويفسر ذلك بأنه نتيجة:

a) قيام البكتيريا بالتنفس الهوائي
b) قيام البكتيريا بالتخمر الكحولي
c) قيام البكتيريا بتخمر حمض اللاكتيك ✓
d) احتواء العلبة على كمية كبيرة من الغذاء

الوراثة

الوراثة	علم يدرس انتقال الصفات الوراثية من جيل لجيل.
الصفة السائدة	الصفة التي تظهر في أفراد الجيل الأول.
الصفة المتنحية	الصفة التي لا تظهر في أفراد الجيل الأول.
متماثل الجينات	نقي الصفات *yy* أو YY.
غير متماثل الجينات	خليط أو غير نقي الصفات Yy.
الطراز الجيني	أزواج الجينات المتقابلة في المخلوق الحي وهو إما، صافي مثل *yy* أو YY أو هجين مثل Yy.
الطراز الشكلي	الخصائص والصفات المظهرية الناتجة عن أزواج من الجينات المتقابلة مثل: (أصفر ـ أخضر).
التلقيح أحادي الصفة	تزاوج بين فردين يختلفان بصفة واحدة مثل: أصفر × أحمر.
التلقيح ثنائي الصفة	تزاوج بين فردين لهما صفتين مختلفتين مثل: أصفر مستدير × أخضر مجعد.
قانون انعزال الصفات	انفصال الجينات أثناء الانقسام المنصف.
قانون التوزيع الحر	تتوزع الجينات أثناء تكوين الأمشاج بشكل عشوائي.

1 الصفة التي تظهر في أفراد الجيل الأول (F_1) هي الصفة:

a السائدة ✓ b المتنحية c المرتبطة بالجنس d متعددة الجينات

2 عند تزاوج بازلاء خضراء *yy* مع صفراء YY ، ينتج في الجيل الأول:

a YY b *yy* c Yy ✓ d YYyy

الأمراض (الاختلالات) الوراثية

اختلالات وراثية متنحية	◄ **التليف الكيسي**: يسبب إفراز كثيف للمخاط. ◄ **تاي ـ ساكس**: سببه غياب إنزيم يحلل الدهون. ◄ **الجلاكتوسيميا**: سببه غياب إنزيم يهضم الجلاكتوز. ◄ **المهاق**: سببه غياب صبغة الميلانين.
اختلالات وراثية سائدة	◄ **مرض هنتنجتون**: يؤثر في الجهاز العصبي. ◄ **القمأة (عدم نمو الغضروف)**: يؤثر في نمو العظام.

3 مرض وراثي سببه غياب إنزيم يحلل الجلاكتوز هو:

a تاي ساكس b التليف الكيسي c الجلاكتوسيميا ✓ d المهاق

4 اختلال وراثي يغيب فيه الميلانين من الجلد:

a التليف الكيسي b مرض تاي–ساكس c المهاق ✓ d الجلاكتوسيميا

الأنماط الوراثية المعقدة

السيادة غير التامة	ينتج عنه طراز مظهري وسط بين صفتي الأبوين كما في نبات شب الليل عند تزاوج نبات أبيض الأزهار rr مع نبات أحمر الأزهار RR ينتج نبات وردي الأزهار Rr .
السيادة المشتركة	تحدث عندما لا يسود أحد جينات على آخر كأنيميا الخلايا المنجلية.
الجينات المتعددة المتقابلة	◄ فيها تحدد الصفة الوراثية بأكثر من جينين متقابلين، كفصائل الدم. ◄ نظام فصائل الدم ABO له ثلاثة أشكال من الجينات المتقابلة $(I^A = I^B > i)$. ◄ الجينان I^A، I^B بينهما سيادة مشتركة إذ تنتج فصيلة الدم AB من كلا الجينين، الجين i متنحي. ◄ يعد نظام فصائل الدم ABO مثالاً على الجينات المتعددة المتقابلة والسيادة المشتركة.

5 الجينان I^B و I^A لفصائل الدم مثال على:

a السيادة المشتركة ✓ b السيادة التامة c السيادة غير التامة d السيادة المندلية

6 اختلفت أربع عائلات على نسب مولود في المستشفى فصيلة دمه (O) فأي العائلات الآتية لا يمكن نسب المولد لها

a الأب O والأم B b الأب B والأم A c الأب A والأم O d الأب AB والأم O ✓

تحديد الجنس

◄ للإنسان ٢٣ زوجًا من الكروموسومات ٢٢ جسمية، والزوج رقم ٢٣ جنسي، فتكون الأنثى XX ويكون الذكر XY.

◄ الصفات المرتبطة بالجنس: تكون جيناتها على الكروموسوم الجنسي X .

◄ الصفات المتأثرة بالجنس: صفات محمولة على الكروموسومات الجسدية، مثال: الصلع متنحٍ في الإناث وسائد في الذكور.

7 إذا كان عدد الكروموسومات في أمشاج الدجاج ٣٩ كروموسوم، فما عدد كروموسومات الخلية الكبدية؟

a ١٩ b ٣٩ c ٧٨ ✓ d ١٥٦

8 من الصفات المتأثرة بالجنس؟

a عمى الألوان b حمى الفول c الطول d الصلع ✓

عدم انفصال الكروموسومات

المتلازمة	عدد الكروموسومات	الخلل	الجنس
داون	٤٧	عدم انفصال الزوج 21	XY, XX
تيرنر	٤٥	عدم انفصال الكروموسوم الجنسي	XO
كليفنتير	٤٧	عدم انفصال الكروموسوم الجنسي	XXY
	٤٥	ذكر يموت	OY

9 ما حالة مولود طرازه الجيني يحوي XO؟

a أنثى طبيعية b ذكر طبيعي c متلازمة تيرنر ✓ d متلازمة كليفنتير

علم البيئة

علم البيئة

◄ **تعريفه:** العلم الذي يدرس العلاقات المتبادلة بين المخلوقات الحية وتفاعلاتها مع بيئتها.

مستويات التنظيم: تترتب من الأصغر إلى الأكبر

المخلوق الحي	أبسط مستويات التنظيم، كسمكة.
الجماعة الحيوية	أفراد النوع الواحد المشتركة بالموقع الجغرافي بنفس الزمن، كمجموعة أسماك من نفس النوع
المجتمع الحيوي	الجماعات الحيوية المختلفة التي تعيش في الموقع الجغرافي نفسه وفي الوقت نفسه.
النظام البيئي	هو المجتمع الحيوي بالإضافة للعوامل اللاحيوية التي تؤثر به **مثال:** بركة صغيرة، حوض سمك.
المنطقة الحيوية	مجموعة كبيرة من الأنظمة البيئية، مشتركة بنفس المناخ.
الغلاف الحيوي	مجموعة من المناطق الحيوية.

1 أي مستويات التنظيم البيئية التالية يعتبر الأكثر تعقيداً؟

a المخلوق الحي　b الجماعة الحيوية　c المجتمع الحيوي　d النظام البيئي ✓

العلاقات في الغلاف الحيوي

◄ **التنافس:** يحدث عندما يستخدم أكثر من مخلوق على المصادر نفسها في الوقت نفسه.

◄ **التكافل:** وله أنواع هي:

(١) **التقايض (تبادل المنفعة):** علاقة بين مخلوقين حيين مختلفين، كلاهما يستفيد من الآخر، كالأشنات (فطر وطحلب).

(٢) **التعايش:** علاقة بين مخلوقين، أحدهما يستفيد والآخر لا يستفيد ولا يتضرر **مثل** الأشنات والأشجار التي تعيش عليها.

◄ **التطفل:** علاقة بين مخلوقين حيين مختلفين أحدهما يستفيد والآخر يتضرر.

2 تعتبر العلاقة بين النحلة والزهرة علاقة:

a تقايض ✓　b تعايش　c تطفل　d تنافس

الطاقة في النظام البيئي

تُقسَّم الكائنات الحية حسب طريقة حصولها على الغذاء إلى:

(١) **ذاتية التغذية:** ضوئية تحصل على الطاقة من ضوء الشمس كالنبات، أو كيميائية كبعض البكتيريا.

(٢) **غير ذاتية التغذية:** وتضم: آكلات الأعشاب، آكلات اللحوم، القارتة، الكانسة، المحللات.

◄ **آكلات الأعشاب:** تتغذى على النبات كالبقر والأرنب والجراد.

◄ **آكلات اللحوم:** تتغذى على الحيوانات كالأسد والوشق.

◄ **القارتة:** تتغذى على النبات والحيوان معاً كالإنسان والدب.

◄ **الكانسة:** تتغذى على أجزاء من المواد الميتة كالديدان والروبيان والعديد من الحشرات المائية.

◄ **المحللات:** تحلل المخلوقات الميتة بإفراز إنزيمات هاضمة، كالفطريات والبكتيريا.

3 إذا كان قرد البابون يأكل اللحم والفاكهة فإنه يعتبر:

a آكل أعشاب　b أكل لحوم　c كانس　d قارت ✓

4 تسمى المخلوقات الحية التي تتغذى على المخلوقات الميتة والمخلفات العضوية:

a المفترسات　b القارتة　c الذاتية　d المحللات ✓

نماذج انتقال الطاقة في النظام البيئي

(١) السلسلة الغذائية: نموذج يبين كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي، وتبدأ بكائن ذاتي التغذية.

(٢) الشبكة الغذائية: مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة.

(٣) الأهرامات البيئية: نماذج لتوضـــيح انتقال الطاقة في النظام البيئي، ومنها هرم الكتلة وهرم الطاقة وهرم الأعداد الذي يوضح العدد النسبي للمخلوقات عند كل مستوى غذائي.

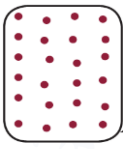
5 ما هو المخلوق الحي الذي يعتبر أقل في حجم الجماعة الحيوية؟

a نباتات　b حشرات　c ضفادع　d ثعابين ✓

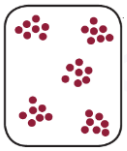
خصائص الجماعة الحيوية

◄ كثافة الجماعة: عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة

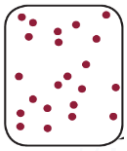
◄ توزيع الجماعة: نمط انتشار الجماعة في منطقة محددة، وتقسم إلى:



توزيع منتظم (الضب)



توزيع تكتلي (الإبل)



توزيع عشوائي (طيور الخرشنة)

معدل نمو الجماعات

◄ معدل نمو الجماعة: سرعة نمو الجماعة الحيوية.

◄ النمو الصفري: تساوي معدل المواليد والهجرة الخارجية مع معدل الوفيات والهجرة الداخلية.

النماذج الرياضية لنمو الجماعة

◄ نمو الجماعة الأسي: يحدث عندما يتناسب معدل نمو الجماعة الحيوية طرديًا مع حجمها.

◄ نمو الجماعة النسبي: يحدث عندما يتباطأ نمو الجماعة أو يتوقف عند قدرة الجماعة الاستيعابية (أكبر عدد من الأفراد الذي تستطيع البيئة دعمه ومساعدته على العيش لأطول فترة).

وصلت للنهاية فخورين فيك وواثقين
إنك قـادر توصـــل لأعلـــى الدرجـــات

ولأنك تستحق الأفضل

حبينا نذكرك إن هذا الملخص جـزء بسيط
من **دورة التحصيلي المكثفة**
دورة

يلا فل مارك للتحصيلي

اللي بتساعدك تحقق الدرجة اللي تطمح لها

ايش يميز دورة التحصيلي في همة؟

1. محاضرات مباشرة وتحفظ مسجلة شاملة التأسيس والتدريب

2. حل وتدريب مكثف لأسئلة تجميعات الأعوام السابقة

3. اختبارات الكترونية بعد كل محاضرة تقيس مدى فهمك مع شرحها بالفيديو

4. ملزمة منسقة ومرتبة شاملة كل المفاهيم

5. قروب يجمعك مع المعلمين وزملائك بالدورة للمتابعة

6. مدربين متميزين على مستوى عالي

7. جداول تنظيمية للمذاكرة

8. بيئة محفزة وممتعة

منصة همّة التعليمية

920033076
966539 412 412
www.hemma.sa
@qudrat_ta7sely