٥١ مفهوم الذرة كأصغر وحدة تتكون منها المادة، اتفق عليه .....

(أ) ديموقراطيس وأرسطو. (ب) بويل وأرسطو.

(جـ) ديموقراطيس وطومسون. (د) بوهر وبرزيليوس.

٥٢ يختلف الطيف الخطى من عنصر لآخر بسبب .....

(أ) اختلاف عدد النيوترونات فى كل منها. (ب) اختلاف العدد الكتلى فى كل منها.

(جـ) اختلاف التوزيع الإلكترونى لكل منها. (د) اختلاف عدد إلكترونات التكافؤ فى كل منها.

٥٣ لا يتفق نموذج ذرة بور مع .....

(أ) الطيف الخطى لذرة الهيدروجين. (ب) مبدأ باولى.

(جـ) نظرية بلانك. (د) مبدأ هايزنبرج.

٥٤ P ، Q ذرتين لعنصرين مختلفين :

- عدد البروتونات فى ذرة P أقل مما فى ذرة Q بمقدار 9
- عدد الإلكترونات المفردة فى ذرة P أكبر مما فى ذرة Q بمقدار 1

ما الذى تستدل عليه بالنسبة للعنصرين P ، Q ؟ .....

(أ) العنصر P هو الكربون والعنصر Q هو الفوسفور فقط.

(ب) العنصر P هو النيتروجين والعنصر Q هو الكبريت فقط.

(جـ) العنصرين P ، Q قد يكونا الكربون والفوسفور أو الأكسجين والكلور.

(د) العنصرين P ، Q قد يكونا النيتروجين والكبريت أو الأكسجين والكلور.

٥٥ ما عدد المستويات الفرعية والأوربيتالات فى مستوى الطاقة M ؟ .....

الاختيارات	(أ)	(ب)	(جـ)	(د)
عدد المستويات الفرعية	2	2	3	3
عدد الأوربيتالات	4	8	5	9

٥٦ أيًا مما يأتى لا يمكن التأكد منه بشكل واضح ؟ .....

(أ) عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة $_{12}Mg$

(ب) عدد الأوربيتالات المشغولة بالإلكترونات المفردة فى ذرة $_{26}Fe$

(جـ) موقع الإلكترون فى ذرة الهيدروجين فى لحظة ما.

(د) اختلاف خواص أشعة الكاثود باختلاف نوع مادة المهبط

٥٧ الإلكترونان اللذان لهما نفس قيمتى m_l ، l يقعان بالضرورة فى نفس .....

(أ) المستوى الرئيسى. (ب) المستوى الفرعى.

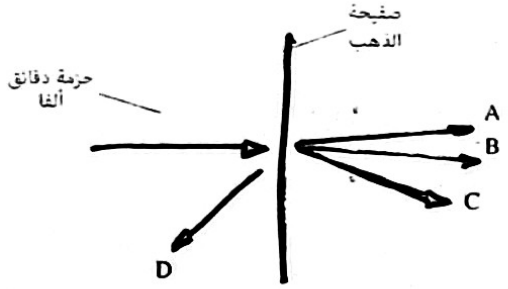
(جـ) الأوربيتال. (د) ذرات عناصر الدورة الواحدة.

٥٨ ما عددى الكم اللذين يتم شغل الأوربيتالات فيها بالإلكترونات للعناصر من $_{21}Sc$ إلى $_{30}Zn$ ؟ .....

(a) $(n = 3 , l = 1)$ (b) $(n = 3 , l = 2)$

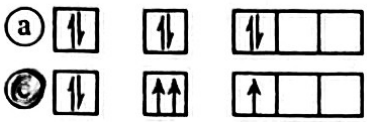
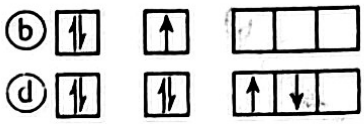
(c) $(n = 4 , l = 1)$ (d) $(n = 4 , l = 2)$

٩ عند سقوط حزمة رفيعة من جسيمات ألفا على صفيحة رقيقة جدًا من الذهب (كما بالشكل المقابل)، فإن الاتجاه النهائى لمعظمها يكون هو .....

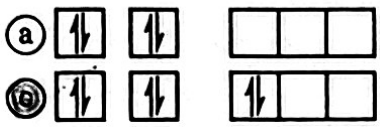
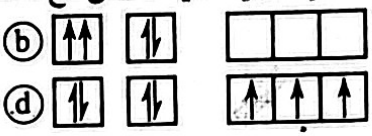


(a) A (b) B
(c) C (d) D

١٠ أيًا من التوزيعات الإلكترونية الآتية تتعارض مع مبدأ باولى ؟ .....

(a) 
(b) 
(c)
(d)

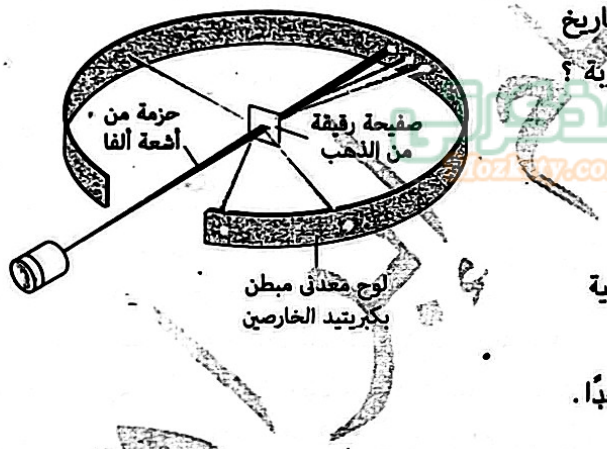
١١ أيًا من التوزيعات الإلكترونية الآتية لا تتفق مع قاعدة هوند ؟ .....

(a) 
(b) 
(c)
(d)

١٢ ما قيمة عددى الكم n ، m_ℓ لإلكترون واحد فى أحد أوربيتالات $5p$ ؟ .....

(a) $n = 1, 2, 3, 4, 5 / m_\ell = +1$
(b) $n = 1, 2, 3, 4, 5 / m_\ell = -2, -1, 0, +1, +2$
(c) $n = 5 / m_\ell = -1, 0, +1$
(d) $n = 5 / m_\ell = +1$

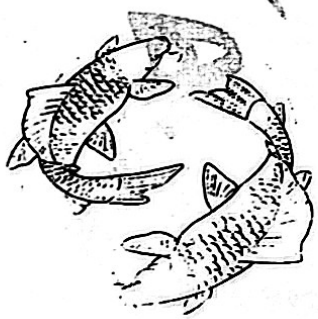
١٣ الشكل المقابل يمثل إحدى التجارب الشهيرة فى تاريخ العلم، ما الذى لم يمكن استنتاجه من هذه التجربة ؟



.....

(أ) الذرة ليست مصمتة.
(ب) الذرة تحتوى على منطقة موجبة الشحنة.
(جـ) يحتمل وجود الإلكترونات فى السحابة الإلكترونية المحيطة بالنواة.
(د) الجزء الكثيف من الذرة يشغل حيز صغير جدًا.

١٤ فى الشكل المقابل يمكن استخدام حركة السمكتين كشكل رمزى فى التعبير عن عدد الكم .....



(أ) المغناطيسى. (ب) المغزلى.
(جـ) الثانوى. (د) الرئيسى.

١٥ تتشابه نظائر العنصر الواحد فى العدد الذرى وتختلف فى العدد الكتلى، تختلف هذه الحقيقة مع مسلمات النظرية الذرية للعالم .....

(أ) بور. (ب) رذرفورد. (جـ) دالتون. (د) طومسون.

١٦ أيًا من انتقالات إلكترون ذرة الهيدروچين الآتية ينتج عنها انبعاث ضوء مرئى ؟ .....

(a) (n = 1) ⟶ (n = 2)
(b) (n = 5) ⟶ (n = 2)
(c) (n = 3) ⟶ (n = 4)
(d) (n = 3) ⟶ (n = 1)

١٧ أيًا مما يأتى من نتائج تجربة رذرفورد ؟ .....

(أ) تدور الإلكترونات حول النواة فى أوربيتالات محددة.
(ب) تتركز معظم كتلة الذرة وشحنتها الموجبة فى مركزها.
(جـ) ذرات العنصر الواحد متماثلة الكتلة.
(د) الإلكترون جسيم له كتلة وله خواص موجية.

١٨ أيًا مما يأتى ينطبق على خواص أشعة المهبط ؟ .....

(أ) تسخن صفيحة معدنية رقيقة تعترض طريقها لأنها تسير فى خطوط مستقيمة.
(ب) تحرك كرة خفيفة من الفوم لأنها تسير فى خطوط مستقيمة.
(جـ) تتأثر بالمجال الكهربى لأنها جسيمات مادية.
(د) تسخن صفيحة معدنية رقيقة تعترض طريقها لأن لها تأثير حرارى.

١٩ أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن شحنة النواة الفعالة ؟ .....

(أ) تقل فى الدورة الواحدة من الجدول الدورى بزيادة العدد الذرى.
(ب) تزداد فى الدورة الواحدة من الجدول الدورى بالتحرك من اليسار لليمين.
(جـ) لا تتغير فى الدورة الواحدة من الجدول الدورى بزيادة العدد الذرى.
(د) تزداد ثم تقل فى الدورة الواحدة من الجدول الدورى بالتحرك من اليسار لليمين.

٢٠ تاريخ إثبات وجود نواة بذرة العنصر يعود إلى ما بعد العالم .....

(أ) بور. (ب) طومسون. (جـ) رذرفورد. (د) هايزنبرج.

٢١ أيًا مما يأتى يؤيد الطبيعة المزدوجة للإلكترونات .....

(أ) طيف انبعاث ذرة الهيدروچين.
(ب) انحراف بعض جسيمات ألفا عند اصطدامها بصفيحة الذهب.
(جـ) نفاذ معظم جسيمات ألفا عند اصطدامها بصفيحة الذهب. (د) خواص أشعة المهبط.

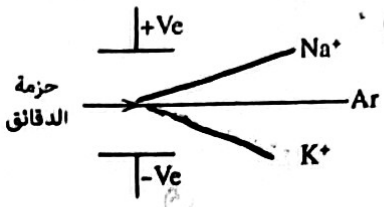
٢٢ توصل العالم بروست فى عام 1806 إلى أن العناصر الداخلة فى تركيب أى مركب كيميائى توجد بنسب ثابتة من حيث الكتلة وقد أطلق على هذا التصور اسم قانون النسب الثابتة، ما النظرية الذرية التى فسرت قانون النسب الثابتة ببساطة ؟ .....

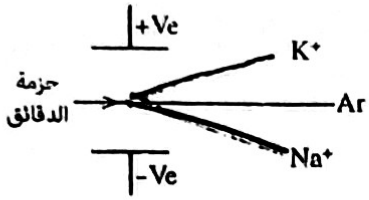
(أ) نظرية ذرة دالتون. (ب) نظرية ذرة طومسون.
(جـ) نظرية ذرة بور. (د) نظرية ذرة رذرفورد.

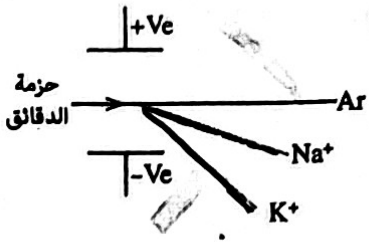
٢٣ لماذا يحتوى طيف الامتصاص للهيدروچين على خطوط منفصلة ؟ .....

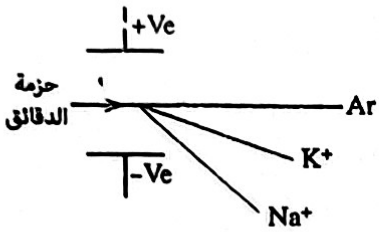
(أ) لأن هناك مستويات طاقة معينة مسموح بتواجد الإلكترون فيها.
(ب) لأنه يحتوى على إلكترون واحد.
(جـ) لأنه يحتوى على بروتون واحد.
(د) لأن الطيف يُسجل فى درجات حرارة منخفضة.

٢٤ الأشكال التالية تعبر عن حزمة من دقائق Na^+ ، K^+ ، Ar تمر بين لوحين مشحونين، أيًا منهم يُعبر عن تأثر هذه الدقائق باللوحين المشحونين ؟ .....

(أ)


(ب)


(جـ)


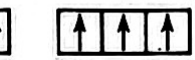
(د)


٢٥ أيًا من الاختيارات المقابلة تعبر عن مجموعة أعداد كم غير محتملة ؟ .....

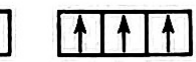
الاختيارات	n	ℓ	m_ℓ	m_s
(a)	3	2	+2	$-\frac{1}{2}$
(b)	3	1	−1	$+\frac{1}{2}$
(c)	4	3	+2	$+\frac{1}{2}$
(d)	5	2	+3	$-\frac{1}{2}$

٢٦ أيًا مما يأتى لا يتفق مع قاعدة باولى ؟ .....

(a)

(b) 

(c)

(d) 

٢٧ أيًا من العبارات الآتية ليست صحيحة بالنسبة للجدول الدورى ؟ .....

(أ) يتكون من عدد من المجموعات أكبر من ضعف عدد الدورات.

(ب) عناصر مجموعة الأقلاء تختلف فى عدد الكم الرئيسى (n).

(جـ) يتم ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات تبعًا لمبدأ عدم التأكد.

(د) تنطبق قاعدة باولى على كل عنصر فى الجدول الدورى.

٢٨ أيًا من مجموعات أعداد الكم الآتية تخص إلكترون يقع فى أحد أوربيتالات *4p* ؟ .....

(a) $n = 4 , \ell = 1 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(b) $n = 4 , \ell = 1 , m_\ell = +3 , m_s = -\frac{1}{2}$

(c) $n = 4 , \ell = 2 , m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(d) $n = 4 , \ell = 4 , m_\ell = +3 , m_s = -\frac{1}{2}$

٢٩ ○ أيًا من الانتقالات الإلكترونية الآتية فى ذرة الهيدروجين تكون مصحوبة بانطلاق أكبر قدر من الطاقة ؟

.....

ⓐ $(n = 2) \longrightarrow (n = 1)$
ⓑ $(n = 3) \longrightarrow (n = 2)$
ⓒ $(n = 4) \longrightarrow (n = 3)$
ⓓ $(n = 2) \longrightarrow (n = 4)$

٣٠ ○ أقصى قيمة (m_l) لإلكترون فى مستوى الطاقة الرابع تساوى .....

ⓐ +3 ⓑ +4 ⓒ +5 ⓓ +9

٣١ العدد الذرى للنيتروجين 7 وللأكسجين 8 ما العدد الكلى للإلكترونات فى الأيون $(NO_3)^-$ ؟ .....

ⓐ 15 ⓑ 31 ⓒ 32 ⓓ 46

٣٢ ○ التوزيع الإلكترونى : $1s^2 , 2s^2 , 2p^5 , 3s^1$ يوضح .....

ⓐ الحالة المستقرة للفلور. ⓑ الحالة المثارة للفلور.
ⓒ الحالة المثارة للنيون. ⓓ الحالة المستقرة للأيون O^{2-}

٣٣ ○ نجح النموذج الذرى لبور فى تفسير الطيف الخطى .....

ⓐ للعناصر التى تحتوى ذرتها على أكثر من إلكترون.
ⓑ الذرة أو الأيون الذى يحتوى على إلكترون واحد.
ⓒ الهيليوم. ⓓ لجزىء الهيدروجين.

٣٤ ○ القاعدة التى استبعدت إمكانية وجود إلكترون ثالث فى الأوربيتال هى .....

ⓐ قاعدة البناء التصاعدى. ⓑ قاعدة هوند.
ⓒ قاعدة باولى. ⓓ لا توجد إجابة صحيحة.

٣٥ ○ النظرية الميكانيكية الموجية للذرة .....

ⓐ تأسست بناءً على المعادلة الموجية لشرودنجر فقط.
ⓑ تمثل النموذج الحالى المقبول للذرة فقط.
ⓒ حددت مستويات الطاقة المسموح بها للإلكترونات فقط. ⓓ جميع ما سبق.

٣٦ ○ العنصر الذى يكون تركيبه الإلكترونى : $[Xe], 6s^2 , 4f^{12} , 5d^1$ يكون من .....

ⓐ السلسلة الانتقالية الرئيسية الثالثة. ⓑ سلسلة اللانثانيدات.
ⓒ السلسلة الانتقالية الرئيسية الثانية. ⓓ سلسلة الأكتينيدات.

٣٧ ○ أيًا من الاختيارات المقابلة تمثل أعداد الكم لإلكترون أحد الأوربيتالات المشغولة جزئيًا فى ذرة الفانديوم $_{23}V$ ؟

.....

الاختيارات	n	l	m_l	m_s
ⓐ	3	1	0	$-\frac{1}{2}$
ⓑ	3	2	0	$+\frac{1}{2}$
ⓒ	4	1	0	$+\frac{1}{2}$
ⓓ	5	2	+1	$-\frac{1}{2}$

٣٨ المسار الفعلى للإلكترون الأخير فى ذرة الصوديوم لا يمكن تحديده بالضبط، العبارة السابقة تعتبر تطبيقًا لـ .....

(أ) قاعدة هوند. (ب) مبدأ عدم التأكد.

(جـ) قاعدة بور. (د) الطبيعة المزدوجة للإلكترون.

٣٩ الفوتون المنبعث من إلكترون ذرة الهيدروچين عند انتقاله من $4d$ إلى $2s$ يكون على هيئة .....

(أ) أشعة تحت حمراء. (ب) أشعة فوق بنفسجية.

(جـ) أشعة مرئية. (د) أشعة سينية.

٤٠ أيًا من العبارات الآتية تعبر تعبيرًا صحيحًا عن مفهوم شحنة النواة الفعالة ؟ ..... فى الدورة الواحدة بالانتقال من اليسار إلى اليمين.

(أ) تقل قيمتها (ب) تزداد قيمتها

(جـ) لا تتغير قيمتها (د) تزداد قيمتها، ثم تقل بانتظام

٤١ ماذا يحدث للفراغات بين مستويات الطاقة عند الانتقال من (n = 1) إلى (n = 7) ؟ .....

(أ) تقل بزيادة n (ب) لا تتغير.

(جـ) تزداد بزيادة n (د) تتغير بشكل غير منتظم.

٤٢ ما أعداد الكم المحتملة للإلكترون المضاف إلى ذرة الجاليوم $_{31}Ga$ وهو فى الحالة المستقرة ؟ .....

(a) $n = 4 , \ell = 1, m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(b) $n = 3 , \ell = 2, m_\ell = +2 , m_s = +\frac{1}{2}$

(c) $n = 4 , \ell = 0, m_\ell = 0 , m_s = +\frac{1}{2}$

(d) $n = 3 , \ell = 0, m_\ell = 0 , m_s = -\frac{1}{2}$

٤٣ فى أيًا من التراكيب الإلكترونية الآتية يكون هناك إلكترونين مفردين ؟ .....

(a) $1s^2 , 2s^2$

(b) $1s^2 , 2s^2 , 2p^3$

(c) $1s^2 , 2s^2 , 2p^4$

(d) $1s^2 , 2s^2 , 2p^5$