السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (40 درجة)

1- الميزة الأساسية لتوصيل المصابيح في المنازل على التوازي هي أن:

أ) المقاومة الكلية للدائرة تزداد بشكل ملحوظ
ب) شدة التيار الكهربائي تقل في الأسلاك
ج) فرق الجهد الكهربائي يتوزع بين المصابيح
د) كل جهاز كهربائي يعمل بشكل مستقل تماماً

2- ما هو المصطلح العلمي الذي يصف الكهرباء الناتجة عن تراكم الشحنات الكهربائية على أسطح المواد؟

أ) الكهرباء الساكنة
ب) الكهرباء الحركية
ج) الكهرباء المغناطيسية
د) الكهرباء التيارِيّة

3- عند دلك مادتين عازلتين مختلفتين معاً، ما هي الجسيمات التي تنتقل من جسم لآخر لتؤدي لشحنهما؟

أ) البروتونات فقط
ب) النيوترونات فقط
ج) الإلكترونات فقط
د) الأيونات الموجبة

4- ما هي وحدة قياس الشحنة الكهربائية في النظام الدولي للوحدات؟

أ) الأمبير (A)
ب) الكولوم (C)
ج) الفولت (V)
د) الأوم (Ω)

5- تُعرف المواد التي لا تسمح بمرور الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) من خلالها بسهولة باسم:

أ) أشباه الموصلات
ب) المواد الفلزية
ج) المواد الموصلة
د) المواد العازلة

6- يُعرف التيار الكهربائي بأنه معدل تدفق الشحنات الكهربائية، ويُقاس بوحدة:

أ) الواط (W)
ب) الفولت (V)
ج) الأمبير (A)
د) الجول (J)

7- كيف يتم توصيل جهاز الأمبير في الدائرة الكهربائية لقياس شدة التيار؟

أ) يوصل على التوالي
ب) يوصل على التوازي
ج) يوصل مع المقاومة
د) يوصل خارج الدائرة

8- ما هي العلاقة الرياضية الصحيحة التي تربط بين فرق الجهد (V) والتيار (I) والمقاومة (R):

أ) $V = I / R$
ب) $V = I \times R$
ج) $V = I + R$
د) $V = R / I$

9- يُطلق على الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الكهربائية بين نقطتين في الدائرة اسم:

أ) القدرة الكهربائية
ب) المقاومة النوعية
ج) شدّة المجال الكهربائي
د) فرق الجهد الكهربائي

10- في دائرة التوالي الكهربائية، إذا احترق أحد المصابيح، فإن المصابيح الأخرى:

أ) تزداد شدة إضاءتها
ب) تبقى مضيئة كما هي
ج) تنطفئ جميعاً فوراً
د) تقل شدة إضاءتها

11- ما هي الوظيفة الأساسية للمنصهر في الأجهزة الكهربائية؟

أ) حماية الدائرة من التلف
ب) زيادة جهد الجهاز
ج) تقليل قيمة المقاومة
د) قياس استهلاك الطاقة

12- عند استخدام قاطع الدائرة الكهربائية، فإنه يفصل التيار عندما:

أ) ترتفع رطوبة الجو
ب) يزداد التيار عن الحد
ج) تنقطع الشحنة الساكنة
د) ينخفض فرق الجهد

13- أي مؤثر خارجي يعمل على تغيير حالة الجسم من السكون أو الحركة أو يغير شكله يُسمّى:

أ) الضغط ب) الشغل ج) العزم د) القوة

14- تُعرف القوة التي تعمل بين سطحي جسمين متلامسين لتقاوم حركتهما الانزلاقية باسم:

أ) قوة الجاذبية ب) قوة الاحتكاك ج) قوة الشد د) القوة العمودية

15- وفقاً لقانون نيوتن الثاني، فإن القوة المحصلة (F) تساوي ناتج ضرب:

أ) الكتلة في التسارع ب) الكتلة في الزمن ج) الكتلة في السرعة د) الوزن في التسارع

16- ينص قانون هوك على أن استطالة النابض تتناسب طردياً مع القوة المؤثرة ما لم يتجاوز:

أ) نقطة الانكسار ب) طوله الأصلي ج) حد المرونة د) مساحة مقطعه

17- يُعرف عزم القوة فيزيائياً بأنه مقياس للأثر الذي تحدثه القوة لإنتاج:

أ) طاقة وضع مخزنة للجسم ب) تأثير الدوران حول محور ج) قوة سحب الجسم للأمام د) سرعة ثابتة للجسم الخطية

18- يتم حساب عزم القوة من خلال ضرب القوة في المسافة العمودية، ووحدة قياسه هي:

أ) نيوتن متر (N . m) ب) نيوتن لكل متر (N / m) ج) كيلوغرام متر (kg . m) د) جول لكل ثانية (J / s)

19- لكي يكون الجسم في حالة اتزان دوراني، يجب أن يتساوى مجموع العزوم:

أ) العزوم الكلية مع الصفر ب) العزوم الأفقية مع الرأسية ج) مع وعكس عقارب الساعة د) العزوم الداخلة مع الخارجة

20- النقطة التي يبدو أن وزن الجسم يتركز فيها بالكامل تسمّى بمركز:

أ) قاعدة الجسم العريضة ب) نقطة الارتكاز الثابتة ج) محور الدوران الأساسي د) مركز الكتلة

21- يُبذل الشغل عندما تؤثر قوة على جسم وتحركه مسافة في اتجاه القوة، ووحدته هي:

أ) الواط (W) ب) جول (J) ج) نيوتن (N) د) فولت (V)

22- ما هو المصطلح الذي يعبر عن "معدل بذل الشغل" أو "معدل نقل الطاقة" في وحدة الزمن؟

أ) القدرة الفيزيائية ب) القوة المحصلة المؤثرة ج) الزخم الخطي الكلي د) السرعة المتجهة للجسم

23- تعتمد طاقة الوضع الجاذبية للجسم بشكل أساسي على كتلته وارتفاعه و:

أ) شكل سطحه الخارجي ب) درجة حرارته الداخلية ج) شدة جاذبية الأرض د) سرعة حركته الابتدائية

24- وحدة قياس القدرة في النظام الدولي للوحدات والتي تكافئ جول/ثانية هي:

أ) الباسكال (Pa) ب) النيوتن (N) ج) الجول (J) د) الواط (W)

25- عند زيادة مساحة السطح الذي تؤثر عليه قوة ثابتة، فإن الضغط الناتج:

أ) يبقى ثابتاً دائماً ولا يتغيّر ب) يقل بشكل عكسي مع المساحة

ج) يزداد بشكل طردي مع المساحة د) يتضاعف مرتين عند زيادة القوة

26- يُعرف الضغط بأنه القوة العمودية المؤثرة بشكل مباشر على:

أ) وحدة المساحة ب) حجم الجسم الكلي ج) المسافة المقطوعة فعلياً د) وحدة الزمن المستغرق

27- ما هي وحدة قياس الضغط الأساسية في النظام الدولي والتي تعادل $1N/m^2$؟

أ) الكيلوواط ب) الباسكال ج) الأمبير د) الهرتز

28- يزداد الضغط في السوائل الساكنة بشكل مباشر كلما زاد:

أ) عرض الوعاء الحاوي ب) درجة حرارة السائل ج) حجم السائل الكلي د) عمق النقطة بالسائل

29- يُسمّى عدد البروتونات الموجودة داخل نواة الذرة والذي يحدد نوع العنصر بـ:

أ) عدد النيوترونات للنواة ب) عدد النوكليونات داخلها ج) العدد الذري للذرة د) العدد الكتلي الكلي

30- ماذا يمثل "العدد الكتلي" المكتوب أعلى رمز العنصر في تركيب نواة الذرة؟

أ) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات في النواة ب) مجموع أعداد الإلكترونات والنيوترونات في الذرة

ج) مجموع أعداد الإلكترونات والبروتونات في الذرة د) مجموع أعداد البروتونات والجسيمات خارج النواة

31- الذرات التي تمتلك نفس العدد الذري ولكنها تختلف في عدد النيوترونات تسمّى:

أ) العناصر الأساسية ب) النظائر للعنصر ج) الأيونات المشحونة د) الجزيئات الكيميائية

32- تتكوّن نواة الذرة (النوكليونات) بشكل أساسي من جسيمين هما:

أ) البروتونات والإلكترونات ب) النيوترونات والإلكترونات ج) الأيونات والبروتونات د) البروتونات والنيوترونات

33- تتكون أشعة ألفا من جسيمات ثقيلة تشبه في تركيبها جزيئات نواة عنصر:

أ) النيتروجين الغازي ب) الليثيوم المعدني ج) الهيليوم المستقر د) الهيدروجين الخفيف

34- جسيم بيتا المنبعث من النواة المشعة نتيجة تحلل نيوترون هو في الحقيقة:

أ) إلكترون عالي السرعة ب) موجة كهرومغناطيسية ج) نيوترون متعادل الشحنة د) بروتون سريع جداً

35- يُطلق على الإشعاع الموجود حولنا في البيئة بشكل طبيعي ومستمر اسم:

أ) الإشعاع النووي الموجه ب) إشعاع الخلفية الطبيعي ج) لإشعاع الصناعي الملوث د) الإشعاع الضوئي الكوني

36- وحدة قياس نشاط المصدر المشع (معدل الاضمحلال في الثانية) هي:

أ) الكولوم ب) المتر لكل ثانية ج) النيوتن د) البيكريل

37- يُوصف الاضمحلال الإشعاعي لنوى الذرات غير المستقرة بأنه عملية فيزيائية:

أ) منظمة ويمكن التحكم بها ب) متوقعة الوقت والنتائج ج) عشوائية تماماً وتلقائية د) تتوقّف بتبريد المادة

38- إذا كان لدينا 1000 نواة مشعة، فكم عدد النوى المتبقية بعد مرور فترتي عمر نصف؟

أ) 125 نواة مشعة باقية ب) 250 نواة مشعة باقية ج) 500 نواة مشعة باقية د) لا يتبقى أي نوى مشعة

39- عمر النصف للمادة المشعة هو متوسط الزمن الذي يستغرقه النشاط الإشعاعي لـ:

أ) تحلّل المادة المشعة بالكامل
ب) تكوّن نواة جديدة تماماً
ج) تضاعف عدد النوى الأصلي
د) اضمحلال نصف عدد النوى

40- أي من أنواع الإشعاعات التالية يمتلك أكبر قدرة على اختراق المواد الكثيفة؟

أ) أشعة جاما ذات القدرة العالية جداً على النفاذ
ب) جسيمات بيتا ذات القدرة المتوسطة نسبياً على النفاذ
ج) الأشعة المرئية ذات القدرة المحدودة تماماً على النفاذ
د) جسيمات ألفا ذات القدرة المنخفضة جداً على النفاذ

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من الخيارات الآتية: (40 درجة)

1- الميزة الأساسية لتوصيل المصابيح في المنازل على التوازي هي أن:

أ) المقاومة الكلية للدائرة تزداد بشكل ملحوظ ب) شدة التيار الكهربائي تقل في الأسلاك

ج) فرق الجهد الكهربائي يتوزع بين المصابيح د) كل جهاز كهربائي يعمل بشكل مستقل تماماً

2- ما هو المصطلح العلمي الذي يصف الكهرباء الناتجة عن تراكم الشحنات الكهربائية على أسطح المواد؟

أ) الكهرباء الساكنة ب) الكهرباء الحركية ج) الكهرباء المغناطيسية د) الكهرباء التيارِيّة

3- عند دلك مادتين عازلتين مختلفتين معاً، ما هي الجسيمات التي تنتقل من جسم لآخر لتؤدي لشحنهما؟

أ) البروتونات فقط ب) النيوترونات فقط ج) الإلكترونات فقط د) الأيونات الموجبة

4- ما هي وحدة قياس الشحنة الكهربائية في النظام الدولي للوحدات؟

أ) الأمبير (A) ب) الكولوم (C) ج) الفولت (V) د) الأوم (Ω)

5- تُعرف المواد التي لا تسمح بمرور الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) من خلالها بسهولة باسم:

أ) أشباه الموصلات ب) المواد الفلزية ج) المواد الموصلة د) المواد العازلة

6- يُعرف التيار الكهربائي بأنه معدل تدفق الشحنات الكهربائية، ويُقاس بوحدة:

أ) الواط (W) ب) الفولت (V) ج) الأمبير (A) د) الجول (J)

7- كيف يتم توصيل جهاز الأمبير في الدائرة الكهربائية لقياس شدة التيار؟

أ) يوصل على التوالي ب) يوصل على التوازي ج) يوصل مع المقاومة د) يوصل خارج الدائرة

8- ما هي العلاقة الرياضية الصحيحة التي تربط بين فرق الجهد (V) والتيار (I) والمقاومة (R):

أ) $V = I / R$ ب) $V = I \times R$ ج) $V = I + R$ د) $V = R / I$

9- يُطلق على الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الكهربائية بين نقطتين في الدائرة اسم:

أ) القدرة الكهربائية ب) المقاومة النوعية ج) شدّة المجال الكهربائي د) فرق الجهد الكهربائي

10- في دائرة التوالي الكهربائية، إذا احترق أحد المصابيح، فإن المصابيح الأخرى:

أ) تزداد شدة إضاءتها ب) تبقى مضيئة كما هي ج) تنطفئ جميعاً فوراً د) تقل شدة إضاءتها

11- ما هي الوظيفة الأساسية للمنصهر في الأجهزة الكهربائية؟

أ) حماية الدائرة من التلف ب) زيادة جهد الجهاز ج) تقليل قيمة المقاومة د) قياس استهلاك الطاقة

12- عند استخدام قاطع الدائرة الكهربائية، فإنه يفصل التيار عندما:

أ) ترتفع رطوبة الجو ب) يزداد التيار عن الحد ج) تنقطع الشحنة الساكنة د) ينخفض فرق الجهد

13- أي مؤثر خارجي يعمل على تغيير حالة الجسم من السكون أو الحركة أو يغير شكله يُسمّى:

أ) الضغط ب) الشغل ج) العزم د) القوة

14- تُعرف القوة التي تعمل بين سطحي جسمين متلامسين لتقاوم حركتهما الانزلاقية باسم:

أ) قوة الجاذبية ب) قوة الاحتكاك ج) قوة الشد د) القوة العمودية

15- وفقاً لقانون نيوتن الثاني، فإن القوة المحصلة (F) تساوي ناتج ضرب:

أ) الكتلة في التسارع ب) الكتلة في الزمن ج) الكتلة في السرعة د) الوزن في التسارع

16- ينص قانون هوك على أن استطالة النابض تتناسب طردياً مع القوة المؤثرة ما لم يتجاوز:

أ) نقطة الانكسار ب) طوله الأصلي ج) حد المرونة د) مساحة مقطعه

17- يُعرف عزم القوة فيزيائياً بأنه مقياس للأثر الذي تحدثه القوة لإنتاج:

أ) طاقة وضع مخزنة للجسم ب) تأثير الدوران حول محور ج) قوة سحب الجسم للأمام د) سرعة ثابتة للجسم الخطية

18- يتم حساب عزم القوة من خلال ضرب القوة في المسافة العمودية، ووحدة قياسه هي:

أ) نيوتن متر (N . m) ب) نيوتن لكل متر (N / m) ج) كيلوغرام متر (kg . m) د) جول لكل ثانية (J / s)

19- لكي يكون الجسم في حالة اتزان دوراني، يجب أن يتساوى مجموع العزوم:

أ) العزوم الكلية مع الصفر ب) العزوم الأفقية مع الرأسية ج) مع وعكس عقارب الساعة د) العزوم الداخلة مع الخارجة

20- النقطة التي يبدو أن وزن الجسم يتركز فيها بالكامل تسمّى بمركز:

أ) قاعدة الجسم العريضة ب) نقطة الارتكاز الثابتة ج) محور الدوران الأساسي د) مركز الكتلة

21- يُبذل الشغل عندما تؤثر قوة على جسم وتحركه مسافة في اتجاه القوة، ووحدته هي:

أ) الواط (W) ب) جول (J) ج) نيوتن (N) د) فولت (V)

22- ما هو المصطلح الذي يعبر عن "معدل بذل الشغل" أو "معدل نقل الطاقة" في وحدة الزمن؟

أ) القدرة الفيزيائية ب) القوة المحصلة المؤثرة ج) الزخم الخطي الكلي د) السرعة المتجهة للجسم

23- تعتمد طاقة الوضع الجاذبية للجسم بشكل أساسي على كتلته وارتفاعه و:

أ) شكل سطحه الخارجي ب) درجة حرارته الداخلية ج) شدة جاذبية الأرض د) سرعة حركته الابتدائية

24- وحدة قياس القدرة في النظام الدولي للوحدات والتي تكافئ جول/ثانية هي:

أ) الباسكال (Pa) ب) النيوتن (N) ج) الجول (J) د) الواط (W)

25- عند زيادة مساحة السطح الذي تؤثر عليه قوة ثابتة، فإن الضغط الناتج:

أ) يبقى ثابتاً دائماً ولا يتغيّر ب) يقل بشكل عكسي مع المساحة

ج) يزداد بشكل طردي مع المساحة د) يتضاعف مرتين عند زيادة القوة

26- يُعرف الضغط بأنه القوة العمودية المؤثرة بشكل مباشر على:

أ) وحدة المساحة ب) حجم الجسم الكلي ج) المسافة المقطوعة فعلياً د) وحدة الزمن المستغرق

27- ما هي وحدة قياس الضغط الأساسية في النظام الدولي والتي تعادل $1N/m^2$؟

أ) الكيلوواط ب) الباسكال ج) الأمبير د) الهرتز

28- يزداد الضغط في السوائل الساكنة بشكل مباشر كلما زاد:

أ) عرض الوعاء الحاوي ب) درجة حرارة السائل ج) حجم السائل الكلي د) عمق النقطة بالسائل

29- يُسمّى عدد البروتونات الموجودة داخل نواة الذرة والذي يحدد نوع العنصر بـ:

أ) عدد النيوترونات للنواة ب) عدد النوكليونات داخلها ج) العدد الذري للذرة د) العدد الكتلي الكلي

30- ماذا يمثل "العدد الكتلي" المكتوب أعلى رمز العنصر في تركيب نواة الذرة؟

أ) مجموع أعداد البروتونات والنيوترونات في النواة ب) مجموع أعداد الإلكترونات والنيوترونات في الذرة

ج) مجموع أعداد الإلكترونات والبروتونات في الذرة د) مجموع أعداد البروتونات والجسيمات خارج النواة

31- الذرات التي تمتلك نفس العدد الذري ولكنها تختلف في عدد النيوترونات تسمّى:

أ) العناصر الأساسية ب) النظائر للعنصر ج) الأيونات المشحونة د) الجزيئات الكيميائية

32- تتكوّن نواة الذرة (النوكليونات) بشكل أساسي من جسيمين هما:

أ) البروتونات والإلكترونات ب) النيوترونات والإلكترونات ج) الأيونات والبروتونات د) البروتونات والنيوترونات

33- تتكون أشعة ألفا من جسيمات ثقيلة تشبه في تركيبها جزيئات نواة عنصر:

أ) النيتروجين الغازي ب) الليثيوم المعدني ج) الهيليوم المستقر د) الهيدروجين الخفيف

34- جسيم بيتا المنبعث من النواة المشعة نتيجة تحلل نيوترون هو في الحقيقة:

أ) إلكترون عالي السرعة ب) موجة كهرومغناطيسية ج) نيوترون متعادل الشحنة د) بروتون سريع جداً

35- يُطلق على الإشعاع الموجود حولنا في البيئة بشكل طبيعي ومستمر اسم:

أ) الإشعاع النووي الموجه ب) إشعاع الخلفية الطبيعي ج) لإشعاع الصناعي الملوث د) الإشعاع الضوئي الكوني

36- وحدة قياس نشاط المصدر المشع (معدل الاضمحلال في الثانية) هي:

أ) الكولوم ب) المتر لكل ثانية ج) النيوتن د) البيكريل

37- يُوصف الاضمحلال الإشعاعي لنوى الذرات غير المستقرة بأنه عملية فيزيائية:

أ) منظمة ويمكن التحكم بها ب) متوقعة الوقت والنتائج ج) عشوائية تماماً وتلقائية د) تتوقّف بتبريد المادة

38- إذا كان لدينا 1000 نواة مشعة، فكم عدد النوى المتبقية بعد مرور فترتي عمر نصف؟

أ) 125 نواة مشعة باقية ب) 250 نواة مشعة باقية ج) 500 نواة مشعة باقية د) لا يتبقى أي نوى مشعة

39- عمر النصف للمادة المشعة هو متوسط الزمن الذي يستغرقه النشاط الإشعاعي لـ:

أ) تحلّل المادة المشعة بالكامل

ب) تكوّن نواة جديدة تماماً

ج) تضاعف عدد النوى الأصلي

د) اضمحلال نصف عدد النوى

40- أي من أنواع الإشعاعات التالية يمتلك أكبر قدرة على اختراق المواد الكثيفة؟

أ) أشعة جاما ذات القدرة العالية جداً على النفاذ

ب) جسيمات بيتا ذات القدرة المتوسطة نسبياً على النفاذ

ج) الأشعة المرئية ذات القدرة المحدودة تماماً على النفاذ

د) جسيمات ألفا ذات القدرة المنخفضة جداً على النفاذ