



امتحان مسابقة الالتحاق بكليات الهندسة بالجامعات المصرية (2016/2017)

لطلاب المعاهد الفنية والثانوية الصناعية

مادة الفيزياء

الدرجات 100 درجة

الزمن 3 ساعات

اجب على جميع الاسئلة

أجب عن جميع الأسئلة التالية:

1. ما طبيعة الكميه الفيزيائيه التي تنشأ كحاصل ضرب فرق جهد كهربى في شحنة كهربية:

 - أ. تيار كهربى
 - ب. طاقة كهربية
 - ت. مجال كهربى
 - ث. قدرة كهربية

2. مجموعة من المقاومات متصلة على التوالى، اي من الكميات الفيزيائية التالية يكون متساوی فى كل المقاومات:

 - **التيار الكهربى خلا لهم**
 - ب- فرق الجهد عليهم
 - ت- مقاومه كل منهم
 - ث- القدرة المستهلكة فيهم

3. عند اى عقدة في دائرة كهربية، فان مجموع التيارات الداخلة عليها يساوى مجموع التيارات الخارجة منها . أي من العبارات التالية صحيحة؟

 - أ. هذا هو قانون كيرشوف الاول الناتج من مبدأ بقاء الشحنة
 - ب. هذا هو قانون كيرشوف الاول الناتج من مبدأ بقاء الطاقة
 - ت. هذا هو قانون كيرشوف الثاني الناتج من مبدأ بقاء الشحنة
 - ث. هذا هو قانون كيرشوف الثاني الناتج من مبدأ بقاء الطاقة

جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

4. خلل زويبة رعدية تم نقل شحنة $C = 12$ خلال زمن $s = 2.0 \times 10^{-3}$. ما هو متوسط التيار الناتج من هذه الزويبة؟

- أ.** $1.7 \times 10^{-4} \text{ A}$

ب. $2.4 \times 10^{-2} \text{ A}$

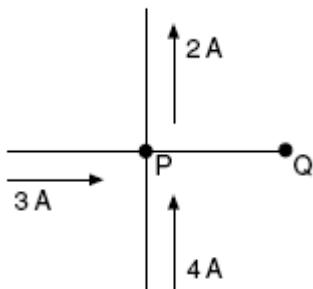
ت. $6.0 \times 10^3 \text{ A}$

ث. $9.6 \times 10^3 \text{ A}$

5. سلك معدني طوله l و مساحة مقطعه A . المقاومة الكهربية للسلك تتناسب طردياً مع

- L / A . أ
 - L × A . ب
 - A / L . ت
 - L + A . ث

٦. الشكل المقابل يمثل تلاقي أفرع في دائرة كهربية. حدد التيار في الفرع PQ

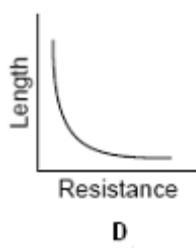
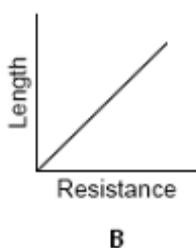
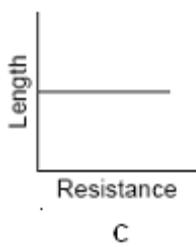
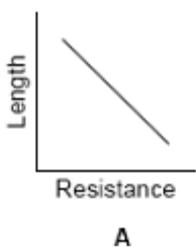


- P** نحو 9 A . أ.
Q نحو 9 A . ب.
P نحو 5 A . ت.
Q نحو 5 A . ث.

7. سلك يحمل تيار A . كم عدد الالكترونات التي تمر عبر مقطع السلك خلال 1 ثانية

- 1.3×10^{18} أ.
 - 2.0×10^{18} ب.
 - 1.3×10^{19} ت.
 - 2.0×10^{19} ث.

8. أي من العلاقات البيانية المقابلة يمثل العلاقة بين مقاومة سلك من النحاس و طول السلك؟

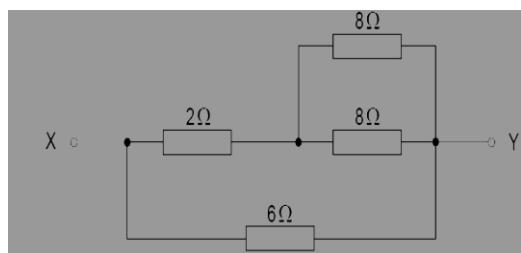


- أ. **A.**
ب. **B.**
ت. **C.**
ث. **D.**

9. عند رفع درجة حرارة ملف من النحاس وبلورة من

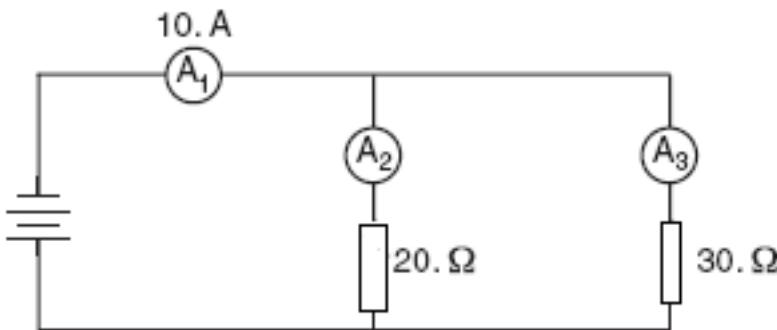
- أ. تزداد للنحاس وتقل للسيليكون
ب. تقل للنحاس و تزداد للسيليكون
ت. تزداد لكلا منهما
ث. تقل لكلا منهما

10. تم توصيل 4 مقاومات كما في الشكل المقابل ما المقاومة الكلية بين النقاطين X,Y ؟



- أ. **3 Ω**
ب. **4 Ω**
ت. **6 Ω**
ث. **24 Ω**

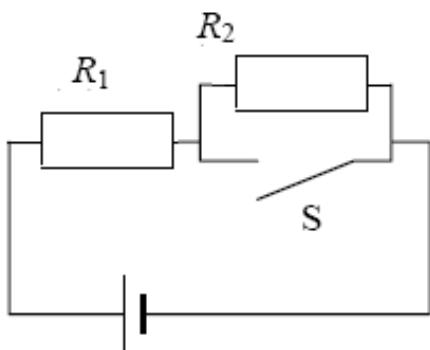
11. في الدائرة المقابلة إذا كانت قراءة الأميتر $A_1 = 10\text{ A}$ ، فما قراءة الأميتر A_2 ؟



- أ. 6.0 A
- ب. 10. A
- ت. 20. A
- ث. 4.0 A

12. جلفانومتر ذو ملف متحرك أقصى زاوية انحراف له من وضع الصفر 80° فإذا وجد به تيار 20 mA كانت زاوية انحرافه عن وضع الصفر 40° ، احسب أقصى تيار يتحمله ملف الجلفانومتر بوحدات mA

- أ. 60
- ب. 40
- ت. 80
- ث. 30



13. في الدائرة المقابلة ، عند غلق المفتاح S فماذا يحدث للتيار في R_1 و R_2 ؟

- أ. يزيد التيار في R_1 وينعدم التيار في R_2
- ب. يزيد التيار في R_2 وينعدم التيار في R_1
- ت. يزيد التيار في R_2 ويظل التيار في R_1 كما هو
- ث. يزيد التيار في R_1 ويظل التيار في R_2 كما هو

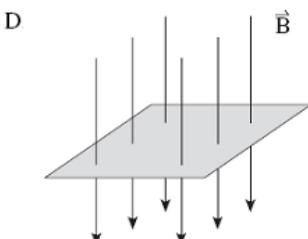
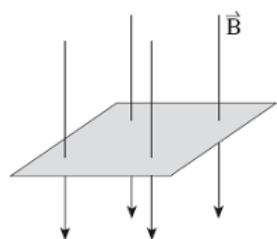
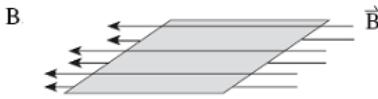
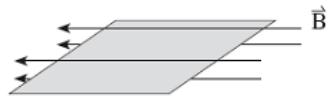
14. أي من العلاقات التالية تعد صحيحة للربط بين وحدات الفيض المغناطيسي وكثافة الفيض المغناطيسي:

- أ. $1\text{ Wb} = 1\text{ Tm}^{-2}$
- ب. $1\text{ Wb} = 1\text{ Tm}^{-3}$
- ت. $1\text{ Wb} = 1\text{ Tm}^2$
- ث. $1\text{ Wb} = 1\text{ Tm}^3$

١٥. عند دخول مجموعة من البروتونات والالكترونات تتحرك بسرعات كبيرة في مجال مغناطيسي موازي لاتجاه سرعة الشحنات . أي من العبارات التالية صحيحة؟

- أ- البروتونات فقط تحرف عن مسارها
 - ب- الالكترونات فقط تحرف عن مسارها
 - ت- البروتونات والالكترونات ينحرفون عن مسارهم
 - ث- لا ينحرف اي من البروتونات او الالكترونات

١٦. أي من الوضع المبين يمثل أقصى فيض مغناطيسي على الملف المستطيل؟



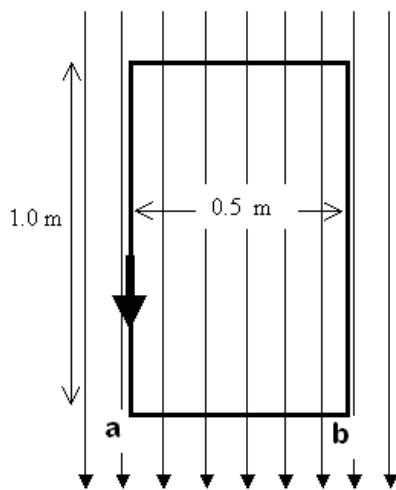
- A .أ
 - B .ب
 - C .ت
 - D .ث

17. سلك يحمل تيار $A = 15$ طوله $m = 0.25$ و موضع عموديا على مجال مغناطيسي منتظم $T = 0.2$ ما هي القوة المغناطيسية الناشئة على السلك؟

- 0.12 N** .أ.
0.75 N .ب.
3.0 N .ت.
6.0 N .ث.

جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

18. الشكل يبين عروة تحمل تيار مقداره $A = 5$ في الاتجاه المبين موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم كثافة فيضه T وكانت العروة في البداية في مستوى الصفحة والمجال يتجه من أعلى إلى أسفل في مستوى الصفحة ما مقدار العزم على العروة ؟



- 0.0 N.m .أ
0.001N.m .ب
0.005 N.m .ت
0.01N.m .ث

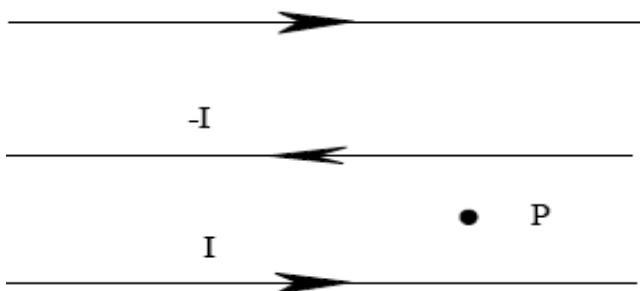
19. الزمن الدوري الذى تأخذه شحنة فى مجال مقاطيسي منتظم معروف هو إحدى الطرق لتحديد كتل الايونات الثقيلة. ما هى كتلة أيون أحادى التأين إذا صنع 7 دورات فى زمن $s = 1.3 \times 10^{-3}$ عند إطلاقه عمودياً على مجال مقاطيسي كافية فرضه $T = 4.5 \times 10^{-2}$ ؟

- ٢.١×١٠^{-٢٥} kg** .أ.
 - ١.٣×١٠^{-٢٤} kg** .ب.
 - ٦.٥×١٠^{-٢٣} kg** .ت.
 - ٥.٠×١٠^{-٢٠} kg** .ث.

لجنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

20. ثلاثة اسلاك متماثلة تقع في مستوى الورقة وتحمل تيارات متساوية كما بالشكل. فإن المجال المغناطيسي عند النقطة P التي تقع منتصف المسافة بين السلكين

I



- أ. صفر

ب. عموديا على الصفحة للداخل

ت. عموديا على الصفحة الخارج

ث. نحو اليسار

21. بروتونات تتحرك في مسارات دائيرية نصف قطرها $m^{-2} \times 1.2 \times 10^{-2}$ في منطقة عموديا على مجال مقاطيسي منتظم كثافة فيضه $T^{-3} \times 10^{-8.5}$. ما مقدار سرعة البروتونات؟

- أ. $9.9 \times 10^1 \text{ m s}^{-1}$

ب. $4.2 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$

ت. $9.8 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$

ث. $1.8 \times 10^7 \text{ m s}^{-1}$

22. قانون فرادای للحث الكهرومغناطيسي يصف كيف ينشأ مجال كهربائي عند نقطة بسبب:

- أ. شحنة كهربائية

پ. مجال مغناطیسی ثابت

ت. مجال مغناطیسی متغیر

ث. تیار مستمر

23. المولد الكهربائي يحول:

أ. الطاقة الكهربية إلى طاقة ميكانيكية

ب. الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية

ت. التيار المستمر إلى تيار متعدد

ث. التيار المتردد إلى تيار مستمر

لجنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

24. أي الكميات الآتية يزداد في الملف الثانوي لمحول خافض مثالى عند توصيل ملفه الابتدائى بمصدر تيار متعدد؟

- أ. القدرة الكهربية**
 - ب. تردد التيار**

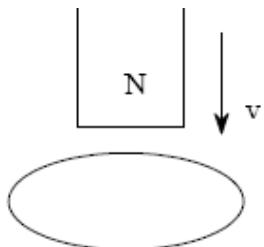
ت. القيمة الفعالة للتيار

ث. القيمة الفعالة للجهد

25. يقترب القطب الشمالي لمحفظات العروة مغفلة كما بالشكل. عند النظر إلى العروة من أعلى فإن التيار الناشئ بالحث

یکون:

- أ.** مع عقارب الساعة
ب. عكس عقارب الساعة
ت. صفر
ث. لا يمكن تحديده



26. ملف نحاسي دائري نصف قطره 0.050 m وعدد لفاته 200 موضوع عموديا على مجال مغناطيسي كثافة فيشه $T = 0.087$. إذا تناقص مقدار متوجه كثافة فيض المجال إلى صفر خلال زمن $s = 0.63$? ما متوسط القوة الدافعة الكهربائية الناشئة باللحظة خلال تلك الفترة؟

- | | |
|------------------------|----|
| 0.0 V | أ. |
| 1.1×10^{-3} V | ب. |
| 0.22 V | ت. |
| 1.4 V | ث. |

.....27. الشدة المتوسطة للتيار المتردد خلال دورة كاملة تساوي

- $$0.707 I_{\max} \quad .\quad \text{أ.} \\ I_{\max}\sqrt{2} \quad .\quad \text{ب.} \\ \text{zero} \quad .\quad \text{ت.} \\ I_{\max}/2 \quad .\quad \text{ث.}$$

i = 1.4

28. ما علاقة الطور بين التيار و الجهد إذا كان $v = 5 \sin(60t + 55^\circ)$

$$\sin(60t + 30^\circ)$$

- ٨٥° ب. أ. يسبق v.

٨٥° ب. أ. يسبق v.

٢٥° ب. ت. يسبق v.

٢٥° ب. ث. يسبق v.

29. إذا كانت القيمة العظمى لتيار متعدد في مقاوم مقاومته Ω 556 هي A 0.6 . ما هي القدرة المستهلكة في المقاومة؟

- أ. 100 W
 - ب. 200 W
 - ت. 337 W
 - ث. 400 W

جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

30. دائرة كهربية تتكون من مصدر تيار متعدد القيمة العظمى لقوته الدافعة الكهربية $V = 28$ ، ملف حيث مفاعله الحثية 12Ω ومهمل المقاومة الأومية ومكثف مفاعله السعوية $\Omega = 16$. فت تكون القيمة العظمى للتيار في الدائرة هي:

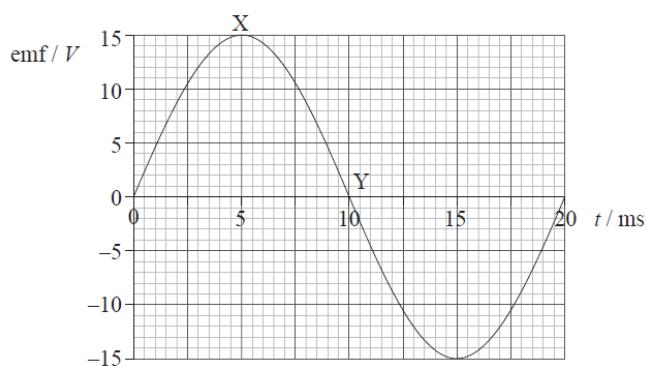
- أ. 0 A
ب. 1 A
ت. 1.4 A
ث. 7 A

31. محول كهربائي يحول V_{220} إلى $V_{17.6}$ والنسبة بين عدد لفات ملفية $1:10$ فإن كفاعته تساوي

- أ.** ٩٥ %. **ب.** ٨٠ %. **ت.** ٣.٥ %. **ث.** ٧٠ %.

32. إذا وصل مصدر جهد متعدد فوته الدافعة تتغير مع الزمن كما بالشكل بين طرفي مقاوم مقاومته $\Omega = 5.0$ فما القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاوم؟

- 22.5 W .أ
45 W .ب
75 W .ت
375 W .ث



جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

33. وحدات ثابت بلانك مثل وحدات:

- أ. طاقة × زمن**
 - ب. القدرة**
 - ت. كمية الحركة**
 - ث. التردد**

34. بناء على تصور أينشتاين للضوء، فإن موجة الضوء أحادى الطول الموجي تتكون من مجموعة من الفوتونات لها طاقة تعتمد على:

- أ.** تردد الموجة فقط
 - ب.** تردد الموجة و شد
 - ت.** تردد الموجة و مد
 - ث.** شدة الموجة فقط

35. سقطت آشعة فوق بنفسجية لها طول موجي λ وشدة I على سطح معدني فلم تتحرر اي الكترونات. كيف يمكن تحريرهم؟

- أ.** زيادة λ
 - ب.** نقصان λ
 - ت.** ثبات λ م
 - ث.** ثبات λ م

36. في تأثير كومتون ، يحدث لفوتون أشعة جاما زيادة في:

- أ. كتائبه
 - ب. سرعته
 - ت. طوله الموجى
 - ث. ترددده

جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

.....37. يقع طيف مجموعة براكت للهيدروجين في منطقة.....

- أ. فوق البنفسجية
 - ب. تحت الحمراء
 - ت. الطيف المنظور
 - ث. طيف أشعة X

38. غاز يتكون من ذرات هيدروجين وكانت الذرات في المدار الأول $n=1$. ما هي طاقة الفوتونات المطلوبة لنقل الذرات إلى المدارات $n=3$ عن طريق امتصاص الفوتونات؟

- 13.6 eV** .أ.
 - 10.2 eV** .ب.
 - 12.8 eV** .ت.
 - 12.1 eV** .ث.

39. قدرة أشعة الليزر للوصول إلى مسافات بعيدة تشير إلى :

- أ. كبر شدته
 - ب. ارتفاع ترددہ
 - ت. كبر طوله الموجی
 - ث. انباع الفوتونات بشکل متواز (collimated)

40. الإسكان الطبيعي (العادي) هو أن تكون الذرات في الحالات التالية:

- أ.** الذرات في الحالة المستثارة عددها أكبر.
 - ب.** **الذرات في الحالة الأرضية أكبر.**
 - ت.** عدد الذرات في الحالة المستثارة يساوي
 - ث.** عدد الذرات في الحالة الأرضية يساوي

41. الإسكان المعكوس هو أن تكون الذرات في الحالات التالية:

- أ. عدد الذرات في الحالة المستثارة أكبر.**
 - ب. عدد الذرات في الحالة الأرضية أكبر.**
 - ت. عدد الذرات في الحالة المستثارة يساوي**
 - ث. عدد الذرات في الحالة الأرضية يساوي**

42. يتم تحقيق حالة الإسكان المعكوس من خلال:

- أ. الضغط الضوئي.
 - ب. التصادم غير المزدوج.
 - ت. التصادم بين الأكاديميين.
 - ث. التفاعل الكيميائي.

43. في جهاز ليزر الباقوت الصناعي Ruby Laser تتم استثارة الذرات بواسطة:

- أ. قضيب من الياقوت الصناعي.**
 - ب. مصباح وهاج.**
 - ت. مرآة مفضضة.**
 - ث. مرآة نصف شفافة.**

٤٤. يمكن استخدام أشعة الليزر في:

- . أ. الاشطار الوروي.
 - . ب. الاندماج النموي
 - . ث. الاستقطاب.
 - . د. انتاج الضوء الابيض

جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

45. جهد العائق لوصلة ثنائية مصنوعة من герمانيوم يكون:

٣٧

3.5 V .ب

0.3 V.ت

0.0 V

46. كيف تكون وصلة ثنائية (p-n junction)

أ. عند وجود فرق چهـد أـمامـي (forward bias)

ب. عند وجود فرق جهد عكسي (reverse bias)

ت. في منطقة قاحلة (depletion region)

ثـ. عند التقاع منطقتين ذواتاً تطعيم مختلف من شبه موصل.

47. في مادة من نوع p-type تكون غالبية حاملات الشحنة:

أ. الكترونات سالبة.

ب. فحوات موحدة.

٦٣ - الأئمّة المُوحّدة للشّهائِب

ثـ. الآئونات المسالحة للشوابئ.

جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

48. الوصلة الثانية تحاكي مفتاح مغلق (closed switch) عندما يكون:

- أ. عائق الجهد عالي.

ب. عليها فرق جهد عکسی.

ت. علیہا فرق جہد امامی۔

ث. عند وجود منطقة قاحلة عريضة.

49. أي من البوابات المنطقية يكون خرجها LOW (output) عندما يكون أحد الدخول inputs (inputs) LOW؟

أ. بوابة التواقة AND gate

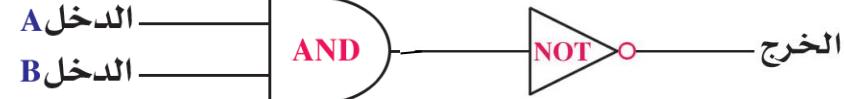
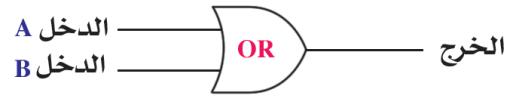
بـ. بوابة الاختيار OR gate

ت. بوابة العاكس NOT gate

ثـ. بوابة الاختيار OR gate متعددة بوابة العاكس NOT gate

جنة قطاع الدراسات
الهندسية والتكنولوجية والصناعية

:Low (inputs) عندما يكون أحد الدخلين High (output) أي من الدوائر المنطقية التالية يعطي خرجا



C

I

A .

B . ب

۱۰

د.

ملحق ٢

الثوابت الفيزيائية الأساسية

Fundamental Physical Constants

القيمة العددية	رمز الكمية	الكمية الفيزيائية
$6.677 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$	G	١- ثابت الجذب العام
$1.38 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$	k	٢- ثابت بولتزمان
$6.02 \times 10^{26} \text{ Molecule.kmol}^{-1}$	N _A	٣- عدد أفوجادرو
$8.31 \times 10^3 \text{ J.kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$	R	٤- الثابت العام للغازات
$9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$	k	٥- ثابت قانون كولوم
$4. \times 10^{-7} \text{ Weber m}^{-1} \text{ A}^{-1}$	μ	٦- معامل نفاذية الفراغ
$3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$	c	٧- سرعة الضوء في الفراغ
$1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$	e	٨- الشحنة الأولية
$9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	m _e	٩- كتلة السكون للإلكترون
$1.79 \times 10^{-11} \text{ C.kg}^{-1}$	$\frac{e}{m_e}$	١٠- الشحنة النوعية للإلكترون
$1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$	m _p	١١- كتلة السكون للبروتون
$6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$	h	١٢- ثابت بلانك
$1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$	u	١٣- وحدة الكتل الذرية
$1.096 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$	R _H	١٤- ثابت ريد برج
$1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$	m _n	١٥- كتلة السكون للنيوترون
$22.4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$		١٦- حجم المول في الغاز في معدل الضغط و درجة الحرارة Molar volume of ideal gas at S.T.P
9.8066 ms^{-2}	g	١٧- شدة الجاذبية على سطح الأرض Standard gravity at Earth's surface
$6.374 \times 10^6 \text{ m}$	r _e	١٨- نصف قطر الاستوائي للأرض Equatorial radius of the Earth
$5.976 \times 10^{24} \text{ kg}$	M _e	١٩- كتلة الأرض
$7.35 \times 10^{22} \text{ kg}$	M _m	٢٠- كتلة القمر
$3.844 \times 10^8 \text{ m}$	r _m	٢١- متوسط نصف قطر مدار القمر حول الأرض Mean radius of the Moon's orbit around the Earth
$1.989 \times 10^{30} \text{ kg}$	M _s	٢٢- كتلة الشمس