الملاحق

ملحق (1) : قائمة بأشهر علماء الفيزياء منذ اقدم العصور حتى نهاية القرن التاسع عشر (100 عالم)

ملحق (2) : قائمة بأشهر علماء الفيزياء فى القرن العشرين (100 عالم)

ملحق (3) : التطور الزمنى لعلم الفيزياء منذ اقدم العصور حتى نهاية القرن التاسع عشر

ملحق (4) : التطور الزمنى لعلم الفيزياء فى القرن العشرين وحتى الان

ملحق (1)

قائمة باشهر علماء الفيزياء منذ اقدم العصور حتي نهاية القرن التاسع عشر

م	إسم العالم	تاريخ الميلاد ــ تاريخ الوفاة	الموطن (الجنسية)
1	طاليس	624-456 ق م	اليونان
2	هيراقليطس	540-475 ق م	اليونان
3	ديموقريطس	460-370 ق م	اليونان
4	أرسطو	384 -322ق م	اليونان
5	ستراتو	340-270ق م	اليونان
6	أريستاركوس	310-230 ق م	اليونان
7	أرشميدس	287-212 ق م	اليونان
8	ايراتوستين	276-194 ق م	اليونان
9	هيبركوس	190-120 ق م	اليونان
10	هيرون الاسكندرى	20- 95 م	اليونان ــ الاسكندرية
11	بطليموس الاسكندرى	87- 165 م	اليونان ــ الاسكندرية
12	الكندى (أبويوسف يعقوب)	801 -867	العراق
13	الرازى (أبوبكر محمد بن زكريا)	864-932	العراق ــ بلاد فارس
14	ابن الهيثم (أبوعلي الحسن)	965 - 1039	مصر ــ العراق
15	البيروني (أبوالريحان محمد)	973 -1052	آسيا الوسطي
16	ابن سينا (أبو علي الحسين)	980 -1037	آسيا الوسطي
17	الخازنى (أبوالفتح عبدالرحمن)	1085 -1155	بلاد فارس
18	ابن ملكا (هبة الله) البغدادى	1087- 1165	العراق
19	ابن الرزاز (بديع الزمان) الجزرى	1150 -1215	العراق
20	كمال الدين (أبوالحسن) الفارسي	1260-1320	بلاد فارس

21	كوبر نيكس (نيقولاس)	1543 -1473	بولندا
22	جلبرت (وليام)	1603 – 1544	انجلترا
23	جاليلي (جاليليو)	1642 -1564	ايطاليا
24	كبلر(جوهانز)	1630 -1571	ألمانيا
25	سنيل (ولبورد)	1626 -1591	الدنمرك
26	تورشيللي (إيفانجليستا)	1647 -1608	ايطاليا
27	باسكال(بليز)	1662 -1623	فرنسا
28	هيجنز (كريستيان)	1695 -1629	هولندا
29	نيوتن (إسحق)	1727 -1642	انجلترا
30	فهرنهيت (جبرييل)	1736 -1686	المانيا
31	دوفاى (تشلرلز)	1739 -1698	فرنسا
32	نوليه (جان)	1770 - 1700	فرنسا
33	سلزيوس(أندريه)	1744 -1701	السويد
34	فرانكلين (بنيامين)	1790-1706	أمريكا
35	كانتون (جون)	1772 - 1718	انجلترا
36	كافندش (هنرى)	1810 -1731	انجلترا
37	كولوم (تشارلز)	1806 -1736	فرنسا
38	لاجرانج(جوزيف)	1813 -1736	فرنسا
39	جلفانى (لويجى)	1798 - 1737	ايطاليا
40	فولتا (ألساندرو)	1827 -1745	ايطاليا
41	لابلاس (بيير)	1827 -1749	فرنسا
42	كونت رمفورد (بنيامين طومسون)	1814 -1753	أمريكا
43	دالتون (جون)	1844 -1766	انجلترا
44	يونج (توماس)	1829 -1773	انجلترا
45	بيو (جان)	1862 -1774	فرنسا
46	أمبير (أندريه)	1836- 1775	فرنسا
47	أفوجادرو (أميديو)	1856-1776	ايطاليا
48	أورستد (هانز)	1851-1777	الدنمرك

49	جاوس (كارل	1855 -1777	المانيا
50	بروستر (دافيد)	1868-1781	اسكتلندا
51	ديولنج (بيير)	1838-1785	فرنسا
52	أراجو (دومنيك)	1853 -1786	فرنسا
53	فرونهوفر (جوزيف)	1826-1787	المانيا
54	فرينيل (أوجست)	1827-1788	فرنسا
55	أوم (جورج)	1854-1789	ألمانيا
56	فاراداى (ميشيل)	1867-1791	انجلترا
57	كارنو(سادى)	1832-1796	فرنسا
58	هنرى (جوزيف)	1878-1797	أمريكا
59	ميلونى (ماسدينيو)	1854- 1798	إيطاليا
60	كلابيرون (إميل)	1864-1799	فرنسا
61	بلوكر(يوليوس)	1868-1801	ألمانيا
62	هويتستون (تشارلز)	1875-1802	انجلترا
63	دوبلر (جوهانز)	1853-1803	النمسا
64	لنز (هنرك)	1865-1804	المانيا
65	ويبر (وليام)	1891-1804	المانيا
66	أنجستروم (أندريه)	1874-1814	السويد
67	ماير (جوليوس)	1878-1814	ألمانيا
68	جول (جيمس)	1889-1818	انجلترا
69	فوكو (جان)	1868-1819	فرنسا
70	فيزو (هبوليت)	1896-1819	فرنسا
71	هلمهولتز (هرمان فون)	1894-1821	ألمانيا
72	كلاوزيوس (رودلف)	1888-1822	المانيا
73	كيرشوف (جوستاف)	1887- 1824	المانيا
74	لورد كلفن (وليام طومسون)	1907- 1824	أيرلندا
75	بالمر (جوهان)	1898- 1825	سويسرا
76	ستونى (جونستون)	1911 – 1826	أيرلندا

77	ماكسويل (جيمس)	1879-1831	انجلترا
78	كروكس (وليام)	1919-1832	انجلترا
79	ستيفان (جوزيف)	1893-1835	النمسا
80	فان ديرفال (جوهانز)	1923-1837	هولندا
81	كوندت (أوجست)	1894-1839	المانيا
82	جيبس (ويلارد)	1903-1839	أمريكا
83	كولراوش (وليام)	1910-1840	ألمانيا
84	لورد رايلى (جون ستروت)	1919-1842	انجلترا
85	ديوار (جيمس)	1923-1842	انجلترا
86	بولتزمان (لودفيج)	1906-1844	النمسا
87	رنتجن (وليام)	1923-1845	ألمانيا
88	براون (كارل)	1918-1850	ألمانيا
89	جولدشتين (يوجين)	1930-1850	ألمانيا
90	هڤيسايد (أوليفر)	1925-1850	انجلترا
91	فتزجيرالد (چورج)	1901-1851	أيرلندا
92	بيكريل (هنرى)	1908-1852	فرنسا
93	ميكلسون (ألبرت)	1931-1852	أمريكا
94	كامرلنج ـــ أونز (هيك)	1926-1853	هولندا
95	لورنتز (هنريك)	1928-1853	هولندا
96	طومسون (جوزيف)	1940-1856	انجلترا
97	تسلا (نيقولا)	1943-1856	امريكا = كرواتيا
98	هرتز (هنريك)	1894-1857	ألمانيا
99	بلانك (ماكس)	1947-1858	ألمانيا
100	فيلارد (بول)	1934-1860	فرنسا

ملحق (2)

قائمة بأشهر علماء الفيزياء في القرن العشرين

1)	براج (هنري)	1862-1942	انجلترا
2)	لينارد (فليب)	1862-1947	ألمانيا
3)	كالندر (هوج)	1863-1930	انجلترا
4)	فاين (وليام)	1864-1928	ألمانيا
5)	زيمان (بيتر)	1865-1943	هولندا
6)	كوري (ماري)	1867-1934	فرنسا – بولندا
7)	سومر فيلد (أرنولد)	1868-1951	ألمانيا
8)	مليكان (روبرت)	1868-1953	أمريكا
9)	ويلسون (تشارلز)	1869-1959	انجلترا
10)	بيرين (جان)	1870-1942	فرنسا
11)	رذرفورد (ارنست)	1871-1937	انجلترا
12)	لانجفين (بول)	1872-1946	فرنسا
13)	دي فرست (لي)	1873-1961	أمريكا
14)	كوليدج (وليام)	1873-1975	أمريكا
15)	ليمان (تيودور)	1874-1954	أمريكا
16)	شتارك (جوهانز)	1874-1957	ألمانيا
17)	باركلا (تشارلز)	1877-1944	انجلترا
18)	أستون (فرانسيس)	1877-1945	انجلترا
19)	ميتنر (ليز)	1878-1968	النمسا
20)	أنيشتين (ألبرت)	1879-1955	أمريكا – ألمانيا
21)	رتشارد سون (أوين)	1879-1959	أنجلترا

م	اسم العالم	تاريخ الميلاد - تاريخ الوفاة	الموطن (الجنسية)
22)	لاو (ماكس فون)	1879-1960	ألمانيا
23)	هان (أوتو)	1879-1968	ألمانيا
24)	جيجر(هانز)	1882-1945	ألمانيا
25)	فرانك (جيمس)	1882-1964	ألمانيا
26)	بورن (ماكس)	1882-1970	ألمانيا
27)	هيس (فكتور)	1883-1964	النمسا
28)	ديباي (بيتر)	1884-1966	هولندا
29)	بوهر (نيلز)	1885-1962	الدنمراك
30)	شرودنجز (أروين)	1887-1961	النمسا
31)	هرتز (جوستاف)	1887-1975	ألمانيا
32)	شتيرن (أوتو)	1888-1969	ألمانيا
33)	رامان (شاندرا سكارا)	1888 -1970	الهند
34)	بريلوين (ليون)	1889-1969	فرنسا
35)	بوث (فالتر)	1891-1957	ألمانيا
36)	شادويك (جيمس)	1891-1974	انجلترا
37)	كومتون (أرثر)	1892 -1962	أمريكا
38)	أبلتون (إدوارد)	1892-1965	انجلترا
39)	طومسون (جورج)	1892-1975	انجلترا
40)	دي برولي (لويس)	1892-1987	فرنسا
41)	يوري (هارولد)	1893-1981	أمريكا
42)	بوز (ساندرانات)	1894-1974	الهند
43)	كابتزا (بيتر)	1894-1984	روسيا

(44)	جيرمر (ليستر)	1971-1896	أمريكا
(45)	كوكروفت (جون)	1967-1897	انجلترا
(46)	بلاكيت (باتريك)	1967-1897	انجلترا
(47)	زيلارد (ليو)	1964-1898	المجر
(48)	رابي (إزيدور)	1988-1898	أمريكا
(49)	باولي (ولفجانج)	1958-1900	النمسا
(50)	كوري (جوليو)	1958-1900	فرنسا
(51)	فيرمي (إنريكو)	1954-1901	إيطاليا
(52)	لورنس (إرنست)	1958-1901	أمريكا
(53)	هيزنبرج (فرنر)	1976-1901	ألمانيا
(54)	فان دي جراف (روبرت)	1967-1901	أمريكا
(55)	كوندون (إدوارد)	1974-1902	أمريكا
(56)	جوردان (باسكال)	1980-1902	ألمانيا
(57)	ديراك (بول)	1984-1902	انجلترا
(58)	فيجنر (يوجين)	1995-1902	أمريكا – المجر
(59)	باول (سيسل)	1969-1903	انجلترا
(60)	والتون (ارنست)	1995-1903	إيرلندا
(61)	بلوخ (فليكس)	1983-1905	أمريكا
(62)	سيجري (اميليو)	1989-1905	أمريكا – إيطاليا
(63)	أندرسون (كارل)	1991-1905	أمريكا
(64)	ماير (ماريا)	1972-1906	أمريكا
(65)	بيث (هانز)	2005-1906	أمريكا – ألمانيا

م	اسم العالم	تاريخ الميلاد - تاريخ الوفاة	الموطن (الجنسية)
(66	فكسلر (فلادمير)	1907-1966	روسيا
(67	ماكميلان(ادوين)	1907-1991	أمريكا
(68	أوكياليني (جوزيبي)	1907-1983	إيطاليا
(69	يوكاوا (هديكي)	1907-1981	اليابان
(70	ندرماير (سيث)	1907-1988	أمريكا
(71	ليبي (ويلارد)	1908-1980	أمريكا
(72	باردين (جون)	1908-1991	أمريكا
(73	روشستر (جورج)	1908-2002	انجلترا
(74	شوكلي (وليام)	1910-1989	أمريكا
(75	ألفارز (لويس)	1911-1988	أمريكا
(76	كوش (بوليكارب)	1911-1993	أمريكا
(77	كيرست (دونالد)	1911-1993	أمريكا
(78	فاولر (وليام)	1911-1995	أمريكا
(79	بورسيل (إدوارد)	1912-1997	أمريكا
(80	سيبورج (جلين)	1912-1999	أمريكا
(81	بوث (يوجين)	1912-2004	ألمانيا
(82	فلبروف (جورجي)	1913-1990	روسيا
(83	لامب (وليس)	1913-2008	أمريكا
(84	فان ألن (جيمس)	1914-2006	أمريكا
(85	دافيز (ريموند)	1914-2006	أمريكا
(86	هوفشتاتر (روبرت)	1915-1990	أمريكا
(87	تاونز (تشارلز)	1915-2015	أمريكا

88)	شوينجر (جوليان)	1994-1918	أمريكا
89)	راينز (فردريك)	1998-1918	أمريكا
90)	فينمان (رتشارد)	1998-1918	أمريكا
91)	شامبرلاين (أوين)	2006-1920	أمريكا
92)	شاولو (أرثر)	1999-1921	أمريكا
93)	نامبو (يوشيرو)	2015-1923	أمريكا – اليابان
94)	كيلبي (جاك)	2005-1923	أمريكا
95)	عبد السلام (محمد)	1996-1926	انجلترا ـ باكستان
96)	جلاسر (دونالد)	2013-1926	أمريكا
97)	مايمان (تيودور)	2007-1927	أمريكا
98)	بيرل (مارتن)	2014-1927	أمريكا
99)	موسباور (رودلف)	2013-1929	ألمانيا
100)	شوارتز (ملفين)	2006-1932	أمريكا

ملحق (3):

التطور الزمني

لعلم الفيزياء منذ أقدم العصور وحتي نهاية القرن التاسع عشر

السنة	الانجاز أو العمل العلمى	العالم أو العلماء
580 ق م .	نظرية طاليس أن الماء هو أصل كل الاشياء ، وهو العنصر الأساسى فى بناء المواد	طاليس (624-547ق م.)
500 ق م .	وضع مبدأ التغير كقانون أساسى يتحكم فى منظومة الكون وأنه لايوجد أى شئ يظل مستمرا على حالته	هيراقليطس (540-475ق م.)
430 ق م .	نظرية ديموقريطس حول جسيمات أساسية لاترى تتكون منها كل المواد ، وأطلق عليهاإسم الذرات	ديموقريطس (460-370ق م.)
350 ق م.	دراسة حركة الاجسام عبر الأوساط المقاومة للحركة ، وأن حركة الجسم تتناسب مع طبيعة هذا الوسط ، واعتبار أن الخلاء (الفراغ) هو الوسط ذو المقاومه المعدومه	أرسطو (384-322ق م.)
300 ق م.	دراسة الاجسام عند سقوطها وأنها عند ذلك السقوط تكون معجلة بمعنى أنها تتحرك أسرع بمرور الفترات الزمنية المعاقبه.	ستراتو (340-270ق م.)
250 ق م.	إنشاء أصول علم توازن السوائل وحل لغز الاجسام الطافيه (قانون أرشميدس) ، واستنتاج قوانين الروافع ، ومراكز الأثقال	أرشميدس (287-212ق م.)
140 ق م.	دراسة النجوم وتقسيمها إلى مراتب حسب لمعانها الظاهرى	هيباركوس (190-120ق م.)
50 م	أول دراسة لأصول حركة (ديناميكا) السوائل، وأول من أطلق إسم (ميكانيكا)على هذا الاسم ، واختراع أول آله تعمل بقوة البخار	هيرون الاسكندرى (20-95م)
120 م	أول دراسة فى علم البصريات شملت دراسة الانعكاس والانكسار فى الضوء ، وكان يعزو ظاهرة الرؤيه إلى انعكاس الضوء عن الاجسام المرئية ووقوعها على العين المبصرة فتراها	بطليموس الاسكندرى (87-165م)
850 م	رسائل فى سكون وحركة الاجسام ، أسباب الظواهر الطبيعية مثل البرق والرعد والصواعق والمد والجذر ، الضوء واختلاف مناظر المرآة	أبو يوسف يعقوب الكندى (801-867 م)

900 م	رسائل فى كيفية الابصار ، الحركه وصفاتها وأسبابها ، علة جذب حجر المغنطيس للحديد ، الزمان والمكان ، هيئة العالم ، الحيل الميكانيكية	أبوبكر محمد الرازى (864-932 م)
1000	كتاب (المناظر) فى الضوء ، رسائل فى العين والابصار ، شرح بعض الظواهر مثل الهاله وقوس قزح ، شرح أضواء الكواكب ، أنواع المرايا	أبوعلى الحسن بن الهيثم (965-1039)
1000	بحوث عن السحب وأسباب تكوينها، أنواع القوى المؤثرة على الاجسام وعناصر الحركة، مقاومة الأوساط للحركه ، محدودية سرعة الضوء	أبوعلى الحسين بن سينا (980-1037)
1020	دراسة الخواص الطبيعية لبعض المواد وايجاد الثقل النوعى لبعض المعادن والاحجار الكريمه ، ضغط واتزان السوائل ، تأثير الحراره على المعادن بالتمدد.	أبوالريحان محمد البيرونى (973-1052)
1120	دراسة اتزان السوائل ، ايجاد الثقل النوعى باستخدام الأيرومتر (ميزان الهواء) تحديد الوزن النوعى لعدد من المعادن والاحجار الثمينه ، البحث فى الجاذبيه	أبوالفتح عبدالرحمن الخازنى (1085-1155)
1130	دراسة حركة الاجسام والتحدث للمره الأولى عن قوانين الحركة وأنواعها والسقوط الحر للأجسام تحت تأثير جذب لأرض له ، الأشاره لقانون الفعل ورد الفعل	أبو البركات بن ملكا البغدادى (1087-1165)
1300	دراسة وشرح وتنقيح كتاب المناظر لابن الهيثم ، والقيام بدراسة علمية لظاهر طبيعية مثل قوس قزح والهاله وكيفية تولد الألوان	أبوالحسن كمال الدين الفارسى (1260-1320)
1514	وضع نموذج النظام المركزى للمجموعة الشمسيه ، فيه الأرض كرويه الشكل تدور حول الشمس وحول محورها فى نفس الوقت	نيكولاكوبرنيكس (1473-1543)
1600	نشر أول كتاب فى المغنطيسية والكهربيه ، فرق فيه بين ظاهرتى التكهرب والتمغنط ، ووضع قانون التجاذب والتنافر المغنطيسى، واكتشف المغنطيسيه الأرضيه	وليام جلبرت (1544-16030)
1609 1618	قوانين كبلر لحركة الكواكب (شكل المدار وسرعة الحركه). القانون الثالث لكبلر (الزمن الدورى للحركه)	جوهان كبلر (1571-1630)
1613 1638	مبدأ القصور الذاتى فى علم الميكانيكا. دراسة حركة المقذوفات والحركه على مستوى مائل.	جاليليو جاليلى (1564-1642)
1621	اكتشاف قوانين الانكسار	ويلبورد سنيل (1591-1626)
1644	دراسة اتزان السوائل ووضع قوانين الضغط الجوى واختراع البارومتر الزئبقى لقياس هذا الضغط	إيفان جلستا تورشيلى (1608-1647)
1653	نشر أول كتاب فى اتزان السوائل (الهيدروستاتيكا) تحدث فيه باسهاب عن ضغط السوائل وحساب مركز الضغط.	بليز باسكال (1623-1662)

1660	قانون هوك فى العلاقه بين مرونة الاجسام والاستطاله الحادثة .	روبرت هوك (1703-1635)
1662	قانون بويل فى العلاقة بين حجم الغاز وضغطه.	روبرت بويل (1691-1627)
1663	اختراع أول جهاز لتفريغ الهواء (مفرغة الهواء)	أوتوفون جريك (1686-1602)
1665	اكتشاف حيود أشعة الضوء عن الاستقامة عند نفاذها من ثقب ضيق	فرانسوا جريما لدى (1663-1619)
1673 1687	وضع القوانين الخاصة بحركة البندول والحركه الدائريه والقوة المركزيه . وضع النظريه الموجبه للضوء ودراسة انتشار الضوء فى الوسط المتجانس	كريستيان هيجنز (1695-1629)
1675 1687	وضع النظريه الجسيميه فى الضوء . نشر كتاب (البرنسيبا) لنيوتن والذى احتوى على القوانين المنظمة للحركة وقانون الجذب العام	إسحاق نيوتين (1727-1642)
1676	الاثبات بطريقه فلكيه أن سرعة الضوء محدوده وليست نهائية	أولاف رومر (1710-1644)
1705	اختراع أول مولد كهروستاتيكى ، والشروط اللازمه لانتاج التفريغ الكهربى التوهجى فى الغازات	فرانسيس هاوكسبى (1713-1666)
1728	إكتشاف ظاهرة الزيغ الضوئى وأن سرعة الضوء تعتمد على حركة الراصد	جيمس برادلى (1762-1693)
1729	اكتشاف أن بعض الأجسام موصله للكهرباء وبعضها ردئ التوصيل لها	ستيفن جراى (1736-1696)
1734	توضيح أن الهواء يكون موصلا إذا كان محاطا بأجسام ساخنة	تشارلز دوفاي (1739 -1698)
1738	وضع أول نموذج كمى لننظريه الحركة فى الغازات	دانييل برنولى (1770-1700)
1742	وضع المقياس المئوى (مقياس سلزيوس) لدرجة الحرارة	أندرز سلزيوس (1744-1701)

1746	صنع أول بطاريه زجاجيه مشحونة (زجاجة ليد)	بيتر موسشبنروك (1761-1692)
1748	اكتشاف ظاهرة الانتشار فى السوائل المسماه بالأسموز وكذلك الضغط الاسموزى	جان نوليه (1770-1700)
1752	نشر أول نص واضح لقانون بقاء الشحنه ، ودراسة كهربية السحب.	بنيامين فرانكلين (1790-1706)
1775 1799	اختراع أول جهاز يعطى شحنات كهربية على التعاقب(الالكتروفور) . صنع أول بطاريه كهربية (العمود الفولتائى) العمود البسيط.	الساندر فولتا (1827-1745)
1782	وضع قنون بقاء المادة	أنطون لافوازيه (1794-1743)
1784	اختراع الآله البخارية	جيمس وات (1819-1736)
1785	وضع قانون التربيع العكسى بين شحنتين كهربيتين وتحقيقه عمليا .	تشارلز كولوم (1806-1736)
1798	أول قياس عملى لثابت الجاذبيه	هنرى كافندش (1810-1731)
1800	اكتشاف وجود الاشعه تحت الحمراء	وليام هرشل (1822-1738)
1801	اكتشاف وجود الاشعه فوق البنفسجية	جوهان ريتر (1827-1766)
1801	تحقيق النظريه الموجية فى الضوء باجراء تجارب حول التداخل الضوئى	توماس ينج (1829-1773)
1803	النظريه الذريه للماده	جون دالتون (1844-1766)
1804	أول بحوث حول امتصاص وانبعاث الاجسام للاشعاع الحرارى	جون ليزلى (1832-1766)
1809	اكتشاف الاستقطاب الحادث بالانعكاس لموجات الضوء	إتين مالو (1812-1775)
1811	أول تمييز بين الذرات والجزئيات	لورنزور أفوجادرو (1856-1776)

1814	اكتشاف ظاهرة الحيود فى الضوء	أوجست فرينل (1827-1788)
1815	دراسة ظاهرة الاستقطاب وإيجاد العلاقة بين معامل الانكسار للضوء المستقطب وزاويه الاستقطاب (قانون بروستر)	دافيد بروستر (1868-1781)
1816	ملاحظة خطوط الطيف لعددمن العناصر ، وخطوط الامتصاص فى طيف الشمس (خطوط فرونهوفر)	جوزيف فرنهوفر (1826-1787)
1820	إكتشاف أن التيار الكهربى يولد مجالا مغنطيسيا.	هانز أورستد (1851-1777)
1821	اكتشاف الكهرباء الحراريه (تولد تيار كهربى عند تسخين معدن)	توماس سيبك (1831-1770)
1823	التفاعل بين الكهربيه والغنطسيه وحساب قوانين المجال المغنطيسى الناتج عند التيار الكهربى	أندريه أمبير (1836-1775))
1824	وضع أسس الديناميكا الحراريه ، تحليل دورة الغاز المثالى	سادى كارنو (1832-1796)
1826	اكتشاف قانون أوم للمقاومه الكهربيه	جورج أوم (1854-1787)
1827	اكتشاف حركة الجزيئات المعلقه فى سائل (الحركه البراونيه)	روبرت براون (1858-1773)
1831 1833 1835 1838 1842 1845	اكتشاف ظاهره الحث الكهرومغنطيسى وقوانينها ، واختراع الدينامو الكهربى اكتشاف قوانين التحليل الكهربى ، ووضع اصطلاحى الكاثود والأنود اكتشاف ظاهرة الحث (أو التأثير) الذاتى. اكتشاف وجود خطوط القوى والمجالات. اكتشاف ظاهرة التفريغ الكهربى الاهتزازى. اكتشاف تأثير المجال المغنطيسى فى أضوء المستقطب (ظاهرة فاراداى)	ميخائيل فاراداى (1867-1791)
1832	قياسات خاصة بالمجال المغنطيسى الأرضى (الانحراف والميل وشدة المجال، واختراع جهاز قياس المغنطيسيه (المغنيطو متر)	كارل جاوس (1855-1777)
1842	اكتشاف ظاهره اعتماد طول الموجه أو ترددها على الحركه النسبيه للمصدر والراصد (ظاهرة دوبلر)	جوهانز دوبلر (1853-1803)
1842	استنتاج مبدأ حفظ الطاقه وحساب المكافئ الميكانيكى الحرارى	جوليوس ماير (1878-1814)
1843 1848	تجارب لاثبات مبدأ حفظ الطاقه فى العلاقه بين الحراره والطاقه الميكانيكيه تطوير نظرية الحركه فى الغازات والحصول على النظريه الميكانيكية للحراره	جيمس جول (1889-1814)

1847	وضع قانون أو مبدأ حفظ الطاقة فى الديناميكا الحراريه بصورته الحالية	هرمان فون هلمهولتز (1894-1821)
1848	الكشف عن المقياس المطلق لدرجات الحرارة واختراع الجلفانون الحساس، وجهاز قياس الجهد الكهربى (الفولتميتر)	لورد كلفن (1907-1824)
1849	إجراء تجارب لقياس سرعة الضوء فى الفراغ وبعض الأوساط ومنها الماء.	هيولبت فيزو (1896-1819) جون فوكو (1868-1819)
1850 1863	إعلان القانون الثانى للديناميكا الحراريه. إدخال مفهوم الانتروبى فى الدنياميكا الحراريه.	رودلف كلاوزيوس (1888-1822)
1860 1864	اشتقاق قانون توزيع السرعات فى الميكانيكا الاحصائيه نشر كتاب النظريه الكهرومغنطيسيه متضمنا معادلات المجالات الكهرومغنطيسى (معادلات ماكسويل)	جيمس ماكسويل (1879-1831)
1869	ملاحظة خروج أشعة من المهبط (الكاثود) في أنابيب التفريغ وانحرافها بواسطة المجال المغنطيسى	جوهان هيتورف (1914-1824)
1871	إثبات أن الاشعة الخارجه من الكاثود ذات شحنه كهربيه سالبه	كروموبل فارلى (1883-1828)
1873	وضع معادلة الحاله للغازات الحقيقيه .	فان ديرفال (1923-1837)
1876	إدخال إسم أشعة المهبط أو الكاثود على الاشعة الخارجة من المهبط فى انابيب التفريغ ، واكتشاف أشعة القناه (الاشعة الموجبه)	يوجين جولد شتين (1930-1850)
1877	إسالة غاز الاكسوجين بتبريده إلى 99 درجة تحت الصفر وضغط 200 جوى	لويس كيلتيه (1913-1832)
1877	ربط الانتروبى بالاحتمال الدنياميكى الحرارى ، وايجاد قانون التوزيع الاحصائى للطاقه(قانون ماكسويل- بولتزمان) .	لودفيج بولتزمان (1906-1844)

1879	نشر قانون العلاقه بين القدره الاشعاعيه ودرجة الحراره (قانون ستيفان)	جوزيف ستيفان (1835- 1893)
1884	إيجاد العلاقه التى تحدد الطول الموجى لخطوط طيف الهيدروجين (سلسلة بالمر)	جوهان بالمر (1825- 1898)
1887	اجراء أول تجربه دقيقه لقياس حركة الأرض فيما كان يسمى بالاثير ، واثبات عدم وجوده	ألبرت ميكلسون (1852-1931) إدوارد مورلى (1838-1923)
1887	إثبات وجود الموجات الكهرومغنطيسيه ، واكتشاف التأثير الكهروضوئى	هنريك هرتز (1857-1894)
1891	إدخال إسم الالكترون لوحدة الشحنه السالبه فى عمليات التحليل الكهربى	جونستون ستوني (1826-1911)
1893	إشتقاق قانون الازاحه لاشعاع الجسم الاسود (المغنم) .	وليام فاين 1864-1928)
1894	إكتشاف الموجات الراديويه **(Radio wave)**	أوليفر لودج (1851-1940)
1895	إكتشاف أشعة إكس (أشعة رنتجى)	وليام رنتجن (1845-1923)
1896	إكتشاف ظاهرة النشاط الاشعاعى لعنصر اليورانيوم	هنرى بيكريل 1852-1908)
1897	إعلان اكتشاف الالكترون وقياس النسبه بين شحنته وكتلته	جوزيف طوسون 1856-1940)
1897	اكتشاف أن الأشعاعات المنبعثه من المواد المشعة تتكون من أشعة لينه (أشعه ألفا) وأشعة قاسيه (أشعه بيتا)	إرنست زذرفورد (1871-1937)
1898	اكتشاف عنصرين لهما نشاط إشعاعى طبيعى هما الراديوم واليولونيوم.	بيير كورى (1859-1906) مارى كورى (1867-1934)
1898	إسالة غاز الهيدروجين	جيمس دابور (1842-1923)

1899	اكتشاف انحراف أشعتى الفاوبيتا بالمجال المغنطيسى مما يدل على أنهما عباره عن جسيمات مشحونه	ستيفان ماير (1950-1872) إيجون شويدلر (1948-1873)
1899	اكتشاف أن الانبعاث الكهروضوئى ينتج عنه انبعاث الكترونات من سطح المعدن عند سقوط الضوء عليه .	فليب ليناردِ (1947-1862)
1899	اكتشاف عنصر مشع آخر هو عنصر الأكتنيوم .	أندريه ديبرن (1949-1874)
1899	إجراء قياسات دقيقه للعلاقه بين شدة الاشعاع الحرارى الناتج عن الأجسام السوداء (المعتمه) والطول الموجى له	أوتو ليومر (1925-1860) إرنست برنجشايم (1917-1881)
1900	اكتشاف عنصر الرادون المشع	ارنست دورن (1916-1848)
1900	إكتشاف أن أشعة بيتاهي الكترونات	هنرى بيكريل (1908-1852)
1900	اكتشاف نوع ثالث من الاشعة الاصادره من المواد المشعه هى أشعة جاما.	بول فيلارد (1934-1860)

ملحق (4):

التطور الزمني

لعلم الفيزياء فى القرن العشرين وحتى الآن

السنة	الانجاز أو العمل العلمى	العالم أو العلماء
1900	اكتشاف قانون إشعاع الجسم الاسود ومبدا الكم	ماكس بلانك (1858- 1947)
1903	إثبات أن عمليات النشاط الاشعاعى تؤدى إلى تحويل العناصر	أرنست رذرفورد (1871-1937) فردريك صودى (1877-1936)
1904	اكتشاف غاز السديم الذى يشكل القضاء بين النجوم	جوهانز هارتمان (1865-1936)
1904	اختراع الصمام الثنائى (الثرميونى)	جون فلمنج (1849-1945)
1904	اختراع الميكروسكوب الفائق لفحص الجسيمات الدقيقه الحجم (الغروانيه) وما أشبهها	رتشارد زجمرندى (1865-1929) هنرى سدنتوبف (1872-1940)
1905	النظريه النسبيه الخاصه ، تفسير التأثير الكهروضونى	ألبرت آينشتين (1879-1955)
1906	إجتاف وجود سلاسل ليمان فى طيف الهيدروجين ، وذلك فى المنطقة فوق البنفسجيه من الطيف .	تيوبور ليمان (1874-1954)
1906	تفسير الانبعاث الأيونى الحرارى (انبعاث الكهربيه من الاجسام الساخنه) قانون رتشارد سون	أوين ريتشارد سون (1879-1959)
1906	اكتشاف أول صمام ثلاثى بادخال الشبكه إلى صمام فلمنج	لى دى فورست (1873-1961)
1907	ابتكار طريقة التحليل بالأشعة الموجبه والتى أدت إلى تويز جهاز مطياف الكتله	جوزيف طومسون (1856-1940)
1908	اكتشاف سلاسل باشن لطيف الهيدروجين فى المنطقة تحت الحمراء من الطيف	فردريك باشن (1865-1947)
1908	أول تفسير هندسى للنسبيه الخاصة باخال المتصل رباعى الأبعاد	هيرمان متكوفسكى (1909-1964)
1908	إساله غاز الهليوم	كامرلنج- أونز (1853-1926)

1908	اكتشاف أشعة إكس الثانويه المميزه للعناصر	تشارلز باركلا (1944-1877)
1908	تعيين كتلة الالكترون وتحديد اعتمادهاعلي السرعه لتحقيق علاقة أينشتين النسبيه	ألفريد بوخرر (1927-1863)
1909	تعيين النسبه بين الشحنه والكتله لجسيمات الفا وإثبات أنها نويات ذرة الهليوم عمليا	أرنست رذر فورد (1937-1871) توماس رويدز (1955-1884)
1909	أول قياس دقيق لشحنة الالكترون	روبرت مليكان (1953-1868)
1911	اكتشاف وجود نواة الذرة ، وضع النموذج الكوكبى للذرة	أرنست رذ فورد (1937-1871) هانزجيجر (1945-1882) أرنست مارسدن (1970-1889)
1911	اكتشاف الاشعه الكونيه	فكتور هيس (1964-1883) فرنركو لهورستر (1970-1887)
1911	اكتشاف ظاهرة التوصيل الفائق	كامرلنج – أونز (1926-1853)
1911	وضع النظريه الكمية للحرارات النوعيه للأجسام الصلبه	بيتر ديباى (1966-1884)
1911	اختراع الغرفه السحابيه لتصوير مسارات الجسيمات الأوليه	تشارلز ويلسون (1959-1869)
1912	اكتشاف الطبيعه الموجبه لاشعة إكس عن طريق دراسة حيودها بواسطة البلورات	ماكسى فون لاو (1960-1879)
1913	نموذج بوهر الكمى لذرة الهيدروجين وأطيافها	نيلز بوهر (1962-1885)
1913	دراسة تركيب البلورات باستخدام أشعة إكس، واختراع أول مقياس طيفى (سبكترومتر) لأشعة إكس	وليام هنرى براج (1942-1862) وليام لورنس براج (1971-1890)
1913	إنقسام خطوط الطيف فى مجالات كهربيه قويه (تأثير شتارك)	جوهانز شتارك (1957-1874)

1913	ظهور أول نموذج لعداد جيجر للكشف عن المواد المشعه	هانز جيجر (1945-1882)
1913	إدخال لفظ النظائر للأشكال المتعددة للعنصر الواحد.	فردريك صودى (1956-1877)
1913	أول استخدام للنظائر كمقتفى أثر	جورج فون هفسى (1966-1885)
1914	اقتراح وجود عدد ذرى لكل عنصر بدءا من الهيدروجين	هنرى موزلى (1915-1884)
1915	تعديل سومرفيلد على نظام بوهر الذرى بادخال المدارات الاهليلجية (البيضاوية)	أرنولد سومر فيلد (1951-1868)
1916	وضع النظريه النسبيه العامة	ألبرت أينشتين (1955-1879)
1916	الحصول على حلقات الحيود لأشعة إكس	بيتر ديباى (1966-1884) بول شيرر (1969-1890)
1917	اكتشاف عنصر البروتو أكتنيوم المشع	أوتوهان (1968-1879) لنير ميتنر (1968-1878)
1919	أول تجربه لتحويل العناصر صناعيا وتم منها اكتشاف البروتون عمليا	إرنست رذرفورد (1937-1871)
1919	اختراع جهازمطياف الكتله أو أول قياس دقيق لكتل النظائر	فرانسيس أستون (1945-1877)
1921	قياس العزم المغنطيسى للذرة ، ودراسة وضع الدرات فى الفراغ (تجربة شتيرن- جيرلاخ)	أوتو شتيرن (1969-1888) فالترجيرلاخ (1979-1889)
1922	وضع أول نظريه لتوحيد المجالين التجاذبى والكهرومغنطيسى	تيودور كالوزا (1954-1885)
1922	اقتراح فريدمان لنظرية تمدد الكون (أو اتساعه) .	الكسندر فريدمان (1925-1888)
1923	اكتشاف تأثير كومتون وإثبات أن الفوتون له كمية حركة مثل الجسيمات	أرثركومتون (1962-1892)

1924	إحصاء للجسيمات ذات اللف عدد صحيح (احصاء بوز ـــ آينشتن)	ساندرانات بوز (1894-1974) ألبرت آينشتين (1879-1955)
1924	إدخال خاصية اللف المغزلى والعزم المغنطيسى للالكترون	صمويل جلودسميث (1902-1971) جورج أولنبك (1900-1988)
1924	إدخال مفهوم الخواص الموجيه للجسيمات	لويس دى برولى (1892-1987)
1924	اكتشاف قاعده باولى للاستبعاد	ولفجانج باولى (1900-1958)
1924	إكتشاف سلاسل بفوند فى المنطقة الحمراء البعيدة من طيف الهيدروجين	هيرمان بفوند (1879-1949)
1925	اكتشاف انكسار أشعة إكس عند مرورها من وسط لآخر	كارل سيجبان (1886-1978)
1925	الحصول على أول صور لأثار الجسيمات والتفاعلات النوويه باستخدام الغرفه السحابيه لويلسون .	باتريك بلاكيت (1897-1974)
1925	ظهور ميكانيكا المصفوفات (صورة من صور ميكانيكا الكم)	فرنر هيزبنرج (1901-1976)
1926	ظهور الميكانيكا الموجية (صورة من صور ميكانيكا الكم)	إروين شرودنجر (1887-1961)
1926	إحصاء للجسيمات ذات اللف النصفى (إحصاء فيرمى– ديراك)	انريكو فيرمى (1901-1954) بول ديراك (1902-1984)
1927	ظهور تفسير بورن الاحصائى للداله الموجية	ماكس بورن (1882-1970)
1927	ظهور قاعدة عدم التحديد فى ميكانيكا الكم (هيز نبرج)	فرنر هيز نبرج (1901-1976)
1927	إثبات حيود الالكترونات بواسطة البلورات مما يؤكد الخاصية الموجية للجسيمات (تجربة دافيسون – جيرمر)	كلنتون دافيسون (1881-1958) ليستر جيرمر (1896-1971)
1928	معادلة ديراك فى ميكانيكا الكم النسبيه ، واستنتاج وجود الجسيمات المضاده نظريا	بول ديراك (1902-1984)

1928	اكتشاف تأثير تشتت الضوء بواسطة الجزيئات(تأثير رامان)	شاندر اسكارا رامان (1970-1888)
1928	الحصول على أول صور للأشعه الكونيه باستخدام الغرفه السحابيه وإثبات أنها تتكون من جسيمات عالية الطاقة	ديمترى سكوبلتزن (1990-1892)
1928	ظهور نظرية الانفجار العظيم فى نشآة الكون .	أبيه ليمتر (1966-1894) جورج جامو (1968-1904)
1929	الاثبات التجريبى لنظرية فرد يرمان فى تمدد الكون.	إدوين هبل (1953-1889)
1930	اختراع المعجل الالكتروستاتيكى (معجل كوكروفت- والتون)	جون كوكروفت (1967-1897) إرنست والتون (1995-1903)
1931	اختراع أول مولد الكتروستاتيكى ذى جهد عال للابحاث النوويه (مولد فان دى جراف)	روربرت فان دى جراف (1967-1901)
1931	اكتشاف الديرتريوم الحصول علي أول كميه من الماء الثقيل	هارولد يورى (1981-1893) فرديناند بريكويد (1989-1903) جورج مورفى (1968-1903)
1932	بناء أو معجل دائرى لتعجيل الجسيمات(السيكلوترون)	إرنست لورنس (1958-1901) ملتون لفنجستون (1986-1905)
1932	اكتشاف النيوترون عمليا	جيمس شادويك (1974-1891)
1932	اكتشاف البوزترون (أول جسيم مضاد) عمليا	كارل أندرسون (1991-1905)
1933	الحصول على أول صور لعملية إنتاج زوج الكترون ـ بوزترون	باتريك بلاكيت (1974-1897) جوزيبى أوكيا لينى (1993-1907)
1933	ملاحظة الاشعاع الناتج عن عملية فناء زوج الكترون ــ بوزترون وإثبات أن كتلة البوزترون تساوى كتلة الالكترون	فردريك كورى (1958-1900) جين ثيباود (1960-1901)

1934	الحصول على التريتيوم (أثقل نظير للهيدروجين)	ماركوس أوليفانت (2000 - 1901) بول هارتيك (1985-1902)
1934	اكتشاف اشعاع شرنكوف وهو عباره عن وهج أزرق ضعيف يظهر عند مرور حزمة من جسيمات عالية الطاقه فى جسم شفاف	بافال شرنكوف (1990-1904)
1934	اكتشاف النشاط الاشعاعى الصناعى	فردريك كورى (1958-1900) إيرين كورى (1956-1897)
1935	نظرية القوى النوويه متضمنه وجود جسيم افتراضى يقوم بحمل هذه القوى، وأسماه يوكاوا الميزون	هديكى يوكاوا (1981-1907)
1936	استخدام المستحلب النووى فى دراسة الاشعة الكونيه	ماريتا بلاو (1970-1894)
1937	اكتشاف أول ميزون (الميون أوميزون ميو) في الأشعه الكونيه (تجارب جامعة كاليفورنيا)	كارل أندرسون (1991-1905) سيث ندرماير (1988-1907)
1937	اكتشاف الميون (ميزون ميو) في الغرفه السحابيه (تجارب جامعة هارفارد)	جابيزستريت (1989-1906) إدوارد ستيفنسون (2002-1907)
1937	اكتشاف خاصية الميوعه الفائقه(للهليوم السائل)	بيتركابتزا (1984-1894)
1937	اختراع الميكروسكوب الالكترونى	أرنست روسكا (1988-1906) ماكس كنول (1969-1897)
1938	بناء أول معجل خطى الكترونى بجامعة ستانفورد	وليام هانسن (1949-1909)
1938	اكتشاف الانشطار النووى بقذف اليورانيوم بالنيوترونات	أوتوهان (1968-1879) فريتز شتراسمان (1980-1902)

1939	اختراع جهاز البيتاتزون لتعجيل الجسيجات	دونالد كيرست (1911-1993)
1939	أو تفسير للطاقة الشمسيه على أساس مجموعة من التفاعلات الاندماجية	أوتوهان (1879-1968) كارل فون فيتساكر (1912-2007)
1939	اكتشاف عنصر الفرانسيوم المشع	مرجريت بيرى (1909-1975)
1939	اكتشاف أن النظير 235 الليورانيوم هو الذى ينشطر بالنيوترونات	أرستد جروز (1905-1985) جون راى دننج (1907-1975) أوتو نيير (1911-1994)
1940	أكتشاف النظير (14) المشع للكربون	صمويل روبين (1900-1988) مارتن كامن (1913-2002)
1940	إنتاج أول عنصر فوق يورانيومي (النبتونيوم ورقمه 93)	إدوين ماكميلان (1907-1991) فليب أبيلسون (1913-2004)
1941	إنتاج ثانى عنصر فوق يورانيومي (االبلوتونيوم ورقمه 94)	جلين سيبورج (1912-1999) ادوين ما كميلان (1907-1991) جوزيف كندى (1916-1957) أرثر واهل (1917-2006)
1941	اكتشاف استخدام البريليوم كمهدئ فى المفاعلات النوويه	موريس جولدهابر (1911-2011)

1941	اكتشاف النشاط الاشعاعى التلقائى	جورجى فليروف (1913-1990) كوتستانيان بترجاك (1907- 1998)
1942	التوصل إلى تفاعل نووى انشطارى متسلسل يمكن التحكم فيه، وبناء أول مفاعل نووى انشطارى	إنريكو فيرمي (1901-1954) ليو زيلارد (1898-1964)
1944	وضع أساس جهاز السنكروترون لانتاج حسيمات ذات طاقه عاليه جدا	إدوين كميلان (1907-1991) فلادميرفكسلر (1907-1966)
1944	أول إشاره لوجود ميزونات K	لبرنس رنجوت (1901-2000)
1944	اكتشاف عنصرى الأمريكيوم (95) والكوريوم (96)	جلين سيبورج (1912-1999) ألبرت حيورسو (1915-2010) ومعاونوهما
1945	انتاج وتفجير أول قنبله ذريه تم صنعها بمعمل لوس ألاموس العلمى بالولايات المتحدة	روبرت أوبنهايمر (1904-1967) على رأس فريق علمى متكامل
1946	بناء أول سنكروترون الكترونى بجامعة كاليفورنيا	إدوين ماكميلان (1907-1991)
1946	قياس العزوم النوويه باستخدام طريقة الامتصاص الرنينى المغنطيسى	إدوارد بورسيل (1912-1997)
1947	قياس العزم المغنطيسى للالكترون	بوليكارب كوش (1911-1993)
1947	بناء المعجل البروتونى الخطى بجامعة كاليفورنيا	لويس ألفارز (1911-1988)
1947	تطوير جهاز العداد الوميضى لدراسة الجسيمات الدقيقه	هارتموت كالمان (1896-1978)
1947	اكتشاف إزاحة لامب التى تمثل الفرق بين مستويين طاقه لذرة الهيدروجين	وليس لامب (1913-2008)

السنة	الإنجاز أو العمل العلمي	العالم أو العلماء
1947	اكتشاف البيون (ميرون باي) في الأشعة الكونية، وهو الجسيم المسئول عن القوي النووية والذي اقترحه يوكاوا 1953	سيسل باول (1903-1969) جوزيبي أوكياليني (1907-1993) سيزار لاتيز (1927-2005)
1947	اكتشاف ميزونات K، والهيبرونات في الأشعة الكونية (هيبرون لامدا)	جورج روشستر (1908-2002) كليفورد بتلر (1922-1999)
1947	استخدام الكربون (14) المشع في حساب الأزمنة	ويلارد ليبي (1908-1980)
1947	اختراع الترانزستور ودراسة أشباه الموصلات.	جون باردين (1908-1991) والتربراتين (1902-1987) وليام شوكلي (1910-1989)
1948	اكتشاف ظاهرة الرنين الإلكتروني	جون فان فليك (1899-1980)
1948	اختراع طريقة التصوير الهولوجرافي (المجسم)	دنيس جابور (1900-1979)
1948	وضع نموذج الحالة المستقرة للكون المتمدد.	توماس جولد (1920-2004) هرمان بوندي (1919-2005)
1948	أول إنتاج للميزونات في المعمل.	يوجين جاردنر (1913-1950) سيزارلاتيز (1924-2005)
1948	وضع أسس علم الإلكترودنياميكا الكمية ، قواعد ورسوم فينمان للتفاعلات بين الجسيمات الأولية.	رتشارد فيتمان (1918-1988) جوليان شوينجر (1918-1994) شينتروتوموناجا (1906-1979)
1949	نظرية الأغلفة النووية (التركيب القشري للنواه)	ماريا ماير (1906-1972) هانزجينسن (1907-1973) إدواردسويس (1909-1993)
1949	اكتشاف عنصري البيركليوم (97)، والكاليفورنيوم (98)	جلين سبراج (1912-1999) ألبرت جيورسو (1915-2010) ستانلي طوموسن (1912-1976) كنيث ستريت (1920 - 2006)
1950	إثبات أن النيوترون الحر يكون مشعاً	أرثر سنل (1909-1989) جون روبسون (1920-2000)
1950	نظرية الخلق المستمر للمادة في الكون	فريد هويل (1915-2001)

1951	نظرية البناء النووي المعروفة بالنموذج الموحد	آجي بوهر (1923-2009) بن موتيلسون (1926-0000)
1951	صنع أول مفاعل مولد (إنتاج الوقود النووي)	والترزين (1906-2000)
1951	الإثبات العملي لوجود البوزترونيوم (حالة مقيدة من الإلكترون والبوزترون ذات فترة عمر قصيرة جداً)	مارتن دوتش (1917-2002)
1952	اكتشاف الجسيمات المسماه بالرنينيات (رنين دلتا)	انريكوفيرمى (1901-1954)
1952	اختراع غرفة الفقاعات للكشف عن الجسيمات	دونالدجلاسر (1926-2013)
1952	بناء أول قنبلة هيدروجينيه (قنبلة الاندماج النووي)	أدورارد تلير (1908-2003)
1952	اكتشاف عنصري الآينشتنيوم (99) والفيرميوم (100)	ألبرت جيورسو (1915-2010) وآخرون
1952	اكتشاف هيبرون إكساي السالب	كليفورد بتلر (1922-1999) هربرت يورك (1921-2009)
1953	اكتشاف هيبرون سيجما الموجب	هربرت يورك (1921-2009) روبرت ليتون (1919-1997)
1953	بناء أول ستكروترون بروتوني بجامعة برنجهام	ماركوس أوليفانت (1901-2000)
1953	إدخال صفة الغرابة، واكتشاف الجسيمات الغريبة	موراي جيلمان (1929-0000) كاروهيكونيجيما (1926-0000)
1953	محاولة آينشتين لتوحيد المجالين التجاذبي والكهرومغنطيسي (نظرية المجال الموحد)	ألبرت آينشتين (1879-1955)
1953	اكتشاف أشعة الميزر (maser) وهي عبارة عن موجات ميكروية مضخمة أو مكبرة	تشارلز تاونز (1915-2015) نيكولاباسوف (1922-2001) الكسندر بروكوروف (1916-2002)
1954	اكتشاف هيبرون إكساي المتعادل	كلايد كوان (1919-1974) وآخرون
1954	اكتشاف البروتون المضاد (الانتي بروتون)	أوين شامبرلاين (1920-2006) إميليوسيجري (1905-1989) كلايد ويجاند (1915-1996) توماس يبسيلانتز (1928-2000)

1955	اكتشاف عنصر المندلفيوم (101)	جلين سيبورج (1912-1999) ألبرت جيورسو (1915-2010) وآخرون
1956	اكتشاف النيوترينو المضاد (الانتي نيوترينو) الإلكتروني	كلايد كوان (1919-1974) فريدريك راينز (1918-1998)
1956	اكتشاف فيرون K المتعادل ذي العمر الأطول	يوجين بوث (1912-2004) ليون ليدرمان (1922-0000)
1956	اكتشاف النيوترون المضاد (الانتي نيوترون) عمليا	بروس كورك (1915-1994) أورست بيسيوني (1915-2002) وليام ونزل (1924-0000)
1956	اكتشاف قانون عدم حفظ المماثلة (parity) في التفاعلات الضعيفة نظرياً	تسنج لي (1926-0000) شن يانج لي (1922-0000)
1957	اكتشاف عدم حفظ المماثلة في التفاعلات الضعيفة عملياً.	شين فو (1912-1997)
1957	إثبات أن النيوترينو له لف سالب	موريس جولد هابر (1911-2011)
1957	بناء جهاز السنكروفازوترون لتعجيل الجسيمات في روسيا	فلادمير فكسلر (1907-1966)
1957	أول تفسير كمي لظاهرة التوصيل الفائق (نظرية باردين – كوبر – شريفر)	جون باردين (1908-1991) ليون كوبر(1930-0000) جون شريفر (1931-000)
1957	ظهور تأثير موسباور (وجود أشعة جاما الحرة المرتدة)	رودلف موسباون (1929-2013)
1958	اكتشاف أحزمة فان ألن الأشعاعية في الفضاء الخارجي	جيمس فان ألن (1914-2006)
1958	وضع النموذج الثماني لتصنيف وترتيب الجسيمات الأولية	موراي جيلمان (1929-0000) يوفال نيمان (1925-2006)
1959	الكشف عن النيوترينو الإلكتروني عمليا	ريموند دافيز (1914-2006)
1959	اختراع أول دائرة الكترونية متكاملة في أنظمة الحاسب الآلي.	جاك كيلبي (1923-2005) روبرت نويسي (1927-1990)
1960	الحصول على أشعة الليزر (Laser) وهي إشاع مضخم ناتج بالحث (أو التاثير) في مدي الموجات الضوئية.	تيودور مايمان (1927-2007) آرثر شاولو (1921-1999) جودون جولد (1920-2005)
1960	اكتشاف الكوازرات (الإجرام شبه النجمية)	آلان ساندج (1926-2010)

1960	قياس التغير في تردد الفوتونات نتيجة الجاذبية	روبرت باوند (1919-2010) جلين ريبكا (1931- 0000)
1962	إثبات وجود نوعين مختلفين من النيوترينو (الإلكتروني والميوني) باكتشاف النيترينو الميوني .	ليون ليدرمان (1922-0000) ملفين شوارتز (1932-2006) جاك شتاينبرجر (1921- 0000)
1964	اكتشاف عنصري النوبليوم (102) واللورنسيوم (103)	جورجي فليروف (1913-1990) ومعاونوه في دوبنا (روسيا) ألبرت جيوسو (1915-2010) ومعاونوه في كاليفورنيا (أمريكا)
1964	اقتراح نموذج الكواركات لمكونات أساسية للمادة (الكواركات العلوي –u ، السفلي – d، الغريب – s)	موراي جيلمان (1929-0000) جورج زفايج (1937-0000)
1964	اكتشاف العنصر (104): الرذرفورديوم	ألبرت جيورسو (1915-2010) ومعاونوه في كاليفورنيا جورجي فليروف (1913-1990) ومعاونوه في دوبنا
1964	اكتشاف خرق (violation) الانحفاظ المتزامن في المماثلة (p) والشحنة (c) في تفاعلات الجسيمات الأولية.	فال فيتش (1923-2015) جيمس كرونين (1931-0000)
1964	اكتشاف هيبرون أو ميجا (Ω) الذي أكد نموذج جيلمان الثماني لتصنيف الجسيمات الأولية (1958)	وليام فاولر (1911-1995) نيكولا ساميوس (1932-0000) فيرجل بارنز (1935- 0000)
1964	اقتراح وجود الكوارك الرابع (الرائع -C)	شلدون جلاشو (1932-0000) جيسم بجوركن (1934-0000)
1965	ملاحظة الاشعاع الخلفي (اشعاع الأساسي) الذي توقع وجراه جورج جامو عام 1946، مما أثبت نظرية الانفجار العظيم.	أرنوبنزياس (1933-0000) روبرت ويلسون (1936-0000)
1967	اكتشاف النجوم النابضة (النيوترونية) التي تدور بسرعة عالية وتعطي ومضاد منتظمة من الضوء	أنطوني هويش (1924-0000) جوسلين بل (1943-0000)
1968	نظرية توحيد المجالين الضعيف والكهرومغنطيسي - النموذج العياري للجسيمات الأولية	ستيفن فيينرج (1933-0000) محمد عبد السلام (1962-1996) شلدون جلاشو (1932-0000)
1970	أول ظهور لنظرية الأوتار الفائقة (superstrings) في مجال الجسيمات الأولية	يوشيرونامبو (1921-2015) جون شوارتز (1941-0000)

1970	اكتشاف العنصر (105): دوبنيوم	ألبرت جيورسو (1915-2010) ومعاونوه في كاليفورنيا جورجي فليروف (1913-1990) ومعاونوه في دوبنا
1973	اقتراح وجود الكوارك الخامس (القاعي - b) والسادس (القمة –t)	ماكوتوكوباياشي (1944-0000) توشيدا ماساكوا (1940-0000)
1974	تفسير ظاهرة الثقوب السوداء في الكون (إشعاع هاوكنج)	ستيفن هاوكنج (1942-0000)
1974	تأكيد وجود الكوراك الرابع (الرائع- C) باكتشاف الجسيم (Ψ/J) عمليا.	بورتون ريشتر (1931-0000) صمويل تنج (1936-0000)
1974	إدخال خاصية اللون (Colour) في نموذج الكواركات	أوسكار جرينبرج (1932-0000)
1974	اكتشاف العنصر (106): سيبورجيوم	ألبرت جيورسو (1915-2010) ومعاونوه (كاليفورنيا)
1975	اكتشاف اللبتون تاو (التاوون) وهو أثقل لبتون	مارتن بيرل (1927-2014) ومعاونوه.
1977	تأكيد وجود الكوارك الخامس (القاع - b) باكتشاف جسيم أبسيلون.	ليون ليدرمان (1922-0000) ومعاونوه.
1978	تصنيع قنبلة النيوترون	صمويل كوهن (1921-2010)
1980	اكتشاف تأثير هول الكمي، والحصول على قياسات دقيقة للمقاومة الكهربية	كلاوس فون كلتزنج (1943-0000)
1981	اكتشاف العنصر (107): بوهريوم	جوتفريد مونزنبرج (1940-000) بيتر أرمبراستر (1931-000) ومجموعة من مختبر دار مشتات بألمانيا.
1984	اكتشاف العنصر (108): هيسيوم، العنصر (109): ميتنر يوم	جوتفريد مونزنبرج (1940-000) بيتر أرمبراستر (1931-000) ومجموعة من مختبر دار مشتات بألمانيا.
1984	اكتشاف الجسيمات المسنوولة عن القوة الضعيفة (الجسيمات : W, Z)، التي تنبأت بوجودها نظرية توحيد المجالات (1968).	كارل روبيا (1934-0000) سيمون فان ديرمير (1925-2011)
1984	إعادة اكتشاف نظرية الأوتار الفائقة وتطبيقها كنظرية شاملة لتوحيد المجالات للجسيمات الأولية	جون شوارتز (1941-0000) ميشيل جرين (1946-0000)

1986	اكتشاف مواد فائقة التوصيل جديدة وتتحمل درجات حرارة عالية	كارل مولر (1927-0000) جورج بدنورز (1950-0000)
1989	تطوير علم الأطياف الذرية باختراع ساعة السيزيوم الذرية ذات الدقة البالغة	نورمان رمزي (1915-2011) ولفجانج بول (1913- 1993)
1991	اكتشاف نيوترنيو ثقيل كتلته أخف من الإلكترون بحوالي 300مرة، وكان المعتقد قبل ذلك أن كتلة النيوترنيو أخلف بآلاف المرات من الإلكترون.	ميشيل تيرنر (1949-0000) وآخرون
1991	العثور على النيوترينو الشمسي (Solar neutrino)	ريموند دافيز (1914-2006) ماساتوشي كوشيبا (1926-000)
1993	اكتشاف نظيرتين جديدين للعنصر (106) وزناهما 255، 256 يتميزان بثبات (طول عمر) غير عادي، وهو أول كشف لنظائر مستقرة لمثل هذه العناصر الصناعية فوق اليورانيومية.	ألبرت جيورسو (1915-2010) ومعاونوه (كاليفورنيا)
1994	اكتشاف الكوارك السادس (القمة - t) وهو آخر مكونات البناء الداخلي للمواد.	ليون ليدرمان (1922- 0000) ومعاونوه (معمل فيرمي بشيكاغو)
1994 1995	اكتشاف العنصر (110): دار مشتاتيوم اكتشاف العنصر (111): رونتجنيوم	يبتر أرامبراستر (1931-000) جوتفريد مونزنبرج (1940-000) ومجموعة من مختبر دار مشتات بألمانيا.
1995	إنتاج ذرة الهيدروجين المضاد (Anti hydrogen) في المعمل وقياس خواصها.	مجموعة من علماء معمل CERN في جنيف
1996	اكتشاف العنصر (112): كوبر نيسيوم	يبتر أرامبراستر (1931-000) جوتفريد مونترنبرج (1940-000) ومجموعة من مختبر دار مشتات بألمانيا.
1997	إنتاج أزواج إلكترون - بوزترون من تصادم فوتون - فوتون.	مجموعة من علماء معمل SLAC بالولايات المتحدة
1998	اكتشاف تسارع تمدد الكون (الكون المتسارع أو المعجل)	سول بيرلموتر (1959-000) ومعاونوه بمعمل لورنس بيركلي.

1998	الإثبات العملي لوجود ذبذبة النيوترينو، ويعني ذلك التحقيق من عدم وجود كتلة للنيوترينو مثل الفتوتون.	ماساتوشي كوشيبا (1926-000) ومعاونوه.
2000	اكتشاف النيوترينو – تاو الفوتون	علماء معمل فيرمي بشيكاغو
2000	وضع نظرية التماثل الفائق والجاذبية الكمية	ستيفن فينبرج (1933-0000)
2002	إنتاج بلازما (الكوارك – جليون) وهو سائل من الكوارك – جليون ذو معامل لزوجه منخفضة جداً.	علماء معمل CERN بجنيف
2003	أول إثبات عملي أن عنصر البنرموت ذو الوزن 209 هو عنصر مشع يبعث جسيمات ألفا، بعد أن كان ينظر إليه أنه عنصر مستقر.	مجموعة علماء فرنسيين من جامعة باريس
2004 2006	اكتشاف العنصر 114: فليروفيوم اكتشاف العنصر 116: ليفرموريوم	يوري أوجانسيان (1933-000) ومجموعة علماء دوبنا (موسكو)
2008	بدء عمل المصادم الهدروني الكبير (LHC) في CERN والوصول منه إلى طاقة (14 Tev) لحزمة من البروتونات	معامل CERN بجنيف
2011	إنتاج ذرات الهليوم (4) المضادة في المعمل	معامل CERN بجنيف
2012	اكتشاف بوزون هيجز ذو الكتلة (125 Gev) بواسطة المصادم الهدروني الكبير في CERN	معامل CERN بجنيف
2015	منح جائزة نوبل لعام 2015 لمكتشفي ذبذبة النيوترينو	أرثر ماكدونالد (1943 - 000) تاكاكي كاچيتا (1959 - 000)

فهرست تفصيلى لمحتويات الكتاب

الباب الاول : الفيزياء – تعريفها – خصائصها – اهميتها – نشأتها وبدايات تطورها:

1- العلم والمعرفة والفرق بينهما
تعريف العلم – تعريف المعرفة – الفرق بين العلم والمعرفة
2- منهج البحث العلمى
تعريف – اقسام مناهج البحث العلمى – خصائص المنهج العلمى
3- خصائص النظريات العلمية
4- الفيزياء : تعريفها واهميتها فى حياتنا المعاصرة
5- الخواص المميزة للنظريات والقوانين الفيزيائية
6- اقسام الفيزياء وفروعها
7- نشأت الفيزياء وتطورها فى العصور القديمة والوسطى
8- الفيزياء فى عصر النهضة (القرنين الخامس عشر والسادس عشر)

الباب الثانى : التطور التاريخى لفروع الفيزياء التقليدية فى عصر الثورة العلمية:

أولا: علم الميكانيكا

أ- الميكانيكا فى القرن السابع عشر
ب-الميكانيكا فى القرن الثامن عشر

ج- الميكانيكا فى القرن التاسع عشر

ثانيا : علم الضوء (البصريات)

أ- علم الضوء فى القرن السابع عشر
ب-علم الضوء فى القرن الثامن عشر

ج- علم الضوء فى القرن التاسع عشر

ثالثا : علم الصوت (السمعيات)

أ- علم الصوت فى القرن السابع عشر
ب-علم الصوت فى القرن الثامن عشر

ج- علم الصوت فى القرن التاسع عشر

رابعا : الحرارة والديناميكا الحرارية

أ- علم الحرارة ونشأته فى القرن السابع عشر
ب- علم الحرارة فى القرن الثامن عشر

ج- علم الحرارة فى القرن التاسع عشر – نشأة الديناميكا الحرارية والميكانيكا الاحصائية

خامسا : الكهربية والمغناطيسية

أ- الكهربية والمغناطيسية فى القرن السابع عشر
ب- الكهربية والمغناطيسية فى القرن الثامن عشر : بحوث كولوم – جلفانى – فولتا .

ج- الكهربية والمغناطيسَية فى القرن التاسع عشر : بحوث فاراداى واوم – نشوء النظرية الكهرومغنطيسية واكتشاف الموجات الكهرومغنطيسية

سادسا : الظواهر الالكترونية والاشعاعية : أشعه المهبط – الاشعاع الحرارى – اكتشاف الالكترون – أشعه أكس – النشاط الاشعاعى .

الباب الثالث : التطور التاريخى لفروع الفيزياء الحديثة (القرن العشرين وحتى اليوم) :

أولا : الفيزياء النظرية

1- النظرية النسبية (الخاصة والعامة) – علم الكوزمولوجيا
2- ميكانيكا الكم (نشأتها وتطورها)
3- نظرية المجالات الكمية – محاولات توحيد المجالات

ثانيا : فيزياء الذرة والنواه :

أكتشاف مكونات الذرة – الاشعة الكونية – المعجلات – العناصر المشعة الصناعية – النماذج النووية – الانشطار النووى

ثالثا : فيزياء الجسيمات الاولية :

الاكتشافات المتتالية للجسيمات الاولية – اكتشاف الجسيمات المضادة – تصنيف الجسيمات الاولية – اللبتونات والهدرونات – نموذج الكواركات – النموذج العيارى – بوزون هيجز – ذبذبة النيوترينو

رابعا : فيزياء المادة المكثفة :

1- المادة المكثفة قبل ظهور نظرية الكم
2- الانجازات فى المادة المكثفة بعد ظهور نظرية الكم
نموذج الغاز الالكترونى الحر للمعادن – حزم الطاقة ومناطق بريلوين – البلازما الكمية – ظاهرة الميوعة الفائقة – المواد فائقة التوصيل – أشعة الليزر والميزر – الترانزستورات والالات الحاسبة

الباب الرابع : اعلام الفيزيائين منذ اقدم العصور حتى اليوم :

أولا : اعلام الفيزيائين منذ اقدم العصور حتى نهاية القرن التاسع عشر وعددهم مائه عالم

ثانيا : اعلام الفيزيائين فى القرن العشرين وحتى اليوم وعددهم ايضا مائه عالم

وقد تم اختيار العلماء بدقة شديدة اخذين فى الاعتبار الانجازات الهامه والمؤثرة التى حققها كل منهم فى مسيرة علم الفيزياء التقليدية والحديثة .

الملاحق :

وتشمل اربعة ملاحق هى :

ملحق (1) أشهر الفيزيائين منذ اقدم العصور وحتى نهايه القرن التاسع عشر

ملحق (2) أشهر الفيزيائين فى القرن العشرين

وذلك فى جدولين شاملين اسم العالم وموطنه (جنسيته) وتاريخى ميلاده ووفاته

ملحق (3) التطور الزمنى لعلم الفيزياء منذ اقدم العصور وحتى نهايه القرن التاسع عشر

ملحق (4) التطور الزمنى لفيزياء القرن العشرين وحتى اليوم (عام 2015)

وذلك فى جدولين شاملين السنه والانجاز العلمى واسماء العلماء الذين قاموا بهذا الانجاز .