

题目部分, (卷面共有 85 题,255.0 分,各大题标有题量和总分)

一、选择题(85 小题,共 255.0 分)

1. (3 分)如果电子被限制在边 $x + \Delta x$ 之间, Δx 为 0.5 \AA , 电子动量 x 分量的测不界 x 与准量近似地为多少(以 $\text{kg} \cdot \text{m/s}$ 为单位) ()

- A、 10^{-10} B、 10^{-14} C、 10^{-19} D、 10^{-24} E、 10^{-27}

2. (3 分)由饱和力把分子结合在一起的宏观样品的性质,和那种由非饱和力把分子结合在一起的物质的性质不同,这种宏观样品的性质是()

A、总相互作用能(结合能)正比于它的质量的平方

B、总相互作用能正比于它的质量的平方

C、分子之间只有吸引力

D、分子之间只有核力

E、分子之间的远程力必定是排斥力

3. (3 分)一个光子和一个电子具有同样的波长,则 ()

A、光子具有较大的动量 B、电子具有较大的动量 C、它们具有相同的动量

D、它们的动量不能确定

E、光子有动量

4. (3 分)利用已知的基本定律,几乎总可预言粒子之间反应的可能性和衰变方式。其中之一称为电子族数守恒定律。下列中的哪一组属于电子族 ()

A、 \bar{p} 、 p 、 \bar{n} 、 n 、 e^+ 、 e^- B、 e^+ 、 e^- 、 ν_μ 、 $\bar{\nu}_\mu$

C、 e^+ 、 e^- 、 ν_e 、 $\bar{\nu}_e$ D、 K^+ 、 K^0 、 K^- 、 π^+ 、 π^0 、 π^-

E、 p 、 \bar{p} 、 n 、 \bar{n} 、 μ^+ 、 μ^-

5. (3 分) $^{235}_{92}\text{U}$ 原子吸收了一慢中子之后经裂变而形成 $^{139}_{54}\text{Xe}$ 原子和 $^{94}_{33}\text{Sr}$ 原子,还产生另外什么粒子 ()

A、一个 α 粒子 B、一个氦原子 C、二个中子

D、三个中子 E、一个氦原子和一个质子

6. (3 分)当电子和正电子相互湮没时,通常产生下列哪一项 ()

A、什么也没有产生

B、一个光子

C、两个光子

D、两个中子

E、一个中微子

7. (3 分)钠光谱线 D_1 的波长是 λ , 设 h 为普朗克常量, c 为真空中光速,则此光子的 ()

(1) 能量等于 hc/λ

(2) 质量等于 $h/c\lambda$

(3) 动量等于 h/λ

(4) 频率等于 λ/c

(5) 以上结论都不正确

A、(1)(2)(3)

B、(3)(4)(5)

C、(1)(2)(5)

D、(2)(3)(4)

8. (3 分)最容易穿透原子核的粒子是 ()

A、质子

B、 α 粒子

C、氦核

D、电子

E、中子

9. (3 分)要使氢原子核发生核反应时,所需的温度数量级至少为 ()

A、 10^3 K

B、 10^5 K

C、 10^7 K

D、 10^9 K

10. (3 分)普朗克常数的单位是()
 A、 $W \cdot s$ B、 W/s C、 $J \cdot s$ D、 J/s E、 无量纲的常数
11. (3 分)基态氢原子半径的数量级是()
 A、 $10^{-6}m$ B、 $10^{-8}m$ C、 $10^{-9}m$ D、 $10^{-10}m$ E、 $10^{-12}m$
12. (3 分)能量为 $1.0MeV$ 的质子束轰击一金箔,用盖革计数器观察散射质子,计数器每分钟记录 10 个数,如果用 $2.0MeV$ 的 α 粒子束代替质子束,则盖革计数器的计数为每分钟几个数()
 A、 5 B、 10 C、 20 D、 30 E、 40
13. (3 分)卢瑟福散射实验证明了()
 A、 能级的存在 B、 核的存在 C、 同位素的存在
 D、 核自旋的存在 E、 电子的存在
14. (3 分)我们在 X 射线管上加上电压,做 X 射线实验时,发现 X 射线的连续谱有一确定的短波极限,这个极限 ()
 A、 只取决于加在管子上的电压,而与靶的材料无关
 B、 取决于加在管子上的电压,也取决于靶的材料
 C、 只取决于靶的材料,而与加在管子上的电压无关
 D、 取决于靶原子的电离势
 E、 取决于上面所没有说到的其他因素
15. (3 分)玻尔磁子是物理学中重要量之一,如果 h 是普朗克常数, m 是电子的质量, e 是电子电荷的大小,则玻尔磁子为(用国际单位制)()
 A、 $eh/(4\pi m)$ B、 $em/(4h)$ C、 $e/(4mh)$
 D、 $emh/(4\pi)$ E、 $mh/(2e\pi)$
16. (3 分)根据德布罗意的假设 ()
 A、 辐射不能量子化,但粒子具有类似波的特性
 B、 粒子具有类似波的特性
 C、 波长非常短的辐射带有粒子性,但长波辐射却不然
 D、 长波辐射绝对不是量子化的
 E、 波动可以量子化,但粒子绝不可能有波动性
17. (3 分)普朗克提出光量子假说之后,第一个肯定了光的粒子性并成功地解释了的另一著名实验是?()
 A、 玻尔解释氢原子分离光谱 B、 爱因斯坦解释光电效应
 C、 卢瑟福解释原子行星式模型 D、 伦琴解释其 X 射线的产生
18. (3 分)光电效应中光电子的初动能与入射光的关系是()
 A、 与入射光的频率成正比 B、 与入射光的强度成正比
 C、 与入射光的频率成线性关系 D、 与入射光的强度成线性关系
19. (3 分)式 $E = mc^2$ 可以用来计算光子的动质量,波长为 600 nm 的光子其动质量约为 ()
 A、 $2.43 \times 10^{-23} \text{ g}$ B、 $3.7 \times 10^{-36} \text{ g}$ C、 $3.7 \times 10^{-33} \text{ g}$
 D、 $3.3 \times 10^{-25} \text{ g}$ E、 $3.5 \times 10^{-39} \text{ g}$

20. (3分)光子A的能量是光子B的两倍.那么光子A的动量是光子B的()倍?

- A、 $1/4$ B、 $\sqrt{2}$ C、1 D、2

21. (3分)波长为400 nm 的单色光的能流密度 $S = 19.89 \text{ J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, 单位时间内投射到垂直于能流方向的单位面积上的光子数为()

- A、 6×10^{23} 个 B、 4×10^{19} 个 C、 4×10^{10} 个 D、 5×10^{15} 个

22. (3分)光电效应和康普顿散射都包含有电子与光子的相互作用,下面表述何为正确?()

- A、相互作用都是电子与光子的弹性碰撞 B、前者为非弹性碰撞,后者为弹性碰撞
C、两者都是非弹性碰撞 D、前者是弹性的而后者是非弹性的

23. (3分)以光电子初动能 $E = \frac{1}{2}mv^2$ 为纵坐标,入射光子的频率 ν 为横坐标,可测得 E 、 ν

的关系是一直线。该直线的斜率以及该直线与横轴一截距分别是()

- A、红限 ν_0 和遏止电压 B、普朗克常数 h 与红限 ν_0
C、普朗克常数 h 与遏止电压 U_0 D、斜率无意义,截距是红限.

24. (3分)根据光子理论: $E = h\nu$, $P = \frac{h}{\lambda}$. 则光的速度为()

- A、 $\frac{P}{E}$ B、 $\frac{E}{P}$ C、 EP D、 $\frac{E^2}{P^2}$

25. (3分)如果已知 $\Delta x = 0.1 \text{ nm}$, Δp_x 为动量的 x 分量,则动量的 y 分量的测不准量是()

- A、 Δp_x B、 $3.3 \times 10^{-12} \Delta p_x$ C、 $10^{-10} \Delta p_x$ D、所给条件不能确定

26. (3分)在以下过程中,可能观察到康普顿效应的过程是()

- A、电子穿过原子核 B、 x 射线射入石墨
C、电子在介质中高速飞行 D、 α 粒子射入金属中

27. (3分)300K 的热平衡中子,其德布罗意波长近似为()

- A、17nm B、1.79nm C、0.179nm D、0.0179nm

28. (3分)一质量为 $1.0 \times 10^{-19} \text{ g}$, 以速度 $3.0 \times 10^2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 运动的粒子的德布罗意波长最接近于()

- A、 $2.2 \times 10^{-12} \text{ m}$ B、 $3.0 \times 10^{-17} \text{ m}$ C、 $2.2 \times 10^{-17} \text{ m}$ D、 $2.2 \times 10^{-14} \text{ m}$

29. (3分)高速运动的电子的静止质量为 m_0 , 相应的德布罗意波长为 λ , 则电子的速率 v 为()

$$A、\frac{h}{m_0\lambda} \quad B、\sqrt{\frac{2hc}{m_0\lambda}} \quad C、\frac{hc}{\sqrt{m_0^2\lambda^2c^2+h^2}} \quad D、\frac{h}{m_0\lambda}\cdot\sqrt{c^2+\frac{h^2}{m_0^2x^2}}$$

30. (3 分)戴维逊—革末实验中,电子射向镍晶体表面。这个实验()

- A、确定了电子荷质比
B、进一步发现了光电效应的机制
C、获得了电子衍射图样,证明了电子波动性
D、确定了镍晶体的几何对称性
E、确定了普朗克常数

31. (3 分)康普顿效应指的是 ()

- A、电子可以穿过原子核
B、x 射线可以穿过原子核
C、x-射线具有粒子特性
D、氢离子是一个质子
E、质子具有自旋

32. (3 分)如果电子被限制在边界 x 与 $x + \Delta x$ 之间, Δx 为 0.05nm。则电子动能的 x 分量的测不准量近似地为 ()

A、 $10^{-8} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ B、 $10^{-14} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

C、 $10^{-19} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ D、 $10^{-24} \text{ kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

33. (3 分)已知中子的质量为 $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ 。假定一个中子沿 x 方向以 $2000 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ 的速度运动。速度的测量误差为 0.01%,则根据测不准关系可以知道,中子位置的测不准量为 ()

A、 $3.16 \times 10^{-17} \text{ m}$ B、 $3.16 \times 10^{-13} \text{ m}$

C、 $3.16 \times 10^{-10} \text{ m}$ D、 $3.16 \times 10^{-7} \text{ m}$

34. (3 分)我们不能用经典力学中的位置方式来描述微观粒子,是因为 ()

- (1) 微观粒子的波粒二象性 (2) 微观粒子位置不确定
(3) 微观粒子动量不确定 (4) 微观粒子动量和位置不能同时确定

A、(1)(3) B、(2)(3) C、(1)(4) D、(2)(4)

35. (3 分)测不准关系指的是 ()

- A、任何物理量都测不准
B、任何物理量之间都不能同时测准
C、某些物理量不能同时测准,这取决于这些物理量之间的关系
D、只有动量与位置、时间与能量之间不能同时测准

36. (3 分)关于 α 散射实验的结果包含哪些内容? ()

- (1) 大部分 α 粒子可以穿过金属箔靶,没有明显偏转
(2) 有少数 α 粒子被偏转,最大偏角可达 180°
(3) 大部分 α 粒子穿过箔靶时,由于折射而偏向一边
(4) 大部分 α 粒子被吸收

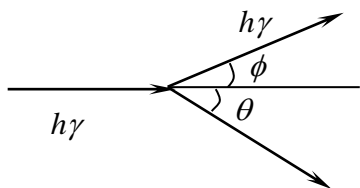
A、(1)(2) B、(2)(4) C、(3)(4) D、(1)(3)

37. (3 分)如图所示,考虑一频率为 ν 的入射光子被初始静止的电子散射。如果设 ν' 为光子散射后的频率, P 为电子动量。那么,根据动量守恒就可以得到 ()

A、 $h\nu = h\nu' + P$ B、 $h\nu = h\nu' + \sqrt{P^2 + m^2c^4}$

$$C、h\nu = h\nu' \cos \theta + P \cos \phi$$

$$D、\frac{h\nu}{c} = \frac{h\nu'}{c} \cos \phi + P \cos \theta$$



38. (3分)在康普散射中,若散射光子与原来入射光子方向成 θ 角,当 θ 等于()时,散射光子的频率减少最多。

- A、 $\theta = 0^\circ$ B、 $\theta = \pi/2$ C、 $\theta = \pi$ D、 $\theta = \pi/4$

39. (3分)在电压固定的情况下, x 光机产生的 x 光谱,具有那一特点?()

- A、单一波长 B、最小频率固定
C、最小波长固定 D、 x 光的能量固定

40. (3分) X 射线有那些性质?()

- A、在真空中以光速传播 B、能发生衍射
C、静质量为零且是电磁波的一种 D、也能产生光电效应
E、以上性质都具有

41. (3分)有人否定物质的粒子性,只承认其波动性.他们认为一个自由粒子是一个定域波包.这种波包论的局限性可用哪个实验来说明?()

- A、光电效应 B、Compton 散射 C、戴维逊—革末实验 D、 $e-p$ 散射

42. (3分)原子的核式模型的实验基础是()

- A、氢原子的分离光谱 B、戴维逊-革末电子辐射试验
C、斯托列夫发现的光电效应 D、卢瑟福 α 粒子散射实验
E、放射性现象

43. (3分)波长为 0.0710nm 的 x 射线射到石墨上,在与入射方向成 45° 角处观察到的 x 射线波长是()

- A、 0.0703nm B、 0.00071nm C、 0.0071nm D、 0.0717nm

44. (3分)卢瑟福 α 粒子散射实验,显示出原子内的正电荷为()

- A、均匀分布在原子体积内 B、集中在一个很小的中心处
C、分布在原子的外壳上 D、与电子成对地结合在一起

45. (3分)在卢瑟福 α 散射实验中, α 粒子跟电子作碰撞, α 粒子()

- A、将发生大角散射 B、将损失大部分动能
C、将损失大部分动量 D、其动量和动能几乎没有损失

46. (3分)首次证实原子有内部结构的是()

- A、汤姆逊发现电子 B、贝克莱发现放射性
C、查德威克发现中子 D、卢瑟福 α 散射实验发现原子核

47. (3分)经典物理在解释原子行星式结构时碰到的第一个困难是()

- A、电子是怎样与原子核相互作用的 B、电子绕核的轨道运动将不稳定
C、原子核是怎样构成的 D、原子中电子是怎样排列的

48. (3分)经典物理在解释原子发光时,与实验严重不符的是()

- A、原子为什么会发光 B、原子发光的能量来源
C、原子发出的分离光谱 D、一种原子会发出连续光谱
49. (3分)原子行星式模型的不稳定性是因为 ()
A、根据电磁理论,轨道运动电子将向外不断地辐射电磁波,最后因失去能量而掉在原子上
B、电子受核的吸引而掉在原子核上
C、核对电子的吸引力太小,不足以约束电子
D、核对电子原子,电子间的排斥力太大,电子将飞离原子核.
50. (3分)上世纪末,物理学晴朗的天空出现了两朵令人不安的小小的乌云。他们是推动近代物理学建立的两个著名的实验。其中与相对论有关的是()
A、赫兹电磁波实验 B、卢瑟福 α 一粒子散射实验
C、黑体辐射实验 D、麦克斯韦—莫雷实验
51. (3分)之所以说有一小孔的空腔接近于一绝对黑体,是因为()
A、高温时,小孔发射的所有波长的辐射具有相同的强度
B、高温时,它的辐射谱线是连续的
C、高温时,发射能量的比率不遵循斯忒藩-波尔兹曼定律
D、低温时,该空腔能全部吸收所有波长的辐射
E、空腔的温度是均匀的
52. (3分)戴维孙-盖末实验中以电子射向晶体镍的表面,通过该实验 ()
A、测定电子的荷质比 B、确认光电效应的真实性;
C、表明电子的波动性 D、观察到原子能级的不连续性;
E、证明电子具有自旋
53. (3分)测定 3000 K 的温度时,采用那种温度计最合适 ()
A、光测高温计 B、碳电阻器 C、汽泡温度计 D、热电偶
54. (3分)随着绝对温度的升高,黑体的最大辐射能量将 ()
A、取决于周围环境 B、不受影响 C、向长波方向移动
D、向短波方向移动 E、先向长波方向移动,随后移向短波
55. (3分)若入射光的波长从 400.0nm 变到 300.0nm 时,则从金属表面发射的光电子的遏止电压将 ()
A、减少 0.56 V B、增大 0.165 V C、减小 0.34 V
D、增大 1.035 V E、减少 1.035 V
56. (3分)在光电效应中,当频率为 3×10^{15} Hz 的单色光照射在脱出功 A 为 4.0eV 的金属表面时,金属中逸出的光电子的最大速度为多少 m/s ()

- A、 1.72×10^2 B、 1.98×10^3 C、 1.72×10^4
D、 1.72×10^6 E、 1.72×10^8

57. (3 分)波长为 0.0710 nm 的 X 射线投射到石墨上, 在与入射方向成 45° 角处; 观察到康普顿散射的波长为 () nm

- A、 0.000710 B、 0.0036 C、 0.0717
D、 0.0703 E、 0.0071

58. (3 分) 波长 $\lambda = 600 \text{ nm}$ 的光沿 x 轴正向传播, 若光的波长的不确定量 $\Delta\lambda = 1.5 \times 10^{-4} \text{ nm}$, 则光子 x 坐标的不确定量至少为 ()

- A、 1.2 m B、 2.4 m C、 4.8 m D、 0.24 m

59. (3 分)下列材料的功函数(即逸出功)为

- A、 铍- 3.9 eV B、 钡- 5.0 eV C、 铯- 1.9 eV D、 钨- 4.5 eV

若要制造能在可见光(频率范围为 $3.9 \times 10^{14} - 7.5 \times 10^{14} \text{ Hz}$) 下工作的光电管, 应选择上述材料的哪一种? ()。

60. (3 分)高速运动的电子, 其德布罗意波长 λ 与速度 v 有如下关系, 其中正确的是()

- A、 $\lambda \propto v$ B、 $\lambda \propto \frac{1}{v}$
C、 $\lambda \propto \sqrt{\frac{1}{v^2} - \frac{1}{c^2}}$ D、 $\lambda \propto c^2 - v^2$

61. (3 分) (1) 两种效应都属于光子和电子的弹性碰撞过程。

(2) 光电效应是由于金属电子吸收光子而形成光电子, 康普顿效应是由于光子和自由电子弹性碰撞而形成散射光子和反冲电子

(3) 两种效应都遵循动量守恒和能量守恒定律

(4) 康普顿效应同时遵从动量守恒和能量守恒定律, 而光电效应只遵从能量守恒定律

光电效应和康普顿效应都包含电子与光子的相互作用, 仅就光子和电子相互作用而言, 以上说法正确的是 ()

- A、 (1)(2) B、 (3)(4) C、 (1)(3) D、 (2)(4)

62. (3 分)微观满足不确定关系是由于 ()

- A、 测量仪器精度不够 B、 粒子具有波粒二象性
C、 粒子线度太小 D、 粒子质量太小

63. (3 分)若入射的单色光光强增大, 而保持光电管上电势差不变, 则从阴极逸出的光电子的最大初动能 E_0 和飞到阳极的电子的最大动能 E_K 的变化分别是 ()

- A、 E_0 增大, E_K 增大 B、 E_0 不变, E_K 变小
C、 E_0 增大, E_K 不变 D、 E_0 不变, E_K 不变

64. (3 分)在气体放电管中，用能量为 12.1eV 的电子去轰击处于基态的氢原子，此时氢原子所能发射的光子的能量只能是 ()

A、 12.1eV

B、 10.2eV

C、 12.1eV ， 10.2eV 和 1.9eV

D、 12.1eV ， 10.2eV 和 3.4eV

65. (3 分)如果不同质量的两种粒子，其德布罗意波长相同，则这两种粒子的 ()

A、动量相同

B、能量相同

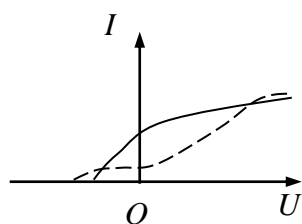
C、速度相同

D、动能相同

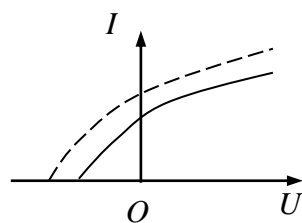
66. (3 分)设粒子运动的波函数图线分别如图 A、B、C、D、所示，那么其中确定粒子动量的精确度最高的波函数是哪个图？ ()



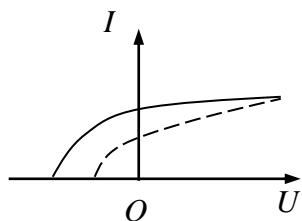
67. (3 分)以一定频率的单色光照射在某种金属上，测出其光电流的曲线如图中实线所示，然后在光强度不变的条件下增大照射光的频率，测出其光电流的曲线如图中虚线所示。满足题意的图是： ()



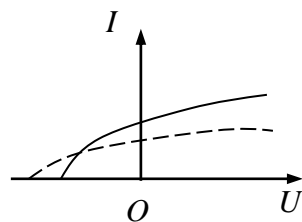
(A)



(B)



(C)



(D)

68. (3 分)关于光电效应有下列说法: ()

- (1) 任何波长的可见光照射到任何金属表面都能产生光电效应
- (2) 若入射光的频率均大于一给定金属的红限, 则该金属分别受到不同频率的光照射时, 释出的光电子的最大初动能也不同
- (3) 若入射光的频率均大于一给定金属的红限, 则该金属分别受到不同频率、强度相等的光照射时, 单位时间释出的光电子数一定相等
- (4) 若入射光的频率均大于一给定金属的红限, 则当入射光频率不变而强度增大一倍时, 该金属的饱和光电流也增大一倍

其中正确的是

- A、(1), (2), (3) B、(2), (3), (4)
C、(2), (3) D、(2), (4)

69. (3 分)设用频率为 ν_1 和 ν_2 的两种单色光先后照射同一种金属均能产生光电效应. 已知金属的红限频率为 ν_0 , 测得两次照射时的遏止电压 $|U_{a_2}| = 2|U_{a_1}|$, 则这两种单色光的频率有如下关系: ()

- A、 $\nu_2 = \nu_1 - \nu_0$ B、 $\nu_2 = \nu_1 + \nu_0$ C、 $\nu_2 = 2\nu_1 - \nu_0$ D、 $\nu_2 = \nu_1 - 2\nu_0$

70. (3 分)对同一金属, 当照射光的波长从 400nm 变到 300nm 时, 在光电效应实验中测得的遏止电压将: ()

- A、减小 0.56 V B、增大 0.165 V
C、减小 0.34 V D、增大 1.035 V

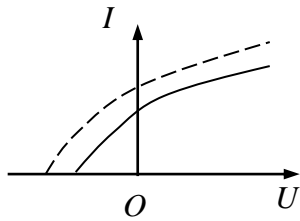
71. (3 分)按照玻尔理论, 电子绕核作圆周运动时, 电子的动量矩 L 的可能值为 ()

- A、任意值 B、 nh , $n = 1, 2, 3, \dots$
C、 $2\pi nh$, $n = 1, 2, 3, \dots$ D、 $nh/2\pi$, $n = 1, 2, 3, \dots$

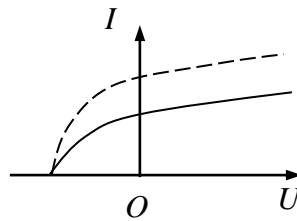
72. (3 分)具有下列哪一能量的光子, 能被处在 $n = 2$ 的能级的氢原子吸收()

- A、1.51eV B、1.89eV C、2.16eV D、2.40eV

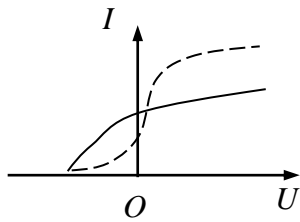
73. (3 分)以一定频率的单色光照射在某种金属上, 测出其光电流的曲线如图中实线所示, 然后在光强度不变的条件下增大照射光的频率. 测出其光电流的曲线如图中虚线所示. 满足题意的图是: ()



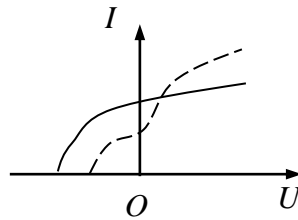
(A)



(B)



(C)



(D)

74. (3 分)康普顿效应的主要特点是 ()

- A、散射光的波长均比入射光的波长短，且随散射角增大而减小，但与散射体的性质无关
- B、散射光的波长均与入射光的波长相同，与散射角、散射体性质无关
- C、散射光中既有与入射光波长相同的，也有比入射光波长长的和比入射光波长短的.这与散射体性质有关
- D、散射光中有些波长比入射光的波长长，且随散射角增大而增大，有些散射光波长与入射光波长相同. 这都与散射体的性质无关

75. (3 分)光电效应和康普顿效应都包含有电子与光子的相互作用过程. 对此，在以下几种理解中，正确的是 ()

- A、两种效应中电子与光子两者组成的系统都服从动量守恒定律和能量守恒定律
- B、两种效应都相当于电子与光子的弹性碰撞过程
- C、两种效应都属于电子吸收光子的过程
- D、光电效应是吸收光子的过程，而康普顿效应则相当于光子和电子的弹性碰撞过程

76. (3 分)用 X 射线照射物质时，可以观察到康普顿效应，即在偏离入射光的各个方向上观察到散射光，这种散射光中 ()

- A、只包含有与入射光波长相同的成分
- B、既有与入射光波长相同的成分，也有波长变长的成分，波长的变化只与散射方向有关，与散射物质无关
- C、既有与入射光相同的成分，也有波长变长的成分和波长变短的成分，波长的变化既与散射方向有关，也与散射物质有关
- D、只包含着波长变长的成分，其波长的变化只与散射物质有关与散射方向无关

77. (3 分)关于不确定关系 $\Delta x \Delta P_x \geq \hbar$ 有以下几种理解： ()

- (1) 粒子的动量不可能确定
- (2) 粒子的坐标不可能确定
- (3) 粒子的动量和坐标不可能同时确定

(4) 不确定关系不仅适用于电子和光子, 也适用于其它粒子

其中正确的是()

- A、(1), (2) B、(2), (4) C、(3), (4) D、(4), (1)

78. (3 分)用频率为 ν_1 的单色光照射某一种金属时, 测得光电子的最大动能为 E_{K_1} ; 用频率为 ν_2 的单色光照射另一种金属时, 测得光电子的最大动能为 E_{K_2} . 如果 $E_{K_1} > E_{K_2}$, 那么 ()

- A、 ν_1 一定大于 ν_2 B、 ν_1 一定小于 ν_2
C、 ν_1 一定等于 ν_2 D、 ν_1 可能大于也可能小于 ν_2

79. (3 分)由氢原子理论可知, 当大量氢原子处于 $n = 3$ 的激发态时, 原子跃迁将发出: ()

- A、一种波长的光 B、两种波长的光
C、三种波长的光 D、连续光谱

80. (3 分)质量不为零的静止微观粒子作高速运动, 这时粒子物质波的波长 λ 与速度 v 有如下关系: ()

- A、 $\lambda \propto v$ B、 $\lambda \propto 1/v$
C、 $\lambda \propto \sqrt{\frac{1}{v^2} - \frac{1}{c^2}}$ D、 $\lambda \propto \sqrt{c^2 - v^2}$

81. (3 分)不确定关系式 $\Delta x \cdot \Delta P_x \geq h$ 表示在 x 方向上 ()

- A、粒子位置不能确定 B、粒子动量不能确定
C、粒子位置和动量都不能确定 D、粒子位置和动量不能同时确定

82. (3 分)假设一个光子和一个电子具有相同的波长, 则 ()

- A、光子具有较大的动量 B、电子具有较大的动量
C、电子和光子的动量相等 D、电子和光子的动量不确定

83. (3 分)实物物质的波动性表现在一个衍射实验中, 最早的实验名称叫 ()

- A、戴维逊—革末实验 B、弗兰克—赫芝实验
C、迈克尔逊—莫雷实验 D、斯忒恩—盖拉赫实验

84. (3 分)用 150V 电压加速电子, 与之相应的德布罗意波长约为 ()

- A、10nm B、1nm; C、0.1nm D、0.01nm

85. (3 分)根据德布罗意的假设, 实物物质粒子性与波动性的联系是 ()

- A、测不准关系 B、薛定谔方程
C、德布罗意公式 D、粒子数守恒

=====答案=====

答案部分, (卷面共有 85 题,255.0 分,各大题标有题量和总分)

一、选择题(85 小题,共 255.0 分)

1. (3 分)[答案]

D

2. (3 分)[答案]

A

3. (3 分)[答案]

C

4. (3 分)[答案]

C

5. (3 分)[答案]

D

6. (3 分)[答案]

C

7. (3 分)[答案]

A

8. (3 分)[答案]

E

9. (3 分)[答案]

C

10. (3 分)[答案]

C

11. (3 分)[答案]

D

12. (3 分)[答案]

B

13. (3 分)[答案]

B

14. (3 分)[答案]

A

15. (3 分)[答案]

A

16. (3 分)[答案]

B

17. (3 分)[答案]

B

18. (3 分)[答案]

C

^^

19. (3 分)[答案]

C

20. (3 分)[答案]

D

21. (3 分)[答案]

B

22. (3 分)[答案]

B

23. (3 分)[答案]

B

24. (3 分)[答案]

B

25. (3 分)[答案]

D

26. (3 分)[答案]

B

27. (3 分)[答案]

C

28. (3 分)[答案]

D

29. (3 分)[答案]

C

30. (3 分)[答案]

C

31. (3 分)[答案]

C

32. (3 分)[答案]

D

33. (3 分)[答案]

D

34. (3 分)[答案]

C

35. (3 分)[答案]

C

36. (3 分)[答案]

A

37. (3 分)[答案]

D

38. (3 分)[答案]

A

39. (3 分)[答案]

C

40. (3 分)[答案]

E

41. (3 分)[答案]

B

42. (3 分)[答案]

E

43. (3 分)[答案]

D

44. (3 分)[答案]

B

45. (3 分)[答案]

D

46. (3 分)[答案]

B

47. (3 分)[答案]

B

48. (3 分)[答案]

C

49. (3 分)[答案]

A

50. (3 分)[答案]

D

51. (3 分)[答案]

D

52. (3 分)[答案]

C

53. (3 分)[答案]

A

54. (3 分)[答案]

D

55. (3 分)[答案]

D

56. (3 分)[答案]

D

57. (3 分)[答案]

C

58. (3 分)[答案]

B

59. (3 分)[答案]

C

60. (3 分)[答案]

C

61. (3 分)[答案]

D

62. (3 分)[答案]

B

63. (3 分)[答案]

D

64. (3 分)[答案]

C

65. (3 分)[答案]

A

66. (3 分)[答案]

A

67. (3 分)[答案]

D

68. (3 分)[答案]

D

69. (3 分)[答案]

C

70. (3 分)[答案]

D

71. (3 分)[答案]

D

72. (3 分)[答案]

B

73. (3 分)[答案]

B

74. (3 分)[答案]

D

75. (3 分)[答案]

D

76. (3 分)[答案]

B

77. (3 分)[答案]

C

78. (3 分)[答案]

D

79. (3 分)[答案]

C

80. (3 分)[答案]

C

81. (3 分)[答案]

D

82. (3 分)[答案]

C

83. (3 分)[答案]

A

84. (3 分)[答案]

C

85. (3 分)[答案]

C