

高三物理作业 41

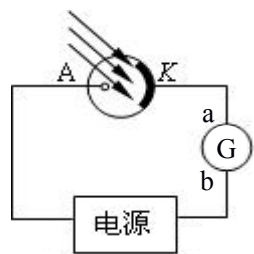
班级_____姓名_____

- 1.下列各组电磁波，按波长由长到短排列的是（ ）
 (A) γ 射线、红外线、紫外线、可见光 (B) 红外线、可见光、紫外线、 γ 射线
 (C) 可见光、红外线、紫外线、 γ 射线 (D) 紫外线、可见光、红外线、 γ 射线
- 2.在双缝干涉实验中，以白光为光源，在屏上观察到彩色干涉条纹。若在双缝中一缝前放一红色滤光片，另一缝前放一绿色滤光片，则此时屏上出现的是（ ）

- (A) 只有红色和绿色的双缝干涉条纹，其它颜色的双缝干涉条纹消失
 (B) 红色和绿色的双缝干涉条纹消失，其它颜色的双缝干涉条纹依然存在
 (C) 任何颜色的双缝干涉条纹都不存在，但屏上仍有光亮
 (D) 屏上无任何光亮

- 3.如图所示是利用光电管产生光电流的电路。则（ ）

- (A) K 为光电管的阳极 (B) 通过灵敏电流计 G 的电流方向从 b 到 a
 (C) 若用黄光照射能产生光电流，则用红光照射也一定能产生光电流
 (D) 若用黄光照射能产生光电流，则用紫光照射也一定能产生光电流



- 4.声波和光波都是波动，但声波能绕过一般障碍物，而光波却不能，其原因是（ ）。

- (A) 声波是纵波而光是横波 (B) 声波的波长较长，而光波的波长较短
 (C) 光只能沿直线传播 (D) 声波的速度较大，而光波的速度较小

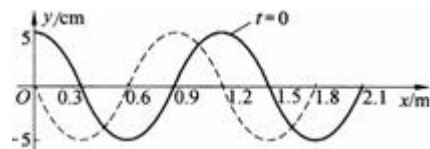
- 5.真空中光子与自由电子相碰后，电子的速率增大，而光子沿另一方向散射出去。则（ ）

- (A) 光子的速率将不变 (B) 光子的能量减小 (C) 光子的频率将增高 (D) 光子的波长不变

- 6.如图所示，有一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波，图中实线和虚线分别是该波在 $t=0$ 和 $t=0.03s$ 时刻的波形图，则（ ）

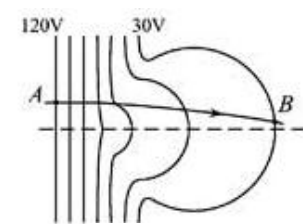
- (A) 该波的频率可能 25 赫兹 (B) 该波的波速可能是 10m/s

- (C) $t=0$ 时， $x=1.4m$ 处质点的加速度方向沿 y 轴正方向
 (D) 各质点在 0.03s 内随波迁移 0.9m



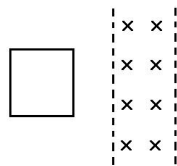
- 7.一粒子从 A 点射入电场，从 B 点射出，电场的等势面和粒子的运动轨迹如图所示，图中左侧前三个等势面平行，不计粒子的重力。则（ ）

- (A) A 点的场强小于 B 点的场强 (B) 粒子的加速度先不变后变小
 (C) 粒子的速度不断增大 (D) 粒子的电势能先减小后增大



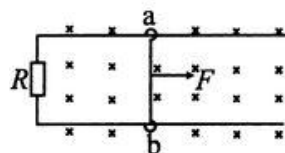
- 8.如图所示，光滑绝缘水平桌面上有一个矩形线圈，在进入一个有边界的匀强磁场前作匀速运动。它的左边进入磁场时的动能恰好等于右边进入磁场前的一半。则该线圈（ ）

- (A) 左边要离开磁场时恰好停止运动
 (B) 停止运动时，一部分在磁场内，一部分在磁场外
 (C) 左边离开磁场时，仍能继续运动 (D) 停止运动时，全部位于磁场中



- 9.如图所示，一 U 形光滑导轨串有一电阻 R ，放置在匀强磁场中，导轨平面与磁场方向垂直。一电阻可忽略不计但有一定质量的金属杆 ab 跨接在导轨上，可沿导轨方向平移，现从静止开始对 ab 杆施以向右的恒力 F ，则杆在运动过程中，下列说法中错误的是（ ）

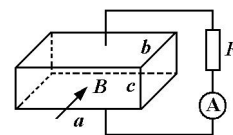
- (A) 外力 F 对杆 ab 所做的功数值上总是等于电阻 R 上消耗的电能
 (B) 磁场对杆 ab 的作用力的功率与电阻 R 上消耗的功率大小是相等的



- (C) 电阻 R 上消耗的功率存在最大值

- (D) 若导轨不光滑，外力 F 对杆 ab 所做的功数值上总是大于电阻 R 上消耗的电能

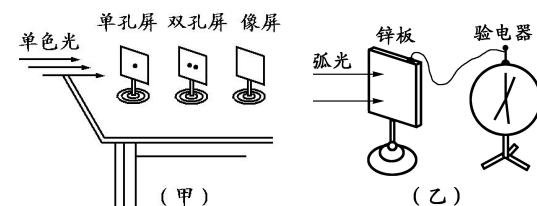
- 10.电磁流量计广泛用于测量可导电液体在管中的流量。为了简化，假设流量计为如图所示的横截面为长方形的一段管道，管道上、下两面为金属材料，其中空部分的长、宽、高分别为 a 、 b 、 c 。磁感应强度为 B 的匀强磁场与前后两绝缘面垂直。当电阻率为 ρ 的导电液体稳定地流过流量计时，与电阻 R 相连、内阻不计的电流表的示数为 I 。则导电流体的流量为（ ）



- (A) $\frac{I}{B} \left(bR + \rho \frac{c}{a} \right)$ (B) $\frac{I}{B} \left(aR + \rho \frac{b}{c} \right)$ (C) $\frac{I}{B} \left(cR + \rho \frac{a}{b} \right)$ (D) $\frac{I}{B} \left(R + \rho \frac{bc}{a} \right)$

- 11.(甲)、(乙)两图是物理史上两个著名实验的示意图，通过这两个实验人们对光的本性有了比较全面的认识：图(甲)是英国物理学家托马斯·杨做的_____实验的示意图，该实验是光的_____

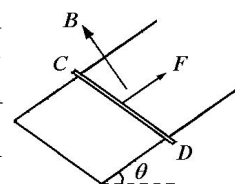
- 说的有力证据；图(乙)是_____实验的示意图，该实验是光的_____说的有力证据。



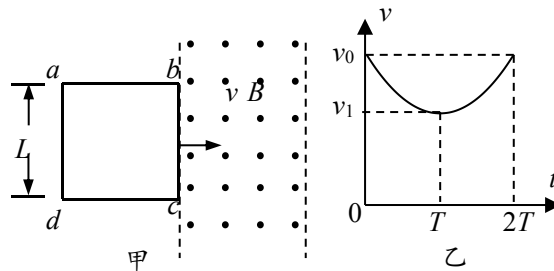
- 12.激光在真空中传播速度为 c ，进入某种均匀介质时，传播速度变为真空中的 $1/n$ ，则激光在此均匀介质中的波长变为在真空中波长的_____倍；某激光光源的发光功率为 P ，发射激光的波长为 λ ，该激光进入上述介质时由于反射，入射能量减少了 10%，该激光在这种介质中形成的光束横截面积为 S ，则在垂直于光束传播方向的截面内，单位时间内通过单位面积的光子个数为_____。(已知普朗克常量为 h)

- 13.一灯泡的电功率为 P ，若消耗的电能可看成波长为 λ 的光波均匀地向周围辐射，设光在空气的传播速度的速度为光速 c ，普朗克常量为 h 。则这种光波光子的能量为_____，在距离灯泡 d 处垂直于光的传播方向 S 面积上，单位时间内通过的光子数目为_____。

- 14.如图所示，倾角 $\theta=30^\circ$ 、宽 $L=1m$ 的足够长的 U 型平行光滑金属导轨固定在 $B=1T$ 的匀强磁场中，磁场方向垂直导轨平面斜向上。用与导轨平行且功率恒为 $6W$ 的牵引力 F 拉一根质量 $M=0.2kg$ 、电阻 $R=1\Omega$ 的金属棒 CD 由静止沿导轨向上移动。当金属棒移动 $2.8m$ 时，获得稳定速度，此过程金属棒发热 $5.8J$ ，不计导轨电阻和摩擦，则金属棒达到的稳定速度_____m/s，金属棒达到稳定速度需要时间_____s。



- 15.如图甲所示，光滑绝缘的水平面上一矩形金属线圈 $abcd$ 的质量为 m 、电阻为 R 、面积为 S ， ad 边长度为 L ，其右侧是有左右边界的匀强磁场，磁场方向垂直纸面向外，磁感应强度大小为 B ， ab 边长度与有界磁场区域宽度相等，在 $t=0$ 时刻线圈以初速度 v_0 进入磁场，在 $t=T$ 时刻线圈刚好全部进入磁场且速度为 v_1 ，此时对线圈施加一沿运动方向的变力 F ，使线圈在 $t=2T$ 时刻线圈全部离开该磁场区，若上述过程中线圈的 $v-t$ 图像如图乙所示，整个图像关于 $t=T$ 轴对称。则 $0-T$ 时间内，线圈内产生的焦耳热为_____，从 $T-2T$ 过程中，变力 F 做的功为_____。



一. 单项选择题(前 8 题每小题 3 分, 后 4 题每小题 4 分。共 30 分)

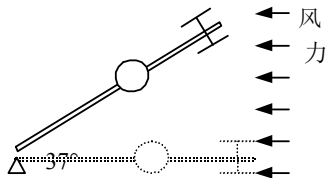
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

二. 填空题. (每小题 6 分, 共 30 分)

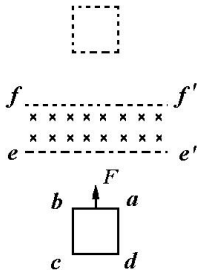
11. _____, _____; 12. _____, _____; 13. _____, _____;

14. _____, _____; 15. _____, _____;

16.风洞实验室中可产生水平方向的,大小可调节的风力,现将一套有小球的细直杆放入风洞实验室,小球孔径略大于细杆直径, (1) 当杆在水平方向上固定时, 调节风力大小, 使小球在杆上作匀速运动, 这时小球所受的风力为小球所受重力的 0.5 倍, 求小球与杆间的滑动磨擦因数, (2) 保持小球所受风力不变, 使杆与水平方向间夹角为 37°并固定, 则小球从静止出发在细杆上滑下距离 s 所需时间为多少? ($\sin 37^{\circ}=0.6$, $\cos 37^{\circ}=0.8$)



17.如图所示,宽度为 L 的水平匀强磁场下边界 ee' 与地面平行且相距 $d=2L$ 。一边长为 L 、质量为 m 、电阻为 R 的单匝正方形导线框在竖直恒力 F 的作用下由地面从静止开始运动,当其 ab 边进入磁场时,导线框恰好作匀速直线运动,运动中导线框平面始终与磁场方向垂直。求:



- (1) 导线框 ab 边进入磁场时的速度 v_1 ;
- (2) 导线框进入磁场的过程中, 通过其任一截面的电量 Q ;
- (3) 导线框发生 $4L$ 位移时的速度 v_2 ;
- (4) 若将磁场区域向下平移, 使 d 变小, 其它条件不变, 则 Q 与 v_2 将如何变化? 请说明理由。