

普陀区 2017 学年第二学期高三质量调研

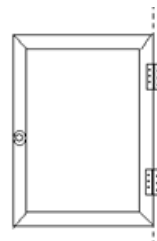
物理试卷

一、选择题（共 40 分。第 1-8 小题，每小题 3 分，第 9-12 小题，每小题 4 分。每小题只有一个正确答案。）

1. 由核反应产生,且属于电磁波的射线是
(A) α 射线 (B) γ 射线 (C) X 射线 (D) 阴极射线
2. 一颗恒星的寿命取决于它的
(A) 温度 (B) 颜色 (C) 质量 (D) 体积
3. 白光通过双缝后产生的干涉条纹是彩色的,其原因是不同色光的
(A) 频率不同 (B) 强度不同 (C) 振动方向不同 (D) 传播速度不同
4. 关于布朗运动,下列说法中正确的是
(A) 液体分子的无规则运动就是布朗运动
(B) 布朗运动的激烈程度跟温度无关
(C) 布朗运动是悬浮在液体中的固体颗粒不断地受到液体分子的撞击而引起的
(D) 悬浮在液体中固体颗粒越大,在某一瞬时撞击它的分子数越多,布朗运动越明显

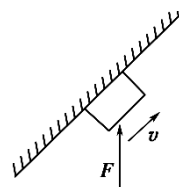
5. 某教室墙上有一朝南的钢窗,当把钢窗左侧向外推开时,下列说法正确的是

- (A) 穿过窗户的地磁场的磁通量变大
(B) 穿过窗户的地磁场的磁通量不变
(C) 从推窗人的角度看,窗框中的感应电流方向是逆时针
(D) 从推窗人的角度看,窗框中的感应电流方向是顺时针



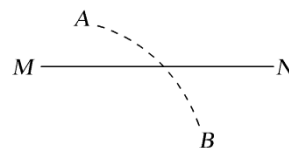
6. 如图,倾斜的天花板上有一物块,该物块在竖直向上的恒力 F 作用下恰好能沿天花板匀速上升,下列说法中正确的是

- (A) 物块一定受两个力的作用
(B) 物块一定受三个力的作用
(C) 物块可能受三个力的作用
(D) 物块可能受四个力的作用



7. 如图,在点电荷产生的电场中,实线 MN 是一条方向未标出的电场线,虚线 AB 是一个电子只在静电力作用下的运动轨迹。下列说法正确的是

- (A) 电子一定从 A 向 B 运动
(B) A 点电势高于 B 点电势
(C) 电子在 A 点的电势能大于它在 B 点的电势能
(D) 电子在 A 点的加速度大于它在 B 点的加速度



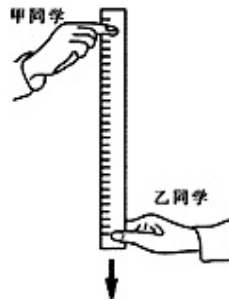
8. 如图, 弹性轻绳的一端套在手指上, 另一端与弹力球连接, 用手将弹力球以某一竖直向下的初速度抛出, 抛出后手保持不动。从球抛出瞬间至球第一次到达最低点的过程中 (弹性轻绳始终在弹性限度内, 不计空气阻力), 下列说法正确的是

- (A) 绳刚伸直时, 球的速度最大
(B) 该过程中, 球的加速度一直减小
(C) 该过程中, 重力对球做的功大于球克服绳的拉力做的功
(D) 在最低点时, 球、绳和地球组成的系统势能最大



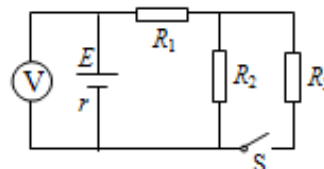
9. 甲、乙两同学们利用反应尺估测反应时间。如图, 甲同学捏住直尺上端, 使直尺保持竖直状态, 乙同学的手指对齐直尺的零刻度线。当乙看见甲放开直尺时, 立即用手指捏直尺。若乙同学的反应时间范围为 $0 \sim 0.3\text{s}$, 则该直尺的长度至少为 (g 取 10m/s^2)

- (A) 40cm (B) 45cm (C) 90cm (D) 100cm



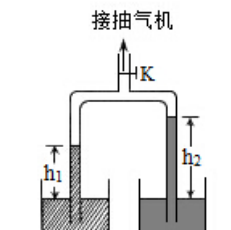
10. 如图, 当电路中电键 S 断开时, 测得电阻 R_1 两端的电压为 2V , R_2 两端的电压为 3V , 电源有内阻。当电键 S 闭合后, 下列说法正确的是

- (A) 电压表的示数大于 5V
(B) 电阻 R_2 两端的电压小于 3V
(C) 电阻 R_1 两端的电压小于 2V
(D) 内电阻 r 上的电压变小



11. 用如图所示的装置可以测量液体的密度。将一个带有阀门的三通 U 形管倒置在两个装有液体的容器中, 用抽气机对 U 形管向外抽气, 再关闭阀门 K, 已知左边液体的密度为 ρ_1 , 左右两边液柱高度分别为 h_1 、 h_2 , 下列说法正确的是

- (A) 实验中必须将 U 形管内抽成真空
(B) 关闭阀门 K 后, 管内气体压强大于管外大气压
(C) 右边液体的密度 $\rho_2 = \rho_1 h_1 / h_2$
(D) 右边液体的密度 $\rho_2 = \rho_1 h_2 / h_1$



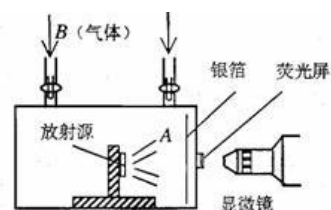
12. 某高中生为了估测自行车受到的阻力, 设计了下列实验: 让自行车在 $t=7\text{s}$ 内匀速行驶 $s_1=10\text{m}$ 的距离后, 立即停止用力蹬脚踏, 自行车又前进了 $s_2=8.1\text{m}$ 的距离后停下来。由此估测出自行车受到的阻力最接近以下哪个值

- (A) 10N (B) 30N (C) 60N (D) 100N

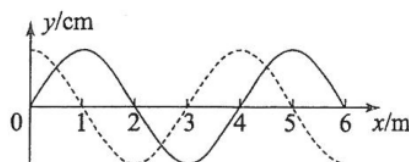
二、填空题 (共 20 分)

13. 带电体所带的电荷量总是等于某一个最小电荷量的 _____ 倍, 这个最小电荷量叫做 _____。

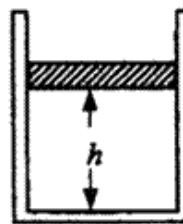
14. 卢瑟福通过如图所示的实验装置, 发现了 _____, 该实验的核反应方程为 _____。



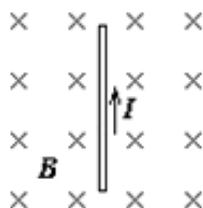
15. 如图, 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 实线为 $t = 0$ 时刻的波形图, 虚线为 $t = 1\text{s}$ 时的波形图。已知该简谐波的周期大于 1s , 则波的波速为 _____ m/s , 周期为 _____ s 。



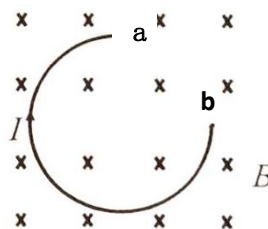
16. 如图，一定质量的理想气体被活塞封闭在可导热的气缸内，活塞的横截面积为 S ，相对于底部的高度为 h ，可沿气缸无摩擦地滑动。设大气和活塞对气体的总压强为 p_0 ，外界温度始终保持不变。取一小盒沙子缓慢地倒在活塞的上表面上，沙子倒完时，活塞下降了 $h/2$ ，此时，气体的压强为_____，一小盒沙子的质量为_____。



17. 如图甲，在匀强磁场中，有一通电直导线受到的安培力大小为 15N 。若将该导线做成 $3/4$ 圆环（导线的长度和粗细均不变，a、b为导线两 endpoint），放置在同一匀强磁场中，如图乙所示，保持通过导线的电流不变，则圆环受到的安培力方向为_____，大小为_____N。



甲



乙

三、综合题（共 40 分）

注意：第 19、20 题在列式计算、逻辑推理以及回答问题过程中，要求给出必要的图示、文字说明、公式、演算等。

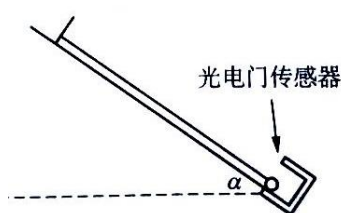
18. (12 分) 在“利用单摆测重力加速度”的实验中，

- (1) 从下列器材中选用最合适的器材(填写器材代号)_____。
- (A) 小铁球 (B) 小塑料球 (C) 20cm 长的细线 (D) 100cm 长的细线
(E) 手表 (F) 时钟 (G) 秒表

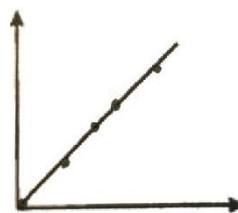
(2) (单选) 若实验测得的 g 值偏大，可能的原因是

- (A) 摆球的质量太大
(B) 测摆长时，仅测了线长，未加小球半径
(C) 测周期时，把 n 次全振动误记为 $(n+1)$ 次
(D) 摆球上端未固定牢固，振动中出现松动（摆长变长）

(3) 某同学想进一步验证单摆的周期和重力加速度的关系，但又不可能去不同的地区做实验。该同学就将单摆与光电门传感器安装在一块摩擦不计、足够大的板上，使板倾斜 α 角度，让摆球在板的平面内做小角度摆动，如图甲所示。利用该装置可以验证单摆的周期和等效重力加速度的关系。若保持摆长不变，则实验中需要测量的物理量有_____。若从实验中得到所测物理量数据的图线如图乙所示，则图像中的纵坐标表示_____，横坐标表示_____。



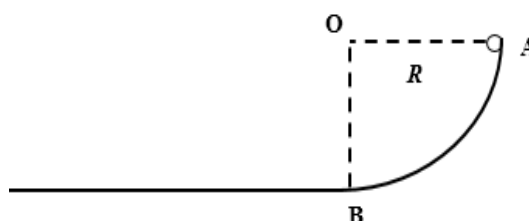
甲



乙

19. (12 分) 如图, AB 是固定在竖直平面内半径 $R=1.25\text{m}$ 的 $1/4$ 光滑圆弧轨道, OA 为其水平半径, 圆弧轨道的最低处 B 无缝对接足够长的水平轨道, 将可视为质点的小球从轨道内表面最高点 A 由静止释放。已知小球进入水平轨道后所受阻力为其重力的 0.2 倍, g 取 10m/s^2 。求:

- (1) 小球经过 B 点时的速率;
- (2) 小球刚要到 B 点时加速度的大小和方向;
- (3) 小球过 B 点后到停止的时间和位移大小。



20. (16 分) 如图, 在水平直角坐标平面 xoy 内, 过原点 o 沿 y 轴固定一无限长绝缘通电直导线, 电流方向沿 $+y$ 方向、大小恒为 I_0 , 其周围空间磁场的磁感应强度大小 $B=kI_0/x$, k 为常数、 x 为离直导线的垂直距离。oA、oB 为沿 I、IV 象限角平分线方向固定, 材料、粗细均相同的两根足够长裸直导轨, 两导轨在原点 o 接触良好, 但与通电直导线绝缘。cd 为长 L 、材料和粗细与导轨相同的足够长裸金属杆。现使 cd 杆从原点 o 开始垂直 ox 轴贴着两导轨向 $+x$ 方向运动, 经 t 秒运动至坐标 x 处。在这一过程中, cd 杆中电流强度大小恒为 I 。已知导轨、cd 杆单位长度电阻为 R_0 , 不计导轨中电流产生的磁场的影响。

- (1) 判断 cd 杆滑动时感应电流的方向, 并求 t 秒末它的速率 v 与 x 的关系式;
- (2) 分析说明 cd 杆在运动过程中加速度大小的变化情况;
- (3) 求 t 秒末 cd 杆两端电压 U 与 x 的关系式;
- (4) 求 t 秒内 cd 杆产生的焦耳热 Q 与 x 的关系式;

