

2022-2023 学年度第二学期期中考试

高一物理试卷

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分，每题只有一个选项最符合题意。

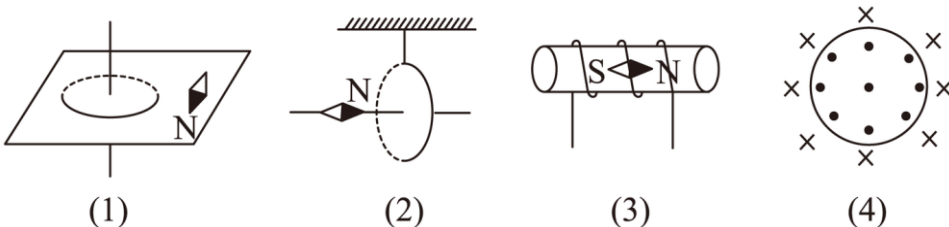
1. 在物理学的发展过程中，许多物理学家做出了贡献，以下说法正确的是（ ）。

- A. 洛伦兹提出了分子电流假说，根据这一假说，电子绕核运动可等效为一环形电流
- B. 法拉第通过实验发现了电磁感应现象，并制造了世界上第一台手摇发电机
- C. 麦克斯韦预言了电磁波的存在，奥斯特用实验证实了电磁波的存在
- D. 牛顿发现了万有引力定律，并测出了万有引力常量

2. 太阳表面的温度约为 6000K，所辐射的电磁波中辐射强度最大的在可见光波段；人体的温度约为 310K，所辐射的电磁波中辐射强度最大的在红外线波段；宇宙空间内的电磁辐射相当于温度为 3K 的物体发出的，这种辐射称为“3K 背景辐射”。若要对“3K 背景辐射”进行观测研究，则应选择的观测波段为（ ）

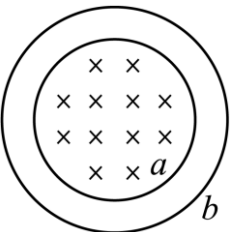
- A. 无线电波
- B. 紫外线
- C. x 射线
- D. γ 射线

3. 如图，分别给出了导线中的电流方向或磁场中某处小磁针静止时 N 极的指向或磁感线方向。下列判断正确的是（ ）



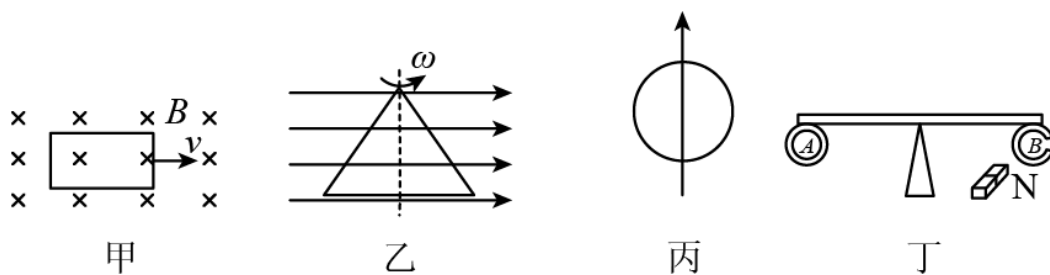
- A. (1) 中电流方向向上
- B. (2) 中电流从左侧看是逆时针方向
- C. (3) 中左、右两导线分别接电源正、负极
- D. (4) 中电流方向是顺时针

4. 如图所示，匀强磁场方向与圆形线圈平面垂直， b 线圈的面积是 a 线圈面积的 2 倍，穿过 a 线圈的磁通量为 Φ ，则穿过 b 线圈的磁通量为（ ）。



- A. 0
- B. Φ
- C. $\frac{1}{2}\Phi$
- D. 2Φ

5. 下列四种情境中，说法正确的是（ ）

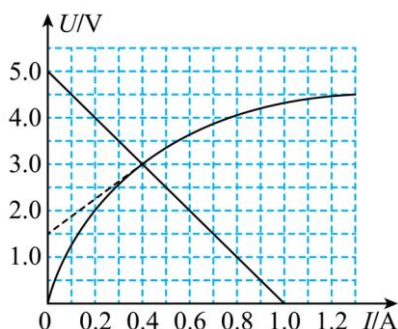


- A. 甲图中，金属框在匀强磁场中向右运动时产生电流
- B. 乙图中，金属框在磁场中按图示方向转动时产生电流
- C. 丙图中，通电直导线与金属圆环直径重合，增大导线中的电流时金属环中产生电流
- D. 丁图中，磁铁向铝环 B 靠近时铝环 B 中产生电流

6. 有一根粗细均匀的金属导线，其电阻率为 ρ ，电阻为 R ，现将其对折使其长度变为原来的一半，则对折后该金属导线的（ ）

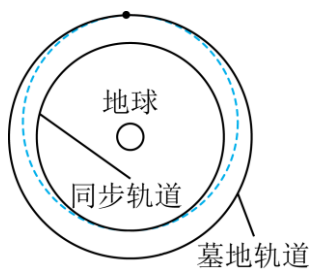
- A. 电阻率为 2ρ B. 电阻率为 $\frac{1}{2}\rho$ C. 电阻为 $4R$ D. 电阻为 $\frac{1}{4}R$

7. 如图所示，直线是电源的路端电压和电流的关系图线，曲线为某元件 R 的 $U-I$ 特性曲线，两图线的交点坐标为 $(0.4, 3.0)$ 用该电源直接与元件 R 相连组成闭合电路，由图像可知（ ）



- A. 电源的电动势为 $5V$ ，内阻为 1.0Ω
- B. 电源的输出功率为 $1.2W$
- C. 元件 R 的阻值为 3.75Ω
- D. 电源的效率为 50%

8. 2022 年 1 月 22 日，位于同步轨道的中国“实践 21 号”卫星将一颗也位于同步轨道的失效的“北斗 2 号”卫星拖拽至距地面更远的“墓地轨道”（可视为圆轨道），此后“实践 21 号”又回归同步轨道（如图所示），这标志着中国能够真正意义上实现“太空垃圾清理”。对此，下列说法正确的是（ ）



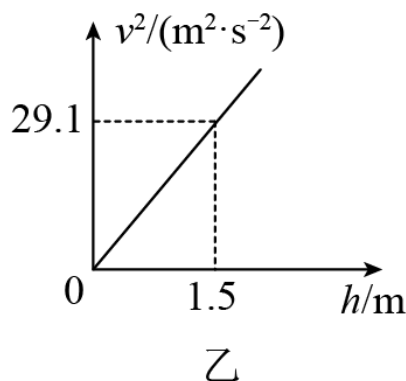
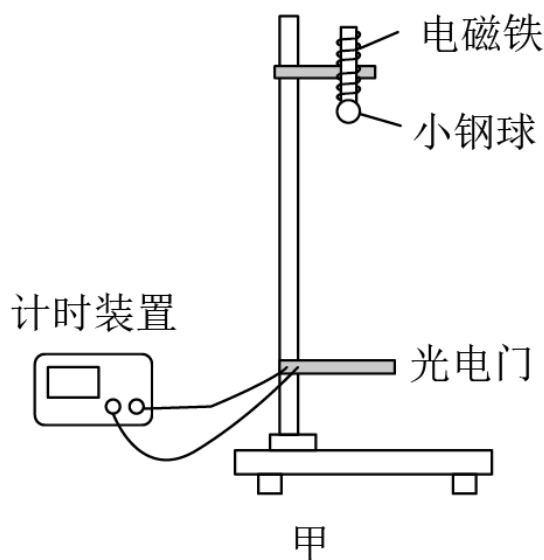
- A. “北斗 2 号”在“墓地轨道”运行周期小于 24 小时
- B. “北斗 2 号”在“墓地轨道”的速度大于它在同步轨道的速度
- C. “实践 21 号”拖拽“北斗 2 号”离开同步轨道时需要点火加速
- D. “实践 21 号”完成拖拽任务后离开“墓地轨道”时需要点火加速
9. 北沿江高铁将经过泰州，设高铁列车高速运行时所受的空气阻力与车速成正比，当列车分别以 200km/h 和 300km/h 的速度匀速运行时，克服空气阻力的功率之比为（ ）
- A. 2: 3 B. 4: 9 C. 8: 27 D. 36: 49
10. 如图所示，质量为 m 的蹦极运动员从蹦极台上跃下。设运动员由静止开始下落，且下落过程中（蹦极绳被拉直之前）所受阻力恒定，大小为 $\frac{2}{5}mg$ ，在运动员下落 h 的过程中（蹦极绳未拉直），下列说法正确的是（ ）



- A. 运动员的动能增加了 $\frac{3mgh}{5}$
- B. 运动员的重力势能减少了 $\frac{3mgh}{5}$
- C. 运动员的机械能减少了 $\frac{3mgh}{5}$
- D. 运动员克服阻力所做的功为 $\frac{3mgh}{5}$

二、非选择题：共 5 题，共 60 分其中第 12 题～第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. （1）某同学用如图甲所示的实验装置来验证机械能守恒定律，进行如下操作。



- ①用天平测定小钢球的质量为 $m=0.0100\text{kg}$
- ②用游标卡尺测出小钢球的直径为 $d=10.0\text{mm}$
- ③用刻度尺测出电磁铁下端到光电门的距离为 $h=83.00\text{cm}$
- ④电磁铁先通电，让小钢球吸 下端
- ⑤电磁铁断电，小钢球自由下落
- ⑥在小钢球经过光电门的时间内，计时装置记下小钢球经过光电门所用时间为 $t=2.50\times 10^{-3}\text{s}$ ，由此可计算出小钢球经过光电门时的速度为____ m/s
- ⑦计算此过程中小钢球重力势能的减少量为____ J ，小钢球动能的增加量为____ J (g 取 9.8m/s^2)
- ⑧可得到结论：_____

(2) 另一同学用上述实验装置通过改变光电门的位置，用 h 表示小钢球到光电门时的下落距离，用 v 表示小钢球通过光电门的速度，根据实验数据作出了如图乙所示的 v^2-h 图像，则当地的实际重力加速度为 $g=\underline{\hspace{2cm}}\text{m/s}^2$

12. 人类探测未知天体 步伐从未停止过。现观测到遥远太空中的某一半径为 R 的天体，其一颗卫星绕它做半径为 r ，周期为 T 的匀速圆周运动，万有引力常量为 G ，不考虑天体自转的影响。求：

- (1) 该天体的质量；
- (2) 该天体表面的重力加速度。

13. 燃油车退出已提上日程，不久的将来，新能源车将全面替代燃油车。某景区电动车载满游客时总质量 $m=1.75\times 10^3\text{kg}$ ，以 4m/s 的速度在水面路面匀速行驶，驱动电机的输入电流 $I=20\text{A}$ ，输入电压 $U=400\text{V}$ ，电动车行驶时所受阻力位车重的 0.1 倍， g 取 10m/s^2 ，不计电机内部摩擦，只考虑驱动电机的内阻发热损耗能量，求：

- (1) 驱动电机的输入功率。

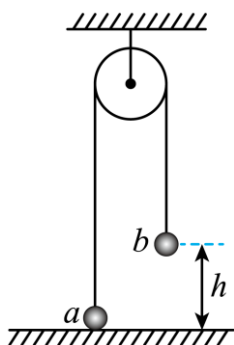
(2) 电动车行驶时输出的机械功率。

(3) 驱动电机的内阻。

14. 如图所示，一不可伸长的柔软轻绳跨过光滑的定滑轮，绳两端各系一小球 a 和 b 。 a 球质量为 1kg ，静止于地面； b 球质量为 3kg ，用手托住，高度为 $h=2.5\text{m}$ ，此时轻绳刚好被拉紧。从静止开始释放 b 球，不计空气阻力和滑轮的大小，重力加速度 g 取 10m/s^2 。试求：

(1) b 球刚落地时， a 球速度 大小；

(2) a 球可以上升的最大高度。



15. 滑板运动是极限运动的鼻祖，许多极限运动项目均由滑板项目延伸而来。如图是滑板运动的轨道， BC 和 DE 是两段光滑圆弧轨道， BC 段的圆心为 O 点，圆心角为 60° ，半径 OC 与水平轨道 CD 垂直，水平轨道 CD 段粗糙且长 8m 。一运动员从轨道上的 A 点以 3m/s 的速度水平滑出，在 B 点刚好沿轨道的切线方向滑入圆弧轨道 BC ，经 CD 轨道后冲上 DE 轨道，到达 E 点时速度减为零，然后返回。已知运动员和滑板的总质量为 60kg ， B 、 E 两点与水平面 CD 的竖直高度为 h 和 H ，且 $h=2\text{m}$ ， $H=2.8\text{m}$ ， g 取 10m/s^2 。求：

(1) 运动员从 A 运动到达 B 点时的速度大小 v_B ；

(2) 轨道 CD 段的动摩擦因数 μ ；

(3) 通过计算说明，第一次返回时，运动员能否回到 B 点？如能，请求出回到 B 点时速度的大小；如不能，则最后停在何处？

