

物 理

考生注意:

1. 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 考生作答时, 请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效, 在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本卷命题范围: 人教版必修一~必修三。

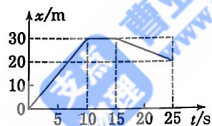
一、选择题: 本题共 12 小题, 每小题 4 分, 共 48 分。在每小题给出的四个选项中, 第 1~8 题只有一个选项正确, 第 9~12 题有多个选项正确, 全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

1. 以“融合”“创新”为核心, 我国 6G 发展进入关键阶段。6G 是指第六代移动通信技术, 是 5G 的升级版。6G 使用的电磁波频率范围显著高于 5G。下列说法正确的是

- A. 电磁波不具有能量
- B. 5G 使用的电磁波和 6G 使用的电磁波在真空中传播速度不同
- C. 麦克斯韦通过实验捕捉到了电磁波
- D. 6G 使用的电磁波在真空中波长比 5G 使用的电磁波波长更小

2. 遥控玩具小车在平直路上运动的位移-时间图像如图所示, 则

- A. 8 s 末小车的位移为 20 m
- B. 前 10 s 内小车加速度为 3 m/s^2
- C. 20 s 末小车的速度为 -1 m/s
- D. 前 25 s 内小车做单方向直线运动

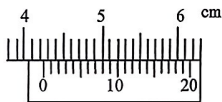


3. 已知水星绕太阳的公转周期小于火星绕太阳的公转周期, 它们绕太阳的公转均可看成匀速圆周运动, 则由此可判定

- A. 水星到太阳的距离小于火星到太阳的距离
- B. 水星的质量大于火星的质量
- C. 水星的半径大于火星的半径
- D. 水星线速度小于火星的线速度

4. 如图为某同学正确使用游标卡尺测量窄口瓶深度的测量结果, 则深度为

- A. $40 \text{ mm} + 0.05 \text{ mm} \times 8 = 40.40 \text{ mm}$
- B. $40 \text{ mm} + 0.05 \text{ mm} \times 8.0 = 40.400 \text{ mm}$
- C. $42 \text{ mm} + 0.05 \text{ mm} \times 8 = 42.40 \text{ mm}$
- D. $42 \text{ mm} + 0.05 \text{ mm} \times 8.0 = 42.400 \text{ mm}$

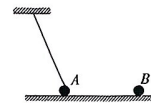


5. 一位游客正在体验蹦极, 绑上蹦极专用的橡皮绳后从跳台纵身而下。游客从跳台下落直到最低点的过程中

- A. 重力势能减小
- B. 弹性势能减小
- C. 机械能保持不变
- D. 绳一绷紧动能就开始减小

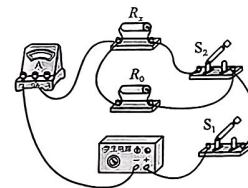
6. 如图所示, 光滑绝缘水平桌面上有带异种电荷的 A、B 两小球, 其中 A 球被一绝缘细线拴住, 细线另一端固定在天花板上; B 球从图示位置由静止释放, 在 B 球到达 A 球位置以前的过程中, A 球始终不离开水平面。则在这一过程中, A 球受到绳的拉力 F 和桌面支持力 F_N 的变化情况是

- A. F 不变
- B. F 减小
- C. F_N 减小
- D. F_N 增大



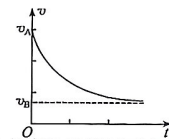
7. 如图所示是小明测量未知电阻 R_x 的实验电路, 电源两端电压不变。其中 R_0 为阻值已知的定值电阻, 当只闭合开关 S_1 时, 电流表的示数为 I_1 ; 开关 S_1 、 S_2 都闭合时, 电流表的示数为 I_2 。则下列四个选项中, R_x 的表达式正确的是

- A. $R_x = \frac{I_2 - I_1}{I_2} R_0$
- B. $R_x = \frac{I_1}{I_2 - I_1} R_0$
- C. $R_x = \frac{I_2 R_0}{I_1}$
- D. $R_x = \frac{I_1 R_0}{I_2}$



8. A、B 是某电场中一条电场线上的两点, 一正电荷仅在电场力作用下沿电场线从 A 点运动到 B 点的 $v-t$ 图像如图所示。下列关于 A、B 两点的强度 E 的大小和电势 φ 的判断正确的是

- A. $\varphi_B < \varphi_A$
- B. $\varphi_B = \varphi_A$
- C. $E_B > E_A$
- D. $E_B < E_A$



9. 如图所示, 绝缘水平面上放有不带电的空易拉罐, 用丝绸摩擦过的玻璃棒靠近空易拉罐, 在未接触的情况下, 可观察到空易拉罐会朝玻璃棒方向滚动, 关于这一现象, 下列说法正确的是

- A. 丝绸摩擦过的玻璃棒带正电, 摩擦后丝绸带负电
- B. 空易拉罐靠近玻璃棒的一侧带正电, 远离玻璃棒的一侧带负电
- C. 空易拉罐靠近玻璃棒的一侧得到电子, 远离玻璃棒的一侧失去电子
- D. 空易拉罐两侧感应电荷的代数和不为零

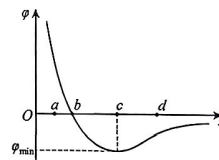


10. 将扁平的石子向水面快速抛出, 石子可能会在水面上一跳一跳地飞向远方, 俗称“打水漂”。某同学将一石子以 10 m/s 的速度水平抛出, 经 0.5 s 第一次接触水面。不计空气阻力, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。在此过程中下列说法错误的是

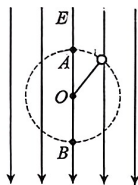
- A. 石子的运动轨迹是直线
- B. 石子的水平位移大小为 5 m
- C. 抛出点到水面的竖直高度为 5 m
- D. 石子接触水面时的速度大小为 10 m/s

11. 某静电场在 x 轴正半轴的电势 φ 随 x 变化的图像如图所示, a 、 b 、 c 、 d 为 x 轴上四个点。一正电荷仅在静电力作用下, 以一定初速度从 a 点开始沿 x 轴正方向运动到 d 点, 则该电荷

- A. 在 a 点电势能最小
- B. 在 a 点受静电力沿 x 轴正方向
- C. 所受静电力始终做负功
- D. 在 c 点时速度最大



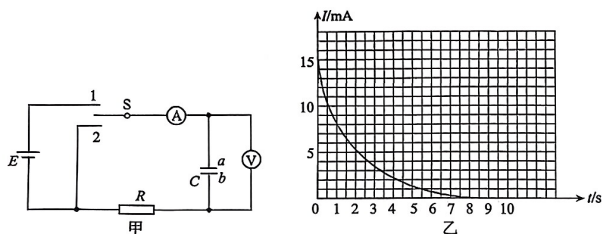
12. 如图所示,场强为 E 的匀强电场方向竖直向下,所带电荷量为 $-q$ 、质量为 m 的带电小球用长为 L 的绝缘细线拴住,小球仅在重力、电场力和绳的拉力作用下可以在竖直平面内绕 O 做圆周运动, A 、 B 分别是轨迹的最高点和最低点.已知小球速度为 0 时,仅能静止在 A 点,重力加速度大小为 g ,小球可以看成质点,不计空气阻力、细线长度变化.下列说法正确的是



- A. 小球不可能做匀速圆周运动
 B. 当小球运动到最高点 A 时,线的拉力一定最大
 C. 若小球恰好可以做完整的圆周运动,则小球通过 A 点时的速度为 $\sqrt{\frac{5(qE-mg)L}{m}}$
 D. 当小球运动到最低点 B 时,小球的速度一定最大

二、非选择题:本题共 5 小题,共 52 分.

13. (6 分)探究电容器充、放电过程,设计了如图甲所示的实验电路.器材如下:电容器 C ,直流电源 E (输出电压 9 V),电阻 R 阻值未知, A 为电流传感器, V 为电压传感器,单刀双掷开关 S ,导线若干.



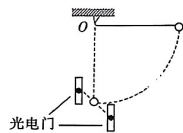
- (1) 下列说法正确的是 _____ (填标号);

- A. 电容器外壳铭牌上面标着“10 V”,这表示该电容器的击穿电压为 10 V
 B. 电容器放电过程中,储存的电场能转化为电路中的其他能量
 C. 电容器充电和放电过程中,流过电阻 R 的电流方向相同

- (2) 如图甲所示,电容器原来不带电,单刀双掷开关接 1 瞬间,传感器记录电流值为 $I_0 = 15 \text{ mA}$,则电阻 $R =$ _____ Ω ;

- (3) 电容器原来不带电,充电过程 $I-t$ 曲线如图乙所示,根据图像求出该电容器的电容 $C =$ _____ F(保留 2 位有效数字).

14. (9 分)某物理兴趣小组设计了一个如图所示的验证机械能守恒定律的实验装置,实验主要步骤如下:

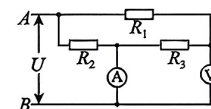


- A. 测出小钢球的直径 $d = 10.50 \text{ mm}$;
 B. 用一根轻质细线将质量 $m = 60 \text{ g}$ 的小钢球拴接起来,细线的另一端固定于悬点 O ,让小钢球静止在最低点,用毫米刻度尺量出悬点到球心的长度 $l = 100.00 \text{ cm}$;
 C. 在小钢球运动的最低点前后放置一组光电门,然后将细线拉至水平位置后,由静止释放小钢球,同时启动数字毫秒计时器,小钢球通过光电门的挡光时间 $\Delta t = 2.5 \text{ ms}$.

- (1) 小球运动到最低点的速度为 _____ m/s (结果保留三位有效数字);
 (2) 上述过程中小钢球减少的重力势能 $\Delta E_p =$ _____ J,小钢球增加的动能 $\Delta E_k =$ _____ J($g = 9.8 \text{ m/s}^2$,结果均保留三位有效数字).

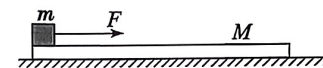
15. (10 分)如图所示电路,已知 $U_{AB} = 12 \text{ V}$, $R_1 = 10 \Omega$, $R_2 = R_3 = 20 \Omega$,电表均为理想电表,求:

- (1) A 、 B 间的总电阻;
 (2) 经过每个电阻上的电流大小;
 (3) 电流表和电压表的示数.



16. (12 分)如图所示,质量 $M = 8 \text{ kg}$ 的长木板停放在光滑水平面上,在长木板的左端放置一质量 $m = 2 \text{ kg}$ 的小物块,小物块与长木板间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$.现对小物块施加一个大小 $F = 8 \text{ N}$ 的水平向右恒力,小物块将由静止开始向右运动,2 s 后小物块从长木板上滑落.从小物块开始运动到从长木板上滑落的过程中,重力加速度 g 取 10 m/s^2 .求:

- (1) 小物块和长木板的加速度各为多大;
 (2) 长木板的长度;
 (3) 摩擦力对小物块及木板做功分别为多少.



17. (15 分)如图,水平地面上方存在方向水平向右的匀强电场,若在地面上方某一点将一个质量为 m 、带电量为 q 的带正电的小球由静止释放,小球的运动轨迹与竖直方向夹角为 37° . O 、 Q 为水平地面上的两点,现将该小球(看作质点)从 O 点以初速度 v_0 竖直向上抛出,运动的最高点为 P 点,最后落回到地面上的 Q 点,不计空气阻力, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,重力加速度为 g .求:

- (1) 匀强电场的电场强度大小;
 (2) 小球到达 P 点时的速度大小;
 (3) OQ 两点之间的电势差;
 (4) 小球从 O 运动到 Q 过程中最小速度的大小和方向.

