

## 物理试卷

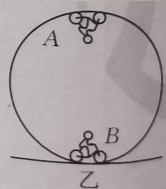
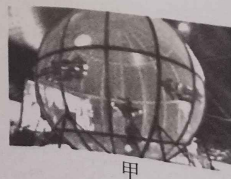
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

## 注意事项:

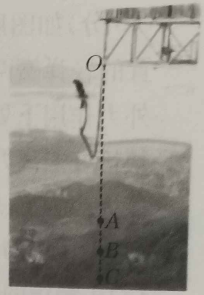
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容:人教版必修第二册第六至第八章,必修第三册第九至十二章。

一、选择题:本题共 10 小题,共 46 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,每小题 4 分;第 8~10 题有多项符合题目要求,每小题 6 分,全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 关于电场中的能量特征,下列说法正确的是
  - A. 电势差由电场本身决定,与检验电荷无关
  - B. 电势能大小与检验电荷所带的电荷量无关
  - C. 匀强电场中任意两点间的电势差等于电场强度与这两点间距离的乘积
  - D. 电场力对检验电荷做功多少与检验电荷的电荷量、移动路径都无关
2. 2023 年 5 月 30 日 16 时 29 分,“神舟十六号”载人飞船成功对接于空间站核心舱(以下简称空间站)径向端口。“神舟十六号”载人飞船(以下简称飞船)进入的预定圆轨道距离地球表面高度低于空间站绕地运行的圆轨道距离地球表面高度,因此飞船会进行 6 次变轨,不断抬升自己的轨道高度,缩小与空间站之间的距离。下列说法正确的是
  - A. 飞船在预定轨道上运行时的线速度大小小于空间站运行的线速度大小
  - B. 飞船在预定轨道上运行时的周期大于空间站运行的周期
  - C. 飞船在预定轨道上运行时的向心加速度大小小于空间站运行的向心加速度大小
  - D. 飞船每次进行变轨抬升自己的轨道高度时都应加速
3. 如图甲所示,摩托车骑手正在球形铁笼竖直面内沿内壁进行“飞车走壁”表演,其模型可简化为图乙。铁笼的半径为  $R$ ,铁笼的最高点、最低点分别为  $A$ 、 $B$ ,重力加速度大小为  $g$ ,则下列说法正确的是
  - A. 骑手经过  $A$  点时的速度可以为 0
  - B. 骑手经过  $A$  点时处于超重状态
  - C. 骑手经过  $B$  点时处于失重状态
  - D. 骑手经过  $B$  点时骑手对摩托车的作用力大于骑手受到的重力



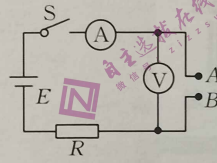
4. 图为游客在某景区蹦极的情景,游客将一根弹性绳子的一端系在身上,另一端固定在高处的  $O$  点,然后从高处跳下。其中  $OA$  为弹性绳子的原长,  $B$  点是绳子弹力等于游客所受重力的位置,  $C$  点是游客所能到达的最低点,不计空气阻力,则下列说法正确的是



- A. 游客从  $A$  点运动到  $C$  点的过程中动能一直减小  
 B. 游客从  $A$  点运动到  $C$  点的过程中机械能一直减小  
 C. 游客运动到  $B$  点时机械能最大  
 D. 游客从  $O$  点运动到  $C$  点的过程中加速度一直增大
5. 人体含水量约  $70\%$ , 水中有钠离子、钾离子等离子存在, 因此容易导电, 脂肪则不容易导电。某脂肪测量仪如图甲所示, 其原理就是根据人体电阻的大小来判断脂肪所占比例, 其内部电路可简化为图乙, 不计电源内阻。测量时, 闭合开关, 测试者两手分别握手柄  $A$ 、 $B$ , 体型相近的两人相比, 脂肪含量高者握着手柄时

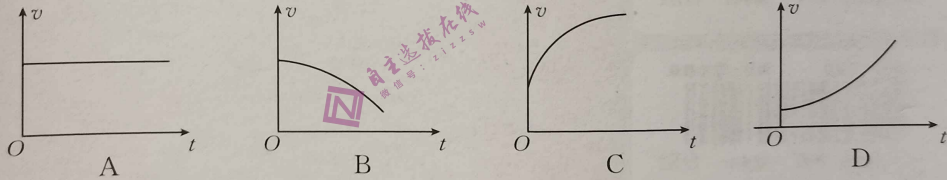
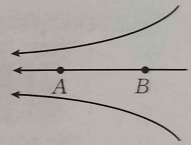


甲

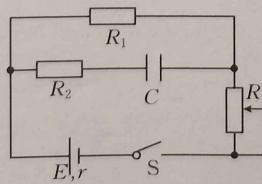


乙

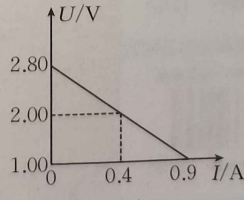
- A. 电流表的读数更大  
 B. 电压表的读数更大  
 C. 定值电阻  $R$  两端的电压更大  
 D. 电压表的读数与电流表的读数的比值更小
6. 某电场的电场线分布如图所示, 在  $A$  点给一带负电的粒子水平向右的初速度, 使其仅在电场力作用下运动到  $B$  点, 这个过程中粒子的速度—时间 ( $v-t$ ) 图像可能正确的是



7. 如图甲所示的电路中, 定值电阻  $R_1$ 、 $R_2$  的阻值均为  $1\ \Omega$ , 滑动变阻器  $R$  的最大阻值为  $4\ \Omega$ , 电源的路端电压  $U$  随电流  $I$  变化的图像如图乙所示。闭合开关, 滑动变阻器的滑片从下端缓慢地移动到上端的过程中, 下列说法正确的是



甲



乙

- A. 定值电阻  $R_1$  消耗的电功率先增大后减小  
 B. 电容器所带的电荷量逐渐减少

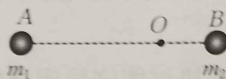
C. 电源的输出功率的最大值为 0.98 W

D. 滑动变阻器消耗的电功率一直增大

8. 我国某科研团队在距离地球约 3000 光年到 1 万光年的地方,发现了罕见的“雾绕双星”,其电脑模拟图如图甲所示。假设某“双星”系统示意图如图乙所示,两恒星 A、B 以连线上的某一点 O 为圆心做匀速圆周运动,两恒星 A、B 间的距离保持不变。已知恒星 A、B 的质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$ ,恒星 A、B 到 O 点的距离分别为  $r_1$ 、 $r_2$ ,两恒星均可看成质点,引力常量为 G,则下列说法正确的是



甲



乙

A.  $\frac{m_1}{m_2} = \frac{r_2}{r_1}$

B. 恒星 A 转动的角速度为  $\frac{1}{r_1+r_2} \sqrt{\frac{Gm_2}{r_2}}$

C. 恒星 B 转动的周期为  $2\pi(r_1+r_2) \sqrt{\frac{r_1}{Gm_2}}$

D. 恒星 A 的向心加速度大小为  $\frac{Gm_2}{r_2^2}$

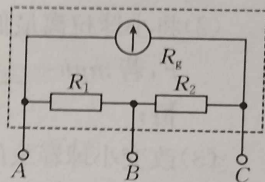
9. 图为有两个量程的电流表内部简化电路图,表头的内阻  $R_g = 490 \Omega$ ,满偏电流  $I_g = 2 \text{ mA}$ ,已知电流表两量程分别为  $0 \sim 0.1 \text{ A}$ 、 $0 \sim 1 \text{ A}$ ,则下列说法正确的是

A. 当使用 A、B 两个端点时,该电流表的量程为  $0 \sim 0.1 \text{ A}$

B. 当使用 A、B 两个端点时,该电流表的量程为  $0 \sim 1 \text{ A}$

C.  $R_1 = 1 \Omega$

D.  $R_2 = 10 \Omega$



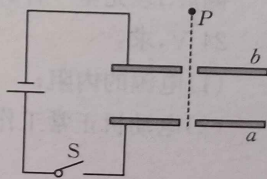
10. 如图所示,连接在恒压电源两端的电容器的水平 a、b 极板中间开有一小孔(不影响极板电荷分布),闭合开关 S,将一带电液滴(可视为点电荷)由 b 极板小孔的正上方的 P 点由静止释放,液滴恰好在到达 a 极板小孔处沿原路返回。已知带电液滴的比荷为 k, a、b 极板间的距离为 d, P 点到 b 极板的距离为 h,重力加速度大小为 g,两极板间的电场可视为匀强电场。若经过如下调整后,仍将液滴从 P 点由静止释放,下列说法正确的是

A. 仅将恒压电源的电压调整为  $\frac{2g(h+d)}{k}$ ,液滴将穿过 a 极板

B. 保持开关闭合,仅将 b 极板向下移动  $\frac{d}{2}$ ,液滴仍会在到达 a 极板小孔处沿原路返回

C. 断开开关,仅将 a 极板向下移动  $\frac{d}{2}$ ,液滴将穿过 a 极板

D. 断开开关,仅将 b 极板向上移动  $\frac{h}{2}$ ,液滴在距离 b 极板  $\frac{d}{2}$  处沿原路返回



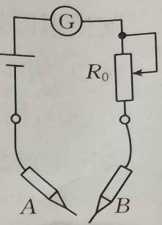
二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 某多用电表的欧姆挡内部电路示意图如图所示。其中, 电流表满偏电流  $I_g = 250 \mu\text{A}$ , 电源的电动势  $E = 1.5 \text{ V}$ 。

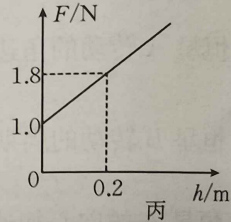
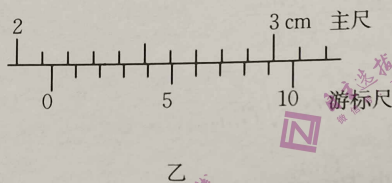
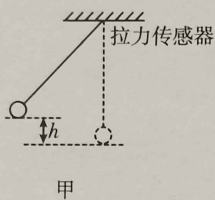
(1) 该多用电表的 A 表笔为 \_\_\_\_\_ (填“红”或“黑”) 表笔。

(2) 正确操作后, 测量某电阻时, 电流表的读数  $I = 150 \mu\text{A}$ , 则该电阻的阻值  $R_x =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(3) 若使用一段时间后, 欧姆表内部电源的电动势没变, 但内阻增大, 仍然按照正确操作步骤去调零, 测未知电阻, 则测量结果将 \_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“准确”)。



12. (9 分) 求知实验小组验证机械能守恒定律的实验装置如图甲所示。在悬点处装有拉力传感器, 可记录小球在摆动过程中各时刻受到的拉力大小。摆线的质量和摆动过程中摆线长度的变化可忽略不计, 已知当地的重力加速度大小为  $g$ 。实验过程如下:



(1) 测量小球的质量  $m$ 、摆线长  $L$  和小球的直径  $d$ , 用游标卡尺测小球的直径, 测量的示数如图乙所示, 则小球的直径  $d =$  \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ ;

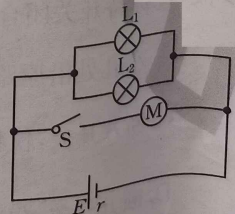
(2) 将小球拉离最低点某一高度  $h$  处无初速度释放, 在拉力传感器采集的数据中提取最大值  $F$ , 若  $mgh =$  \_\_\_\_\_ (用  $F, L, d, m, g$  表示) 成立, 则说明小球在这个过程中机械能守恒;

(3) 改变小球释放的高度  $h$ , 重复上述过程, 获取多组摆动高度  $h$  与对应过程的拉力最大值  $F$  的数据, 在  $F-h$  坐标系中描点连线, 最终得出如图丙所示的图像。若小球在摆动过程中机械能守恒, 根据  $F-h$  图线中的数据, 可求得小球的质量  $m =$  \_\_\_\_\_  $\text{kg}$ , 摆线长  $L =$  \_\_\_\_\_  $\text{m}$ 。(取重力加速度大小  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , 计算结果均保留两位有效数字)

13. (11 分) 汽车蓄电池供电的简化电路图如图所示。当汽车启动时, 启动开关 S 闭合, 电动机正常工作, 车灯会变暗; 当汽车启动之后, 启动开关 S 断开, 电动机停止工作, 车灯恢复正常工作。已知电动机正常工作时的电压为  $15 \text{ V}$ , 电动机的电阻为  $0.5 \Omega$ , 汽车左侧灯  $L_1$  和右侧灯  $L_2$  完全一样, 规格均为“ $20 \text{ V}, 40 \text{ W}$ ”, 不考虑车灯电阻的变化, 蓄电池的电动势为  $24 \text{ V}$ , 求:

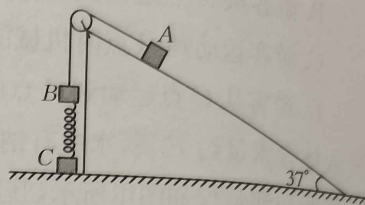
(1) 电源的内阻;

(2) 电动机正常工作时的输出功率。



14. (13分) 如图所示, 倾角为  $37^\circ$  的足够长的光滑斜面固定在水平地面上, 劲度系数为  $k$ 、竖直放置的轻弹簧两端拴接着  $B$ 、 $C$  物块, 跨过轻滑轮的轻绳拴接着  $A$ 、 $B$  物块。开始时  $A$  物块在外力作用下处于静止状态, 绳恰好绷直且无张力。现撤去外力,  $A$  物块将沿斜面运动,  $C$  物块恰好未离开地面。已知  $B$ 、 $C$  物块的质量均为  $m$ , 弹簧初始时的弹性势能为  $E_p$ , 重力加速度大小为  $g$ , 忽略一切摩擦,  $A$ 、 $B$ 、 $C$  物块均可视为质点, 取  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1)  $A$  物块的质量;
- (2)  $A$  物块的最大速度。



自主选播在线  
 电话: 212290

自主选播在线  
 电话: 212290

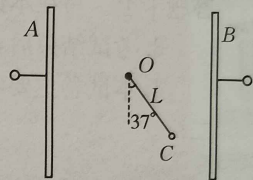
自主选播在线  
 电话: 212290

15. (15分) 如图所示, 竖直放置的足够大的平行金属板 A、B 间的距离  $d=1.68\text{ m}$ , A、B 板与恒压电源保持连接后, 金属板间的电场可视为匀强电场。一质量  $m=2\text{ kg}$ 、电荷量  $q=2.52\times 10^{-2}\text{ C}$  的带正电小球(可视为点电荷)通过绝缘轻绳固定在两板正中间的 O 点, 小球静止于 C 点时轻绳与竖直方向的夹角为  $37^\circ$ 。已知轻绳长度  $L=0.4\text{ m}$ , 重力加速度大小  $g=10\text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ ,  $\cos 37^\circ=0.8$ , 不计空气阻力。

(1) 求金属板 A、B 间的电势差;

(2) 若某时刻连接小球的轻绳突然断开, 求小球运动到 B 板时的速度大小;

(3) 若在 C 点给小球一个垂直于轻绳方向的初速度, 使小球恰能在竖直面内做完整的圆周运动, 求小球在 C 点的初速度大小。



密封线内不要答题