

# 2025~2026 学年高二年级 12 月冲刺考

## 物理(B 卷)

### 考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 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。
4. 本卷命题范围:人教版必修第三册,选择性必修第一册第一章至第二章第 3 节。

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. 下列有关电磁波、能量量子化的说法正确的是

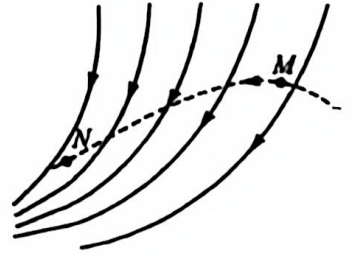
- A. 一切物体都在辐射电磁波,这种辐射与物体的温度无关
- B. 赫兹预言了电磁波的存在,麦克斯韦用实验捕捉到电磁波
- C. 类似于电荷量中的元电荷,能量的最小值叫做能量子
- D. 氢原子中核外电子的轨道像人造卫星的轨道一样是任意的

2. 关于动量、冲量、反冲和动能的说法正确的是

- A. 物体做匀速圆周运动时的动量和动能均不变
- B. 一对相互作用力在一段时间内的冲量相同
- C. 物体沿光滑固定斜面下滑时所受支持力的冲量为零
- D. 大炮发射炮弹时,炮管会向后运动,这是反冲现象

3. 如图1所示为某区域的电场线分布,一带电粒子仅在电场力作用下,沿图中虚线所示的轨迹从M点运动到N点. 下列说法正确的是

- A. 粒子带负电
- B. 粒子在M点的速率大于在N点的速率
- C. 粒子在M点的加速度小于在N点的加速度
- D. 粒子在M点的电势能小于在N点的电势能

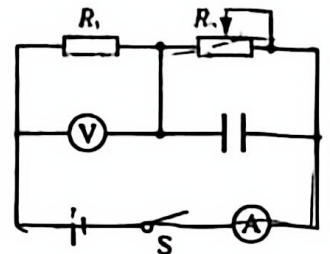


4. 高空抛物产生的危害非常严重,法律已严禁高空抛物行为. 假设质量为  $0.1 \text{ kg}$  的橘子从离地面  $45 \text{ m}$  高处由静止下落,橘子落地后速度快速减为零且不考虑反弹,橘子与地面间的作用时间为  $0.02 \text{ s}$ ,不计空气阻力,重力加速度取  $g=10 \text{ m/s}^2$ ,则橘子对地面产生的撞击力平均值约为

- A.  $50 \text{ N}$
- B.  $100 \text{ N}$
- C.  $150 \text{ N}$
- D.  $200 \text{ N}$

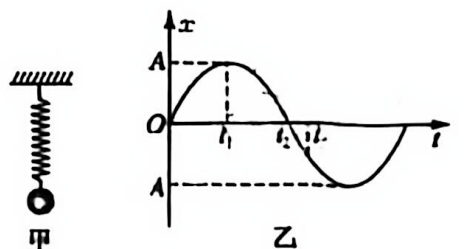
5. 如图所示电路中,电源电动势为  $E$ ,内阻为  $r$ ,定值电阻的阻值  $R_1=r$ . 电表均为理想电表,闭合开关  $S$ ,将滑动变阻器  $R_2$  的滑片向右端缓慢滑动,电流表的示数变化为  $\Delta I$ ,电压表的示数变化为  $\Delta U$ ,下列说法正确的是

- A. 电流表示数增大
- B. 电源的输出功率减小
- C. 电容器所带电荷量减小
- D.  $\left| \frac{\Delta U}{\Delta I} \right|$  的值增大



6. 如图甲所示,一轻弹簧上端固定,下端悬挂一个质量为  $m$  的小钢球,把小钢球从平衡位置向下拉下一段距离  $A$ ,由静止释放,小钢球就沿竖直方向振动起来. 以小钢球的平衡位置为坐标原点,竖直向上为正方向建立  $x$  轴,从小钢球某次经过平衡位置时开始计时,小钢球运动的位移  $x$  随时间  $t$  的图像如图乙所示. 不计空气阻力,重力加速度为  $g$ . 下列说法正确的是

- A.  $t_2$  时刻弹簧的弹性势能为零
- B.  $t_2 \sim t_3$  时间内小钢球的动能增大
- C.  $t_2 \sim t_3$  时间内小钢球的加速度增大
- D.  $0 \sim t_1$  时间内弹簧的弹性势能一定减小

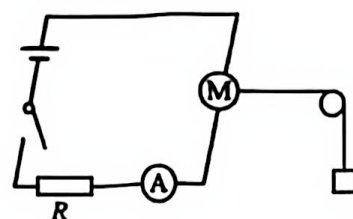


7. 火箭加速上升时向下喷出高压气体从而产生向上的推力,若质量为  $m$  的火箭喷气口的截面积为  $S$ ,喷出气体的密度为  $\rho$ ,不考虑火箭质量的变化,不计空气阻力,重力加速度为  $g$ ,当火箭向上加速运动的加速度大小为  $g$  时,喷出气体的速度为

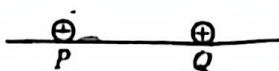
- A.  $\sqrt{\frac{2mg}{S\rho}}$                       B.  $\sqrt{\frac{mg}{S\rho}}$   
 C.  $\sqrt{\frac{mg}{2S\rho}}$                       D.  $\sqrt{\frac{4mg}{S\rho}}$

8. 如图所示电路中,电源电动势为 22 V,定值电阻  $R_0$  的阻值为  $5 \Omega$ ,电动机的内阻  $r_M=0.5 \Omega$ ,当电流表的示数为 2 A 时,电动机刚好把质量为 1 kg 的重物以速度  $v=2 \text{ m/s}$  匀速吊起,电表为理想电表,重力加速度  $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ ,下列说法正确的是

- A. 电源的内阻为  $1 \Omega$   
 B. 电动机两端的电压为 11 V  
 C. 电动机内阻的发热功率为 2 W  
 D. 电源的效率约为 88.9%



9. 如图所示,光滑水平面上静置有两个质量均为  $m$ 、都带正电的小球  $P$ 、 $Q$ ,给小球  $P$  一水平向右的初速度  $v_0$ ,两小球始终未相碰,小球可视为质点,取初始时小球间的电势能为零,不考虑相对论效应,下列说法正确的是



- A. 两小球整体的动量守恒,整体的机械能守恒  
 B. 两小球间电势能的最大值为  $\frac{mv_0^4}{4}$   
 C. 当两小球距离最近时, $P$  对  $Q$  的冲量大小为  $\frac{mv_0}{4}$   
 D. 当两小球距离再次与初始距离相同时, $Q$  的速度大小为  $v_0$



10. 如图所示,竖直平面内固定一半径为  $R$  的光滑圆形轨道,空间存在方向水平向右,电场强度大小  $E=\frac{3mg}{4q}$  的匀强电场,将一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电小球置于轨道内侧最低点,并对小球施加一最小的外力  $F$ ,使小球处于静止状态,随后撤去外力  $F$ ,并立即给小球一个

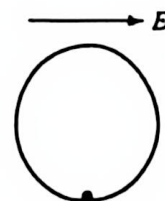
沿切线方向的初速度  $v_0$  (未知), 使得小球恰好能做完整的圆周运动, 重力加速度为  $g$ , 不计空气阻力, 小球可视为质点,  $\sin 37^\circ = 0.6$ , 下列说法正确的是

A. 最小力  $F$  的值为  $\frac{3}{4}mg$

B. 小球在轨道上运动的最小速度为  $\sqrt{gR}$

C.  $v_0$  的值为  $\sqrt{\frac{23}{4}gR}$

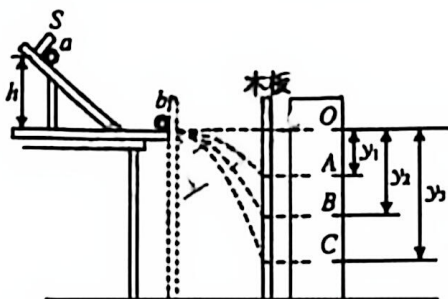
D. 小球对轨道的最大压力为  $8mg$



1

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分.

11. (7 分) 用如图所示的装置“验证动量守恒定律”, 按照以下几个步骤进行操作:



①将木板水平向右移动一定距离并固定, 再使小球  $a$  由静止释放, 撞到木板上得到痕迹  $B$ ;

②测出  $A$ 、 $B$ 、 $C$  三点到  $O$  点的距离分别为  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$ ;

③在木板表面钉上白纸和复写纸, 并将该木板竖直立于紧靠槽口处, 使小球  $a$  从斜槽轨道上由静止释放, 撞到木板并在白纸上留下痕迹  $O$ ;

④把小球  $b$  静止放在斜槽轨道最右端, 让小球  $a$  仍由静止释放, 和小球  $b$  相碰后, 两球撞在木板上得到痕迹  $A$  和  $C$ .

(1) 上述合理的操作顺序为\_\_\_\_\_.

(2) 下列器材选取或实验操作符合实验要求的是\_\_\_\_\_.

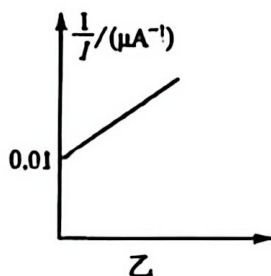
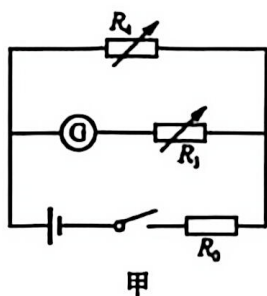
- A. 入射小球  $a$  的质量应大于被碰小球  $b$  的质量
- B. 小球  $a$  两次必须从斜槽轨道同一位置由静止释放
- C. 斜槽轨道必须光滑
- D. 需用秒表测定小球在空中飞行的时间

(3) 小球  $a$ 、 $b$  质量分别为  $m_1$ 、 $m_2$ ，若该碰撞过程动量守恒，则需要验证的表达式为 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (用  $m_1$ 、 $m_2$ 、 $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  表示)，若该碰撞有机械能损失，则有  $\frac{1}{\sqrt{y_2}} + \frac{1}{\sqrt{y_3}}$

\_\_\_\_\_  $\frac{1}{\sqrt{y_1}}$  (选填“>”“<”或“=”)。

12. (9分) 某实验小组用图甲电路来测量某电池组的电动势和内阻。电池组(电动势约为 8 V, 内阻约为 1  $\Omega$ )，灵敏电流计 G(满偏电流  $I_g = 100 \mu\text{A}$ , 内阻  $R_g = 100 \Omega$ )，定值电阻  $R_1$  ( $R_1 = 1 \Omega$ )，定值电阻  $R_2$  ( $R_2 = 50 \Omega$ )，电阻箱  $R_3$  (阻值范围 0~99 999.9  $\Omega$  可调)，电阻箱  $R_4$  (阻值范围 0~9.9  $\Omega$  可调)，开关、导线若干。



(1) 该实验小组发现还需要一个合适的电压表，于是将电流计 G 与  $R_1$  串联改装成量程为 8 V 的电压表，则需要将  $R_1$  调为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

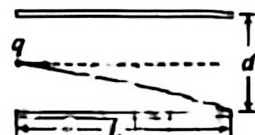
(2) 为了更准确地测量电池组的电动势和内阻，则图甲中  $R_0$  应为 \_\_\_\_\_ (选填“ $R_1$ ”或“ $R_2$ ”)。

(3) 改变  $R_4$  的阻值，得到多组对应的灵敏电流计的示数  $I$  和  $R_4$  的阻值  $R$ ，若要得到图乙所示图线，则横轴应为 \_\_\_\_\_ (选填“ $R$ ”“ $\frac{1}{R}$ ”或“ $\frac{1}{R^2}$ ”)；若图线的斜率为 0.021，则可求得该电池组的电动势为 \_\_\_\_\_ V，内阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$  (结果均保留两位有效数字)。

13. (10分) 如图所示，两平行金属板水平正对放置，板长为  $L$ ，板间距离为  $d$ 。一质量为  $m$ 、电荷量为  $+q$  的带电粒子以某一初速度沿两板的中轴线射入，经过  $t$  时间后恰好沿下板的边缘飞出，不计粒子重力，若规定下极板电势为零。求：

(1) 在前  $\frac{t}{2}$  时间内，电场力对粒子做的功；

(2) 两极板间的电势差大小。

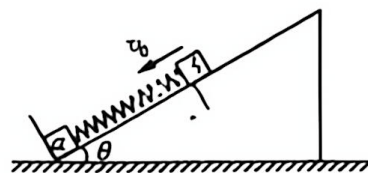


14. (13分) 如图所示, 一倾角为  $\theta=30^\circ$  的斜面体固定在水平地面上, 斜面底端有一固定挡板, 一质量为  $m$  的物块  $a$  放置在斜面底端与一轻弹簧连接, 弹簧的另一端与质量也为  $m$  的物块  $b$  相连, 初始时物块  $a$ 、 $b$  均处于静止状态, 已知弹簧的劲度系数为  $k$ , 弹簧弹性势能  $E = \frac{1}{2}k\Delta x^2$ ,  $\Delta x$  为形变量, 重力加速度为  $g$ , 不计一切摩擦. 给物块  $b$  一沿斜面向下的初速度  $v_0$ , 经过时间  $t$ , 物块  $b$  的速度大小第一次为  $0.5v_0$ , 方向沿斜面向下, 物块  $a$  始终没有离开挡板. 求:

(1) 物块  $b$  做简谐运动的周期  $T$ ;

(2)  $t$  时间内挡板对物块  $a$  的冲量大小;

(3) 若  $v_0 = \sqrt{\frac{mg^2}{4k}}$ , 物块  $b$  做简谐运动的振幅.



15. (15分) 如图所示, 光滑水平面上有一四分之一圆弧形轨道  $P$ , 其半径为  $R$ , 质量为  $4m$ , 最低点与水平面相切. 竖直虚线左侧存在方向水平向右的匀强电场, 场强大小  $E = \frac{mg}{q}$ , 圆弧轨道在虚线右侧, 一质量为  $m$ 、带电荷量为  $+q$  的小球  $Q$  由距离竖直虚线为  $6R$  处静止释放, 小球带电量不变且可视为质点, 不计一切摩擦, 重力加速度为  $g$ . 求:

(1)  $Q$  刚冲上圆弧轨道时对轨道的压力大小;

(2)  $Q$  第一次冲上圆弧轨道能到达的最高点离水平面的高度;

(3) 圆弧轨道  $P$  最终的速度大小.

