

2025~2026 学年度广东省高三“八校联盟”质量检测(一)

物 理

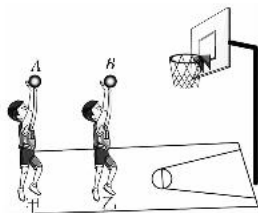


注意事项:

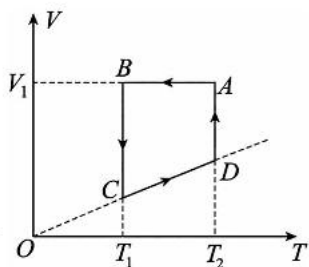
1. 本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡的相应位置。
3. 全部答案在答题卡上完成,答在本试题卷上无效。
4. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。
5. 考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

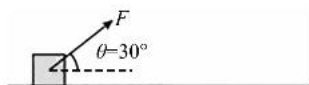
1. 2025 年 6 月 7 日,中国散裂中子源(CSNS)直线加速器首支紧凑型 P 波段大功率超构材料速调管,顺利完成验收,这是中国散裂中子源关键技术的一项重要突破。下列关于中子的说法正确的是
A. 卢瑟福在原子核人工转变的实验中最早发现了中子
B. 原子核内的中子转变成质子时会放出电子
C. ${}^{14}_7\text{N}$ 俘获一个 α 粒子,产生 ${}^{17}_8\text{O}$ 并放出一个中子
D. 中子不带电,比质子更难打入重核内
2. 如图所示, A 、 B 为两个完全相同的篮球,篮板正前方的甲、乙两位同学先后抛出 A 、 B 篮球(抛出点高度相同), A 、 B 两篮球在篮筐正上方同一点相碰,相碰时速度方向均水平且垂直篮板,不计空气阻力,则
A. 甲对 A 球做的功大于乙对 B 球做功
B. 甲对 A 球做的功等于乙对 B 球做功
C. 两球上升的高度可能不同
D. B 球在空中运动时间较短
3. 天问三号将实现火星采样返回。已知地球和火星质量之比约为 $9:1$,半径之比约为 $2:1$ 。若在地球表面抛射绕地航天器,在火星表面抛射绕火航天器,所需最小抛射速度的比值约为
A. $9:2$ B. $3:2$ C. $3:\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}:\sqrt{2}$



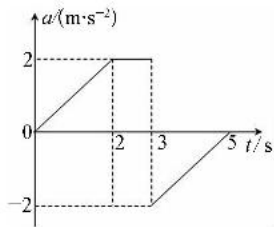
4. 某气缸内封闭有一定质量的理想气体,从状态 A 依次经过状态 B、C 和 D 后再回到状态 A,其 $V-T$ 图像如图所示,则在该循环过程中,下列说法正确的是
- A. 从状态 A 到 B,气体压强增大
 B. 从状态 C 到 D,气体压强不变但气体分子的平均动能减小
 C. 从状态 D 到 A,气体放出热量
 D. 若气体从状态 C 到 D,内能增加 2 kJ,对外做功 3 kJ,则气体从外界吸收热量 5 kJ



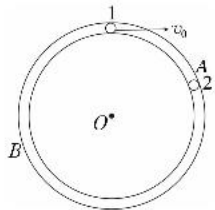
5. 质量为 m 的物块放在水平面上的 A 点,用方向斜向右上、与水平面夹角为 $\theta=30^\circ$ 的力 $F=2mg$ 拉物块,重力加速度大小为 g ,则物体受力个数为
- A. 2 个
 B. 3 个
 C. 4 个
 D. 5 个



6. 一可视为质点的物体在水平外力的作用下由静止开始沿平直的轨道运动,通过传感器描绘了其加速度随时间的变化规律,图像如图所示,已知物体的质量为 $m=2\text{ kg}$. 则下列说法正确的是



- A. 0~2 s 的时间内,物体的位移大于 2 m
 B. 3 s 末物体距离出发点最远
 C. 5 s 末物体的速度为 0
 D. 0~3 s 与 3 s~5 s 的时间内,外力对物体做功的绝对值之比为 4 : 3
7. 如图所示,在水平面固定放置的光滑圆环内嵌着质量分别为 $m_1、m_2$ ($m_1 < m_2$) 的 1、2 两个大小相同的小球,AB 连线过环心 O. 小球可看做质点,初始时小球 2 静止于 A 点,小球 1 以初速度 v_0 沿圆环切向方向运动,若小球 1 和 2 之间发生弹性碰撞,两球第二次在 B 点相碰,则小球的质量比 $m_1 : m_2$ 是

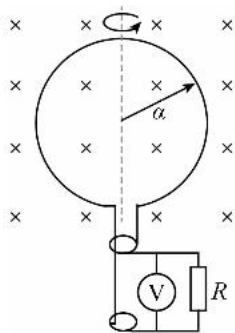


- A. 1 : 5
 B. 1 : 3
 C. 1 : 2
 D. 2 : 3

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。每小题有多个选项符合要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有错选的得 0 分。

8. 在音乐厅中,小提琴抒情醇美,音域较宽,大提琴气势宏大,具有宽广的中音域,音乐厅中各种乐器相互配合,让听众体验音乐的美妙与魅力,下列说法正确的是
- A. 小提琴和大提琴发出的声波不会产生明显的干涉现象
 B. 频率越高的声音越容易发生明显的衍射现象
 C. 音乐厅中的声音传进墙面上的吸音材料后频率不会改变
 D. 小提琴声可在真空中传播

9. 半径为 a 、电阻为 $r=1\ \Omega$ 的单匝圆形导体环, 在磁感应强度为 B 的磁场中绕着虚线轴匀速转动, 角速度为 ω . 在导体环外接一阻值为 $R=1\ \Omega$ 的电阻, 电阻两端并联一电压表. 若 $t=0$ 时刻导体环面与磁场垂直(即图示位置), 则



A. 电路中电压表示数做周期性变化

B. 电路中电压表示数为 $\frac{\sqrt{2}}{4}B\pi a^2\omega$

C. $t=\frac{\pi}{2\omega}$ 时, 圆形导体环中电流方向改变

D. 穿过导体环的磁通量瞬时值表达式 $\varphi=B\pi a^2\cos\omega t$

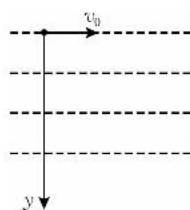
10. 如图甲所示, 虚线表示竖直平面内的匀强电场中的等势面, 等势面与水平面平行. 电量为 q 、质量为 m 的带电小球以一定初速度水平向右抛出, 以抛出点为坐标原点沿竖直向下方向建立 y 轴, 运动过程中小球的动能 E_k 和机械能 E 随坐标 y 的变化关系如图乙中图线 a 、 b 所示, 图中 E_0 为已知量, 重力加速度为 g , 不计空气阻力. 则下列说法错误的是

A. 小球初速度大小 $v_0=2\sqrt{\frac{2E_0}{m}}$

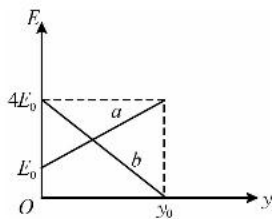
B. 小球加速度大小为 $\frac{4}{7}g$

C. 小球抛出时重力势能为 E_0

D. 电场强度大小为 $\frac{4mg}{7q}$



甲



乙

三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (7 分) 下列是《普通高中物理课程标准》中列出的三个必做实验的部分步骤, 请完成实验操作和计算。

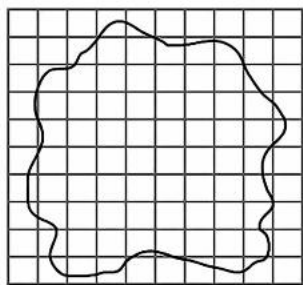
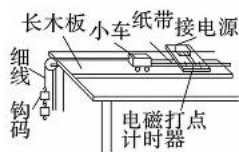


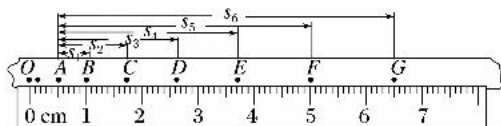
图 (a)

(1) 在“用油膜法估测分子的大小”的实验中, 某同学待膜面稳定后画出的油膜轮廓如图(a)所示. 在统计油膜总格数的过程中, 当油膜所占一格面积不足一半时是否计入 1 格 _____ (填“是”或“否”). 已知实验滴下 1 滴体积为 V 、体积分数为 η 的油酸酒精溶液, 膜面稳定后测得的油膜面积为 S , 则油酸分子的直径 $d=$ _____ (用 V 、 η 、 S 表示);

(2)图(b)是“测量做直线运动物体的瞬时速度”实验装置示意图. 在实验中需要调节滑轮使_____平行;图(c)是实验得到纸带的一部分,A、B、C、D、E、F、G是打出的纸带上7个连续的计数点,每两个计数点之间还有四个点未画出,打点计时器电源频率为50 Hz,则由图(c)求得打F点时小车的瞬时速度 $v_F =$ _____ m/s(保留2位有效数字);

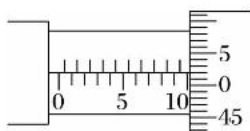


图(b)



图(c)

(3)在“长度的测量及其测量工具的选用”实验中,某同学用螺旋测微器测量小球直径,测量结果如图(d)所示,则小球直径为 $d =$ _____ mm.

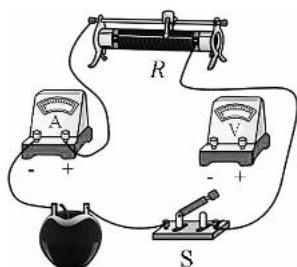


图(d)

12. (9分)某中学生课外科技活动小组利用铜片、锌片、苹果制作了水果电池,他们想利用下列所给器材测量该水果电池的电动势 E 和内阻 r .

- A. 待测水果电池(电动势 E 约为 1 V,内阻约为几千欧)
- B. 电流表 A_1 (量程为 200 μ A,内阻约为 10 Ω)
- C. 电流表 A_2 (量程为 0.6 A,内阻约为 0.2 Ω)
- D. 电压表 V (量程为 1 V,内阻约为 3 k Ω)
- E. 滑动变阻器(最大阻值为 100 Ω ,允许通过最大电流 1 A)
- F. 滑动变阻器(最大阻值为 4 000 Ω ,允许通过最大电流 0.5 A)
- G. 开关 S,导线若干

(1)要准确测量水果电池的电动势和内阻,请你补充完下图电路连线;



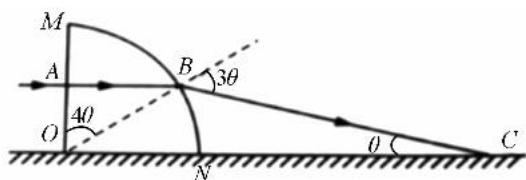
(2)要测量准确,电流表 A 应选择_____,滑动变阻器 R 应选择_____ (填仪器前序号);

(3)不考虑偶然误差,有关电动势和内阻的测量结果,下列说法正确的是_____ (填标号).

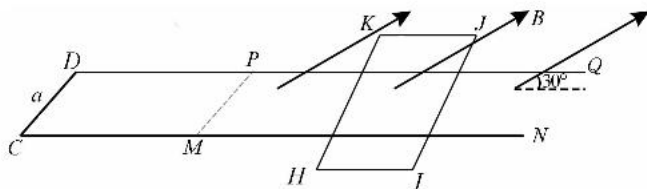
- A. 内阻测量值小于其真实值
- B. 内阻测量值大于其真实值
- C. 电动势测量值小于其真实值
- D. 电动势测量值等于其真实值

13. (10分) 如图所示, 某透明介质横截面 OMN 是半径为 R 的四分之一圆, 介质放置在水平面上, 一束单色光从 OM 上的 A 点水平射入介质, 然后从弧面上的 B 点射出, 出射光线达到地面上的 C 点, 与水平方向的夹角为 θ (未知), 出射角为 3θ , $\angle AOB = 4\theta$, 光速为 c , 求:

- (1) θ 角大小及介质对该光的折射率;
 (2) 该光从 A 到 B 的传播时间.

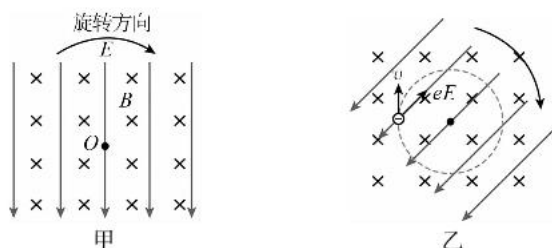


14. (12分) 如图所示, 两足够长平行金属直导轨 CN 、 DQ 的间距为 $L = 0.5 \text{ m}$, 固定在同一水平面内. MP 连线与直导轨垂直, 其左侧无磁场, 右侧存在磁感应强度大小为 $B = 2 \text{ T}$ 、方向与水平面成 30° 斜向右上的匀强磁场. 长为 $L = 0.5 \text{ m}$ 、质量为 $m = 1 \text{ kg}$ 、电阻为 $R = 2 \Omega$ 的金属棒 a 在 CD 处以 3 m/s 向右滑动. 质量为 $m' = 4 \text{ kg}$ 、电阻为 $R' = 12 \Omega$ 的均匀金属丝制成一个金属长方形 $HIJK$, 已知长为 1 m , 宽为 0.5 m , 水平放置在两直导轨上, 其中心到两直导轨的距离相等, 且 HI 与导轨平行. 忽略导轨的电阻、所有摩擦以及金属长方形的可能形变, 金属棒、金属长方形均与导轨始终接触良好, 重力加速度大小为 $g = 10 \text{ m/s}^2$. 求:



- (1) a 刚越过 MP 时产生的感应电动势大小;
 (2) 金属长方形刚开始运动时的加速度大小.

15. (16分) 利用电磁场使质量为 m 、电荷量为 e 的电子发生回旋共振可获取高浓度等离子体, 其简化原理如下. 如图甲所示, 匀强磁场方向垂直纸面向里, 磁感应强度大小为 B , 平行于纸面向里、大小为 E 的匀强电场绕着过 O 点且垂直纸面的轴顺时针旋转; 旋转电场带动电子加速运动, 使其获得较高能量, 高能电子使空间中的中性气体电离, 生成等离子体.



- (1) 若空间中只存在匀强磁场, 电子只在洛伦兹力作用下做匀速圆周运动, 求电子做圆周运动的角速度 ω_0 ;
- (2) 将电子回旋共振简化为二维运动进行研究. 施加旋转电场后, 电子在如图乙所示的平面内运动, 电子在运动过程中受到与其速度 v 方向相反的气体阻力 $f = kv$, 式中 k 为已知常量. 最终电子会以与旋转电场相同的角速度做匀速圆周运动, 且电子的线速度与旋转电场力的夹角 (小于 90°) 保持不变. 只考虑电子受到的匀强磁场洛伦兹力、旋转电场电场力及气体阻力作用, 不考虑电磁波引起的能量变化.
- (i) 若电场旋转的角速度为 ω , 求电子最终做匀速圆周运动的线速度大小 v ;
- (ii) 旋转电场对电子做功的功率存在最大值, 求当电场力的功率等于最大功率的一半时, 电场旋转的角速度的数值.