

湖北省高中名校联盟 2026 届高三第一次联合测评

物 理

命题单位:湖北省恩施土家族苗族自治州高级中学物理学科备课组

审题单位:圆创教育教研中心 武汉外国语学校

本试卷共6页,15题。满分100分。考试用时75分钟。

考试时间:2025年8月22日上午10:30—11:45

★祝考试顺利★

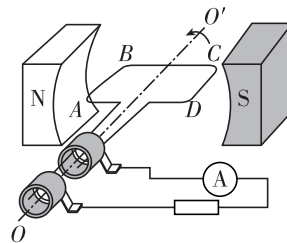
注意事项:

1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答: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。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 非选择题的作答:用黑色签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 考试结束后,请将本试卷和答题卡一并上交。

一、选择题:本题共 10 小题,每小题 4 分,共 40 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,第 8~10 题有多项符合题目要求。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. “烛龙一号”是我国首款自主研发的 ^{14}C 核电池,它以超长寿命、极端环境适应性和高安全性引发全球关注。已知该核电池内的核反应方程是 $^{14}_6\text{C} \rightarrow ^{14}_7\text{N} + \text{X}$, $^{14}_6\text{C}$ 半衰期是 5730 年。下列说法正确的是
A. 该反应是 α 衰变
B. 该反应是 β 衰变
C. 环境温度升高时, $^{14}_6\text{C}$ 半衰期小于 5730 年
D. 在极地科考环境下, $^{14}_6\text{C}$ 半衰期大于 5730 年

2. 如图所示,交流发电机中的线圈 $ABCD$ 沿逆时针方向匀速转动,此时线圈平面与中性面垂直,下列说法正确的是



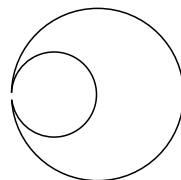
- A. 在图示位置时,穿过线圈的磁通量最大
 - B. 在图示位置时,电流方向发生改变
 - C. 在图示位置时, AB 边受安培力方向向上
 - D. 从图示位置转过 90° 时,线圈中电动势最大
3. 将一根绝缘细导线绕成如图所示的闭合线圈,其中大圆半径为 R ,小圆半径为 $\frac{R}{2}$,垂直线圈平面方向有一随时间均匀增加的磁场,且变化率为 k ,则线圈总的感应电动势大小为

A. $\frac{k\pi R^2}{2}$

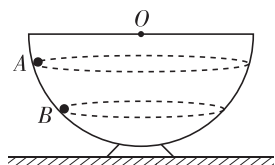
B. $\frac{3k\pi R^2}{4}$

C. $k\pi R^2$

D. $\frac{5k\pi R^2}{4}$



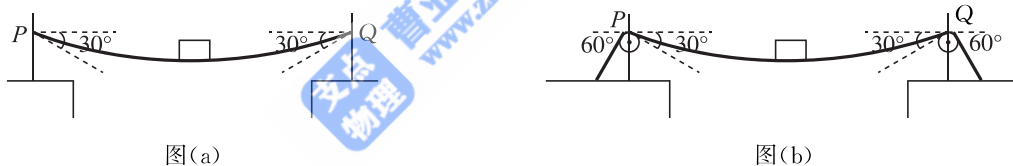
4. 如图所示,一内壁光滑的半球形碗固定在水平地面上。碗内有 A 、 B 两个小球(可视为质点)在水平面内做匀速圆周运动。下列说法正确的是



- A. A 球的线速度大于 B 球的线速度
 B. A 球的角速度小于 B 球的角速度
 C. A 球的加速度小于 B 球的加速度
 D. A 球的周期大于 B 球的周期
5. 一辆超载车在平直的公路上以 20 m/s 的速度匀速行驶,经过警车时,警车立即由静止开始匀变速追赶。警车匀加速和匀减速的最大加速度均为 5 m/s^2 ,若警车追上超载车时恰好与超载车共速,警车追上超载车的最短时间为

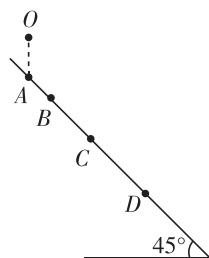
- A. 4 s B. $(4+2\sqrt{2})\text{ s}$ C. 8 s D. $(4+4\sqrt{2})\text{ s}$

6. 如图(a)为某索桥模型的示意图,图(b)为改进后的示意图。图(a)中桥索与两竖直杆上等高的 P 、 Q 点连接,且放重物后 P 、 Q 处切线方向与水平面的夹角均为 30° 。图(b)中在 P 、 Q 两点固定了两个光滑定滑轮,桥索绕过竖直杆上的定滑轮接入地下且固定,接地绳索与水平面的夹角均为 60° 。若竖直杆所受桥索拉力的合力在水平方向上的分力不能超过 300 N ,则改进后索桥能承受的最大重量增加了



- A. $(600+200\sqrt{3})\text{ N}$ B. $(300+150\sqrt{3})\text{ N}$
 C. $(300+100\sqrt{3})\text{ N}$ D. $(600-200\sqrt{3})\text{ N}$

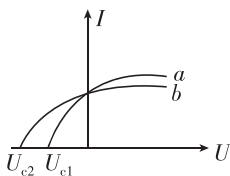
7. 如图所示,小球从倾角为 45° 的光滑斜面的上方 O 点由静止下落, A 、 B 、 C 、 D 四点分别为小球第 1、2、3、4 次与斜面碰撞的点。不计空气阻力,假设小球与斜面碰撞无机械能损失,且碰撞前后的速度方向与斜面夹角不变,则 AB 、 BC 、 CD 三段长度之比为



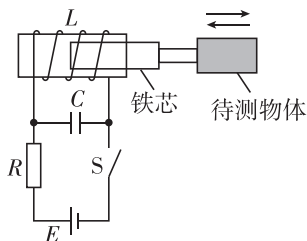
- A. $1:2:3$ B. $2:3:4$ C. $1:3:5$ D. $1:4:9$

8. 微光夜视仪在军事领域应用极其广泛,它利用了光电效应的原理,增强了微弱的可见光和近红外光。

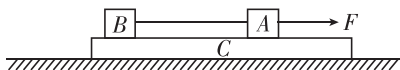
如图是 a 、 b 两束光照射同一光电管得到的光电流与电压之间的关系曲线,下列说法正确的是



- A. 红外线的波长比可见光的波长短
 - B. 发生光电效应时,电子从光电管阴极表面逸出,形成光电流
 - C. 用 a 光照射光电管时光电子的最大初动能比用 b 光照射时大
 - D. 若 a 光照射某金属恰能发生光电效应,则 b 光照射该金属也能发生光电效应
9. 如图是用来测量物体位移的装置。待测物体可以随着铁芯在线圈 L (直流电阻不计) 中移动,线圈 L 与电容器 C 并联,再接入电路。闭合开关 S ,待电路稳定后再断开 S 。下列说法正确的是



- A. 仅增大平行板电容器板间距, LC 振荡电路的频率增加
 - B. 仅将待测物体向左稍稍移动, LC 振荡电路的频率增加
 - C. 开关断开瞬间,电容器极板上的电荷量为零
 - D. 开关断开后四分之一周期内,振荡电流逐渐增大
10. 如图所示,质量分别为 m 、 $2m$ 、 $3m$ 的三个物块 A 、 B 、 C 静止在水平桌面上, A 、 B 用一根不可伸长的轻绳连接。已知轻绳能够承受的最大拉力为 $3\mu mg$, A 、 C 之间的动摩擦因数为 2μ , B 、 C 之间的动摩擦因数为 μ , C 与桌面之间的动摩擦因数为 $\frac{1}{2}\mu$,设最大动摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度大小为 g 。现对 A 施加一水平向右的拉力 F ,下列说法正确的是

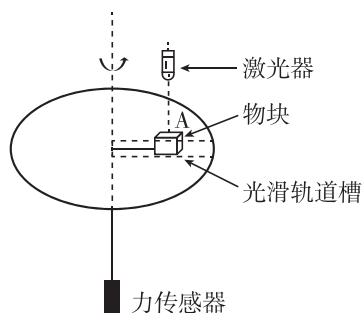


- A. 当水平拉力 F 为 $4\mu mg$ 时, A 、 B 相对于 C 滑动
- B. 当水平拉力 F 为 $6\mu mg$ 时, A 相对于 C 滑动
- C. 当水平拉力 F 为 $6\mu mg$ 时, A 的加速度为 $\frac{2}{3}\mu g$
- D. 当水平拉力 F 为 $6\mu mg$ 时, A 的加速度为 $4\mu g$

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

11. (8 分)

如图是探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系的实验装置。将小物块放置在水平圆盘的光滑轨道槽中,用轻绳连接小物块,另一端连接拉力传感器。



(1)本实验采用的实验方法为_____。

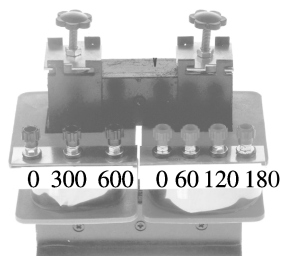
- A. 等效替代法 B. 控制变量法 C. 转化法

(2)让圆盘绕竖直轴转动,保持物块质量 m 和其做圆周运动的半径 r 不变,增大圆盘转动的角速度,拉力传感器的示数会_____ (选填“增大”“减小”或“不变”)。

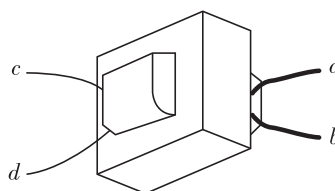
(3)保持圆盘转动的角速度不变,当物块第一次到达位置 A 开始计时,并记为第 1 次,记录物块第 n 次到达 A 点的总时间为 t ,则物块做圆周运动的角速度 $\omega =$ _____ ;若拉力传感器的示数为 F ,当满足 $F =$ _____ 时(用 r, m, n, t, π 表示),则向心力公式得到验证。

12. (8 分)

某同学探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系。



图(a)



图(b)

(1)正确组装可拆变压器后,如图(a)所示,接入学生电源,选择合适的挡位,应使用多用电表的_____挡测量(选填“直流电压”或“交流电压”)。

(2)保持原线圈输入的电压一定,改变原、副线圈的匝数,测量副线圈上的电压,数据如下表所示。

组别	原线圈匝数 n_1	副线圈匝数 n_2	原线圈电压 U_1 (V)	副线圈电压 U_2 (V)	U_1/U_2
1	300	60	6.2	0.9	6.89
2	300	120	6.2	2.1	2.95
3	300	180	6.2	3.3	1.88
4	600	180	6.2	1.5	4.13

分析第 1、2、3 组数据,大致可得出结论:原线圈电压和匝数不变时,_____ ;分析第 3、4 组数据,大致可得出结论:原线圈电压和副线圈匝数不变时,原线圈匝数越少,副线圈电压越高。

(3)进一步分析实验数据,发现副线圈电压总比理论值小,其原因可能是_____。

(4)该同学找到了一只标有“220 V/9 V”的变压器,其上有 a 、 b 、 c 、 d 四个引出线头,且 a 、 b 引线比 c 、 d 引线粗,如图(b)所示。使用时,应该把引线_____接交流“220 V”(选填“ a 、 b ”或“ c 、 d ”)。

13. (12 分)

如图所示,内壁光滑、粗细均匀总长度为 20 cm 的玻璃管水平放置,其 A 端封闭、B 端开口,现用厚度不计的活塞封闭一段长度为 10 cm 的气柱,活塞与管壁均绝热且不漏气,环境温度始终为 T 。

(1)若将 A 端气体由热力学温度 T 缓慢加热至 $\frac{3}{2}T$,求活塞移动的距离;

(2)若用导热性能良好的导热板将玻璃管 B 端封闭,仅把 A 端气体由热力学温度 T 缓慢加热至 $\frac{3}{2}T$,求活塞移动的距离。



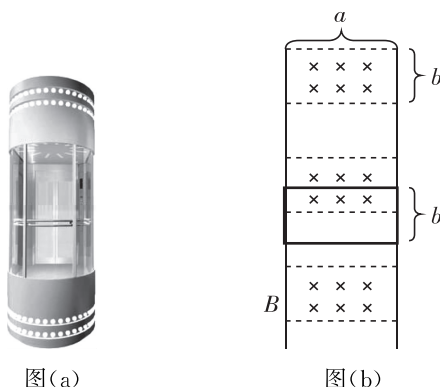
14. (14 分)

如图(a)所示,磁悬浮电梯去除了传统电梯复杂的机械设备,其轿厢与导轨实现零接触,运行安静舒适。其简化后的原理如图(b)所示,主要包括导线框(轿厢)、两根绝缘竖直导轨以及垂直导轨的间隔分布的匀强磁场。设导轨间距和导线框宽度均为 a ,导线框高度、磁场高度和磁场间距均为 b ,匀强磁场的磁感应强度大小为 B ,导线框总质量为 M 、总电阻为 R ,当磁场在竖直方向运动时,可实现导线框的悬停、向上或向下运动。已知重力加速度大小为 g ,不计一切摩擦。

(1)为实现导线框悬停在某位置,求磁场向上运动的速度大小 v_0 ;

(2)若磁场向上匀速运动的速度大小为 v_1 ($v_1 > v_0$),求导线框匀速运动的速度大小 v_2 ;

(3)在条件(2)下,导线框稳定运行时,求外界输入功率 P 。



图(a)

图(b)

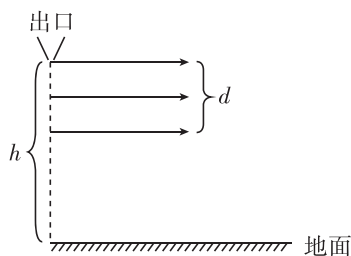
15. (18分)

如图(a),农民利用传统的扬谷扇车分离谷粒和杂质.其简化原理如图(b),风车叶片匀速转动,产生水平向右的稳定气流,气流速度为 v_0 ,谷粒和杂质均在气流区域受到水平向右的风力.假设谷粒和杂质均从距离地面同一高度为 h 的出口静止释放,气流区域的高度为 d ,谷粒或杂质离开气流区域时速度的水平分量为 v_0 ,正常谷粒的质量范围为 $m_1 \sim m_2$,质量高于或低于此范围视为杂质,重力加速度大小为 g ,不计其它阻力.

- (1)求谷粒从出口落到地面所用的时间;
- (2)若谷粒在气流区域受到水平向右的风力大小 $F = kv$ (k 为常量, v 为谷粒或杂质与气流的水平相对速度大小),求地面能够收集到正常谷粒的水平距离范围;
- (3)若谷粒在气流区域受到水平向右的风力大小 F' 仅与谷粒下降高度 y 有关,且其关系式为 $F' = \left(1 - \sqrt{\frac{y}{d}}\right)F_0$,式中 F_0 为常量,求质量为 m 的谷粒落地时的动能.



图(a)



图(b)