

# 荆州中学 2025~2026 学年高一下学期三月月考

## 物理试题

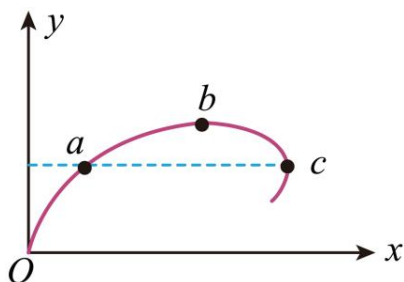
(全卷满分 100 分 考试用时 75 分钟)

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。每小题全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

1. 下列关于功和功率的说法正确的是 ( )

- A.  $-10\text{J}$  的功比  $+5\text{J}$  的功小
- B. 公式  $P=Fv$  只能求某一时刻的瞬时功率
- C. 额定功率是发动机的最大输出功率
- D. 功率是表示做功快慢的物理量，而不是表示做功多少的物理量

2. 2025 年 9 月 3 日阅兵仪式上，飞行员驾驶飞机沿如图所示轨迹在竖直面内匀速率飞行，依次经过  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三点， $b$  为轨迹上的最高点， $a$ 、 $c$  两点距地面高度相同。下列说法正确的是 ( )



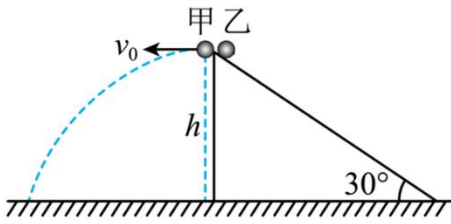
- A. 飞机经过  $b$  点时的合外力为零
- B. 飞机经过  $a$ 、 $c$  两点时速度一样
- C. 飞机从  $a$  点运动到  $c$  点的过程中机械能守恒
- D. 飞机在  $a$  点的机械能小于在  $b$  点的机械能

3. 在 U23 亚洲杯足球比赛中，国足门将李昊多次神扑助球队挺进决赛。某次扑救时，质量  $m = 0.5\text{ kg}$  的足球以  $v = 8\text{ m/s}$  的水平速度飞向球门，立马被李昊双手接住后速度变为零。若忽略空气阻力，在此过程中，手对足球做的功约为 ( )

- A.  $-16\text{J}$
- B.  $8\text{J}$
- C.  $-8\text{J}$
- D.  $16\text{J}$

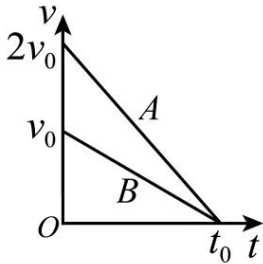
4. 如图所示，离地面高  $h$  处有甲、乙两个小球，质量之比为 1: 2，甲以初速度  $v_0$  水平抛出，同时乙由静止释放沿倾角为  $30^\circ$  的光滑斜面滑下。若不计空气阻力，对于两球从开始运动到落

地的过程，下列说法正确的是（ ）



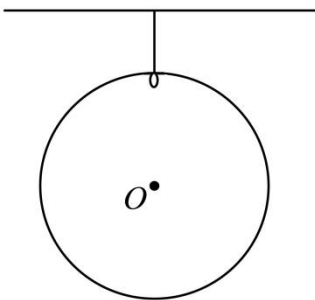
- A. 甲、乙两球同时落地
- B. 甲、乙两球速度的变化量相同
- C. 甲、乙两球各自落地前瞬间，甲、乙两球重力的瞬时功率相等
- D. 重力对甲、乙两球所做的功相等

5. A、B 两物体的质量之比  $m_A : m_B = 1 : 2$ ，它们分别以  $2v_0$ 、 $v_0$  的初速度在水平面上做匀减速直线运动，直至停止，其  $v-t$  图像如图所示。下列关于此过程说法正确的是（ ）



- A. 初动能之比  $E_{kA0} : E_{kB0} = 4 : 1$
- B. 动能改变量之比  $\Delta E_{kA} : \Delta E_{kB} = 8 : 1$
- C. 受到的摩擦力之比  $f_A : f_B = 1 : 2$
- D. 受到的摩擦力做功平均功率之比  $P_A : P_B = 2 : 1$

6. 如图所示，轻质直杆一端固定在水平天花板上，另一端将半径为  $R$  的光滑大圆环固定在竖直平面内。套在大圆环顶端的小环（可视为质点）由静止释放后沿大圆环轨道自由下滑。已知大圆环的质量为  $2m$ ，小环的质量为  $m$ ，重力加速度为  $g$ 。在下滑到最低点的过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 小环重力的功率一直增大
- B. 大圆环对小环的弹力先减小后增大
- C. 直杆对大圆环的拉力最大为  $5mg$
- D. 当小环距顶端的距离为  $x$  时, 小环的动能为  $\frac{mg}{R}x^2$

7. 如图所示, 某地有一风力发电机, 它的叶片转动时可形成半径为  $25\text{m}$  的圆面。某时间内该地区的风速为  $4.0\text{m/s}$ , 风向恰好跟叶片转动的圆面垂直, 已知空气的密度为  $1.2\text{kg/m}^3$ , 加入这个风力发电机能将此圆内  $10\%$  的空气动能转化为电能, 则 ( )

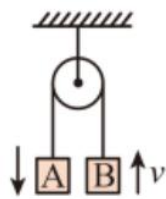


- A. 单位时间内冲击风力发电机叶片圆面的气流的体积约为  $750\text{m}^3/\text{s}$
- B. 单位时间内冲击风力发电机叶片圆面的气流的动能约为  $7.2 \times 10^3\text{J/s}$
- C. 此风力发电机发电的功率约为  $7.2 \times 10^3\text{W}$
- D. 若该地区风速  $4.0\text{m/s}$  持续时间为  $2$  小时, 能转化得到  $1.44 \times 10^3\text{J}$  的电能

8. 关于下列四种情境的说法正确的是 ( )



甲



乙



丙

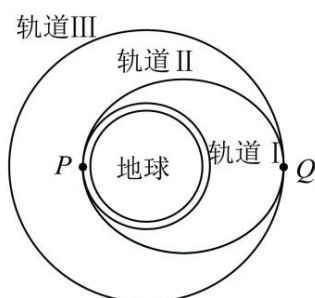


丁

- A. 甲图中跳高运动员在撑竿上升过程中, 运动员的机械能守恒
- B. 乙图中物块 A 的机械能减少, B 的机械能增加
- C. 丙图中人把手推车沿斜面向上匀速推动, 手推车的机械能守恒
- D. 丁图中在匀速转动的摩天轮中的游客机械能不守恒

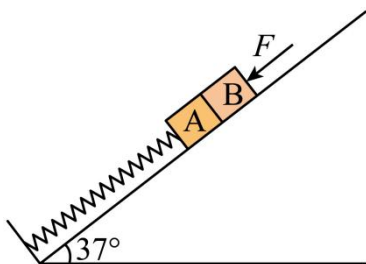
9. 某颗卫星发射过程的部分轨迹如图所示。卫星从圆轨道 I 经  $P$  点时变轨进入椭圆轨道 II, 经椭圆轨道 II 上的  $Q$  点时再变速进入圆轨道 III。已知圆轨道 I、III 的半径分别为  $R$ 、 $2R$ , 卫星在圆轨道 I 上运行时的动能为  $E$ , 卫星经过椭圆轨道 II 上  $P$ 、 $Q$  点时的速率之比为  $2:1$ 。取无穷远处

引力势能为零，质量为  $m$  的物体在距离地球球心为  $r$  时的引力势能  $E_p = -G \frac{Mm}{r}$  ( $M$  为地球的质量， $G$  为引力常量)。不计卫星在变轨过程的质量变化，下列说法正确的是 ( )



- A. 卫星经过椭圆轨道II上  $P$ 、 $Q$  点时的加速度大小之比为  $2:1$
- B. 卫星在圆轨道I上和圆轨道III上的运行速率之比为  $\sqrt{2}:1$
- C. 卫星从圆轨道I变轨进入椭圆轨道II增加的机械能为  $\frac{1}{3}E$
- D. 卫星从椭圆轨道II变轨进入圆轨道III增加的机械能为  $\frac{1}{6}E$

10. 如图所示，倾角为  $37^\circ$  的光滑斜面上，轻质弹簧下端固定在斜面底部的挡板上，上端与物块 A 相连，物块 B 与物块 A 紧靠，初始时两物块静止不动，现对物块 B 缓慢施加沿斜面向下的外力  $F$ ，使弹簧再压缩  $20\text{cm}$ ，突然撤去外力。已知物块 A、B 质量分别为  $m_A=0.6\text{kg}$ 、 $m_B=0.4\text{kg}$ ，弹簧的劲度系数  $k=60\text{N/m}$ ，弹簧的弹性势能  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$  ( $k$  为弹簧的劲度系数， $x$  为弹簧的形变量)，重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，下列说法正确的是 ( )

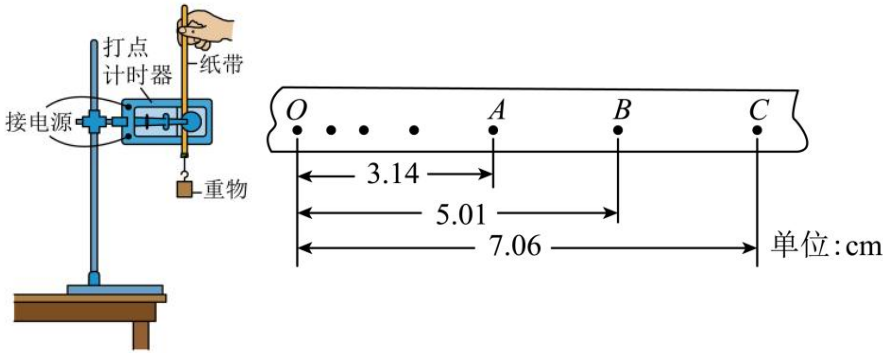


- A. 撤去外力瞬间两物块的加速度大小为  $12\text{m/s}^2$
- B. 两者分离时速度大小为  $\sqrt{2}\text{m/s}$
- C. 物块 A 最大速度大小为  $\frac{2\sqrt{15}}{5}\text{m/s}$
- D. 两物块分离后物块 B 最大位移大小为  $0.20\text{m}$

二、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

11. (10 分) 利用如图实验装置验证机械能守恒。图乙是实验中获取的一条纸带，量得连续三

点  $A$ 、 $B$ 、 $C$  到第一个点的距离，纸带上第 1、2 两点间的距离约为  $2\text{mm}$ ，打点计时器的工作频率为  $50\text{Hz}$ 。已知重物  $m=500\text{g}$ （重力加速度  $g$  取  $9.8\text{m/s}^2$ ，计算结果均保留三位有效数字）



(1)关于上述实验，下列说法中正确的是\_\_\_\_\_；

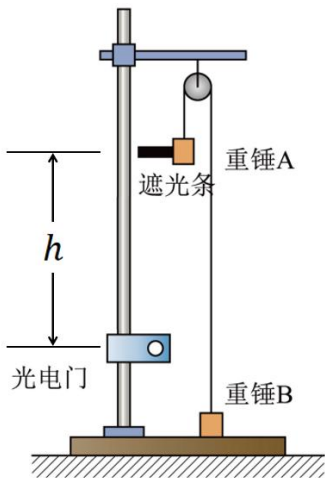
- A. 重物最好选择密度较大的物块
- B. 重物的质量必须要测量
- C. 实验中应先释放纸带，后接通电源
- D. 可以利用公式  $v = \sqrt{2gh}$  求解瞬时速度

(2)在纸带上打下计数点  $B$  时的速度  $v = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{m/s}$ ；

(3)在打计数点  $O$  至  $B$  过程中系统动能的增加量  $\Delta E_k = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{J}$ ，系统重力势能的减少量

$\Delta E_p = \underline{\hspace{2cm}}$   $\text{J}$ ，实验结果显示  $\Delta E_p$  略大于  $\Delta E_k$ ，那么造成这一现象的主要原因是\_\_\_\_\_。

12. (6分) 物理实验小组利用如图所示的装置验证机械能守恒定律。定滑轮固定在铁架台上，一根不可伸长的轻绳跨过滑轮，两端分别系有重锤  $A$  和  $B$ ，质量分别为  $m_A$  和  $m_B$ ， $A$  的质量大于  $B$  的质量。重锤  $A$  上固定着一个宽度为  $d$  的遮光条（质量可忽略不计），遮光条的正下方固定一光电门。测得初始时遮光条中心与光电门中心的竖直距离为  $h$ ，将重锤  $A$  由静止释放，遮光条通过光电门的遮光时间为  $\Delta t$ ，重力加速度为  $g$ 。



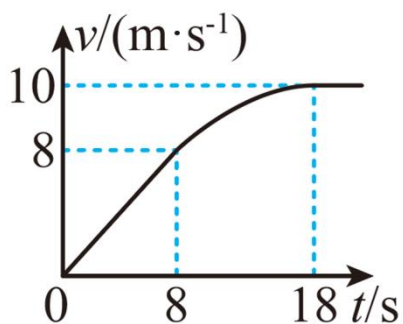
(1)重锤  $A$  通过光电门时的速度大小为  $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)多次改变 $h$ ，测得不同的 $\Delta t$ ，获得多组数据。若两个重锤组成的系统（含遮光条）机械能守恒，则应该满足\_\_\_\_\_（填选项前的字母），做出对应的图像，则图像斜率为\_\_\_\_\_（用题目中所给字母表示）。

- A.  $h \propto \Delta t$       B.  $h \propto (\Delta t)^2$       C.  $h \propto \frac{1}{\Delta t}$       D.  $h \propto \frac{1}{(\Delta t)^2}$

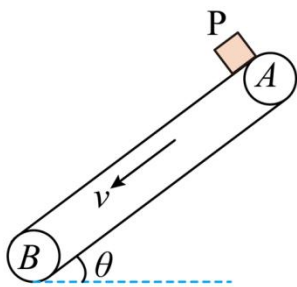
13.（12分）新能源汽车的研发和使用是近几年的热门话题一辆试验用的小型电动汽车质量 $m=180\text{kg}$ 在水平的公路上由静止开始匀加速启动，当功率达到 $7.2 \times 10^3 \text{W}$ 后保持功率恒定，匀加速持续的时间是8s，该车运动的速度与时间的关系如图所示，汽车在运动过程中所受阻力不变，重力加速度 $g$ 取 $10\text{m/s}^2$ ，求：

- (1) 该车在运动过程中所受阻力大小；
- (2) 该车在匀加速运动过程中所受牵引力的大小；
- (3) 从静止开始到18s末该车所受牵引力所做的功。



14.（15分）如图所示，传送带 $AB$ 长为 $L=3.2\text{m}$ ，与水平面的倾角 $\theta$ 为 $37^\circ$ ，传送带以 $v=2\text{m/s}$ 逆时针匀速转动，现将一质量为 $m=0.1\text{kg}$ 的小物块 $P$ 从传送带上端 $A$ 处无初速度释放，物块与传送带之间的动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。不计空气阻力，重力加速度大小取 $g=10\text{m/s}^2$ ，

（ $\sin 37^\circ=0.6$   $\cos 37^\circ=0.8$ ）求：



- (1)物块 P 从 A 点到达 B 点的时间  $t$ ;
- (2)物块 P 从 A 点到达 B 点的过程中与传送带之间因摩擦产生的热量;
- (3)物块 P 从 A 到 B 下滑过程中对传送带做的总功。

15. (17分) 小明设计了一个游戏装置, 如图所示,  $ABCD$  为四分之三圆弧轨道,  $A$  端通过竖直过渡轨道  $PA$  与弹射装置相连,  $D$  端通过水平过渡轨道  $DE$  与水平轨道  $EG$  相连, 两过渡轨道稍微错开; 管径很小的圆形细管  $OFO'$  与轨道  $EG$  相切于  $O$  点, 细管底部进出口  $O$ 、 $O'$  稍微错开, 整个轨道固定于同一竖直平面内, 各段轨道间均平滑连接。现有一小滑块(可视为质点)被压缩的轻弹簧从  $P$  点弹出离开弹簧后沿轨道运动。已知滑块质量  $m=0.2\text{kg}$ , 轨道  $ABCD$  的半径  $r=0.2\text{m}$ , 细管  $OFO'$  的半径  $R=0.3\text{m}$ ,  $P$ 、 $A$  两点间的高度差  $h=0.5\text{m}$ ,  $O$ 、 $E$  两点间的距离  $L=1.5\text{m}$ ,  $O$ 、 $G$  两点间的距离足够大, 滑块与轨道  $EG$  间的动摩擦因数  $\mu=0.2$ , 其余轨道均光滑, 弹簧的形变始终不超过其弹性限度, 滑块运动时始终未脱离轨道。重力加速度  $g$  取  $10\text{m/s}^2$ 。求:

- (1) 若滑块恰能通过  $B$  点, 则弹簧弹性势能  $E_p$  为多少;
- (2) 若滑块始终不脱离轨道  $ABCD$ , 并最终停在  $EO$  段, 则弹簧的弹性势能  $E_p$  应满足什么条件;

(3) 若  $E_p > 2.4\text{J}$ ，则弹簧的弹性势能  $E_p$  与小滑块最终停下来的位置坐标（以  $O$  点为坐标原点， $OG$  方向为正方向建立  $x$  轴）的关系式。

