

2025 年下学期高三 9 月联考

物 理

本试卷共 6 页。全卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

注意事项:

- 1.答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷和答题卡上。
- 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的答案标号涂黑,如有改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案;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。

一、选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 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.关于某个确定的匀变速直线运动,下列说法正确的是
 - A.加速度大小不变,方向是变化的
 - B.速度大小一定变化,方向一定不变化
 - C.加速度方向和速度方向都可以不变化
 - D.加速度方向和速度方向都变化
- 2.宁乡洑水河某段可视为宽度为 120 m 的平直河道,水流速度恒为 2 m/s。一艘小船在静水中的速度为 3 m/s。该小船的船头始终垂直于洑水河河岸向对岸行驶,则下列说法正确的是
 - A.小船渡河的时间为 30 s
 - B.小船实际航行的速度大小为 5 m/s
 - C.小船到达对岸时,沿水流方向的位移为 80 m
 - D.若仅增大水流速度,小船渡河时间会变短
- 3.无人机因具有机动性能好、生存能力强、使用方便快捷等优点而在生产生活中得到广泛应用。某次在空旷无风区域测试一台农用无人机,该机质量为 2 kg、可垂直起降。无人机从地面由静止开始竖直向上做加速度大小为 2 m/s^2 的匀加速直线运动,上升 5 s 时无人机突然失去动力,直至落回地面。不计无人机受到的空气阻力,取重力加速度大小 $g=10 \text{ m/s}^2$,则下列说法正确的是
 - A.无人机上升过程始终处于超重状态
 - B.无人机发动机输出的最大功率为 200 W
 - C.整个过程中无人机发动机输出的总功与克服重力做的功相等
 - D.整个过程所用的时间为 $(6+\sqrt{6})\text{s}$

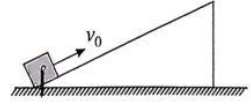
4. 如图所示, 一质量为 m 的物块以初速度 v_0 从粗糙均匀的斜面底端滑上斜面, 斜面足够长且倾角为 θ , 物块与斜面间的动摩擦因数为 μ . 则从物块开始上滑至最高点过程中, 下列说法正确的是

A. 物块与斜面体构成的系统机械能守恒

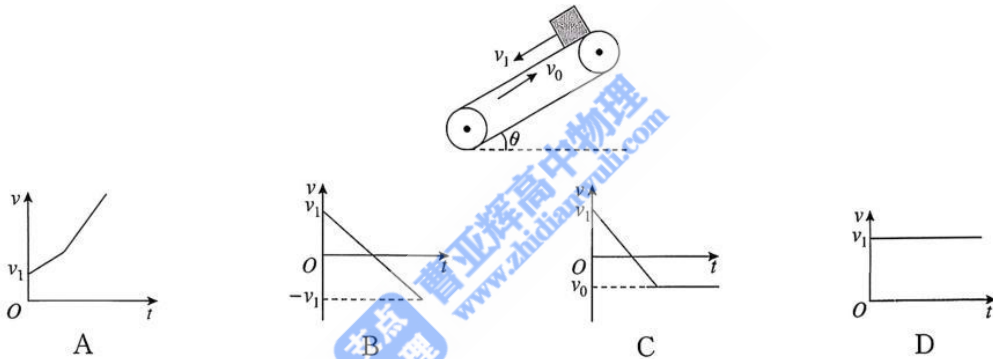
B. 克服重力做功的平均功率为 $\frac{1}{2}mgv_0 \sin\theta$

C. 若 $\mu > \tan\theta$, 则摩擦力所做的功小于 $\frac{1}{4}mv_0^2$

D. 地面对斜面体的摩擦力水平向右



5. 传送带可以连续地进行物料运输, 且结构设计简单. 如图所示, 倾斜放置的传送带与水平面间的夹角为 θ , 传送带顺时针运行的速度大小恒为 v_0 . 一物块从传送带顶端以初速度 v_1 开始下滑, 物块与传送带间的动摩擦因数为 μ , 传送带足够长. 物块在传送带上运动过程中, 速度随时间变化的图像不可能的是(以物块初速度 v_1 的方向为正方向)



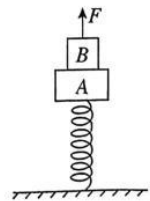
6. 如图所示, 一轻质弹簧的下端固定在水平面上, 上端叠放两个质量分别为 $3m$ 、 m 的物体 A、B (A 物体与弹簧拴接), 弹簧的劲度系数为 k , 初始时物体处于静止状态. 现用竖直向上的拉力 F 作用在物体 B 上, 使物体 A、B 开始向上一一起做加速度大小为 $\frac{1}{4}g$ 的匀加速直线运动, g 为重力加速度, 直到 A、B 分离. 则关于此过程下列说法正确的是

A. 施加拉力的瞬间, A、B 间的弹力大小为 $\frac{mg}{2}$

B. A、B 分离时, 弹簧恰好恢复原长

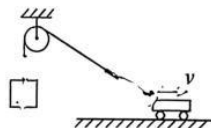
C. 从施加力 F 到 A、B 分离的时间为 $\sqrt{\frac{2m}{k}}$

D. 从施加力 F 到 A、B 分离的时间为 $2\sqrt{\frac{2m}{k}}$



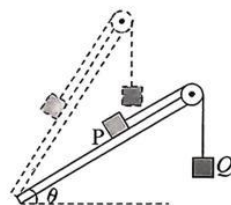
二、选择题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分.在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求.全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分.

7.如图所示,不计滑轮摩擦和绳子质量,小车以速度 v 向右匀速运动.当小车与滑轮间的细绳和水平方向成夹角 θ 时,下列说法正确的是



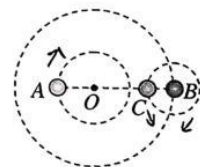
- A. A 的速率为 $\frac{v}{\cos\theta}$
- B. A 的速率为 $v\cos\theta$
- C. 绳的拉力大于 A 的重力
- D. 绳的拉力等于 A 的重力

8.如图所示,物体 P、Q 用轻绳连接后跨过光滑轻质定滑轮,物体 P 放在长木板上,物体 Q 悬挂在定滑轮的另一侧.长木板与水平地面的夹角为 θ ,仅当 $30^\circ \leq \theta \leq 60^\circ$ 的过程中,物体 P 才能相对长木板静止.设最大静摩擦力等于滑动摩擦力,下列说法正确的是



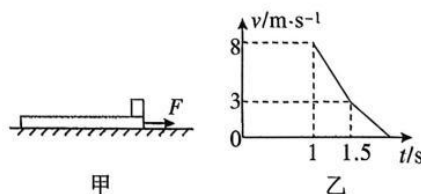
- A. 物体 P、Q 的质量相等
- B. θ 从 30° 增大到 60° 的过程中,轻绳对滑轮的作用力变大
- C. 当 $\theta = 45^\circ$ 时, P 受到的摩擦力为零
- D. 物体 P 与长木板之间的动摩擦因数为 $(2 - \sqrt{3})$

9.如图所示,太空中有恒星 A、B 双星系统绕点 O 做顺时针匀速圆周运动,运动周期为 T_1 ,它们的轨道半径分别为 r_A 、 r_B ($r_A < r_B$). C 为 B 的卫星,绕 B 做逆时针匀速圆周运动,周期为 T_2 .忽略 A 与 C 之间的引力,且 A 与 B 之间的引力远大于 C 与 B 之间的引力.万有引力常量为 G,则下列说法正确的是



- A. 若知道 C 的轨道半径,则可求出 C 的质量
- B. 恒星 B 的质量为 $M_B = \frac{4\pi^2 r_A (r_A + r_B)^2}{GT_1^2}$
- C. 若 A 也有一颗运动周期为 T_2 的卫星,则其轨道半径一定小于 C 的轨道半径
- D. A、B、C 三星由图示位置到下次共线的时间为 $\frac{T_1 T_2}{2(T_1 + T_2)}$

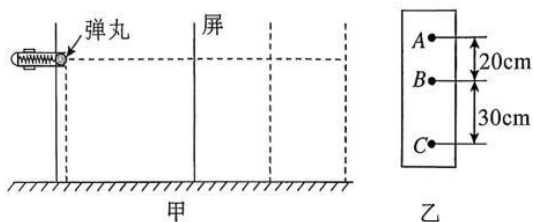
10.如图甲所示,足够长的木板静止在水平地面上,木板右端放置一小物块.在 $t = 0$ 时刻对木板施加一水平向右的恒力 F ,作用 1 s 后撤去 F ,此后木板运动的 $v-t$ 图像如图乙所示.物块和木板的质量均为 1 kg.物块与木板间及木板与地面间均有摩擦,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$,下列说法正确的是



- A. 拉力 F 的大小为 24 N
- B. 木板与地面间的动摩擦因数为 0.4
- C. 物块最终停止时的位置与木板右端的距离为 3 m
- D. 整个过程中系统产生的热量 72 J

三、非选择题:本题共 5 小题,共 56 分.

11.(6 分)某同学利用如图甲所示的装置来测量弹射器弹出弹丸的速度.实验时将弹射器固定好,弹射器向离管口一定距离的竖直屏发射弹丸,弹丸通过碰撞复写纸在白纸上留下落点位置.将竖直屏向远离弹射器的方向移动,每次移动 0.2 m,通过几次重复实验,挑选了一张有 3 个连续落点痕迹的白纸,部分测量数据如图乙所示.

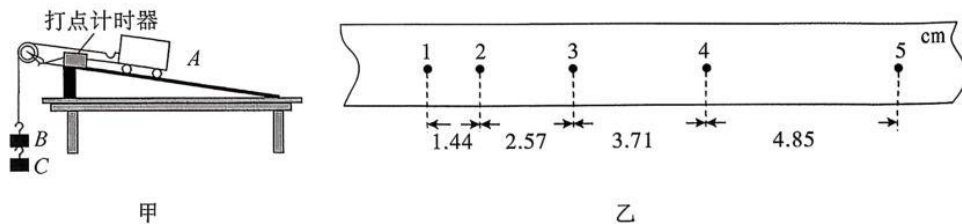


(1)关于实验过程,下列说法正确的是_____ (填标号).

- A.需要确保弹射器管壁光滑
- B.需要确保每次弹簧的压缩量相同
- C.固定弹射器时要保证管壁水平

(2)弹射器弹出弹丸的初速度大小为_____ m/s,打下 A 点时弹丸距离抛出点的高度差为_____ m(g 取 10 m/s^2 ,计算结果均保留两位有效数字).

12.(10 分)某物理兴趣小组利用如图所示装置测量钩码 C 的质量,如图甲所示.质量为 m_1 的小车 A 放在长木板上,由跨过轻质定滑轮的细绳与质量为 m_2 的钩码 B 相连,钩码 C 挂在钩码 B 上,打点计时器固定在长木板上.长木板与水平面的夹角可调,当地的重力加速度为 g .



(1)调整长木板与水平面的夹角,给 A 一个沿斜面向下的初速度,使纸带打出的点迹_____ 则说明 A 在斜面上做匀速直线运动.

(2)在保持(1)中倾角不变的情况下,将钩码 C 取走,把 A 由静止释放,打出的纸带如图乙所示,已知交流电源的频率为 50 Hz,相邻两计数点间还有 4 个点没有画出,则打出“2”时 A 的速度大小为_____ m/s(结果保留两位有效数字,下同),A 的加速度大小 $a =$ _____ m/s^2 ,钩码 C 的质量 $m =$ _____ (用物理量 m_1 、 m_2 、 g 和加速度 a 表示).

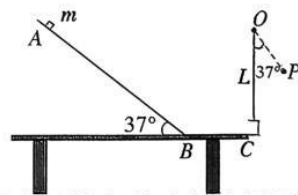
(3)若电源实际频率小于 50 Hz,则测量结果_____ (填“偏大”、“不变”或“偏小”).

13.(10分)某军事演习中,炮弹以初速度 $v_0=100\text{ m/s}$ 从地面斜向上射出,发射角 $\theta=45^\circ$ (与水平方向的夹角).忽略空气阻力,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$.

(1)求炮弹的最大射程高度和最大水平射程;

(2)若在炮弹的水平射程范围内正前方 300 m 处,有一离地高度为 200 m 的标志物,请通过计算判断炮弹能否从上方越过该标志物.

14.(14分)如图所示,一个倾角为 37° 的固定斜面和水平桌面 BC 平滑相接,一根不可伸长的轻绳,一端悬挂在 O 点,另一端连接一个轻质小框(可视为质点),小框紧靠在 C 点,框口与桌面 BC 齐平, OC 长为 L .某时刻将一个质量为 m 的物体(可视为质点)从斜面的 A 点静止释放,经 BC 进入框后锁定在框内.已知 $AB=5L$, $BC=L$,物体与斜面间的动摩擦因数 $\mu_1=0.25$,与桌面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.5$,不计空气阻力,重力加速度为 g .



(1)求物体到达 B 点时的速率 v_1 ;

(2)求物体刚进入小框时绳受到的拉力大小;

(3)若在 P 点有一颗钉子, OP 与竖直方向夹角为 37° ,细线碰到钉子后小框恰好能在竖直平面内做圆周运动,求 OP 的距离 x .

15.(16分)如图所示,水平台面 CE 区域分为固定粗糙水平面 CD 及水平传送带 DE 两部分, GF 为竖直面内的四分之一圆弧, G 点在 E 点正下方,圆弧半径为 R , C 、 D 、 E 、 F 四点在同一水平线上.在 C 点正上方距台面高度 l 处的 O 点固定着一根长为 l 的细线,细线另一端系一个质量为 m 可视为质点的小物块,小物块自然下垂时位于 C 点.现将小物块从 A 点(细线伸直且与水平方向成 $\theta=30^\circ$ 角)由静止释放,小物块运动到最低点时细线的拉力恰好达到最大值而绷断,之后小物块在右侧平台上运动.已知重力加速度为 g ,不计空气阻力.

- (1)求细线能承受的最大拉力;
- (2)已知小物块与 CD 平面及传送带间的动摩擦因数均为 μ ,小物块恰好能到达传送带左侧 D 处,求 CD 长度 x ;小物块刚到达 D 处,传送带便以恒定的加速度 a_0 ($a_0 > \mu g$)开始顺时针转动,当传送带速度达到 v_0 后,便以此速度匀速转动,传送带足够长.求小物块在此过程中与传送带的相对位移 Δx ;
- (3)若传送带转速可调,求小物块落到圆弧上的最小动能.

