



河北省高三年级上学期 12 月联考 物 理

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。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。
4. 本试卷主要考试内容:高考全部内容。

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. 某运动员正在进行吊环比赛,两根吊索悬挂点间的距离恰好等于该运动员的肩宽。运动员和吊环所受的总重力大小为 G ,不计吊索所受的重力。下列说法正确的是

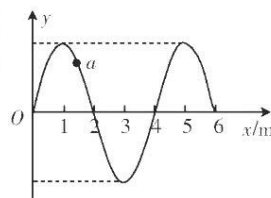
- A. 当运动员双臂竖直吊起时,每根吊索的拉力大于 $\frac{G}{2}$
- B. 当运动员双臂竖直吊起时,每根吊索的拉力小于 $\frac{G}{2}$
- C. 当运动员张开双臂吊起时,每根吊索的拉力大于 $\frac{G}{2}$
- D. 当运动员张开双臂吊起时,每根吊索的拉力小于 $\frac{G}{2}$

2. 某同学用频率不同的甲、乙两电磁波照射锌板,当该同学用甲电磁波照射锌板时,从锌板上逸出的光电子的最大初动能为 E_{km} 。若甲、乙两电磁波的波长之比为 3 : 1,则当该同学用乙电磁波照射锌板时,下列说法正确的是

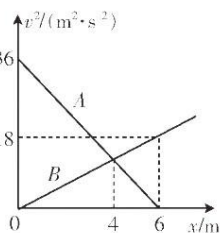
- A. 没有光电子从锌板表面逸出
- B. 有光电子从锌板表面逸出,逸出的光电子的最大初动能大于 $3E_{km}$
- C. 有光电子从锌板表面逸出,逸出的光电子的最大初动能为 $3E_{km}$
- D. 有光电子从锌板表面逸出,逸出的光电子的最大初动能小于 $3E_{km}$

3. 波速大小为 $v=1 \text{ m/s}$ 的简谐横波沿 x 轴正方向传播,波源在坐标原点 O 处,在 $t=0$ 时刻的波形如图所示,质点 a 的平衡位置在 $x=1.5 \text{ m}$ 处。下列说法正确的是

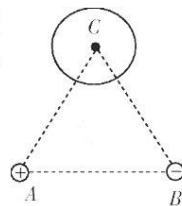
- A. $t=0$ 时刻,波源沿 y 轴正方向振动
- B. 该波的周期为 2 s
- C. 波源的振动形式传到质点 a 处的时间为 1 s
- D. 从 $t=0$ 时刻起,经时间 3.5 s 质点 a 第一次通过平衡位置且向 y 轴正方向振动



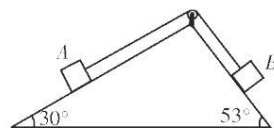
4. 甲、乙两质点同时从坐标原点出发沿 x 轴正方向做匀变速直线运动, 甲、乙两质点运动过程中速度大小的二次方 v^2 与它们到原点之间的距离 x 的关系如图中的图线 A、B 所示。运动一段位移后停止的质点将不再运动。下列说法正确的是



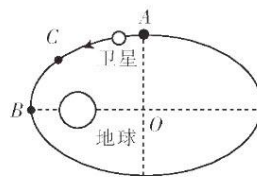
- A. 甲、乙两质点均做匀加速直线运动
B. 甲、乙两质点的加速度大小之比为 $1:2$
C. 甲、乙两质点在 $x=4\text{ m}$ 处相遇
D. 甲、乙两质点只能相遇一次
5. 如图所示, A、B、C 为等边三角形的三个顶点, 相距为 L 的 A、B 两点分别固定有电荷量为 $+Q$ 和 $-2Q$ ($Q>0$) 的点电荷, C 点固定一个铜球。静电力常量为 k 。铜球上的感应电荷产生的电场在 C 点的电场强度大小为



- A. $\frac{\sqrt{3}kQ}{L^2}$
B. $\frac{3kQ}{L^2}$
C. $\frac{kQ}{3L^2}$
D. $\frac{\sqrt{3}kQ}{3L^2}$
6. 如图所示, 固定斜面体的两光滑斜面的倾角分别为 30° 和 53° , 质量相等的两滑块 A、B 用不可伸长的轻绳绕过光滑小滑轮连接, 分别置于两个斜面上等高处并由静止释放。取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$, 两滑块均视为质点, 不计一切摩擦, 滑块没有碰到滑轮。对 B 沿斜面下滑的过程, 下列说法正确的是



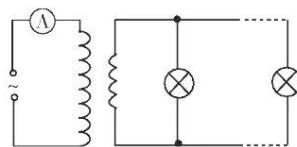
- A. 由 A、B 组成的系统机械能减小
B. A 对轻绳的拉力小于 B 对轻绳的拉力
C. B 所受重力的功率大于 A 所受重力的功率
D. B 的加速度大小为 3 m/s^2
7. 某人造卫星绕地球运行的椭圆轨道如图所示, O 点为椭圆的中心, B 点为卫星的近地点, B 点距离地面的高度为 h 。卫星的运行周期为 T , 经过 B 点时的速度大小为 v , 地球(视为质量分布均匀的球体)的半径为 $5h$, 引力常量为 G , 近地卫星的周期为 $\frac{\sqrt{2}}{4}T$, C 为弧 AB 的中点。下列说法正确的是



- A. 从近地点到远地点, 万有引力对卫星做正功
B. 地球的质量为 $\frac{6v^2h}{G}$
C. 卫星从 C 点运动到 B 点的时间为 $\frac{T}{8}$
D. 卫星的远地点距离地面的高度为 $9h$

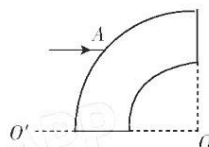
二、多项选择题: 本题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

8. 如图所示, 将理想变压器的原线圈接在电压瞬时值 $u = 220\sqrt{2}\sin 50\pi t$ (V) 的交流电源上, 在副线圈两端并联接入 5 个规格均为“22 V 44 W”的灯泡, 灯泡均正常发光。下列说法正确的是

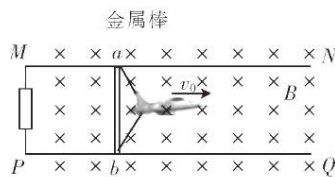


- A. 交变电流的频率为 50 Hz

- B. 变压器原、副线圈的匝数比为 10 : 1
 C. 变压器的输入功率为 220 W
 D. 理想电流表的示数为 2 A
9. 如图所示, 内径为 R 、外径为 $\sqrt{2}R$ 的环状透明体的圆心为 O , 一平行于水平轴 OO' 的光线从外圆周上的 A 点射入透明体, 光线到达内圆周表面上的 B 点(图中未画出)时恰好发生全反射。已知透明体对该光线的折射率 $n = \sqrt{2}$, 真空中的光速为 c , 下列说法正确的是
- A. 入射点 A 到水平轴 OO' 的距离为 R
 B. 入射点 A 到水平轴 OO' 的距离为 $\frac{\sqrt{3}}{2}R$
 C. 光线从 A 点传播到 B 点的时间为 $\frac{(\sqrt{3}-1)R}{c}$
 D. 光线从 A 点传播到 B 点的时间为 $\frac{\sqrt{2}R}{c}$
10. “福建舰”是中国完全自主设计并建造的首艘弹射型航空母舰, 采用平直飞行甲板, 配置电磁弹射和阻拦装置。“福建舰”的阻拦系统的工作原理如图所示, 阻拦索系在静止于平行轨道上的金属棒上, 飞机着舰时钩住阻拦索并关闭动力系统, 此后飞机与阻拦索在竖直向下的匀强磁场中共同滑行减速。若金属棒的质量为 m , 飞机的质量为金属棒质量的 k 倍, 飞机钩住阻拦索的时间为 t (极短), 飞机钩住阻拦索前瞬间的速度大小为 v_0 、方向与轨道平行, 阻拦索(质量不计)与金属棒绝缘, 金属棒始终与轨道垂直且接触良好, 不计轨道的电阻和摩擦阻力。下列说法正确的是

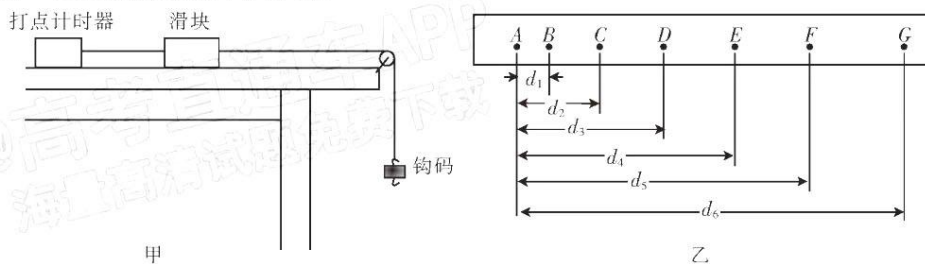


- A. 在该时间 t 内, 阻拦索对金属棒的平均拉力大小为 $\frac{k^2 m v_0}{(k+1)t}$
 B. 在该时间 t 内, 阻拦索对金属棒的平均拉力大小为 $\frac{k m v_0}{(k+1)t}$
 C. 飞机与金属棒在磁场区域减速滑行的过程中, 加速度不断增大
 D. 飞机与金属棒在磁场区域减速滑行的过程中, 加速度不断减小



三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 54 分。

11. (6 分) 小明用如图甲所示的装置测量滑块与木板间的动摩擦因数, 表面粗糙的木板(图中未画出)固定在水平桌面上, 一端装有定滑轮。木板上放有一滑块, 滑块一端与穿过电磁打点计时器的纸带相连, 另一端通过跨过定滑轮的细线与质量为 m_1 的钩码连接。由静止释放钩码, 滑块由静止开始做匀加速直线运动, 在纸带上打出一系列的点, 打出的纸带如图乙所示, 图乙中所选的点为连续打出的点, 且各点到 A 点的距离均已标出。打点计时器打点的周期为 T , 重力加速度大小为 g 。



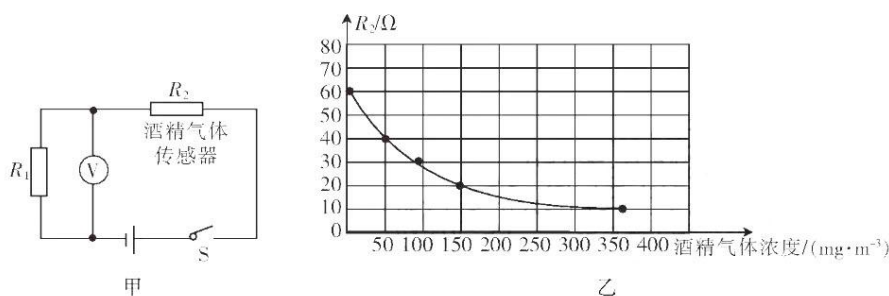
(1) 根据图乙可知, 滑块运动的加速度大小 $a =$ _____ (用相关物理量的符号表示)。

(2)为测量滑块与木板间的动摩擦因数,除通过纸带得出滑块运动的加速度大小 a 外,还需要测量的是_____。

- A. 木板的长度 L B. 滑块的质量 m_2 C. 滑块运动的时间 t

(3)滑块与木板间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (用相关物理量的符号表示,不能出现 a)。

12. (9分)世界卫生组织的事故调查显示,大约 50%~60% 的交通事故与酒后驾驶有关,酒后驾驶已经被列为车祸致死的主要原因。某款呼气酒精测试仪的简化原理图如图甲所示,其中 R_1 为定值电阻,酒精气体传感器 R_2 的阻值随酒精气体浓度的增大而减小。



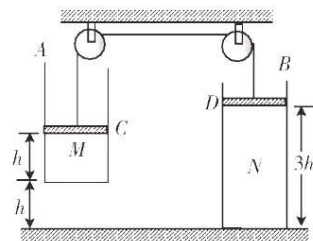
(1)司机呼出的酒精气体浓度越大,电压表的示数越_____ (填“大”或“小”)。

(2)图乙为酒精气体传感器 R_2 的阻值随酒精气体浓度变化的关系曲线。当酒精气体浓度为 0 时, R_2 的阻值为_____ Ω ; 若某司机呼气时,呼出的酒精气体浓度为 150 mg/m^3 , 则此时 R_2 的阻值为_____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)

(3)若图甲所示电路中电源的电动势为 5.0 V 、内阻为 1.5Ω ,电压表 V 的量程为 5 V (内阻很大),定值电阻 R_1 的阻值为 60Ω ,则酒精气体浓度为 0 时电压表 V 的示数为_____ V ,酒精气体浓度为 50 mg/m^3 时电压表 V 的示数为_____ V 。(结果均保留三位有效数字)

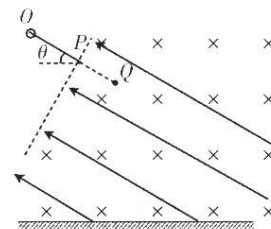
13. (11分)足够长的 A 、 B 两薄壁汽缸的质量分别为 $m_1 = 10 \text{ kg}$ 、 $m_2 = 20 \text{ kg}$,分别用质量与厚度均不计的活塞 C 、 D 将理想气体 M 、 N 封闭在汽缸内, C 、 D 两薄活塞用一跨过两定滑轮且不可伸长的柔软轻绳连接,汽缸 B 放置在水平地面上,系统在图示位置静止时,汽缸 A 的底部距离地面的高度 $h = 22 \text{ cm}$, C 、 D 两活塞距离地面的高度分别为 $2h$ 与 $3h$ 。外界大气压恒为 $p_0 = 1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$,气体 M 的热力学温度 $T_1 = 300 \text{ K}$, C 、 D 两活塞的横截面积均为 $S = 0.01 \text{ m}^2$,取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$,不计一切摩擦。对气体 M 缓慢加热,气体 N 的热力学温度始终保持在 300 K 。求:

- (1)汽缸 A 的底部刚接触地面时气体 M 的热力学温度 T_2 ;
(2)气体 M 的温度上升到 $T_3 = 750 \text{ K}$ 时活塞 D 距离地面的高度 h' 。



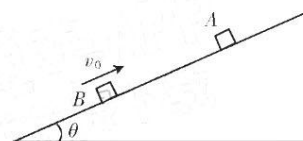
14. (12分) 如图所示, 一质量为 m 、电荷量为 q 的带正电小球(视为质点)套在长度为 L 、倾角为 θ 的固定绝缘光滑直杆 OP 上, P 端下方存在正交的匀强电场和匀强磁场, 电场方向沿 PO 方向, 磁场方向垂直纸面水平向里。现将小球从 O 端由静止释放, 小球滑离直杆后沿直线运动, 到达 Q 点时立即撤去磁场, 最终小球垂直打到水平地面上。重力加速度大小为 g , 不计空气阻力。求:

- (1) 电场的电场强度大小 E 以及磁场的磁感应强度大小 B ;
- (2) Q 点距离地面的高度 h 。



15. (16分) 如图所示, 倾角 $\theta = 37^\circ$ 的斜面体固定, 质量 $m_A = 0.1 \text{ kg}$ 的物块 A 和质量 $m_B = 0.3 \text{ kg}$ 的物块 B 均在外力作用下停在斜面上, 两物块间的距离 $L = 3 \text{ m}$ 。在 $t = 0$ 时, 由静止释放物块 A, 同时给物块 B 一个方向沿斜面向上、大小 $v_0 = 8 \text{ m/s}$ 的初速度并撤去外力, 物块 A 和物块 B 碰撞后粘在一起, 碰撞时间极短。斜面足够长, 两物块均视为质点, 两物块与斜面间的动摩擦因数均为 $\mu = 0.5$, 取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1) 从释放物块 A 到两物块碰撞的时间 t_1 ;
- (2) 两物块碰撞后瞬间, 物块 A 的速度大小 v ;
- (3) 从释放物块 A 到物块 B 回到初始位置的时间 t (结果可保留根号)。



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

