

高三物理试卷

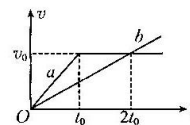
本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

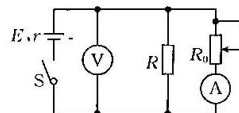
1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

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. 贡嘎山主峰海拔 7 508.9 米,是四川省最高的山峰。若把一个单摆从四川盆地的武侯祠移到贡嘎山主峰,则其周期将
A. 变大 B. 变小 C. 不变 D. 无法判断
2. 质量 $m = 50 \text{ kg}$ 的游客从摩天轮的最低点匀速圆周运动到最高点,取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$,则下列说法正确的是
A. 游客在最低点对摩天轮的压力是 500 N
B. 游客的加速度大小不变
C. 游客一直处于超重状态
D. 以自己的座椅为参考系,游客是运动的
3. 重庆是中国重要的汽车产业基地,近年来新能源汽车发展迅猛。某品牌的新能源汽车试验时, a 、 b 两车同时从同一位置出发, a 、 b 两车运动过程中的 $v-t$ 图像如图所示,图线均为直线。从两车开始运动到下次相遇的过程中,下列说法正确的是



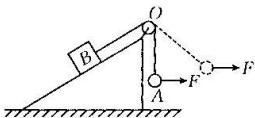
- A. a 车做曲线运动
 - B. 两车相距的最远距离为 $v_0 t_0$
 - C. 在 t_0 时刻 b 车的速度大小为 $\frac{v_0}{2}$
 - D. 两车在 $t = 4t_0$ 时刻相遇
4. 在如图所示的电路中,电源电动势为 E ,内阻为 r ,闭合开关 S ,在滑动变阻器 R_0 的滑片向上滑动的过程中,电压表、电流表的示数变化量分别为 ΔU 、 ΔI ,下列说法正确的是
A. 电压表的示数减小
B. $|\frac{\Delta U}{\Delta I}|$ 逐渐增大
C. 电源的输出功率一定减小
D. 定值电阻 R 消耗的功率增大



仅供发货使用

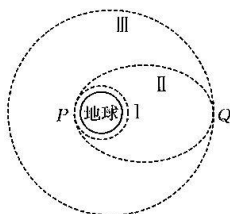
5. 如图所示,在水平地面上放置了一个顶端固定有定滑轮的斜面,物块 B 放置在斜面上,轻细绳的一端与 B 相连,另一端通过定滑轮与小球 A 相连。现对小球 A 施加水平外力 F 使其缓慢运动,直至将小球拉至图中虚线位置,拉动过程中物块 B 和斜面始终静止。不计细绳与滑轮的摩擦,则下列说法正确的是

- A. 拉力 F 逐渐增大
B. 地面对斜面的支持力减小
C. 斜面对 B 的摩擦力一直减小
D. 地面对斜面的摩擦力不变



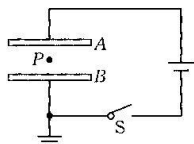
6. 2025 年 3 月 26 日,我国在西昌卫星发射中心使用长征三号乙运载火箭,成功将天链二号 04 星发射升空,卫星顺利进入预定轨道。若天链二号 04 星发射过程示意图如图所示,它先进入近地圆形轨道 I (可认为轨道半径等于地球半径) 上做圆周运动,到 P 点时变轨进入椭圆轨道 II,沿轨道 II 运动到 Q 点时再次实施变轨,进入轨道 III 绕地球做圆周运动。已知地球的半径为 R ,轨道 III 的半径为 $7R$,卫星在轨道 I 上时的运行周期为 T ,下列说法正确的是

- A. 卫星从轨道 II 变轨到轨道 III,需在 Q 处点火减速
B. 卫星在轨道 II 上经过 P 点的向心加速度大于在轨道 I 上经过 P 点的向心加速度
C. 卫星在轨道 II 上运行时的周期为 $8T$
D. 卫星在轨道 II 上经过 P 点的线速度小于在轨道 I 上经过 P 点的线速度



7. 如图所示, A 、 B 为水平正对放置的平行板电容器的两极板, B 极板接地, 电容器接在电压恒定的电源两端, 闭合开关 S , 一带电的小球静止在两极板间的 P 点。现断开开关 S 并将 B 极板缓慢向下移动一小段距离, 下列说法正确的是

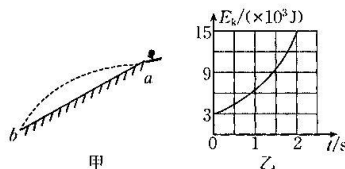
- A. 小球带正电
B. 小球将向下运动
C. 小球的电势能将增大
D. A 极板的电势将增大



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。

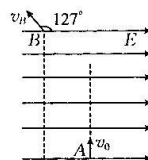
8. 第二十四届冬季奥林匹克运动会在北京开幕, 跳台滑雪是一项融速度、技巧和高观赏性的滑雪运动。如图甲所示, 某可看作质点的跳台滑雪运动员 (包含滑板) 从跳台 a (长度可忽略不计) 处沿水平方向飞出, 经 2 s 在斜坡 b 处着陆。图乙为运动员从 a 到 b 飞行时的动能 E_k 随飞行时间 t 变化的关系图像。不计空气阻力, 取重力加速度大小 $g = 10\text{ m/s}^2$, 则下列说法正确的是

- A. 斜坡的倾角为 45°
B. 运动员的质量为 60 kg
C. 运动员运动到 b 处时重力的功率为 $1.2 \times 10^3\text{ W}$
D. 运动员离坡面的最大距离为 $\frac{3\sqrt{2}}{2}\text{ m}$



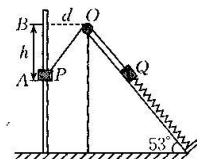
9. 如图所示, 质量 $m = 2 \times 10^{-3}\text{ kg}$ 、电荷量 $q = 3 \times 10^{-2}\text{ C}$ 的带电小球, 自 A 点垂直于水平电场线方向进入范围足够大的匀强电场, 它到达 B 点时的速度 $v_B = 5\text{ m/s}$, 速度方向与电场方向的夹角为 127° , AB 沿电场方向的距离为 0.9 m 。取 $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 重力加速度大小 $g = 10\text{ m/s}^2$, 忽略空气阻力。下列说法正确的是

- A. A 、 B 两点的电势差 $U_{AB} = 0.3\text{ V}$
B. 小球在 A 点的初速度 $v_0 = 10\text{ m/s}$
C. 从 A 点到 B 点的过程中小球的机械能减少了 $9 \times 10^{-3}\text{ J}$
D. 在小球从 A 点运动到最高点的过程中, 小球速度的最小值为 $2\sqrt{5}\text{ m/s}$



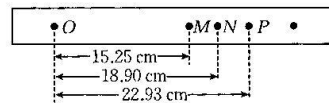
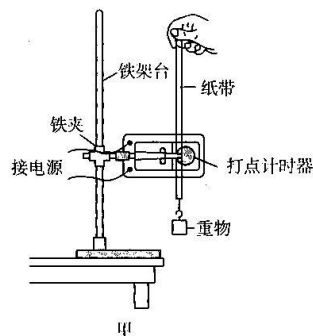
10. 如图所示, 一劲度系数 $k = 100\text{ N/m}$ 的轻弹簧下端固定于倾角为 53° 的光滑斜面底端, 上端连接物块 Q 。一轻绳跨过轻小定滑轮 O , 一端与物块 Q 连接, 另一端与套在光滑竖直杆上的物块 P 连接, 定滑轮到竖直杆的距离 $d = 0.3\text{ m}$ 。已知物块 P 的质量 $m_1 = 4\text{ kg}$, 物块 Q 的质量 $m_2 = 5\text{ kg}$, 初始时物块 P 在 A 点静止不动, OQ 段轻绳与斜面平行, 绳子张力大小为 50 N 。不计滑轮大小及摩擦作用, 取重力加速度大小 $g = 10\text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ = 0.8$, $\cos 53^\circ = 0.6$ 。现用外力将物块 P 移到与定滑轮 O 在同一水平线上的 B 点由静止释放, 则 P 从 B 点运动到 A 点过程中, 下列说法正确的是

- A. 物块 P 、 Q 构成的系统机械能守恒
B. 物块 P 位于 A 点时, 弹簧的伸长量 $x_1 = 0.15\text{ m}$
C. 物块 P 到达 A 点时的速度大小为 $\frac{2\sqrt{5}}{3}\text{ m/s}$
D. 轻绳拉力对物块 P 所做的功为 $-\frac{104}{9}\text{ J}$



三、非选择题: 共 54 分。

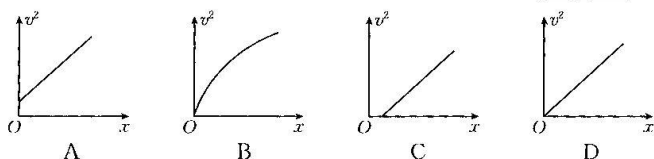
11. (6 分) “祖冲之”研究小组用如图甲所示的实验装置验证机械能守恒定律。



- (1) 某同学按照正确操作得到一条纸带, 部分点迹如图乙所示, 其中 O 是起始点, M 、 N 、 P 为从合适位置开始选取的连续点中的三个点, 打点频率为 50 Hz , 该同学用毫米刻度尺测量 O 点到 M 、 N 、 P 各点的距离, 并记录在图乙中, 根据图乙上所得的数据, 应取图乙中 O 点到_____点来验证机械能守恒定律较为简便。
(2) 从 O 点到 (1) 问中所取的点, 若重物的质量 $m = 0.2\text{ kg}$, 则重物的重力势能减少量 ΔE_p 。

= _____ J, 动能增加量 $\Delta E_k =$ _____ J。(取重力加速度大小 $g = 9.80 \text{ m/s}^2$, 结果均保留三位有效数字)

- (3) 若测出纸带上所有各点到 O 点之间的距离, 根据纸带算出各点的速度 v 及重物下落的高度 x , 则以 v^2 为纵轴、 x 为横轴画出的图像是下列选项中的 _____。



12. (10 分) “伽利略”实验小组选用以下器材测定电池组的电动势和内阻, 要求测量结果尽量准确。

电压表(量程为 $0 \sim 3 \text{ V}$, 内阻约为 $3 \text{ k}\Omega$);

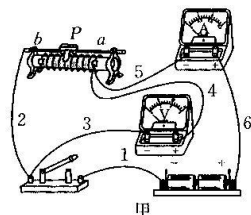
电流表(量程为 $0 \sim 0.6 \text{ A}$, 内阻约为 1Ω);

滑动变阻器(阻值范围为 $0 \sim 20 \Omega$, 额定电流为 1 A);

待测电池组(电动势约为 3 V , 内阻约为 1Ω);

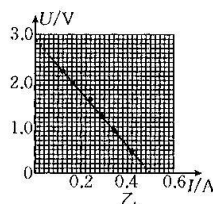
开关、导线若干。

- (1) 该小组连接的实物电路图如图甲所示, 经仔细检查, 发现电路中有一条导线连接不当, 这条导线对应的编号是 _____。



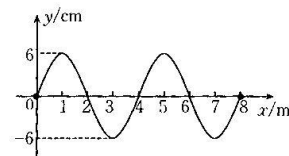
- (2) 改正这条导线的连接后开始实验, 闭合开关前, 滑动变阻器的滑片 P 应置于滑动变阻器的 _____ (填“a”或“b”)端。

- (3) 实验中发现调节滑动变阻器时, 电流表的读数变化明显但电压表的读数变化不明显。为了解决这个问题, 在电池组负极和开关之间串联一个阻值为 4.9Ω 的电阻, 之后该小组得到了几组电压表的读数 U 和对应的电流表的读数 I , 并作出 $U-I$ 图像, 如图乙所示。根据图像可知, 电池组的电动势为 _____ V, 内阻为 _____ Ω 。(结果均保留两位有效数字)



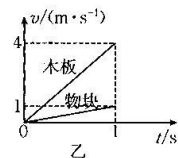
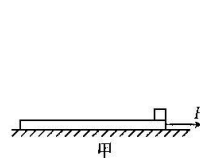
13. (10 分) 甲、乙两列波, 波源分别位于 $x=0$ 、 $x=8 \text{ m}$ 位置, $t=0$ 时刻同时起振, 相向运动, 振幅均为 $A=6 \text{ cm}$, 经 $\Delta t=1 \text{ s}$, 两列波相遇于 $x=4 \text{ m}$ 处的波形如图所示, 求:

- (1) 两列波的波速大小 v ;
(2) 平衡位置在 $x=4 \text{ m}$ 处质点振动的振幅 A_0 ;
(3) 两波源间振动加强点的个数。



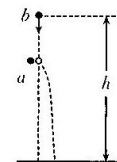
14. (12 分) 如图甲所示, 一定长度、质量 $M=2 \text{ kg}$ 的长木板放在水平面上, 质量 $m=1 \text{ kg}$ 且可视为质点的物块放在长木板的最右端。 $t=0$ 时刻给长木板施加一水平向右的外力 F_1 (大小未知), 使长木板和物块均由静止开始运动, $0 \sim 1 \text{ s}$ 内长木板和物块的速度随时间变化的规律如图乙所示, $t=1 \text{ s}$ 时将外力大小改为 $F_2=2.7 \text{ N}$, 整个过程中物块始终未离开长木板, 物块与长木板间的动摩擦因数为 μ_1 , 长木板与水平面间的动摩擦因数 $\mu_2=0.05$, 假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 取重力加速度大小 $g=10 \text{ m/s}^2$ 。求:

- (1) 物块与长木板间的动摩擦因数 μ_1 ;
(2) 长木板上施加的外力大小 F_1 ;
(3) 长木板的最小长度。



15. (16 分) 如图所示, 小球 b 从距水平地面高度为 h 处开始做自由落体运动, 运动 $\frac{h}{8}$ 时, 小球 a 速度水平向右, 与小球 b 在水平方向上发生弹性碰撞, 碰撞时间极短, 两球碰前瞬间的速度大小相等, $m_b = 3m_a$, 重力加速度大小为 g , 不计空气阻力, 求:

- (1) 小球 a 碰前瞬间的速度大小 v ;
- (2) 小球 b 碰后瞬间的速度大小 v_b ;
- (3) 两小球落地的时间差 Δt ;
- (4) 两小球在水平地面上的落点间的距离 d 。



(图)

封

线