

高三 2 月物理

注意事项:

1. 答题前,务必将自己的个人信息填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 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. 2025 年 9 月 3 日,在纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 80 周年的阅兵仪式上,

26 架国产直升机排列并组成“80”字样不变从天安门上空整齐飞过,下列说法中正确的是

- A. 坐在观众席上的观众观察某飞机的运动轨迹时,飞机不能看成质点
- B. 以广场上的观众为参考系,飞机是竖直向上运动的
- C. 以某飞机为参考系,其他飞机是静止的
- D. 以飞机为参考系,坐在观众席上的观众都是静止的



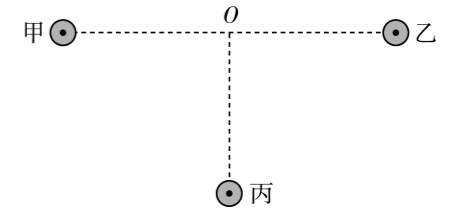
2. 如图所示为某同学做引体向上的一个状态,已知该同学质量为 m ,图示状态两手臂与竖直方向的夹角均为 θ ,重力加速度为 g ,下列说法正确的是

- A. 向上运动过程中该同学一直处于超重状态
- B. 图示静止状态时每只手臂的拉力大小为 $\frac{mg}{2\cos\theta}$
- C. 增大两手之间的间距可以更省力
- D. 向上运动过程中杠对该同学的支持力做正功



3. 如图所示为直流输电线路中三根平行直导线的示意图,导线中通过的电流大小相等,方向均垂直纸面向外。甲、乙、丙三根导线在等腰直角三角形的三个顶点上, O 为甲、乙两导线连线的中点。若每一根导线的电流在 O 点产生的磁感应强度大小均为 B ,下列说法正确的是

- A. O 点的磁感应强度方向由 O 指向丙
- B. O 点的磁感应强度方向由 O 指向乙
- C. O 点的磁感应强度大小为 B
- D. O 点的磁感应强度大小为 $\sqrt{2}B$



4. 在地球物理勘探领域,横波速度是评估岩石力学性质的关键指标,在钻井优化、水力压裂设计及井壁稳定性分析等方面发挥着重要作用。一列在岩石中沿 x 轴传播的简谐横波在 $t = 0$ 时刻的波形如图 1 所示,图 2 为 $x = 2$ m 处的质点 P 的速度—时间($v-t$)图像,规定 y 轴正方向为速度的正方向,下列说法正确的是

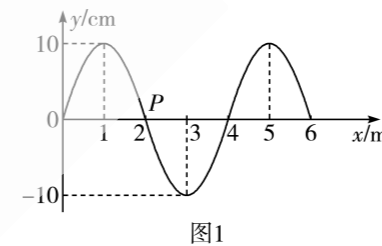


图1

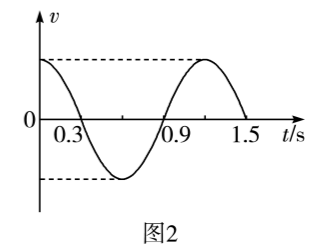
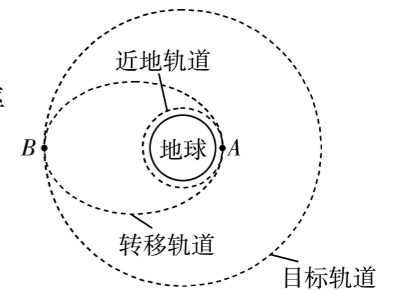


图2

- A. 该波沿 x 轴正方向传播,波速为 $\frac{10}{3}$ m/s
- B. $0 \sim 0.6$ s 内,质点 P 运动的路程为 2 m
- C. $t = 0.6$ s 时刻,质点 P 的位移为 10 cm
- D. $t = 0.6$ s 时刻,质点 P 的加速度最大

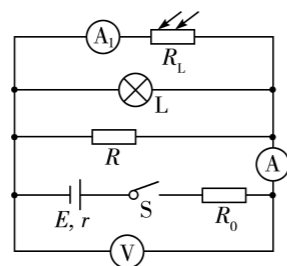
5. 2025 年 12 月 10 日 12 时 3 分,安徽省首颗商用光学遥感卫星“瑶海科创号”在酒泉卫星发射中心成功发射并顺利进入预定轨道。卫星发射入轨是一个复杂的过程,可简化为先将卫星发射至近地圆轨道,调整后经转移轨道进入目标轨道。已知地球半径为 R ,地球极地面重力加速度为 g ,近地轨道半径近似为 R ,目标轨道半径为 $4R$,下列说法正确的是

- A. 卫星从近地轨道进入转移轨道过程中机械能守恒
- B. 当卫星在转移轨道上运行时,在近地点 A 与远地点 B 的速率之比为 $\frac{v_A}{v_B} = \frac{2}{1}$
- C. 卫星在目标轨道上运行时的线速度大于 7.9 km/s

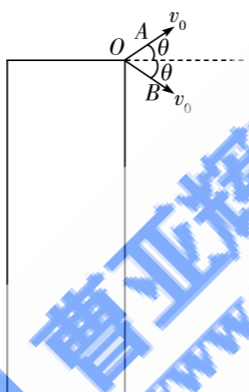


- D. 卫星在目标轨道上运行的周期为 $16\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

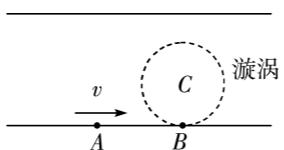
6. 如图所示,电源的电动势为 E ,内阻为 r , R_0 为保护电阻,光敏电阻 R_L 的阻值随光照强度增大而减小,灯泡的电阻可视为定值电阻,其功率达到一定值才能发光。闭合开关,灯泡不亮,现改变光照强度,使灯泡逐渐变亮。关于这个过程下列说法正确的是



- A. 光照强度逐渐增大
B. 电流表 A 示数逐渐减小
C. 电压表 V 的示数变小
D. 电源的总功率增大
7. 如图所示,在某一足够高水平平台上, $t=0$ 时刻同时从 O 点抛出两小球 A 和 B , A 球以初速度 v_0 与水平方向成 θ 角斜向上抛出, B 球以相同速率 v_0 沿相同角度 θ 斜向下抛出,两球在同一竖直面内运动。忽略空气阻力,重力加速度为 g ,下列说法正确的是



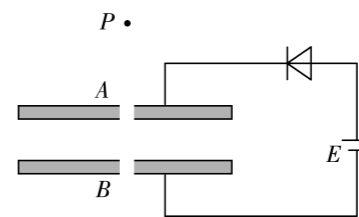
- A. B 球相对于 A 球的运动轨迹为抛物线
B. A 球抛出后经时间 $\frac{v_0 \cos \theta}{g}$ 上升到最高点
C. A 球再次回到平台高度时, B 球的竖直速度大小为 $2v_0 \sin \theta$
D. A 球再次回到平台高度时, B 球的竖直速度大小为 $3v_0 \sin \theta$
8. 由于强降雨,每年的夏季是长江、淮河等流域的防汛关键期。如图所示,在汛情期间某条河流在 C 处有一漩涡,漩涡与平直河岸相切于 B 点,漩涡的半径为 r ,在漩涡上游河岸有一点 A , $AB=2r$,漩涡外水流速度大小恒为 v ,为使小船从 A 点出发后以恒定的速度安全到达对岸,小船航行时在静水中的速度最小值为



- A. $\frac{4}{5}v$
B. $\frac{1}{2}v$
C. v
D. $\frac{\sqrt{5}}{5}v$

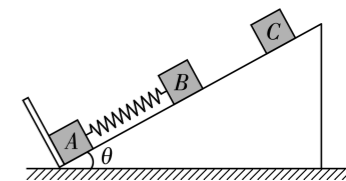
- 二、多项选择题:本题共2小题,每小题5分,共10分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得5分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

9. 如图所示,水平放置的平行板电容器上、下极板中心各有一个小孔 A 、 B ,一带电油滴从 P 点由静止释放穿过 A 孔恰好能到达 B 孔。下列说法正确的是



- A. 油滴带负电
B. 油滴带正电
C. 若仅将下极板竖直向下平移一些,带电油滴从 P 点由静止释放,则油滴不能到达下极板的 B 孔
D. 若仅将下极板竖直向下平移一些,带电油滴从 P 点由静止释放,则油滴能到达下极板的 B 孔

10. 如图所示,倾角 $\theta=37^\circ$ 的足够长光滑斜面固定在水平地面上,斜面下端垂直斜面固定着一挡板,物块 A 与物块 B 用轻弹簧连接并静止在斜面上,物块 A 与挡板接触。现将物块 C 从距离物块 B 为 $d=3\text{ m}$ 的斜面上由静止释放,物块 C 与物块 B 发生弹性碰撞,碰后将物块 C 取走,物块 B 在斜面上做简谐运动。已知 $m_A=3\text{ kg}$, $m_B=5\text{ kg}$, $m_C=1\text{ kg}$,重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$,弹簧的劲度系数为 $k=100\text{ N/m}$,弹簧的弹性势能为 $E_p=\frac{1}{2}kx^2$ (k 为弹簧的劲度系数, x 为弹簧的形变量)且弹簧始终在弹性限度内,物块 A 、 B 、 C 均可视为质点。下列说法正确的是

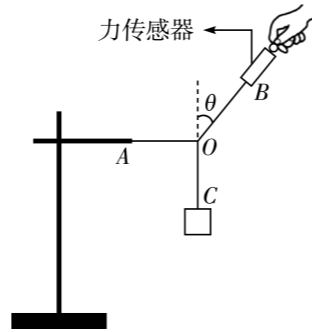


- A. C 与 B 碰后瞬间 B 的速度大小为 2 m/s
B. C 与 B 碰后瞬间 C 的速度大小为 2 m/s
C. B 做简谐运动的振幅为 0.2 m
D. B 做简谐运动的振幅为 $\frac{\sqrt{5}}{5}\text{ m}$

三、非选择题:本题共5小题,共58分。

11. (6分)某同学想要验证力的平行四边形定则,器材有:铁架台、铁块、量角器、力传感器、细绳等。实验过程如下:

- ①将铁块通过细绳挂在力传感器下端,细绳竖直,当铁块静止时,记录传感器的示数 F_0 ;
- ②如图所示,细绳 OA 固定在铁架台上, OB 固定在力传感器上, OC 固定在铁块上。保持细绳 OA 水平,使 OB 斜向右上方,铁块静止时,用量角器测量 OB 与竖直方向的夹角 θ ,并记录传感器相应的示数 F ;
- ③改变夹角 θ 的大小,重复步骤②。



(1)关于本实验,下列说法正确的是_____。

- A. 细绳 OA 的长度必须小于细绳 OB 的长度
- B. 改变夹角 θ 的大小,重复实验,必须保持力传感器示数不变
- C. 无论夹角 θ 取值多少,铁块静止时,细绳 OA 、 OB 、 OC 一定位于同一竖直面内

(2)若力传感器示数满足关系式 $F =$ _____ (用 F_0 、 θ 表示),则可以验证平行四边形定则。

(3)保持细绳 OA 水平,随夹角 θ 的增大,细绳 OA 的拉力大小_____ (选填“一直增大”“一直减小”或“先减小后增大”)。

12. (10分)一实验小组要测量量程为 3 V 的电压表 V 的内阻 R_V 。可选用的器材有:多用电表,电源 E (电动势 5 V),电压表 V_1 (量程 5 V ,内阻约 $3\text{ k}\Omega$),定值电阻 R_0 (阻值为 $800\ \Omega$),滑动变阻器 R_1 (最大阻值 $50\ \Omega$),滑动变阻器 R_2 (最大阻值 $5\text{ k}\Omega$),开关 S ,导线若干。完成下列填空:

(1)利用多用电表粗测待测电压表的内阻。首先将多用电表选择开关置于欧姆挡“ $\times 100$ ”位置,欧姆调零后,再将多用电表的两表笔与待测电压表的两接线柱相连,其中红表笔连接电压表的_____ (选填“正”或“负”)接线柱。测量得到欧姆表的指针位置如图1所示,则测得的该电压表内阻为_____ Ω 。

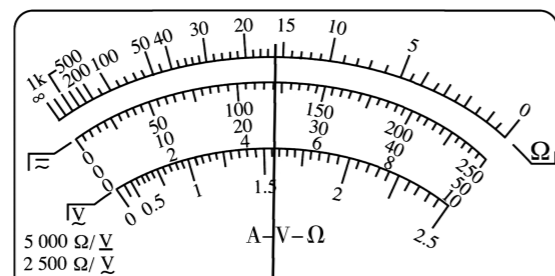


图1

(2)为了提高测量精度,他们设计了如图2所示的电路。为操作方便,其中滑动变阻器应选_____ (选填“ R_1 ”或“ R_2 ”)。

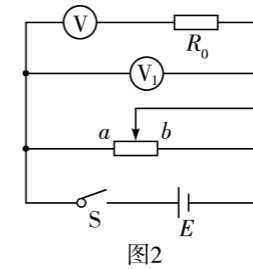


图2

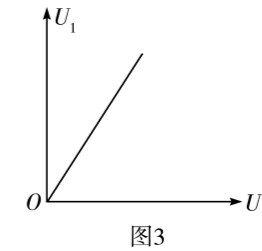


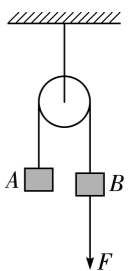
图3

(3)闭合开关 S ,移动滑动变阻器的滑片,测量得到多组电压表 V_1 的示数 U_1 、待测电压表的示数 U ,作出 $U_1 - U$ 图像如图3所示,已知图像的斜率为 k ,则待测电压表内阻 $R_V =$ _____ (用 k 和 R_0 表示)。

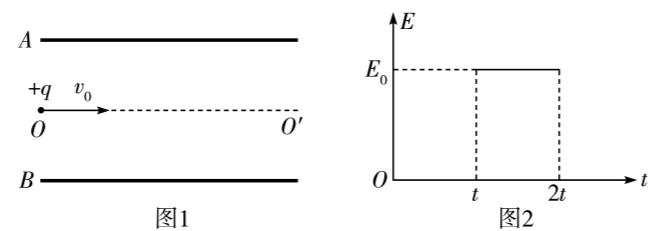
(4)若不考虑偶然误差, R_V 的测量值_____ 真实值(选填“大于”“等于”或“小于”)。

13. (10分)两物块 A 、 B 通过细绳按如图所示方式连接在滑轮上,物块 A 的质量为 $2m$, B 的质量为 m 。现将两物块由静止释放,同时在物块 B 上施加竖直向下大小恒为 $F = 3mg$ 的外力。已知重力加速度为 g ,不计摩擦阻力和空气阻力,忽略滑轮的质量,跨过两滑轮的细绳足够长。求:

- (1)细绳对物块 B 的拉力大小;
- (2)力 F 在时间 t 内做的功。



14. (14 分) 如图 1 所示, A 、 B 两板水平放置, 直线 OO' 到两板的距离相等, 两板间存在按如图 2 规律变化的电场 ($0 \sim t$ 时间内的电场强度为 0), 以竖直向上为正方向。 $t=0$ 时刻一带电量为 $+q$ 、质量为 m 的微粒从 O 点以速度 v_0 沿 OO' 进入两板间, $2t$ 时刻从 O' 点离开两板间。 已知重力加速度为 g , 微粒未与 B 板相碰, 图 2 中 E_0 未知, t 已知, 不计空气阻力。 求:
- (1) 两板长度 l ;
 - (2) 电场强度的大小 E_0 。



15. (18 分) 如图 1 所示, 长为 $2R$ 的轻绳一端固定于 O_1 点, 另一端与小球 A 相连, 物块 B 、 C 静置于光滑水平面上, 滑块 C 的曲面为光滑的 $\frac{1}{4}$ 圆弧, 圆弧半径为 R , 其最低点与水平面相切。 现将小球 A 从轻绳水平位置由静止释放, A 运动至最低点时与物块 B 发生弹性碰撞。 已知小球 A 的质量为 $3m$, 物块 B 、 C 的质量均为 m , A 、 B 均可视为质点, 重力加速度为 g 。
- (1) 小球 A 与物块 B 碰撞后瞬间轻绳对 A 的拉力大小;
 - (2) 物块 B 运动至最高点时距地面的高度 h_1 ;
 - (3) 若仅将图 1 中的物块 C 换成图 2 中的物块 D , D 的质量也为 m , 半径为 R , 圆心角 $\theta = 60^\circ$, 求物块 B 运动至最高点时距地面的高度 h_2 。

