

物 理

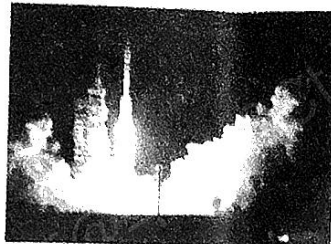
时间:75分钟 满分:100分

得分: _____

本试题卷分选择题和非选择题两部分,共8页。

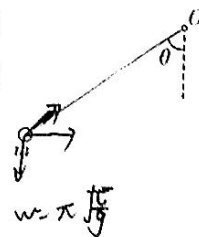
一、单选题(本题共6小题,每小题4分,共24分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 2021年10月15日,伴随着“三、二、一”的倒计时,“神舟十三号”在“长征二号”运载火箭的推动下顺利进入太空,“神舟十三号”航天员翟志刚、王亚平和叶光富开始了为期6个月的“太空旅行”。如图所示为“长征二号”运载火箭,下列关于它在竖直方向加速起飞过程的说法,正确的是 **B**



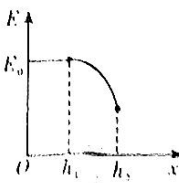
- A. 保温泡沫塑料从箭壳上自行脱落后将立刻加速下落
- B. 火箭加速上升时,航天员对座椅的压力大于自身重力
- C. 燃料燃烧推动空气,空气反作用力推动火箭升空
- ~~D. 火箭喷出的热气流对火箭的作用力大于火箭对热气流的作用力~~

2. 一轻质细线长为 l , 悬挂一质量为 m 的小球, 在水平面内做匀速圆周运动, 细绳与竖直方向的夹角为 θ , 空气阻力忽略不计, 当转速 n 越大时, 下列说法正确的是 **D**



- ~~A. 小球运动的周期越大~~
- ~~B. 细绳的拉力越小~~
- C. 小球的重力势能越大
- D. 小球的轨道半径越小

3. 蹦极是一项刺激的户外休闲运动。跳跃者站在约40米以上高度的桥梁上, 把一端固定的一根长橡皮条绑在踝关节处然后两臂伸开, 双腿并拢, 头朝下跳下去。当人体落到离地面一定距离时, 橡皮绳被拉开、绷紧、减缓人体下落。若把蹦极者的运动看作在竖直方向上的运动, 不计空气阻力, 如图所示是一蹦极者第一次下落到最低点的过程中蹦极者的机械能 E 随位移 x 的变化关系, 则 **C**



若把蹦极者的运动看作在竖直方向上的运动, 不计空气阻力, 如图所示是一蹦极者第一次下落到最低点的过程中蹦极者的机械能 E 随位移 x 的变化关系, 则 **C**

- ~~A. 从下落 $h_1 \sim h_2$ 的过程, 蹦极者的速度大小逐渐减小~~
- ~~B. 从下落 $h_1 \sim h_2$ 的过程, 橡皮绳的弹力一直在增大, 蹦极者的加速度一直在增大~~

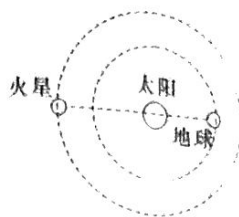
物理试题 第1页(共8页)

学 号
姓 名
班 级
教 学
题 答 要 点 内 线 封 密

C. 从下落 $h_1 \sim h_2$ 的过程, 橡皮绳的弹性势能与蹦极者的机械能之和不变

D. 蹦极者在最低点, 蹦极者的加速度等于 0

4. 2021 年 10 月火星上的祝融号航天器“失联”一个月。追究其原因是 2021 年 10 月 29 日出现了“火星合日”的天象。“火星合日”是指火星、太阳、地球三者之间形成一条直线时, 从地球的方位观察, 火星位于太阳的正后方, 火星被太阳完全遮蔽的现象, 如图所示, 已知地球、火星绕太阳运动的方向相同, 若把火星和地球绕太阳运行的轨道视为圆, 地球的公转周期与火星的公转周期之比约为 1:2, 由此可知 C



象, 如图所示, 已知地球、火星绕太阳运动的方向相同, 若把火星和地球绕太阳运行的轨道视为圆, 地球的公转周期与火星的公转周期之比约为 1:2, 由此可知 C

~~A.~~ 火星公转的线速度约为地球公转线速度的 $\frac{1}{2}$

~~B.~~ 火星的公转半径约为地球公转半径的 $2\sqrt{2}$

C. 下一次祝融号航天器“失联”时间大约是 2023 年 10 月

D. 火星的向心加速度约为地球向心加速度的 $\frac{1}{3\sqrt{4}}$

$$v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$$

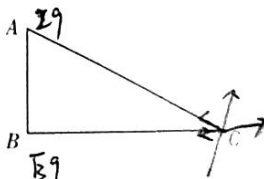
$$m_1 r_1 = m_2 r_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{r_1}{r_2}$$

$$\frac{m_1 g}{m_2 k} = \frac{1}{2}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

5. 如图所示, 直角三角形 ABC 的 B 处放有电荷量为 $\sqrt{3}q$ 的点电荷, A 处放有电荷量为 $2q$ 的点电荷, AC 长为 L , 已知 C 处的电场强度方向垂直于 AC 向上, 静电力常量为 k , 则 D



~~A.~~ A 处的电荷一定为正点电荷

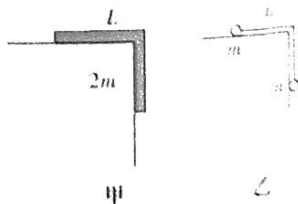
B. 在 AB 线上, 从 A 到 B 电势先升高后降低

~~C.~~ AC 和 BC 的夹角为 60°

D. C 处的电场强度大小为 $\frac{2\sqrt{3}kq}{3L^2}$

$$F = qE$$

6. 如图所示, 甲为一长度为 L 的均匀链条, 总质量为 $2m$, 一半放在水平桌面上, 一半竖直下垂, 乙为两个质量均为 m 的小球, 一个放在水平桌面上, 一个竖直下垂, 中间用不计质量的长度为 L 的细绳相连, 水平部分和竖直部分长度相等, 初始时令两装置保持静止, 现自由释放两装置, 使得两个装置都刚好离开水



平桌面, 已知重力加速度为 g , 水平桌面光滑, 则下列说法正确的是

A. 甲装置重力势能减少了 $\frac{3}{4}mgl$

B. 乙装置重力势能减少了 mgl

C. 甲装置重力做的功小于乙装置重力做的功

D. 甲乙两装置重力势能的减少量相等

二、多选题(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)

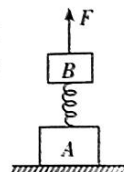
7. 2022 年 9 月 27 日,“鲲龙”AG600M 灭火机以全新消防涂装在湖北荆门漳河机场成功完成 12 吨投汲水试验。“鲲龙”AG600M 灭火机在水面高速滑行 15 秒完成 12 吨汲水,随即腾空而起。假设“鲲龙”AG600M 灭火机在水平面上汲水的过程中做初速度为 10 m/s 、加速度为 2 m/s^2 的匀加速直线运动,则 **BD**



$$\frac{30^2 - 10^2}{2}$$

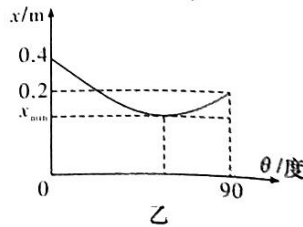
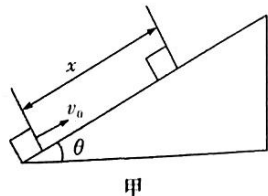
- A. “鲲龙”AG600M 灭火机在第 10 s 末的速度大小为 20 m/s
- B. “鲲龙”AG600M 灭火机前 10 s 通过的总位移为 200 m
- C. “鲲龙”AG600M 灭火机在 15 s 内的平均速度为 15 m/s
- D. “鲲龙”AG600M 灭火机在 15 s 内的中间位置的瞬时速度为 $5\sqrt{34} \text{ m/s}$

8. 如图所示, A 和 B 两物体通过一轻弹簧固定连接, 两物体质量均为 1 kg , 开始时, 系统静止, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 弹簧的劲度系数为 500 N/m , 在外力 $F=25 \text{ N}$ 的恒定拉力作用下, B 物体向上运动, 直到 A 物体即将离地时, 在该过程中, 下列说法正确的是 **CD**



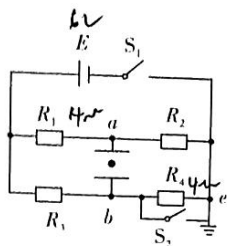
- A. B 物体做加速度逐渐增大的加速运动
- B. 弹簧的弹力对 B 物体做功为 0
- C. B 物体重力势能增加了 0.2 J
- D. B 物体的末速度为 $\frac{\sqrt{30}}{5} \text{ m/s}$

9. 如图甲所示, 将某一物块每次以不变的初速率 v_0 沿足够长的斜面向上推出, 调节斜面与水平方向的夹角 θ , 实验测得物块运动的最远位移 x 与斜面倾角 θ 的关系如图乙所示, g 取 10 m/s^2 , 则 **AD**



- A. 物块的初速度为 2 m/s
- B. 物块与斜面间的动摩擦因数为 0.4
- C. 物块沿斜面上滑的最大加速度为 g
- D. 物块沿斜面上滑的最小距离为 $\frac{2\sqrt{5}}{25} \text{ m}$

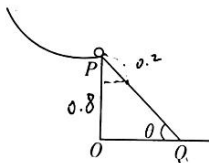
10. 如图所示的电路中,电源内阻不计,电源电动势 $E=6\text{ V}$, $R_1=R_4=4\ \Omega$, $R_2=R_3=2\ \Omega$,电容器的电容 $C=4\ \mu\text{F}$,两极板水平放置, e 端接地,当开关 S_1 和 S_2 都闭合时,电容器内一油滴处于静止状态,已知重力加速度为 g ,则 **BC**



- A. 油滴带正电
- B. 电容器的带电量为 $8 \times 10^{-6}\text{ C}$
- C. 当开关 S_1 闭合,开关 S_2 断开时,稳定后电容器上的电量不变
- D. 当开关 S_1 闭合,开关 S_2 断开时,油滴在电容器中运动,油滴的加速度小于 g

三、实验题(本题共 2 小题,11 题 6 分,12 题 9 分,共 15 分)

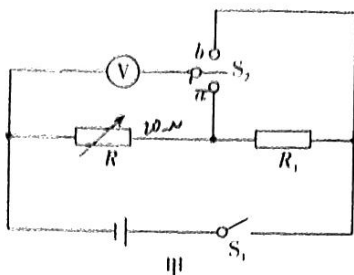
11. (6 分)小李同学用如图所示的装置测量三角形支架 PQO 的高度和倾角。三角形支架 PQO 固定在水平地面上,顶端处固定一弧形轨道,轨道末端切线水平,小球从弧形轨道上不同位置下滑,从 P 处平抛,小球可落到装置中的不同位置。在 P 处放一速度传感器(图中未画出),可测小球在 P 处的不同速度 v_0 。改变小球的释放位置,从而改变小球在 P 处的速度 v_0 ,测出小球平抛运动的水平射程 x ,记录的数据如下表:(重力加速度 g 取 10 m/s^2)



序号	v_0 (m/s)	x (m)
1	4	1.6
2	3	1.2
3	2	0.8
4	1	0.2
5	0.5	0.05

- (1) 当 $v_0=3\text{ m/s}$ 时,小球落在 _____ (填字母序号)。
- A. 斜面上
 - B. 水平面上
 - C. Q 点
 - D. 无法判断
- (2) 三角形支架的高度为 _____ m,斜面的倾角为 _____ 度。

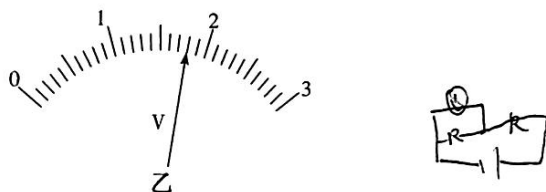
12. (9分) 小刘同学用如图甲所示电路测量两节干电池的电动势和内阻，有以下器材可供选择：



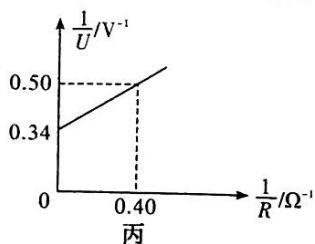
- A. 理想电压表，量程为 3.0 V；
- B. 电阻箱 R ，0~9.99 Ω ；
- C. 定值电阻 R_1 ，阻值约 0.90 Ω ；
- D. 两节干电池，电动势约为 3.0 V，内阻约为 0.2 Ω ；
- E. 单刀双掷、单刀单掷开关各一个，导线若干。

实验步骤如下：

- (1) 将 S_2 接到 a 端，闭合 S_1 ，拨动电阻箱旋钮，使电阻箱阻值为 2.00 Ω ，此时电压表的读数如图乙所示，则其读数为 _____ V；然后保持电阻箱示数不变，将 S_2 切换到 b 端，闭合 S_1 ，电压表读数为 2.70 V，由此可算出电阻 R_1 的阻值为 _____ Ω (结果保留三位有效数字)。



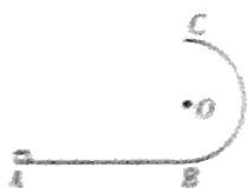
- (2) 该同学将 S_2 切换到 a 端，闭合 S_1 ，多次调节电阻箱，读出多组电阻箱的示数 R 和对应的电压表示数 U 。
- (3) 由测得的数据，绘出了如图丙所示的 $\frac{1}{U} - \frac{1}{R}$ 图线，由此可求得电源电动势 $E =$ _____ V，电源内阻 $r =$ _____ Ω (结果保留两位小数)。



- (4) 进行实验后小李同学说将单刀双掷开关接到 b 也可测量电源的电动势和内电阻。你认为哪种测量方法好 _____ (填“小刘”或“小李”)，理由是 _____。

四、计算题(本题共3小题,13题11分,14题15分,15题15分,共41分)

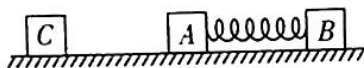
13. (11分) 如图所示,粗糙水平面 AB 和 $\frac{1}{2}$ 光滑竖直圆弧轨道平滑连接, AB 距离为 $3R$, 圆弧半径为 R , 水平面动摩擦因数 $\mu=0.5$ 。一可看成质点的质量为 m 的物块, 初始时静止在 A 点, 在水平恒力 $F=2mg$ (g 表示重力加速度) 作用下从静止开始向右运动, 力 F 在水平轨道上作用一段距离后撤去, 求:



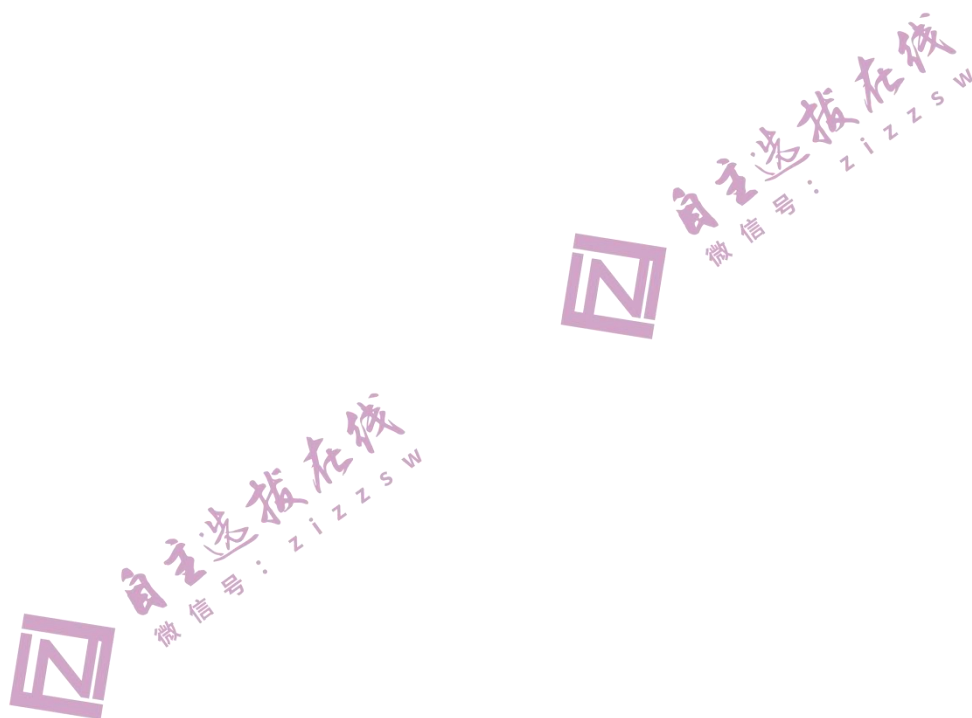
- (1) 要使物块能够运动到最高点 C , 力 F 作用的距离至少多大?
- (2) 小物块从 C 点抛出后, 落在水平面上到 B 点的距离的最大值为多大?



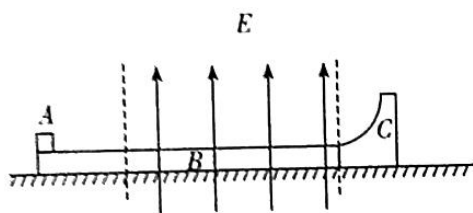
14. (15分) 如图所示, 三物块 A、B、C 放在光滑水平面上, C 的右侧粘有黏性物质, A、B 间用一轻弹簧相连, C 物体在 A 物体的左侧。先固定 A 物块, 弹簧处于原长时给 B 物体一个大小为 $I = 1.08 \text{ N} \cdot \text{s}$ 方向向左的冲量, 当弹簧压缩到最短时释放 A, 此后 A 刚好能到达 C 并与 C 粘在一起, 已知弹簧的劲度系数为 $k = 1080 \text{ N/m}$, 弹性势能的表达式为 $E_p = \frac{1}{2} kx^2$, 其中 x 为形变量, $m_A = 0.5 \text{ kg}$, $m_B = 0.3 \text{ kg}$, $m_C = 0.1 \text{ kg}$, 求:



- (1) A 和 C 的距离为多大?
- (2) A 与 C 粘在一起后, B 运动的最大动能为多大?



15. (15分) 如图所示, 一长为 $l = 3.75 \text{ m}$ 的绝缘长木板 B 静止于水平地面上, 木板的右侧靠着一个带有 $\frac{1}{4}$ 光滑绝缘的圆弧槽 C , C 左侧与长木板 B 等高, C 与 B 不粘连, 在距离木板 B 的左端 0.75 m 处到木板的右端存在宽度为 $d = 3 \text{ m}$ 、方向竖直向上的匀强电场区域, 电场强度 $E = 150 \text{ N/C}$ 。一带电量 $q = -0.2 \text{ C}$ 的物块 A 放在长木板的最左端, 物块在 $F = 8 \text{ N}$ 的水平向右恒力作用下从静止开始运动, 在物块刚离开电场右边界时撤去外力 F , 物块滑上 $\frac{1}{4}$ 圆弧, A 物块刚好滑到 C 的顶端。若 A 与 B 之间的动摩擦因数为 $\mu_1 = 0.2$, B 与地面之间的动摩擦因数为 $\mu_2 = 0.1$, 不计 C 与地面间的摩擦力, A 和 B 的质量为 $m_A = m_B = 1 \text{ kg}$, C 的质量为 $m_C = 2 \text{ kg}$, 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 若最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 物块 A 可看作质点, 求:



- (1) 物块刚进入电场区域时的速度大小;
- (2) 物块刚离开电场时, C 的速度大小;
- (3) $\frac{1}{4}$ 光滑绝缘的圆弧槽 C 的半径 R 为多大?



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