

常州市联盟学校 2023—2024 学年度第一学期学情调研  
年级物理试卷

2023.3

出卷老师： 审卷老师： 考试时间：75 分钟  
本试卷共两个大题 满分 100 分

一、单选题（本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 如图所示是一只扑翼飞行器，它像鸟一样通过机翼主动运动产生升力和前行力，充电后飞行器续航时间可达 90 分钟。下列说法正确的是（ ）

- A. “90 分钟”指的是时刻
- B. 扑翼飞行器飞行快慢不影响惯性大小
- C. 扑翼飞行器飞行过程中只受重力作用
- D. 在研究扑翼飞行器的飞行姿态时可将它看成质点



2. 常州作为新能源之都，常州动力电池产销量居全国第一，独占全国的五分之一。电动汽车具有环保节能的优势，有几位电动车的发烧友为了测试某电动汽车的性能，记录了该电动汽车沿平直公路启动、匀速和制动三个过程的速度变化情况，若汽车启动和制动的过程可以看成是匀变速直线运动，则下列说法正确的是（ ）

时间 s	0	2	4	6	8	10	12	14	16
速度 m/s	0	12	24	27	27	27	27	20	0

- A. 5 秒末汽车的速度大小一定为 27m/s
  - B. 汽车加速阶段加速度大小为  $4.5\text{m/s}^2$
  - C. 汽车加速阶段位移的大小为 64m
  - D. 制动过程的加速度大小一定为  $10\text{m/s}^2$
3. 奥运会 10 米跳台跳水项目决赛中，运动员向上跳离跳台，一段时间后落入水中，全过程可看成做直线运动，不计空气阻力。下列说法正确的是（ ）

- A. 整个过程中，运动员的重心位置相对于自身保持不变
- B. 跳离跳台后上升过程中，前一半位移所用时间与后一半位移所用时间之比为  $1:\sqrt{2}-1$
- C. 运动员跳离跳台运动到最高点的过程处于超重状态，最高点到运动到水面的过程处于失重状态



D. 在入水至最低点过程中，运动员速度先增大后减小 4. 如图是常州环球港的摩天轮，假设某乘客坐在座椅上随座舱在竖直面内做匀速圆周运动，整个过程座椅始终保持水平。下列说法正确的是（ ）

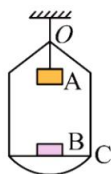
- A. 座舱转动过程，乘客的机械能守恒
- B. 座舱在最低点时，座椅对乘客的支持力大小小于重力
- C. 座舱在最高点时，座椅对乘客的支持力大小等于重力
- D. 座舱在与转轴等高处，乘客所受摩擦力方向指向转轴



5. 如图所示，A 为电磁铁，C 为胶木秤盘，A 和 C（包括支架）的总质量为 M，铁片 B 的质量为 m，整个装置用轻绳悬挂于 O 点。重力加速度

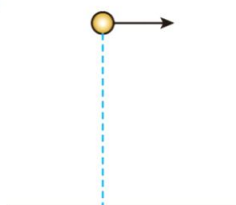
为  $g$ 。当电磁铁通电，在铁片被吸引上升的过程中，轻绳上的拉力  $F$  的大小为 ( )

- A.  $F = Mg$
- B.  $Mg < F < (M+m)g$
- C.  $F = (M+m)g$
- D.  $F > (M+m)g$

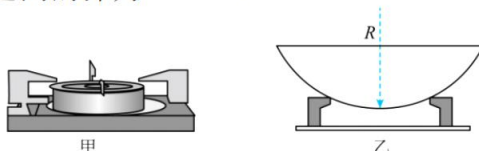


6. 一个小球在离地一定高度处向右水平抛出，不计空气阻力，离地的高度越大，则小球 ( )

- A. 落地时的速度越小
- B. 从抛出到落地过程中，速度的变化量越大
- C. 落地时的重力的瞬时功率不变
- D. 从抛出到落地过程中，动能的变化量不变



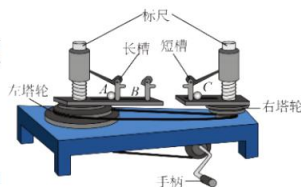
7. 如图甲所示的家用燃气炉架有五个爪，将总质量为  $m$  的锅正放在炉架上，示意图如图乙所示。忽略爪与锅之间的摩擦力，锅底可看作半径为  $R$  的球面，重力加速度为  $g$ ，则每个爪与锅之间的弹力 ( )



- A. 等于  $\frac{1}{5}mg$ ，且  $R$  越大弹力越大
- B. 等于  $\frac{1}{5}mg$ ，且  $R$  越大弹力越小
- C. 大于  $\frac{1}{5}mg$ ，且  $R$  越大弹力越大
- D. 大于  $\frac{1}{5}mg$ ，且  $R$  越大弹力越小

8. 如图所示为教材中的实验装置图，把两个质量相等的小钢球分别放在 A、C 两处，由此可以探究 ( )

- A. 向心力的大小与转动半径的关系
- B. 向心力的大小与角速度大小的关系
- C. 向心力的大小与线速度大小的关系
- D. 线速度的大小与角速度大小的关系



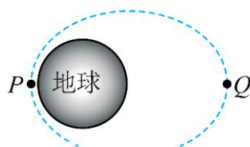
9. 如图所示，高铁使从常州到上海的通行时间缩短在 1 小时左右，便利出行。假设此高铁动车启动后沿平直轨道行驶，发动机的功率恒为  $P$ ，且行驶过程中受到的阻力大小恒定。已知动车的质量为  $m$ ，最高行驶速度  $v_m = 350\text{km/h}$ 。则下列说法正确的是 ( )

- A. 由题目信息无法估算常州到上海铁路的长度
- B. 行驶过程中动车受到的阻力大小为  $Pv_m$
- C. 从启动到速度为  $v_m$  的过程中，动车牵引力所做的功为  $\frac{1}{2}mv_m^2$
- D. 当动车的速度为  $\frac{v_m}{4}$  时，动车的加速度大小为  $\frac{3P}{mv_m}$



10. 如图所示，某北斗卫星在关闭动力系统后沿椭圆轨道绕地球运动，P、Q 分别是轨道上的近地点和远地点。不计空气阻力，下列说法正确的是 ( )

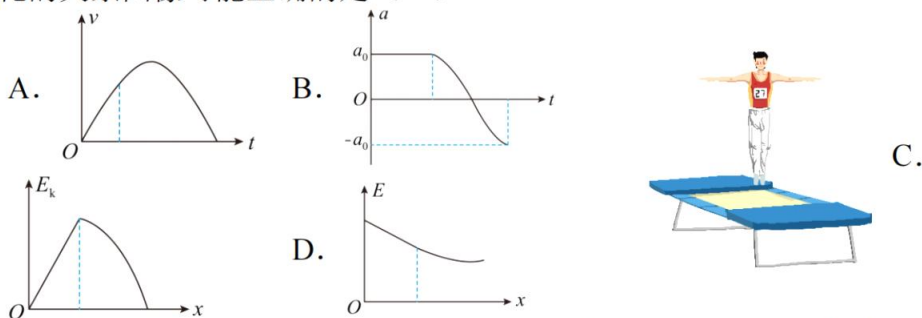
- A. 卫星在 P 点的机械能小于在 Q 点的机械能
- B. 卫星经过 Q 点时的速度小于第一宇宙速度





- C. 卫星在 P 点处于超重状态，在 Q 点处于失重状态  
D. 卫星由 Q 点运动到 P 点过程中万有引力做功的功率越来越大

11. 蹦床运动是运动员利用弹性蹦床的反弹在空中表演杂技的竞技运动，如图所示。若  $t=0$  时刻，一运动员在最高点自由下落，直至运动到弹性蹦床最低点的过程中，忽略空气阻力，则运动员的速度  $v$ 、加速度  $a$  随时间  $t$  及动能  $E_k$ 、机械能  $E$  随位移  $x$  变化的关系图像可能正确的是 ( )



二、非选择题 (本题共 5 小题，共 56 分。请将解答填写在答题卡上相应的位置)。

12. (15 分) 某同学用图 a 装置探究两根相同弹簧甲、乙串联后总的劲度系数与弹簧甲劲度系数的关系。他先测出不挂钩码时弹簧甲的长度和两弹簧的总长度，再将钩码逐个挂在弹簧的下端，记录数据填在下面的表格中。

序号	1	2	3	4	5	6
钩码重力 $F/N$	0.00	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50
弹簧甲的长度 $L_1/cm$	1.95	2.20	2.45	2.70	2.95	3.20
两弹簧总长度 $L_2/cm$	4.00	4.50	5.00	5.50	6.00	6.50

- (1) 关于本实验操作，下列说法正确的是\_\_\_\_\_。
- A. 悬挂钩码后立即读数  
B. 钩码的数量可以任意增减  
C. 安装刻度尺时，必须使刻度尺保持竖直状态
- (2) 已作出钩码重力  $F$  与弹簧总长度  $L_2$  的关系图像，如图 b 中实线所示，由图像可知两根弹簧串联后总的劲度系数  $k$  为\_\_\_\_\_  $N/cm$ 。

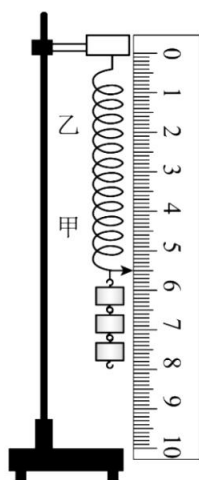


图 (a)

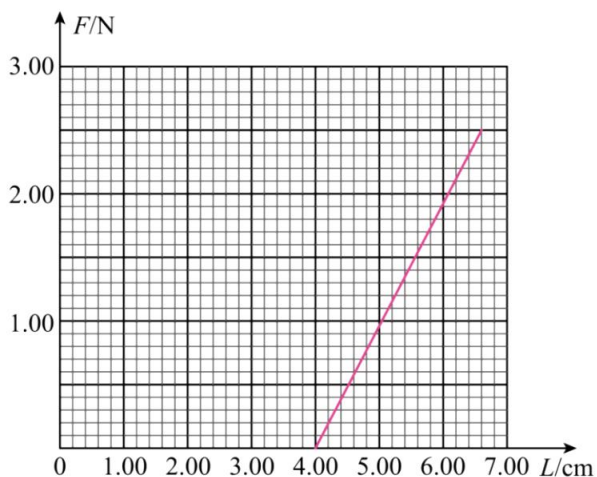


图 (b)

(3) 在图 b 的坐标纸上描点作出钩码重力  $F$  与弹簧甲的长度  $L_1$  的关系图像\_\_\_\_\_;

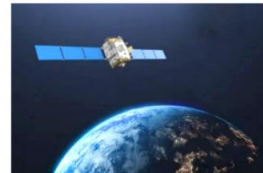
(4) 根据  $F-L_1$  图像可求出一根弹簧的劲度系数  $k'$ ,  $k$  和  $k'$  的定量关系为\_\_\_\_\_;

(5) 本实验中, 弹簧的自重对所测得的劲度系数\_\_\_\_\_。(选填“有”或“无”)影响。

13. (8分) 2023年9月17日12时13分, 我国在西昌卫星发射中心使用长征二号丁运载火箭, 成功将遥感三十九号卫星发射升空。假设该卫星绕地球做匀速圆周运动, 离地球表面的高度等于地球的半径  $R$ 。已知地球表面处的重力加速度大小为  $g$ , 引力常量为  $G$ , 忽略地球的自转, 求:

(1) 该卫星的周期;

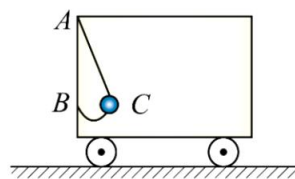
(2) 卫星所在处的重力加速度大小。



14. (8分) 如图所示, 一条轻绳上端系在车的左上角的 A 点, 另一条轻绳一端系在车左端 B 点, B 点在 A 点的正下方, A、B 距离为  $b$ , 两条轻绳另一端在 C 点相结并系一个质量为  $m$  的小球, 轻绳 AC 长度为  $\sqrt{2}b$ , 轻绳 BC 长度为  $b$ 、两条轻绳能够承受的最大拉力均为  $2mg$ 。

(1) 轻绳 BC 刚好被拉直时, 车的加速度是多大?

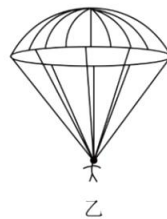
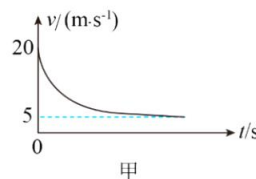
(2) 在不拉断轻绳的前提下, 求车向左运动的最大加速度是多大?



15. (12分) 某运动员做跳伞训练, 他从悬停在空中的直升机上由静止跳下, 跳离直升机一段时间后打开降落伞减速下落, 他打开降落伞后的速度—时间图线如图甲所示。降落伞用 8 根对称的绳悬挂运动员, 每根绳与竖直中轴线的夹角均为  $37^\circ$ , 如图乙所示。已知运动员的质量为  $64\text{ kg}$ , 降落伞质量为  $40\text{ kg}$ , 不计运动员所受的阻力, 打开伞后伞所受阻力  $f$  与速度  $v$  成正比, 即  $f=kv$  ( $g$  取  $10\text{ m/s}^2$ , 取  $\cos 37^\circ=0.8$ ,  $\sin 37^\circ=0.6$ )。求:

(1) 由图可知, 打开降落伞前运动员速度到达  $20\text{ m/s}$ , 求其下落的距离;

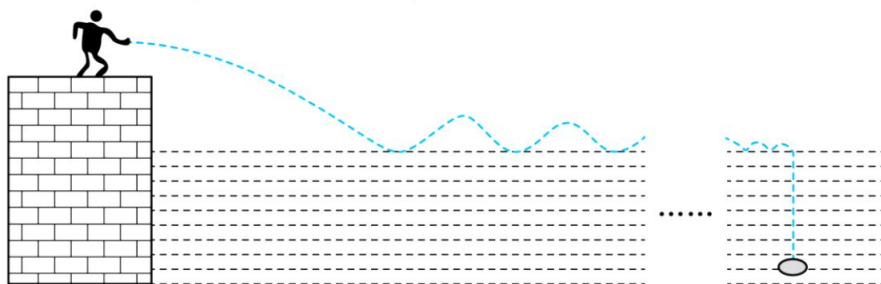
(2)  $k$  值的大小。



(3) 匀速下落时每根绳子的拉力大小。

16. (13分) 如图所示, 小明在离水面高度  $h_0 = 1.8\text{m}$  的岸边, 将一质量  $m = 20\text{g}$  的小石片以水平初速度  $v_0 = 8\text{m/s}$  抛出, 玩“打水漂”。小石片在水面上滑行时受到的水平阻力恒为  $f = 0.4\text{N}$ , 在水面上弹跳数次后沿水面的速度减为零, 并以  $a = 0.5\text{m/s}^2$  的加速度沿竖直方向沉入水深  $h = 1\text{m}$  的河底。假设小石片每次均接触水面  $\Delta t = 0.04\text{s}$  后跳起, 跳起时竖直方向上的速度与此时沿水面滑行的速度之比为常数  $k = 0.75$ 。取重力加速度  $g = 10\text{m/s}^2$ , 不计空气阻力。求小石片:

- (1) 沉入河底前瞬间的速度大小  $v_t$ ;
- (2) 从开始抛出到沉入河底前瞬间的整个过程中, 水对小石片做的功  $W$ ;
- (3) 从抛出到开始下沉的时间  $t$ 。



## 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

