

绝密★启用前

高一物理试卷

注意事项：

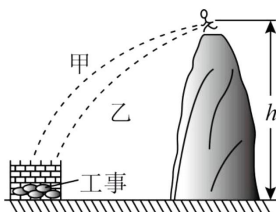
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。
3. 考试结束后，将本试题卷和答题卡一并交回。
4. 考试范围：人教版必修第二册，第五章抛体运动到第八章第四节。

一、单项选择题：本题共7小题，每小题4分，共计28分。每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1. 开普勒三大定律描述的是行星绕太阳运行的规律，也可类比到其他卫星绕同一行星运行的规律。已知地球的半径为 R ，神舟十五号载人飞船近地点高度 h_1 ，远地点高度 h_2 ；北斗三号全球卫星导航系统54颗卫星在不同轨道（如图）绕地球圆周运动；嫦娥五号绕月球椭圆轨道半长轴、周期分别为 a_1 、 T_1 ；天问一号绕火星椭圆轨道半长轴、周期分别为 a_2 、 T_2 。下列说法正确的是



- A. $\frac{a_1^3}{T_1^2} = \frac{a_2^3}{T_2^2}$
 - B. 所有北斗卫星轨道的圆心与神舟十五号轨道的一个焦点重合
 - C. 神舟十五号近地点与远地点速度大小之比为 $h_2:h_1$
 - D. 火星与地球绕太阳运行轨道半长轴的三次方与周期的平方比值不相等
2. 长征途中，为了突破敌方关隘，战士爬上陡峭的山头，居高临下向敌方工事内投掷手榴弹，战士在同一位置先后投出甲、乙两颗质量均为 m 的手榴弹，手榴弹从投出的位置到落地点的高度差为 h ，在空中的运动可视为平抛运动，轨迹如图所示，重力加速度为 g ，下列说法正确的是



- A. 两手榴弹从投出到落地过程中，重力的平均功率不相等
- B. 两手榴弹在落地前瞬时，重力的功率不相等
- C. 战士对甲做的功比对乙做功多
- D. 战士对两手榴弹做功相等

3. 小明在日光灯照明的房间关电风扇时观察到叶片减速过程中一会儿正转一会儿反转，他认为应该是视觉错觉，于是利用编程动画研究其原因。他用无限循环语句让一个公鸡不断绕其中心点旋转，三个动画分别设为每帧右转（顺时针转） 10° 、 20° 、 350° ，已知动画每秒运行30帧，则关于公鸡的实际旋转角速度 ω_1 、 ω_2 、 ω_3 ，实际旋转周期 T_1 、 T_2 、 T_3 ，小明观察动画时感觉到的角速度 ω_1' 、 ω_2' 、 ω_3' ，以及旋转方向，下列说法正确的是
- A. $\omega_1:\omega_2:\omega_3=1:2:35$
- B. $T_1:T_2:T_3=35:2:1$
- C. $\omega_1=300\text{ rad/s}$
- D. $\omega_1'=\omega_3'$ ，感觉都沿顺时针方向转



4. 小梅在湖南橘子洲头的烟花秀中观察到一种烟花在空中绽放时，会形成一个越来越大的球体自由下落。只考虑重力，忽略空气阻力，下列说法正确的是



- A. 烟花爆炸时，每个小颗粒获得的初速度大小各不相同
- B. 绝大多数烟花颗粒的轨迹是抛物线，少数是直线，有的是圆周
- C. 所有颗粒在空中运动时间相等
- D. 所有颗粒落地前在相等的时间内速度的变化都相同
5. “夸父一号”卫星是我国首颗综合性太阳探测专用卫星，已知“夸父一号”在离地面高度约720km的轨道上绕地球做匀速圆周运动的周期为 T_1 、速度为 v_1 ，加速度为 a_1 ，地面赤道处随地球自转的物体圆周运动的周期为 T_2 、线速度为 v_2 、加速度为 a_2 ，地球同步卫星在离地约36000km轨道上绕地球匀速圆周运动的周期为 T_3 、速度为 v_3 ，加速度为 a_3 ，下列正确的是
- A. $T_1 < T_2 < T_3$
- B. $v_1 > v_2 > v_3$
- C. $v_1 > v_3 > v_2$
- D. $a_2 > a_1 > a_3$
6. 甲乙两人比赛皮划艇，同时从两岸平直的河道出发，看谁先到对岸。已知河中心水流速度最大，河水流速随与较近河岸的距离均匀增加，水流的速度方向与河岸平行。甲采用船头垂直河岸划行，乙调整船头使实际路径垂直河岸，已知河宽为 d ，甲乙均以在静水相同的速度大小 v 匀速划行。下列说法正确的是
- A. 乙先到对岸，甲到河岸时在乙的下游某处
- B. 甲先到对岸，甲的轨迹为两段相接的抛物线
- C. 到河中心时，甲对地的实际的速度小于乙对地的速度
- D. 甲先到对岸，甲的轨迹为偏向下游的直线
7. 华中科技大学引力中心团队曾得到了当时国际上最高精度的引力常量 G 值。引力常量的精确测量对天体运动的研究意义重大。设太阳的质量为 M ，地球的质量为 m_0 ，地球的平均密度为 ρ_0 ，地球的半径为 R_0 ，地面重力加速度为 g_0 ，地球绕太阳公转周期为 T_0 ，日地中心间距为 r_0 ，火星的质量为 m ，火星的平均密度为 ρ ，火星表面的重力加速度为 g ，探测器绕火星表面匀速圆周运动的周期为 T ，下列说法正确的是

高一物理试题 第 2 页 （共 6 页）

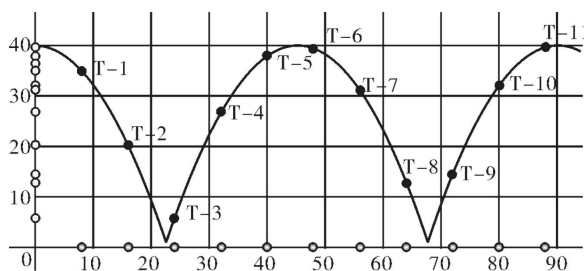
- A. 卡文迪什测出引力常量，得出地球的质量为 $m_0 = \frac{g_0 R_0}{G}$
- B. 太阳的质量为 $M = \frac{4\pi r_0^3}{GT_0^2}$
- C. 地球的平均密度为 $\rho_0 = \frac{3g_0}{4\pi GR_0^2}$
- D. 火星的平均密度为 $\rho = \frac{3\pi}{GT^2}$

二、选择题：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。

8. 2023年3月21日，陈芋汐在全国跳水冠军赛女子10米台决赛中夺冠。忽略空气阻力，将她离开跳板后重心的运动看成竖直上抛运动，已知陈芋汐起跳后重心上升的最大高度为 h ，如图为下降阶段转体动作过程中恰好重心与跳台在同一水平面时，重心竖直下降的速度大小为 v ，同时她以重心为轴顺时针自转的角速度为 ω ，若臀部和肩部离轴心的距离均为 r ，该时刻恰好臀部、肩部、重心在一个水平面上，设此时臀部和肩部对地的速度大小分别 v_1 、 v_2 ，她站着起跳过程中，跳板弹性势能转化为她站着起跳过程中的初动能为 E ，已知重力加速度为 g ，陈芋汐的质量为 m

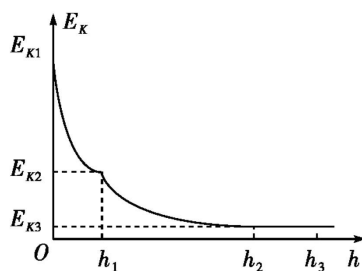


- 下列说法正确的是
- A. $v_1 = v + \omega r$, $v_2 = v - \omega r$ B. $v_1 = v - \omega r$, $v_2 = v + \omega r$ C. $E = \frac{1}{2}mv^2$ D. $E = mgh$
9. 山西壶口瀑布是中国第二大瀑布，世界上最大的黄色瀑布。1000立方米/秒的河水，从20多米高的陡崖上倾泻而泻，形成“千里黄河一壶收”的气概。有人在别墅庭院做了一个缩小版假山瀑布，瀑布的高度、水平射程、流出口的宽高均为实际数值的1/64，认为瀑布从山顶落下做平抛运动，则真假瀑布的初速度比值 m 、流量比值 n 分别为
- A. $m = 8$ B. $m = 16$ C. $n = 8^5$ D. $n = 16^3$
10. 物理老师用仿真物理实验室模拟了平抛运动、自由落体和水平匀速直线运动频闪照相对比，如图所示，三个球同时开始运动，从出发开始计时，每秒记录一次球的位置，平抛和自由落体的球从40m高处落到水平地面后以原速率反弹， $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ，实验发现水平抛出的球竖直方向始终与自由落体的球在同一高度，水平方向始终在水平匀速球的正上方。下列说法正确的是



高一物理试题 第3页 (共6页)

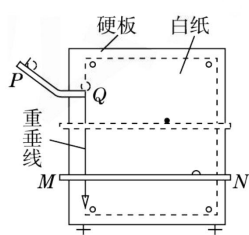
- A. 水平抛出的球落到地面反弹前后，水平分速度大小不变，竖直分速度等大反向
B. 这个实验说明平抛运动可看成水平匀速和竖直自由落体的合成，斜抛的竖直分运动为竖直上抛
C. 这个平抛运动的初速度与水平匀速直线运动的速度大小都为6m/s
D. 水平抛出的球第4次落地时刻为20s时刻
11. 神舟十四号返回舱进入大气层一段时间后，逐一打开引导伞、减速伞、主伞，最后启动反冲装置，实现软着陆。某兴趣小组研究了减速伞打开后返回舱的运动情况，将其运动简化为竖直方向的直线运动，其动能随下降高度增大的变化趋势如图， h_2-h_3 过程图线平行于横轴。设全过程中，重力加速度不变，返回舱质量不变。下列说法正确的是



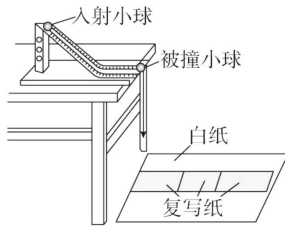
- A. 在 $O-h_1$ 过程，返回舱所受的合外力减小
B. 在 $O-h_1$ 过程，返回舱所受的阻力减小
C. 在 h_1-h_2 过程，返回舱克服空气阻力做功小于重力势能的减少量
D. 在 h_2-h_3 过程，返回舱的机械能和重力的功率都不变

三、非选择题：本题共5小题，共52分。

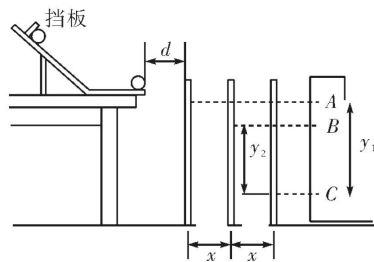
12. (6分) 某班在“研究平抛运动”实验中分成三组分别按下图三种方案研究，如图甲让球落在水平槽MN上被卡住，通过竖直板上的复写纸在白纸上留下球心在竖直板上的投影，改变MN的高度，得到同一平抛轨迹中各点；如图乙让球落在水平地面上通过复写纸在白纸上留下印记，多做几次实验由平均落点的位置求同一平抛的初速度；如图丙让球撞在竖直板上留下印记，改变竖直平板离轨道末端的距离得到不同点。



图甲



图乙



图丙

- (1) 三个实验方案中关于平抛的起始点的选取，下列说法正确的是_____。

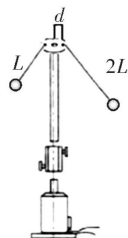
- A. 都取球心
B. 图甲、图乙取球的下端，图丙取球的右端
C. 图甲取球心在纸面的投影，图乙取球的下端，图丙取球的右端

(2) 在此实验中, 下列说法正确的是_____。

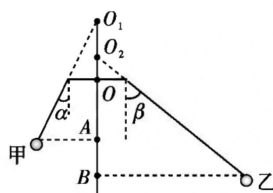
- A. 斜槽轨道必须光滑, 末端要水平, 每次从同一高度由静止释放
- B. 图乙要用铅垂线记下斜槽末端在纸面上的投影, 否则无法算出初速度
- C. 图甲MN每次下降相同的高度, 可记录相等时间内位移
- D. 图丙白纸上的点组成图线为抛物线

(3) 图丙中竖直板每次向右位移 $x=5\text{cm}$, 白纸上留下A、B与C点的高度差分别为 $y_1=39.2\text{cm}$, $y_2=24.5\text{cm}$, 重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$, 则球的初速度大小为_____m/s。

13. (8分) 某科技小组用电动机做一个电动圆锥摆, 用圆锥摆验证向心力的表达式, 如图M用薄贴片做一个圆片中间打一个圆孔套在轴杆上, 两侧对称各打一个小孔, 用不可伸长的细绳穿过小球系在悬点, 测得悬点到转轴的距离为 d 。改变电动机的转速, 可以改变小球旋转的角速度。已知重力加速度为 g 。



图M



图N

(1) 选质量分别为 m 、 $2m$ 的球系在长度不同的甲、乙绳上, 甲、乙摆的悬点到球心的距离分别为 L 和 $2L$, 电动机以稳定的角速度 ω 匀速转动时, 在转动的小球下方靠近轴的位置水平放置一根刻度尺, 测出甲、乙球的球心到转轴的水平距离 r_1 、 r_2 , 则甲、乙绳与竖直方向夹角 α 、 β 满足 α _____ β (选填“>”“=”或“<”), α 、 β 角与两球的质量是否相等_____关 (选填“有”或“无”)。

(2) 若向心力公式成立, 则 g 、 α 、 ω 、 r_1 间应满足关系式_____。

(3) 有同学根据测得的数据画出图N, O_1 、 O_2 分别为甲、乙摆绳延长线与中心轴的交点, A、B分别为甲、乙摆球所在水平面与中心轴的交点, 则长度 O_1O_2 _____AB (选填“>”“=”或“<”)。

14. (11分) 山地车骑行比赛中, 车手从坡底由静止出发, 经过一个倾角为 $\theta=30^\circ$ 的上坡路到水平堤面, 认为坡顶到水平堤面拐角处车速大小不变, 车在每一段路都能加速到最大速度。已知车手和车总重量为 $m=100\text{kg}$, 若他一直以最大功率 $P=4\text{kW}$ 骑行, 上坡路面阻力大小 $f_1=300\text{N}$, 水平堤面阻力大小 $f_2=400\text{N}$, $g=10\text{m/s}^2$ 。

(1) 求上坡路能达到的最大速度 v_1 的大小;

(2) 水平路面上经过时间 $t=2\text{s}$ 又加速到最大速度 v_2 , 求 v_2 的大小及水平路面上加速阶段位移 L 的大小。



15. (12分) 中央台“加油！向未来”节目请来前巴西著名足球运动员卡洛斯表演足球射门，他曾用左脚外脚背任意球射门，球以诡异的弧线在即将偏离出界的一刹那，又从守门员身后弯回球门。这次他挑战在底线之外4m负角度地方表演极致弧线进球破门，根据悬停的无人机在球门前拍摄的俯视图，某拐弯处一小段范围内看成圆周运动，半径为 $r_1=0.84\text{m}$ ，球的速度 $v=72\text{km/h}$ ，球自转的转速 10 r/s ，足球的质量 $m=0.42\text{kg}$ ， $g=10\text{m/s}^2$ 。



(1) 求空气对球的水平侧向压力 F_n 的大小（由于球旋转造成的轨迹内外侧气体压力差）；

(2) 第二次节目，卡洛斯在演播室表演精准射门，他一脚将球踢进离地高 $h=2.45\text{m}$ 的轮胎中心，球进轮胎中心时恰好速度水平，已知踢球点到轮胎中心的仰角 θ 满足 $\tan\theta=1/7$ ，不考虑空气阻力，求球在最高点的速度大小 v_1 和球的初速度与水平方向的夹角 α 的正切 $\tan\alpha$ 的大小；

(3) 若把踢球点前移到 $\tan\theta_2=1/5$ 处，还想穿过轮胎中心时速度水平，求踢球方向的 $\tan\alpha_2$ 的值。

16. (15分) 在一个亲子游戏活动中，质量为 $m=40\text{kg}$ 的儿子和质量为 $M=80\text{kg}$ 的父亲被同时放在一个大转盘上，儿子、父亲和中心转轴在一条直线上，儿子离转轴 $r_1=0.4\text{m}$ ，父亲离转轴 $r_2=0.8\text{m}$ ，他们之间有一根不可伸长的轻绳长 $L=1.2\text{m}$ ，开始恰好伸直但不提供张力，父、子的连线过圆心，儿子、父亲与转盘的动摩擦因数分别为 $\mu_1=0.6$ ， $\mu_2=0.4$ ，随着转盘角速度 ω 缓慢增加，重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ 。

(1) 绳子刚要提供拉力时，求 ω_0 的大小和此时儿子受到圆盘的摩擦力大小；

(2) 在圆盘角速度 ω 由0开始缓慢增加至父子俩相对圆盘滑动过程，分析儿子所受摩擦力的变化情况；当圆盘角速度 ω 为多少时，父子俩即将相对圆盘滑动。（结果可以用根号表示）

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）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