

2018 北京第五十五中学高二（上）期中

物 理

本试卷共 5 页，共 100 分，考试时长 90 分钟

第一部分（选择题 共 45 分）

一、单项选择题（在每题给出的四个选项中，只有一项是正确的，每小题 3 分，共 45 分）

1. 下列物理量时标量的是

- A. 动量 B. 动量的改变量 C. 机械能 D. 冲量

2. 下列说法正确的是

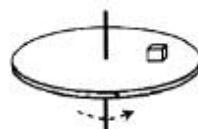
- A. 在恒力作用下，物体不可能做曲线运动
B. 在变力作用下，物体不可能做曲线运动
C. 做曲线运动的物体，其运动状态可能不改变
D. 物体做曲线运动时，其加速度与速度的方向不可能一致

3. 从同一高度以不同的速度水平抛出两个物体，不计空气阻力，它们落到水平地面所需的时间

- A. 一定相同 B. 速度小的时间长 C. 速度大的时间长 D. 由质量大小决定

4. 如图所示，一个圆盘在水平面内匀速转动，盘面上距圆盘中心一定距离处有一小木块随圆盘一起转动，则木块转动所需的向心力是由

- A. 木块所受的重力提供
B. 圆盘对木块的支持力提供
C. 圆盘对木块的静摩擦力提供
D. 圆盘对木块的支持力和静摩擦力的合力提供



5. 篮球运动员接传来的篮球时，通常要先伸出两臂迎接，手接触到球后，两臂随球迅速引至胸前，这样做可以

- A. 减小球对手的冲量 B. 减小球对手的冲力
C. 减小球的动量变化量 D. 减小球的动能变化量

6. 关于开普勒行星运动定律，下列说法正确的是

- A. 所有的行星都绕太阳做圆运动
B. 对任意一个行星它与太阳的连线在相等时间内扫过相等的面积

C. 在 $\frac{a^3}{T^2} = k$ 中，k 是与太阳无关的常量

D. 开普勒行星运动定律仅适用于行星绕太阳运动

7. 对于地球同步卫星的认识，正确的是

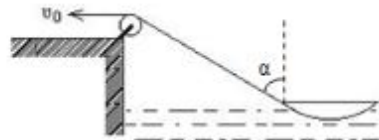
- A. 它们只能在赤道的正上方，它们的轨道半径可以不同，卫星的加速度为零
B. 它们运行的角速度与地球自转角速度相同，相对地球静止，且处于平衡状态
C. 它们的轨道半径都相同且一定在赤道的正上方，运行速度小于第一宇宙速度
D. 它们可在我国北京上空运行，骨用于我国的电视广播

8. 关于如图 a、b、c、d 所示的四种圆周运动模型，说法正确的是



- A. 如图 a 所示, 汽车安全通过拱桥最高点时, 车对桥面的压力大于车的重力
 B. 如图 b 所示, 在固定圆锥筒内做匀速圆周运动的小球, 受重力、弹力和向心力
 C. 如图 c 所示, 轻质细杆一端固定一小球, 绕另一端 O 在竖直面内做圆周运动, 在最高点小球所受合力不可能为零
 D. 如图 d 所示, 火车以某速度经过外轨高于内轨的弯道时, 车轮可能对内外轨均无侧向压力

9. 如图所示, 湖中有一条小船, 岸上人用缆绳跨过定滑轮拉船靠岸, 若用恒速 v_0 拉绳, 当绳与竖直方向成 α 角时, 小船前进的瞬时速度是



- A. $v_0 \sin \alpha$ B. $v_0 \sin \alpha$
 C. $v_0 \cos \alpha$ D. $v_0 \cos \alpha$

10. 圆周运动人造地球卫星 A 和 B, 它们的质量之比为 $m_A : m_B = 1 : 2$, 它们的轨道半径之比为 $2 : 1$, 则下面的结论中正确的是

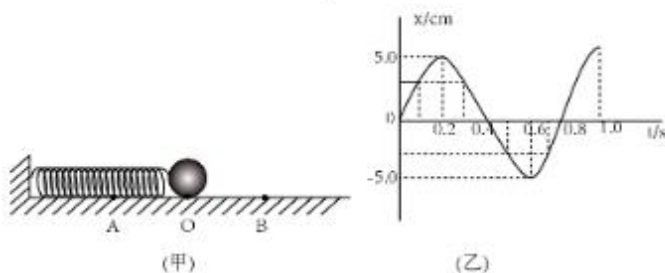
A. 它们的运行周期之比为 $T_A : T_B = 2\sqrt{2} : 1$

B. 它们的运行速度大小之比为 $v_A : v_B = \sqrt{2} : 1$

C. 它们受到地球的引力之比为 $F_A : F_B = 1 : 1$

D. 它们的运行角速度之比为 $\omega_A : \omega_B = 3\sqrt{2} : 1$

11. 某弹簧振子如图所示, 其振动图像如图所示 (取向右为正)。下列说法错误的是



- A. 该弹簧振子振动的周期为 0.8s B. 0.2s 时振子位置在图甲中的 B 点
 C. 0.5-0.6s 内振子加速度不断减小 D. 此弹簧振子的振幅为 5cm

12. 某质点做简谐运动, 其位移随时间变化的关系式为 $x = 4\sin \frac{\pi}{2} t$ (cm) 则

- A. 质点的振幅为 8cm
 B. 质点的振动周期为 2s
 C. 在 $0 \sim 1$ s 内, 质点的速度逐渐增大
 D. $0 \sim 2$ s 内, 质点的动能逐渐增大

13. 两个物体的弹性碰撞分为压缩阶段和恢复阶段, 可用下面模型分析: 光滑水平地面上, A、B 两物体都为 m , A 以速度 v 向右运动, B 原来静止, 左端有一轻质弹簧, 如图所示, 当 A 撞上轻弹簧, 碰撞开始, 下列说法不正确的是

- A. 轻弹簧被压缩到最短时, A、B 系统总动量仍然为 mv
 B. 轻弹簧被压缩到最短时, A、B 的速度相等
 C. 碰撞结束时, 弹簧恢复到原长, A 物体速度变为 0, B 物体速度变为 v
 D. 碰撞结束时, A、B 共速, 速度为 $0.5v$

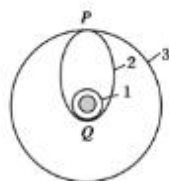


14. 质量为 1.0kg 的小球从高 20m 处自由下落到软垫上, 反弹后上升的最大高度为 5.0m。小球与软垫接触的时间为 1.0s, 在接触时间内小球受到合力的冲量大小为 (空气阻力不计, g 取 10m/s^2)

- A. $10\text{N} \cdot \text{s}$ B. $20\text{N} \cdot \text{s}$ C. $30\text{N} \cdot \text{s}$ D. $40\text{N} \cdot \text{s}$

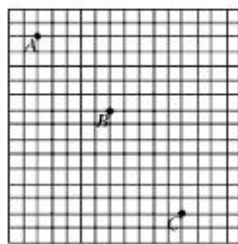
15. 发射地球同步卫星时，先将卫星发射至近地圆轨道 1，然后经点火，使其沿椭圆轨道 2 运行，最后再次点火，将卫星送入同步圆轨道 3，轨道 1、2 相切于 Q 点，轨道 2、3 相切于 P 点，如图所示，则当卫星分别在 1、2、3 轨道上正常运行时，以下说法正确的是

- A. 卫星在圆轨道 1 上运行的线速度一定大于 7.9km/s
- B. 卫星在轨道 2 上经过 P 点时的机械能小于它在轨道 3 上经过 P 点时的机械能
- C. 卫星在轨道 1 上经过 Q 点时的加速度小于它在轨道 2 上经过 Q 点时的加速度
- D. 卫星在轨道 2 上的运动遵循开普勒定律，但不遵循机械能守恒定理



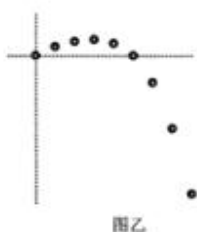
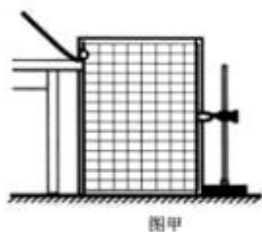
第二部分（每空 2 分，共 10 分）

16. 如图所示为研究小球的平抛运动时拍摄的闪光照片的一部分其背景是边长为 5cm 的小方格，重力加速度 g 取 10m/s^2 ，由图可知小球从 a 点运动到 b 点经历的时间_____（填“小于”、“等于”或“大于”）从 b 点运动到 c 点经历的时间；a 点_____（填“是”“否”）为平抛运动的抛出点，照相机的闪光周期为_____s，小球抛出时的初速度大小为 m/s 。



17. 如图甲所示是“研究平抛物体运动”的实验装置图，图乙是利用该装置拍摄小球做平抛运动的频闪照片，由照片可判断实验操作错误的是_____（单选）

- A. 斜槽轨道太光滑
- B. 斜槽轨道末端切线不水平
- C. 释放小球时速度不为 0
- D. 从不同位置释放小球



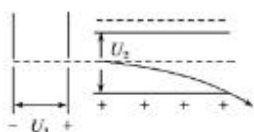
三、计算题（共 45 分）

18.（6 分）从某高度处以 $v_0=15\text{m/s}$ 的初速度水平抛出一物体，经时间 $t=2\text{s}$ 落地， g 取 10m/s^2 ，求：物体抛出时的高度 y 和物体抛出点与落地点间的水平距离 x ？

19.（8 分）高空遥感探测卫星在距地球表面高为 h 处绕地球转动，如果地球质量为 M ，地球半径为 R ，人造卫星质量为 m ，万有引力常量为 G ，试求：

- (1) 人造卫星的线速度多大？
- (2) 人造卫星的向心加速度多大？

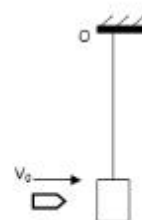
20.（10 分）。如图所示，竖直放置的一对平行金属板间的电势差 $U_1=1 \times 10^4\text{V}$ ，水平放置的一对平行金属板间的电势差 U_2 ，一带负电的粒子由静止开始经 U_1 加速后，垂直电场方向沿极板正中间进入水平放置的金属板间，恰好从金属板下板边缘射出。已知带电粒子的 $\frac{q}{m}=3.2 \times 10^8\text{C/kg}$ ，水平金属板长度 $L=12\text{cm}$ ，板间距离 $d=12\text{cm}$ ，不计粒子的重力，求：



- (1) 粒子经电场 U_1 加速后的速度大小
- (2) 粒子在 U_2 场中，平行极板的方向做什么运动？垂直极板方向做什么运动？
- (3) 偏转电压 U_2 的大小；
- (4) 离开电场时的偏向角 θ 。

21. (10分) 如图所示, 质量为 $M=980\text{g}$ 的木块 (视为质点), 用长为 $L=10\text{m}$ 的轻绳悬挂在天花板上, 现有一质量为 $m=20\text{g}$ 的子弹 (视为质点), 以 $v_0=500\text{m/s}$ 的水平速度击中木块, 并留在其中, 取 $g=10/\text{s}^2$, 求:

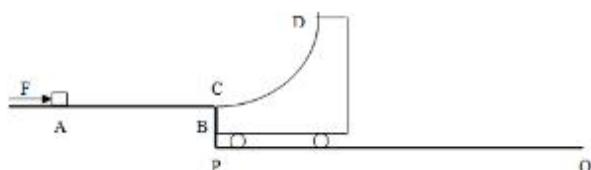
- (1) 碰撞结束时, 木块获得的速度 v ;
- (2) 碰撞结束木块和子弹刚要一起摆动时, 轻绳的拉力大小
- (3) 整体能够向上摆动的最大高度



3 / 4

22. (11分). 如图所示, 质量为 $m=0.4\text{kg}$ 的滑块, 在水平恒力 $F=3.2\text{N}$ 作用下, 在光滑水平面上从 A 点静止开始向 B 点运动, 到达 B 点时外力 F 突然撤去, 滑块随即冲上半径 $R=0.4\text{m}$ 的 $1/4$ 光滑圆弧面小车, 小车立即沿光滑的水平面 PQ 运动, 设开始时平面 AB 与圆弧 CD 相切, A、B、C 三点在同一水平线上, $AB=d=0.64\text{m}$, 小车质量 $M=3.6\text{kg}$, 不计能量损失, 求:

- (1) 滑块到达 D 点时, 小车的速度为多大?
- (2) 滑块第二次通过 C 点时, 小车与滑块的速度各为多少?
- (3) 滑块从 D 点滑出后再返回到 D 点这一过程中, 小车移动的距离为多少?



北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生, 助力千万学子, 圆梦高考。

目前, 北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵, 关注用户超 10 万+。

北京高考在线_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信: bj-gaokao

官方微信公众号: bj-gaokao
官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980
微信客服: gaokzx2018

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980