

高一年级物理试题 (202306)

一、选择题 (共 12 小题, 计 40 分。第 1—8 题为单选, 每个 3 分; 第 9—12 题为多选, 全部选对得 4 分, 选对但不全得 2 分, 有错误选项得 0 分, 并把选项填涂在答题卡上)

1. 物理学的发展丰富了人类对物质世界的认识, 推动了科学技术的创新和革命, 促进了物质生产的繁荣与人类文明的进步, 下列说法中正确的是 ()

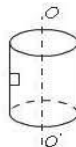
- A. 开普勒通过分析行星的观测数据首先提出了日心说
- B. 胡克证明了如果行星的轨道是圆形, 则它受到太阳的引力大小与它到太阳距离的二次方成反比
- C. 牛顿发现了万有引力定律并测出了引力常量 G
- D. 第谷通过对火星进行观测研究, 发现行星的运行轨道不是圆而是椭圆

2. 半径为 R 、相距较近的两个较大金属球放在绝缘桌面上, 若两球都带等量同种电荷 Q 时它们之间的静电力为 F_1 , 两球带等量异种电荷 Q 与 $-Q$ 时静电力为 F_2 , 则 ()

- A. $F_1 > F_2$
- B. $F_1 < F_2$
- C. $F_1 = F_2$
- D. 不能确定

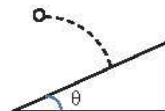
3. 如图所示, 半径为 r 的圆筒, 绕竖直中心轴 OO' 旋转, 一小物块靠在圆筒的内壁上, 它与圆筒内壁间的动摩擦因数为 μ , 现要使物块不下落, 则圆筒转动的角速度 ω 至少为 ()

- A. $\sqrt{\mu g r}$
- B. $\sqrt{\mu g}$
- C. $\sqrt{\frac{g}{r}}$
- D. $\sqrt{\frac{g}{\mu r}}$



4. 水平抛出的小球落到一倾角为 θ 的斜面上, 其速度方向与斜面垂直, 运动轨迹如图中虚线所示, 小球在竖直方向下落的距离与水平方向通过的距离之比为 ()

- A. $\tan \theta$
- B. $2 \tan \theta$
- C. $\frac{1}{\tan \theta}$
- D. $\frac{1}{2 \tan \theta}$



5. 下列有关生活中的圆周运动实例分析, 其中说法正确的是 ()

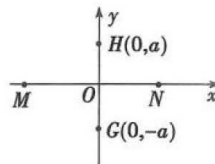
- A. 公路在通过小型水库泄洪闸的下游时, 常常修建凹形桥, 也叫“过水路面”, 汽车通过凹形桥的最低点时, 车对桥的压力小于汽车的重力。
- B. 在铁路的转弯处, 通常要求外轨比内轨高, 目的是减轻轮缘与外轨的挤压。
- C. 杂技演员表演“水流星”, 当“水流星”通过最高点时, 处于完全失重状态, 不受力的作用。
- D. 洗衣机脱水桶的脱水原理是: 水滴受到的离心力大于它受到的向心力, 从而沿切线方向甩出。

6. 一个小球从水面上方 $4m$ 处自由下落, 不计一切阻力, 设水对小球的浮力等于球重力的 3 倍, 则小球可进入水中的最大深度为 ()

- A. $\frac{4}{3}m$
- B. $2m$
- C. $3m$
- D. $4m$

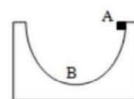
7. 直角坐标系 xOy 中, M 、 N 两点位于 x 轴上, G 、 H 两点坐标如图。 M 、 N 两点各固定一正点电荷, 一电量为 Q 的负点电荷置于 O 点时, G 点处的电场强度恰好为零。静电力常量用 k 表示, 若将该负点电荷移到 G 点, 则 H 点处场强的大小和方向分别为 ()

- A. $\frac{3kQ}{4a^2}$, 沿 y 轴正向
B. $\frac{3kQ}{4a^2}$, 沿 y 轴负向
C. $\frac{5kQ}{4a^2}$, 沿 y 轴正向
D. $\frac{5kQ}{4a^2}$, 沿 y 轴负向



8. 如图, 质量为 1 kg 的滑块从半径为 50 cm 的半圆形轨道的边缘 A 点滑向底端 B , 此过程中, 摩擦力做功为 3 J 。若滑块与轨道间的动摩擦因数为 0.3 , 则 B 点时块受到摩擦力为 ($g = 10\text{ m/s}^2$) ()

- A. 3.6 N B. 5.4 N C. 1.8 N D. 2.4 N

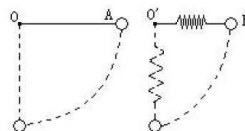


9. 关于曲线运动, 下列说法中正确的是 ()

- A. 曲线运动的加速度可以为零 B. 曲线运动中速度的大小可以不变
C. 曲线运动可以是匀变速运动 D. 变速运动一定是曲线运动

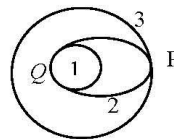
10. 如图所示, A 、 B 两球质量相等, A 球用不能伸长的轻绳系于 O 点, B 球用轻弹簧系于 O' 点, O 与 O' 点在同一水平面上, 分别将 A 、 B 球拉到与悬点等高处, 使绳和轻弹簧均处于水平, 弹簧处于自然状态, 将两球由静止释放, 当两球达到各自悬点的正下方时仍处在同一水平面上, 则 ()

- A. 两球到达各自悬点的正下方时, 两球的机械能相等
B. 两球到达各自悬点的正下方时, A 球动能较大
C. 两球到达各自悬点的正下方时, A 球收到向上的弹力较大
D. 两球到达各自悬点的正下方时, A 球损失的重力势能较多



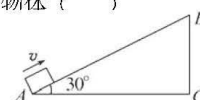
11. 发射地球同步卫星时, 先将卫星发射到近地圆轨道1, 然后点火, 使其沿椭圆轨道2运行, 最后再次点火, 将卫星送入同步圆轨道3。轨道1、2相切于 Q 点, 轨道2、3相切于 P 点, 如图, 则当卫星分别在1、2、3轨道上正常运行时, 则 ()

- A. 卫星在轨道3上的速率大于在轨道1上的速率
B. 卫星在轨道3上的角速度小于在轨道1上的角速度
C. 卫星在轨道1上经过 Q 点时的线速度小于在轨道2上经过 Q 点时的线速度
D. 卫星在轨道2上经过 P 点时的加速度等于在轨道3上经过 P 点时的加速度



12. 如图所示, 质量为 m 的物体 (可视为质点) 以某一速度从 A 点冲上倾角为 30° 的固定斜面, 其运动的加速度为 $\frac{3}{4}g$, 此物体在斜面上上升的最大高度为 h , 则在这个过程中物体 ()

- A. 重力势能增加了 $\frac{3}{4}mgh$ B. 重力势能增加了 mgh



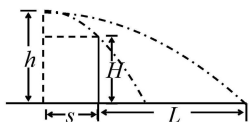
- C. 动能损失了 mgh D. 机械能损失了 $\frac{1}{2}mgh$

二、填空与实验题（每空或每问 2 分，计 30 分）

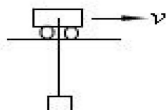
13. 如图所示，已知排球网高 H ，半场长 L ，扣球点高 h ，扣球点离网水平距离 s ，则要使排球既不触网又不出界，水平扣球速度的大小取值范围为_____。

14. 如图所示， B 、 C 两轮固定在一起绕同一轴转动， A 、 B 两轮用皮带传动，三个轮的半径关系是 $r_A = r_C = 2r_B$ 若皮带不打滑，则 A 、 B 、 C 三轮边缘上 a 、 b 、 c 三点的角速度之 $\omega_a : \omega_b : \omega_c =$ _____，线速度大小之比 $v_a : v_b : v_c =$ _____，向心加速度之比 $a_a : a_b : a_c =$ _____。

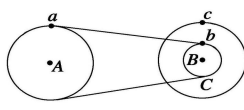
15. 如图所示为天车示意图。设钢丝绳长为 $3m$ ，用它吊着质量为 2.7 吨的铸件，天车以 $2m/s$ 的速度匀速行驶，当天车突然刹车时，钢丝绳所受的拉力为 _____ N 。



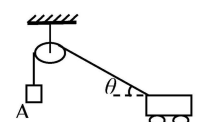
第 13 题



第 14 题



第 15 题



第 16 题

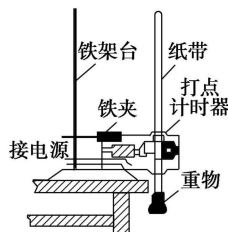
16. 如图所示，汽车沿水平路面匀速向右运动，通过定滑轮带一滑块 A ，当绳与水平方向的夹角为 θ 时，若此时物体 A 的速度为 v ，则汽车的速度大小为 _____ m/s ；汽车匀速向右运动的过程中， A 物体处于 _____ 状态。（填“超重”、“失重”或“平衡”）。

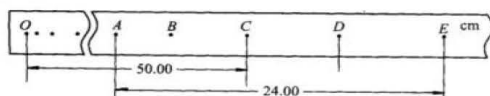
17. 一物体在一星球表面时受到的吸引力为在地球表面所受吸引力的 p 倍，该星球半径是地球半径的 q 倍。若该星球和地球的质量分布都是均匀的，则该星球的密度是地球密度的 _____ 倍。

18. 一辆质量 2 吨的汽车，发动机的额定功率为 80 kw ，汽车从静止开始以加速度 $a = 2\text{ m/s}^2$ 做匀加速直线运动，车受的阻力为车重的 0.1 倍，取 $g = 10\text{ m/s}^2$ ，则：

- (1) 汽车的最大速度为 _____ m/s ； (2) 汽车开始运动后 4 秒末的瞬时功率为 _____ W ；
(3) 汽车做匀加速直线运动的最长时间为 _____ s 。

19. 某同学用如图所示的实验装置做《验证机械能守恒定律》的实验。实验时让质量为 m 的重锤从高处由静止开始下落，重锤上拖着纸带通过打点计时器打出一系列的点。图为实验时打出的一条纸带，选取纸带上连续打出的五个点 A 、 B 、 C 、 D 、 E ，测出 C 点距起始点 O 的距离 $OC = 50.00\text{ cm}$ ，点 A 、 E 间的距离为 $AE = 24.00\text{ cm}$ 。已知打点计时器使用的是 50 Hz 交流电，重锤的质量 $m = 0.20\text{ kg}$ ，当地的重力加速度 $g = 9.8\text{ m/s}^2$ 。由这些数据可以计算出：





(1) 重锤下落到 C 点时的动能为 _____ J , 从开始下落到 C 点的过程中, 重锤的重力势能减少了 _____ J 。(结果保留两位有效数字)

(2) 实验中测得减小的重力势能和增加的动能很接近, 则说明 _____, 但二者却完全不相等, 是因为 _____。

三、综合题(共 3 小题, 每题各 10 分, 共 30 分)。要求写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 有数字计算的题要写出明确的数值和单位。只有最后结果的计零分)

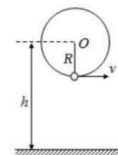
20. “嫦娥奔月”非神话, “破壁飞天”化玉娥。“万户”精魂付火箭, 屈原“天问”下长河。2021 年 5 月 22 日, 祝融号火星车成功驶入火星表面; 天问一号 2021 年 11 月 8 日成功实施第五次近火制动, 准确进入遥感使命轨道, 我国因此成为第一个首次同时实现火星环绕和登陆的国家。若已知祝融号质量为 m_1 , 它静止在火星表面时受到的重力大小为 F_0 ; 天问一号探测器的质量为 m_2 , 在某时间段天问一号的轨迹可视为匀速圆周运动, 圆周运动的周期为 T , 火星可近似视为半径为 R 质量均匀分布的球体, 万有引力常量为 G , 求:

- (1) 火星的质量 M ; (2) 火星的第一宇宙速度; (3) 天问一号到火星表面的距离。

21. 一个人用一根长 1 m 的绳子拴着一个质量为 1 kg 的小球, 恰好能在竖直平面内做圆周运动, 已知圆心 O 离地面 $h = 6\text{ m}$ 。若小球运动到最低点时恰好绳子断了, (取 $g = 10\text{ m/s}^2$)

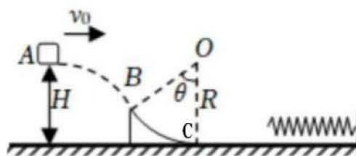
求: (结果均保留三位有效数字)

- (1) 绳子断时小球运动的角速度为多少; (2) 绳子的最大承受为多少;
(3) 绳断后, 小球落地点到抛出点间的水平距离。



22. 如图所示, 从 A 点以水平速度 $v_0 = 2\text{ m/s}$ 抛出质量 $m = 1\text{ kg}$ 的小物块 P (可视为质点), 当物块 P 运动至 B 点时, 恰好沿切线方向进入半径 $R = 2\text{ m}$ 、圆心角 $\theta = 60^\circ$ 的固定光滑圆弧轨道 BC , 轨道最低点 C 与水平地面相切, C 点右侧水平地面某处固定挡板上连接一水平轻质弹簧。物块 P 与水平地面间动摩擦因数 μ 为某一定值, 取 $g = 10\text{ m/s}^2$, 弹簧始终在弹性限度内, 不计空气阻力。求:

- (1) 抛出点 A 距水平地面的高度 H ;
(2) 若小物块 P 第一次压缩弹簧被弹回后恰好能回到 B 点, 求弹簧压缩过程中的最大弹性势能 E_p 。



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

Q 自主选拔在线