

新乡市高一下学期期末考试

物 理

考生注意：

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 110 分。考试时间 90 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:人教版必修 2。

第 I 卷 (选择题 共 60 分)

选择题:本大题共 12 小题,每小题 5 分,共 60 分。第 1~8 小题只有一项符合题目要求,第 9~12 小题有多项符合题目要求。全部选对得 5 分,少选得 3 分,有选错的得 0 分。

1. 小汽车水平面内转弯,某段轨迹如图中虚线所示。在 P 点处地面对小汽车的摩擦力方向可能正确的是



- A. F_1
- B. F_2
- C. F_3
- D. F_4

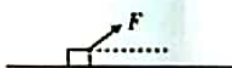
2. 一艘轮船以 15 m/s 的速度匀速航行,所受阻力为 1.2×10^7 N,则发动机的实际功率是

- A. 1.8×10^5 kW
- B. 9.0×10^4 kW
- C. 8.0×10^4 kW
- D. 8.0×10^3 kW

3. 一艘小船在静水中的速度为 5 m/s,渡过一条宽 120 m、水流速度为 4 m/s 的河流,则该小船

- A. 渡河的时间可能少于 24 s
- B. 以最短位移渡河时,渡河时间为 40 s
- C. 为使小船以最短位移渡河,船头应垂直对岸行驶
- D. 船头方向垂直河岸渡河时,若水速增大,则渡河时间变短

4. 如图所示,一质量为 1 kg 的木块静止在光滑水平面上,在 $t=0$ 时,用一大小为 $F=2$ N、方向与水平面成 $\theta=30^\circ$ 的斜向右上的力作用在该木块上,则在 $t=3$ s 时力 F 的功率为



- A. 5 W
- B. 6 W
- C. 9 W
- D. $6\sqrt{3}$ W

5. 宇宙飞船从地面发射后,要与环绕地球做匀速圆周运动的轨道空间站对接,下列说法正确的是

- A. 飞船必须先到达比空间站高一点的轨道,然后减速与空间站对接
- B. 对接的最佳方案是飞船从同轨道前方减速与空间站对接
- C. 对接的最佳方案是飞船从较低轨道加速后与空间站对接
- D. 对接的最佳方案是飞船从同轨道后方加速与空间站对接

6. 如图所示,为一全自动机械表,A、B、C 三点分别为时针、分针、秒针上离转动圆心等距的三点,有关这三点的线速度 v 和角速度 ω 大小关系正确的是



- A. $v_A = v_B = v_C$
- B. $\omega_A > \omega_B > \omega_C$
- C. $\omega_A : \omega_B = 1 : 24$
- D. $v_B : v_C = 1 : 60$



7. 某同学将一篮球斜向上投向对面竖直墙上,球正好垂直于墙面砸到墙上的 P 点,然后以等大的速度被弹回。已知球被弹回后落回抛出点,抛出点到 P 点的竖直高度和水平距离均为 1.25 m 。不计空气阻力,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。则球砸到墙面上时的速度大小为

- A. 0.8 m/s B. 2.5 m/s C. 1.25 m/s D. 1 m/s

8. 中国已启动捕捉小行星计划,2034 年将摘下第一颗小行星带回地球研究。若小行星被捕捉后将绕地球做匀速圆周运动,运行的轨道与地球的赤道共面,且其转动半径是地球同步卫星轨道半径的 n 倍。则地球同步卫星与该小行星连续两次相距最近的时间差为

- A. $\frac{\sqrt{n^3}}{\sqrt{n^3}-1}$ 天 B. $\frac{\sqrt{n^3}-1}{\sqrt{n^3}}$ 天 C. n 天 D. $n-1$ 天

9. 弹力球是很多小朋友喜欢的玩具。如图所示,弹性轻绳的一端套在手指上,另一端与弹力球连接,用手将弹力球以某一竖直向下的初速度抛出,抛出后手保持不动。从球抛出瞬间至球第一次到达最低点的过程中(弹性轻绳始终在弹性限度内,不计空气阻力),下列说法正确的是

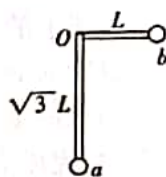
- A. 该过程中,球的加速度一直减小
B. 绳刚伸直时,球的速度达到最大
C. 在最低点时,球、绳和地球组成的系统势能最大
D. 该过程中,重力对球做的功小于球克服绳的拉力做的功



10. 如图所示,两质量相等的小球 a, b 被固定在轻质直角支架上,支架两边 Oa 和

Ob 长分别为 $\sqrt{3}L$ 和 L ,支架可绕过顶点处垂直支架平面的水平转轴 O 自由转动,开始时,两小球静止, Oa 竖直,不计空气阻力和转轴处的摩擦,释放支架后,下列说法正确的是

- A. 小球 a, b 组成的系统机械能守恒
B. 小球 b 在下落过程中机械能守恒
C. 小球 b 下落的最大高度为 $\frac{\sqrt{3}L}{2}$
D. 小球 b 下落的最大高度为 $\frac{L}{2}$



11. 为了进一步研究月球,我国计划于 2019 年年底发射“嫦娥五号”,实现采样返回任务。若“嫦娥五号”在近月轨道绕月球飞行时周期为 T ,月球的半径为 R ,引力常量为 G ,球的体积公式为 $V=\frac{4}{3}\pi r^3$ (r 为球的半径)。则下列判断正确的是

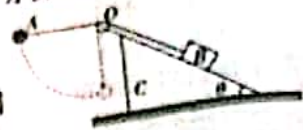
- A. 月球的质量为 $\frac{4\pi^2 R^3}{GT^2}$
B. 月球的第一宇宙速度大小为 $\frac{2\pi R}{T}$
C. 月球的密度为 $\frac{3\pi R}{GT}$
D. “嫦娥五号”在近月轨道飞行时的向心加速度大小为 $\frac{4\pi^2 R}{T^2}$

12. 如图所示,将倾角 $\theta=30^\circ$ 的斜面体 C 置于水平地面上,一根不可伸长的轻绳两端分别系着可视为质点的小球 A 和物块 B ,跨过固定于斜面体顶端的光滑小滑轮。现用手托住 A ,使 OA 段绳恰处于水平伸直状态, OB 绳平行于斜面,此时物块 B 恰好静止不动。已知 A 的质量



$m_1 = 1 \text{ kg}$, B 的质量 $m_2 = 4 \text{ kg}$, OA 段绳长 $l = 1 \text{ m}$, 重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$. 将 A 由静止释放, 在其向下运动过程中, 物块 B 与斜面体 C 始终保持静止, 下列分析正确的是

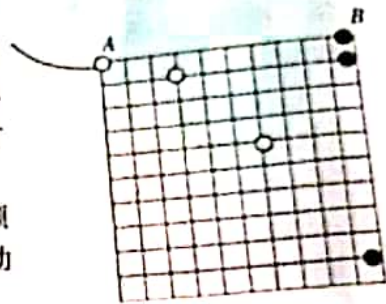
- A. 小球 A 运动到最低点时, 物块 B 受到的摩擦力大小为零
- B. 小球 A 运动到最低点时, 物块 B 受到的摩擦力大小为 10 N
- C. 小球 A 向下运动的过程中 (初、末两位置除外), 斜面体 C 受到水平地面的摩擦力方向始终水平向右
- D. 小球 A 向下运动的过程中, 斜面体 C 受到水平地面的摩擦力方向先向右后向左



第 II 卷 (非选择题 共 50 分)

非选择题部分: 共 5 小题, 共 50 分。把答案填在答题卡中的横线上或按题目要求作答。解答时应写出必要的文字说明、方程式和重要演算步骤, 只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位。

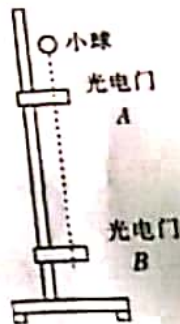
13. (4 分) 如图所示, 利用频闪照相研究平抛运动。小球 A 沿斜槽滚下, 并从桌边缘水平抛出。当小球 A 恰好离开桌边缘时, 小球 B 同时下落。用一频闪相机对它们拍照。已知图中小正方形的边长为 a , 重力加速度为 g 。



(1) 图中分别标明 A 、 B 球三次频闪的位置, 两球各有一次的频闪时位置没有标出, 请在图中标明, 并大致画出 A 球的运动轨迹。

(2) 由平抛运动的规律可知: A 球离开桌面时的速度 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(用 g 、 a 表示)

14. (9 分) 某小组同学验证机械能守恒定律的实验装置如图所示。 A 、 B 为同一竖直线上的两个光电门, 测得两光电门中心位置间的高度差为 h , 让直径为 d 、质量为 m 的小球从某高度处自由下落, 小球通过两光电门的时间分别为 t_A 、 t_B , 当地的重力加速度大小为 g , 在验证小球通过两光电门的过程中机械能守恒时, 完成下列内容。



(1) 小球从光电门 A 下落到光电门 B 的过程中重力势能的减少量为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

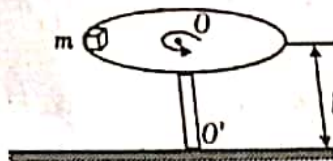
(2) 小球从光电门 A 下落到光电门 B 的过程中的动能的增加量为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 若小球下落过程中, 空气阻力影响较大, 则小球的动能的增加量应 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“大于”“等于”或“小于”) 重力势能的减少量。

15. (10 分) 水平转台高 $h = 1.25 \text{ m}$, 转台半径 $R = 1 \text{ m}$, 转台上一物块 (视为质点) 紧贴转台边缘放置, 物块与转台台面间的动摩擦因数 $\mu = 0.4$ 。将转台由静止缓慢加快转动速度, 已知重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 空气阻力不计, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 求:

(1) 物块刚要被抛出时转台的角速度 ω ;

(2) 落在水平地面上时物块到转台中心点的水平距离 s (结果可保留根式)。

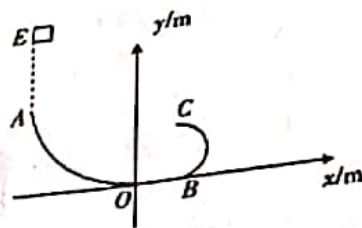


(12分)某宇航员乘坐载人飞船登上月球后,在月球上以大小为 v_0 的速度竖直向上抛出一物体(视为质点),测得物体上升的最大高度为 h ,已知月球的半径为 R ,引力常量为 G 。

- (1)求月球的质量 M ;
- (2)若登上月球前飞船绕月球做匀速圆周运动的周期为 T ,求此时飞船距离月球表面的高度 H 。

(15分)如图所示,四分之一光滑圆弧轨道 AO 通过水平轨道 OB 与光滑半圆形轨道 BC 平滑连接, B 、 C 两点在同一竖直线上,整个轨道固定于竖直平面内,以 O 点为坐标原点建立直角坐标系 xOy 。一质量 $m=1\text{ kg}$ 的小滑块从四分之一光滑圆弧轨道最高点 A 的正上方 E 处由静止释放, A 、 E 间的高度差 $h=2.7\text{ m}$,滑块恰好从 A 点沿切线进入轨道,通过半圆形轨道 BC 的最高点 C 时对轨道的压力 $F=150\text{ N}$,最终落到轨道上的 D 点(图中未画出)。已知四分之一圆弧轨道 AO 的半径 $R=1.5\text{ m}$,半圆轨道 BC 的半径 $r=0.4\text{ m}$,水平轨道 OB 长 $l=0.4\text{ m}$,重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1)小滑块运动到 C 点时的速度大小;
- (2)小滑块与水平轨道 OB 间的动摩擦因数;
- (3) D 点的位置坐标。



密封线内不要答题

