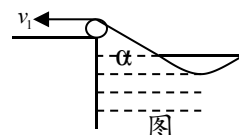


高一物理月考试题

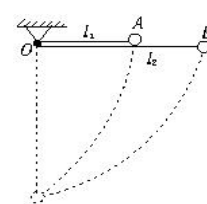
考试时间 90 分钟，总分 110 分

一. 单项选择题 (本题共 10 小题，每题 4 分，共 40 分。每个小题的 4 个选项中只有一个符合题意，选对的得 4 分，错选或不选项的得 0 分。)

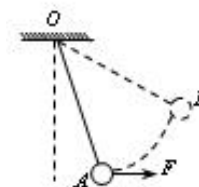
- 第一个比较精确测量出引力常量的科学家是 ()
A. 哥白尼 B. 开普勒 C. 牛顿 D. 卡文迪许
- 如图 4-4 所示，用绳牵引小船靠岸，若收绳的速度为 v_1 ，在绳与水平方向夹角为 α 时，船的速度 V 为 ()
A. $v_1 / \sin \alpha$ B. $v_1 \cos \alpha$
C. $v_1 / \cos \alpha$ D. $v_1 \sin \alpha$
- 铁路转弯处的弯道半径 r 是根据地形决定的。弯道处要求外轨比内轨高，其内外轨高度差 h 的设计不仅与 r 有关，还与火车在弯道上的行驶速率 v 有关。下列说法正确的是 ()
A. v 一定时， r 越大则要求 h 越大 B. v 一定时， r 越小则要求 h 越大
C. r 一定时， v 越小则要求 h 越大 D. r 一定时， v 越大则 h 可以不变



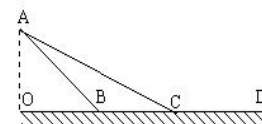
- 如图所示，一根长为 l_1 的橡皮条和一根长为 l_2 的绳子 ($l_1 < l_2$) 悬于同一点，橡皮条的另一端系一 A 球，绳子的另一端系一 B 球，两球质量相等，现从悬线水平位置 (绳拉直，橡皮条保持原长) 将两球由静止释放，当两球摆至最低点时，橡皮条的长度与绳子长度相等，此时两球速度的大小为 ()
A. B 球速度较大 B. A 球速度较大
C. 两球速度相等 D. 不能确定



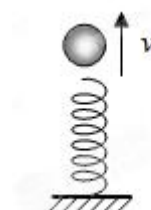
- 如图所示，细线的一端固定于 O 点，另一端系一小球，在水平拉力作用下，小球以恒定速率在竖直平面内由 A 点运动到 B 点，在此过程中拉力的瞬时功率变化情况是 ()
A. 逐渐增大 B. 逐渐减小
C. 先增大，后减小 D. 先减小，后增大.



- 如图所示，OD 是一水平面，AB 为一斜面，物体经过 B 处时无能量损失，一质点由 A 点静止释放，沿斜面 AB 滑下，最后停在 D 点，若斜面改为 AC (仅倾角变化)，仍从 A 点由静止释放，则最终停在水平面 OD 上的 (设各处动摩擦因数相同) ()
A. D 点右侧 B. D 点左侧
C. D 点 D. 无法确定



- 如图所示，小球原来紧压在竖直放置的轻弹簧的上端，撤去外力后弹簧将小球竖直弹离弹簧，在这个弹离的过程中 ()
A. 小球的动能和重力势能发生了变化，但机械能保持不变
B. 小球增加的动能和重力势能，等于弹簧减少的弹性势能
C. 小球克服重力所做的功有可能小于弹簧弹力所做的功
D. 小球的动能等于弹簧的最大弹性势能



8. 绳子一端固定，另一端拴一小球，如图 2 所示，小球分别从水平位置 A 点和与水平成 30° 的 B 点无初速释放，则经过最低点 C 时，绳子的张力之比是（ ）

A. 2: 1
B. 3: 2
C. 4: 3
D. 4: 1

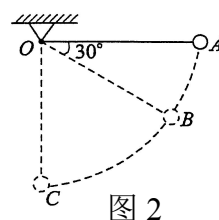
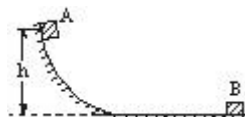


图 2

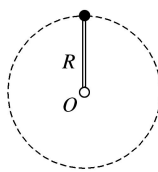
9. 如图所示，一个质量为 m 的物体从高为 h 的曲面上一点 A 处，由静止开始下滑，滑到水平面上 B 点处停止。若再用平行于接触面的力将该物体从 B 处拉回到出发点 A 处，则需要对物体做功的最小值为（ ）

A. mgh B. $1.5mgh$ C. $2mgh$ D. $3mgh$

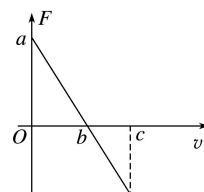


10. 如图 9 甲所示，轻杆一端固定在 O 点，另一端固定一小球，现让小球在竖直平面内做半径为 R 的圆周运动。小球运动到最高点时，受到的弹力为 F ，速度大小为 v ，其 $F-v^2$ 图象如图乙所示。则（ ）

- A. 小球的质量为 $\frac{aR}{b}$
B. 当地的重力加速度大小为 $\frac{R}{b}$
C. $v^2=c$ 时，小球对杆的弹力方向向上
D. $v^2=2b$ 时，小球受到的弹力大小是重力两倍



甲



乙

二. 多项选择题（本题共 5 小题，每题 4 分，共 20 分。在每个小题的 4 个选项中有多个选项符合题意，全部选对的得 4 分，选对但选不全的得 2 分，有错选或不选的得 0 分。）

11. 当船速大于水速时，下列关于渡船的说法中正确的是（ ）

A. 船头方向斜向上游，渡河时间最短
B. 船头方向垂直河岸，渡河时间最短
C. 当水速度变大时，渡河的最短时间变长
D. 当水速度变化时，渡河的最短时间不变

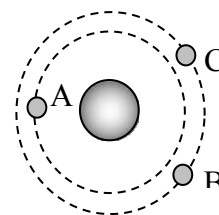
12. 关于曲线运动，下列说法正确的是（ ）

A. 曲线运动一定是变速运动
B. 曲线运动速度的方向不断变化，但速度的大小可以不变
C. 曲线运动的速度方向可能不变
D. 曲线运动的速度大小和方向一定同时改变

13. 三颗人造地球卫星 A 、 B 、 C 绕地球作匀速圆周运动，如图所示，已知 $M_A=M_B>M_C$ ，则对于三个卫星，正确的是（ ）

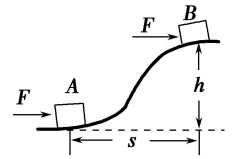
A. 运行线速度关系为 $v_A < v_B < v_C$
B. 运行周期关系为 $T_A = T_B < T_C$
C. 向心力大小关系为 $F_A > F_B > F_C$

- D. 运行半径与周期关系为 $\frac{R_A^3}{T_A^2} = \frac{R_B^3}{T_B^2} = \frac{R_C^3}{T_C^2}$



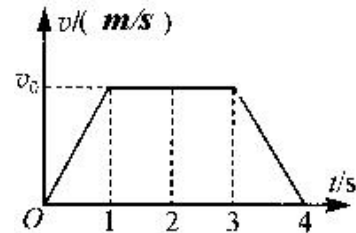
14. 如图所示，质量为 m 的小车在水平恒力 F 推动下，从山坡(粗糙)底部 A 处由静止起运动至高为 h 的坡顶 B ，获得速度为 v ， AB 之间的水平距离为 s ，重力加速度为 g 。下列说法正确的是()

- A. 小车克服重力所做的功是 mgh B. 合外力对小车做的功是 $\frac{1}{2}mv^2$
 C. 推力对小车做的功是 $\frac{1}{2}mv^2 + mgh$ D. 阻力对小车做的功是 $\frac{1}{2}mv^2 + mgh - Fs$



15. 静止在粗糙水平面上的物块 A 始终受水平向右的拉力 F 作用做直线运动， $t=4s$ 时停下，其速度—时间图象如图，已知物块 A 与水平面间的动摩擦因数处处相同，正确的是()

- A. $0\sim 4s$ 内拉力 F 做的功大于物块克服摩擦力做的功
 B. $0\sim 4s$ 内拉力 F 做的功等于物块克服摩擦力做的功
 C. $0\sim 1s$ 内拉力 F 做正功
 D. $1\sim 3s$ 内拉力 F 不做功



三、 填空题（每空 3 分，共 15 分）

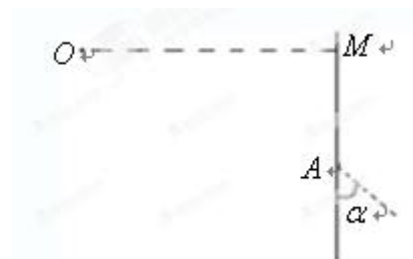
16. 汽车发动机的额定功率为 P ，其质量为 m ，在水平路面上行驶时受阻力恒定为重力的 k 倍，试求：(1) 汽车所能达到的最大速度为_____；(2) 若汽车以 a 的加速度由静止开始做匀加速运动，则汽车受到的牵引力为_____ (3) 汽车匀加速运动的时间为_____ (已知重力加速度为 g)

17. (6 分) 如图所示，一辆质量为 $500kg$ 的汽车静止在一座半径为 $50m$ 的圆弧形拱桥顶部。(取 $g=10m/s^2$)
 (1) 此时汽车对圆弧形拱桥的压力为_____
 (2) 汽车以多大速度 (_____) 通过拱桥的顶部时，汽车对圆弧形拱桥的压力恰好为零？



四、 计算题。共 3 小题，共 35 分。在答题卷上应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的，答案中必须明确写出数值和单位。

18. (8 分) 如图所示，某人向竖直墙壁 MN 水平投掷飞镖， O 点为抛出点，落在墙上时飞镖的速度与竖直墙壁夹角为 α ，已知飞镖的初速度 v_0 ，飞镖与空气的阻力不计，
 求 (1) 飞镖落到 A 点时的竖直速度，(2) O 点到墙壁之间的距离 OM 的长度。



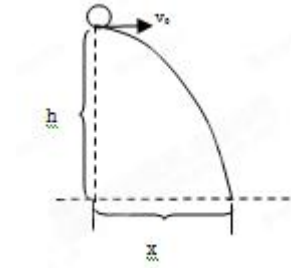
19. (12 分) 一宇航员在某未知星球的表面上做平抛运动实验：在离地面 h 高处让小球以 v_0 的初速度水平抛出，他测出小球落地点与抛出点的水平距离为 x ，又已知该星球的半径为 R ，已知万有引力常量为 G ，求：

(1)、该星球表面的重力加速度 g

(2)、该星球的质量 M

(3)、该星球的第一宇宙速度 v

(最后结果必须用题中已知物理量表示)



20. (15 分) 过山车是游乐场中常见的设施。下图是一种过山车的简易模型，它由水平轨道和在竖直面内的三个圆形轨道组成， B 、 C 、 D 分别是三个圆形轨道的最低点， B 、 C 间距与 C 、 D 间距相等，半径 $R_1 = 2.0\text{m}$ 、 $R_2 = 1.4\text{m}$ 。一个质量为 $m = 1.0\text{kg}$ 的小球（视为质点），从轨道的左侧 A 点以 $v_0 = 12.0\text{m/s}$ 的初速度沿轨道向右运动， A 、 B 间距 $L_1 = 6.0\text{m}$ 。小球与水平轨道间的动摩擦因数 $\mu = 0.2$ ，圆形轨道是光滑的。假设水平轨道足够长，圆形轨道间不相互重叠。重力加速度取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，计算结果保留小数点后一位数字。试求

(1) 小球在经过第一个圆形轨道的最高点时，轨道对小球作用力的大小；

(2) 如果小球恰能通过第二圆形轨道， B 、 C 间距 L 应是多少；

(3) 在满足 (2) 的条件下，如果要使小球不能脱离轨道，在第三个圆形轨道的设计中，半径 R_3 应满足的条件。

