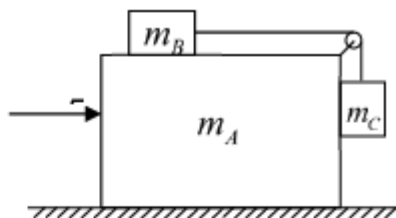


理科综合（化学+物理）

说明：114 测试理科综合均为不定项选择，因本套题目为回忆版，故部分选择题选项丢失，以大题的形式呈现。

1. 一铁球恰好不能通过中间带有孔的铝圈，加热铝圈后，铁球与铝圈的关系是（ ）
- A. 铁球不能通过铝圈
 - B. 铁球一定能通过铝圈
 - C. 在某两个温度之间可以通过
 - D. 在某两个温度之间不可以通过，其余可以

2. 如图所示，物块 A 放置在水平地面上，一根轻绳绕过 A 上的滑轮连接滑块 B 和 C ， A 与 B 、 A 与 C 、 A 与地面之间有相同的摩擦因数 $\mu = 0.1$ 。在 A 的左侧施加一个水平的力 F ，为了使得三个物体相对静止，试求所需的 F 的最小值



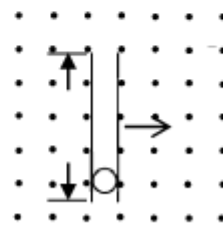
3. 空间中有垂直于纸面向外的匀强磁场，磁感应强度为 B 。有一长度为 h 的均匀玻璃管，管中有一带负电 $-q$ ，质量为 m 的小球，管在垂直于磁场平面，沿垂直于其轴线方向匀速运动，速率为 u 。初始小球在管底相对于玻璃管静止，那么小球从管口出射后，在磁场中的运动半径为（ ）

A. $\frac{mu}{qB} \sqrt{\frac{2qBh}{mu} + 1}$

B. $\frac{mu}{qB} \sqrt{\frac{2qBh}{mu}}$

C. $\frac{mu}{qB} \sqrt{\frac{qBh}{2mu}}$

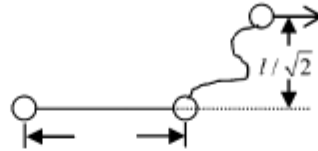
D. $\frac{mu}{qB} \sqrt{\frac{qBh}{2mu} + 1}$





4.水平面上有三个相同的小球 A 、 B 、 C ， A 与 B 、 B 与 C 之间有两根等长的轻绳。初始时三者的位置关系如图所示， A 的初速是 v ，那么 A 与 B 之间的绳子绷紧瞬间， C 球的速度为（ ）

- A. $v/4$
- B. $v/5$
- C. $v/6$
- D. $v/7$



5.一个炮弹以初速 300m/s 在一个斜坡发射，斜坡倾角为 30° ，最后达到斜坡上。下列说法正确的是（ ）

- A. 沿斜面可以达到 5720m 的地方
- B. 初速度与水平方向夹角为 60° 时沿斜坡打得最远
- C. 初速度与水平方向夹角为 75° 时恰好打到沿斜坡 4392m 的地方
- D. 初速度与水平方向夹角为 45° 时斜坡打得最远

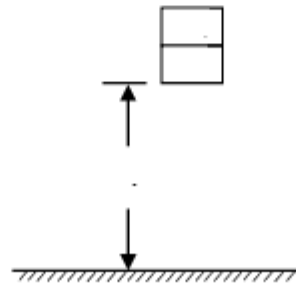
6.假设地球是一个均匀球体，半径为 6400km 。若竖直打通一条隧道穿过地心达到地球的另一端，到达地球另一端的最短时间为（ ）

- A. 21 min
- B. 63 min
- C. 84 min
- D. 42 min

7.两物块重叠放置，从距地面 $h=5\text{m}$ 高的地方静止释放，假定所有碰撞均为弹性碰撞，

B 碰地后静止， A 弹起的高度为 h' ，那么（ ）

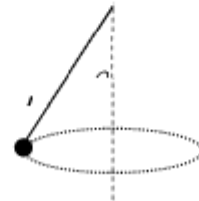
- A. $h' = 20\text{m}$
- B. $h' = 10\text{m}$
- C. $m_A = 3m_B$
- D. $m_A = 2m_B$





8. 在 $1.5m^3$ 的容器中有 1 atm 、 0°C 的气体，现由每瓶 4L 、 1 atm 、 0°C 的气体，为了使得原容器内压强为 2 atm 、 45°C ，应充入多少瓶气体

9. 一圆锥摆，摆长为 l ，绳与竖直线夹角为 θ 。则该圆锥摆周期为



10. 一个电荷量为 e 的粒子质量为 m_0 ，经电场加速后质量变为 $1.01m_0$ ，且 $m_0 = 0.511\text{MeV} / c^2$ ，求电场的加速电压

11. 一条河道在某处有 60° 的弯折，已知水流速度为 5m/s ，流量为 1000kg/s ，那么在弯折处，河流对岸的冲击力大小为



12.一货车转弯半径为 $20m$ ，两轮间距离为 $2m$ ，货车的重心高度为 $2m$ ，求转弯时的速度最大是多少

13.以下是非极性分子的是：

A. SO_3 B. SO_2 C. SF_4 D. SF_6

14.分子式为 $C_5H_8O_2$ ，且满足以下两个要求的同分异构体数目为多少种（考虑环状结构）：

①可水解②与新制氢氧化铜反应生成砖红色沉淀

A.6 B.8 C.11 D.12

15.以下哪个元素第一电离能最大？

A.Na B.Al C.F D.S

16.恒温恒容的三个容器 1、2、3，向 1 中充入 $3molH_2$ 、 $1molN_2$ ，向 2 中充入 $2molNH_3$ ，向 3 中充入 $4molNH_3$ ，在三个容器均达到反应平衡后，用 p 表示各个容器的压强， α 表示各个容器中反应物的转化率，下列选项正确的是：

A. $p_1=p_2>p_3$ B. $\alpha_1<\alpha_2$
C. $\alpha_1+\alpha_3<1$ D. $\alpha_1+\alpha_3>1$



17.在一定温度下， Cl_2 通入 KOH 水溶液中存在以下两个竞争反应：



已知，共消耗了 KOH x mol，请选择下列选项中错误的一项：

- A.消耗了氯气共 $x/2$ mol
- B.生成 KCl 的量在 $x/2 \sim 5x/6$ mol 之间
- C.转移的电子数目不可能达到 10^{24} 个以上
- D.由于发生以上化学反应，水的量可能增加 $8x$ g

18.某实验室通过邻羟基苯甲酸（投料 6.9g）和乙酸酐（投料 10.0g）1:1 反应制备阿司匹林（分子式为 $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$ ），提纯后得到产物 7.8g，求本次实验的转化率。

19.下列有机物酸性大小排列正确的是：

- ①邻羟基苯甲酸 ②对羟基苯甲酸 ③间羟基苯甲酸 ④苯甲酸
- A.①>②>③>④
 - B.①>④>②>③
 - C.①>③>②>④
 - D.①>③>④>②