

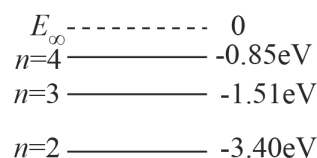
2016~2017学年广东广州荔湾区广东广雅中学高二下学期实，佛一三校联考期末物理试卷

一、选择题

1 下列现象中，与原子核内部变化有关的是 ()

- A. α 粒子散射现象 B. 光电效应现象 C. 天然放射现象 D. 原子发光现象

2 如图所示为氢原子的能级示意图，一群氢原子处于 $n = 3$ 的激发态，原子在向较低能级跃迁的过程中向外发出光子。若用这些光照射逸出功为 2.49eV 的金属钠，则下列说法正确的是 ()



- A. 这群氢原子能发出三种频率不同的光，其中从 $n = 3$ 跃迁到 $n = 2$ 所发出的光波长最短
B. 这群氢原子能发出两种频率不同的光，其中从 $n = 3$ 跃迁到 $n = 1$ 所发出的光频率最高
C. 金属钠表面所发出的光电子的初动能最大值为 11.11eV
D. 金属钠表面所发出的光电子的初动能最大值为 9.60eV

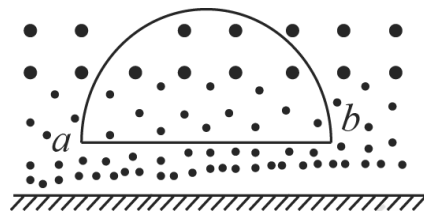
3 一个质子和两个中子聚变为一个氦核，聚变方程为 ${}^1_1\text{H} + 2{}^1_0\text{n} \rightarrow {}^3_2\text{He}$ ，已知质子质量 $m_{\text{H}} = 1.0073\text{u}$ ，中子质量 $m_{\text{n}} = 1.0087\text{u}$ ，氦核质量 $m_{\text{T}} = 3.0180\text{u}$ ， $1\text{u}c^2 = 931.5\text{MeV}$ ，反应中释放的核能约为 ()

- A. 6.24MeV B. 6.02MeV C. 7.08MeV D. 6.51MeV

4 如图所示，一半圆形铝框处在垂直纸面向外的非匀强磁场中，场中各点的磁感应强度为

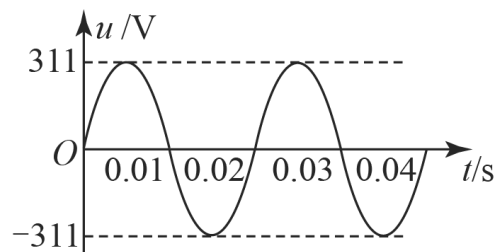
$$B_y = \frac{B_0}{y + c}, y \text{ 为各点到地面的距离, } c \text{ 为常数, } B_0 \text{ 为一定值, 铝框平面与磁场垂直, 直径 } ab$$

水平，空气阻力不计，铝框由静止释放下落的过程中（ ）



- A. 铝框回路磁通量不变，感应电动势为0
- B. 回路中感应电流为顺时针方向，直径 ab 两点间电势差为0
- C. 铝框下落的加速度大小一定小于重力加速度 g
- D. 直径 ab 受安培力向上，半圆弧 ab 受安培力向下，铝框下落加速度大小可能等于 g

5 如图是某种正弦式交变电压的波形图，由图可确定该电压的（ ）



- A. 最大值是311V
- B. 变化周期是0.01s
- C. 有效值是311V
- D. 表达式为 $u = 311 \sin 50\pi t(\text{V})$

6 目前，在居室装修中经常用到花岗岩、大理石等装饰材料。这些岩石都不同程度地含有放射性元素，下列有关放射性知识的说法中正确的是（ ）

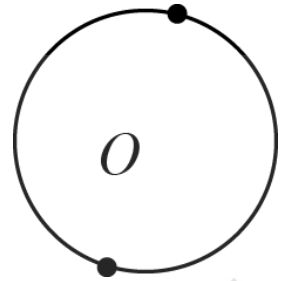
- A. β 射线与 γ 射线一样是电磁波，但穿透本领远比 γ 射线强
- B. 氡的半衰期为3.8天，4个氡原子核经过7.6天后就一定只剩下1个氡原子核
- C. ${}_{92}^{238}\text{U}$ 衰变成 ${}_{82}^{206}\text{Pb}$ 要经过8次 β 衰变和8次 α 衰变
- D. 放射性元素发生 β 衰变时所释放的电子是原子核内的中子转化为质子时产生的

7 2016~2017学年广东广州荔湾区广东广雅中学高二下学期期末实，佛一三校联考第7题4分

共2个

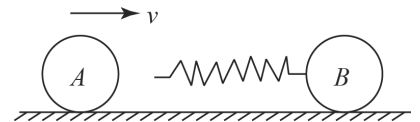
★★

如图所示，质量为 m 的小球，被长为 L 的轻细绳系住在光滑水平面上作匀速圆周运动，角速度为 ω 。则小球运动半个周期时间内细绳对小球的冲量大小为（ ）



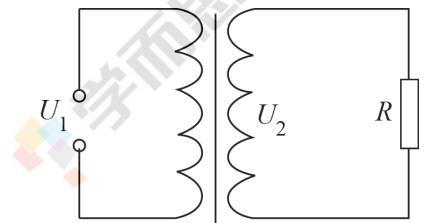
- A. 0
- B. $m\omega L$
- C. $2m\omega L$
- D. $2\pi m\omega L$

8 如图所示，在光滑的水平面上放有两个小球A和B，其质量 $m_A < m_B$ ，B球上固定一轻质弹簧，若将A球以速率 v 去碰撞静止的B球，下列说法中正确的是（ ）



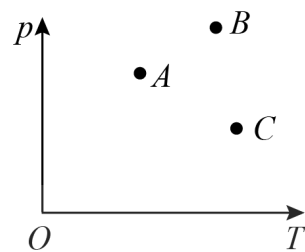
- A. 当弹簧压缩量最大时，两球速率都最小
- B. 当弹簧恢复原长时，B球速率最大
- C. 当A球速率为零时，B球速率最大
- D. 当B球速率最大时，弹簧弹性势能不为零

9 有一个负载电阻值为 R ，当将它接在 $20V$ 的直流电源上时，消耗的电功率为 P ，若将 R 接在图中的变压器的次级电路中消耗的电功率是 $\frac{P}{2}$ ，已知变压器的输入电压 U_1 的最大值为 $200V$ ，求此变压器的原、副线圈的匝数之比（ ）



- A. 10 : 1
- B. 8 : 1
- C. 4 : 1
- D. 1 : 10

10 如图所示，为质量恒定的某种气体的 $p - T$ 图，A、B、C三态中体积最大的状态是（ ）



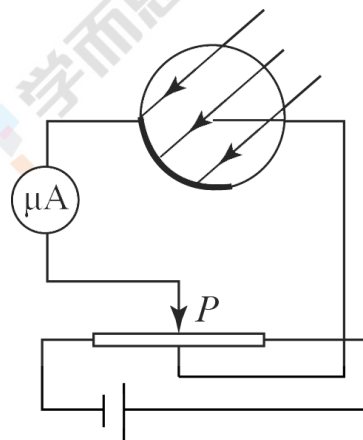
- A. *A*状态 B. *B*状态 C. *C*状态 D. 条件不足，无法确定

二、不定项选择题

- 11 某同学在用油膜法估测分子直径的实验中，计算结果明显偏大，可能是由于（ ）
- A. 油酸未完全散开 B. 油酸中含有大量的酒精
- C. 计算油膜面积时舍去了所有不足一格的方格 D. 求每滴体积时，**1mL**的溶液的滴数多记了
10滴

- 12 下列说法中正确的是（ ）
- A. 热量可以自发的由低温物体传到高温物体
- B. 物体的内能增加了**20J**，一定是物体吸收了**20J**的热量
- C. 物体吸收热量，同时对外做功，其内能可能增加
- D. 不可能从单一热库吸收热量，使之全部变成功，而不产生其它变化

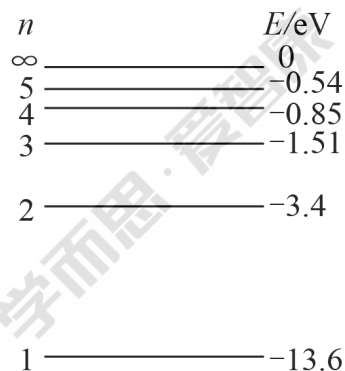
- 13 如图所示，某种单色光射到光电管的阴极上时，电流表有示数，则（ ）



- B. 增大单色光的强度，电流表示数将增大

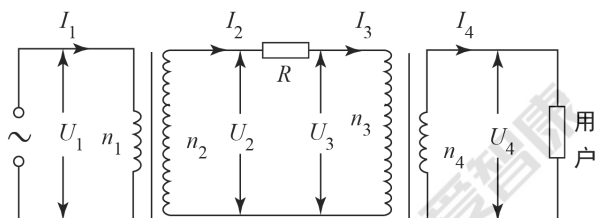
- A. 入射的单色光的频率必大于阴极材料的极限频率
- C. 滑片 P 向左移, 可增大电流表示数
- D. 滑片 P 向左移, 电流表示数将减小, 甚至为零

14 如图为氢原子的能级示意图, 欲使处于基态的氢原子激发, 下列措施可行的是 ()



- A. 用 11eV 的光子照射
- B. 用 12.09eV 的光子照射
- C. 用 14eV 的光子照射
- D. 用 10eV 的电子照射

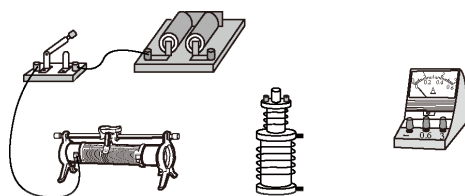
15 如图所示为远距离输电的示意图. 在远距离输电过程中, 若保持原线圈的输入功率不变, 下列说法正确的是 ()



- A. 升高 U_1 会减小输电电流 I_2
- B. 升高 U_1 会增大线路的功率损耗
- C. 升高 U_1 会增大线路的电压损耗
- D. 升高 U_1 会提高电能的利用率

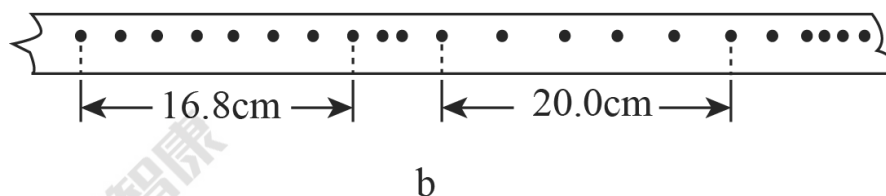
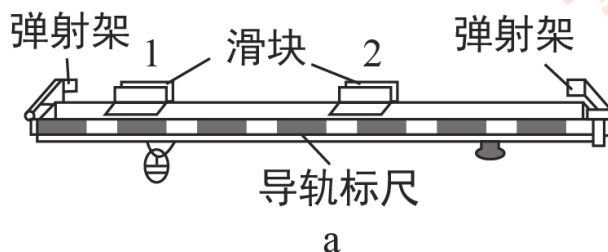
三、实验题

16 如图所示为“研究电磁感应现象”的实验装置, 部分导线已连接.



- (1) 用笔线代替导线将图中未完成的电路连接好。
- (2) 如果在闭合电键时发现灵敏电流计的指针向右偏了一下，那么闭合电键后，将原线圈迅速插入副线圈的过程中，电流计指针将向 _____ 偏；原线圈插入副线圈后，将滑动变阻器滑片迅速向右移动时，电流计指针将向 _____ 偏。

- 17 某同学利用打点计时器和气垫导轨做验证动量守恒的实验，气垫导轨装置如图a所示，所用的气垫导轨装置由导轨、滑块、弹射架等组成。在空腔导轨的两个工作面上均匀分布着一定数量的小孔，向导轨空腔内不断通入压缩空气，空气会从小孔中喷出，使滑块稳定地漂浮在导轨上，这样就大大减小了因滑块和导轨之间的摩擦而引起的误差。



- (1) 下面是实验的主要步骤：
- ① 安装好气垫导轨，调节气垫导轨的调节旋钮，使导轨水平；
 - ② 向气垫导轨通入压缩空气；
 - ③ 把打点计时器固定在紧靠气垫导轨左端弹射架的外侧，将纸带穿过打点计时器与弹射架并固定在滑块1的左端，调节打点计时器的高度，直至滑块拖着纸带移动时，纸带始终在水平方向；
 - ④ 滑块1挤压导轨左端弹射架上的橡皮绳；
 - ⑤ 把滑块2放在气垫导轨的中间；
 - ⑥ 先 _____ ，然后 _____ ，让滑块带动纸带一起运动；
 - ⑦ 取下纸带，重复步骤④⑤⑥，选出较理想的纸带如图b所示：

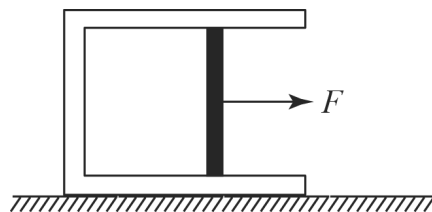
⑧测得滑块1的质量为310g，滑块2（包括橡皮泥）的质量为205g。

完善实验步骤⑥的内容。

- (2) 已知打点计时器每隔0.02s打一个点，计算可知两滑块相互作用以前系统的总动量为 _____ kg·m/s；两滑块相互作用以后系统的总动量为 _____ kg·m/s（保留三位有效数字）
- (3) 试说明第(2)问中两结果不完全相等的主要原因是 _____。

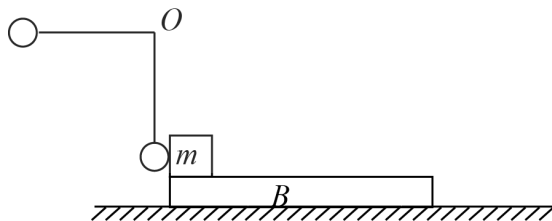
四、计算题

- 18 如图所示，一个厚度可忽略不计汽缸长 $L = 1\text{m}$ ，缸中有横截面积为 $S = 100\text{cm}^2$ 的光滑活塞，缸被固定在水平面上，活塞封闭了一定质量的理想气体，当温度为 27°C ，缸内压强等于大气压强 $p_0 = 1 \times 10^5\text{Pa}$ ，气柱长 $L_0 = 0.5\text{m}$ 。现用力缓慢拉动活塞，已知拉力最大值为 $F = 400\text{N}$ 。



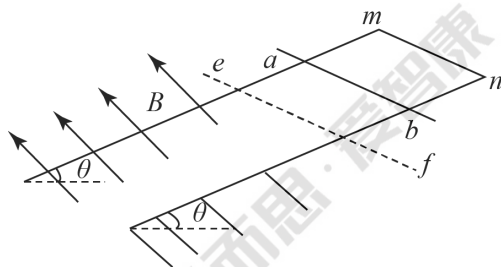
- (1) 如果温度保持不变，能否将活塞从汽缸中拉出。
- (2) 保持最大拉力不变将活塞从汽缸中拉出，缸中气体温度至少为多少摄氏度。

- 19 如图所示，一质量为 $M_B = 6\text{kg}$ 的木板 B 静止于光滑水平面上，物块 A 质量 $M_A = 6\text{kg}$ ，停在 B 的左端。一质量为 $m = 1\text{kg}$ 的小球用长为 $l = 0.8\text{m}$ 的轻绳悬挂在固定点 O 上。将轻绳拉直至水平位置后，由静止释放小球，小球在最低点与 A 发生碰撞后反弹，反弹所能达到的最大高度 $h = 0.2\text{m}$ 。木板与小球可视为质点， A 、 B 达到共同速度后 A 还在木板上，不计空气阻力， g 取 10m/s^2 。



- (1) 球和物块 A 碰后瞬间 A 物块的速度大小。
- (2) A 、 B 组成的系统因摩擦损失的总的机械能。

20 如图所示，两足够长的平行光滑金属导轨倾斜放置，与水平面间的夹角为 $\theta = 37^\circ$ ，两导轨之间距离为 $L = 0.2\text{m}$ ，导轨上端 m 、 n 之间通过导线连接，有理想边界的匀强磁场垂直于导轨平面向上，虚线 ef 为磁场边界，磁感应强度为 $B = 2.0\text{T}$ 。一质量为 $m = 0.05\text{kg}$ 的光滑金属棒 ab 从距离磁场边界 0.75m 处由静止释放，金属棒两轨道间的电阻 $r = 0.4\Omega$ ，其余部分的电阻忽略不计， ab 、 ef 均垂直导轨。（ $g = 10\text{m/s}^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ）求：



- (1) ab 棒最终在磁场中匀速运动时的速度。
- (2) 流过导线 mn 电流的最大值。
- (3) ab 棒在整个运动过程中的最大加速度。