

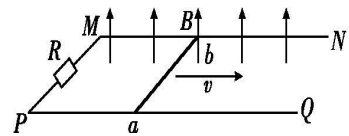
陕西省宝鸡市渭滨区 2020-2021 学年高二下学期期末考试 物理试题

WB202106

一、选择题（本题共15小题，共50分，在每小题的四个选项中，第1-10题只有一项符合题目要求，每题3分。第11-15题有多项符合题目要求，全部选对的得4分，选对但选不全得2分，有错或不选的得0分，并把选项填涂在答题卡上）

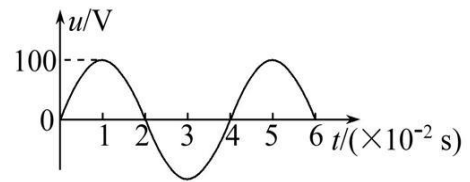
1. 如图所示, 水平放置的平行金属导轨 MN 和 PQ 之间接有定值电阻 R , 导体棒 ab 长为 l 且与导轨接触良好, 整个装置处于竖直向上的匀强磁场中, 现使导体棒 ab 向右匀速运动, 下列说法正确的是 ()

- A. 导体棒 ab 两端的感应电动势越来越小
- B. 导体棒 ab 中的感应电流方向是 $a \rightarrow b$
- C. 导体棒 ab 所受安培力方向水平向右
- D. 导体棒 ab 所受合力做功为零

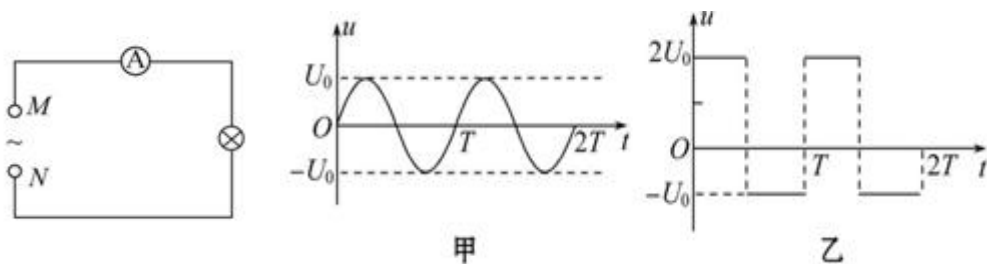


2. 一正弦交流电的电压随时间变化规律如图所示, 则 ()

- A. 交流电的频率为 50Hz
- B. 交流电压的有效值为 $100\sqrt{2}\text{V}$
- C. 交流电压瞬时值表达式为 $u = 100 \sin 50\pi t (\text{V})$
- D. 此交流电压可以直接接耐压值为 80V 的电容器



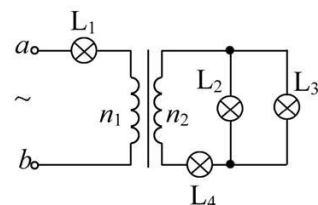
3. 如图所示, 交流电流表与灯泡串联, 先后在 M 、 N 间加上不同的交变电压, 第一次加电压随时间按甲图的正弦规律变化; 第二次加电压随时间按乙图规律变化。若甲、乙图中的 U_0 、 T 所表示的电压、周期值是相同的, 则这两次交流电流表读数之比 $I_1 : I_2$ 为 ()



- A. $1:\sqrt{5}$
- B. $\sqrt{5}:1$
- C. $\sqrt{5}:\sqrt{2}$
- D. $1:2$

4. 如图所示为理想变压器, 三个灯泡 L_1 、 L_2 、 L_3 都标有 “ $6\text{V}6\text{W}$ ”, L_4 标有 “ $6\text{V}12\text{W}$ ”, 若它们都能正常发光, 则变压器原、副线圈匝数比 $n_1 : n_2$ 和 ab 间电压分别为 ()

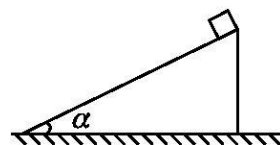
- A. $2:1$, 24V
- B. $2:1$, 30V
- C. $1:2$, 24V



D. 1:2, 30V

5. 如图所示,一倾角为 α 的光滑斜面,固定在水平面上,一质量为 m 的小物块从斜面的顶端由静止开始滑下,滑到底端时速度的大小为 v ,所用时间为 t ,则物块滑至斜面的底端时,重力的瞬时功率及下滑过程重力的冲量分别为()

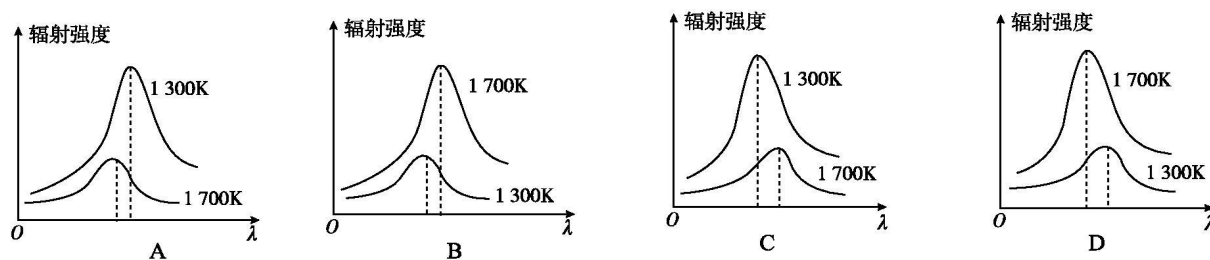
- A. $mgv, 0$ B. $mgv, mgvt \sin \alpha$
 C. $mgv \cos \alpha, mgt$ D. $mgv \sin \alpha, mgt$



6. 光滑水平桌面上有 P 、 Q 两个物块, P 的质量是 Q 的 n 倍。将一轻弹簧置于 P 、 Q 之间,用外力缓慢压 P 、 Q 。撤去外力后, P 、 Q 开始运动, P 和 Q 的动量大小的比值为()

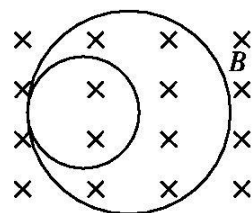
- A. n^2 B. n C. n^0 D. n^{-1}

7. 普朗克在研究黑体辐射的基础上,提出了量子理论,下列关于描绘两种温度下黑体辐射强度与波长关系的图中,符合黑体辐射实验规律的是()



8. 在匀强磁场中有一个原来静止的碳14原子核,它放射出的粒子与反冲核的径迹是两个内切的圆,两圆的直径之比为7:1,如图所示,那么碳14的衰变方程为()

- A. ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_1\text{e} + {}^{14}_5\text{B}$
 B. ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{10}_4\text{Be}$
 C. ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^2_1\text{H} + {}^{14}_5\text{B}$
 D. ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^{14}_7\text{N}$

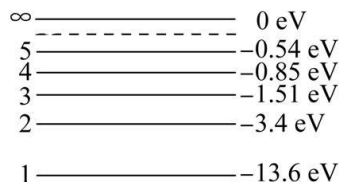


9. 太阳内部不断地发生着热核反应,质量减少。核反应方程是 $4{}^1_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2X$,这个核反应释放出大量核能。已知质子、氦核、 X 的质量分别为 m_1 、 m_2 、 m_3 ,真空中的光速为 c 。下列说法中正确的是()

- A. 方程中的 X 表示中子 ${}^1_0\text{n}$
 B. 方程中的 X 表示电子 ${}^0_{-1}\text{e}$
 C. 这个核反应中质量亏损 $\Delta m = 4m_1 - m_2$
 D. 这个核反应中释放的核能 $\Delta E = (4m_1 - m_2 - 2m_3)c^2$

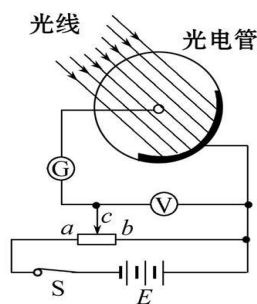
10. 根据氢原子的能级图, 现让一束单色光照射到大量处于基态(量子数 $n=1$) 的氢原子上, 受激的氢原子能自发地发出 6 种不同频率的光, 则照射氢原子的单色光的光子能量为 ()

- A. $12.75eV$
- B. $12.06eV$
- C. $13.6eV$
- D. $0.85eV$



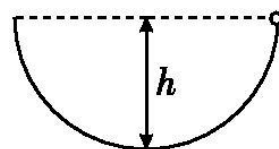
11. 用如图所示的装置研究光电效应现象, 当用光子能量为 $3.2eV$ 的光照射到光电管上时, 电流表 G 的读数为 $0.2mA$ 。移动变阻器的触点 c , 当电压表的示数大于或等于 $0.8V$ 时, 电流表读数为 0, 则 ()

- A. 光电管阴极的逸出功为 $2.4eV$
- B. 电键 S 断开后, 电流表 G 示数不为 0
- C. 光电子的最大初动能为 $0.8eV$
- D. 改用能量为 $2eV$ 的光子照射, 电流表 G 也有电流, 但电流较小

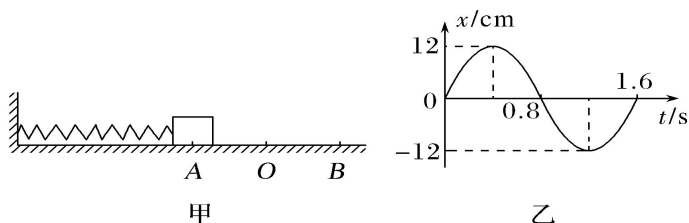


12. 如图, 闭合小金属环从光滑曲面上端无初速度滚下, 又沿曲面的另一侧上升, 水平方向的磁场与光滑曲面垂直(图中未画出), 则 ()

- A. 若是匀强磁场, 环在左侧滚上的高度小于 h
- B. 若是匀强磁场, 环在左侧滚上的高度等于 h
- C. 若是非匀强磁场, 环在左侧滚上的高度小于 h
- D. 若是非匀强磁场, 环在左侧滚上的高度等于 h



13. 如图甲所示, 弹簧振子以点 O 为平衡位置, 在 A 、 B 两点之间做简谐运动, 取向右为正方向, 振子的位移 x 随时间 t 的变化如图乙所示。下列说法正确的是 ()

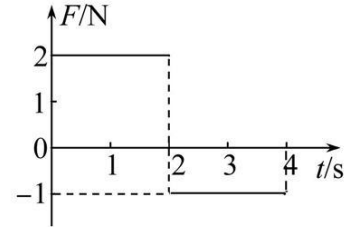


- A. $t = 0.8s$ 时, 振子的速度方向向左

- B. $t = 0.2s$ 时, 振子在 O 点右侧 $6cm$ 处
- C. $t = 0.4s$ 到 $t = 0.8s$ 的时间内, 振子的速度逐渐增大
- D. $t = 0.8s$ 到 $t = 1.2s$ 的时间内, 振子的加速度逐渐增大

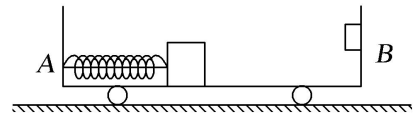
14. 一质量为 $2kg$ 的物块在合外力 F 的作用下从静止开始沿直线运动。 F 随时间 t 变化的图线如图所示, 则 ()

- A. $t = 1s$ 时物块的速率为 $1m/s$
- B. $t = 2s$ 时物块的动量大小为 $4kg \cdot m/s$
- C. $t = 3s$ 时物块的动量大小为 $5kg \cdot m/s$
- D. $t = 4s$ 时物块的速度为零



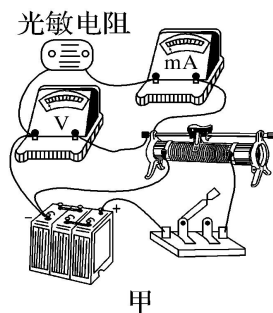
15. 如图所示, 小车在光滑水平面上向左匀速运动。 水平轻质弹簧左端固定在 A 点, 物体与固定在 A 点的细线相连, 弹簧处于压缩状态 (物体与弹簧未连接), 某时刻细线断了, 物体沿车滑动到 B 端粘在 B 端的油泥上, 取小车、物体和弹簧为一个系统, 下列说法正确的是 ()

- A. 若物体滑动中不受摩擦力, 则该系统全过程机械能守恒
- B. 若物体滑动中有摩擦力, 则该系统全过程动量守恒
- C. 不论物体滑动中有没有摩擦, 小车的最终速度与断线前相同
- D. 不论物体滑动中有没有摩擦, 系统损失的机械能相同

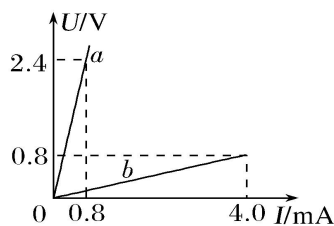


二、填空与实验题 (每空或每问 2 分, 计 26 分)

16. 发现质子和中子的科学见分别是_____、_____
17. 一个质量为 m 、电荷量为 q 的带电粒子, 由静止开始经加速电场加速后 (加速电压为 U), 该粒子的德布罗意波长为_____
18. 采用 $220kV$ 高压向远方的城市输电。 当输送功率一定时, 为使输电线上损耗的功率减小为原来的 $1/4$, 输电电压应变为_____
19. 为了研究光敏电阻在室内正常光照射和室外强光照射时电阻的大小关系, 某同学用如图甲所示的电路进行实验, 得出两种 $U-I$ 图线, 如图乙所示。



甲



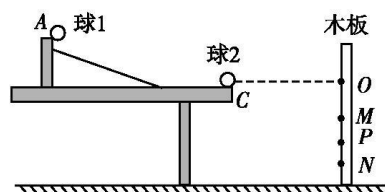
乙

(1) 根据 $U-I$ 图线可知正常光照射时光敏电阻的阻值为 _____ Ω ，强光照射时电阻为 _____ Ω ；

(2) 若实验中所用电压表的内阻约为 $5k\Omega$ ，毫安表的内阻约为 100Ω ，考虑到电表内阻对实验结果的影响，此实验中 _____ (选填“正常光照射时”或“强光照射时”)测得的电阻误差较大。若测量这种光照下的电阻，则需将实物图中毫安表的连接方式采用 _____ (选填“内接”或“外接”)法进行实验，实验结果较为准确。

20. 某同学运用图示装置探究弹性碰撞的规律. 斜面底端用光滑小圆弧与水平桌面相连, 实验中使用半径相等的弹性小球1和2, 且小球1的质量大于小球2的质量.

实验步骤如下: 安装好实验装置, 做好测量前的准备.



第一步: 先将木板竖直固定于斜槽前端边缘处的 C 点, 且板面与纸面垂直, 在木板上记下置于 C 点小球的位置 O , 然后将木板向右平移适当的距离, 并固定.

第二步: 不放小球 2, 让小球 1 从斜槽上 A 点由静止滚下, 并撞在木板上. 重复多次, 用尽可能小的圆把小球的所有落点圈在里面, 其圆心就是小球落点的平均位置.

第三步: 把小球 2 放在斜槽前端边缘处的 C 点, 让小球 1 从 A 点由静止滚下, 使它们碰撞, 重复多次, 并使用与第二步同样的方法分别标出碰撞后两小球落点的平均位置.

第四步: 用刻度尺分别测量三个落点的平均位置离 O 点的距离, 即线段 OM , OP , ON 的长度.

回答下列问题:

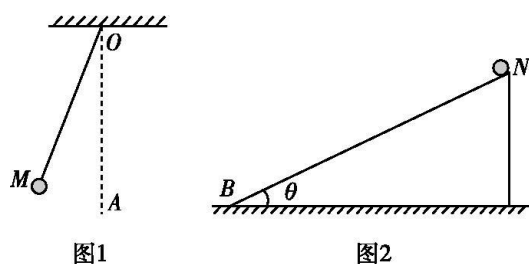
(1) 若木板到 C 点的距离为 x , 小球落点到 O 点的距离为 y , 重力加速度为 g , 则小球做平抛运动的初速度 $v_0 =$ _____;

(2) 上述实验中 P 点是 _____ 的平均位置, N 点是 _____ 的平均位置, M 点是 _____ 的平均位置.

(3) 用测量的物理量写出表示验证弹性碰撞的表达式为 _____。

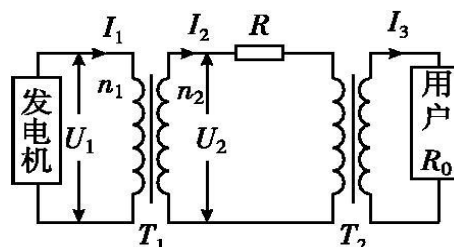
三、计算题（共3小题，每题8分，共24分。解答应写出必要的文字说明、方程式和必要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。）

21. 如图1所示，将单摆的小球 M 从图中位置由静止释放，小球经过时间 t 第一次运动到 O 点正下方的 A 点。如图2所示，一可视为质点的小球 N 从光滑斜面的最高点由静止释放，小球经过时间 t 运动到斜面的最底端 B 点。已知单摆的摆长与斜面的长度相同，均为 L 。试求斜面的倾角 θ 的正弦值。



22. 如图为某小型水电站的电能输送示意图，发电机通过升压变压器 T_1 和降压变压器 T_2 向用户供电。已知输电线总电阻 $R = 10\Omega$ ，升压变压器的原、副线圈匝数之比为 $1:5$ ，降压变压器的原、副线圈匝数之比为 $4:1$ ，副线圈与纯电阻组成闭合电路，用户用电器电阻 $R_0 = 11\Omega$ 。若 T_1, T_2 均为理想变压器， T_2 的副线圈两端电压表达式为 $u = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t (V)$ 。求：

- (1) 用户端的用电电流 I_3 和输电电流 I_2 ；
- (2) 输电线上损耗的电压 ΔU 和损耗的功率 ΔP ；
- (3) 发电机的输出电压 U_1 和输出功率 P_1 。



23. 如图所示，水平桌面离地高度 $h = 0.8m$ ，桌面长 $L = 1.6m$ 。质量 $m_1 = 0.2kg$ 的滑块 A 与水平桌面间的动摩擦因数 $\mu = 0.5$ 。滑块 A 以初速度 $v_0 = 5m/s$ 从桌面左端向右滑去，并与静止于右端、质量 $m_2 = 1.0kg$ 的滑块 B 相碰，碰撞后 A 被反弹， B 从桌面水平飞出。 A 被反弹后又滑行了 $L_1 = 0.4m$ 后停在桌面上。滑块可视为质点，空气阻力不计，重力加速度 $g = 10m/s^2$ 。求：

- (1) 滑块 A 与 B 碰撞前、后瞬间， A 的速度大小；
- (2) 滑块 B 从飞出桌边到落地过程中水平位移的大小。

