

北京市丰台区 2023~2024 学年度第二学期综合练习（一）

高三物理

本试卷共 11 页，100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。

考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第一部分

一、本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列属于光的衍射现象的是（ ）

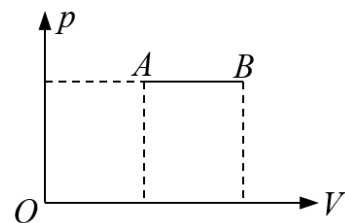
- A. 水面上树的倒影
- B. 光在不透明圆盘后的影的中心出现一个亮斑
- C. 肥皂膜在阳光下形成彩色条纹
- D. 光信号在光纤中传播

2. 如图所示为氢原子能级示意图，一群处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁时，下列说法正确的是（ ）

n	E/eV
∞	0
5	-0.54
4	-0.85
3	-1.51
2	-3.4
1	-13.6

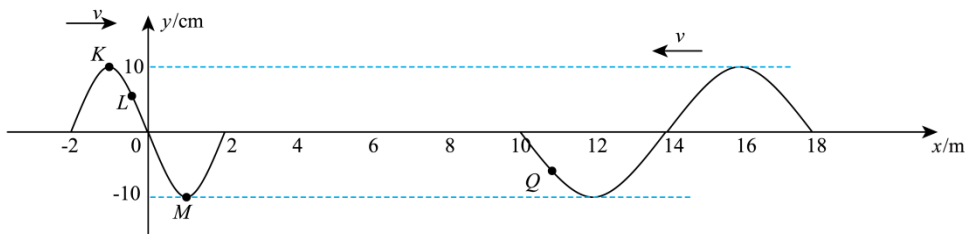
- A. 跃迁过程中最多可辐射出 4 种频率的光子
- B. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级的氢原子能量增大
- C. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=1$ 能级辐射出的光子波长最长
- D. 有三种频率的光子可使逸出功为 4.54eV 的金属发生光电效应

3. 如图所示，一定质量的理想气体从状态 A 等压变化到状态 B ，下列说法正确的是（ ）

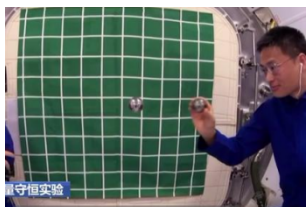


- A. 气体一定吸收热量
- B. 分子的平均动能减小
- C. 气体的内能可能减少
- D. 单位体积内的分子数增加

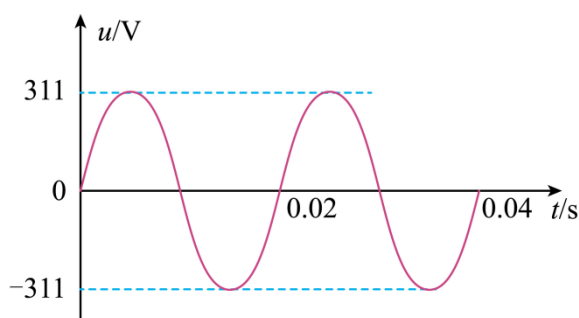
4. 两列简谐波以相同的速度相向传播， $t=0$ 时刻的波形如图所示。下列说法正确的是（ ）



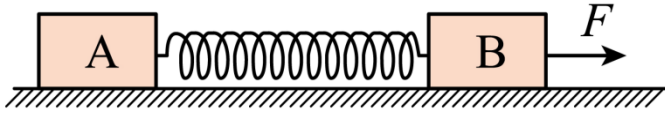
- A. 两波相遇后可以产生稳定的干涉图样
- B. 质点 K 经过半个周期运动到 $t = 0$ 时刻质点 M 的位置
- C. $t = 0$ 时刻, 质点 L 与质点 Q 的运动方向相反
- D. 两列波的振幅都是 20cm
5. 如图所示, 宇航员在“天宫课堂”中进行验证碰撞过程中动量守恒的实验时, 掷出的小球碰撞前在空间站中做匀速直线运动。已知地球质量为 M , 地球半径为 R , 绕地球做匀速圆周运动的空间站离地高度为 h , 万有引力常量为 G 。下列说法正确的是 ()



- A. 根据题中信息可以计算空间站的运行周期
- B. 空间站环绕地球的速度大于地球的第一宇宙速度
- C. 由 $a = G \frac{M}{(R+h)^2}$ 可知, 空间站的加速度恒定
- D. 小球做匀速直线运动是因为小球不受力
6. 一正弦式交流电的 $u-t$ 图像如图所示。下列说法正确的是 ()

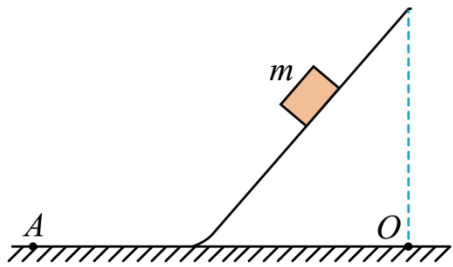


- A. 此交流电的频率为 25Hz
- B. 用其给 100Ω 的电阻供电, 电阻消耗的功率为 484W
- C. 用其给以额定功率 1000W 工作的电吹风供电, 电路中的电流约为 3.2A
- D. 用其给线圈电阻为 10Ω 的电动机供电, 电动机正常工作时的电流为 22A
7. 如图所示, 木块 A、B 分别重 50N 和 60N , 与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.2 。夹在 A、B 之间的轻弹簧被压缩了 2cm , 弹簧的劲度系数为 400N/m 。用 $F = 2\text{N}$ 的水平拉力拉木块 B, 木块 A、B 均保持静止。最大静摩擦力力近似等于滑动摩擦力, 下列说法正确的是 ()



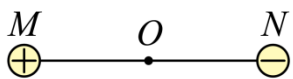
- A. 弹簧的弹力大小为 80N
- B. 木块 A 受到的摩擦力大小为 10N
- C. 木块 B 受到的摩擦力大小为 6N
- D. 地面给 A、B 组成的系统的摩擦力大小为 2N

8. 如图所示，斜面顶端在水平面上的投影为 O 点，斜面与水平面平滑连接。一小木块从斜面的顶端由静止开始下滑，停到水平面上的 A 点。已知小木块与斜面、水平面间的动摩擦因数相同。保持斜面长度不变，增大斜面倾角，下列说法正确的是（ ）



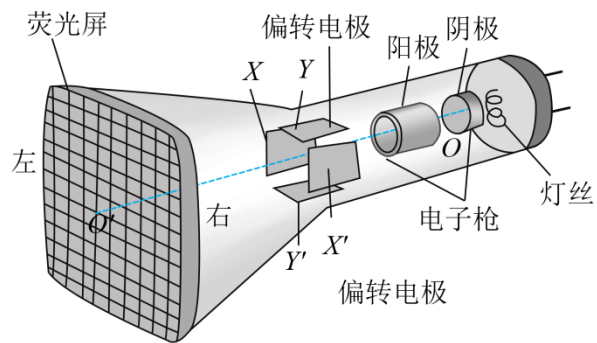
- A. 小木块沿斜面下滑的加速度减小
- B. 小木块滑至斜面底端时重力的瞬时功率增大
- C. 小木块滑至斜面底端的时间增大
- D. A 点到 O 点的距离不变

9. 如图所示，真空中一根绝缘轻杆两端分别固定两个带等量异种电荷的小球 M 、 N （可看成点电荷）， O 点为轻杆的中点。情境一：小球及轻杆处于静止状态；情境二：轻杆绕 O 点在竖直平面内逆时针匀速转动。下列说法正确的是（ ）



- A. 情境一中， O 点的电场强度为零
- B. 情境一中， O 点与无穷远处电势相等
- C. 情境二中， O 点的磁感应强度方向垂直纸面向外
- D. 情境二中， O 点的磁感应强度方向垂直纸面向里

10. 如图所示，示波管由电子枪、竖直方向偏转电极 YY' 、水平方向偏转电极 XX' 和荧光屏组成。电极 YY' 、 XX' 的长度均为 l 、间距均为 d 。若电子枪的加速电压为 U_1 ， XX' 极板间的电压为 U_2 （ X 端接为高电势）， YY' 极板间的电压为零。电子刚离开金属丝时速度可视为零，从电子枪射出后沿示波管轴线 OO' 方向（ O' 在荧光屏正中央）进入偏转电极。电子电荷量为 e 则电子（ ）



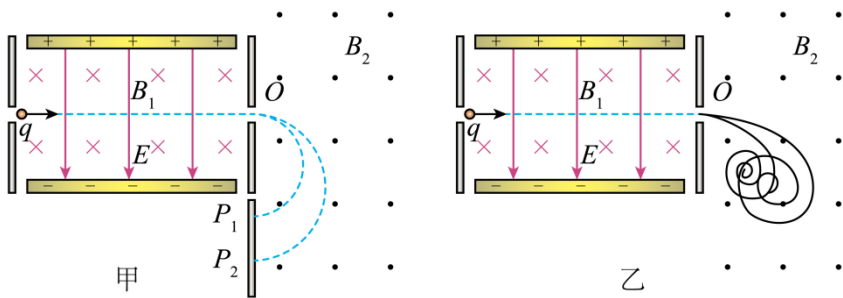
- A. 会打在荧光屏左上角形成光斑
- B. 打在荧光屏上时的动能大小为 $e(U_1 + U_2)$
- C. 打在荧光屏上的位置与 O' 的距离为 $\frac{l^2 U_2}{4dU_1}$
- D. 打在荧光屏上时，速度方向与 OO' 的夹角 α 满足 $\tan \alpha = \frac{lU_2}{2dU_1}$

11. 出现暴风雪天气时，配备航空燃油发动机的某型号“除雪车”以 20km/h 的速度匀速行驶，进行除雪作业。直径约为 30cm 的吹风口向侧面吹出速度约 30m/s、温度约 700°C、密度约 1.0kg/m^3 的热空气。已知航空燃油的热值为 $4 \times 10^7 \text{J/kg}$ ，根据以上信息可以估算出以下哪个物理量 ()



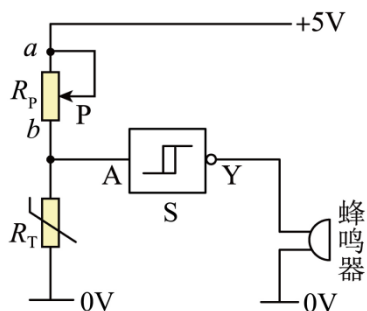
- A. 除雪车前进时受到的阻力
- B. 除雪车吹出热空气时受到的反冲力
- C. 除雪车进行除雪作业时消耗的功率
- D. 除雪车进行除雪作业时单位时间消耗的燃油质量

12. 一束含有两种比荷 $\left(\frac{q}{m}\right)$ 的带电粒子，以各种不同的初速度沿水平方向进入速度选择器，从 O 点进入垂直纸面向外的偏转磁场，打在 O 点正下方的粒子探测板上的， P_1 和 P_2 点，如图甲所示。撤去探测板，在 O 点右侧的磁场区域中放置云室，若带电粒子在云室中受到的阻力大小 $f = kq$ ， k 为常数， q 为粒子的电荷量，其轨迹如图乙所示。下列说法正确的是 ()



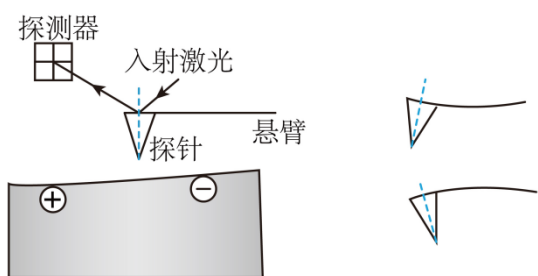
- A. 打在 P_1 点的带电粒子的比荷小
- B. 增大速度选择器的磁感应强度, P_1 、 P_2 向下移动
- C. 打在 P_1 点的带电粒子在云室里运动的路程更长
- D. 打在 P_1 点的带电粒子在云室里运动的时间更短

13. 如图所示为一个简易的高温报警器原理图。 R_T 为热敏电阻, S 为斯密特触发器, 其工作特点为当 A 端电势上升到高电势 1.6V 时, Y 端从高电势跳到低电势 0.25V; 当 A 端电势下降到低电势 0.8V 时, Y 端从低电势跳到高电势 3.4V。已知蜂鸣器的工作电压为 3~5V, 下列说法正确的是 ()



- A. A 端为高电势时蜂鸣器报警
- B. 温度升高, 热敏电阻阻值增大
- C. 滑片 P 向 b 端移动, 可提高温度报警器的报警温度
- D. 若无斯密特触发器, 可通过将 R_p 与 R_T 调换位置实现同样的功能

14. 如图所示, 静电力探针显微镜的核心组成部分是悬臂和与悬臂末端相互垂直的绝缘体探针。探针针尖由数十个原子构成, 直径在纳米级。当带电针尖逐渐靠近带电绝缘体材料的表面, 由于二者的相互作用使得悬臂发生弯曲, 入射到悬臂背面激光的反射光线在光屏的位置会发生变化, 该变化被探测器记录之后进行处理, 得到材料的相关电学信息。根据上述材料, 下列说法正确的是 ()



- A. 针尖与材料表面发生的相互作用为核子之间的核力
- B. 悬臂发生弯曲使激光入射面的法线方向转过 θ 角，则反射光线也转过 θ 角
- C. 静电力显微镜不可以探测带电金属材料表面的电荷分布
- D. 将探针改为磁性材料，可以探测近样品表面磁场的强弱

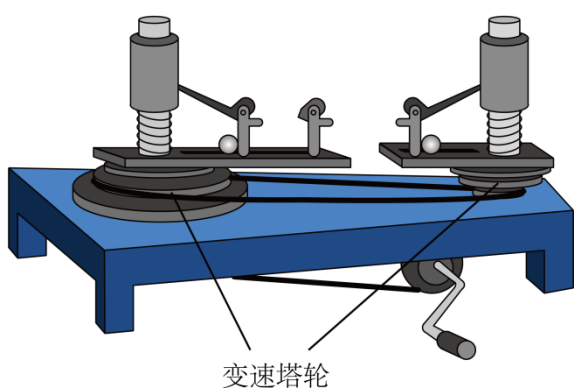
第二部分

二、本部分共 6 题，共 58 分。

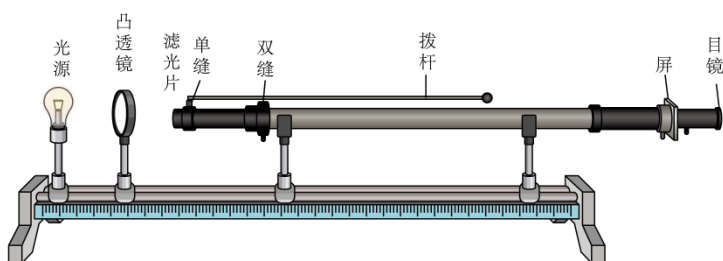
15. 物理实验一般都涉及实验目的、实验原理、实验仪器、实验方法、实验操作、数据分析等。

(1) 用如图所示的装置探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系，实验时将皮带套在左右半径不同的变速塔轮上，可以探究向心力与以下哪个物理量的关系_____。

- A. 质量
- B. 半径
- C. 角速度



(2) 测量光波波长的实验装置如图所示，下列说法正确的是_____。



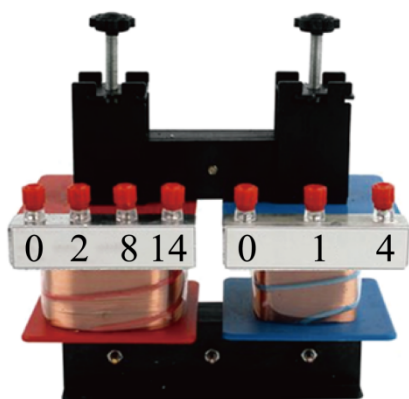
- A. 换用间距小的双缝，观察到的条纹个数会增加
- B. 将红色滤光片换成绿色滤光片，干涉条纹间距变窄
- C. 干涉条纹与双缝垂直
- D. 去掉滤光片后，干涉条纹消失

(3) “单摆测定重力加速度”的实验中，根据 $g = \frac{4\pi^2}{T^2} l$ 计算重力加速度时，以下操作会使重力加速度的测量值偏小的是_____。

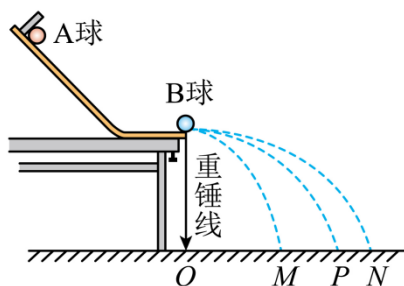
- A. 直接用摆线的长度作为单摆的摆长
- B. 计时开始时，秒表启动稍晚
- C. 测量周期时，误将摆球 $(n-1)$ 次全振动的时间记为 n 次全振动的时间

D. 摆球振动过程中悬点处摆线的固定出现松动

(4) 用如图所示的可拆变压器探究“变压器的电压与匝数的关系”。处理实验数据时发现原、副线圈的电压比 $\frac{U_1}{U_2}$ 总是大于原、副线圈的匝数比 $\frac{n_1}{n_2}$ ，出现这一现象的原因是_____



16. 用如图所示的装置验证“动量守恒定律”。实验时先让 A 球从斜槽上某一固定位置由静止释放，P 点为 A 球落点的平均位置；再把半径相同的 B 球放在水平轨道末端，将 A 球仍从原位置由静止释放，M、N 分别为 A、B 两球碰撞后落点的平均位置。O 点是水平轨道末端在记录纸上的竖直投影点，O、M、P、N 位于同一水平面上。



(1) 除了图中器材外，完成本实验还必须使用的器材有_____ (选填选项前的字母)。

- A. 天平 B. 刻度尺 C. 秒表 D. 圆规

(2) 实验中，测得 A、B 两球的质量分别为 m_1 、 m_2 ，三个落点的平均位置与 O 点距离 OM 、 OP 、 ON 分别为 x_1 、 x_2 、 x_3 。在误差允许范围内，若满足关系式_____ (用所测物理量的字母表示)，可以认为两球碰撞前后动量守恒。

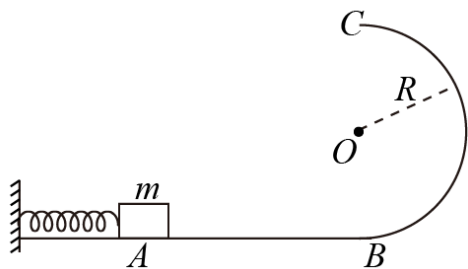
(3) 实验中能够把速度的测量转化为位移的测量的必要操作是_____。

- A. 安装轨道时，轨道末端必须水平 B. 每次必须从同一个高度静止释放小球
C. 实验中两个小球的质量应满足 $m_1 > m_2$ D. 轨道应当尽量光滑

(4) 某同学将 B 球替换为半径相同、质量为 m_3 的 C 球 ($m_3 > m_1$)，重复 (2) 的实验发现碰撞后 A 球反向运动，沿倾斜轨道上升一段距离后再次下滑离开轨道末端，测量碰撞后 A、C 落点的平均位置到 O 点的距离分别为 x_1' 、 x_2' ，若误差允许范围内满足关系式_____ (用所测物理量的字母表示)，则可以认为两球碰撞前后的动量守恒。实验数据表明，系统碰撞前的动量总是小于碰撞后的动量，请分析其中可能的原因。_____

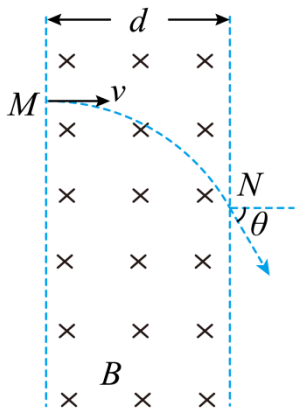
17. 如图所示，光滑水平面 AB 与竖直面内的粗糙半圆形导轨在 B 点相接，导轨半径为 R 。一个质量为 m 的物体将弹簧压缩至 A 点后由静止释放，在弹力作用下物体获得某一向右速度后脱离弹簧，它经过 B 点的速度为 v_1 ，之后沿半圆形导轨运动，恰好能运动到最高点 C ，重力加速度为 g 。求：

- (1) 弹簧压缩至 A 点时的弹性势能 E_p ；
- (2) 物体沿半圆形轨道运动过程中阻力所做的功 W_f ；
- (3) 物体离开 C 点，落至水平面时距 B 点的距离 x 。



18. 如图所示，空间中有宽度为 d 的匀强磁场区域，一束电子以垂直于磁感应强度 B 并垂直于磁场边界的速度射入磁场，穿出磁场时的速度方向与原入射方向的夹角 $\theta=60^\circ$ 。已知电子的质量为 m ，电荷量为 e ，不计重力。求：

- (1) 通过作图，确定电子做圆周运动时圆心的位置；
- (2) 电子进入磁场的速度大小 v ；
- (3) 电子穿越磁场的的时间 t ；
- (4) 电子穿越磁场过程中洛伦兹力冲量的大小 I 。



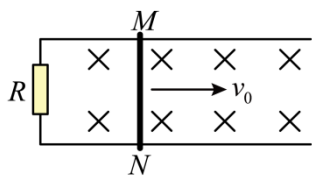
19. (1) 放射性元素的原子核发生衰变时，单位时间内发生衰变的原子核个数 $\frac{\Delta N}{\Delta t}$ 与现存的、未衰变的原子核个数 N 成正比： $\frac{\Delta N}{\Delta t} = -\lambda N$ ，其中 λ 为比例常数，“ $-$ ”表示原子核个数减少。上述方程的解为： $N = N_0 e^{-\lambda t}$ ，其中 N_0

为 $t=0$ 时刻未衰变的原子核个数， N 为 t 时刻未衰变的原子核个数。根据以上信息求元素的半衰期 $T_{1/2}$ 。

(2) 如图所示，足够长的平行光滑金属导轨水平放置，宽度为 L ，一端连接阻值为 R 的电阻。导轨所在空间存在竖直向下的匀强磁场，磁感应强度为 B 。质量为 m 的导体棒 MN 放在导轨上，长度恰好等于导轨间距，与导轨接触良好。导轨和导体棒的电阻均可忽略不计。给导体棒一个向右的初速度 v_0 。

a. 类比 (1) 中给出的物理量之间关系的信息，以导体棒速度为 v_0 时作为计时起点，推理得出导体棒的速度 v 随时间 t 变化的函数关系：

b.某同学写出导体棒的速度 v 与时间 t 的函数关系后，发现导体棒需要无限长的时间才能停下，该同学得出结论：导体棒也需要运动无限长的距离才能停下。请论证该同学的说法是否正确。

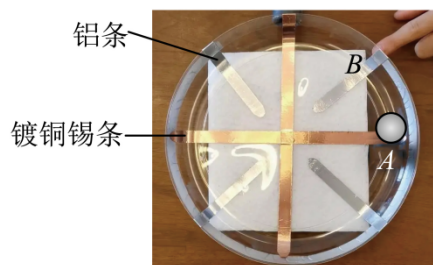


20. 一种简易静电加速装置如图甲所示：在一个侧壁为圆锥中段，底盘水平放置的塑料碗内壁贴上十字的镀铜锡条，外壁贴上十字的铝条，并将铝条反扣贴在内壁，形成如图所示的铜、铝相间的电极。将由锡纸包裹的轻质小球静置于 A 点，镀铜锡条与高压恒压源正极相连、铝条与负极相连后，小球开始沿逆时针方向被加速。如图乙所示，塑料碗侧壁截面与水平面夹角为 θ ，圆形底盘半径为 R ，小球质量为 m ，恒压源电压始终为 U 。小球与锡条接触分离后，所带电荷量为 $+Q_1$ ，与铝条接触分离后，所带电荷量为 $-Q_2$ 。忽略各处阻力，不考虑小球与塑料碗、空气之间的电荷交换，仅考虑相邻电极间电场对小球的加速作用，重力加速度为 g 。

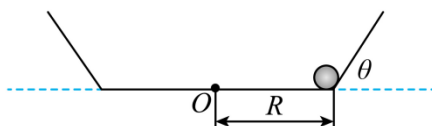
(1) 求小球第一次运动到 B 点时的速度大小 v_B ；

(2) 若小球加速几圈后，恰好开始沿碗壁向上运动，求小球加速的圈数 n_1 ；

(3) 小球加速 n_2 ($n_2 > n_1$) 圈后撤掉电场，此时轻微晃动塑料碗，使小球可以在距碗底一定高度的水平面上以速度 v 做匀速圆周运动（整个过程小球没有离开塑料碗）。求晃动塑料碗时，碗对小球做的功 W 。



图甲



图乙

北京市丰台区 2023~2024 学年度第二学期综合练习（一）

高三物理

第一部分

一、本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列属于光的衍射现象的是（ ）

- A. 水面上树的倒影
- B. 光在不透明圆盘后的影的中心出现一个亮斑
- C. 肥皂膜在阳光下形成彩色条纹
- D. 光信号在光纤中传播

【答案】B

【详解】A. 水面上树的倒影属于光的反射现象，故 A 错误；

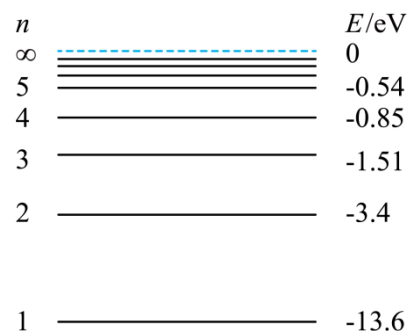
B. 光在不透明圆盘后的影的中心出现一个亮斑属于光的衍射现象，故 B 正确；

C. 肥皂膜在阳光下形成彩色条纹属于光的干涉现象，故 C 错误；

D. 光信号在光纤中传播是利用了光的全反射，故 D 错误。

故选 B。

2. 如图所示为氢原子能级示意图，一群处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁时，下列说法正确的是（ ）



- A. 跃迁过程中最多可辐射出 4 种频率的光子
- B. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级的氢原子能量增大
- C. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=1$ 能级辐射出的光子波长最长
- D. 有三种频率的光子可使逸出功为 4.54eV 的金属发生光电效应

【答案】D

【详解】A. 一群处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁时，最多可辐射出 $C_4^2 = 6$ 种频率的光子，A 错误；

B. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=2$ 能级时向外辐射光子，氢原子能量减小，B 错误；

C. 从 $n=4$ 能级跃迁到 $n=1$ 能级辐射出的光子能量最大，根据

$$\varepsilon = h \frac{c}{\lambda}$$

可知，能量越大的光子，波长越短，C 错误；

D. 根据跃迁规律, 有

$$h\nu = E_m - E_n$$

一群处于 $n=4$ 能级的氢原子向低能级跃迁时, 可能有

$$h\nu = -0.85\text{eV} - (-1.51\text{eV}) = 0.66\text{eV}$$

$$h\nu = -0.85\text{eV} - (-3.4\text{eV}) = 2.55\text{eV}$$

$$h\nu = -0.85\text{eV} - (-13.6\text{eV}) = 12.75\text{eV}$$

$$h\nu = -1.51\text{eV} - (-3.4\text{eV}) = 1.89\text{eV}$$

$$h\nu = -1.51\text{eV} - (-13.6\text{eV}) = 12.09\text{eV}$$

$$h\nu = -3.4\text{eV} - (-13.6\text{eV}) = 10.2\text{eV}$$

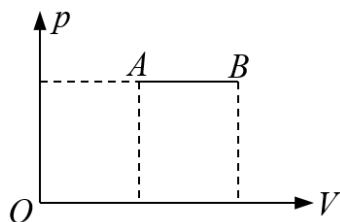
要想发生光电效应, 应满足

$$h\nu > W_0$$

所以有三种频率的光子可使逸出功为 4.54eV 的金属发生光电效应, D 正确。

故选 D。

3. 如图所示, 一定质量的理想气体从状态 A 等压变化到状态 B , 下列说法正确的是 ()



- A. 气体一定吸收热量
- B. 分子的平均动能减小
- C. 气体的内能可能减少
- D. 单位体积内的分子数增加

【答案】A

【详解】B. 一定质量的理想气体从状态 A 等压变化到状态 B , 根据盖-吕萨克定律得

$$\frac{V}{T} = C$$

由于气体的体积增大, 所以气体的温度升高, 则分子的平均动能应该增大, 故 B 错误;

C. 一定质量的理想气体的内能只与温度有关, 由于温度升高, 所以气体的内能增加, 故 C 错误;

D. 一定质量的理想气体, 分子总数不变, 由于体积增大, 所以单位体积内的分子数应该减小, 故 D 错误;

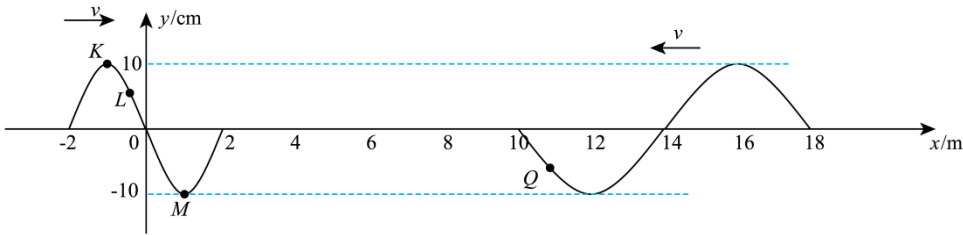
A. 根据上述分析可知, 外界对气体做的功 $W < 0$, 气体内能的增量 $\Delta U > 0$, 根据热力学第一定律

$$W + Q = \Delta U$$

可知, $Q > 0$, 即气体一定吸收热量, 故 A 正确。

故选 A。

4. 两列简谐波以相同的速度相向传播， $t = 0$ 时刻的波形如图所示。下列说法正确的是（ ）



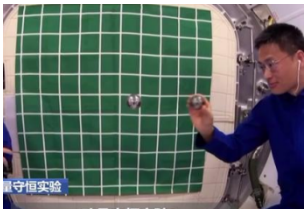
- A. 两波相遇后可以产生稳定的干涉图样
- B. 质点 K 经过半个周期运动到 $t = 0$ 时刻质点 M 的位置
- C. $t = 0$ 时刻，质点 L 与质点 Q 的运动方向相反
- D. 两列波的振幅都是 20cm

【答案】C

- 【详解】A. 两列波的传播速度相同，根据题图可知两列波的波长不同，根据 $f = \frac{v}{\lambda}$ 可知两列波频率不相等，不可以产生稳定的干涉图样，故 A 错误；
- B. 质点 K 做简谐运动，只会在平衡位置上下运动，不会随波迁移，故 B 错误；
- C. 根据同侧法可知 $t = 0$ 时刻，质点 L 向 y 轴正方向运动，质点 Q 的向 y 轴负方向运动， $t = 0$ 时刻，质点 L 与质点 Q 的运动方向相反，故 C 正确；
- D. 由图可知两列波的振幅都是 10cm ，故 D 错误。

故选 C。

5. 如图所示，宇航员在“天宫课堂”中进行验证碰撞过程中动量守恒的实验时，掷出的小球碰撞前在空间站中做匀速直线运动。已知地球质量为 M ，地球半径为 R ，绕地球做匀速圆周运动的空间站离地高度为 h ，万有引力常量为 G 。下列说法正确的是（ ）



- A. 根据题中信息可以计算空间站的运行周期
- B. 空间站环绕地球的速度大于地球的第一宇宙速度
- C. 由 $a = G \frac{M}{(R+h)^2}$ 可知，空间站的加速度恒定
- D. 小球做匀速直线运动是因为小球不受力

【答案】A

【详解】A. 根据

$$G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} (R+h)$$

可得

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{(R+h)^3}{GM}}$$

已知地球质量为 M ，地球半径为 R ，绕地球做匀速圆周运动的空间站离地高度为 h ，万有引力常量为 G ，可以计算空间站的运行周期，故 A 正确；

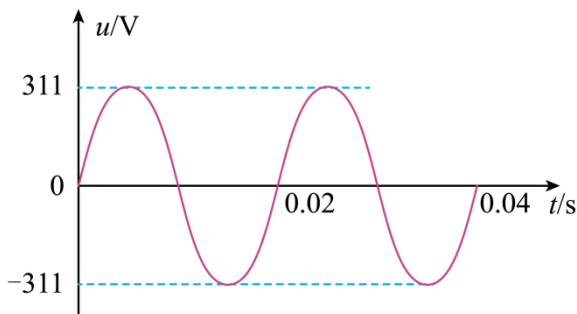
B. 第一宇宙速度是发射卫星的最小速度，也是围绕地球做圆周运动的物体的最大速度，所以空间站环绕地球的速度小于地球的第一宇宙速度，故 B 错误；

C. 由 $a = G \frac{M}{(R+h)^2}$ 可知，空间站的加速度大小恒定，但方向不断改变，故 C 错误；

D. 以空间站为参考系小球做匀速直线运动，是因为空间站和小球所受的重力都用来提供做圆周运动的向心力，空间站和小球都处于完全失重的状态，小球受到力的作用，故 D 错误。

故选 A。

6. 一正弦式交流电的 $u-t$ 图像如图所示。下列说法正确的是 ()



A. 此交流电的频率为 25Hz

B. 用其给 100Ω 的电阻供电，电阻消耗的功率为 484W

C. 用其给以额定功率 1000W 工作的电吹风供电，电路中的电流约为 3.2A

D. 用其给线圈电阻为 10Ω 的电动机供电，电动机正常工作时的电流为 22A

【答案】B

【详解】A. 由图可知，此交流电的周期为 0.02s，则此交流电的频率

$$f = \frac{1}{T} = 50\text{Hz}$$

故 A 错误；

B. 此交流电电压的有效值

$$U = \frac{311}{\sqrt{2}} \text{V} = 220\text{V}$$

用其给 100Ω 的电阻供电，电阻消耗的功率

$$P = \frac{U^2}{R} = 484\text{W}$$

故 B 正确；

C. 用其给以额定功率 1000W 工作的电吹风供电，电路中的电流约为

$$I = \frac{P'}{U} = 4.55\text{A}$$

故 C 错误；

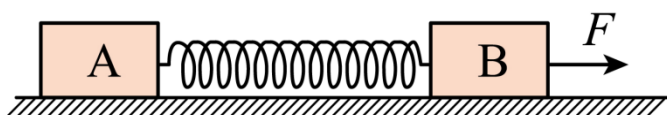
D. 当电路中接入阻值为 10Ω 的电阻时，电路中的电流

$$I' = \frac{U}{R'} = 22\text{A}$$

接入电动机后，电路为非纯电阻电路，电路中的电流不等于 22A，故 D 错误。

故选 B。

7. 如图所示，木块 A、B 分别重 50N 和 60N，与水平地面之间的动摩擦因数均为 0.2。夹在 A、B 之间的轻弹簧被压缩了 2cm，弹簧的劲度系数为 400N/m。用 $F = 2\text{N}$ 的水平拉力拉木块 B，木块 A、B 均保持静止。最大静摩擦力近似等于滑动摩擦力，下列说法正确的是（ ）



- A. 弹簧的弹力大小为 80N
- B. 木块 A 受到的摩擦力大小为 10N
- C. 木块 B 受到的摩擦力大小为 6N
- D. 地面给 A、B 组成的系统的摩擦力大小为 2N

【答案】D

【详解】A. 弹簧弹力大小为

$$F_{\text{弹}} = kx = 400 \times 0.02\text{N} = 8\text{N}$$

故 A 错误；

B. 施加水平拉力 F 后，弹簧长度没有变化，弹力不变，故木块 A 相对地面有向左的运动趋势，其受到向右的静摩擦力，且与弹力平衡，木块 A 所受摩擦力大小为

$$f'_A = F_{\text{弹}} = 8\text{N}$$

故 B 错误；

C. 木块 B 与地面间的最大静摩擦力为

$$f_B = \mu m_B g = 0.2 \times 60\text{N} = 12\text{N}$$

施加水平拉力 F 后，对 B 物体受力分析，重力与支持力平衡，水平方向受向右的弹簧弹力和拉力，由于 B 木块与地面间的最大静摩擦力为 12N，大于弹簧弹力和拉力之和，故木块 B 静止不动，故木块 B

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/965141024213011142>