

2025年6月浙江卷 选择题部分

一、选择题 I (本题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是有符合题目要求的,不选、多选、错选均不得分)

1. 光子能量 $E = h\nu$, 式中 ν 是光子的频率, h 是普朗克常量。 h 的单位是

- A. $\text{J} \cdot \text{s}$ B. $\text{N} \cdot \text{s}$ C. kg D. m

答 案 A

解 析 频率单位是 s^{-1} , 能量单位是 J , 故 h 单位是 $\text{J} \cdot \text{s}$

2. 2025 年 4 月 30 日,“神舟十九号载人飞船”返回舱安全着陆,宇航员顺利出舱。

在其返回过程中,下列说法正确的是

- A. 研究返回舱运行轨迹时,可将其视为质点
B. 随着返回舱不断靠近地面,地球对其引力逐渐减小
C. 返回舱落地前,反推发动机点火减速,宇航员处于失重状态
D. 用返回舱的轨迹长度和返回时间,可计算其平均速度的大小

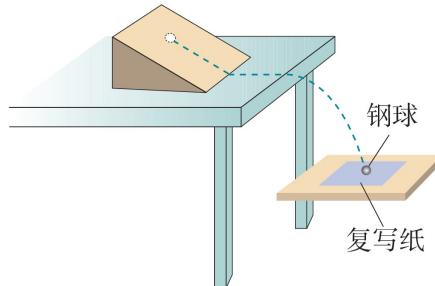
答 案 A

解 析 B. 越靠近地面,地球对其引力越大;

- C. 点火减速时,返回舱加速度向上,故处于超重状态;
D. 平均速度概念是位移除以时间。

3. 如图所示,在水平桌面上放置一斜面,在桌边水平放置一块高度可调的木板。

让钢球从斜面上同一位置静止滚下,越过桌边后做平抛运动。当木板离桌面的竖直距离为 h 时,钢球在木板上的落点离桌边的水平距离为 x ,则



- A. 钢球平抛初速度为 $x\sqrt{\frac{2h}{g}}$
B. 钢球在空中飞行时间为 $\sqrt{\frac{2h}{g}}$
C. 增大 h , 钢球撞击木板的速度方向不变
D. 减小 h , 钢球落点离桌边的水平距离不变

答 案 B

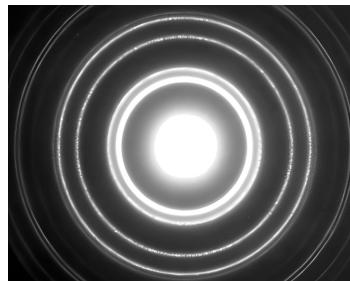
解析 教材必修二第五章 第3节习题|

AB. 由 $x = v_0 t$, $h = \frac{1}{2} g t^2$ 得 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$, $v_0 = x \sqrt{\frac{g}{2h}}$;

C. 增大 h , v_y 增大, 故末速度方向改变;

D. 减小 h , 则 t 减小, 水平位移减小。

4. 一束高能电子穿过铝箔, 在钢箔后方的屏幕上观测到如图所示的电子衍射图样。则



A. 该实验表明电子具有粒子性

B. 图中亮纹为电子运动的轨迹

C. 图中亮纹处电子出现的概率大

D. 电子速度越大, 中心亮斑半径越大

答 案 C

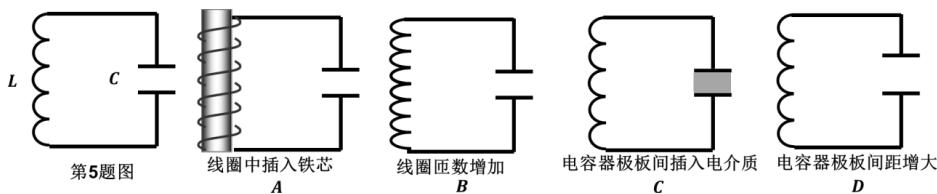
解析 选修三 图4.5-1|

A. 该实验表明电子具有波动性;

BC. 亮纹处代表电子出现的概率大;

D. 电子速度越大, 动量越大, 根据 $\lambda = \frac{h}{p}$ 可知, 对应的德布罗意波的波长就越短, 衍射现象越不明显, 中心亮斑半径越小。

5. 如图所示的 LC 振荡电路, 能减小其电磁振荡周期的措施是



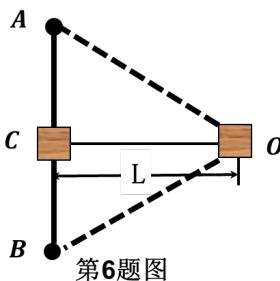
答 案 D

解析 LC 振荡电路周期公式 $T = 2\pi\sqrt{LC}$;

AB. 线圈插入铁芯、匝数增加, 都会使电感 L 增大;

CD. 插入电介质, 会使电容 C 增大; 板间距增大使电容 C 减小, 故周期减小。

6. 如图所示,两根相同的橡皮绳,一端连接质量为 m 的物块,另一端固定在水平桌面上的 A 、 B 两点。物块处于 AB 连线的中点 C 时,橡皮绳为原长。现将物块沿 AB 中垂线水平拉至桌面上的 O 点静止释放,已知 CO 距离为 L ,物块与桌面间的动摩擦因数为 μ ,橡皮绳始终处于弹性限度内,不计空气阻力,则释放后



第6题图

- A. 物块做简谐运动
- B. 物块只受到重力、橡皮绳弹力和摩擦力的作用
- C. 若 $\angle AOB = 90^\circ$ 时每根橡皮绳的弹力为 F , 则物块所受合力大小为 $\sqrt{2}F$
- D. 若物块第一次到达 C 点的速度为 v_0 , 此过程中橡皮绳对物块做的功 $W = \frac{1}{2}mv_0^2 + \mu mgL$

答 案 D

解 析 B. 物块还受到桌面对其的支持力;

C. 此时物块所受合力 $F_{合} = 2F\cos 45^\circ - \mu mg = \sqrt{2}F - \mu mg$;

D. 由动能定理 $W - \mu mgL = \frac{1}{2}mv_0^2 - 0$ 得 $W = \frac{1}{2}mv_0^2 + \mu mgL$;

A. 设橡皮绳原长为 l , 设当 $CO = x$ 时 $\angle AOC = \alpha$, 此时橡皮绳形变量 $\Delta l =$

$$\frac{x}{\cos \alpha} - l, \text{ 物块所受合力 } F_{合} = 2k\Delta l \cos \alpha - \mu mg = 2k\left(\frac{x}{\cos \alpha} - l\right) \cos \alpha - \mu mg =$$

$2k(x - l \cos \alpha) - \mu mg$, 可知 $F_{合}$ 与 x 成非线性关系, 即物块不做简谐运动。

7. 如图所示,风光互补环保路灯的主要构件有:风力发电机,单晶硅太阳能板,额定电压 48 V 容量 200 Ah 的储能电池,功率 60 W 的 LED 灯。已知该路灯平均每天照明 10 h; 1 kg 标准煤完全燃烧可发电 2.8 度, 排放二氧化碳 2.6 kg。则



- A. 风力发电机的输出功率与风速的平方成正比
- B. 太阳能板上接收到的辐射能全部转换成电能
- C. 该路灯正常运行 6 年, 可减少二氧化碳排放量约 $1.2 \times 10^6 \text{kg}$
- D. 储能电池充满电后, 即使连续一周无风且阴雨, 路灯也能正常工作

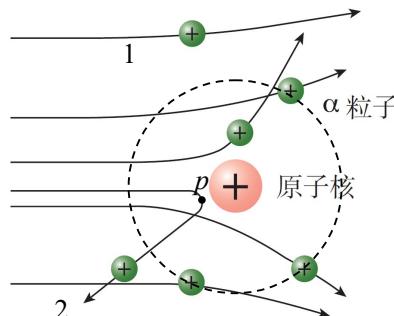
答 案 D

解 析 A. 风力发电机的输出功率与风速的三次方成正比

参考 必修二第八章 B 组习题、必修三第十二章第 4 节习题;

- B. 有转换效率;
- C. 该路灯平均每天耗电 $W_0 = 60 \text{ W} \times 10 \text{ h} = 0.6 \text{ kW} \cdot \text{h} = 0.6 \text{ 度}$, 工作 6 年耗电 $W_{\text{总}} = W_0 \times 365 \times 6 = 1314 \text{ 度}$, 可减少 CO_2 排放量 $m = \frac{1314}{2.8} \times 2.6 \approx 1.2 \times 10^3 \text{kg}$;
- D. 充满电后电池储存的电能 $W = 48 \text{ V} \times 200 \text{ Ah} = 9600 \text{ W} \cdot \text{h}$, 故路灯可以工作 $t = \frac{W}{P} = \frac{9600 \text{ W} \cdot \text{h}}{60 \text{ W}} = 160 \text{ h}$, 由于灯每天工作 10 h, 即可大约工作 16 天, D 正确。

8. 一束 α 粒子撞击一静止的金原子核, 它们的运动轨迹如图所示。图中虚线是以金原子核为圆心的圆。已知静电力常量 $k = 9.0 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$, 元电荷 $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$, 金原子序数为 79, 不考虑 α 粒子间的相互作用, 则



- A. 沿轨迹 1 运动的 α 粒子受到的库仑力先做正功, 后做负功

- B. 沿轨迹2运动的 α 粒子到达P时动能为零、电势能最大
- C. 位于图中虚线圆周上的3个 α 粒子的电势能不相等
- D. 若 α 粒子与金原子核距离为 10^{-14} m, 则库仑力数量级为 10^2 N

答 案 D

解 析 选修三 图4.3-4

- A. 先做负功,后做正功;
- B. 到达P时仍有垂直力方向的速度,即动能不为零,电势能最大;
- C. 虚线为等势线,故电势能相等;
- D. 库仑力 $F = \frac{k(79e)e}{r^2} = \frac{9.0 \times 10^9 \times 79 \times (1.6 \times 10^{-19})^2}{(10^{-14})^2} \approx 182$ N, 即数量级为 10^2 N。

9. 高空抛物伤人事件时有发生,成年人头部受到500N的冲击力,就会有生命危险。设有一质量为50g的鸡蛋从高楼坠落,以鸡蛋上、下沿接触地面的时间差作为其撞击地面的时间,上、下沿距离为5cm,要产生500N的冲击力,估算鸡蛋坠落的楼层为

- A. 5层
- B. 8层
- C. 17层
- D. 27层

答 案 C

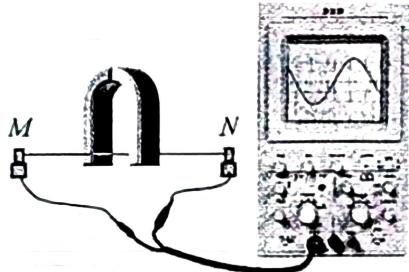
解 析 选修一 第一章B组习题|

鸡蛋落地速度 v 满足 $v^2 = 2gh$, 认为鸡蛋下沿落地后,鸡蛋上沿的运动是匀减速运动,并且上沿运动到地面时恰好静止,则撞击时间 $\Delta t = \frac{d}{v/2}$

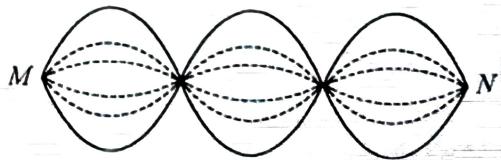
对鸡蛋,由动量定理(可忽略自身重力的冲量)得 $-F\Delta t = -mv$

$$\text{故 } F \frac{2d}{v} = mv, \text{ 即 } 2Fd = mv^2 = 2mgh, \text{ 故 } h = \frac{Fd}{mg} = \frac{500 \times 0.05}{0.05 \times 10} = 50 \text{ m}$$

10. 如图甲所示,有一根长1m、两端固定紧绷的金属丝,通过导线连接示波器。在金属丝中点处放置一蹄形磁铁,在中点附近1.00cm范围内产生 $B = 10^{-3}$ T、方向垂直金属丝的匀强磁场(其他区域磁场忽略不计)。现用一激振器使金属丝发生垂直于磁场方向的上下振动,稳定后形成如图乙所示的不同时刻的波形,其中最大振幅 $A = 0.5$ cm。若振动频率为 f ,则振动最大速度 $v = 2\pi fA$ 。已知金属丝接入电路的电阻 $r = 0.5 \Omega$,示波器显示输入信号的频率为150Hz。下列说法正确的是



甲



乙

- A. 金属丝上波的传播速度为 $\frac{3}{2}\pi \text{ m/s}$
- B. 金属丝产生的感应电动势最大值约为 $\frac{3}{2}\pi \times 10^{-3} \text{ V}$
- C. 若将示波器换成可变电阻，则金属丝的最大输出功率约为 $\frac{9}{16}\pi^2 \times 10^{-10} \text{ W}$
- D. 若让激振器产生沿金属丝方向的振动，其他条件不变，则金屑丝中点的振幅为零

答 案 C

解析 A. 由波形图可知波长 $\lambda = \frac{1\text{m}}{1.5} = \frac{2}{3} \text{ m}$, 故传播速度 $v = \lambda f = 100 \text{ m/s}$

B. 处于磁场中的那部分金属丝, 处于平衡位置时速度最大, 为 $v_m = 2\pi f A = 2\pi \times 150 \times 0.005 = \frac{3}{2}\pi \text{ m/s}$, 有效切割长度 $l = 0.01 \text{ m}$, 则感应电动势最大值 $E_m = Blv_m = \frac{3}{2}\pi \times 10^{-5} \text{ V}$;

C. 金属丝等效为交流电源, 其电动势有效值 $U = \frac{E_m}{\sqrt{2}}$, 当可变电阻阻值等于电源内电阻 r 时, 电源输出功率最大, 即 $P_m = \frac{U^2}{4r} = \frac{E_m^2}{8r} = \frac{9}{16}\pi^2 \times 10^{-10} \text{ W}$

D. 纵向振动时, 金属丝中点可能为波腹或波节, 振幅不一定为零。

二、选择题 II (本题共 3 小题, 每小题 4 分, 共 12 分, 每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分)

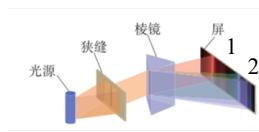
11. 下列说法正确的是

- A. 热量能自发地从低温物体传到高温物体
- B. 按照相对论的时间延缓效应, 低速运动的微观粒子寿命比高速运动时更长
- C. 变压器原线圈中电流产生的变化磁场, 在副线圈中激发感生电场, 从而产生电动势
- D. 热敏电阻和电阻应变片两种传感器, 都是通过测量电阻, 确定与之相关的非电学量

答 案 CD

解 析 送分了吧

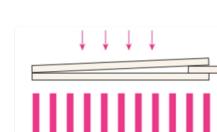
12. 氢原子从 $n=4, 6$ 的能级向 $n=2$ 的能级跃迁时分别发出光 P, Q 。则



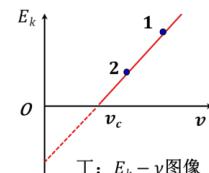
甲: 光谱的形成



乙: 弯曲的玻璃棒导光



丙: 剪尖干涉涉及条纹



第12题图

- A. P, Q 经过甲图装置时屏上谱线分别为 2, 1
- B. 若乙图玻璃棒能导出 P 光, 则一定也能导出 Q 光
- C. 若丙图是 P 入射时的干涉条纹, 则 Q 入射时条纹间距减小
- D. P, Q 照射某金属发生光电效应, 丁图中的点 1, 2 分别对应 P, Q

答 案 BC

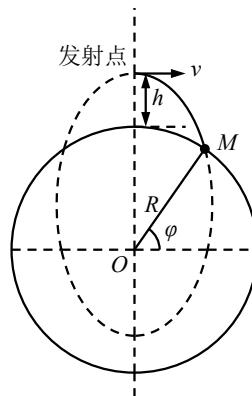
解 析 A. 由题意可知 Q 光的光子能量高, 频率高, 经过同一介质时折射率更大, 所以经过甲图装置偏折更明显, 对应谱线 2;

B. 由 $n = \frac{1}{\sin C}$ 可知 Q 光的临界角更小, 故一定能导出;

C. 选修一 图 4.3-7 条纹间距 $\Delta x = \frac{\lambda}{2 \tan \theta}$, Q 光波长小, 故条纹间距小;

D. Q 光频率大, 对应点 1。

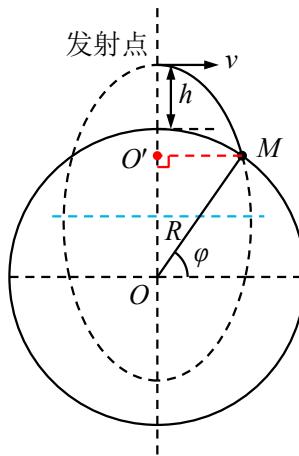
13. 月球有类似于地球的南北两极和纬度。如图所示, 月球半径为 R , 表面重力加速度为 $g_{月}$, 不考虑月球自转。从月球北极正上方水平发射一物体, 要求落在纬度 $\varphi = 60^\circ$ 的 M 处, 其运动轨迹为椭圆的一部分。假设月球质量集中在球心 O 点, 如果物体沿椭圆运动的周期最短, 则



- A. 发射点离月面的高度 $h = \frac{\sqrt{3}}{4} R$
- B. 物体沿椭圆运动的周期为 $\frac{3\pi}{4} \sqrt{\frac{3R}{g_{月}}}$
- C. 此椭圆两焦点之间的距离为 $\frac{\sqrt{3}}{2} R$
- D. 若水平发射的速度为 v , 发射高度为 h , 则物体落到 M 处的速度 $v_M = \sqrt{v^2 + 2g_{月}h}$

答 案 BC

解析 由开普勒第三定律 $\frac{a^3}{T^2} = k$ 可知, 若物体沿椭圆运动的周期最短, 则 a 最小。此椭圆的一个焦点即为球心 O 点, 设另一个焦点为 O' , 则有 $2a = O'M + OM = O'M + R$, 当 $O'M$ 与轴线垂直时 a 最小, 由几何关系得 $2a = R\cos\varphi + R$, 故 $a = \frac{3}{4}R$;



- C. 此椭圆焦距 $2c = OO' = R\sin\varphi = \frac{\sqrt{3}}{2}R$, C 正确;
- A. 由几何关系得 $h = a + c - R = \frac{\sqrt{3}-1}{4}R$, A 错误;
- B. 设物体绕月球表面做匀速圆周运动时的周期为 T_0 , 则由重力提供向心力得 $mg_{月} = m(\frac{2\pi}{T_0})^2 R$ 又 $\frac{a^3}{T^2} = \frac{R^3}{T_0^2}$ 得 $T = \sqrt{(\frac{3}{4})^3 T_0^2} = \frac{3\pi}{4} \sqrt{\frac{3R}{g_{月}}}$;
- D. 速度表达式 $v_M = \sqrt{v^2 + 2g_{月}h}$ 来自于 $mg_{月}h = \frac{1}{2}mv_M^2 - \frac{1}{2}mv^2$, 由于重力加速度随高度变化, 故该推导不合理, D 错误。

由引力势能 $E_p = -\frac{GMm}{r}$ 及机械能守恒得

$$\frac{1}{2}mv^2 - \frac{GMm}{R+h} = \frac{1}{2}mv_M^2 - \frac{GMm}{R} \quad \text{其中 } GM = R^2g_{月} \quad \text{得 } v_M = \sqrt{v^2 + \frac{2g_{月}hR}{R+h}}$$