

湖北省高中名校联盟 2023 届新高三第三次联合测评

物理试卷参考答案与评分细则

评分说明：

1. 考生如按其他方法或步骤解答,正确的,同样给分;有错的,根据错误的性质,参照评分参考中相应的规定评分。
2. 计算题只有最后答案而无演算过程的,不给分;只写出一般公式但未能与试题所给的具体条件联系的,不给分。

一、选择题:本题共 11 小题,每小题 4 分,共 44 分。在每小题给出的四个选项中,第 1~7 题只有一项符合题目要求,第 8~11 题有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	A	B	D	C	C	D	BD	AD	BD	ACD

1. C

解析:各种原子的发射光谱都是线状谱,故 A 错误;玻尔原子理论仅能成功的解释氢原子光谱的实验规律,B 错误;原子都是由原子核和电子组成的,但不同原子的原子结构不同,各种原子的原子光谱都有各自的特征谱线,原子吸收光谱中的每一条暗线都跟这种原子的发射光谱中的一条亮线相对应,C 正确;只有线状谱和吸收光谱与原子的结构有关,可以用来鉴别物质,故 D 错误。

2. A

解析:由题图可知,0~2s 内该同学做匀加速直线运动,设最大速度为 v ,由 $\frac{1}{2}a_1 t_1^2 = 8\text{m}$, $v = a_1 t_1$, $t_1 = 2\text{s}$,解得 $v = 8\text{m/s}$, $a_1 = 4\text{m/s}^2$ 。由题图可知,2~4s 内该同学做匀减速直线运动,可知 $h - 8\text{m} = \frac{1}{2}a_2(t_2 - t_1)^2$, $v = a_2(t_2 - t_1)$, $t_2 = 4\text{s}$,解得 $a_2 = 4\text{m/s}^2$, $h = 16\text{m}$,所以该同学从离地面高度为 16m 处缓降,A 正确;0~4s 内该同学的平均速度 $\bar{v} = \frac{h}{t} = 4\text{m/s}$,B 错误;0~4s 内该同学先向下做匀加速直线运动后向下匀减速直线运动,故该同学先失重后超重,C 错误;由以上分析知该同学在 0~2s 内和 2~4s 内加速度等大反向,D 错误。

3. B

解析:小球运动半周的过程中,小球动量的改变量为 $\Delta p = -mv - mv = -2mv$,根据动量定理 $I_{\text{合}} = \Delta p = -2mv$,故 A 错误,B 正确。小球运动一周的过程中,重力的冲量大小为 $I_G = mg \cdot T = mgT$,故 C 错误。小球运动一周的过程中,小球动量的改变量为零,又由动量定理 $I_G + I_T = 0$,得 $I_T = -I_G = -mgT$,故 D 错误。

4. D

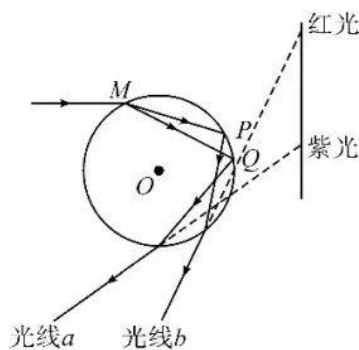
解析:由图知 $r_2 - r_1 = 2r$, $r_1 + r_2 = 6r$,解得 $r_1 = 2r$, $r_2 = 4r$,所以,A、B 半径之比为 1:2,线速度之比为 $\sqrt{2}:1$,故 A 错误,B 错误;A 的半径小,周期小于 B 的周期,C 选项错误;绕地球运动的卫星与地心的连线

在相同时间 t 内扫过的面积 $S = \frac{1}{2} \omega t \cdot r$, 由万有引力提供向心力, 可知 $\frac{GMm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$, 解得 $S = \frac{t}{2}$

$\sqrt{GM}r$. 可知, 在相同时间内, A 与地心连线扫过的面积小于 B 与地心连线扫过的面积, 故 D 正确。

5. C

解析: 光线 a, b 入射角相同, a 的折射角小, 故 a 的折射率大, 所以 a 为紫光, b 为红光, A 选项错误。如图, 人观察彩虹时, 红光在上、紫光在下, C 选项正确。 P, Q 两点入射角小于临界角, 不能发生全反射, B 选项错误。根据 $v = \frac{c}{n}$, 可知 a 的速度小, D 选项错误。



6. C

解析: 把气缸和活塞当作整体, 状态变化前后均满足平衡条件 $F = (M+m)g$, 故弹簧弹力保持不变, 两活塞位置保持不变, 故 A 错误, D 错误; 图(a)中以气缸为研究对象 $Mg + p_0$



$S = p_1 S$, p_0 增大, 故 p_1 增大, 又温度保持不变, 由玻意耳定律可知, 气体体积缩小, 故气缸位置下降; 图(b)中以气缸为研究对象 $Mg + p_2 S = p_0 S$, p_0 增大, 故 p_2 增大, 又温度保持不变, 由玻意耳定律可知, 气体体积缩小, 故气缸位置上升, 故 B 错误, C 正确。

7. D

解析: 分析整段绳 $\frac{M}{L}xg = Ma$, 隔离桌面部分 $T = \frac{L-x}{L}Ma$, 联立可得 $a = \frac{x}{L}g$, $T = \left(\frac{L-x}{L}\right)\frac{x}{L}Mg$, 故当 $x = L$ 时, a 有最大值; $x = \frac{L}{2}$ 时, T 有最大值; 故 A 错误, C 错误; 由机械能守恒定律 $\frac{M}{L}xg \cdot \frac{x}{2} = \frac{1}{2}Mv^2$, 可得 $v = x\sqrt{\frac{g}{L}}$, 故 $p = \frac{L-x}{L}Mx\sqrt{\frac{g}{L}}$, 故当 $x = \frac{L}{2}$ 时, 动量 p 有最大值, 故 B 错误; $E_k = \frac{1}{2}\left(\frac{L-x}{L}M\right)v^2 = \left(\frac{L-x}{L}\right)x^2\frac{Mg}{2L}$, 求导可得, 当 $x = \frac{2L}{3}$ 时, 动能 E_k 有最大值, 故 D 正确。

8. BD

解析: 输电线上的电流 $I = \frac{P}{U}$, 总功率 P 不变, U 变为原来 9 倍, 则输电线上的电流变为 $\frac{1}{9}$, 故 A 错误, B 正确; 输电线上损失的功率 $\Delta P = I^2 R$, 故输电线上损失的电功率变为原来的 $\frac{1}{81}$, 故 C 错误, D 正确。

9. AD

解析: 图(a)中, 从 O 到 D 得方向上, 离正电荷越来越近, 离负电荷越来越远, 所以电势逐渐升高, A 选项正确; 由场强的矢量合成可知, 三个电荷的合场强由 D 指向 O , B 选项错误; 图(b)中, 由安培定则及矢量合成法则, 可知 A, B 直导体棒的合磁场方向水平向右, C 直导体棒的磁场方向水平向右, 所以, 三个导体棒的合磁场方向水平向右, C 选项错误; A, B 导体棒在 D 点的合磁感应强度为 0, A, B 导体棒在 O 点的合磁感应强度不为 0 且水平向右, 故 O 点的磁感应强度大于 D 点的磁感应强度, D 选项正确。

10. BD

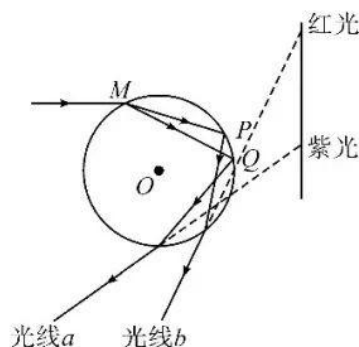
解析: 粒子圆周运动的半径 $r = \frac{mv}{qB} = \frac{\sqrt{3}}{6}L$, O 点到各个顶点的距离为 $\frac{\sqrt{3}}{3}L$, 假设粒子能够击中顶点, 粒子将运动半个周期, 则粒子将从边界先射出, 故无法击中顶点, A 选项错误。当粒子出射点与 O 的连

在相同时间 t 内扫过的面积 $S = \frac{1}{2} \omega t \cdot r$, 由万有引力提供向心力, 可知 $\frac{GMm}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$, 解得 $S = \frac{t}{2}$

$\sqrt{GM}r$ 。可知, 在相同时间内, A 与地心连线扫过的面积小于 B 与地心连线扫过的面积, 故 D 正确。

5. C

解析: 光线 a, b 入射角相同, a 的折射角小, 故 a 的折射率大, 所以 a 为紫光, b 为红光, A 选项错误。如图, 人观察彩虹时, 红光在上、紫光在下, C 选项正确。 P, Q 两点入射角小于临界角, 不能发生全反射, B 选项错误。根据 $v = \frac{c}{n}$, 可知 a 的速度小, D 选项错误。



6. C

解析: 把气缸和活塞当作整体, 状态变化前后均满足平衡条件 $F = (M+m)g$, 故弹簧弹力保持不变, 两活塞位置保持不变, 故 A 错误, D 错误; 图(a)中以气缸为研究对象 $Mg + p_0$



$S = p_1 S$, p_0 增大, 故 p_1 增大, 又温度保持不变, 由玻意耳定律可知, 气体体积缩小, 故气缸位置下降; 图(b)中以气缸为研究对象 $Mg + p_2 S = p_0 S$, p_0 增大, 故 p_2 增大, 又温度保持不变, 由玻意耳定律可知, 气体体积缩小, 故气缸位置上升, 故 B 错误, C 正确。

7. D

解析: 分析整段绳 $\frac{M}{L}xg = Ma$, 隔离桌面部分 $T = \frac{L-x}{L}Ma$, 联立可得 $a = \frac{x}{L}g$, $T = \left(\frac{L-x}{L}\right)\frac{x}{L}Mg$, 故当 $x = L$ 时, a 有最大值; $x = \frac{L}{2}$ 时, T 有最大值; 故 A 错误, C 错误; 由机械能守恒定律 $\frac{M}{L}xg \cdot \frac{x}{2} = \frac{1}{2}Mv^2$, 可得 $v = x\sqrt{\frac{g}{L}}$, 故 $p = \frac{L-x}{L}Mx\sqrt{\frac{g}{L}}$, 故当 $x = \frac{L}{2}$ 时, 动量 p 有最大值, 故 B 错误; $E_k = \frac{1}{2}\left(\frac{L-x}{L}M\right)v^2 = \left(\frac{L-x}{L}\right)x^2\frac{Mg}{2L}$, 求导可得, 当 $x = \frac{2L}{3}$ 时, 动能 E_k 有最大值, 故 D 正确。

8. BD

解析: 输电线上的电流 $I = \frac{P}{U}$, 总功率 P 不变, U 变为原来 9 倍, 则输电线上的电流变为 $\frac{1}{9}$, 故 A 错误, B 正确; 输电线上损失的功率 $\Delta P = I^2 R$, 故输电线上损失的电功率变为原来的 $\frac{1}{81}$, 故 C 错误, D 正确。

9. AD

解析: 图(a)中, 从 O 到 D 得方向上, 离正电荷越来越近, 离负电荷越来越远, 所以电势逐渐升高, A 选项正确; 由场强的矢量合成可知, 三个电荷的合场强由 D 指向 O , B 选项错误; 图(b)中, 由安培定则及矢量合成法则, 可知 A, B 直导体棒的合磁场方向水平向右, C 直导体棒的磁场方向水平向右, 所以, 三个导体棒的合磁场方向水平向右, C 选项错误; A, B 导体棒在 D 点的合磁感应强度为 0, A, B 导体棒在 O 点的合磁感应强度不为 0 且水平向右, 故 O 点的磁感应强度大于 D 点的磁感应强度, D 选项正确。

10. BD

解析: 粒子圆周运动的半径 $r = \frac{mv}{qB} = \frac{\sqrt{3}}{6}L$, O 点到各个顶点的距离为 $\frac{\sqrt{3}}{3}L$, 假设粒子能够击中顶点, 粒子将运动半个周期, 则粒子将从边界先射出, 故无法击中顶点, A 选项错误。当粒子出射点与 O 的连

(2)读图可知, $R_0 = 160.0 \Omega$ 。

(3)由闭合电路欧姆定律 $E = I_0(r + R + R_t)$, 电动势 E 不变, 内阻 r 增大, 电磁继电器工作电流不变, 故热敏电阻的阻值减小, 即电磁继电器工作时, 实际温度大于 40°C 。

14. 解: (1)由图(b)可知, 波源振动周期 $T = 0.4\text{s}$, 由

$$\lambda = vT \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得

$$\lambda = 4\text{m} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2)由题意, $\overline{MS_1} = 3\text{m}$, $\overline{MS_2} = 5\text{m}$ 得

$$\overline{MS_2} - \overline{MS_1} = \frac{\lambda}{2} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

所以, M 点为振动减弱点

当两列波均传到 M 点时, M 点的振幅为

$$A = A_1 - A_2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

解得

$$A = 0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

15. 解: (1)由图(b)中曲线①的纵截距可知碰后小球 2 的动能

$$E_{k2} = \frac{1}{2}m_2v_2^2 = 16\text{J} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

碰撞过程中系统动量守恒

$$m_1v_0 = m_1v_1 + m_2v_2 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

将 $v_1 = 1\text{m/s}$ 代入, 解得

$$m_2 = 2\text{kg} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2)曲线②表示小球 2 的重力势能 E_{pG} 随位移 x 的关系, 有

$$E_{pG} = m_2gx\sin\alpha \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

曲线②的斜率

$$k = m_2g\sin\alpha \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

由图可知

$$k = 10\text{J/m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立解得:

$$\alpha = 30^\circ \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3)小球 2 在 $0.8\text{m} \leq x \leq 1.2\text{m}$ 内, 机械能守恒

$$\Delta E_k = \Delta E_{pG} + \Delta E_{pT} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

由图可知, $\Delta E_k = 8\text{J}$, $\Delta E_{pG} = 4\text{J}$, 可得

$$\Delta E_{pT} = 4\text{J} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

故 M 点的能量值为

$$E_M = 4\text{J} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

16. 解: (1)回路中的电动势恒为

$$E = B \cdot 4L \cdot v_0 \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

根据闭合电路的欧姆定律

$$I = \frac{4BLv_0}{R} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2)由几何关系可知,当金属棒 MN 位移为 x 时, MN 切割磁感线的有效长度 l 为

$$l=4L-2x \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

且 x 范围是 $0 \leq x \leq L$ 。由于 dc 两点间的电压始终保持不变,即

$$E=Blv \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

联立解得

$$v=\frac{2L}{2L-x}v_0 \quad (0 \leq x \leq L) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3)由功能关系,电阻 R 上产生的焦耳热等于 MN 克服安培力做的功。有

$$Q=W_A \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

MN 所受安培力

$$F=IlB \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立解得

$$F=\frac{8B^2Lv_0}{R}(2L-x) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

当 $x=0$ 时,安培力

$$F_1=\frac{16B^2L^2v_0}{R} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

当 $x=L$ 时,安培力

$$F_2=\frac{8B^2L^2v_0}{R} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

故全过程安培力做的功为

$$W_A=\frac{F_1+F_2}{2} \cdot L \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

联立解得

$$Q=\frac{12B^2L^3v_0}{R} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$