

2026年5月高三年级模拟高考测试

物理·答案

1~7题每小题4分,共28分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。8~10题每小题6分,共18分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,全部选对的得6分,选对但不全的得3分,有选错的得0分。

1. 答案 D

命题透析 本题考查能量量子化及跃迁,考查考生的物理观念。

思路点拨 氢原子从高能级向低能级会自发跃迁放出光子,选项A错误;氢原子从低能级向高能级跃迁时,吸收光子,选项B错误;氢原子跃迁时吸收或释放的能量只能是特定值,并且等于两个能级之差,选项C错误,选项D正确。

2. 答案 B

命题透析 本题考查光的全反射问题,考查考生的物理观念。

思路点拨 由折射率 $n = \frac{c}{v}$,可知该单色光在介质中的速度 $v = \frac{\sqrt{3}}{3}c$,选项A错误;全反射的临界角满足 $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3}$,可知临界角 $C < 45^\circ$,选项C错误;画出光路图可知,光垂直AC面射入后,在AB面上的入射角等于 45° ,光在AB面上发生全反射后从BC面射出,故选项D错误,选项B正确。

3. 答案 A

命题透析 本题考查交流发电机的原理,考查考生的科学思维。

思路点拨 由题意可知线圈产生的电流为正弦式交变电流,产生电动势的最大值为 $E_m = NBL^2\omega = 100 \times 0.20 \times 0.7 \times 0.7 \times 100 \text{ V} = 980 \text{ V}$,感应电动势有效值为 $E = \frac{E_m}{\sqrt{2}} \approx 690 \text{ V}$,故选项A正确。

4. 答案 D

命题透析 本题考查运动学图像,考查考生的物理观念。

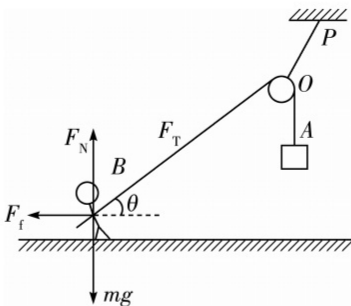
思路点拨 航空器受竖直向上的动力 F 和重力 mg ,由牛顿第二定律: $F - mg = ma$,代入 $F = kt$,可得:加速度 $a = \frac{kt}{m} - g$,物体做加速度增大的加速直线运动,选项A、B错误,加速度 a 随时间变化图像应为一次函数图像,选项C错误,选项D正确。

5. 答案 C

命题透析 本题考查力的动态平衡问题,考查考生的科学思维。

思路点拨 如图所示,OA与OB绳上拉力与建材重力等大,人向左移动过程中 $\angle AOB$ 增大,OP绳上的拉力减小,选项A、B错误;对人受力分析,水平方向: $F_f = F_T \cos \theta$, F_T 不变, θ 减小,可知摩擦力 F_f 增大,选项C正确;竖

直方向: $mg = F_T \sin \theta + F_N$, 可知 F_N 增大, 选项 D 错误。



6. 答案 C

命题透析 本题考查万有引力与卫星运动, 考查考生的科学思维。

思路点拨 卫星半径大于地球半径, 可知线速度小于第一宇宙速度, 选项 D 错误; 地球表面物体: $\frac{GMm}{R^2} = mg$, 可得

$GM = gR^2$, 卫星的线速度大小为 $v = \frac{s}{t}$, 万有引力充当向心力: $\frac{GMm}{(R+h)^2} = \frac{mv^2}{R+h}$, 可得距离地面高度: $h = \frac{gR^2 t^2}{s^2} - R$,

选项 A 错误; $\frac{GMm}{(R+h)^2} = ma$, 可得加速度大小 $a = \frac{s^4}{gR^2 t^4}$, 选项 B 错误; 运行周期: $T = \frac{2\pi(R+h)}{v}$, 可得周期 $T =$

$\frac{2\pi g R^2 t^3}{s^3}$, 选项 C 正确。

7. 答案 B

命题透析 本题考查电磁感应、功能关系, 考查考生的科学思维。

思路点拨 金属棒机械能的变化量等于除重力外其他力做功的和, 受力分析可知金属棒除重力外还受恒力 F 和安培力, 选项 A 错误; 金属棒克服安培力做功的功率等于回路中电阻 R 和内阻 r 的发热功率之和, 选项 C 错误; 金属棒向上先做加速度减小的加速直线运动后做匀速运动, 选项 D 错误; 运动过程中时间 t 内通过电阻 R

的电荷量 $q = \bar{I}t = \frac{\bar{E}}{R+r}t = \frac{\Delta\Phi}{R+r} = \frac{BLx}{R+r}$, 可知通过电阻 R 的电荷量与金属棒的位移成正比, 选项 B 正确。

8. 答案 AC

命题透析 本题考查机械波的传播、叠加, 考查考生的物理观念。

思路点拨 产生稳定干涉的条件是: 频率相同、相位差恒定、振动方向相同, 选项 A 正确; 振动减弱点为振幅始终等于两列波的振幅之差, 题中两列波振幅大小未知, 故位移不一定为零, 选项 B 错误; 振动加强点的振幅等于两列波的振幅之和, 选项 C 正确; 两列绳波相遇后, 各自仍沿原来的传播方向传播, 选项 D 错误。

9. 答案 BD

命题透析 本题考查动量守恒、机械能守恒, 考查考生的科学思维。

思路点拨 对小球从开始到圆槽的最低点, 小球机械能守恒: $mgH = \frac{1}{2}mv_0^2$; 小球到达圆形槽最低点后, 小球和

圆槽水平方向动量守恒且到达右侧与平台接触时共速: $mv_0 = 4mv$, 可得 $v = \frac{\sqrt{2gH}}{4}$ 。圆槽到达右侧时, 小球竖直

方向速度刚好为0,对圆槽和小球由机械能守恒: $mg(H-h) = \frac{1}{2}4mv^2$,联立可得: $h = \frac{3}{4}H$,选项 A、C 错误,选项

B、D 正确。

10. 答案 BC

命题透析 本题考查简谐运动的特点和周期,考查考生的科学思维。

思路点拨 甲电场中,电荷在 $-x_0$ 到 0 处受电场力大小为: $F = \frac{\varphi_0}{x_0}q$ 为沿 x 轴正方向的恒力,在 0 到 x_0 处受电场

力大小为: $F = \frac{\varphi_0}{x_0}q$ 为沿 x 轴负方向的恒力,故电荷在甲电场中先沿 x 轴正方向做匀加速直线运动,再沿 x 轴

正方向做匀减速直线运动,可知电荷在甲电场中做往复运动,选项 A 错误;从 $-x_0$ 到 0 处, $x_0 = \frac{1}{2} \frac{\varphi_0 q}{m} t^2$,周期

为 $T = 4t$,可得 $T = 4 \sqrt{\frac{2mx_0^2}{q\varphi_0}}$,选项 C 正确;电荷在乙电场中 0 到 x_0 处,任意位置受电场力: $F = -\frac{E_0 q}{x_0}x = -kx$,

做简谐运动,选项 B 正确;周期为 $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi \sqrt{\frac{mx_0}{E_0 q}}$,选项 D 错误。

11. 答案 (1)B(2分)

(2)要求(2分)

(3)2(1分) 1(1分)

命题透析 本题考查探究加速度与力、质量关系实验,考查考生的科学探究能力。

思路点拨 (1)因为探究的是加速度与合力的关系,所以平衡阻力的目的是使拉力等于合力。

(2)因为研究对象是滑块,只有砝码质量远小于滑块质量,砝码重力才能近似等于滑块所受拉力。

(3)力传感器的示数 F 等于细绳拉力,有 $F - f = ma$,即 $F = f + ma$,所以图像斜率为滑块质量,纵轴截距为阻力,可得阻力大小 $f = 2 \text{ N}$, $m = 1 \text{ kg}$ 。

12. 答案 (1)1.45(1.44 ~ 1.46,2分) 1.0(或 1.1,2分)

(3) $\frac{a}{c-b}$ (2分) $\frac{ab}{c-b} - R_A$ (2分)

(4)等于(2分)

命题透析 本题考查测电流表的内阻以及测量电源的电动势、内阻,考查考生的科学探究素养。

思路点拨 (1)读数如图,电流表内阻 $r = \frac{U}{I} - R = \frac{1.45}{0.24} - 5.0 = 1.0 \Omega$ 。

(3)由 $E = IR + I(r + R_A)$ 可得 $R = \frac{E}{I} - r - R_A$,图像斜率 $\frac{a}{c-b}$ 为电动势,横轴截距 $b = \frac{r + R_A}{E}$ 得 $r = \frac{ab}{c-b} - R_A$ 。

(4)电流表与电源直接串联,电动势的测量值等于真实值。

13. **命题透析** 本题考查玻意耳定律的应用,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1)大气压强 $p_0 = \rho gh_0$ (1分)

空气柱的压强 $p_1 = p_0 - \rho gh_1$ (1分)

得 $p_1 = 13.6 \times 10^3 \times 10 \times (76 - 46) \times 10^{-2} \text{ Pa} = 40\ 800 \text{ Pa}$ (1分)

(2) 由题意得 $p_1 = \rho g(h_0 - h_1)$ (1分)

$p_2 = \rho g(h_0 - h_1')$ (1分)

$V_1 = (H - h_1 - h_2)S$ (1分)

$V_2 = (H - h_1' - h_2 - \Delta x)S$ (1分)

由 $p_1 V_1 = p_2 V_2$ (1分)

得 $\Delta x = 20 \text{ cm}$ (2分)

14. 命题透析 本题考查机械能守恒、动量守恒,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1)根据动量守恒定律及功能关系:

$mgR = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}MV^2$ (1分)

$mv = MV$ (1分)

解得 $v = \sqrt{\frac{2MgR}{M+m}}$ (2分)

(2) $mv = (m+M)v_2$ (1分)

$mgh = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}(m+M)v_2^2$ (1分)

得: $h = (\frac{M}{M+m})^2 R$ (1分)

(3)由动量守恒及功能关系

$mv = mv_3 + Mv_4$ (1分)

$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2}Mv_4^2$ (1分)

$-v_3 > V$ (1分)

联立解得: $\frac{M}{m} > \sqrt{2} + 1$ (2分)

[提示: $-v_3 = \frac{M-m}{M+m} \cdot \frac{M}{m}V > V$, 可得 $(\frac{M}{m})^2 - 2\frac{M}{m} - 1 > 0$]

15. 命题透析 本题考查带电粒子在复合场中的运动、运动的合成与分解,考查考生的科学思维。

思路点拨 (1) $3d = \frac{v_P + v_{Qx}}{2}t$ (1分)

$d = \frac{v_{Qx}}{2}t$ (1分)

$\frac{v_{Qx}}{\sin 45^\circ} = \frac{v_{Qy}}{\cos 45^\circ} = v_Q$ (1分)

得 $v_{Qx} = v_{Qy} = \frac{v_P}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2}v_Q, \frac{v_P}{v_Q} = \sqrt{2}$ (1分)

(2)由类抛体知识知 N 到 P 与 P 到 Q 的时间相等

$v_{Nx} = v_{Qx} = \frac{v_P}{2}$ (1分)

$$v_{Ny} - v_P = v_P - v_{Qy} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\tan \theta = \frac{v_{Nx}}{v_{Ny}} = \frac{1}{3} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(3) 设小球在二、三象限运动时的水平加速度大小为 a

$$v_{Qx}^2 = 2ad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_P^2 - v_{Qy}^2 = 2g \times 3d \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

解得: $a = g$

$$\text{有: } qE = mg, v_Q = 2\sqrt{gd} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_{Ny}^2 - v_{Qy}^2 = 2gh_{NQ} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

小球在一、四象限做匀速圆周运动, 由几何关系得 $R = \frac{\sqrt{2}}{2}h_{NQ} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$qv_Q B = \frac{mv_Q^2}{R} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得: } B = \frac{m}{4q}\sqrt{\frac{2g}{d}} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$