

沧州市普通高中 2024 届高三复习质量监测

物理参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	A	D	D	A	C	AC	AC	BC

1. C 解析:由图可知能级差越大,跃迁过程中产生的光子的频率越大,因此 $\nu_4 > \nu_1 = \nu_3 > \nu_2$, A、B 错误;因为 $\nu_4 > \nu_1$,所以用频率为 ν_1 的光子照射某金属能发生光电效应,则用频率为 ν_4 的光子照射该金属一定能发生光电效应, C 正确;用频率为 ν_1 、 ν_2 的光子分别照射某金属均可发生光电效应,逸出的光电子的最大初动能 $E_{k1} > E_{k2}$,但动能大小没有确定关系, D 错误。

[命题意图] 本题考查学生对能级及跃迁的理解,考查了对基础知识的掌握,考查了理解能力及信息获取能力,在核心素养方面考查了物理观念。

2. C 解析:汽车做初速度为零的匀加速直线运动的 $\frac{x}{t}-t$ 图像的函数式为 $\frac{x}{t} = \frac{1}{2}at$,可知汽车启动的加速度大小为 $a = 6 \text{ m/s}^2$,汽车匀速运动时的速度大小为 30 m/s ,根据速度方程 $v = at$,加速时间 $t = 5 \text{ s}$,该段时间内的位移 $x_1 = \frac{1}{2}at^2 = 75 \text{ m}$,匀速运动阶段的位移 $x_2 = 150 \text{ m}$,因此汽车 10 s 内通过的路程为 225 m , C 正确。

[命题意图] 本题以电动智能汽车为背景,考查对运动图像的理解以及运动学公式的运用,考查了对基础知识的掌握,考查了理解能力,审图能力,能够很好的考查核心素养中的科学思维。

3. A 解析:上升过程中的超重阶段,有向上的加速度,速度增大,动能增大,支持力做正功,机械能增加, A 正确;上升过程中的失重阶段有向下的加速度,速度向上,所以为减速,动能减小,支持力做正功,机械能增加, B 错误;下降过程中的失重阶段有向下的加速度,速度向下,因此速度增大,动能增加,支持力做负功,机械能减小, C 错误;下降过程中的超重阶段,为向下减速阶段,动能减少,支持力做负功,机械能减少, D 错误。

[命题意图] 本题以升降机为背景,考查学生对超重和失重的理解,主要考查了信息获取能力和推理论证能力。

4. D 解析:竖直方向为自由落体运动,则有 $h = \frac{1}{2}gt^2$,水平方向为匀速直线运动,则有 $3h = v_0t$,解得 $v_0 = \frac{3}{2}\sqrt{2gh}$, D 正确。

[命题意图] 本题以汽车飞越壕沟为背景,考查运动的分解,主要考查了模型建构能力及信息加工能力。

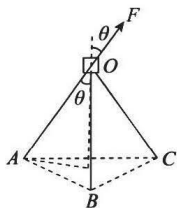
5. D 解析:将两点电荷产生电场的电场强度在 E、F 和 B 三点处进行叠加, E、F 两点的电场强度大小相等、方向不相同, B、F 两点的电场强度大小相同、方向也不相同, A、B 错误; B、F 两点处的电势相同, C 错误, D 正确。

[命题意图] 本题主要考查了等量异种点电荷形成电场的特点,考查物质观念、相互作用观念;考查理解能力与推理论证能力,突出对基础性的考查要求。

6. A 解析:中国空间站在运行过程中万有引力提供向心力,则有 $G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{v^2}{R+h}$, 地球表面的物体受到的万有引力近似等于重力,则有 $G \frac{Mm}{R^2} = mg$, 则得中国空间站运行速度 $v = \sqrt{\frac{gR^2}{R+h}} \approx 7.7 \times 10^3 \text{ m/s}$, 运行周期为 $T = \frac{2\pi(R+h)}{v} \approx 5.6 \times 10^3 \text{ s}$, A 正确。

[命题意图] 本题以中国空间站为背景,考查学生对天体运动公式的理解,考查了对基础知识的掌握,考查了理解能力,能够很好的考查核心素养中的科学思维。

7. C 解析:三根轻杆和重物作为整体,竖直方向合力为零,则 $3F_N = mg$, $F_N = \frac{mg}{3}$, A 错误;设杆 OA 与竖直方向夹角为 θ ,杆 OA 对平台的作用力为 F ,杆长为 L ,根据平衡条件有 $3F \cos \theta = mg$, $\sin \theta = \frac{\frac{2}{3} \frac{\sqrt{3}}{2} L}{L} = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $\cos \theta = \frac{\sqrt{6}}{3}$, 解得 $F = \frac{\sqrt{6}}{6} mg$, 由牛顿第三定律可知,地面对轻杆的作用力大小为 $F' = F = \frac{\sqrt{6}}{6} mg$; 对 A 点受力分析,摩擦力 $F_f = F \sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{6} mg$, 轻杆处于静止状态,则有 $\mu F_N > F_f$, 所以 $\mu > \frac{\sqrt{2}}{2}$, C 正确。



[命题意图] 本题主要考查了共点力作用下物体的平衡,考查了力的合成,考查了模型建构能力、推理能力及信息加工能力。

8. AC 解析:由图像可知,两列波的波长均为 0.4 cm , 周期均为 0.2 s , 故波速 $v = \frac{\lambda}{T} = 2 \text{ cm/s}$, A 正确; $t = 0.2 \text{ s}$ 时, T 波源的振动形式刚传播到 0.2 cm 处,且速度向上为最大, S 波源的波使 0.2 cm 处的质点运动到波谷位置,且速度为 0, 则 $t = 0.2 \text{ s}$ 时, 0.2 cm 处的质点向上振动, B 错误, C 正确; S、T 两波源在 0.25 cm 处的波程差为零,该质点振动始终减弱, D 错误。

[命题意图] 本题以波的图像为情景,考查振动与波的关系、波的叠加。考查物理观念和科学思维。突出对综合性与创新性的考查要求。

9. AC 解析:由题意可知,白天用户的用电功率 $P_1 = 480 \text{ kW}$, 由公式可知 $I_2 = \frac{P_1}{U} = 10 \text{ A}$, 在输电线上损失的功率 $\Delta P = I_2^2 R = 10 \text{ kW}$, 则白天输送给储能站的功率为 $P_{\text{储}} = P - P_1 - \Delta P = 10 \text{ kW}$ 。夜晚用户的用电功率 $P_2 = 96 \text{ kW}$, 由公式可知 $I_2' = \frac{P_2}{U} = 2 \text{ A}$, 在输电线上损失的功率 $\Delta P' = I_2'^2 R = 400 \text{ W}$, 则夜晚输送给储能站的功率为 $P_{\text{储}}' = P - P_2 - \Delta P' = 403.6 \text{ kW}$, A、C 正确, B、D 错误。

[命题意图] 本题以节能储能输电网络为背景,考查了远距离输电的功率等知识,考查了理解能力、信息加工能力、推理能力,突出对基础性、综合性的考查要求。

10. BC 解析:由于物块 A 在 Q、P 两点时,弹簧弹力相同,则在 Q、P 之间必有一个弹簧处于原长状态的位置。

置,由对称性原理可知,物块 A 由 Q 到 P 的过程中,弹簧的弹性势能先减小后增大,A 的机械能先增大后减小,A 错误;弹簧处于原长状态和物块 A 在 P 点时,物块 A 的加速度大小均等于 $\frac{\sqrt{2}}{2}g$,B 正确;物块 A 由 Q 点运动到 P 点,由机械能守恒定律可得 $mgL\sin 45^\circ = \frac{1}{2}mv^2$,得 $v = \sqrt{\sqrt{2}gL}$;A 与 B 发生弹性碰撞,由动量守恒定律及能量守恒定律得 $mv = mv_A + mv_B$, $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_B^2$,可解得 $v_A = 0$, $v_B = v$,C 正确,D 错误。

[命题意图] 本题主要考查多物体间的能量转换问题,考查了理解能力、信息加工能力、推理能力,突出对基础性、综合性的考查要求。

11. 答案:(1)0.18(0.17~0.19 均正确)(2分) (2) $bm g$ (2分) $\frac{kb}{g}$ (2分)

解析:(1)设 $AD = x_1$, $DG = x_2$,由图乙可得 $x_1 = 3.70 \text{ cm} - 0.40 \text{ cm} = 3.30 \text{ cm}$, $x_2 = 8.60 \text{ cm} - 3.70 \text{ cm} = 4.90 \text{ cm}$,所用电源的频率为 50 Hz,每 5 个点取一个计数点,则相邻两计数点之间的时间间隔为 $T = 0.1 \text{ s}$,根据匀变速直线运动的推论,有 $x_2 - x_1 = a(3T)^2$,代入数据解得 $a \approx 0.18 \text{ m/s}^2$ 。

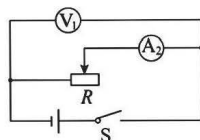
(2)由牛顿第二定律得 $nm g - F_f = Ma$,当 $a = 0$ 时,有 $F_f = bm g$;将上式整理得 $a = -\frac{F_f}{M} + \frac{mg}{M}n$,结合图丙得 $k = \frac{mg}{M}$,解得 $M = \frac{mg}{k}$,由 $F_f = \mu M g$ 联立解得 $\mu = \frac{kb}{g}$ 。

[命题意图] 本题以探究加速度与质量、外力的装置来测量动摩擦因数,考查同学们实验数据的处理能力、推理论证能力和实验探究能力。

12. 答案:(1)ACDFG(2分,多选及少选均不得分) (2)图见解析(2分)
(3)5.06(2分) 0.10(2分) (4)电动势与储电量无关(2分,合理均可给分)

解析:(1)为使实验时充电宝的放电电流能达到 2 A,电流表应选 C;充电宝的电动势约为 5 V,电压表应选用 D。

(2)设计图如图所示



(3)根据闭合电路欧姆定律有 $E = U + Ir$,变形可得 $U = E - Ir$,则图像的纵轴截距表示电动势,斜率表示内阻,则有 $E = 5.06 \text{ V}$, $r = \frac{\Delta U}{\Delta I} = \frac{5.06 - 4.85}{2.1} \Omega = 0.10 \Omega$ 。

(4)由图表中的数据可以看出电动势与储电量无关。

[命题意图] 本题以测充电宝的电动势与内阻为情景,考查闭合电路的欧姆定律及电流表的改装。考查学生的实验探究能力,突出对综合性与创新性的考查要求。

13. 答案: $mg \frac{h_2}{h_1} \sqrt{2g(h_2 - h_1)}$

解析:起重机的额定功率 $P_0 = Fv$ (2分)

物体向上运动,起重机达到额定功率时物体的速度为 $v^2 = 2ah_1$ (1分)

$$F - mg = ma \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{物体脱落后向上运动时 } v^2 = 2g(h_2 - h_1) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } P_0 = mg \frac{h_2}{h_1} \sqrt{2g(h_2 - h_1)} \quad (2 \text{ 分})$$

[命题意图] 本题以起重机为背景,考查机车启动问题的理解,考查了模型建构能力,信息提取能力,突出对基础性及应用性的考查。

14. 答案: (1) $\frac{V+V_0}{V}m$ (2) $p_1 - (p_0 + \rho g H) \left(\frac{V}{V_0} + 1 \right)$

解析: (1) 设装置的总质量为 M , 根据题意可知, 初始整个装置静止在水中, 重力大小等于浮力大小,

$$\text{即 } \rho g(V + V_0) = Mg \quad (1 \text{ 分})$$

当气球的体积增大到刚好使增加的浮力等于细线的最大拉力时, 增加的浮力为 $\Delta F_{\text{浮}H} = \rho g \Delta V = Mg$ (1 分)

$$\text{由于 } \frac{m}{V} = \frac{\Delta m}{\Delta V} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立上式解得 } \Delta m = \frac{V + V_0}{V} m \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 对于质量为 } \Delta m \text{ 的气体, 经历等温变化, 由玻意耳定律有 } p \Delta V = p_2 V' \quad (2 \text{ 分})$$

$$p = p_0 + \rho g H \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } V' = \frac{(p_0 + \rho g H) \Delta V}{p_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对玻璃瓶 A 内封闭的气体, 由玻意耳定律有 } p_1 V_0 = p_2 (V_0 + V') \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } p_2 = p_1 - (p_0 + \rho g H) \left(\frac{V}{V_0} + 1 \right) \quad (2 \text{ 分})$$

[命题意图] 本题以模拟鱼鳔结构为背景, 考查了理想气体的实验定律, 考查了模型建构能力, 信息提取能力, 逻辑推理能力, 突出对基础性、应用性的考查。

15. 答案: (1) $\sqrt{\frac{mE^2}{2Ue}}$ (2) $\frac{6(2n+1)\pi U}{E}$ ($n=0, 1, 2, 3, \dots$) (3) $8 \frac{U}{E}$

$$\text{解析: (1)} \text{ } {}^1_1\text{H} \text{ 在加速电场加速过程中, 由动能定理有 } eU = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对于在速度选择器中做直线运动的粒子, 由受力平衡有 } ev_1 B_0 = eE \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } B_0 = \sqrt{\frac{mE^2}{2Ue}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ } {}^3_1\text{H} \text{ 粒子的质量为 } {}^1_1\text{H} \text{ 的 3 倍, 根据 (1) 问结论, } {}^3_1\text{H} \text{ 进入速度选择器时的速度大小为 } v_{20} = \sqrt{\frac{2eU}{3m}} \quad (1 \text{ 分})$$

$$ev_{20} B_0 < eE \quad (1 \text{ 分})$$

$${}^3_1\text{H} \text{ 粒子会向下偏转, 设 } \Delta v = v_1 - v_{20} \quad (1 \text{ 分})$$

根据运动的叠加, 假设 ${}^3_1\text{H}$ 粒子沿板向右以速度 v_1 运动, 粒子还参与沿板向左速度大小为 $\Delta v = v_1 - v_{20}$ 的运动, 则 ${}^3_1\text{H}$ 粒子在磁场中的运动轨迹为沿板向右的以速度 v_1 做匀速直线运动, 和以速率为 Δv 的匀速圆周运动的叠加结果。以后的速度为不同方向的 Δv 与水平向右的 v_1 速度叠加。如果粒子垂直磁场

边界,在 O 点下方离开速度选择器,则 v_1 与 Δv 夹角为零,粒子在速度选择器中运动的时间为半个周期的奇数倍。

$${}^3_1\text{H} \text{ 粒子在速度选择器中运动的时间 } t = \frac{(2n+1)T}{2} \quad (n=0,1,2,3,\dots) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{水平方向位移 } L = v_1 t \quad (1 \text{ 分})$$

$$T = \frac{2\pi \cdot 3m}{eB_0} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } L = \frac{6(2n+1)\pi U}{E} \quad (n=0,1,2,3,\dots) \quad (2 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 根据叠加原理, } {}^3_1\text{H} \text{ 粒子在 } O \text{ 点下方垂直偏转磁场边界射入偏转磁场时的速度 } v_2 = v_1 + \Delta v \quad (1 \text{ 分})$$

${}^3_1\text{H}$ 粒子离开速度选择器的点距 O 点距离为粒子以 Δv 速度做匀速圆周运动的直径

$$d_1 = 2 \frac{3m \Delta v}{B_0 e} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } d_1 = (12 - 4\sqrt{3}) \frac{U}{E}$$

${}^1_1\text{H}$ 粒子接收器距 O 点距离为该粒子在偏转磁场中做圆周运动轨迹的直径

$$d_2 = 2 \frac{mv_1}{B_0 e} = 4 \frac{U}{E} \quad (1 \text{ 分})$$

${}^3_1\text{H}$ 粒子射入偏转磁场的点到接收器的距离为该粒子在磁场中做圆周运动轨迹的直径

$$d_3 = 2 \frac{3mv_2}{B_0 e} = (24 - 4\sqrt{3}) \frac{U}{E} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据几何关系 } d = d_3 - d_2 - d_1 = 8 \frac{U}{E} \quad (2 \text{ 分})$$

[命题意图] 本题以带电粒子在电磁场中运动为情景,综合考查牛顿第二定律、动能定理、直线运动和圆周运动规律的应用。考查物质观念、运动与相互作用观念、能量观念;考查模型建构能力和推理论证能力,突出对综合性与创新性的考查要求。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线