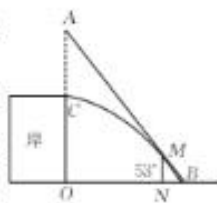


高三物理试卷参考答案

1. C **【解析】**本题考查平行板电容器,目的是考查学生的推理论证能力。电容器两极板间电压不变,极板上所带电荷量变多,由 $C = \frac{Q}{U}$ 知电容增大,由 $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi k d}$ 可知,电容器两极板间距离减小,则材料竖直方向的尺度增大,选项 A、B 错误;电容器两极板间电压不变,两极板间距离减小,由 $E = \frac{U}{d}$ 分析可知极板间的电场强度变大,选项 C 正确;保持降低后的温度不变,使下极板和材料一起水平向左移动,由 $C = \frac{\epsilon_r S}{4\pi k d}$ 可知,电容器的电容减小,由 $C = \frac{Q}{U}$ 知,极板上所带电荷量变少,选项 D 错误。
2. B **【解析】**本题考查平抛运动,目的是考查学生的推理论证能力。子弹射出后做平抛运动,在竖直方向有 $h = \frac{1}{2} g t^2$,在水平方向有 $x = vt$,解得 $v = \sqrt{\frac{g x^2}{2h}} = 300 \text{ m/s}$,选项 B 正确。
3. D **【解析】**本题考查物体平衡,目的是考查学生的创新能力。车轮刚被顶起时,千斤顶两臂支持力的合力为千斤顶对汽车的支持力,故汽车对千斤顶的压力大小为 $2 \times 10^5 \text{ N}$,选项 A、C 错误;两臂夹角为 120° 时,由力的合成可知千斤顶每臂受到的压力大小为 $2 \times 10^5 \text{ N}$,选项 B 错误;继续摇动把手,将汽车顶得更高,千斤顶两臂夹角减小,每臂受到的压力减小,选项 D 正确。
4. C **【解析】**本题考查万有引力定律,目的是考查学生的推理论证能力。木星公转周期比地球的公转周期大,由 $T = 2\pi \sqrt{\frac{r^3}{GM}}$ 可知木星公转的轨道半径比地球公转的轨道半径大,选项 A 错误;又根据 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$,可知木星公转的线速度比地球公转的线速度小,选项 B 错误;根据地球表面 $g = \frac{GM}{R^2}$,木星表面 $g' = \frac{G \times 318M}{(11R)^2}$,解得 $\frac{g'}{g} \approx 2.6$,选项 C 正确;由 $(\omega - \omega')t = 2\pi$,可得“木星冲日”的时间间隔 $t = \frac{T T'}{T' - T} = \frac{1 \times 12}{12 - 1} \text{ 年} = 1.1 \text{ 年}$,距下次“木星冲日”所需的时间约为 401.5 天,下一次出现“木星冲日”现象可能在 2023 年 11 月,选项 D 错误。
5. C **【解析】**本题考查静电场,目的是考查学生的模型建构能力。带电粒子经过 A、C 两点时速度大小相等,则 A、C 两点的连线为等势线, O 点也在其上,又 $U_{OB} > 0$,即 O 点电势大于 B 点电势,则电场线方向由 O 点指向 B 点,匀强电场的电场强度大小 $E = \frac{U}{d} = \frac{U_{OB}}{R}$,选项 A 错误;粒子带负电,则粒子所受电场力方向始终沿 $B \rightarrow O$ 方向,不可能做圆周运动,选项 B 错误;粒子做曲线运动,所受的合力方向要指向曲线凹侧,故粒子不可能依次经过 A、O、C 三点或 A、D、C 三点,选项 C 正确、D 错误。
6. D **【解析】**本题考查平抛运动,目的是考查学生的创新能力。以 O 为坐标原点,OB、OA 为

【高三物理·参考答案 第 1 页(共 5 页)】

x, y 轴建立坐标系。AB 直线方程为 $y = -\frac{4}{3}x + 1.8$ 。青蛙从 C 洞平抛至速度方向与 AB 平行, $\tan 53^\circ = \frac{v_x}{v_2}$ 得 $v_x = 4 \text{ m/s}$, 又平抛运动在竖直方向上是自由落体运动, 则 $v_y = gt$, 故 $t = 0.4 \text{ s}$, 平抛运动下降高度 $h = \frac{1}{2}gt^2 = 0.8 \text{ m}$, 水平位移 $x = v_x t = 1.2 \text{ m}$, 则青蛙在平抛运动过程



中过点 $M(1.2, 0.2)$ 。M 点在 AB 上且曲线在 M 点的切线恰与 AB 平行故曲线与 AB 相切于 M 点。昆虫从 B 沿 BA 方向爬行距离 $s = v_1 t = 0.2 \text{ m}$ 。直角 $\triangle MNB$ 中 $MN = 0.2 \text{ m}$, $BM = 0.25 \text{ m}$, $BN = 0.15 \text{ m}$ 。故 $t = 0.4 \text{ s}$ 时青蛙和昆虫都在 AB 直线上相距 $BM - s = 0.05 \text{ m}$, 在青蛙捕食舌头伸长范围内, 故可以捕食成功, 选项 A 错误; 落水点与 B 点的距离小于 $NB = 0.15 \text{ m}$, 选项 B 错误; 青蛙在 M 点的速度大小 $v_M = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = 5 \text{ m/s}$, 选项 C 错误, 选项 D 正确。

7. AB 【解析】本题考查磁通量, 目的是考查学生的理解能力。在题图 A 中, 图示状态 $\Phi = 0$, 闭合线圈转 90° 的过程中 Φ 增大, 因此磁通量发生变化; 在题图 B 中离长直导线越远磁场越弱, 磁感线越稀, 所以当线圈远离导线时, 线圈中磁通量不断变小; 在题图 C 中, 一定要把条形磁铁周围的磁感线空间分布图弄清楚, 在图示位置, 线圈中的磁通量为零, 在线圈向下移动的过程中, 线圈的磁通量一直为零, 磁通量不变; 在题图 D 中, 随着线圈的转动, B 与 S 都不变, 所以 $\Phi = BS$ 始终不变; 若闭合线圈中的磁通量发生变化, 则闭合线圈中有感应电流, 选项 A、B 正确。

8. AC 【解析】本题考查 $x-t$ 图像, 目的是考查学生的推理论证能力。由题图可知, 甲质点的速度大小 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{6-0}{3} \text{ m/s} = 2 \text{ m/s}$, 甲做匀速直线运动, 选项 A 正确; 由题图可知, 乙质点沿正向做直线运动, 其速度方向不变, 且 $t = 3 \text{ s}$ 时与甲质点相遇, 选项 B 错误; 乙的图线是顶点坐标为 $(0, -3)$ 且关于纵轴对称的抛物线的一部分, 由题图可知乙在 $0 \sim 3 \text{ s}$ 内的位移大小为 9 m , 设乙的加速度大小为 a , 有 $x = \frac{1}{2}at^2 - 3 \text{ m}$, 解得 $a = 2 \text{ m/s}^2$, 选项 C 正确; 开始时, 甲质点的速度大于乙质点的速度, 可知二者速度相等时, 甲、乙两质点相距最远, 有 $v = at$, 解得 $t = \frac{v}{a} = 1 \text{ s}$, 最远的距离 $\Delta x_{\text{max}} = vt - \frac{1}{2}at^2 + 3 \text{ m} = 4 \text{ m}$, 选项 D 错误。

9. CD 【解析】本题考查带电粒子的加速, 目的是考查学生的创新能力。电场力对质子做正功, 质子的电势能减少, 选项 A 错误; 质子受到的电场力大小 $F = qE \approx 2 \times 10^{-14} \text{ N}$, 选项 B 错误; 质子的加速度大小 $a = \frac{F}{m} \approx 1.2 \times 10^{13} \text{ m/s}^2$, 加速时间 $t = \frac{v}{a} \approx 8 \times 10^{-7} \text{ s}$, 选项 C 正确; 加速器加速的直线长度 $x = \frac{v^2}{2a} \approx 4 \text{ m}$, 选项 D 正确。

10. AD 【解析】本题考查传送带, 目的是考查学生的模型建构能力。由牛顿第二定律有 $\mu mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma$, 解得煤块加速阶段的加速度大小 $a = 0.4 \text{ m/s}^2$, 选项 A 正确; 传送

【高三物理·参考答案 第 2 页(共 5 页)】

带底端到顶端的距离 $s = \frac{h}{\sin \theta} = 5 \text{ m}$, 若煤块一直向上加速, 则有 $v^2 = 2as$, 解得煤块到达传送带顶端时的速度大小 $v = 2 \text{ m/s} < v_0$, 假设成立, 煤块的加速时间 $t = \frac{v}{a} = 5 \text{ s}$, 该时间内, 传送带运动的距离 $L = v_0 t = 20 \text{ m}$, 由于 $L - s = 15 \text{ m} > 2s = 10 \text{ m}$, 故煤块在传送带上留下的痕迹长度为 10 m , 选项 B、C 错误; 传送带因传送煤块而多消耗的电能 $E = mgh + \frac{1}{2}mv^2 + \mu mg \cos \theta \times (L - s) = 51.2 \text{ J}$, 选项 D 正确。

11. (1) 1, 14 (2分) 1, 19 (3分)
(2) 小 (2分)

【解析】 本题考查探究小车速度随时间变化的规律, 目的是考查学生的实验探究能力。

(1) 电火花计时器的打点周期 $T = \frac{1}{f} = 0.02 \text{ s}$, 打点 3 时小车的速度大小 $v_3 = \frac{d_4 - d_2}{2T} \approx 1.14 \text{ m/s}$; 根据匀变速直线运动的推论公式可得, 小车运动过程中的平均加速度大小 $a = \frac{(d_5 - d_3) - d_3}{(3T)^2} = 1.19 \text{ m/s}^2$ 。

(2) 如果当时电源的频率 $f' = 55 \text{ Hz}$, 会导致打点周期变短, 根据 $a = \frac{\Delta v}{T}$ 可知真实的加速度偏大, 则加速度的测量值比实际值偏小。

12. (1) 159, 0 (2分)
(2) 20 (2分) 并联 (2分)
(3) $\frac{2(R_1 - R_2) \cos \theta}{gk}$ (3分)

【解析】 本题考查电表的改装和欧姆定律, 目的是考查学生的实验探究能力。

(1) 电阻箱接入电路的阻值 $R_1 = 1 \times 100 \Omega + 5 \times 10 \Omega + 9 \times 1 \Omega + 0 \times 0.1 \Omega = 159.0 \Omega$ 。
(2) 电流表扩大量程, 应是并联一个较小的电阻, 依题意有 $R : 100 \Omega = 2 \text{ mA} : (10 \text{ mA} - 2 \text{ mA})$, 解得 $R = 20 \Omega$ 。
(3) 根据欧姆定律, 依题意有 $E = I(R_1 + R_0 + R_{\text{内}})$, $E = I(R_2 + R' + R_{\text{内}})$, 其中 R_0, R' 分别为电阻丝挂上重物前后两次的电阻, $R_{\text{内}}$ 为电路中其余部分的电阻, 则有 $R' - R_0 = R_1 - R_2 - kF, 2F \cos \theta - Mg$, 解得 $M = \frac{2(R_1 - R_2) \cos \theta}{kg}$ 。

13. **【解析】** 本题考查含电容器的电路, 目的是考查学生的推理论证能力。

(1) 作出等效电路, R_2, R_3, R_4 串联后与 R_1 并联, 通过 R_2 的电流可认为等于 0, 则 A、B 两点

间的等效电阻 $R = \frac{R_1(R_2 + R_3 + R_4)}{R_1 + R_2 + R_3 + R_4}$ (1分)

解得 $R = 4 \Omega$ (1分)

由欧姆定律可知, 电流表的示数 $I = \frac{U}{R}$ (1分)

解得 $I = 4.5 \text{ A}$ (1分)

【高三物理·参考答案 第 3 页(共 5 页)】

电压表的示数等于 R_4 两端的电压, R_4 中电流

$$I_4 = \frac{U}{R_2 + R_3 + R_4} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{又 } U_4 = I_4 R_4 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } U_4 = 7.5 \text{ V}。 \quad (1 \text{分})$$

$$(2) \text{电容器两极板间的电压 } U_C = I_4 (R_2 + R_3) \quad (1 \text{分})$$

$$\text{又 } Q = CU_C \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } Q = 3.15 \times 10^{-4} \text{ C}。 \quad (1 \text{分})$$

14. 【解析】本题考查静电场,目的是考查学生的模型建构能力。

$$(1) \text{由动能定理有 } -\mu(mg + qE)d = 0 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_0 = 6 \text{ m/s}。 \quad (1 \text{分})$$

(2) 设滑块到达 Q 点时的速度大小为 v_Q , 由牛顿第二定律得

$$mg + qE = m \frac{v_Q^2}{R} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_Q = 2\sqrt{3} \text{ m/s} \quad (1 \text{分})$$

滑块过 Q 点后做类平抛运动, 有

$$2R = \frac{1}{2}at^2, \text{ 其中 } a = \frac{mg + qE}{m} \quad (1 \text{分})$$

$$x = v_Q t \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } x = 0.8 \text{ m}。 \quad (1 \text{分})$$

$$(3) \text{设滑块到达 } P \text{ 点时的速度大小为 } v_P, \text{ 由动能定理有 } -(mg + qE)R = \frac{1}{2}mv_Q^2 - \frac{1}{2}mv_P^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{在 } P \text{ 点时, 由牛顿第二定律有 } F' = m \frac{v_P^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } F' = 0.9 \text{ N} \quad (1 \text{分})$$

由牛顿第三定律得, 滑块通过 P 点时对轨道的压力大小 $F = F' = 0.9 \text{ N}。 \quad (1 \text{分})$

15. 【解析】本题考查牛顿运动定律的综合应用, 目的是考查学生的创新能力。

(1) 滑块 A 在斜面上做匀加速直线运动, 有

$$v_0^2 = 2g \sin \theta \frac{h}{\sin \theta} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_0 = \sqrt{2gh}。 \quad (2 \text{分})$$

(2) 滑块 A 、 B 第 1 次碰撞后, 两滑块的速度大小均为 $\frac{v_0}{2}$, 第 2 次碰撞后, 两滑块的速度大小

均为 $\frac{3v_0}{4}$, 所以滑块 A 、 B 第 n 次碰撞后两滑块的速度大小均为 $\frac{v_0}{2^n}$, 则有

$$\left(\frac{v_0}{2^n}\right)^2 = 2\mu g x_n \quad (2 \text{分})$$

【高三物理·参考答案 第 4 页(共 5 页)】



解得 $x_n = \frac{h}{2^{2n-1}}$ (2分)

每次碰后滑块 B 移动的距离构成的数列为等比数列,有

$$x_{\text{max}} = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n + \dots \quad (2分)$$

解得 $x_{\text{max}} = \frac{8h}{3}$ (2分)

(3) 设最初滑块 B 距斜面底端的距离为 $L (L > 0)$, 第一次碰撞后, 滑块 B 刚好停止时滑块 A 与之碰撞, 此为临界条件。设滑块 B 第一次碰撞后到停止运动所用时间为 t , 则有

$$\frac{v_b}{2} = \mu g t \quad (1分)$$

$$\frac{2L + x_1}{\frac{v_b}{2}} + \frac{v_b}{g \sin \theta} = t \quad (1分)$$

解得 $L = h - \frac{h}{2 \sin \theta}$ (1分)

所以 $0 < \theta \leq 30^\circ$ 。 (1分)

【高三物理·参考答案 第5页(共5页)】



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](http://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

