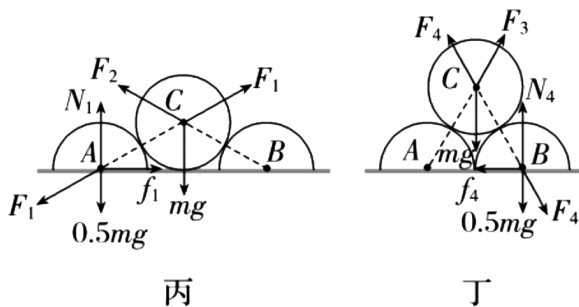


浙江强基联盟 2025 年 10 月高二联考

物理试题(B 卷)参考答案

1. A “A”为电流的单位,属于基本单位,A 正确.
2. C A. 研究马车车轮绕车轴的转动,车轮大小形状不能忽略,不可将车轮视为质点,选项 A 错误;B. 路边行人运动情况存在诸多可能,所以行人的运动不一定与马车的运动方向相反,选项 B 错误;C. 题中描述的是惯性现象,车在马停止施力后继续前行,是因为其具有保持原有运动状态的特性,即惯性,选项 C 正确;D. 马对车的作用力和车对马的作用力,是一对作用力和反作用力,选项 D 错误. 故选 C.
3. C A. 线圈加速竖直向下移动时,穿过线圈的磁通量没有发生变化,线圈中没有感应电流产生,选项 A 错误;B. 根据麦克斯韦电磁场理论,周期性变化的电场能产生周期性变化的磁场,电场、磁场交替产生,由近及远地向周围传播,形成电磁波,选项 B 错误;紫外线对人体的危害主要是化学作用,对人的皮肤和眼睛造成危害,所以电焊工人作业时,需要佩戴专业的防护头盔,这是为了防电磁辐射,选项 C 正确;闪烁的繁星,恒星表面的颜色取决于它的温度,温度越低,颜色越偏红,温度越高,颜色越偏蓝. 所以“蓝星”的表面温度更高,选项 D 错误. 故选 C.
4. D a 处的等势线比 c 点的密,场强也更大,A 错误;电势能与电性有关,B 错误;电场力做功与具体路径无关,C 错误;电子从 b 到 c 点,电场力做正功 2 eV ,电势能减少了 2 eV ,D 正确.
5. D 第一次水平拉力为变力,由动能定理,知 $W_1 = mgl(1 - \cos \theta)$,A 错误;第二次水平拉力为恒力,知 $W_2 = Fl \sin \theta$,B 错误;当 $F = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} mg$,恰好 $W_1 = W_2$,两次拉力做功相同,C 错误,D 正确.
6. B 经 $3t$ 时间落回 O 点,A 错误; AO 之间的距离 $\frac{9}{8}gt^2 - \frac{1}{8}gt^2 = gt^2$,B 正确;两次通过 A 点的速度大小均为 $\frac{1}{2}gt$,C 错误;抛出时的初速度为 $\frac{3}{2}gt$,D 错误.
7. D ABC. 由图 2、3 可知,在 $0 \sim t_1$ 时间内无人机竖直向上做匀速直线运动,水平向右做匀加速直线运动,则在 $0 \sim t_1$ 时间内无人机受到的合外力方向水平向右,可知 $0 \sim t_1$ 时间内无人机运动的轨迹向右弯曲;在 $t_1 \sim t_2$ 时间内无人机竖直向上做匀加速直线运动,水平向右做匀速直线运动,则在 $t_1 \sim t_2$ 时间内无人机的合外力竖直向上,,可知在 $t_1 \sim t_2$ 时间内无人机运动的轨迹向上弯曲,选项 A、B、C 错误、D 正确. 故选 D.
8. C A. 核心舱的线速度应小于第一宇宙速度 7.9 km/s ,因为第一宇宙速度是最大环绕速度,选项 A 错误;B. 由图可知,核心舱每绕地球运动一圈,地球自转的角度为 22.5° ,设核心舱绕地球做匀速圆周运动的周期为 T ,地球自转周期为 T_0 ,则有 $T = \frac{22.5^\circ}{360^\circ} T_0 = \frac{1}{16} T_0 = 1.5\text{ h}$,故核心舱一天绕地球运行 16 圈,选项 B 错误;C. 卫星绕地球做匀速圆周运动,由万有引力提供向心力可得 $\frac{GMm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$,可得 $r = \sqrt[3]{\frac{GMT^2}{4\pi^2}}$,则有 $\frac{r}{R} = \sqrt[3]{\frac{T_0^2}{T^2}} = \sqrt[3]{\frac{24^2}{1.5^2}} = \sqrt[3]{16^2} \approx 6$,即 $r = 6R$,选项 C 正确;D. 宇航员漂浮在核心舱内是处于失重状态,仍受万有引力作用,选项 D 错误. 故选 C.
9. B 可以正电也可以负电,A 错误;对 B 受力分析,水平方向 $F + F \cos 60^\circ = T \cos 30^\circ$,竖直方向 $mg = T \sin 30^\circ + F \sin 60^\circ$, $F = k \frac{q^2}{r^2} = k \frac{q^2}{3l^2}$,得 $q = \sqrt{\frac{\sqrt{3} mgl^2}{k}}$,B 正确;拉力 $T = mg$,得 C 错误; $F = \frac{\sqrt{3}}{3} mg$, $E = \frac{2F \cos 30^\circ}{q} = \sqrt{\frac{\sqrt{3} kmg}{3l^2}}$,D 错误.
10. A AB. 对 A 、 C 进行受力分析,如图丙所示,根据平衡条件及几何关系可得, $F_1 = F_2 = mg$,地面对 A 的支持力为 $N_1 = F_1 \sin 30^\circ + 0.5mg = mg$, $f_1 = F_1 \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} mg$,选项 A 正确、B 错误;CD. 仍对 A 、 C 进行受力分

析,如图丁所示,可得 $2F_4 \cos 30^\circ = mg$,故 B 对 C 的支持力 $F_4 = \frac{\sqrt{3}}{3}mg$,选项 C 错误;D. 以 A 、 B 和 C 整体进行受力分析,受重力和地面的支持力,地面受到的摩擦力的合力等于零,选项 D 错误.



11. AC 因为两臂夹角相同,均支撑着重力 G ,A 正确;除了单杠或地面对两位同学的支持力外,均要受到摩擦力,因此大于重力的一半,B 错误、C 正确;缓慢增大两臂间夹角,甲、乙手臂上的作用力均增大,D 错误.
12. ABD 充电宝充电时,由 $E = qU = 3.6 \times 10^5 \text{ J}$,A 正确;该充电宝的电量从零到充满需要的时间为 $t = \frac{q}{I} = \frac{20\,000}{2\,000} \text{ h} = 10 \text{ h}$,B 正确;手机电池不是纯电阻电路,内阻不能用欧姆定律 $R = \frac{U}{I} = \frac{5}{1} \Omega = 5 \Omega$,C 错误;D. 该充电宝给容量为 $3\,000 \text{ mA} \cdot \text{h}$ 的手机能充电 4 次,电能的利用率 $\eta = \frac{4 \times 5 \times 3\,000}{5 \times 20\,000} = 60\%$,D 正确.
13. BD 力 F 做功,机械能不守恒,A 错误;以向上为正方向,AB 位移为 x ,则从 A 到 B, $x = \frac{1}{2}v_B t$,从 B 返回 A, $-x = \frac{1}{2}(v_B - v)t$,得 $v = 2v_B = 2 \text{ m/s}$,此时动能最大, $E_{\text{km}} = 0.4 \text{ J}$,当物体运动到最高点速度为零时,势能最大, $E_{\text{pm}} = 0.4 \text{ J}$,B 正确,C 错误; $a_1 = \frac{v_B}{t}$, $a_2 = \frac{3v_B}{t} = 3a_1$,而 $ma_1 = F - mg \sin \theta$, $ma_2 = mg \sin \theta$,得 $F = \frac{4}{3}mg \sin \theta$,从 A 到 B 过程中, $Fx = \Delta E_{\text{pl}}$, $(F - mg \sin \theta)x = \Delta E_{\text{k}}$, $\Delta E_{\text{pl}} : \Delta E_{\text{k}} = 4 : 1$,D 正确.

14— I. (1)AEF(2 分,漏选不得分) (2)a(1 分) (3)B(2 分) (4)错误(2 分)

解析:(1)电磁式打点计时器的工作要求是:低压 8 V 的交变电流,所以需要学生电源,而干电池提供的是直流电,故电源选择 A;打点计时器同时也是一种计时的仪器,工作频率是 50 Hz ,即 0.02 s 打一个点,所以秒表不需要;牵引纸带的应选用重物 E,上端的压片用来固定纸带,下端装有橡皮保护垫;刻度尺用来测量重物下落的高度、或纸带上打点间的距离,F 必选.

(2)由于 O 点是重物开始下落时打点计时器打下的起点,根据自由落体运动的规律,在 0.02 s 内重物下落的高度 $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times 0.02^2 \text{ m} = 0.00196 \text{ m} = 1.96 \text{ mm} \approx 2.0 \text{ mm}$,故纸带 a 能满足实验要求.

(3)A. 由 EG 的长度可求出打 F 点的速度 v ,打 O 点的速度 $v_0 = 0$,但求不出 OF 之间的距离 h ,故 A 错误;B. 由 EF 和 FG 的长度可求出打 F 点的速度 v ,打 O 点的速度 $v_0 = 0$,由 OF 之间的距离 h ,可以来验证机械能守恒定律,B 正确;C. 依据 AC 和 EG 的长度,可分别测出打下 B 、 F 时的速度,从而求得动能的变化,而 BF 间距未知,则无法用来验证机械能守恒定律,C 错误. 故选 B.

(4)若机械能守恒则满足 $mgh = \frac{1}{2}mv^2$,则 $v^2 = 2gh$;若有阻力,则满足 $(mg - f)h = \frac{1}{2}mv^2$,则 $v^2 = 2\left(g - \frac{f}{m}\right)h$,因此若机械能守恒, $v^2 - h$ 图像为过原点并且斜率为 $2g$ 的直线. 若图像只是一条过原点的直线不能说明重物下落过程中机械能守恒.

14— II. (1)打开(1 分) (2)②乙 $1.45 \sim 1.55$ $0.75 \sim 0.83$ (1 分+2 分+2 分)

(3)增大电压表示数变化的范围(1 分)

解析:(1)闭合开关前,需把滑动变阻器的滑片 P 移到 N 端,让变阻器接入电路中的阻值达最大,以保护电路;(2)为了使 $U-I$ 图线在坐标系中尽可能分布的合理一些,可以让纵坐标的起点电压值从一个较大的值开

始,进行描点、画趋势线得到合理的 $U-I$ 图像,乙同学的比较合理.图线与纵坐标的交点,即纵截距代表电池电动势 $E=1.49\text{ V}$,图像斜率的绝对值代表内阻 $0.79\ \Omega$.(3)丙同学改用题图2电路进行实验,定值电阻 R_0 阻值已知,则接入 R_0 的作用一是保护电源;二是将 R_0 与内阻看成一个等效内阻,还可以起到的作用是增大电压表示数变化的范围.

15. (1)由棋子垂直棋盘面方向受力平衡可知 $F_N = F + mg \cos \theta$ (2分)

$$\text{得 } F_N = 0.33\text{ N} \quad (1\text{分})$$

(2)由棋子沿棋盘面方向受力平衡可知 $F_f = mg \sin \theta$ (1分)

$$\text{得 } F_f = 0.04\text{ N} \quad (1\text{分})$$

(3)垂直棋盘面方向可得 $F'_N = F' + mg \cos \theta$ (1分)

沿棋盘面方向可得 $mg \sin \theta = \mu F'_N$ (1分)

$$\text{可得 } F' = 0.07\text{ N} \quad (1\text{分})$$

16. (1)拉桨时, $a_1 = \frac{F-f}{m}$ (1分)

$$a_1 = 9\text{ m/s}^2 \quad (1\text{分})$$

$$\text{回桨时, } a_2 = \frac{f}{m}$$

$$\text{得 } a_2 = 3\text{ m/s}^2 \quad (1\text{分})$$

拉桨和回桨时,艇的加速度大小分别为 9 m/s^2 和 3 m/s^2

(2)拉桨和回桨一个周期的时间为 1.5 s , (1分)

其中拉桨时间为 $t_1 = 0.5\text{ s}$,

$$\text{第一次拉桨后 } v_1 = a_1 t_1 = 4.5\text{ m/s} \quad (1\text{分})$$

回桨时间 $t_2 = 1\text{ s}$,

$$\text{第一次回桨结束时, } v = v_1 - a_2 t_2 = 1.5\text{ m/s} \quad (1\text{分})$$

(3)第1次拉桨过程中艇前进的位移 $x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2$,得 $x_1 = 1.125\text{ m}$ (1分)

第1次回桨后速度 $v = 1.5\text{ m/s}$

第2次拉桨后速度增大到 $v_2 = v + a_1 t_1$,得 $v_2 = 6\text{ m/s}$

第2次回桨到速度减小到 $v_3 = 5.1\text{ m/s}$ 的过程中, $v_3 = v_2 - a_2 t_3$,得 $t_3 = 0.3\text{ s}$ (1分)

第2次拉桨过程中艇前进的位移 $x_2 = vt_1 + \frac{1}{2} a_1 t_1^2$,得 $x_2 = 1.875\text{ m}$ (1分)

$$W = F(x_1 + x_2) = 3\ 600\text{ J} \quad (1\text{分})$$

$$P = \frac{W}{t_1 + t_2 + t_1 + t_3} \approx 1.57 \times 10^3\text{ W} \quad (1\text{分})$$

17. (1)由水平方向可知 $t = \frac{l}{v_0}$,可得 $t = 0.2\text{ s}$ (1分)

由竖直方向可知 $mg - \frac{qU}{d} = ma$,可得 $a = 5\text{ m/s}^2$ (1分)

竖直分速度 $v_y = at$,可得 $v_y = 1\text{ m/s}$ (1分)

则 $E_k = \frac{1}{2} m(\sqrt{v_0^2 + v_y^2})$,可得 $E_k = 1 \times 10^{-11}\text{ J}$ (1分)

(2)液滴在两板间下降的高度 $h_1 = \frac{1}{2} at^2$,可得 $h_1 = 0.1\text{ m}$ (1分)

液滴离开金属板后做斜抛运动,竖直方向上 $h_2 = v_y t_2 + \frac{1}{2} gt_2^2$ (1分)

又 $h_2 = 0.4\text{ m}$,则 $t_2 = 0.2\text{ s}$ (1分)

液滴离开金属板后水平方向上位移 $s = v_0 \cdot t_2$,可得 $s = 0.4\text{ m}$ (1分)

$$(3) \text{ 由 } n_1 = \frac{d-h_1}{d}n \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{可得 } n_1 = 8 \times 10^{10} \text{ 个} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{又根据 } I = \frac{n_1 q}{t} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{可得 } I = 1.6 \times 10^{-2} \text{ A} \quad (1 \text{ 分})$$

18. (1) 从弹出到运动到 D 点, 由机械能守恒,

$$E_{\text{pm}} + 2mgR = \frac{1}{2}mv_D^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_D = 6 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{滑块在 } D \text{ 点时, 由牛顿第二定律, } F_N - mg = m \frac{v_D^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得 } F_N = 21 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 当滑块在 E 点的速度 $v = 5 \text{ m/s}$ 时, 滑块与传送带间不产生热量, (2分)

$$x_1 = \frac{v^2}{2\mu g}$$

$$x_1 = 2.5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ ① 保证滑块不脱离轨道, 在 } C \text{ 点 } mg = m \frac{v_C^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{从 } C \text{ 点到 } D \text{ 点机械能守恒, } \frac{1}{2}mv_C^2 + 2mgR = \frac{1}{2}mv_D^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_D = 3 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{在传送带上运动, } a_1 = \mu g \cos \theta - g \sin \theta = 0.5 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_F = \sqrt{v_D^2 + 2a_1 l} = 4 \text{ m/s} < 5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$x_2 = \frac{v_F^2}{2\mu g} = 1.6 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$