

虽然不能见面，但是我们物理老师还是和你在一起

做张作业卷感受一下我们的关心吧

一、选择题（共 40 分。第 1-8 小题，每小题 3 分，第 9-12 小题，每小题 4 分。每小题只有一个正确答案。）

17

1. 功的单位“焦耳”，用国际单位制基本单位表示为

- A. J B. N m C. $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ D. $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^{-2}$

$$W = F \cdot s = m \cdot a \cdot s = \text{kg} \cdot \text{m/s}^2 \cdot \text{m}$$

C

2. 某人骑自行车沿长直坡道以 25km/h 的速度向下做匀速直线运动，车把上悬挂一个水杯，其受力示意图符合实际的可能是



A



B



C



D

A

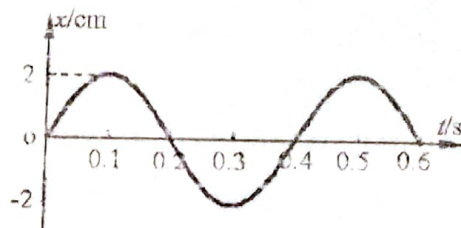
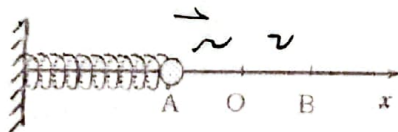
3. 甲、乙两位同学玩跷跷板，当乙离开地面缓慢上升的过程中，跷跷板对乙的作用力

- A. 对乙做正功 B. 对乙不做功
C. 大小逐渐增加 D. 方向垂直于板面向上



17

4. 如左图所示，水平放置的弹簧振子在 A、B 之间作简谐运动，O 是平衡位置；以向右为正方向，其振动图像如右图所示，则



- A. AO 间的距离为 4cm
B. 0.1s 末，小球位于 A 点
C. 0.2s 末，小球有正方向的最大速度
D. 0.2s~0.3s，小球从 O 向 A 做减速运动

B

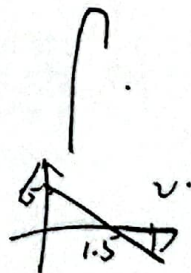
5. 将一个小球以 $v_0 = 15\text{m/s}$ 的初速度竖直向上抛出，不计空气阻力，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则抛出后第 2 秒内小球的

- A. 加速度为 0 B. 位移为 2.5m C. 速度变化为 0 D. 平均速度为 0

B

6. 如图所示，在等量异种点电荷的电场中，竖直线为两点电荷连线的中垂线，a 为连线的中点，b 为中垂线上的一点，检验电荷 +q 在 a、b 两点所受电场力的大小分别为 F_a 、 F_b ，具有的电势能分别为 E_{Pa} 、 E_{Pb} ，则

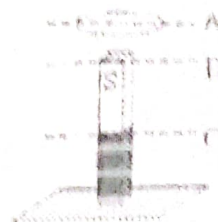
- A. $F_a > F_b$ ， $E_{Pa} > E_{Pb}$ B. $F_a > F_b$ ， $E_{Pa} = E_{Pb}$



- C. $F_A < F_B$, $B_{PA} < B_{PB}$ D. $F_A < F_B$, $B_{PA} = B_{PB}$

7. 如图所示, 金属环从条形磁铁的正上方 A 处由静止开始下落,

- A. 从 A 到 B, 穿过金属环的磁通量减少
B. 从 A 到 B, 金属环受磁场力方向向下
C. 从 B 到 C, 穿过金属环的磁通量增加
D. 从 B 到 C, 金属环不受磁场力的作用



8. 如图所示, 用光电门传感器和力传感器研究小球经过拱桥最高点时对桥面压力 F_N 的大小与小球速度的关系。若光电门测得小球的挡光时间 t , 多次实验, 则 t 越短,

$$\uparrow F_N = m a \uparrow$$

- A. F_N 越小, 且大于小球重力
B. F_N 越大, 且大于小球重力
C. F_N 越小, 且小于小球重力
D. F_N 越大, 且小于小球重力

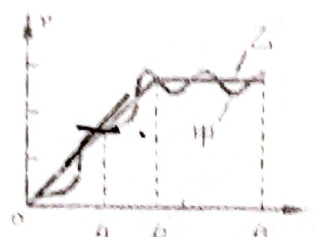


9. 已知地球质量约为月球质量的 81 倍, 地球半径约为月球半径的 4 倍, 玉兔号月球车质量 $m = 140\text{kg}$, 玉兔号月球车在月球上所受重力约为

- A. 1400N B. 277N C. 69N D. 28N

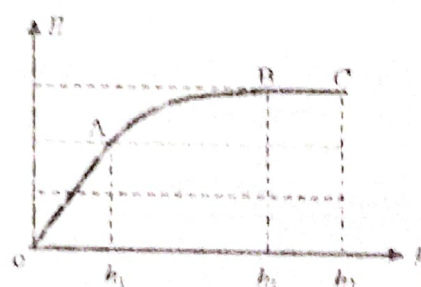
10. 甲、乙两辆车从同一地点同时出发, 在同一平直公路上做直线运动, 开始一段时间内两辆车的 $v-t$ 图像如图所示, 曲线表示甲车的, 直线表示乙车的。

- A. 在 $0-t_3$ 时间内, 两车一定相遇 7 次
B. 在 t_1 时刻, 甲车的加速度比乙车的小
C. 在 t_2-t_3 时间内, 甲车的位移比乙车的大
D. 在 $0-t_1$ 时间内, 甲乙两车的平均速度相等



11. 放在地面上的箱子, 在竖直向上的力 F 作用下由静止开始运动, 运动过程中箱子的机械能 E 与其位移 h 关系图像如图所示, 其中 $O-A$ 为直线, $A-B$ 为曲线, $B-C$ 为水平直线。不计空气阻力。

- A. $0-t_1$ 过程中力 F 逐渐增大
B. t_1-t_2 过程中箱子的动能一直增加
C. t_2-t_3 过程中箱子的动能一直减小
D. t_3-t_4 过程中力 F 大小不变等于重力



12. 在用 DIS 探究超重和失重的实验中, 某同学站在压力传感器上完成一次起立动作, 在计算机屏幕上得到压力传感器示数 F 随时间 t 变化的图像如图 (a) 所示, 则此过程该同学重心的运动速度 v 随时间 t 变化的图像最接近图

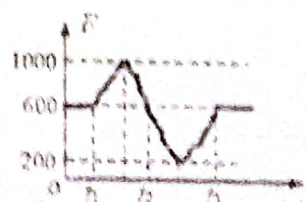
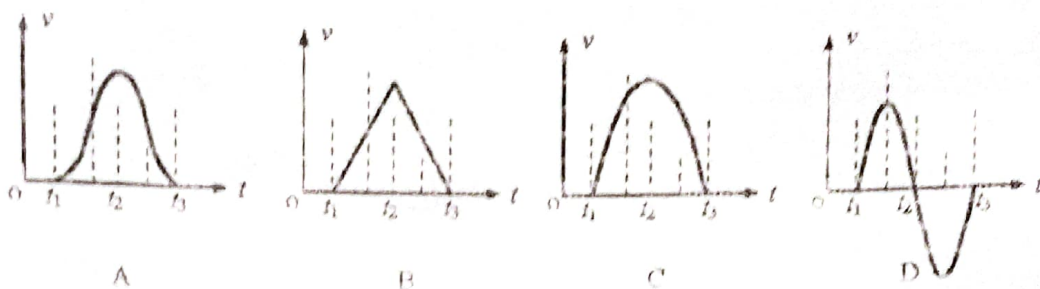


图 (a)



二、填空题 (共 20 分)

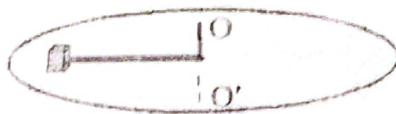
13. 在闭合电路中, 电源的端电压为 U , 内电阻为 r , 电路中的电流为 I , 则电源的电动势 $E = U + Ir$, 能反映闭合电路中“能的转化和守恒”思想的关系式为 $U = E - Ir$. (用 E , U , I , r 表示)

14. 如图所示为一列沿 x 轴正方向传播的简谐横波在 $t = 0$ 时刻的波形图, 质点 A 此时的加速度方向为 向下, 经 0.3s 质点 A 第一次经过平衡位置向上运动, 则该波波速 $v = \frac{24}{3} \text{ m/s}$.

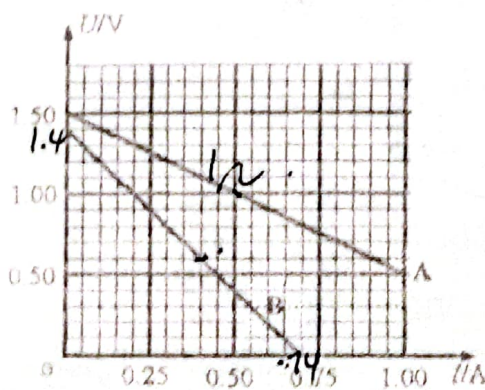


15. 将一带电荷量为 $q = +1.0 \times 10^{-9}\text{C}$ 的检验电荷, 从电场中的 A 点移到 B 点, 电场力做功 $3.0 \times 10^{-7}\text{J}$, 从 B 点移到 C 点, 克服电场力做功 $4.0 \times 10^{-7}\text{J}$. 则 A, B, C 三点中, 电势最高的是 C 点, A, C 两点间的电势差 $U_{AC} = 700 \text{ V}$.

16. 光滑水平转台可绕其中心的光滑轴 OO' 在水平面内转动, 一质量为 m 的小物块放在转台上, 橡皮筋一端与小物块连接, 另一端套在光滑轴 OO' 上. 转台静止时, 橡皮筋刚好伸直处于原长 L_0 , 现让转台以角速度 ω 匀速转动, 稳定后橡皮筋长度为 L , 则 $L > L_0$ (选填“ $>$ ”、“ $<$ ”或“ $=$ ”), 此时小物块的动能为 $\frac{1}{2}m(L\omega)^2$.



17. “用 DIS 测定电源的电动势和内阻”的实验中, 选用同一型号的新、旧电池各一节分别做电源, 做了两次实验, 得到了新、旧电池的 $U-I$ 图像如图所示, 旧电池的 $U-I$ 图像是图线 B; 当实验中外电阻 R 均为 2Ω 时, 新、旧电池输出功率的比值为 2.21.



三、综合题 (共 40 分)

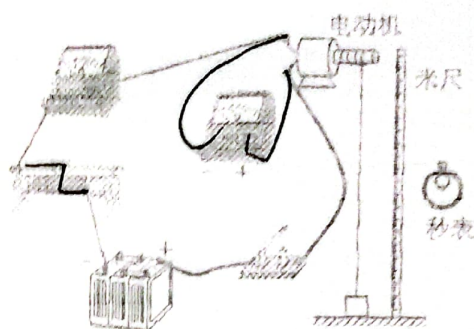
注意: 第 19、20 题在列式计算、逻辑推理以及回答问题的过程中, 要求给出必要的图示、文字说明、公式、演算等。

18. (11 分) 如图所示为“测定直流电动机效率”的实验装置及电路。

(1) 在图中用笔划线完成实物电路图的连线。

(2) (多选题) 实验中关于滑动变阻器的作用及操作正确的是 BD.

- A. 通过调节滑动变阻器使重物匀速上升
 B. 通过调节滑动变阻器使通过电动机线圈的电流减小, 从而提高电动机的效率
 C. 若开关闭合后电动机牵引不起重物, 应将滑动变阻器的滑动端向右滑动
 D. 若开关闭合后重物一直加速上升, 应将滑动变阻器的滑动端向右滑动



(3) 实验中通过适当调节使重物匀速上升的目的是 便于测量

④ 某次实验中电动机牵引 $G = 0.5\text{N}$ 重物匀速上升, 测得重物匀速上升 $H = 0.70\text{m}$ 的时间 $t = 2.07\text{s}$, 读得电流表示数 $I = 0.16\text{A}$, 电压表示数 $U = 2.60\text{V}$, 若电动机线圈电阻 $r = 5\Omega$, 则此次实验中电动机的机械效率是 $\eta =$ %, 损失的机械功率是 W。

19. (14分) 如图所示, 光滑金属导轨固定在与水平面成 $\theta = 37^\circ$ 的斜面上 (斜面未画出), 导轨各相邻段互相垂直, 导轨顶端接有阻值 $R = 3\Omega$ 的电阻。已知宽轨间距 $L_1 = 1\text{m}$, 宽轨长 $S_1 = 1\text{m}$, 窄轨间距 $L_2 = 0.5\text{m}$, 窄轨长 $S_2 = 2\text{m}$, pq 连线以下区域有垂直于斜面向下的匀强磁场, 磁感强度大小 $B = 2.0\text{T}$, $bp = cq = 0.27\text{m}$ 。现有一根长度等于 L_1 , 电阻为 $r = 2\Omega$ 、质量 $m = 0.2\text{kg}$ 的金属棒从宽轨顶端由静止释放, 金属棒到达宽轨底部和窄轨底部之前都已经做匀速直线运动。导轨电阻不计, 重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$ 。求:

- (1) 金属棒刚进入磁场时通过电阻 R 的电流 I_1 的大小和方向;
 (2) 金属棒刚离开宽轨时速度 v_2 的大小;
 (3) 在金属棒的整个运动过程中, 回路中产生的焦耳热 Q 。

$$\frac{0.2}{2+3}$$

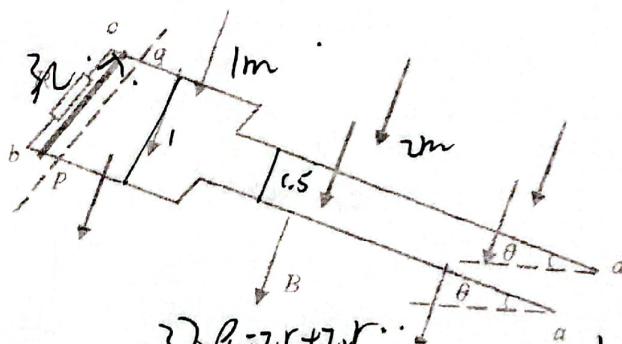
$$1) \begin{cases} F = mg \sin \theta \\ F = BIL \end{cases}$$

$$I = \frac{mg \sin \theta}{BL} = \frac{0.2 \cdot 10 \cdot 0.6}{2 \cdot 1} \text{ A} = 0.6 \text{ A}$$

从 c → b

$$2) \begin{cases} F = BIL \\ F = U + Ir \end{cases} \Rightarrow U = \frac{BILr}{m} = \frac{2 \cdot 0.6 \cdot 1}{0.2} = 6 \text{ V}$$

$$v = \frac{U}{B} = \frac{6}{2} = 3 \text{ m/s}$$



$$3) \begin{cases} R = 4r + 2r \\ I_1 = 0.6 \text{ A} \\ I_2 = 1.2 \text{ A} \\ I = I_1 + I_2 = 1.8 \text{ A} \end{cases}$$

20. (15分) 如图 (a) 所示, 在竖直固定的光滑细杆上, 套一个质量 $m = 0.2\text{kg}$ 的小球, 在竖直向上的拉力 F 作用下, 从 $x = -1\text{m}$ 处的 A 点由静止开始向上运动, F 随位置坐标 x 的变化关系如图 (b) 所示, g 取 10m/s^2 。

- (1) 写出 $F-x$ 函数关系式, 并求出 $x = 0.5\text{m}$ 时小球的加速度。
 (2) 小球从 $x = -1\text{m}$ 处运动到 $x = +1\text{m}$ 处, 求拉力 F 对小球做的功和小球在 $x = +1\text{m}$ 处的速度。

(3) x 等于多少时, 小球加速度最大, 并求出最大加速度的大小和方向。

(4) 通过计算、推理, 分析说明小球做什么运动。

$$1) f(x) = 2 - 2x \quad (-1 \leq x \leq 1)$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{2}{0.2} = 10 \text{ m/s}^2 \quad (\text{向上})$$

$$2) W = F \cdot s = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 = 4 \text{ J}$$

$$v' = 0$$

$$3) a = \frac{F}{m} = \frac{4}{0.2} = 20 \text{ m/s}^2 \quad (\text{向上})$$

$$a' = \frac{F}{m} = \frac{2}{0.2} = 10 \text{ m/s}^2 \quad (\text{向上})$$

4) ~~匀加速~~ 匀加速运动

