

2019 ~ 2020 学年度
武汉市部分学校新高三起点质量监测

物 理 试 卷

武汉市教育科学研究院命制

2019. 9. 5

本试题分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分,满分100分。考试用时90分钟。

★祝考试顺利★

注意事项:

1. 答卷前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将准考证号条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 选择题的作答:每小题选出答案后,用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 非选择题的作答:用黑色墨水的签字笔直接答在答题卡上对应的答题区域内。写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
4. 选考题的作答:先把所选题目的题号在答题卡指定的位置用2B铅笔涂黑。答案写在答题卡上对应的答题区域内,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
5. 考试结束,请将本试卷和答题卡一并上交。

第Ⅰ卷(选择题,共40分)

一、选择题:本题共10小题,每小题4分,共40分。在每小题给出的四个选项中,第1~6题只有一项符合题目要求,第7~10题有多项符合题目要求。全部选对的得4分,选对但不全的得2分,有选错的得0分。

1. 19世纪末,科学家们发现了电子,从而认识到:原子是可以分割的,是由更小的微粒组成的。下列与电子有关的说法正确的是
A. 爱因斯坦光电效应方程表明,光电子的最大初动能与入射光的频率成正比
B. 电子电荷的精确测定是由汤姆孙通过著名的“油滴实验”做出的
C. 卢瑟福认为电子的轨道是量子化的
D. β 衰变的实质是原子核内的一个中子转化成了一个质子和一个电子

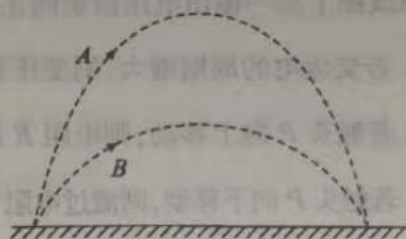
2. 从同一点沿不同方向抛出质量相同的 A 、 B 两球, 返回同一高度时, 两球再次经过同一点, 如图所示。如果不计空气阻力, 关于两球的运动, 下列说法正确的是

A. 在空中运动时小球 A 速度的变化率大于小球 B 速度的变化率

B. 小球 A 在空中运动的时间大于小球 B 在空中运动的时间

C. A 、 B 两球落地时速度一定相等

D. 两球落地时重力做功的功率可能相等



3. 如图所示是早期发明的一种电流计, 它是根据奥斯特现象中小磁针的偏转来计量电流的, 缺点是精确度不高、易受外界干扰。接通电流前, 位于环形导线中央的小磁针仅在地磁场的作用下处于静止状态, 调整电流计的方位, 使环形导线与小磁针共面。当给环形导线通以恒定电流 I 后, 小磁针偏转 α 角; 当给环形导线通以恒定电流 kI 时, 小磁针偏转 β 角。若已知环形电流圆心处的磁感应强度与通电电流成正比。关于这种电流计, 下列说法正确的是

A. 该电流计测量结果与地磁场的竖直分量有关

B. 该电流计在地球上不同位置使用时, 所标刻度均相同

C. 小磁针偏转角满足关系式 $\sin \beta = k \sin \alpha$

D. 小磁针偏转角满足关系式 $\tan \beta = k \tan \alpha$



4. C919 大型客机是我国自行研制、具有自主知识产权的大型喷气式民用飞机, 航程可达 4075-5555 公里, 于 2017 年 5 月 5 日成功首飞。质量为 $7.2 \times 10^4 \text{ kg}$ 的某型飞机, 起飞时滑行的距离为 $2.1 \times 10^3 \text{ m}$, 离地的速度为 70 m/s , 若该过程可视为匀加速直线运动, 设飞机受到的阻力恒为飞机重力的 0.05 倍, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 。飞机在起飞过程中, 下列说法正确的是

A. 平均速度为 45 m/s

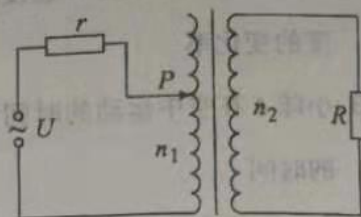
B. 加速度大小为 1.5 m/s^2

C. 在跑道上滑行的时间为 60 s

D. 发动机产生的推力为 $8.4 \times 10^4 \text{ N}$

5. 如图所示,理想变压器的原线圈连接一个 $r=9\ \Omega$ 的电阻,且原线圈匝数 n_1 可以通过滑动触头 P 来调节,在副线圈两端连接了 $R=16\ \Omega$ 的电阻,副线圈匝数 $n_2=1000$ 匝。在原线圈上加一输出电压恒定的正弦交流电,下列说法正确的是

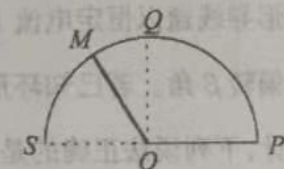
- A. 若交流电的周期增大,则变压器的输出功率增大
B. 若触头 P 向上移动,则电阻 R 消耗的功率一定减小
C. 若触头 P 向下移动,则流过电阻 r 的电流减小
D. 当 $n_1=750$ 匝时,电阻 R 消耗的功率最大



6. 如图所示,导轨 $OPQS$ 的电阻忽略不计, OM 是有一定电阻、可绕 O 转动的金属杆, M 可在 PQS 上自由滑动,空间存在与导轨平面垂直的匀强磁场,磁感应强度的大小为 B 。先让 OM 从 OQ 位置以角速度 ω_1 沿逆时针方向匀速转到 OS 位置(过程 I);再将 OM 固定在 OS 位置,使整个装置以 OQ 为轴,以角速度 ω_2 匀速转动 90° (过程 II)。要使过程

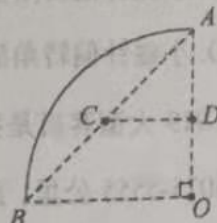
I、II 回路中产生的热量相同, $\frac{\omega_1}{\omega_2}$ 应等于

- A. $\frac{\pi^2}{2}$ B. $\frac{\pi^2}{4}$ C. $\frac{\pi^2}{8}$ D. $\frac{\pi^2}{16}$



7. 如图所示, $\widehat{AB}$ 为位于 O 点的一点电荷电场中的等势线, C 是 A 、 B 连线的中点, D 是 O 、 A 连线的中点, AO 和 BO 垂直。在 D 点由静止释放一个带负电的试探电荷,仅在电场力作用下,试探电荷沿 DA 加速运动。下列说法正确的是

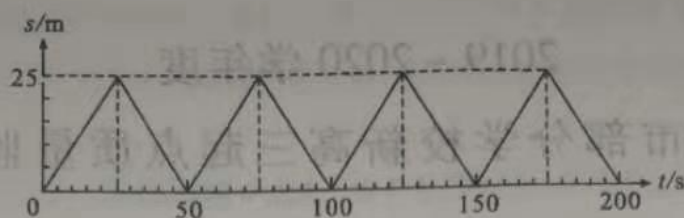
- A. D 点的场强比 C 点的场强大
B. D 点的电势比 C 点的电势高
C. 带正电的试探电荷从 A 点沿直线 AB 移动到 B 点,电势能先增大



后减小

- D. 带负电的试探电荷从 B 点沿 BCD 移动到 D 点,电场力一直做负功

8. 2019 年 7 月 12 日~7 月 28 日,世界游泳锦标赛在韩国光州举行,中国队共收获 16 枚金牌、11 枚银牌和 3 枚铜牌,位列奖牌榜榜首。甲、乙两名运动员在长为 25 m 的泳池里训练,甲的速率为 $v_1=1.25\text{ m/s}$,乙的位置—时间图像如图所示。若不计转向的时间,两人的运动均可视为质点的直线运动,则



- A. 乙的速率为 $v_2 = 1.0 \text{ m/s}$
- B. 若两人同时从泳池的两端出发, 经过 1 min 共相遇了 3 次
- C. 若两人同时从泳池的同一端出发, 经过 6 min 共相遇了 16 次
- D. 两人一定不会在泳池的两端相遇

9. 2019 年 6 月 25 日 02 时 09 分, 我国在西昌卫星发射中心成功发射第四十六颗北斗导航卫星, 进一步提升了北斗系统覆盖能力和服务性能。某人造卫星在赤道平面上绕地球匀速圆周运动(转动方向与地球自转方向相同), 每经过 8 h 经过赤道上空同一地点, 已知地球自转的周期为 24 h , 下列说法正确的是

- A. 卫星做圆周运动的周期为 2.4 h
- B. 卫星做圆周运动的周期为 6 h
- C. 如果卫星转动方向与地球自转方向相反, 卫星的周期为 8 h
- D. 如果卫星转动方向与地球自转方向相反, 卫星的周期为 12 h

10. 物块 A 叠放在物块 B 上, 物块 B 静止于水平桌面上, 两个物块质量均为 m 。已知 A、B 之间的动摩擦因数为 μ_1 , B 与桌面之间的动摩擦因数为 μ_2 , 且 $\mu_1 > 2\mu_2 > 0$ 。将水平外力作用在物块 A 上, 能使 A 从 B 上滑落, 力的最小值为 F_1 。若将水平外力作用在物块 B 上, 能使 A 从 B 上滑落, 力的最小值为 F_2 。则

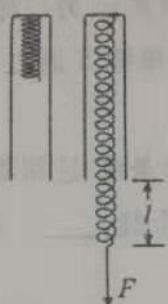
- A. $F_1 = \mu_1 mg$
- B. $F_1 = 2(\mu_1 - \mu_2)mg$
- C. $F_2 = 2(\mu_1 + \mu_2)mg$
- D. $F_2 = (2\mu_1 + 3\mu_2)mg$

第 II 卷(非选择题,共 60 分)

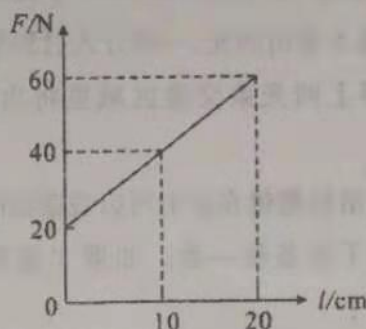
本卷包括必考题和选考题两部分。第 11 题~第 16 题为必考题,每个试题都必须作答。第 17 题~第 18 题为选考题,根据要求作答。

二、实验题:本题共 2 小题,第 11 题 4 分,第 12 题 6 分,共 10 分。把答案写在答题卡指定的答题处。

11. (4 分)如图(a)所示,深度 $h = 15.0 \text{ cm}$ 的套筒竖直倒置,轻质弹簧的上端固定在套筒内,弹簧处于原长时,其下端位于筒内。用测力计钩住弹簧的下端用力竖直向下拉,记录测力计的示数 F 和露出筒外的弹簧的长度 l 。为测量弹簧的劲度系数和原长,现在坐标纸上作出 $F-l$ 图象,如图(b)所示。则弹簧的劲度系数 $k = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N/m}$, 弹簧的原长 $l_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$ 。

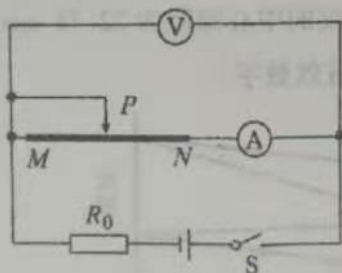


图(a)

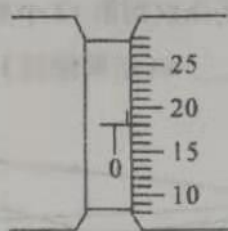


图(b)

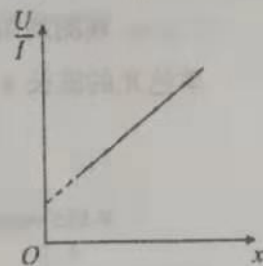
12. (6 分)为测量一段粗细均匀、直径为 d 、电阻较大的金属丝的电阻率,某同学设计了如图(a)所示的电路,其中 MN 为金属丝, R_0 是保护电阻。调节滑动变阻器的滑片 P ,记录电压表的示数 U ,电流表的示数 I 以及对应的金属丝 PN 的长度 x 。



图(a)



图(b)

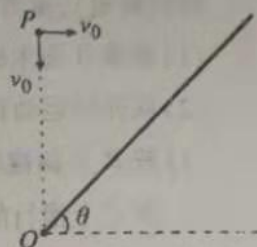


图(c)

- (1) 用螺旋测微器测量金属丝的直径,示数如图(b)所示,则金属丝的直径 $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$;
- (2) 在坐标纸上描绘出 $\frac{U}{I} - x$ 图线,如图(c)所示。若图线的斜率为 k ,在纵轴上的截距为 b ,则金属丝的电阻率 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ (用题目中所给符号表示);
- (3) 如果不考虑偶然误差,通过该实验测得金属丝的电阻率 $\underline{\hspace{2cm}}$ 金属丝电阻率的真实值(选填“大于”、“等于”或“小于”)。

三、计算题:本题共4小题,第13题8分,第14题8分,第15题10分,第16题12分,共38分。把解答写在答题卡中指定的答题处,要求写出必要的文字说明、方程式和演算步骤。

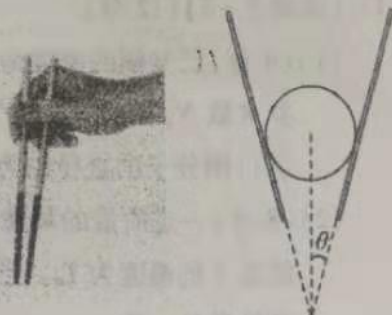
13. (8分) 如图所示,在斜面底端 O 点正上方 P 处将小球以初速度 v_0 竖直向下抛出,经过时间 t 小球落到 O 点。若从 P 点将小球以相同速度 v_0 水平抛出,以 O 为圆心调整斜面倾角可使小球仍经过时间 t 与斜面相碰。不考虑空气阻力,小球可视为质点,重力加速度取 g ,求



(1) PO 之间的距离 h ;

(2) 斜面倾角 θ 。

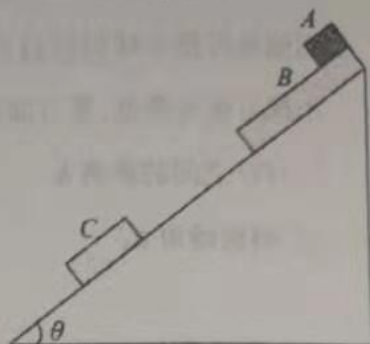
14. (8分) 筷子是中国人常用的饮食工具,也是中华饮食文化的标志之一。筷子在先秦时称为“桡”,汉代时称“箸”,明代开始称“筷”。如图所示,用筷子夹质量为 m 的小球,筷子均在竖直平面内,且筷子和竖直方向的夹角均为 θ ,为使小球静止,求每根筷子对小球的压力 N 的取值范围? 已知小球与筷子之间的动摩擦因数为 μ ($\mu < \tan\theta$),最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度取 g 。



15. (10分) 自动驾驶汽车是一种通过电脑系统实现无人驾驶的智能汽车,它依靠人工智能、视觉计算、雷达、监控装置和全球定位系统协同合作,让电脑可以在没有任何人类主动操作下,自动安全地操作机动车辆。在一次自动驾驶车辆道路测试中,两辆汽车在平直路面上同向行驶,甲车在前以 $v_1 = 6 \text{ m/s}$ 匀速运动,乙车在后以 $v_2 = 8 \text{ m/s}$ 匀速运动,当两车相距 $\Delta x = 7 \text{ m}$ 时,甲车以 $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$ 的加速度匀减速运动直至停止。为了不与甲车相撞,乙车在甲车刹车 1 s 后也开始刹车,求乙车刹车时的最小加速度 a_2 。

16. (12 分) 如图所示, 倾角 $\theta = 37^\circ$ 的足够长斜面体固定在水平面上, 厚度相同的木板 B 、 C 锁定在斜面上, B 、 C 的长度分别为 L 、 $0.5L$, 质量分别为 m 、 $0.5m$, 两板之间的距离为 L , B 与斜面之间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.5$ 。将质量为 $0.25m$ 的物块 A (可视为质点) 轻放在 B 的顶端, 同时解除对 B 的锁定, A 、 B 均从静止开始匀加速直线运动。当 B 与 C 碰撞前的一瞬间, 解除对 C 的锁定, 此时 A 恰好滑离 B , 若 B 、 C 碰撞后粘在一起 (碰撞时间极短), 重力加速度取 g , $\sin 37^\circ = 0.6$, 求

- (1) 物块 A 与木板 B 之间的动摩擦因数 μ_1 ;
- (2) 从开始运动到 B 、 C 碰撞, 系统因摩擦产生的热量 Q ;
- (3) 若 B 、 C 碰撞后, B 、 C 整体和 A 都恰好匀速运动, 求 A 在 C 上滑行的时间。



四、选考题: 请考生在第 17、18 两题中任选一题做答, 并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题号后的方框涂黑。注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致, 在答题卡选答区域指定位置答题。如果多做, 则按所做的第一题计分。

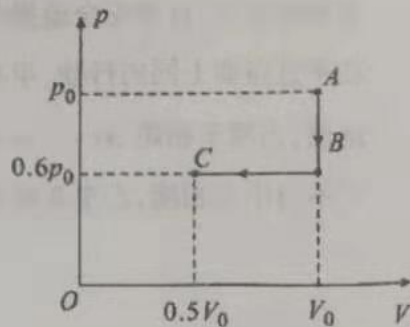
17. 【选修 3-3】(12 分)

(1) (4 分) 已知铜的密度为 $8.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, 摩尔质量为 $6.4 \times 10^{-2} \text{ kg/mol}$, 阿伏加德罗常数 $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, 1 m^3 铜的分子数约为 _____ (结果保留 2 位有效数字); 铜分子的直径约为 _____ m (结果保留 1 位有效数字)。

(2) (8 分) 一定质量的某种理想气体由状态 A 变化到状态 C , 其有关数据如图所示, 且状态 A 的温度为 T_0 。已知理想气体的内能 U 与温度 T 的关系为 $U = \alpha T$, 其中 α 为正的常量。求

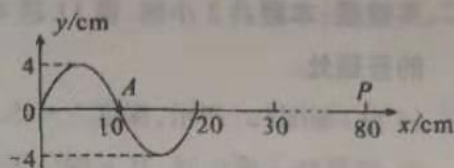
(i) 状态 C 时的温度 T_C ;

(ii) 气体由状态 B 变化到状态 C 的过程中, 放出的热量 Q 。



18.【选修3-4】(12分)

- (1)(4分) 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, $t=0$ 时刻的波形如图所示。质点 A 、 P 的横坐标分别为 10 cm 、 80 cm , 此时, 质点 A 已振动了 0.2 s 。下列说法正确的是 _____ (填正确答案标号。选对1个得2分, 选对2个得3分, 选对3个得4分。每选错1个扣2分, 最低得分为0分)



- A. 经过 1.5 s , P 点第一次到达波峰
 B. 波的传播速度为 1 m/s
 C. P 点起振时的速度方向沿 y 轴负方向
 D. $0 \sim 0.1\text{ s}$ 时间内, 质点 A 振动的速度逐渐增大

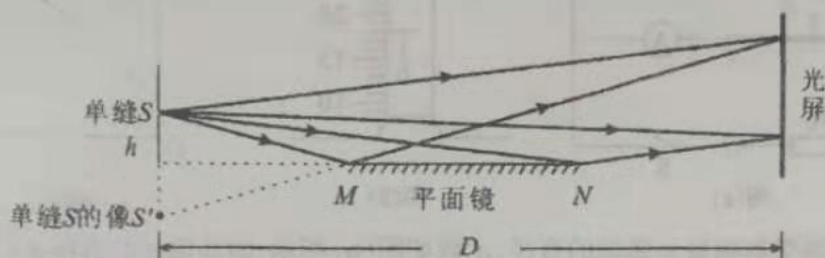
E. $x=15\text{ cm}$ 处的质点从开始起振到 P 点开始起振的时间内通过的路程为 52 cm

- (2)(8分) 洛埃德(H. Lloyd)在1834年提出了一种更简单的观察干涉的装置。如图所示, 从单缝 S 发出的光, 一部分入射到平面镜后反射到屏上, 另一部分直接投射到屏上, 在屏上两光束交叠区域里将出现干涉条纹。单缝 S 通过平面镜成的像是 S' 。

(i) 通过洛埃德镜在屏上可以观察到明暗相间的干涉条纹, 这和双缝干涉实验得到的干涉条纹一致。如果 S 被视为其中的一个缝, _____ 相当于另一个“缝”;

(ii) 实验表明, 光从光疏介质射向光密介质界面发生反射时, 在入射角接近 90° 时, 反射光与入射光相比, 相位有 π 的变化, 即半波损失。如果把光屏移动到和平面镜接触, 接触点 P 处是 _____ (填写“亮条纹”或“暗条纹”);

(iii) 实验中已知单缝 S 到平面镜的垂直距离 $h=0.15\text{ mm}$, 单缝到光屏的距离 $D=1.2\text{ m}$, 观测到第3个亮条纹到第12个亮条纹的中心间距为 22.78 mm , 则该单色光的波长 $\lambda =$ _____ m (结果保留3位有效数字)。



2019~2020 学年度
武汉市部分学校新高三起点质量监测
物理试题参考答案

武汉市教育科学研究院命制

2019.9.5

第 I 卷

一、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	D	C	D	A	AD	ABC	BD	BC

第 II 卷

二、实验题

11. (4 分)

200 (2 分)

5.0 (2 分, 5 同样给分)

12. (6 分)

(1) 0.680 (2 分, 0.679~0.681 同样给分)

(2) $\frac{k\pi d^2}{4}$ (2 分)

(3) 等于 (2 分)

三、计算题

13. (8 分)

解: (1) 如图所示, 小球以 v_0 竖直下抛, 由运动学规律, 有

$$h = v_0 t + \frac{1}{2} g t^2 \quad ①$$

(2) 小球平抛, 由运动学规律, 有

$$\overline{PB} = \frac{1}{2} g t^2 \quad ②$$

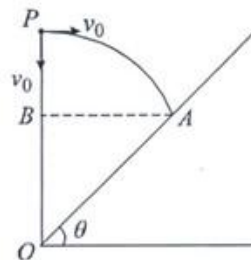
$$\overline{BA} = v_0 t \quad ③$$

由几何关系

$$\overline{AB} \cdot \tan \theta + \overline{PB} = \overline{OP} \quad ④$$

联立, 解得

$$\theta = 45^\circ \quad ⑤$$



评分参考: 第 (1) 问 3 分, ①式 3 分; 第 (2) 问 5 分, ②③④式各 1 分, ⑤式 2 分。

14. (8分)

解：筷子对玻璃球的压力太小，玻璃球有下滑的趋势，最大静摩擦力沿筷子向上，如图(a)所示。

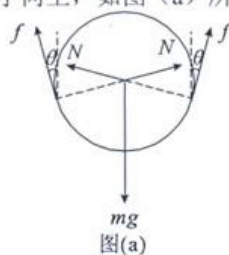
玻璃球平衡，有

$$2N \sin \theta + 2f \cos \theta = mg \quad ①$$

$$f = \mu N \quad ②$$

联立，解得

$$N = \frac{mg}{2(\sin \theta + \mu \cos \theta)} \quad ③$$



图(a)

筷子对玻璃球的压力太大，玻璃球有上滑的趋势，最大静摩擦力沿筷子向下，如图(b)所示。

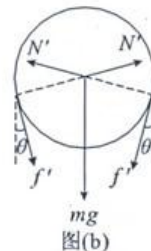
玻璃球平衡，有

$$2N' \sin \theta = mg + 2f' \cos \theta \quad ④$$

$$f' = \mu N' \quad ⑤$$

联立，解得

$$N' = \frac{mg}{2(\sin \theta - \mu \cos \theta)} \quad ⑥$$



图(b)

综上，筷子对玻璃球的压力的取值范围

$$\frac{mg}{2(\sin \theta + \mu \cos \theta)} \leq N \leq \frac{mg}{2(\sin \theta - \mu \cos \theta)} \quad ⑦$$

评分参考：①②③④⑤⑥式各1分，⑦式2分。

15. (10分)

解：经时间 $t_1 = 1s$ ，甲车的位移

$$x_1 = v_1 t_1 - \frac{1}{2} a_1 t_1^2 \quad ①$$

乙车的位移

$$x_2 = v_2 t_1 \quad ②$$

此时，两车相距

$$\Delta x' = \Delta x + x_1 - x_2 \quad ③$$

乙车刹车后，经时间 t_2 ，与甲车速度相等。即

$$v_1 - a_1(t_1 + t_2) = v_2 - a_2 t_2 \quad ④$$

此过程中，甲车的位移

$$x_1' = (v_1 - a_1 t_1) t_2 - \frac{1}{2} a_1 t_2^2 \quad ⑤$$

乙车的位移

$$x_2' = v_2 t_2 - \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \quad ⑥$$

两车刚好不相撞，满足位移关系

$$\Delta x' = x_2' - x_1' \quad ⑦$$

联立，解得

$$a = 2m/s^2 \quad ⑧$$

评分参考：①②③⑤⑥⑦式各1分，④⑧式各2分。(其他解法，如图像法，只要正确就同样给分)

16. (12分)

解: (1) A 在 B 上滑行, 其受力如图 (a)。由牛顿第二定律

$$m_A g \sin \theta - \mu_1 m_A g \cos \theta = m_A a_A \quad ①$$

$$\text{即 } a_A = (0.6 - 0.8\mu_1)g$$

B 受力如图 (b)。由牛顿第二定律

$$m_B g \sin \theta + \mu_1 m_A g \cos \theta - \mu_2 (m_A + m_B) g \cos \theta = m_B a_B \quad ②$$

$$\text{即 } a_B = (0.1 - 0.2\mu_1)g$$

由运动学规律

$$2L = \frac{1}{2} a_A t^2 \quad ③$$

$$L = \frac{1}{2} a_B t^2 \quad ④$$

联立, 解得

$$\mu_1 = \frac{1}{3} \quad ⑤$$

(2) A 在 B 上滑行, 产生的热量

$$Q_1 = \mu_1 m_A g \cos \theta \cdot L \quad ⑥$$

B 在斜面上滑行, 产生的热量

$$Q_2 = \mu_2 (m_A + m_B) g \cos \theta \cdot L \quad ⑦$$

所以, 系统因摩擦产生的热量

$$Q = Q_1 + Q_2 = \frac{17mgL}{30} \quad ⑧$$

(3) B 、 C 碰撞前, A 的速度为

$$v_A = \sqrt{2a_A \cdot 2L} \quad ⑨$$

B 的速度为

$$v_B = \sqrt{2a_B \cdot L} \quad ⑩$$

B 、 C 碰撞, 系统动量守恒

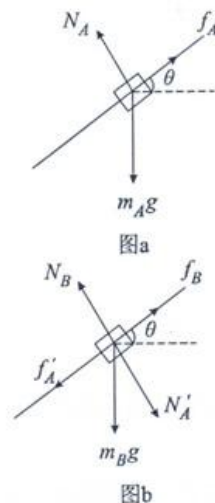
$$m_B v_B = (m_C + m_B) v' \quad ⑪$$

B 、 C 整体和 A 匀速运动, A 在 C 上滑行的时间

$$t = \frac{0.5L}{v_A - v'} = \frac{3}{8} \sqrt{\frac{3L}{g}} \quad ⑫$$

评分参考: 第 (1) 问 5 分, ①②③④⑤ 式 1 分; 第 (2) 问 3 分, ⑥⑦⑧ 式各 1 分; 第 (3)

问 4 分, ⑨⑩⑪⑫ 式各 1 分。



四、选考题

17. (1) 8.4×10^{28} (2分, 8.3×10^{28} 同样给分), 2×10^{-10} (2分, 3×10^{-10} 同样给分)

(2) 解: (i) 一定质量的理想气体由状态 A 变化到状态 C, 由理想气体状态方程

$$\frac{p_A V_A}{T_A} = \frac{p_C V_C}{T_C} \quad ①$$

$$\text{解得 } T_C = 0.3T_0 \quad ②$$

(ii) 气体由状态 A 变化到状态 B, 由查理定律

$$\frac{p_A}{T_A} = \frac{p_B}{T_B} \quad ③$$

$$\text{解得 } T_B = 0.6T_0 \quad ④$$

气体由状态 B 变化到状态 C, 外界对气体做功

$$W = 0.6p_0(V_0 - 0.5V_0) = 0.3p_0V_0 \quad ⑤$$

内能的变化

$$\Delta U = \alpha(T_C - T_B) = -0.3\alpha T_0 \quad ⑥$$

由热力学第一定律

$$W + Q = \Delta U \quad ⑦$$

$$\text{解得 } Q = -0.3\alpha T_0 - 0.3p_0V_0 \quad ⑧$$

气体由状态 B 变化到状态 C, 放出的热量为 $0.3\alpha T_0 + 0.3p_0V_0$ 。

评分参考: 第 (i) 问 2 分, ①②式各 1 分; 第 (ii) 问 6 分, ③④⑤⑥⑦⑧式各 1 分。

18. (1) ACE (4 分。选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 3 分, 选对 3 个得 4 分。每选错 1 个扣 2 分, 最低得分为 0 分)

(2) (8 分)

(i) S 经平面镜成的像 S' (2 分)

(ii) 暗条纹 (2 分)

(iii) 6.33×10^{-7} (4 分)