

青浦区 2020 学年第一学期高三年级期终学业质量调研测试

物理 试卷

本试卷共 6 页，满分 100 分，考试时间 60 分钟。全卷包括三大题，第一大题为单项选择题，第二大题为填空题，第三大题为综合题。

考生注意：

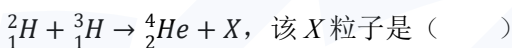
1. 答卷前，务必用钢笔或圆珠笔在答题纸正面清楚地填写姓名、学校、准考证号。
2. 第一大题的作答必须用 2B 铅笔涂在答题纸上相应区域内与试卷题号对应的位置，需要更改时，必须将原选项用橡皮擦去，重新选择。第二和第三大题的作答必须用黑色的钢笔或圆珠笔写在答题纸上与试卷题号对应的位置。
3. 第 19、20 题要求写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案，而未写出主要演算过程的，不能得分。有关物理量的数值计算问题，答案中必须明确写出数值和单位。

一、单项选择题（共 40 分，1-8 题每小题 3 分，9-12 题每小题 4 分，每小题只有一个正确选项）

1. 伽利略通过以下哪一种物理学研究方法否定了亚里士多德“力是维持物体运动的原因”的错误结论（ ）

- (A) 等效替代 (B) 实验归纳 (C) 控制变量 (D) 理想实验

2. 2020 年 12 月 4 日，新一代“人造太阳”装置——中国环流器二号 M 装置（HL-2M）在成都建成并实现首次放电，标志着我国可控核聚变事业由并跑向领跑迈进。聚变反应的一种方程式是：



- (A) 电子 (B) 质子 (C) 中子 (D) 光子

3. 随着通信技术的更新换代，第 5 代移动通信技术（简称 5G）即将全面替代 4G。新一代技术所用的电磁波频率更高，频率资源更丰富，在相同时间内能够传输的信息量更大。与 4G 相比，5G 使用的电磁波（ ）

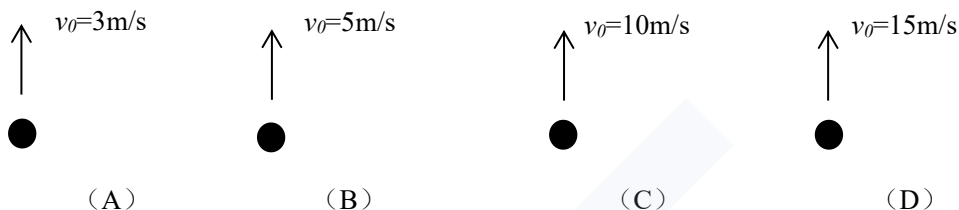
- (A) 真空中传播速度更大 (B) 光子能量更大
(C) 衍射更明显 (D) 波长更长

4. 2020 年 12 月 1 日，随着嫦娥五号探月飞船的月球软着陆成功，中国在无人探月领域成为了世界第一。嫦娥工程核心技术之一的“变推力发动机”，通过向某方向喷出大量高温高速燃气而获得反向推力，实现嫦娥五号月球表面精准软着陆。该发动机产生推力涉及的主要物理学原理是（ ）

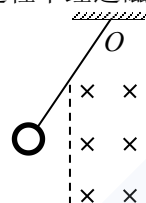
- (A) 牛顿第一定律 (B) 牛顿第二定律
(C) 牛顿第三定律 (D) 万有引力定律



5. 如图所示，在离地面一定高度处把 4 个物体以不同的初速度 v_0 竖直上抛，不计空气阻力，若 1s 后 4 个物体均未着地，则 1s 后速率最大的是（ ）

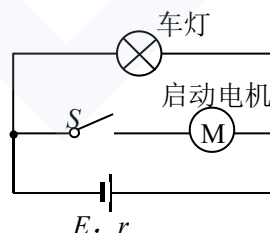


6. 如图所示，一金属线圈用绝缘细线挂于 O 点，O 点正下方有有界水平匀强磁场，磁场宽度大于线圈直径。拉直细线，将线圈拉离平衡位置由磁场外静止释放，线圈摆动过程中经过磁场区域，若不计空气阻力，则（ ）



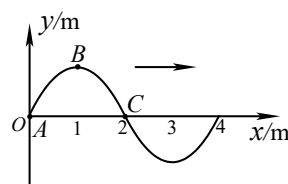
- (A) 线圈向右穿过磁场后，还能摆至原来释放时的高度
(B) 只有在进入磁场过程中，线圈中才有感应电流
(C) 在摆动过程中，线圈中始终有感应电流
(D) 线圈最终将在磁场中来回摆动

7. 某汽车的电源与启动电机、车灯连接的简化电路如图所示。当开关 S 闭合时，电机工作，汽车启动，发现车灯突然变暗（设车灯电阻不变），此时（ ）



- (A) 车灯的电流变大 (B) 路端电压变大
(C) 电路的总电流变小 (D) 电源的总功率变大

8. 一列向 x 轴正方向传播的简谐横波，在 $t=0$ 时的波形如图所示，质点 A 和 C 处于平衡位置，质点 B 处于波峰位置。已知该波周期为 4s，则（ ）



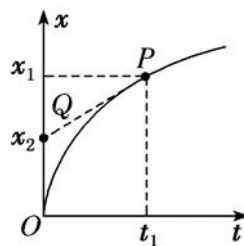
- (A) 质点 A 此时振动速度为零
(B) 质点 B 此时振动速度不为零且方向向下
(C) $t=2\text{s}$ 时，质点 C 向下振动
(D) $t=2\text{s}$ 时，质点 A 到达 $x=2\text{m}$ 处

9. 如图所示，一人通过箱带拉着一个旅行箱沿水平地面匀速前进，若箱带对箱子的拉力为 F ，地面对箱子的摩擦力为 f ，则摩擦力 f 与拉力 F 的合力应该是（ ）



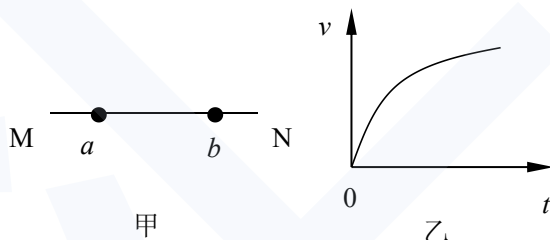
- (A) 竖直向上，大小等于箱子重力 (B) 竖直向上，大小小于箱子的重力
(C) 向右偏上，大小大于箱子重力 (D) 向左偏上，大小大于箱子的重力

10. 如图所示是一做匀变速直线运动的质点的位移—时间图像， $P(t_1, x_1)$ 为图像上一点。PQ 为过 P 点的切线，与 x 轴交于点 Q。则下列说法正确的是（ ）



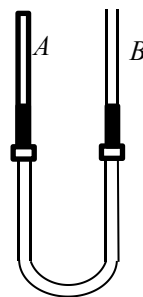
- (A) t_1 时刻，质点的速率为 $\frac{x_1}{t_1}$
- (B) t_1 时刻，质点的速率为 $\frac{x_1 - x_2}{t_1}$
- (C) 质点的加速度大小为 $\frac{2x_1}{t_1^2}$
- (D) 质点的加速度大小为 $\frac{x_1 - x_2}{t_1^2}$

11. 如图甲，直线 MN 表示某电场中一条电场线， a 、 b 是线上的两点，将一带负电的粒子从 a 点处由静止释放，粒子仅在电场力作用下从 a 运动到 b 过程中的 $v-t$ 图像如图乙所示，则有（ ）



- (A) a 点的电场强度大于 b 点的电场强度
- (B) a 点电势高于 b 点电势
- (C) 粒子在 a 点的电势能小于在 b 点电势能
- (D) 粒子在 a 的机械能等于在 b 点的机械能

12. 如图所示，粗细相同的导热玻璃管 A、B 底部由橡皮软管连接，一定质量的空气被水银柱封闭在 A 管内，气柱长度为 L (cm)。B 管上方与大气相通，大气压强为 H (cmHg)，且 $H > L$ 。初始时两管水银面相平，若 A 管不动，为使 A 管内水银面上升 $L/2$ ，则需要将 B 管竖直向上缓慢移动的距离 h 为（ ）



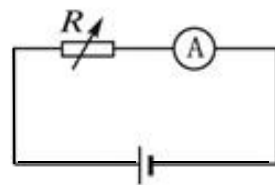
- (A) $h=H$
- (B) $H < h < 2H$
- (C) $h=2H$
- (D) $h > 2H$

二、填空题（共 20 分）

13. 如图所示，当用激光照射到直径小于激光束的不透明圆盘时，在圆盘后面光屏上的阴影中心出现了一个亮斑，这是光的____现象，这一现象支持了光的____说。

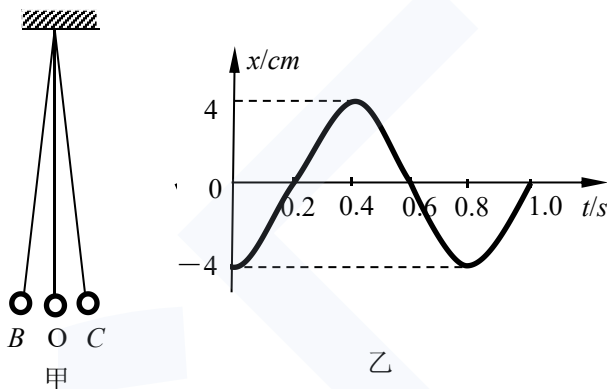


14. 如图所示，当电阻为 R 时，电流表读数为 I ，换成 $3R$ 之后，电流表读数为 $\frac{2}{3}I$ ，换成 $3R$ 时的电压与电阻为 R 时的电压之比为

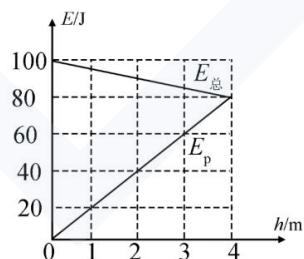


_____, 电源电动势为_____。

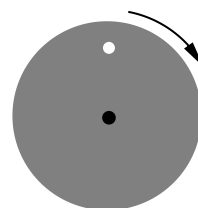
15. 如图甲是一个单摆在小角度振动的情形，O 是它的平衡位置，B、C 是摆球所能到达的最远位置。设摆球向右方向运动为正方向。图乙是这个单摆的振动图象，根据图象：单摆开始振动时刻摆球在_____位置（选填“B”、“O”、或“C”），若此地的重力加速度 g 取 10m/s^2 ，那么这个摆的摆长为_____ m。



16. 某同学站在水平地面上，竖直向上抛出一个物体，通过研究得到物体的机械能 $E_{\text{总}}$ 和重力势能 E_p 随它离开地面高度 h 的变化如图所示（取地面为零势能面，重力加速度 g 取 10m/s^2 ）。由图中数据可得：物体的质量为_____ kg，物体回到地面时的机械能为_____ J。



17. 如图所示，是带有一白点的黑色圆盘，可绕过其中心、垂直于盘面的轴匀速转动，每秒沿顺时针方向旋转 50 圈。在暗室中用每秒闪光 52 次的频闪光源照射圆盘，观察到白点每秒沿_____方向旋转，白点转动一圈的时间为_____ s。



三、综合题（共 40 分）

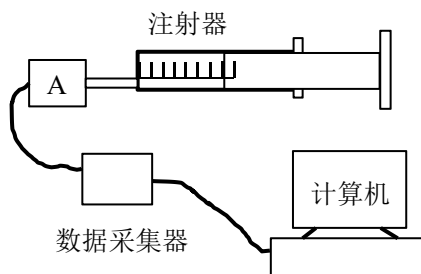
注意：第 19、20 题在列式计算、逻辑推理以及回答问题过程中，要求给出必要的图示、文字说明、公式、演算等。

18. （10 分）“用 DIS 研究温度不变时，一定质量的气体压强与体积的关系”实验中

（1）图中 A 是_____。

（2）实验过程中，手不能接触注射器有封闭气体部分，这样做的目的是：_____。

（3）（单选）某同学在做实验时，按实验要求组装好实



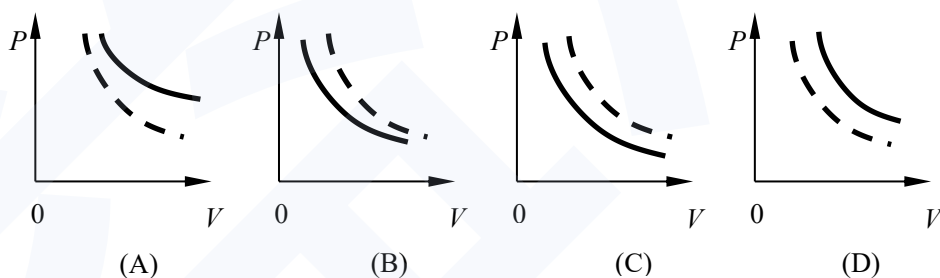
验装置，然后缓慢推动活塞，使注射器内空气从初始体积 20.0ml 减为 12.0ml。实验共测五次，每次体积值直接从注射器的刻度读出并输入计算机，同时测得对应体积的压强值。实验完成后，计算机屏幕上显示出如下表所示的实验结果：

序号	V (ml)	p ($\times 10^5$ Pa)	pV ($\times 10^5$ pa·ml)
1	20.0	1.0010	20.020
2	18.0	1.0952	19.714
3	16.0	1.2313	19.701
4	14.0	1.4030	19.642
5	12.0	1.6351	19.621

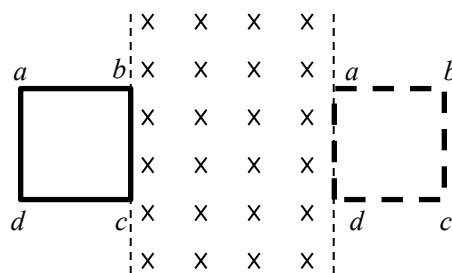
仔细观察发现 pV ($\times 10^5$ pa·ml) 一栏中的数值越来越小，造成这一现象可能原因是 ()

- (A) 实验时注射器活塞与筒壁间的摩擦力增大了
- (B) 实验时环境温度增大了
- (C) 实验时外界大气压强发生了变化
- (D) 实验时注射器内的空气向外发生了泄漏

(4) (单选) 由于在实验中，未考虑软管中气体的体积，则实验得到的 p - V 图线可能为 (图中实线是实验所得图线，虚线为一根参考双曲线) ()



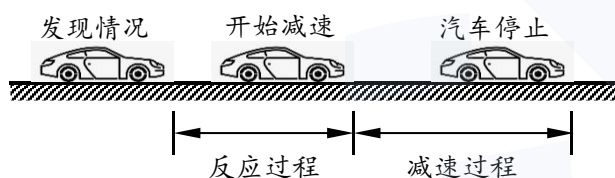
19. (14 分) 如图所示，电阻为 0.1Ω 的正方形单匝线圈 $abcd$ 的边长为 0.2m ， bc 边与匀强磁场边缘重合。磁场的宽度大于线圈的边长，磁感应强度大小为 0.5T 。在水平恒力作用下，线圈以 2m/s 的速度向右匀速进入磁场区域。求：



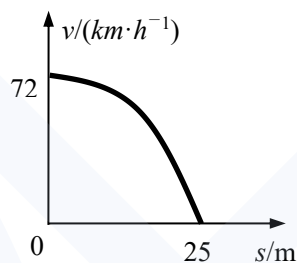
- (1) 线圈进入磁场时，所受的磁场力 F_A ；
- (2) 从线圈 bc 边开始进入磁场到 ad 边恰好进入磁场的这一段时间里，线圈中产生的热量 Q ；
- (3) 请分析说明从线圈 bc 边开始进入磁场到 ad 边恰好离开磁场的过程中，线圈的运动情况。

20. (16分) 研究表明，一般人的刹车反应时间（即图甲中“反应过程”所用时间） $t_0=0.4\text{s}$ ，但饮酒会导致反应时间延长，在某次试验中，一质量为 50kg 的志愿者少量饮酒后驾车以 $v_0=72\text{km/h}$ 的速度在试验场的水平路面上匀速行驶，从发现情况到汽车停止，行驶距离 $L=39\text{m}$ 。减速过程中汽车速度 v 与位移 s 的关系曲线如图乙所示，此过程可视为匀变速直线运动。重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 减速过程汽车加速度的大小及所用时间；
- (2) 饮酒使志愿者比一般人正常时迟缓的时间；
- (3) 减速过程中，汽车对志愿者作用力的大小与志愿者重力大小的比值；
- (4) 从发现情况到汽车停止的过程，汽车对志愿者所做的功。



图甲



图乙

青浦区 2020 学年第一学期高三物理质量检测试卷评分参考

一、选择题（第 1-8 小题，每小题 3 分，第 9-12 小题，每小题 4 分，共 40 分）

二、填空题	题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
（每题	答案	D	C	B	C	A	D	D	C	B	B	A	B

4 分，共 20 分）

13. 衍射，波动；

14. 2:1，4IR；

15. B，0.16 (0.1622- 0.1623)；

16. 2，60；

17. 逆时针，0.5；

三、综合题（第 18 题 10 分，第 19 题 14 分，第 20 题 16 分，共 40 分）

18. (10 分)

(1) 压强传感器；(2 分)

(2) 保持温度不变；(2 分)

(3) D；(3 分)

(4) B；(3 分)

19. (14 分)

(1) 由题意可知当线框切割磁感线时产生的电动势为

$$E = BLv = 0.5 \times 0.2 \times 2 = 0.2V \quad \text{①} \quad (1 \text{ 分})$$

根据闭合电路欧姆定律有

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{0.2}{0.1} A = 2A \quad \text{②} \quad (1 \text{ 分})$$

因为线框所受磁场力为

$$F_{\text{安}} = BIL = 0.5 \times 2 \times 0.2 = 0.2N \quad \text{③} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 线框进入磁场所用的时间为

$$t = \frac{L}{v} = 0.2 / 2 = 0.1s \quad \text{④} \quad (2 \text{ 分})$$

故线框穿越过程产生的热量为

$$Q = I^2 R t = 2^2 \times 0.1 \times 0.1 = 0.04J \quad \text{⑤} \quad (2 \text{ 分}) \text{ 其它方法也可以}$$

(3) 从 bc 边开始进入磁场到 ad 边刚进入磁场的这一段时间里, 线框做匀速直线运动;
从 ad 边进入磁场后到 bc 边刚离开磁场的这一段时间里, 线框做匀加速直线运动;
从 bc 边刚离开磁场到 ad 边离开磁场的这一段时间里, 线框的运动有两种可能: 一种可能是一直做加速度减小的减速直线运动; 另一种可能是先做加速度减小的减速直线运动然后做匀速直线运动;

20. (16 分)

(1) 设刹车加速度为 a , 由题可知刹车初速度 $v_0=20\text{m/s}$, 末速度 $v_t=0$ 位移 $S=25\text{m}$ (1 分)

$$\text{由运动学公式得: } v_0^2 = 2aS \quad (1) \quad (1 \text{ 分})$$

$$t = \frac{v_0}{a} \quad (2) \quad (1 \text{ 分})$$

①②联立, 代入数据得: $a=8\text{m/s}^2$, $t=2.5\text{s}$; (1 分)

(2) 设志愿者反应时间为 t' , 反应时间的增加量为 Δt ,

$$\text{由运动学公式得: } L-S=v_0 t' \quad (3) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{代入数据解得: } t'=0.7\text{s} \quad (1 \text{ 分})$$

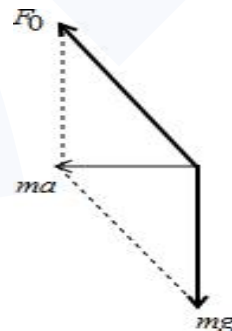
$$\text{所以反应时间的增加量为 } \Delta t=0.7\text{s}-0.4\text{s}=0.3\text{s}; \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设志愿者所受合外力的大小为 F , 汽车对志愿者的作用力的大小为 F_0 , 志愿者质量为 m , 受力如图, 由牛顿第二定律得

$$F_{\text{合}} = ma \quad (4) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{由平行四边形定则得: } F_0^2 = (ma)^2 + (mg)^2 \quad (5) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{由④ ⑤式可得: } \frac{F_0}{mg} = \frac{\sqrt{41}}{5} \quad (1 \text{ 分})$$



(4) 因为重力不做功, 所以汽车对志愿者做的功等于合力做的功

$$W = -F_{\text{合}}S = -50 \times 8 \times 25 = -10000\text{J} \quad (6) \quad (3 \text{ 分}) \text{ 其它方法也可以}$$

如需咨询课程，请添加微信：137 0179 5269

以上答案仅供参考