



2010 年北京市夏季普通高中会考

物 理 试 卷

考生 须知	<p>1. 考生要认真填写考场号和座位序号。</p> <p>2. 本试卷共 7 页, 分为两部分。第一部分选择题, 包括两道大题, 18 个小题 (共 54 分); 第二部分非选择题, 包括两道大题, 8 个小题 (共 46 分)。</p> <p>3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答; 第二部分 (非选择题) 必须用黑色字迹的签字笔作答, 作图时可以使用 2B 铅笔。</p> <p>4. 考试结束后, 考生应将试卷和答题卡放在桌面上, 待监考员收回。</p>
----------	--

第一部分 选择题 (共 54 分)

一、本题共 15 小题, 在每小题给出的四个选项中, 只有一个选项是符合题意的。(每小题 3 分, 共 45 分)

1. 下列物理量中, 属于矢量的是

- A. 质量 B. 时间 C. 位移 D. 动能

2. 在物理学史上, 首先提出磁场对运动电荷有力的作用的科学家是

- A. 洛伦兹 B. 焦耳 C. 安培 D. 伏特

3. 如图 1 所示, 轻弹簧上端固定在天花板上, 下端悬挂木块 A, A 处于静止状态. 已知此弹簧的劲度系数为 k , 若测得此时弹簧的伸长量为 x (弹簧的形变在弹性限度内), 则木块 A 所受重力的大小等于

- A. $\frac{k}{x}$ B. $\frac{x}{k}$
C. $\frac{1}{kx}$ D. kx

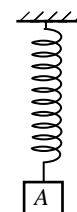


图 1

4. 在图 2 所示的四个图像中, 表示物体做匀加速直线运动的是

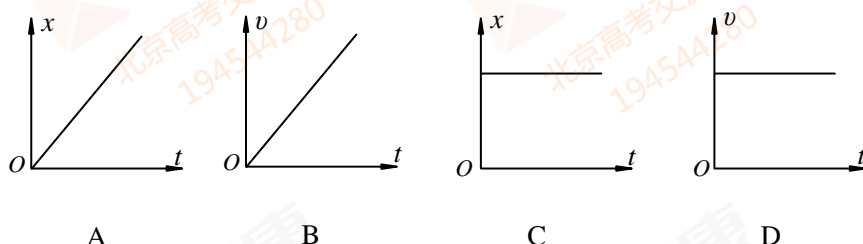


图 2

5. 作用在同一个物体上的两个共点力, 一个力的大小是 6N, 另一个力的大小是 8N, 它们合力的大小可能是

- A. 1 N B. 10 N C. 30 N D. 50 N



6. 下列关于惯性的说法中, 正确的是

- A. 只有运动的物体才具有惯性
- B. 只有静止的物体才具有惯性
- C. 质量大的物体惯性大
- D. 质量小的物体惯性大

7. 在图 3 所示的电场中, 一个点电荷从 P 点由静止释放后, 只在电场力作用下向 Q 点运动, 该点电荷

- A. 在 Q 点的加速度比在 P 点的大
- B. 在 P 、 Q 两点的加速度相等
- C. 一定带正电
- D. 一定带负电

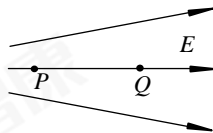


图 3

8. 如图 4 所示, 将长 0.20 m 的直导线全部放入匀强磁场中, 保持导线和磁场方向垂直. 已知磁场磁感应强度的大小为 $5.0 \times 10^{-3}\text{ T}$, 当导线中通过的电流为 2.0 A 时, 该直导线受到安培力的大小是

- A. $2.0 \times 10^{-3}\text{ N}$
- B. $2.0 \times 10^{-2}\text{ N}$
- C. $1.0 \times 10^{-3}\text{ N}$
- D. $1.0 \times 10^{-2}\text{ N}$

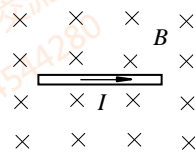


图 4

9. 真空中有两个静止的点电荷, 它们之间的库仑力为 F . 若保持它们各自所带的电荷量不变, 而将它们之间的距离变为原来的 $\frac{1}{2}$, 则这两个点电荷间的库仑力将变为

- A. F
- B. $2F$
- C. $4F$
- D. $8F$

10. 如图 5 所示, 一个物块在与水平方向成 α 角的拉力 F 作用下, 沿水平面向右运动一段距离 x , 所用时间为 t . 在此过程中, 拉力 F 对物块做功的平均功率为

- A. $\frac{Fxcos\alpha}{t}$
- B. $\frac{Fxt}{cos\alpha}$
- C. $\frac{Fxsina}{t}$
- D. $\frac{Fx}{t}$

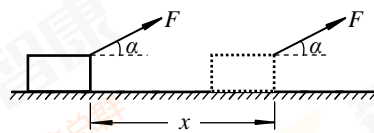


图 5

11. 下列所述的实例中, 机械能守恒的是

- A. 木箱沿斜面匀速向下滑行的过程
- B. 小钢球在空中做平抛运动的过程
- C. 雨滴在空中匀速下落的过程
- D. 人乘坐电梯加速上升的过程

12. 在匀强磁场中, 垂直磁场方向放一个面积为 $3.0 \times 10^{-2}\text{ m}^2$ 的线框, 若穿过线框所围面积的磁通量为 $1.5 \times 10^{-3}\text{ Wb}$, 则磁场磁感应强度的大小为

- A. $4.5 \times 10^4\text{ T}$
- B. $4.5 \times 10^{-2}\text{ T}$
- C. $5.0 \times 10^4\text{ T}$
- D. $5.0 \times 10^{-2}\text{ T}$



13. 下表为某电热水壶铭牌上的一部分内容. 根据表中的信息, 可计算出该电热水壶在额定电压下以额定功率工作时的电流约为

型 号	SC-150B	额定功率	1500W
额定电压	220V	额定容量	1.5L

- A. 1.67A B. 3.25A C. 6.82A D. 9.51A

请考生注意: 在下面 14、15 两题中, 每题有①、②两个小题. 其中第①小题供选学物理 1-1 的考生做; 第②小题供选学物理 3-1 的考生做. 每位考生在每题的①、②小题中只做一个小题.

14. ① (供选学物理 1-1 的考生做)

下列家用电器在正常工作时, 主要利用电能转化为机械能的是

- A. 电视机 B. 电饭锅 C. 电话机 D. 电风扇

② (供选学物理 3-1 的考生做)

在图 6 所示的电路中, 已知电源的电动势 $E = 3.0 \text{ V}$, 内电阻 $r = 0.5 \Omega$, 外电路的电阻 $R = 3.5 \Omega$. 闭合开关 S 后, 电路中的电流 I 为

- A. 6.0A B. 3.0A C. 1.5A D. 0.75A

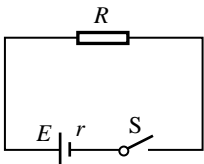


图 6

15. ① (供选学物理 1-1 的考生做)

在图 7 所示的实验中, 能在线圈中产生感应电流的是

- A. 磁铁静止在线圈上方
B. 磁铁静止在线圈内部
C. 磁铁静止在线圈左侧
D. 磁铁从线圈内抽出的过程

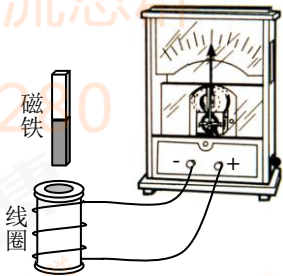


图 7

② (供选学物理 3-1 的考生做)

用电流表和电压表测量电阻的电路如图 8 所示, 其中 R_x 为待测电阻. 电表内阻对测量结果的影响不能忽略, 下列说法中正确的是

- A. 电压表的示数小于 R_x 两端的电压
B. 电压表的示数大于 R_x 两端的电压
C. 电流表的示数小于通过 R_x 的电流
D. 电流表的示数大于通过 R_x 的电流

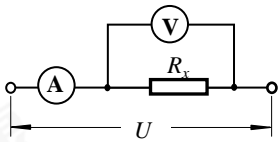


图 8

二、本题共 3 小题, 在每小题给出的四个选项中, 至少有一个选项是符合题意的。(每小题 3 分, 共 9 分. 每小题全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 只要有选错的该小题不得分)



16. 如图 9 所示, 一个小物块静止在固定的斜面上. 关于小物块的受力情况, 下列说法中正确的是

- A. 合力为零
- B. 合力沿着斜面向下
- C. 只受重力
- D. 受重力、支持力和摩擦力



图 9

17. 在图 10 所示的四幅图中, 正确标明了带正电的粒子所受洛伦兹力 F 方向的是

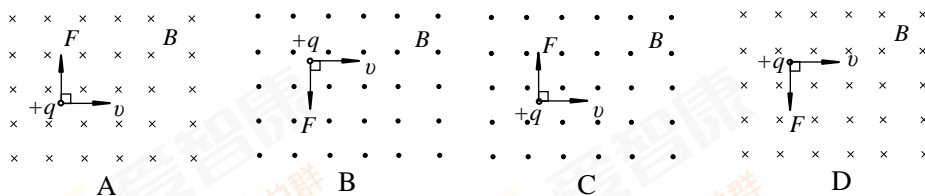


图 10

18. 小物块自楼顶处从静止自由落下 (不计空气阻力), 取 $g=10\text{m/s}^2$. 小物块

- A. 在前 2s 内下落的距离为 15 m
- B. 在前 2s 内下落的距离为 20 m
- C. 第 2s 末的速度大小为 20 m/s
- D. 第 2s 末的速度大小为 40 m/s

第二部分 非选择题 (共 46 分)

一、填空题 (每小题 4 分, 共 16 分)

1. 质量为 60kg 的乘客乘坐电梯从一层到四层. 在电梯加速上升过程中, 乘客的重力势能_____ (选填“增大”或“减小”), 乘客处于_____状态 (选填“超重”或“失重”).

2. 一个物体静止在水平桌面上. 物体的重力与桌面对物体的支持力是一对_____ (选填“平衡力”或“作用力与反作用力”); 物体对桌面的压力与桌面对物体的支持力是一对_____ (选填“平衡力”或“作用力与反作用力”).

3. 如图 11 所示, 在探究平抛运动规律的实验中, 用小锤打击弹性金属片, A 球被金属片弹出做平抛运动, 同时 B 球做自由落体运动. 通过观察发现: A 球在空中运动的时间_____ B 球在空中运动的时间 (选填“大于”、“等于”或“小于”); 增大两小球初始点到水平地面的高度, 再进行上述操作, 通过观察发现: A 球在空中运动的时间_____ B 球在空中运动的时间 (选填“大于”、“等于”或“小于”).

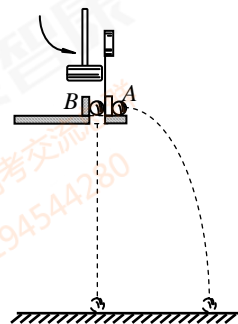


图 11



4. 如图 12 所示, 风力发电可以为我们提供清洁能源. 有一台风力发电机风轮机叶片长度为 4 m, 当叶片转动的周期为 4s 时, 叶片尖端线速度的大小为 m/s ; 以一个叶片旋转一周所扫过的面积为风力发电机接受风能的面积, 已知空气的密度为 1.3 kg/m^3 , 风速大小为 10 m/s , 则 1s 内风轮机接受的最大风能约为 _____ J.



图 12

二、论述、计算题 (共 30 分)

解题要求: 写出必要的文字说明、方程式、演算步骤和答案。有数值计算的题, 重力加速度取 $g=10\text{m/s}^2$, 答案必须明确写出数值和单位。

5. (7 分) 如图 13 所示, 一个质量 $m=1 \text{ kg}$ 的物体放在光滑水平地面上. 对物体施加一个 $F=5 \text{ N}$ 的水平拉力, 使物体由静止开始做匀加速直线运动. 求:

- (1) 物体加速度 a 的大小;
- (2) 物体开始运动后 $t=2 \text{ s}$ 内通过的距离 x .

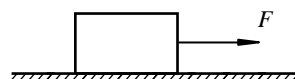


图 13

6. (7 分) 在如图 14 所示的电场中, A 点的电场强度 $E=1.0 \times 10^4 \text{ N/C}$. 将电荷量 $q=+1.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的点电荷放在电场中的 A 点.

- (1) 求该点电荷在 A 点所受电场力 F 的大小;
- (2) 在图中画出该点电荷在 A 点所受电场力 F 的方向.

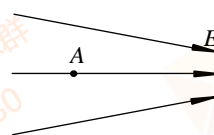


图 14

7. 请考生注意：本题有①、②两个小题。其中第①小题供选学物理 1-1 的考生做；第②小题供选学物理 3-1 的考生做。每位考生只做其中一个小题。

①（供选学物理 1-1 的考生做）（8 分）

2008 年 9 月 25 日 21 时 10 分，我国成功发射了神舟七号飞船。用长征二号 F 型运载火箭将神舟七号送入椭圆轨道，实施变轨后，再进入预定圆轨道，如图 15 所示。飞船在预定圆轨道上飞行 n 圈所用时间为 t ，地球的质量为 M ，地球半径为 R ，万有引力常量为 G ，求：

- (1) 飞船在预定圆轨道上飞行的周期 T ；
- (2) 飞船在预定圆轨道上飞行速度 v 的大小。

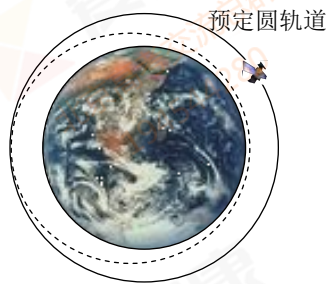


图 15

②（供选学物理 3-1 的考生做）（8 分）

如图 16 所示，两块完全相同的长方形金属板正对着水平放置，在两板间存在着匀强电场和匀强磁场。匀强电场的场强为 E 、方向竖直向下，匀强磁场的磁感应强度为 B 、方向垂直纸面向里。O 点为两板左端点连线的中点。一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子以垂直于电场和磁场方向的速度从 O 点射入两板间，粒子恰好做匀速直线运动。不计重力影响。

- (1) 求粒子做匀速直线运动速度 v 的大小；
- (2) 保持板间磁场不变而撤去电场，当粒子射入板间的位置和速度不变时，粒子恰好从上板的左边缘射出场区。求电场未撤去时，两板间的电势差 U 。

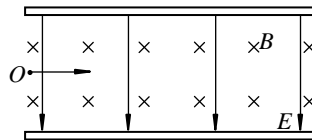


图 16

8. (8 分) 如图 17 所示，质量 $M = 5 \text{ kg}$ 的平板静止在光滑的水平面上，平板的右端有一竖直挡板，一个质量 $m = 2 \text{ kg}$ 的木块静止在平板上，木块与挡板之间的距离 $L = 0.8 \text{ m}$ ，木块与平板之间的动摩擦因数 $\mu = 0.4$ 。

- (1) 若对木块施加 $F = 12 \text{ N}$ 水平向右的恒力，直到木块与挡板相撞，求这个过程经历的时间 t ；
- (2) 甲同学说，只增大平板的质量 M ，可以缩短上述时间 t ；
乙同学说，只减小平板的质量 M ，可以缩短上述时间 t 。
请你通过计算，判断哪位同学的说法是正确的。

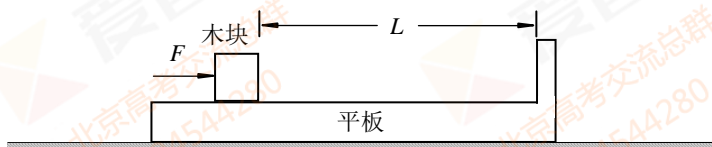


图 17



物理试卷答案及评分参考

第一部分 选择题（共 54 分）

一、共 45 分，每小题 3 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	C	A	D	B	B	C	C	A	C	A	B	D	C	D	D
分值	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

二、共 9 分，每小题 3 分。

题号	16	17	18	说明	每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，只要有选错的该小题不得分。
答案	AD	AB	BC		

16. (AD) 3 分; (A) 2 分; (D) 2 分
17. (AB) 3 分; (A) 2 分; (B) 2 分
18. (BC) 3 分; (B) 2 分; (C) 2 分

第二部分 非选择题（共 46 分）

一、填空题：每小题 4 分，共 16 分。

题号	答 案	分 数	题号	答 案	分 数
1	增大	2 分	3	等于	2 分
	超重	2 分		等于	2 分
2	平衡力	2 分	4	6.3 或 2π	2 分
	作用力与反作用力	2 分		3.3×10^4	2 分

二、论述、计算题：共 30 分。

题号	答 案	分 数	说 明
5 (7 分)	解： (1) 根据牛顿第二定律 $F = ma$ 物体加速度的大小 $a = \frac{F}{m} = \frac{5}{1} \text{ m/s}^2 = 5 \text{ m/s}^2$ (2) 物体开始运动后 $t = 2 \text{ s}$ 内通过的距离	4 分 3 分	按其它方法正确解答的,同样得分。可参照本评分标准分步给分。最后结果有单位的,必须写明单位,单位写错、缺单位的扣 1 分。

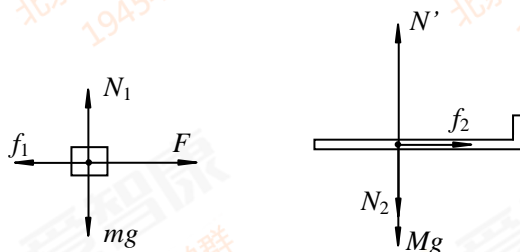
	$x = \frac{1}{2} a t^2 = 10 \text{ m}$		
6 (7分)	<p>解:</p> <p>(1) 点电荷在 A 点所受电场力的大小</p> $F = qE = 1.0 \times 10^{-8} \times 1.0 \times 10^4 \text{ N} = 1.0 \times 10^{-4} \text{ N}$ <p>(2) 点电荷在 A 点所受电场力的方向如图所示</p> 	4分 3分	同 5 题
7① (8分)	<p>解:</p> <p>(1) 飞船在预定圆轨道上飞行的周期 $T = \frac{t}{n}$</p> <p>(2) 设预定圆轨道半径为 r, 则 $\frac{GMm}{r^2} = m \frac{4\pi^2}{T^2} r$</p> <p>又 $v = \frac{2\pi r}{T}$</p> <p>解得飞行速度的大小</p> $v = \sqrt{\frac{2\pi GM}{t}}$	4分 4分	同 5 题
7② (8分)	<p>解:</p> <p>(1) 因为粒子做匀速直线运动, 所以</p> $qE = qvB$ <p>粒子运动的速度 $v = \frac{E}{B}$</p> <p>(2) 粒子在匀强磁场中做匀速圆周运动时, 洛伦兹力提供向心力</p> $qvB = m \frac{v^2}{r}$ <p>得粒子轨迹的半径 $r = \frac{mv}{qB}$</p> <p>两板间距离 $d = 4r$</p> <p>两板间电势差的大小 $U = Ed$</p>	4分 4分	同 5 题

解得 $U = \frac{4mE^2}{qB^2}$

解：

8
(8 分)

(1) 对木块施加推力作用后, 木块和平板的受力情况如图所示.



木块受到的滑动摩擦力

$$f_1 = \mu N_1 = \mu mg = 0.40 \times 2.0 \times 10 \text{ N} = 8.0 \text{ N}$$

根据牛顿第三定律, 有 $f_1=f_2, N_1=N_2$

根据牛顿第二定律, 木块的加速度

$$a_1 = \frac{F - f_1}{m} = \frac{12 - 8.0}{2.0} \text{ m/s}^2 = 2.0 \text{ m/s}^2$$

平板的加速度

$$a_2 = \frac{f_2}{M} = \frac{8.0}{5} \text{ m/s}^2 = 1.6 \text{ m/s}^2$$

设经过 t ，木块恰好与挡板相撞，则

$$L = \frac{1}{2} a_1 t^2 - \frac{1}{2} a_2 t^2$$

解得 $t=2\text{s}$

(2) 根据 (1) 可以求得时间 t

$$t = \sqrt{\frac{2L}{\frac{F - \mu mg}{m} - \frac{\mu mg}{M}}}$$

如果只改变平板的质量 M ，从上式可知，当 M 增大时，时间 t 减小，所以甲同学说法正确。

同 5 题

4 分

4 分