

2012~2013 学年度第一学期期末抽测

高二物理试题(必修)

注意事项

考生在答题前认真阅读本注意事项及各题答题要求

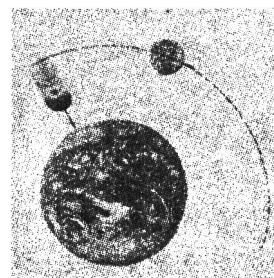
本试卷共6页,包含选择题(第1题~第23题,共23题)、非选择题(第24题~第28题,共5题)两部分。本试卷满分100分。本次考试时间75分钟。考试结束后,请将答案卡和答题纸一并交回。

1. 答题前,请您将自己的姓名、考号等用书写黑色字迹的0.5毫米签字笔填写在答题纸及答题卡上。
2. 作答非选择题须使用黑色字迹的0.5毫米签字笔写在答题纸上的指定位置,作答选择题须使用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,请用橡皮擦干净后,再选涂其它答案。

一、单项选择题:每小题只有一个选项符合题意。本大题共 23 小题,每小题 3 分,总计 69 分。

阅读下列材料,回答 1—4 题

开普勒定律发现之后,人们开始更深入的思考:是什么原因使行星绕太阳运动?在这一科学进程中,有一个美丽的传说,牛顿看见苹果落地而发现了万有引力定律。



1. 在万有引力的发现过程中,许多的物理学家做出了积极的贡献,其中最早在实验室中测量出引力常量的科学家是
A. 牛顿 B. 伽利略 C. 卡文迪许 D. 开普勒
2. 已知苹果的质量为 m ,地球的质量为 M ,苹果到地心的距离为 r ,则地球对苹果的万有引力 F 为
A. $F = G \frac{M}{r}$ B. $F = G \frac{M}{r^2}$ C. $F = G \frac{Mm}{r}$ D. $F = G \frac{Mm}{r^2}$
3. 在苹果落向地面的过程中,重力做功 10J,不计空气阻力,下列说法正确的是
A. 重力势能减少 10J B. 动能增加量大于 10J
C. 机械能增加 10J D. 机械能减少 10J
4. 2012 年 6 月,载有三名航天员的神舟九号飞船成功发射。设该飞船绕地球做匀速圆周运动,则它的运行速度
A. 大于第一宇宙速度 B. 小于第一宇宙速度

C . 大于第二宇宙速度

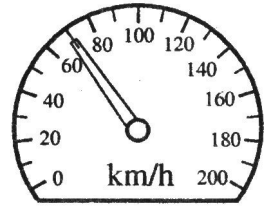
D . 大于第三宇宙速度

5. 关于质点，下列说法正确的是

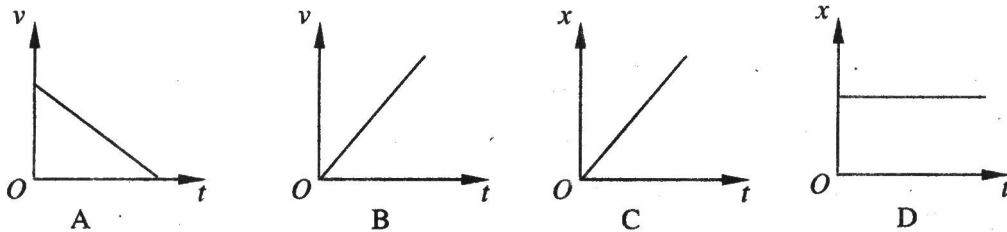
- A. 研究跳水运动员在空中的翻转动作，可以把运动员看做质点
- B. 航母阻拦索在阻拦降落的舰载机时，不能把飞机看做质点
- C. 研究乒乓球的旋转，可以把乒乓球看做质点
- D. 研究地球的昼夜更替时，可把地球看做质点

6. 汽车启动后 10s 末，速度表的指针指在图中所示的位置，前 10s 内汽车运动了 150m。下列说法中正确的是

- A. 10s 内通过的位移为 150 m，10s 内的平均速度为 70 km/h
- B. 10s 内通过的位移为 150 m，10s 末的瞬时速度为 70 km/h
- C. 10s 内通过的路程为 150 m，10s 内的平均速度为 70 km/h
- D. 10s 内通过的路程为 150 m，10s 末的瞬时速度为 70 km/h



7. 下列图象中，表示物体做匀速直线运动的是



8. 一个长约 1.5m 的玻璃筒，一端封闭，另一端有开关，在筒内放有质量和形状都不相同的一片小羽毛和一个小铜片。先把玻璃筒里的空气抽出(假设完全抽出)，并竖直放置，再把玻璃筒倒立过来，小羽毛和小铜片同时从玻璃筒顶端由静止开始下落，那么

- A. 小铜片先到达筒底端
- B. 小羽毛先到达筒底端
- C. 小羽毛、小铜片同时到达筒底端
- D. 哪个先到达筒底端都有可能

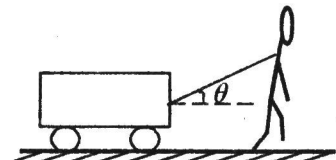


9. 关于摩擦力，以下说法正确的是

- A. 运动的物体不可能受到静摩擦力作用
- B. 静止的物体有可能受到滑动摩擦力作用
- C. 滑动摩擦力的方向总是与物体运动方向相反
- D. 滑动摩擦力的方向不可能与物体运动方向一致

10. 如图所示，某人正在用绳子拉动小车，绳对车的拉力，与水平方向的夹角为 θ ，小车沿水平地面做匀速直线运动，则小车受到的阻力大小为

- A. $F \cos \theta$
- B. $F \sin \theta$
- C. $F / \cos \theta$
- D. $F / \sin \theta$

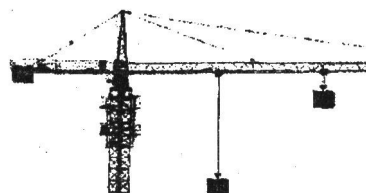


11. 一本书放在水平桌面上，桌面对书的支持力为 F_1 ，书对桌面的压力为 F_2 ，下列表述正确的是

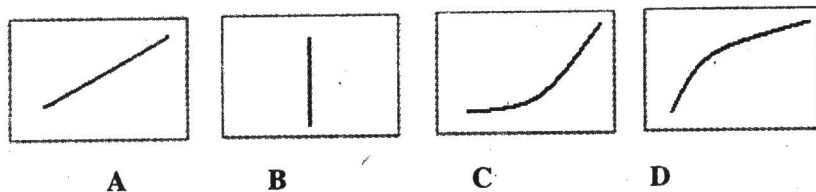
- A. F_1 大于 F_2
- B. F_1 小于 F_2
- C. F_1 和 F_2 是一对平衡力
- D. F_1 和 F_2 是一对作用力和反作用力

12. 司机在驾驶汽车爬坡时，需要换挡，其合适的做法和目的是

- A. 换高档，减小速度，得到较小的牵引力
- B. 换高档，增大速度，得到较小的牵引力
- C. 换低档，增大速度，得到较大的牵引力
- D. 换低档，减小速度，得到较大的牵引力



13. 如图所示为工地上常用起吊重物的塔吊，塔吊的水平横臂保持静止，重物水平向右匀速运动的同时，钢索将重物竖直向上匀加速提起，下列描绘重物相对于地面的运动轨迹，正确的是



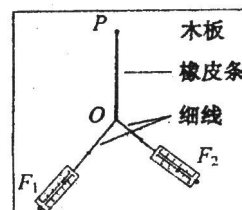
14. 如图所示为皮带传动装置的示意图，A、B 为轮边缘上的两点， $R > r$ 。皮带传动时(皮带没有打滑)，下列说法正确的是

- A. 角速度 $\omega_A < \omega_B$
- B. 线速度 $v_A < v_B$
- C. 向心加速度 $a_A > a_B$
- D. 周期 $T_A < T_B$



15. 某实验小组在做“力的合成的平行四边形定则”实验时，首先将橡皮条的一端固定在水平木板上。另一端系上带有绳套的两根细绳。然后，需要两次拉伸橡皮条，一次是通过两细绳用两个弹簧秤互成角度地拉橡皮条，另一次是用一个弹簧秤通过细绳拉橡皮条。关于实验对两次拉伸橡皮条的要求，下列说法正确的是

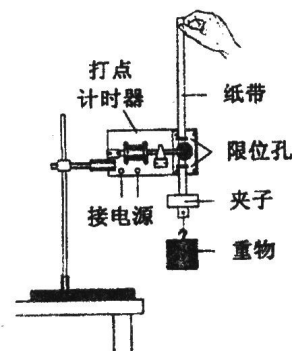
- A. 将橡皮条拉伸相同长度即可
- B. 将橡皮条沿相同方向拉即可
- C. 将弹簧秤都拉到相同刻度



D . 将橡皮条与细绳的结点拉到相同位置

16. 如图所示为“用打点计时器验证机械能守恒定律”的实验装置。关于这一实验，下列说法正确的是

- A. 实验中必须使用秒表测出重物下落的时间
- B. 实验中必须用天平测出重物的质量
- C. 实验中应使打点计时器的两个限位孔在同一竖直线上，以减小纸带与限位孔之间的摩擦
- D. 在实际测量中，重物减少的重力势能通常会略小于增加的动能

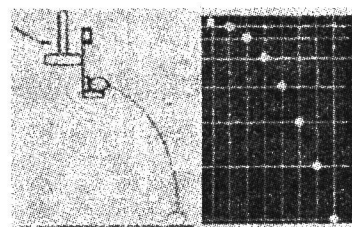


能

17. 如图甲所示，用小锤轻击弹性金属片，小球沿水平方向抛出，图乙所示是小球运动过程的频闪照片。仅从照片上看，相邻竖直线之间的距离相等，

相邻水平线之间的距离不相等，据此，可以得到该小球

- A. 在水平方向做匀速运动
- B. 在水平方向做匀加速运动
- C. 在竖直方向做匀速运动
- D. 在竖直方向做匀加速运动



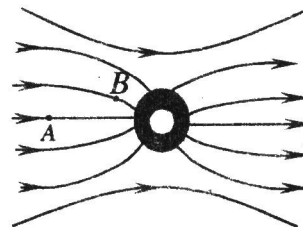
甲 乙

18. 在真空中有两个静止的点电荷，若保持它们的电荷量不变，仅将它们之间的距离减小为原来的 $\frac{1}{2}$ ，则它们之间的库仑力将

- A. 增大为原来的 2 倍
- B. 减小为原来的 $\frac{1}{2}$
- C. 增大为原来的 4 倍
- D. 减小为原来的 $\frac{1}{4}$

19. 某电场的电场线分布如图所示，关于电场中 A、B 两点的场强，下列说法正确的是

- A. $E_A = E_B$
- B. $E_A < E_B$
- C. $E_A > E_B$



D. A 点与 B 点的电场强度方向相同

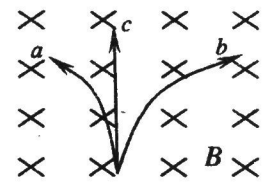
20. 关于磁场中某点磁感应强度的方向，下列说法正确的是

- A. 与该处小磁针静止时 N 极的指向相同
- B. 与该处小磁针静止时 S 极的指向相同
- C. 跟放在该处的通电导线受力的方向相同
- D. 跟放在该处的通电导线受力的方向相反

21. 做奥斯特实验时，要观察到小磁针明显的偏转现象，下列方法可行的是

- A. 将导线沿东西方向放置，磁针放在导线的延长线上
- B. 将导线沿东西方向放置，磁针放在导线的下方
- C. 将导线沿南北方向放置，磁针放在导线的延长线上
- D. 将导线沿南北方向放置，磁针放在导线的下方

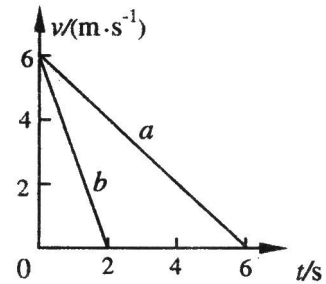
22. a 、 b 、 c 三束粒子沿纸面向上射入垂直于纸面向内的匀强磁场中，偏转轨迹如图所示，关于粒子带电性质，下列判断正确的是



- A. a 带负电荷 B. a 带正电荷
- C. b 带正电荷 D. c 带正电荷

3. 质量为 40kg 的物体在水平面上运动，图中两直线分别表示物体受水平拉力和不受水平拉力时的速度—时间图象，则下列说法正确的是

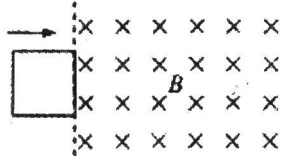
- A. 物体不受水平拉力时的速度—时间图象一定是 a
- B. 物体不受水平拉力时的速度—时间图象一定是 b
- C. 物体所受摩擦力一定等于 40 N
- D. 水平拉力一定等于 80N



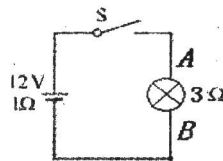
二、填空题：把答案填在答题纸相应的横线上 (本大题 2 小题，其中 24 小题 4 分，25 小题 6 分，共 10 分)

24. 本题为选做题，考生只选择一题作答。若两题都作答。则按 24-1 计分。

24-1. (本题供使用选修 1-1 教材的考生作答) 如图所示，一单匝线圈从左侧进入磁场的过程中，穿过线圈的磁通量将 ▲ (选填“变大”或“变小”)。若上述过程所经历的时间为 0.1s，线圈中的磁通量变化了 0.2Wb，则产生的感应电动势为 ▲ V。



24-2. (本题供使用选修 3-1 教材的考生作答) 如图所示的电路中，电源的电动势为 12V，内阻为 1Ω，小灯泡的阻值为 3Ω。开关 S 闭合后，灯泡中的电流方向为 ▲ (选填“从 A 向 B”，或“从 B 向 A”)。电路中的电流大小为 ▲ A。



25. 在用电火花计时器(或电磁打点计时器)研究匀变速直线运动的实验中，某同学打出了一条纸带。已知计时器打点的时间间隔为 0.02s，他按打点先后顺序每 5 个点取 1 个计数点，得到了 O 、 A 、 B 、 C 、 D 等几个计数点，如图所示。用刻度尺量得 $OA=1.50\text{cm}$ 、 $AB=1.90\text{cm}$ 、 $BC=2.30\text{cm}$ 、 $CD=2.70\text{cm}$ 。在使用打点计时器时应该使用 ▲ (选

填“交流”或“直流”)电源，打 C 点时物体的速度大小为 ▲ m/s，物体运动的加速度为 ▲ m/s²。



三、计算或论述题：解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位(本部分 3 小题，其中 26 小题 6 分，27 小题 7 分，27 小题 8 分，共 21 分)

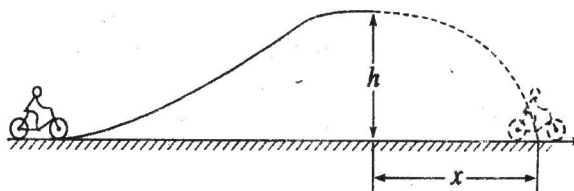
26. 一辆质量为 $1 \times 10^3 \text{kg}$ 的汽车，以 20m/s 的速度沿直线行驶，刹车过程中汽车受到的阻力为 $5 \times 10^3 \text{N}$ ，假设刹车过程汽车做的是匀减速直线运动。求：

- (1) 刹车过程中汽车的加速度大小；
- (2) 刹车后 2s 末的速度；
- (3) 刹车后 5s 内汽车通过的位移多大。

27. 如图所示，摩托车做特技表演时，以某一速度冲向高台，然后从高台以 $v_0 = 10 \text{m/s}$ 的速度

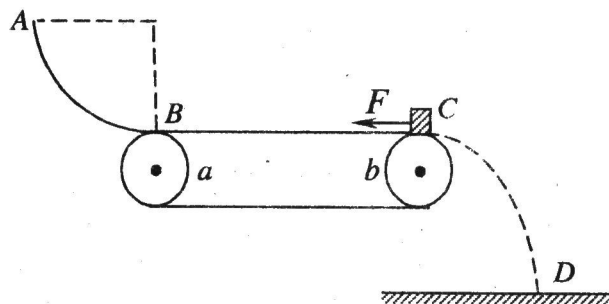
水平飞出。人和车的总质量 $m = 1.8 \times 10^2 \text{kg}$ ，台高 $h = 5 \text{m}$ ， g 取 10m/s^2 。

- (1) 求人和摩托车从高台飞出时的动能。
- (2) 若不计空气阻力，求车落地前瞬间的速度。
- (3) 若落地前瞬间的速度仍然是 10m/s ，求从高台飞出到落地过程中空气阻力做的功。



28. 如图所示，半径 $R = 1.25 \text{m}$ 的 $1/4$ 光滑圆弧轨道 AB 竖直固定，其末端 B 切线水平，并与水平传送带相连，已知小滑块的质量为 $m = 0.5 \text{kg}$ ，滑块与传送带间的动摩擦因数 $\mu = 0.1$ ，传送带 BC 长度为 $s = 1.5 \text{m}$ ， a 、 b 两轮半径 $r = 0.4 \text{m}$ ，当传送带静止时，用 $F = 4 \text{N}$ 的水平拉力将滑块从 C 端由静止开始向左拉动。 g 取 10m/s^2 。

- (1) 若滑块到达 B 端时撤去拉力 F ，求：滑块沿弧形槽上升的最大高度；
- (2) 问题(1)中的滑块，从高点沿弧形槽再滑回 B 端时，轨道对滑块的支持力多大？
- (3) 若拉力 F 作用一段距离后撤去，滑块到达光滑曲面某一高度而下滑时，以 a 、 b 两轮以角速度 $\omega = 15 \text{rad/s}$ 顺时针转动，为使滑块能在 b 轮最高点 C 离开传送带飞出，则拉力 F 作用的最短距离需多大？



2012~2013 学年度第一学期期末抽测

高二物理试题 (必修) 参考答案

一、单项选择题

1	2	3	4	5	6	7	8
C	D	A	B	B	D	C	C
9	10	11	12	13	14	15	16
B	A	D	D	C	A	D	C
17	18	19	20	21	22	23	
A	C	B	A	D	B	D	

二、填空题

24-1. 变大 2 (每空 2 分, 共 4 分) 24-2. 从 A 向 B 3 (每空 2 分, 共 4 分)

25. 交流 0.25 0.4 (每空 2 分, 共 6 分)

26. (6 分)

$$(1) \because f_{\text{阻}} = ma \quad \therefore a = \frac{f_{\text{阻}}}{m} = \frac{5 \times 10^3}{1 \times 10^3} = 5 \text{m/s}^2 \quad 2 \text{分}$$

$$(2) \text{ 设汽车从刹车到停止的时间为 } t, t = \frac{v_0}{a} = \frac{20}{5} = 4 \text{s}$$

所以 2s 末汽车并未停下, 其速度 $v = v_0 - at = 20 - 5 \times 2 = 10 \text{m/s}$ 2 分

$$(3) \text{ 刹车后 5s 汽车已停下, 所以 5s 内汽车通过的位移为 } s = \frac{0 - v_0^2}{2a} = 40 \text{m} \quad 2 \text{分}$$

$$27. (7 \text{分}) (1) E_{k0} = \frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2} \times 1.8 \times 10^2 \times 10^2 = 9 \times 10^3 \text{J} \quad 2 \text{分}$$

$$(2) \text{ 根据动能定理有 } mgh = \frac{1}{2}mv_t^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad 1 \text{分}$$

$$\text{代入数据可得: } v_t = 10\sqrt{2} \text{m/s} \quad 1 \text{分}$$

$$v_y = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 10} = 10\sqrt{2} \text{m/s}$$

$$\text{设落地前瞬间速度的方向与水平面的夹角为 } \theta, \text{ 则 } \sin \theta = \frac{v_y}{v_t} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\theta = 45^\circ \quad 1 \text{分}$$

$$(3) \text{ 根据动能定理有 } W_G + W_{\text{阻}} = E_k - E_{k0} = 0$$

$$W_{\text{阻}} = -mgh = -1.8 \times 10^2 \times 10 \times 5 = -9 \times 10^3 \text{J} \quad 2 \text{分}$$

28. (8 分)

$$(1) \text{ 根据动能定理有 } W_F + W_G + W_f = E_k - E_{k0} = 0$$

即： $Fs - mgh - \mu mgs = 0$ ，代入数值解得 $h=1.05\text{m}$ 1分

(2) 从高点滑回 B 点过程中，根据机械能守恒定律有 $mgh = \frac{1}{2}mv_B^2$

在 B 点有 $N_B - mg = m\frac{v_B^2}{R}$ ，

解以上两式得 $N_B = mg + 2mg\frac{h}{R} = 13.4\text{N}$ 1分

(3) 根据题意，滑块要从 b 轮最高点 C 离开传送带飞出，则滑块运动至 C 点的速度最小为

$$mg = m\frac{v_c^2}{r} \text{，即 } v_c = \sqrt{2gr} = \sqrt{2 \times 10 \times 0.2} = 2\text{m/s}$$

由于传送带的速度 $v_{\text{带}} = r\omega = 6\text{m/s}$ ，滑块在 B 点的速度 $0 < v_B \leq \sqrt{2gh}$ ，要使滑块从 C 点以

2m/s 飞出，可分析，滑块在传送带上从 B 到 C 做匀加速运动。根据牛顿第二定律，可得加速度

$$a = \frac{f}{m} = \frac{\mu mg}{m} = \mu g = 1\text{m/s}^2$$

为了使滑块运动到 C 点时速度大于 2m/s，则 B 点的速度最小为： $v_c^2 - v_{B\min}^2 = 2as$ ，代入

数据可得 $v_{B\min} = 1\text{m/s}$

设拉力 F 作用的最短距离为 x，则根据动能定理 $Fx - fs = \frac{1}{2}mv_{B\min}^2 - 0$

代入数据可以求得 $x = 0.25\text{m}$ 6分