

物理参考答案

物理必修 1

一、选择题

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

二、填空题

21. $\sqrt{3}$ 由西向东
 22. 7×10^{-5} s 点拨: 扑克牌的宽度约为 6 cm
 所以 $\Delta t = \frac{\Delta x}{v} \approx 7 \times 10^{-5}$ s
 23. 125 50
 24. 右 $\frac{a}{g}h$
 25. 变小
 26. μmg

三、简答题

27. 答: 在 $0 \sim t_1$ 时间内, 质点的速度随时间增大, 图象的斜率随时间减小, 故加速度随时间减小; 在 $t_1 \sim t_2$ 时间内, 质点的速度大小不变, 恒为 v_0 , 是匀速直线运动, 加速度 $a=0$
 28. 答: 生活经验告诉我们, 改变排球的速度大小与方向要比改变乒乓球的速度大小与方向难得多。原因是排球的惯性比乒乓球大得多。

四、解答题

29. 解: $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
 $v_0 = 9$ m/s。

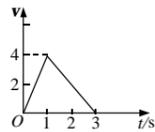
30. 解: -5 m/s², -1 m/s², 60 N, 方向水平向左; 0.2

31. 解: 由牛顿第二定律得 $mg - F_1 = ma_1$
 即 $a_1 = 4$ m/s²
 同理 $mg - F_2 = ma_2$, $a_2 = -2$ m/s²

32. 解: ① 运动员的加速度:
 $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{7 - 3}{1}$ m/s² = 4 m/s²

② 运动员的位移:

$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = (3 \times 1 + \frac{1}{2} \times 4 \times 1^2)$ m = 5 m



物理必修 2

一、选择题

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

二、填空题

21. 38 0.026
 22. $\frac{v^2}{g \tan \theta}$
 23. 1.4 (点拨: $W = P \cdot \Delta V = 1.5 \times 10^4 \times 8 \times 10^{-5} = 1.2$ J,
 $\bar{P} = \frac{1.2}{60} \times 70 = 1.4$ W)
 24. 月球绕地球
 25. $T \sqrt{\frac{GM}{4\pi^2}} - R$
 26. 不守恒

三、简答题

27. 答: 重力 G 与压力 N 的合力充当了向心力
 28. 答: 要使汽车获得较高的爬坡能力需要较大的动力由 $P = Fv$, 应使用低速。

四、解答题

29. 解答: 600 m/s (提示: $N - mg = m \frac{v^2}{r}$)

30. 解析: 设该星球表面重力加速度为 g
 由平抛运动知识 $L = v_0 t, H = \frac{1}{2} g t^2$ 得 $g = \frac{2H}{L^2} v_0^2$
 由于该星球表面物体重力近似等于星球对该物体万有引力, 即 $mg = G \frac{Mm}{R^2}$, 所以 $M = \frac{gR^2}{G} = \frac{2hR^2}{GL^2} v_0^2$

31. 解: 由图象知, 前 5 s 内汽车做匀加速直线运动, 其加速度为 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 2$ m/s²。

由牛顿第二定律得 $F - kmv = ma$, 得 $F = 6 \times 10^3$ N
 又因为 5s 未达到额定功率, 则额定功率 $P = Fv = 60$ kW
 当牵引力与阻力相等时, 速度达到最大
 则最大速度 $v_{max} = \frac{P}{0.1mg} = 30$ m/s

32. 解: ① 设小球通过 B 点的速度为 v_1 , 根据机械能守恒定律:

$mgh = \frac{1}{2} m v_1^2$

解得: $v_1 = \sqrt{2gh} = \sqrt{6gR}$ (用 R 和 h 表示均可)

② 设小球在 B 点受到轨道的支持力为 F , 由牛顿第二定律:

$F - mg = m \frac{v_1^2}{R}$ 解得: $F = 7mg$

③ 设小球通过 A 点时的动能为 E_{kA} , 由机械能守恒定律:

$mgh = mg \cdot 2R + E_{kA}$
 解得: $E_{kA} = mgR$ (或 $\frac{1}{3} mgh$)

物理选修 1-1

一、选择题

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

二、填空题

21. B AC D
 22. 减小
 23. 1.50 0.6 2.5
 24. 减小 减小
 25. 负
 26. 不同 303

三、简答题

27. 答: 把 A 靠近 B, 用手摸一下 B, 再拿开手, B 就带上了正电荷。
 28. 答: 先减小后增大。

四、解答题

29. 解: $P = UI, I = \frac{U}{R}$, 所以 $R = \frac{220^2}{100} \Omega = 484 \Omega$
 由于实际电压为 55V 时, 灯丝发热功率明显较低, 故
 $R' < R, P' = \frac{U'^2}{R} > \frac{55^2}{484} \text{ W} = 6.25 \text{ W}$

30. 解: 先计算电热, $Q = I^2 R t = 2.0 \times 10^3 \text{ J}$, 再根据 $W = Q + E_{机}$,
 故 $W = 2.0 \times 10^3 \text{ J} + 4.2 \times 10^4 \text{ J} = 4.4 \times 10^4 \text{ J}$ 。

31. 解: $E = BLv = 3 \times 10^{-5} \times 40 \times 300 \text{ V} = 0.36 \text{ V}$

32. 解析: 当地震发生时产生的地震波被预警系统所接收, 即可预警, 而地震波的传播速度较大, 海浪的传播速度相对较小, 故预警系统所能给人们争取的时间即为从探测到地震波到海浪到来之时的这段时间。
 地震波的传播时间 $t_1 = \frac{s}{v} = \frac{1650 \times 10^3}{6 \times 10^3} \text{ s} = 275 \text{ s}$,
 海浪的传播时间 $t_2 = \frac{s}{v'} = \frac{1650 \times 10^3}{200} \text{ s} = 8250 \text{ s}$,
 故可争取的时间 $\Delta t = t_2 - t_1 = (8250 - 275) \text{ s} \approx 2.2 \text{ h}$ 。

物理选修 3-1

一、选择题

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

二、填空题

21. 张开 静电感应(或感应起电) 不张开 静电屏蔽
 22. 增大
 23. 甲
 24. T_A
 25. 0.167
 26. 左手 右手

三、简答题

27. 答: 耗电量大——电饭锅、电磁炉、电热水器(功率大)、电冰箱(用电时间长)等
 耗电量小——电灯、收音机、门铃、影碟机等
 28. 答: 该同学是利用地磁场, 地理上的北极是磁场的南极。

四、解答题

29. 解: $\frac{R_A}{R_0} = \frac{200}{40}, \frac{R_B}{R_0} = \frac{200}{50}$
 $\frac{R_A}{R_A + R_B} = \frac{x}{180 \times 10^3}$ $x = 100$ km
 (提示: 相当受损点与地之间接一固定电阻)

30. 解: 电流处在磁场中, 只有电流与磁场垂直时, 所受的磁场力才最大。
 由公式 $B = \frac{F}{IL}$
 可得 $F = BIL$
 所以 $F = BIL = 4.0 \times 10^{-5} \times 10 \times 500 = 0.2$ N

31. 解: $E = \frac{F}{Q}, Q = \frac{mg \tan \alpha}{E}$ 带负电

32. 解: (1) $P = I^2 R = 0.25 \times 6 = 1.25$ W
 (2) $F = BIL = 1 \times 0.5 \times 0.2 = 0.1$ N
 方向用左手定则

物理综合一

一、选择题

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

二、填空题

21. $F\cos\theta, F\sin\theta$

22. $\frac{n^2}{(n+1)^2}$

23. 2 : 3 1 : 1

24. 小于 小于

25. 正电荷 负电荷

26. L_3

三、简答题

27. 答: 运动员猛力向下拉伞时, 伞也对人施以等大的向上的拉力, 若此拉力大于人的重力, 人就会减速下降。

28. 答: 如荡秋千、蹦床、撑杆跳、射箭等等

四、解答题

29. 解析: 将两辆摩托车相撞后的运动看成是匀减速直线运动, 且碰撞后速度为零, 则 $a = \frac{v-v_0}{\Delta t} \approx -8 \times 10^3 \text{ m/s}^2 = 800g$ 所以此加速度超过了死亡加速度, 所以有生命危险, 负号说明与运动方向相反。

30. 解: $Pt - fx = \frac{1}{2}Mv^2 \quad x = \frac{2Pt - Mv^2}{2f}$

五、选作题

第一组[选修 3—1]

31. 解: $r = \frac{U}{I} = \frac{6V}{0.3A} = 20 \Omega$

$P = UI = 6 \text{ V} \times 0.3 \text{ A} = 1.8 \text{ W}$

32. 解: 家庭用电器的额定功率之和为

$P = (850 + 40 \times 5 + 1800 + 70 + 80) \text{ W} = 3000 \text{ W} = 3 \text{ kW}$

每月消耗电能为 $W = Pt = 3 \times 2 \times 30 \text{ kW} = 180 \text{ kW}$

每月需交电费 $180 \times 0.5 \text{ 元} = 90 \text{ 元}$

第二组[选修 1—1]

33. 解: $2s = ct \quad s = 48000 \text{ m}$

34. 解: 由功率公式: $P = UI$,

得 $I = P/U = 2200 \text{ W} / 220 \text{ V} = 10 \text{ A}$

因为电磁炉正常工作时的电流为 10 A, 插座的额定电流应大于这个正常电流值, 所以选择额定功率为 10 A 以上的插座。

物理综合二

一、选择题

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

二、填空题

21. 0.2 m/s^2

22. 4 12.5

23. 增大 增大

24. 不会 变大

25. 降低

26. 缩短

三、简答题

27. 答: 没有。实际双锥体上滚重心在降低。

28. 答: 如: 油罐车后面装一条拖地的铁链; 飞机轮上装搭地线; 印刷车间中保持适当的湿度等等。

四、解答题

29. 解: $x = \frac{\pi R^2}{4} = 12.56 \text{ s}$

30. 解: 初始时, 铁链的重心在小定滑轮下方 $\frac{1}{4}L$ 处

铁链脱离滑轮瞬间, 其重在小定滑轮下方 $\frac{1}{2}L$ 处

$mg(\frac{L}{2} - \frac{L}{4}) = \frac{1}{2}mv^2, v = \frac{1}{2}\sqrt{2gL}$

五、选作题

第一组[选修 3—1]

31. 答:	磁铁的运动	表针的摆动方向	磁铁的运动	表针的摆动方向
	N 极插入线圈	向右	S 极插入线圈	向左
	N 极停在线圈中	不摆动	S 极停在线圈中	不摆动
	N 极从线圈中抽出	向左	S 极从线圈中抽出	向右
	结论: 当磁铁相对线圈运动时指针才有摆动			

32. 解: $Q = Pt, t = \frac{Q}{P} = 3 \times 10^5 \text{ s} = 50 \text{ min}$

第二组[选修 1—1]

33. 解: $\Delta t = 52.4 \mu\text{s} = 52.4 \times 10^{-6} \text{ s}$

飞机与雷达之间的距离

$x = 0.5v\Delta t = 0.5 \times 3 \times 10^8 \text{ m/s} \times 52.4 \times 10^{-6} \text{ s} = 7860 \text{ m}$

34. 解: $F = BIL = 0.03 \text{ N}$, 指向地面

物理综合三

一、选择题

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

二、填空题

21. $\frac{v}{2}$

22. 4 90

23. 曲线 Q

24. 3.692 N

25. 不带 不带 负 正

26. 3 : 4 3 : 4 3 : 4

三、简答题

27. 答: 减小摩擦: 润滑油、溜冰、滑轮等等

增大摩擦: 橡胶轮胎、钉子鞋、足球鞋等等

28. 答: ① 闪电产生的高温促使空气中的氧和氮化合成氮氧化物, 随雨水降至地面, 成为天然的氮肥

② 闪电产生的臭氧留在大气层中, 能保护地球上的生物免遭紫外线的伤害

四、解答题

29. 解: 选取 v_0 方向为正方向, 则 $v_0 = 60 \text{ m/s}, a = -6 \text{ m/s}^2$ 。飞机从着陆到停止运动所需时间为 t_0 , 则由公式 $v = v_0 + at$ 得 $t_0 = (0 - v_0) / a = 10 \text{ s}$, 因 $t = 12 \text{ s} > t_0 = 10 \text{ s}$, 故飞机着陆后 12 s 末的速度为零。

30. 解: (1) 9 N, 方向竖直向下; (2) 6 N, 方向竖直向上; (3) $\sqrt{10} \text{ m/s} \approx 3.16 \text{ m/s}$

五、选作题

第一组[选修 3—1]

31. 解: (1) 由 $P = IU$

得 $P = 2 \times 10^4 \text{ A} \times 10^9 \text{ V} = 2 \times 10^{13} \text{ W} = 2 \times 10^{10} \text{ kW}$

由 $W = Pt$ 得

$W_j = 2 \times 10^{13} \text{ W} \times 10^{-4} \text{ s} = 2 \times 10^9 \text{ J}$

(2) 每年产生的总电能为:

$W = \frac{100 \times 2 \times 10^9 \times 365 \times 24 \times 3600}{3.6 \times 10^6} \text{ J} = 1.75 \times 10^{12} \text{ (度)}$

(3) 全世界一年中雷电的价值:

$1.75 \times 10^{12} \times 0.4 = 7.0 \times 10^{11} \text{ 元} = 7 \text{ 千亿元}$

32. 解: $W = Pt = 360 \times 40 \times 60 \text{ J} = \frac{360 \times 40 \times 60}{3600 \times 1000} \text{ kW} \cdot \text{h}$
 $= 0.24 \text{ kW} \cdot \text{h}$

第二组[选修 1—1]

33. 解: $\lambda = \frac{c}{f}, \lambda = 468.75 \text{ m}, \therefore v = c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

34. 解: 600 s(略)

物理综合四

一、选择题

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

二、填空题

21. 6 m/s

22. 0.5 -1 72

23. 小于

24. 3 6

25. 尖端 地面

26. 变小 不变

三、简答题

27. 答: 东偏南 30°

28. 答: 若液面下降, 则电容减小, 若液面升高, 则电容增大。

四、解答题

29. 解析: 着陆时初速度 $v_0 = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$, 末速度 $v = 1 \text{ m/s}$

由加速度定义式 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

得 $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{1 - 25}{4} \text{ m/s}^2 = -6 \text{ m/s}^2$

式中负号表示加速度的方向与初速度的方向相反。

30. 解: $mgH = fh \quad f = 800 \text{ N}$

五、选作题

第一组[选修 3—1]

31. 解: 当电动机不转动时, 消耗的电能全部转化为内能, 此时它相当于一个纯电阻

由题意知直流电动机线圈电阻

$R = \frac{U_j}{I_j} = \frac{0.3}{0.3} \Omega = 1 \Omega$

正常工作时消耗的电功率

$P_{电} = U_j I_j = 2.0 \times 0.8 \text{ W} = 1.6 \text{ W}$

发热功率 $P_{热} = I^2 R = 0.8^2 \times 1 \text{ W} = 0.64 \text{ W}$

由能量守恒知输出机械功率

$P_{机} = P_{电} - P_{热} = 1.6 \text{ W} - 0.64 \text{ W} = 0.96 \text{ W}$

32. 解: (1) R_2 两端的电压为 $U_2 = 220 \text{ V} - 120 \text{ V} = 100 \text{ V}$

$P_2 = \frac{U_2^2}{R_2} = \frac{100^2}{100} = 100 \text{ W}$

$I = \frac{U_2}{R_2} = \frac{100}{100} = 1 \text{ A}$

(2) 电动机的热功率 $P = I^2 R_1 = 1^2 \times 5 = 5 \text{ W}$

(3) 电动机消耗的功率: $P_{总} = UI = 120 \times 1 = 120 \text{ W}$

第二组[选修 1—1]

33. 答: 食物中的水等极性分子在微波的作用下加剧了热运动, 内能增加, 温度升高, 因此被加热, 这表明电磁波具有能量。

34. 解: $U = IR = 36 \text{ V}$

$R = \frac{U'}{I} = \frac{220}{30 \times 10^{-3}} = 7333 \Omega$

物理综合五

一、选择题

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

二、填空题

21. $\frac{h}{v} - \frac{v}{a}$ $\frac{h}{v} + \frac{v}{a}$

22. 不变 变小

23. 20 m 14.1 m/s

24. 480 kg

25. 增大 发生变化

26. 300 A

三、简答题

27. 答: 甲乙错; 丙对

28. 答: 磁通量减小。

四、解答题

29. 解: 在一次翻滚中, 人至少要做的功等于将木块翻到图中位置时所增加的重力势能 $mg(\frac{\sqrt{2}}{2}a - \frac{1}{2}a)$ 。由于翻滚一次木块向前移动 0.5 m, 要移动 3 m, 需翻滚 6 次, 所以人至少要做功 $W = 6mg \times \frac{a}{2}(\sqrt{2} - 1) = 248 \text{ J}$

30. 解: (1) $E_p = mgh = 5500 \text{ J}$

(2) $W_G = mg\Delta h = 5000 \text{ J}$

(3) $mgh' = \frac{1}{2}mv^2$,

$v = \sqrt{2gh'} = \sqrt{206} \text{ m/s}$

五、选作题

第一组[选修 3—1]

31. 解: 由 $I = \frac{Q}{t}$

得: $Q = It$

即 $0.45t = 15 \times 3$ $t = 100 \text{ s}$

32. 解: $P_{\text{总}} = UI = 220 \times 5 = 1100 \text{ W}$

$P_{\text{热}} = I^2R = 250 \text{ W}$

$P_{\text{机械}} = P_{\text{总}} - P_{\text{热}}$

$= 1100 - 250 = 850 \text{ W}$

$P_{\text{机械}} = Fv$

$v = \frac{P_{\text{机械}}}{F} = \frac{850 \text{ W}}{8500 \text{ N}} = 0.1 \text{ m/s}$

第二组[选修 1—1]

33. 答: 电磁波

(1) 声音不能在真空中传播。

(2) 电梯(相当于金属容器)对电磁波有屏蔽作用。

34. 解: 电池充满电后的电能

$W = 10^6 \text{ J} \times 3 \times 10 \times 15\% = 4.5 \times 10^6 \text{ J}$

$t = \frac{W}{P} = \frac{4.5 \times 10^6 \text{ J}}{250 \text{ W}} = 1.8 \times 10^4 \text{ s} = 5 \text{ h}$

